

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

SO 26-21-01

(SO 15-19-45)

Propustek v km 248,460

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 26-21-01

(SO 15-19-45)

Propustek v km 248,460

Geotechnický pasport

PŘÍLOHY:

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

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

Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond

Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

Ostrava, 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:	Jedná se o propustek s celkovou délkou cca 43 m, který převádí 4 koleje a zpevněnou komunikaci přes stálou vodoteč. V roce 1957 byl vybudován trubní propustek, tvořený cementovými rourami. Otvor propustku je více jak z poloviny zanesen nánosem. Navrhuje se zrušení stávajícího propustku a výstavba nového propustku v odsunuté poloze.
Cíl průzkumu:	Ověření základových poměrů v místě navrženého 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:	J230 - hloubka 5,0 m J233 - hloubka 5,0 m
Dynamické penetrace:	DPH229 - hloubka 5,0 m DPH231 - hloubka 9,0 m DPH232 - hloubka 8,8 m
Archivní vrty:	J4(2016) - hloubka 10,5 m
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J230 ...1x porušený J233 ...1 x porušený J4(2016) ...2 x porušený
Zkoušky na zeminách:	4 x základní klasifikační rozbor 1 x agresivita zemin
Voda:	J233 ... agresivita na betonové konstrukce

Poznámka: Realizované sondy byly původně umístěny dle polohy objektu z etapy DÚR, nový objekt leží cca 20 m severně od stávajícího propustku a tudíž jsou geotechnické poměry orientační

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

Sled geologický vrstev zastižených novými a archivními průzkumnými sondami, hladina podzemní vody a jejich vztah k navrženému propustku v evidenčním km 248,460 je dobře patrný ze schematického geologického profilu v příloze 2.

Kvartérní pokryv

- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen zejména **deluvio-fluviálními sedimenty**, které jsou místy překryty **sprašovými hlínami**, nejmladším členem jsou na lokalitě **antropogenní navážky**; celková ověřená mocnost kvartérního pokryvu činila na lokalitě 1,3 - 4,5 m
- vrtem J233 byly svrchu ověřeny navážky charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 Y**), s ostrohrannými klasty velikosti do 5 cm, s kusy betonu, makadamem, od hloubky 0,3 m se vyskytovaly navážky charakteru hlinitého písku (**S4 Y**), tvořeného škvárou, kypré, se zrny ojediněle velikosti až 5 cm, mocnost vrstvy činila 1,5 m, pod vrstvou navážek, od hloubky 1,8 m, byly ověřeny deluvio-fluviální jílovité štěrky (**G5 GC**), středně ulehlé, s občasnými vložkami jemnozrnného písku, s výplní tuhé konzistence, zvodněné, o mocnosti 2,7 m
- vrtem J230 byly svrchu ověřeny navážky charakteru hlíny písčité (**F3 Y**) měkké konzistence, s opracovanými úlomky opuky vel. do 4 cm, od hloubky 0,5 m byly ověřeny eolické jíly se střední plasticitou (**F6 CI**), měkké konzistence, s vložkami jemnozrnného písku (sprašové hlíny)
- archivním vrtem J4(2016) byly svrchu ověřeny navážky charakteru hlinitého štěrku (**G4 Y**), středně ulehlého, s ostrohrannými úlomky o vel. 3-10 cm, níže od hloubky 0,3 m se vyskytoval 0,5 m mocný horizont humózní hlíny se střední plasticitou (**F5 MI**), pevné konzistence, od hloubky 0,8 m byly zastiženy eolické hlíny se střední plasticitou (**F5 MI**), pevné konzistence (sprašová hlína), o mocnosti 1,1 m, od hloubky 1,9 m byly zastiženy deluviofluviální jíly štěrkovité (**F2 CG**), tuhé až pevné konzistence, s poloopracovanými úlomky vel. 0,5-1 cm, ojediněle až 5 cm, v intervalu 2,5 - 3,0 m byly ověřeny jíly se střední plasticitou (**F6 CI**), tuhé konzistence

Předkvartérní podklad

- předkvartérní podloží bylo průzkumnými pracemi ověřeno od hloubky cca 1,3 - 4,5 m, tj. v úrovni cca 363,23 - 366,79 m n. m. a je tvořeno **neogenními jíly**
- vrt J230 zastihl od hloubky 1,3 m jíl se střední plasticitou (**F6 CI**), tuhé konzistence, s příměsí ostrohranných klastů pískovců o vel. do 4 cm, lokálně s vložkami jemnozrnného písku, od hloubky 3,6 m až po bázi vrtu (5,0 m) se pak vyskytují jíly s vysokou plasticitou (**F8 CH**), tuhé konzistence
- vrtem J233 byly neogenní jíly vysoce plastické (**F8 CH**) zastiženy od hloubky 4,5 m, pevné konzistence, s ččkami jemnozrnného písku, silně vápnité
- archivním vrtem J4(2016) byly od hloubky 3,0 m ověřeny jíly s velmi vysokou plasticitou (**F8 CV**), tuhé až pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, místy až s polohami písku jílovitého

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 Y1	navážka charakteru hlíny písčité (F3 Y), tmavě šedá, měkká, s opracovanými úlomky opuky do velikosti 4 cm
Geotechnický typ Y3	škvára charakteru písku hlinitého (S4 Y), černý, kyprý, zrna ojediněle až do 5 cm
Geotechnický typ Y4	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrk hlinitý (G3 Y, G4 Y), hnědé až černé barvy, s ostrohrannými klasty velikosti do 5 cm, ojediněle až 10 cm, s kusy betonu, makadamem, s výplní tvořenou kyprou písčitou hlínou
Geotechnický typ Q2a, Q2b	jíl se střední plasticitou (F6 CI), eolický, okrově hnědý, měkký až pevný, s vložkami jemnozrnného písku (sprašová hlína), nebezpečně namrzavé
Geotechnický typ Q3b	jíl štěrkovitý (F2 CG), deluviofluviální, tuhý až pevný, s poloopracovanými úlomky vel. 0,5-1 cm, ojediněle do 5 cm
Geotechnický typ Q5b	Jíl se střední plasticitou (F6 CI), deluviofluviální, tuhý, světle hnědý, nebezpečně namrzavý
Geotechnický typ Q8	štěrk jílovitý (G5 GC), deluviofluviální, šedozelený, středně ulehlý, s výplní tuhé konzistence, s občasnými vložkami jemnozrnného písku, zvodněný
Neogén	
Geotechnický typ N2b	jíl se střední plasticitou (F6 CI), neogenní, béžový až šedý, tuhý, s ostrohrannými klasty pískovce o vel. do 4 cm, lokálně s vložkami jemnozrnného písku, nebezpečně namrzavé
Geotechnický typ N3b, N3c	jíly vysoce plastické (F8 CH) až velmi vysoce plastické (F8 CV), neogenní, světle hnědé, šedé až šedomodré, tuhé až pevné konzistence, s ččkami jemnozrnného písku, ojediněle příměs ostrohranných klastů pískovce o velikosti do 4 cm, vápnité, vysoce namrzavé, na povětrnosti náchylné k objemovým změnám

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

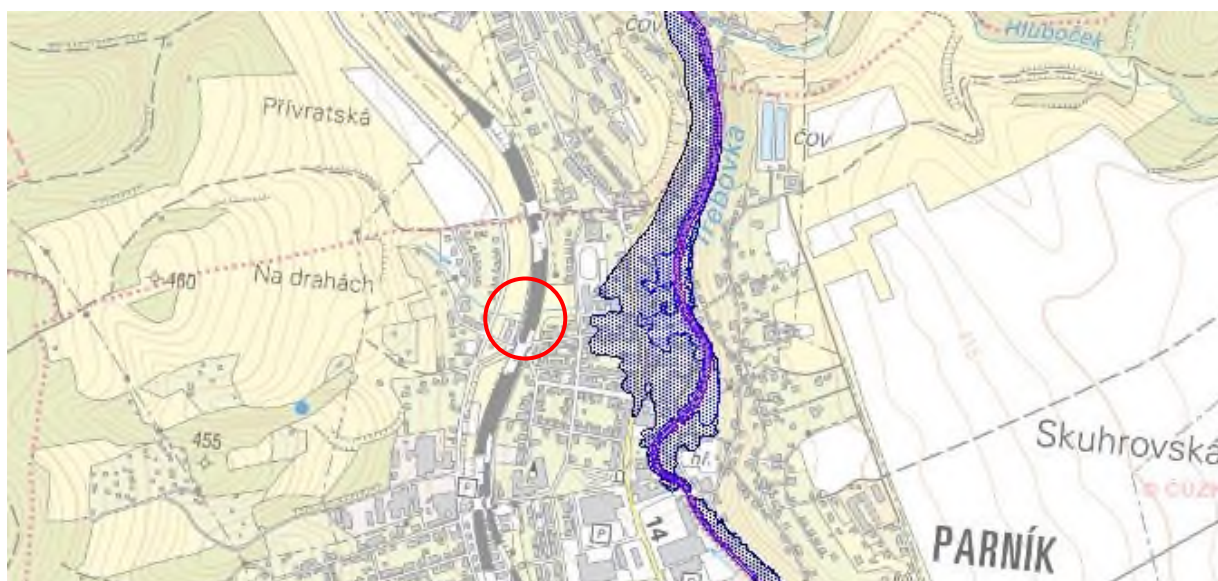
Hladina podzemní vody byla vrtem J230 naražena v hloubce 1,6 m, v písčitých vložkách neogenních jílu a ustálila se v hloubce 0,95 m. Jedná se o zvodeň s mírně napjatou hladinou podzemní vody a průlinovým typem propustnosti. Vrt J233 byla podzemní voda zastižena v hloubce 1,0 m, v horizontu propustných antropogenních navážek. Hladina se ustálila v hloubce 1,15 m. Zde se jedná o kvartérní zvodeň s volnou hladinou podzemní vody a průlinovou propustností. Podle databáze Hydroekologického informačního serveru Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM není propustek součástí žádného vyhlášeného záplavového území, jak je patrné z obrázku níže.

Propustek je protékán povrchovou vodotečí ústící do Třebovky.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] p. t.	[m n. m.]	[m] p. t.	[m n. m.]	
J230	1,6	366,49	0,95	367,14	19.01.2022
J233	1,0	366,73	1,15	366,58	31.01.2022

Výřez z mapy vyhlášených záplavových území a pozice propustku



5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické poměry dle ČSN P 73 1005:	složitě
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	2
Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A2):	neagresivní
Agresivita pevného prostředí (podle ČSN EN 206+A2):	neagresivní
Stupeň agresivity (podle ČSN 03 8375):	velmi nízká I. (pH, chloridy, 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	Třída těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y1	F3 Y	18,5	-	3,0	0,35	22	8	0	50	5×10^{-7}	I	I
Y3	S4 Y	18,0	-	10,0	0,30	28	0	-	-	5×10^{-6}	I	I
Y4	G3 Y, G4 Y	19,0	-	20,0	0,30	30	0	-	-	1×10^{-4}	I	I
Q2a	F6 CI	21,0	-	3	0,40	21	10	0	30	5×10^{-8}	I	I
Q2b	F6 CI	21,0	-	5,0	0,40	23	12	0	50	1×10^{-7}	I	I
Q3b	F2 CG	19,5	0,92	7	0,35	24	10	0	60	5×10^{-7}	I	I
Q5b	F6 CI	21,0	-	5,0	0,40	20	12	0	50	1×10^{-7}	I	I
Q8	G5 GC	19,0	0,90	25	0,30	30	1	-	-	1×10^{-6}	II	I
N2b	F6 CI	21,0	0,55	4,0	0,40	22	16	0	50	1×10^{-7}	I	I
N3b	F8 CH, F8 CV	20,5	0,99	3,5	0,42	19	20	0	50	1×10^{-9}	I	I
N3c	F8 CH	20,5	-	6,0	0,42	20	22	0	90	1×10^{-9}	II	II

Poznámky k tabulce parametrů:

1) Hodnoty parametrů pro geotyp Q2b, Q3b, Q5b, N2b a N3b platí pro zeminy tuhé konzistence, hodnoty pro geotyp Y1 a Q2a platí pro zeminy měkké konzistence, hodnoty pro geotyp N3c platí pro zeminy pevné konzistence

2) Hodnoty indexu konzistence byly stanoveny laboratorně.

3) Hodnoty parametrů ϕ , c reprezentují vrcholovou smykovou pevnost.

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu

- Na základě stáří propustku (cca 70 roků) a množství nánosů jak na vtoku tak i výtoku je navrženo provedení nového propustku. Nosnou konstrukci propustku budou tvořit železobetonové trouby DN 1800 mm (vnitřní průměr). Přičemž **ve střední části v délce 30 700 mm budou tyto trouby vyhovovat pro provádění bezvýkopovou technologií - protlačování železobetonových trub**. Na koncích propustku (startovací a cílová jáma) budou železobetonové trouby „běžné“ - bude se jednat o schválené výrobky pro provoz na dráze (certifikát SŽ). Železobetonové trouby budou uloženy na koncích na základovém železobetonovém pasu. Na vtoku bude provedeno kolmé ukončení z monolitického železobetonu a na výtoku bude provedeno šikmé ukončení propustku.
- Z důvodu provádění bezvýkopové technologie je nutné zřídit startovací (4x10m) a cílovou (4x6m) stavební jámu.
- Předpokládaný postup rekonstrukce železničního svršku bude probíhat zprava doleva, tj. nejprve proběhne výluka sudé skupiny (kolej č. 2, 4), potom proběhne výluka liché skupiny (kolej č. 1, 3).
- Délka propustku se zkrátí o cca 3 216 mm, tj. ze 43 316 mm na 40 100 mm.

Základové poměry

- Základové poměry byly posuzovány na základě sond provedených dle původní polohy z etapy DÚR, poloha objektu byla posunuta 20 m severně od stávajícího objektu v průběhu projekčních prací.
- Dle provedených sond lze označit základové poměry za složité z důvodu výskytu vrstvy nehomogenních navážek a výskytu stlačitelných zemin na úrovni základové spáry.
- **Hladina podzemní vody** byla zastižena průzkumnými vrty realizovanými u paty násypu, v hloubce 1,0 - 1,6 m pod terénem, tj. na úrovni 366,49 - 366,73 m n. m., a **bude negativně ovlivňovat zakládání a zemní práce!**

Konzultace v případě založení nové stavby:

- Pro výstavbu nového propustku, bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1
- Založení je uvažováno plošným způsobem na základových pasech, základová spára je v místě cílové jámy umístěna do prostředí vhodných štěrkovitých zemin tř. G5, v místě startovací jámy je základová spára umístěna do prostředí neogenních jílovitých tř. F8. Neogenní jíly jsou tuhé konzistence a jsou náchylné na znehodnocení nevhodně zvolenými technologickými postupy.
- V úseku, kde se uvažuje řízený protlak, lze očekávat heterogenní navážky a jílovité zeminy tř. F6 a F8. Dále je nutné upozornit na přítomnost podzemní vody.
- **Startovací a cílovou stavební jámu je třeba pažit a hladinu podzemní vody dočasně snižovat čerpáním!**

Ostatní

- zastižené přirozeně uložené zeminy patří podle ČSN P 73 1005 do I. až II. třídy těžitelnosti a do I. až II. třídy vrtatelnosti (konkrétně viz tabulka v kap. 6)
- v rámci doplňkové etapy, doporučujeme realizace dvou sond do cca 10 m v místech startovací a cílové jámy

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 26-21-01 Propustek v km 248,460****(SO 15-19-45)**

Obsah:

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

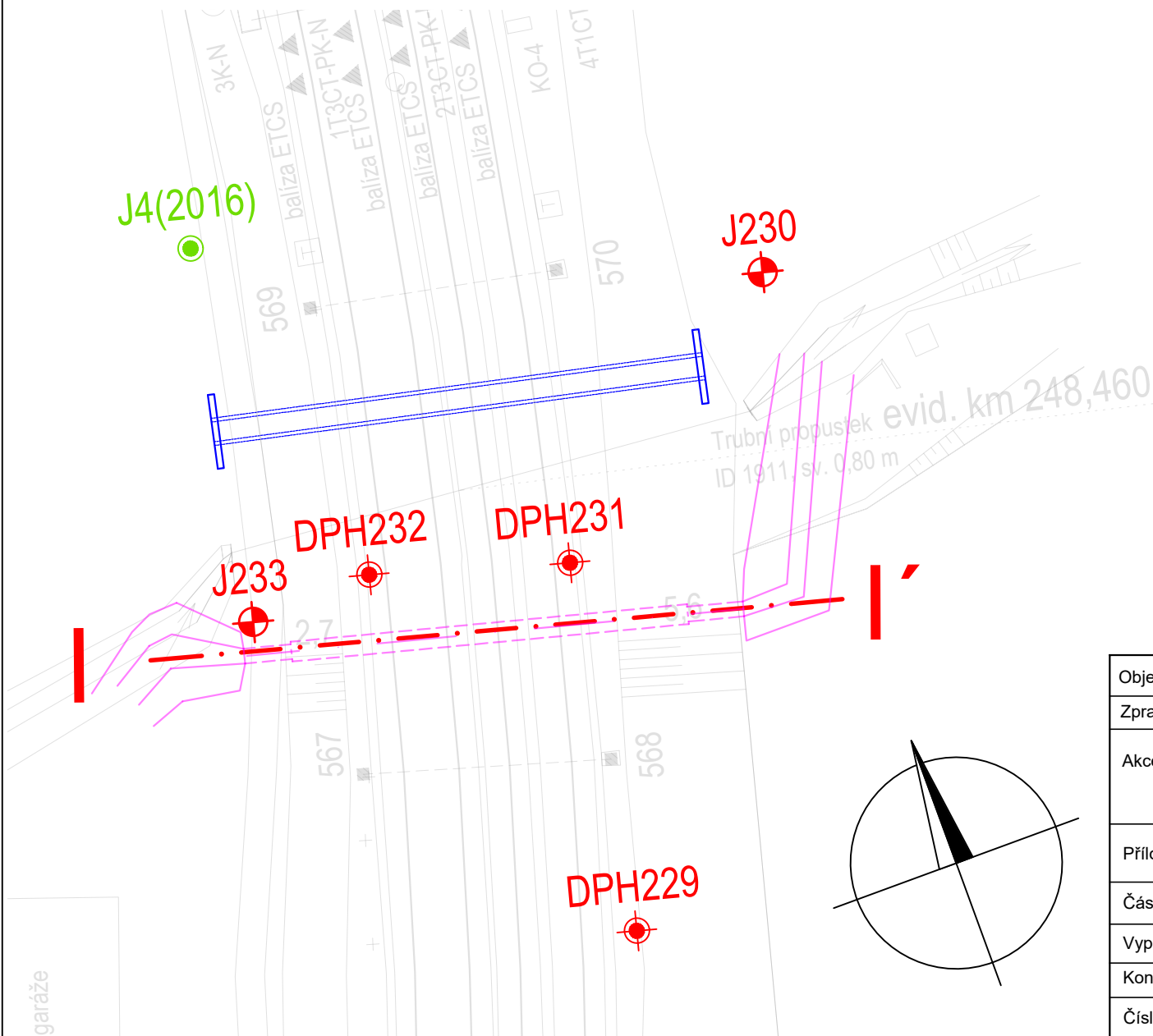
Příloha č. 2: Geotechnický profil, měřítko 1 : 100

Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond

Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	08/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	25	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

**SITUACE SOND
PROPUSTEK V KM 248,460
M 1 : 500**



Poznámka: Sondy průzkumu a profil byly provedeny dle polohy z předchozího stupně dokumentace

LEGENDA

J120



Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022

J120



Sonda předběžného průzkumu DÚR 2016

DPH68

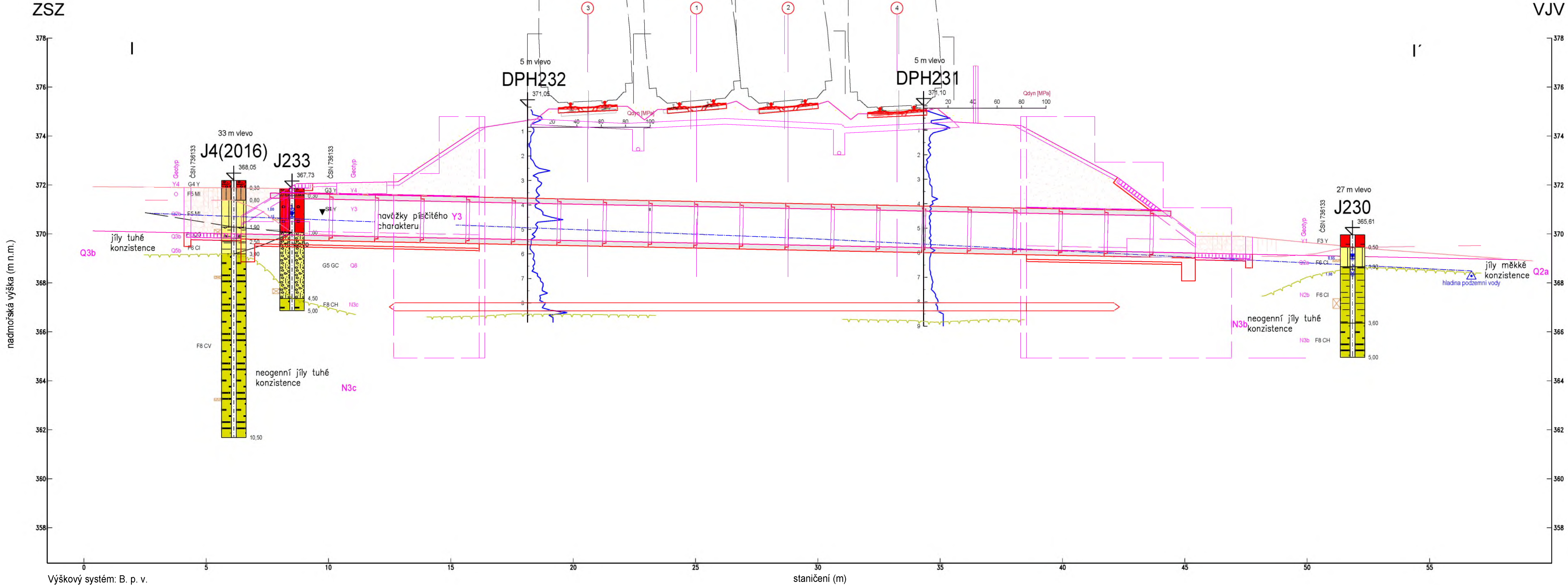


Dynamická penetrace podrobného průzkumu - DSP 2022

— • — 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 26-21-01 Propustek v km 248,460		Příloha č. 1
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum 05/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko 1:500	
Číslo zakázky:	2021-280		

GEOTECHNICKÝ PROFIL
PROPUSTEK V KM 248,460
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

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

Šrafy pro zastížené zeminy a horniny

- Navážka
- Jíl s nízkou plasticitou
- Jíl s vysokou plasticitou
- Jíl štěrkovitý
- Jíl písčitý
- Jílovec

Symbole použité v geologických profilech

- Naražená hladina podzemní vody
- Ustálená hladina podzemní vody

Symbole a typy odebraných vzorků

- Porušený vzorek
- Vzorek vody

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., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Modernizace železničního uzlu Česká Třebová		
Příloha:	GEOTECHNICKÝ PROFIL		
Objekt:	SO 26-21-01 Propustek v km 248,460		Příloha č. 2
Vypracoval:	Ing. Michal Hartman	Datum	05/2022
Kontroloval:	Ing. Aleš Vojkovský	Měřítka	výšky 1: 100 déčky 1: 100
Číslo zakázky:	2021-280		

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU



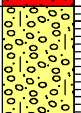

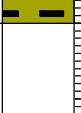
Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu J230	
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 19. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 365,61	Souřadnice S-JTSK Y = 601 818,78 X = 1079 636,51		
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 1,60 m (364,01 m n. m.)	HPV ustálená 0,95 m (364,66 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 3050	Težitelnost ČSN 73 6133	Vrtnost TP 76
ant	365,11		0,50			Navážka: hlína písčitá, tmavě šedá, měkká, s opracovanými úlomky opuky vel. do 4 cm (30%)	F3 Y	Y1		I	I
Q	364,31		(0,80) 1,30	0,95		Jíl středně plastický, shora hnědý, níže okrově hnědý, měkký, s vložkami jemného šedého písku, s kořeny rostlin, slabě vápnitý (sprašová hlína?)	F6 CI	Q2a		I	I
Neo			(2,30)	1,6		Jíl se střední plasticitou, béžové až šedé barvy, tuhý, místy rezavě smouhovaný, shora příměs ostrohranných klastů pískovce, mírně zvětřelého, vel. do 4 cm (20%) lokálně s vložkami jemnozrnného písku (marinní - miocén)	F6 CI	N2b		I	I
	362,01		3,60			Jíl vysoce plastický, šedý až modrošedý, tuhý (marinní - miocén)	F8 CH	N3b		I	I
	360,61		5,00			Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.					

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání	Datum	Hloubka	Technické pažení	Vrtný průměr		
			Hloubka Prům. (mm)	Hloubka Prům. (mm)		
					 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Vzorek vody  Porušený vzorek	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr	UKB přenosná F. Lačko	Dokumentoval(a) M. Láska Zpracoval(a) O. Lubojacký

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu J233
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 31. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 367,73	Souřadnice S-JTSK Y = 601 866,99 X = 1079 648,85	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 1,00 m (366,73 m n. m.)	HPV ustálená 1,15 m (366,58 m n. m.)	Stránka 1 z 1









Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
ant	367,43		0,30		Navážka: charakteru šterku s příměsí jemnozrné zeminy, hnědá, obsahuje makadam, kusy betonu, ostrohranné klasty velikosti 5 cm, výplň tvořena kyprou písčitou hlínou	G3 Y	Y4	I	I
	365,93		1,80		Navážka: škvára, kyprá, černá, vlhká, převažuje jemnější frakce, zrna ojediněle až do 5 cm	S4 Y	Y3	I	I
Q			(2,70)		Šterk jílovitý, střídání šedo zelených a okrově zelených poloh, středně ulehlý s výplní tuhé konzistence (OP 1.8-2.7 m 50-100; 2.7-4.3 200 kPa) , občasné vložky zelenošedého jemnozrného písku, zvodnělého, do 3.6 m nevápnitý, níže silně vápnitý	G5 GC	Q8	I	II
Neo	363,23		4,50		Jíl vysoce plastický, světle hnědý, pevný (OP 400 kPa), obsahuje čocky bílého jemnozrného písku, silně vápnitý (marinní - miocén)	F8 CH	N3c	II	II
	362,73		5,00		Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.				





Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr				
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)		Naražená hladina podzemní vody	
							Ustálená hladina podzemní vody	
						Vzorky		
						 Vzorek vody		
						 Porušený vzorek		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Hyndaga L. Prokop	Dokumentoval(a) A. Vojkovský	Zpracoval(a) O. Lubojacký
--	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu J4(2016)
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 02. 11. 2016	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 368.05	Souřadnice S-JTSK Y = 601 861.37 X = 1079 618.85	
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
ant	367.75		0.30			Navážka: charakteru hlinitého štěrku, středně uhlého, tmavě šedého až černého, tvořený ostrohrannými úlomky vel. 3-10 cm, tvoří kostru, svrchu dm	G4 Y	Y4	I	I
	367.25		0.80			Hlína se střední plasticitou, pevná, šedá, svrchu s ojedinělými kořínky	F5 MI	O	I	I
Q	366.15		(1.10)			Sprašová hlína charakteru hlíny se střední plasticitou, pevná, béžová, bíle smouhovaná, vápnitá (sprašová hlína)	F5 MI	Q2b	I	I
	365.55		1.90			Jíl štěrkovitý, tuhý až pevný, hnědý, s hojnými až občasnými poloopravenými úlomky vel. 0,5-1 cm, oj. do 5 cm	F2 CG	Q3b	I	I
	365.05		2.50			Jíl se střední plasticitou, tuhý, světle hnědý	F6 CI	Q5b	I	I
	365.05		3.00			Jíl s velmi vysokou plasticitou, tuhý až pevný, světle šedý, v úrovni od 9,5 m níže s jemnou písčitou příměsí, místy až s prolohami písku jílovitého				
Neo			(7.50)							
	357.55		10.50							
						Vrt byl ukončen v hloubce 10.50 m.				

Údaje o vrtání			Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	 Naražená hladina podzemní vody	Vrt předběžného průzkumu r. 2016	
			 Ustálená hladina podzemní vody		
			Vzorky		
			 Porušený vzorek		
			 Vzorek vody		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr HVS-4100 M. Chejlava	Dokumentoval(a) J. Hruška		Zpracoval(a) A. Vojkovský

DYNAMICKÁ PENETRACE

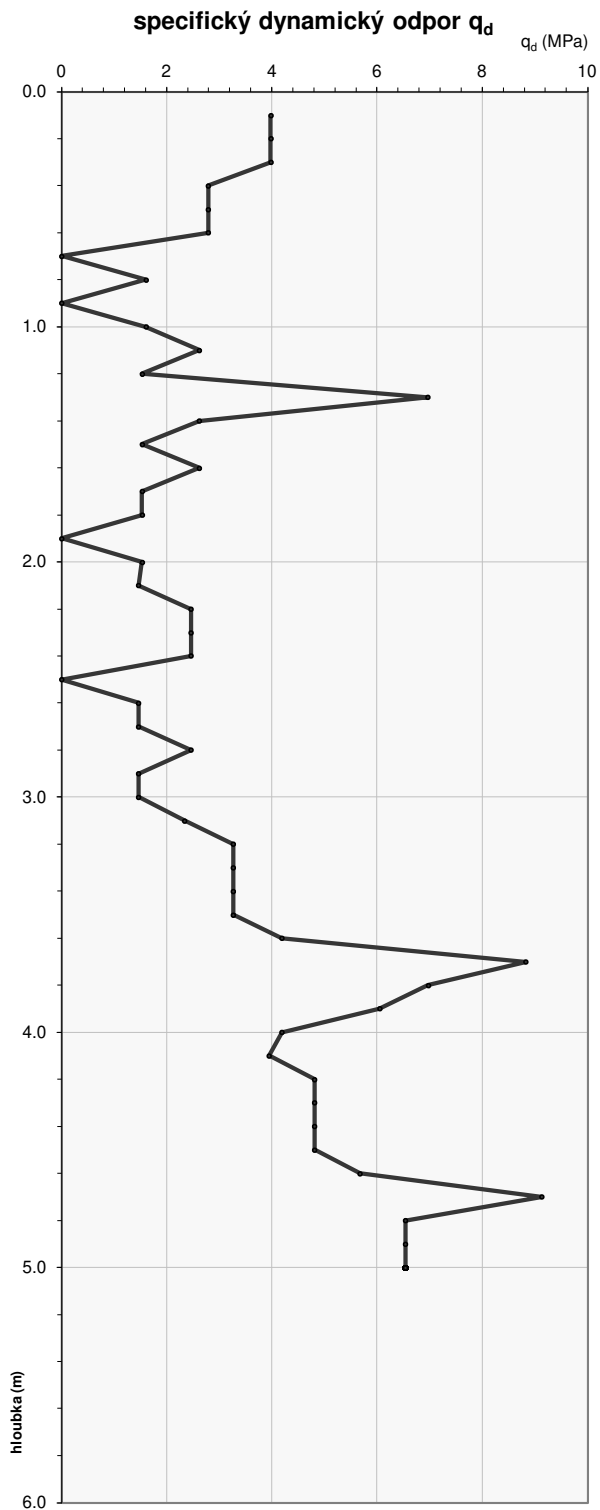
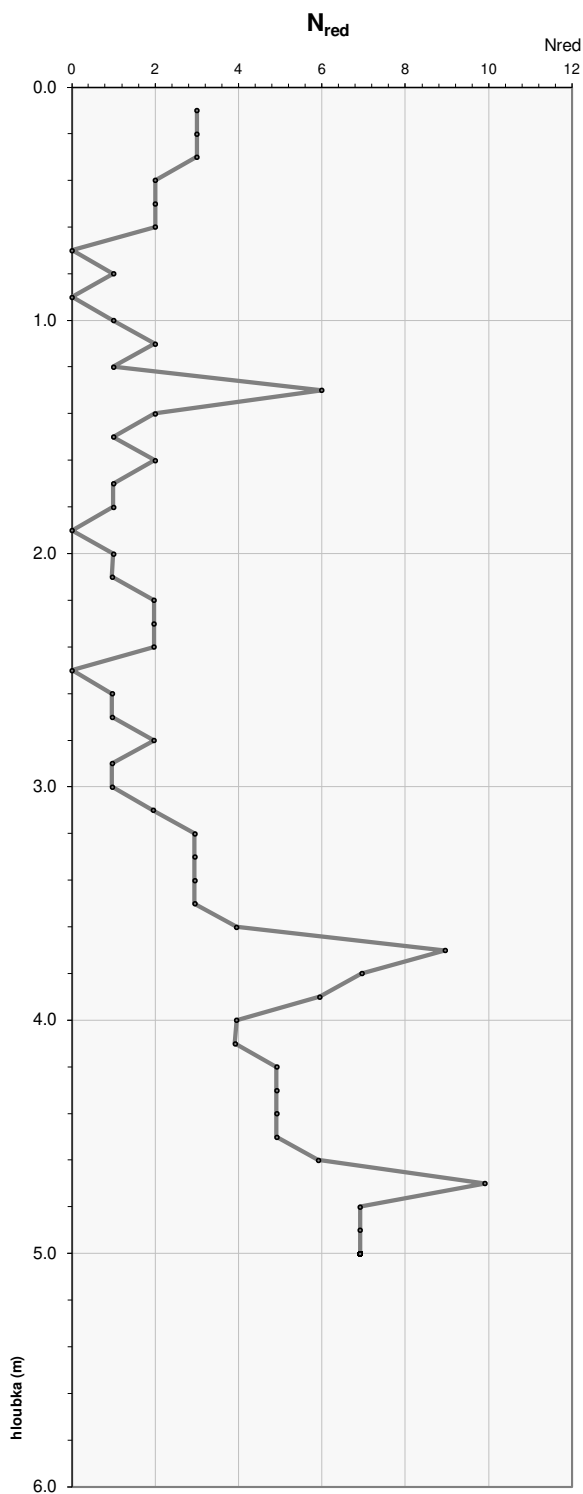
(počet redukováných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DPH229

OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079682,83 Y=601846,57 Z=370,42

doplňující informace : Začatek penetrace -1,00 m pod urovní terénu v kopané sondě
hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079682,83 Y=601846,57 Z=370,42

sonda : DPH229

TABULKA Č. 1.1

souřadnice :

X = 1 079 682.83
Y = 601 846.57
Z = 370.42

doplňující informace : Začatek penetrace -1,00 m pod urovní terénu v kopané sondě

datum provedení penetrační sondy : 23.2.2022

provedl : Luboš Holub

vyhodnotil : Luboš Holub

hmotnost beranu (kg) 50.00

výška pádu beranu 0.50 m

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	3	3.0	4.0	3.2	3	2.9	3.3												
0.2	3	3.0	4.0	3.3	3	2.9	3.3												
0.3	3	3.0	4.0	3.4	3	2.9	3.3												
0.4	2	2.0	2.8	3.5	3	2.9	3.3												
0.5	2	2.0	2.8	3.6	4	3.9	4.2												
0.6	2	2.0	2.8	3.7	9	8.9	8.8												
0.7	0	0.0	0.4	3.8	7	6.9	7.0												
0.8	1	1.0	1.6	3.9	6	5.9	6.0												
0.9	0	0.0	0.4	4.0	4	3.9	4.2												
1.0	1	1.0	1.6	4.1	4	3.9	3.9												
1.1	2	2.0	2.6	4.2	5	4.9	4.8												
1.2	1	1.0	1.5	4.3	5	4.9	4.8												
1.3	6	6.0	7.0	4.4	5	4.9	4.8												
1.4	2	2.0	2.6	4.5	5	4.9	4.8												
1.5	1	1.0	1.5	4.6	6	5.9	5.7												
1.6	2	2.0	2.6	4.7	10	9.9	9.1												
1.7	1	1.0	1.5	4.8	7	6.9	6.5												
1.8	1	1.0	1.5	4.9	7	6.9	6.5												
1.9	0	0.0	0.5	5.0	7	6.9	6.5												
2.0	1	1.0	1.5																
2.1	1	1.0	1.5																
2.2	2	2.0	2.5																
2.3	2	2.0	2.5																
2.4	2	2.0	2.5																
2.5	0	0.0	0.5																
2.6	1	1.0	1.5																
2.7	1	1.0	1.5																
2.8	2	2.0	2.5																
2.9	1	1.0	1.5																
3.0	1	1.0	1.5																
3.1	2	1.9	2.3																

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

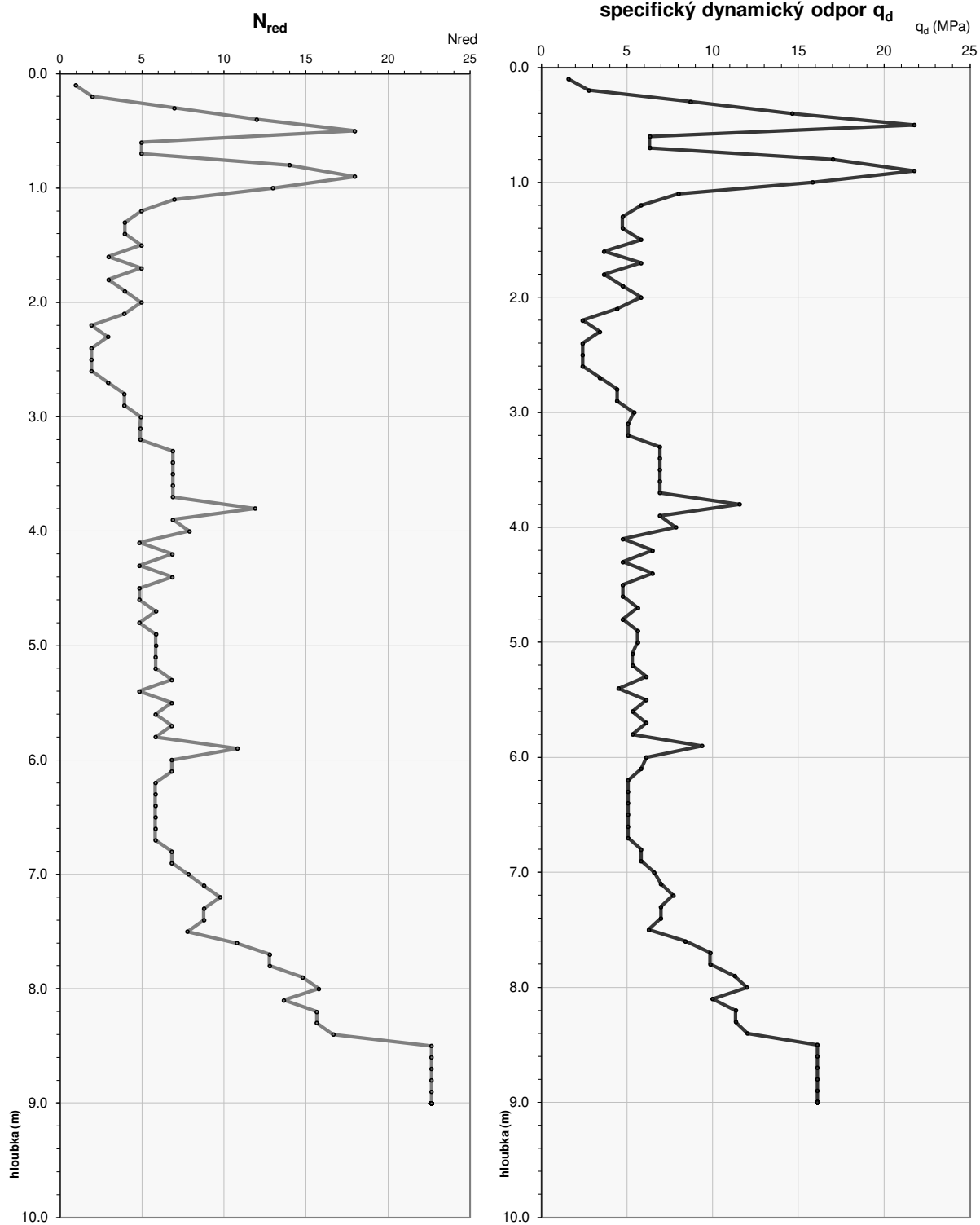
sonda : DPH231

OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079653.14 Y=601841.41 Z=371.1

doplňující informace : Dynamická penetrace ukončena z důvodu vysokého koutícího momentu

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079653.14 Y=601841.41 Z=371.1

sonda : DPH231

TABULKA Č. 1.1

souřadnice :

X = 1 079 653.14
Y = 601 841.41
Z = 371.10

doplňující informace : Dynamická penetrace ukončena z důvodu vysokoého koutícího momentu

datum provedení penetrační sondy : 23.2.2022

provedl : Luboš Holub

vyhodnotil : Luboš Holub

hmotnost beranu (kg) 50.00

výška pádu beranu 0.50 m

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	1	1.0	1.6	3.2	5	4.9	5.1	6.3	6	5.8	5.1								
0.2	2	2.0	2.8	3.3	7	6.9	6.9	6.4	6	5.8	5.1								
0.3	7	7.0	8.7	3.4	7	6.9	6.9	6.5	6	5.8	5.1								
0.4	12	12.0	14.6	3.5	7	6.9	6.9	6.6	6	5.8	5.1								
0.5	18	18.0	21.8	3.6	7	6.9	6.9	6.7	6	5.8	5.1								
0.6	5	5.0	6.3	3.7	7	6.9	6.9	6.8	7	6.8	5.8								
0.7	5	5.0	6.3	3.8	12	11.9	11.5	6.9	7	6.8	5.8								
0.8	14	14.0	17.0	3.9	7	6.9	6.9	7.0	8	7.8	6.6								
0.9	18	18.0	21.8	4.0	8	7.9	7.8	7.1	9	8.8	7.0								
1.0	13	13.0	15.8	4.1	5	4.8	4.8	7.2	10	9.8	7.7								
1.1	7	6.9	8.0	4.2	7	6.8	6.5	7.3	9	8.8	7.0								
1.2	5	4.9	5.8	4.3	5	4.8	4.8	7.4	9	8.8	7.0								
1.3	4	3.9	4.7	4.4	7	6.8	6.5	7.5	8	7.8	6.3								
1.4	4	3.9	4.7	4.5	5	4.8	4.8	7.6	11	10.8	8.4								
1.5	5	4.9	5.8	4.6	5	4.8	4.8	7.7	13	12.8	9.8								
1.6	3	2.9	3.7	4.7	6	5.8	5.6	7.8	13	12.8	9.8								
1.7	5	4.9	5.8	4.8	5	4.8	4.8	7.9	15	14.8	11.3								
1.8	3	2.9	3.7	4.9	6	5.8	5.6	8.0	16	15.8	12.0								
1.9	4	3.9	4.7	5.0	6	5.8	5.6	8.1	14	13.6	10.0								
2.0	5	4.9	5.8	5.1	6	5.8	5.3	8.2	16	15.6	11.3								
2.1	4	3.9	4.4	5.2	6	5.8	5.3	8.3	16	15.6	11.3								
2.2	2	1.9	2.4	5.3	7	6.8	6.1	8.4	17	16.6	12.0								
2.3	3	2.9	3.4	5.4	5	4.8	4.5	8.5	23	22.6	16.1								
2.4	2	1.9	2.4	5.5	7	6.8	6.1	8.6	23	22.6	16.1								
2.5	2	1.9	2.4	5.6	6	5.8	5.3	8.7	23	22.6	16.1								
2.6	2	1.9	2.4	5.7	7	6.8	6.1	8.8	23	22.6	16.1								
2.7	3	2.9	3.4	5.8	6	5.8	5.3	8.9	23	22.6	16.1								
2.8	4	3.9	4.4	5.9	11	10.8	9.4	9.0	23	22.6	16.1								
2.9	4	3.9	4.4	6.0	7	6.8	6.1												
3.0	5	4.9	5.4	6.1	7	6.8	5.8												
3.1	5	4.9	5.1	6.2	6	5.8	5.1												

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

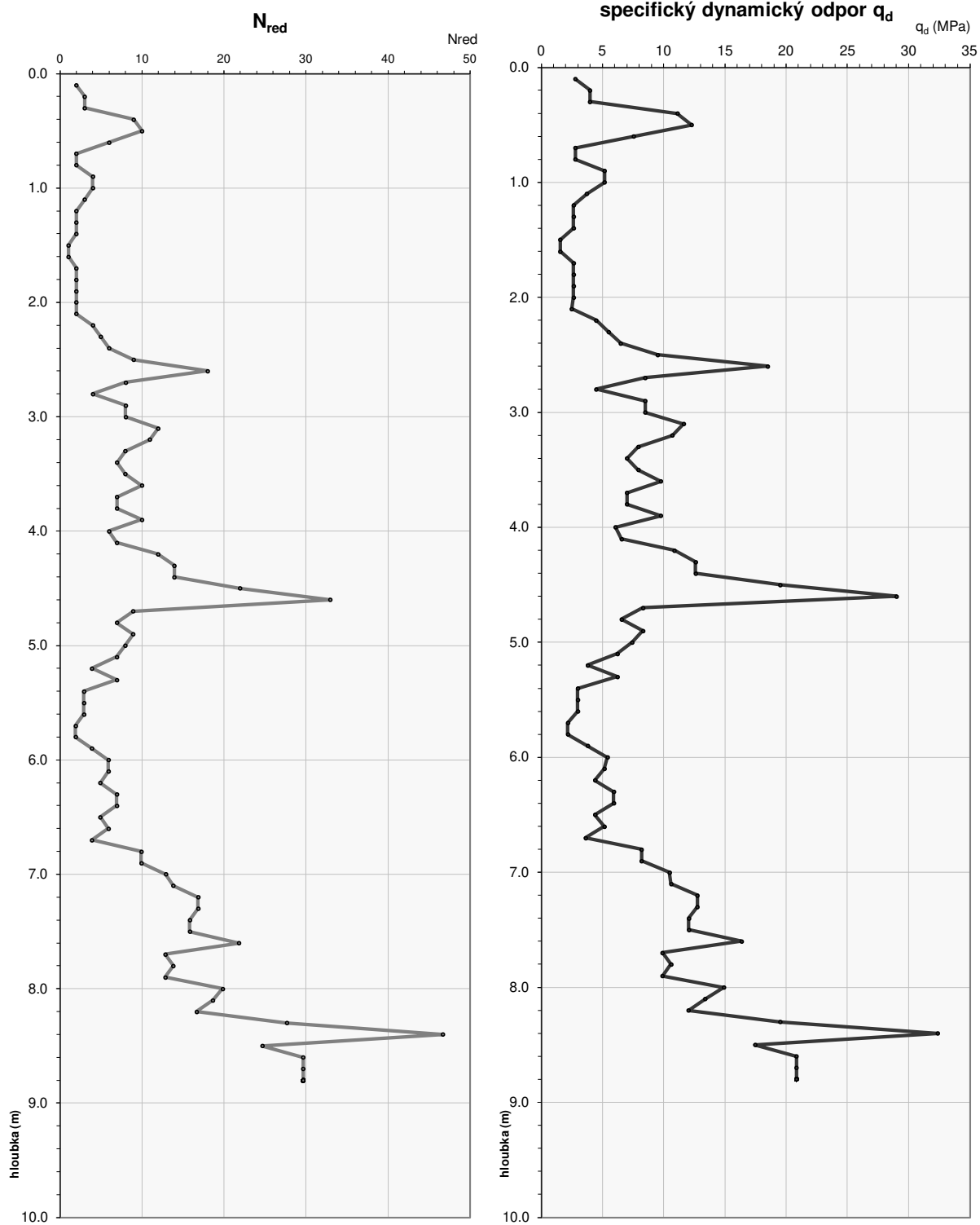
sonda : DPH232

OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079648.48 Y=601856.92 Z=371.05

doplňující informace : Dynamická penetrace ukončena z důvodu vysokého koutícího momentu

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m



KOMENTÁŘ
0

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079648.48 Y=601856.92 Z=371.05

sonda : DPH232

TABULKA Č. 1.1

souřadnice :

X = 1 079 648.48
Y = 601 856.92
Z = 371.05

doplňující informace : Dynamická penetrace ukončena z důvodu vysokoého koutícího momentu

datum provedení penetrační sondy : 22.2.2022

provedl : Luboš Holub

vyhodnotil : Luboš Holub

hmotnost beranu (kg) 50.00

výška pádu beranu 0.50 m

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	2	2.0	2.8	3.2	11	11.0	10.7	6.3	7	6.9	5.9								
0.2	3	3.0	4.0	3.3	8	8.0	7.9	6.4	7	6.9	5.9								
0.3	3	3.0	4.0	3.4	7	7.0	7.0	6.5	5	4.9	4.4								
0.4	9	9.0	11.1	3.5	8	8.0	7.9	6.6	6	5.9	5.1								
0.5	10	10.0	12.3	3.6	10	10.0	9.8	6.7	4	3.9	3.6								
0.6	6	6.0	7.5	3.7	7	7.0	7.0	6.8	10	9.9	8.2								
0.7	2	2.0	2.8	3.8	7	7.0	7.0	6.9	10	9.9	8.2								
0.8	2	2.0	2.8	3.9	10	10.0	9.8	7.0	13	12.9	10.5								
0.9	4	4.0	5.2	4.0	6	6.0	6.1	7.1	14	13.8	10.6								
1.0	4	4.0	5.2	4.1	7	6.9	6.6	7.2	17	16.8	12.8								
1.1	3	3.0	3.7	4.2	12	11.9	10.9	7.3	17	16.8	12.8								
1.2	2	2.0	2.6	4.3	14	13.9	12.6	7.4	16	15.8	12.0								
1.3	2	2.0	2.6	4.4	14	13.9	12.6	7.5	16	15.8	12.0								
1.4	2	2.0	2.6	4.5	22	21.9	19.5	7.6	22	21.8	16.3								
1.5	1	1.0	1.5	4.6	33	32.9	29.0	7.7	13	12.8	9.9								
1.6	1	1.0	1.5	4.7	9	8.9	8.3	7.8	14	13.8	10.6								
1.7	2	2.0	2.6	4.8	7	6.9	6.6	7.9	13	12.8	9.9								
1.8	2	2.0	2.6	4.9	9	8.9	8.3	8.0	20	19.8	14.9								
1.9	2	2.0	2.6	5.0	8	7.9	7.4	8.1	19	18.6	13.4								
2.0	2	2.0	2.6	5.1	7	6.9	6.2	8.2	17	16.6	12.0								
2.1	2	2.0	2.5	5.2	4	3.9	3.8	8.3	28	27.6	19.5								
2.2	4	4.0	4.5	5.3	7	6.9	6.2	8.4	47	46.6	32.4								
2.3	5	5.0	5.5	5.4	3	2.9	3.0	8.5	25	24.6	17.5								
2.4	6	6.0	6.5	5.5	3	2.9	3.0	8.6	30	29.6	20.8								
2.5	9	9.0	9.5	5.6	3	2.9	3.0	8.7	30	29.6	20.8								
2.6	18	18.0	18.5	5.7	2	1.9	2.2	8.8	30	29.6	20.8								
2.7	8	8.0	8.5	5.8	2	1.9	2.2												
2.8	4	4.0	4.5	5.9	4	3.9	3.8												
2.9	8	8.0	8.5	6.0	6	5.9	5.4												
3.0	8	8.0	8.5	6.1	6	5.9	5.1												
3.1	12	12.0	11.6	6.2	5	4.9	4.4												

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/27/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12

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

Počet vzorků: 1
Datum odběru vzorků: 19.01.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 10.02.2022
Zkoušky provedl: J. Matoušková, P. Špinarová
Datum zpracování zkoušek: 23.03. - 28.03.2022
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 75 2410: Malé vodní nádrže

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, polních zkoušek a monitoringu, sídlící na ulici Pekárenská 257/81 v Českých Budějovicích.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".¹⁾

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

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 73 6133.¹⁾

Filtrační součinitel byl stanoven odhadem na základě křivky zrnitosti podle pořadnice d_{20} dle Mallet-Pacquant²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrné zeminy a $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

³⁾ výsledky dodané subdodavatelem

Datum vystavení protokolu:

29.04.2022

Protokol vystavil a schválil:

Ing. Martin Bouška
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

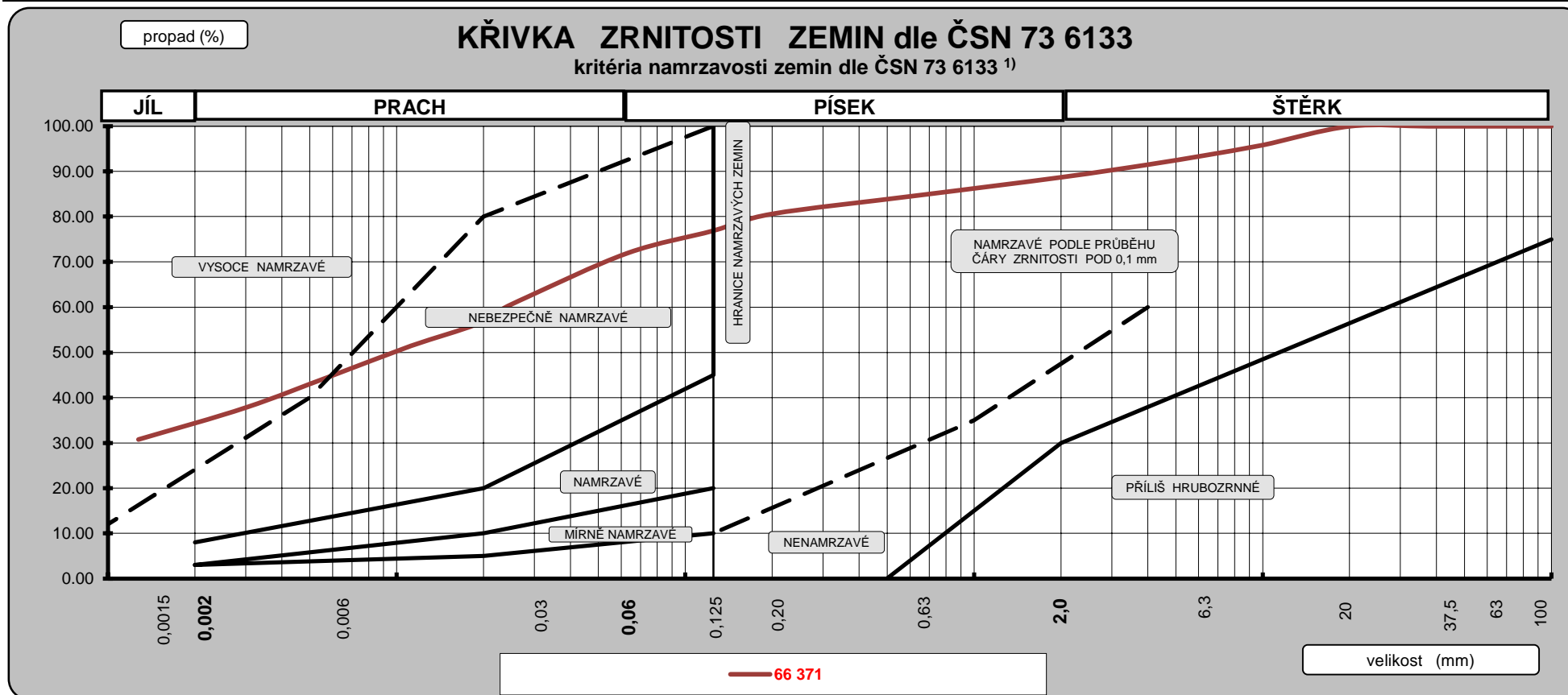
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/27/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Traťový úsek	0	
Objekt	propustek	
Laboratorní číslo vzorku	66371	
Sonda	J230	
Kolej / staničení	248,460	
Hloubka (m)	2,6-3,0	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2 ¹⁾	jíl	
ČSN EN ISO 14688-2	CI	
konzistence ČSN ISO 14688-2	tuhá	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133 ¹⁾	Jíl se střední plasticitou	
ČSN 73 6133	F6 CI	
konzistence dle ČSN 73 6133	tuhá	
plasticita dle ČSN 73 6133	střední	
Zatřídění dle ČSN 75 2410 ¹⁾	F6/CI	
Příměs v zemině, poznámka	mírně slídnatý, 11% štěrku	
Barva zeminy	sv.hnědá	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	48
	mez plasticity w_P (%)	20
	číslo plasticity I_P	28
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	27.4
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c (-)	0.55	
Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s (Mg/m ³)	-	
Objemová hmotnost	suché ρ_d (Mg/m ³)	-
	přiroz.vlhké ρ_n (Mg/m ³)	-
Pórovitost n (%)	-	
Stupeň nasycení S_r (%)	-	
Pořadnice ²⁾ d_{20} (mm)	0.0030	
Koeficient filtrace dle d_{20} ²⁾ k (m/s)	<3*10⁻⁸	
Obsah organických látek žiháním (%)	-	
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 ¹⁾	podmínečně vhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133 ¹⁾	nevhodná	

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/27/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN



Objekt :
propustek

Číslo vzorku :	Sonda :	Kolej / staničení :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN ¹⁾			w _L (%)	I _c (-)	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
66 371	J230	248,460	2,6-3,0	CI	F6 CI	F6/CI	48	0.55	28

Traťový úsek :
0

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/28/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12

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

Počet vzorků: 1
Datum odběru vzorků: 31.01.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 10.02.2022
Zkoušky provedl: J. Matoušková, P. Špinarová
Datum zpracování zkoušek: 25.02. - 03.03.2022
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 75 2410: Malé vodní nádrže

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, polních zkoušek a monitoringu, sídlící na ulici Pekárenská 257/81 v Českých Budějovicích.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".¹⁾

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

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 73 6133.¹⁾

Filtrační součinitel byl stanoven odhadem na základě křivky zrnitosti podle pořadnice d_{20} dle Mallet-Pacquant²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy a $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

³⁾ výsledky dodané subdodavatelem

Datum vystavení protokolu:

29.04.2022

Protokol vystavil a schválil:

Ing. Martin Bouška
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

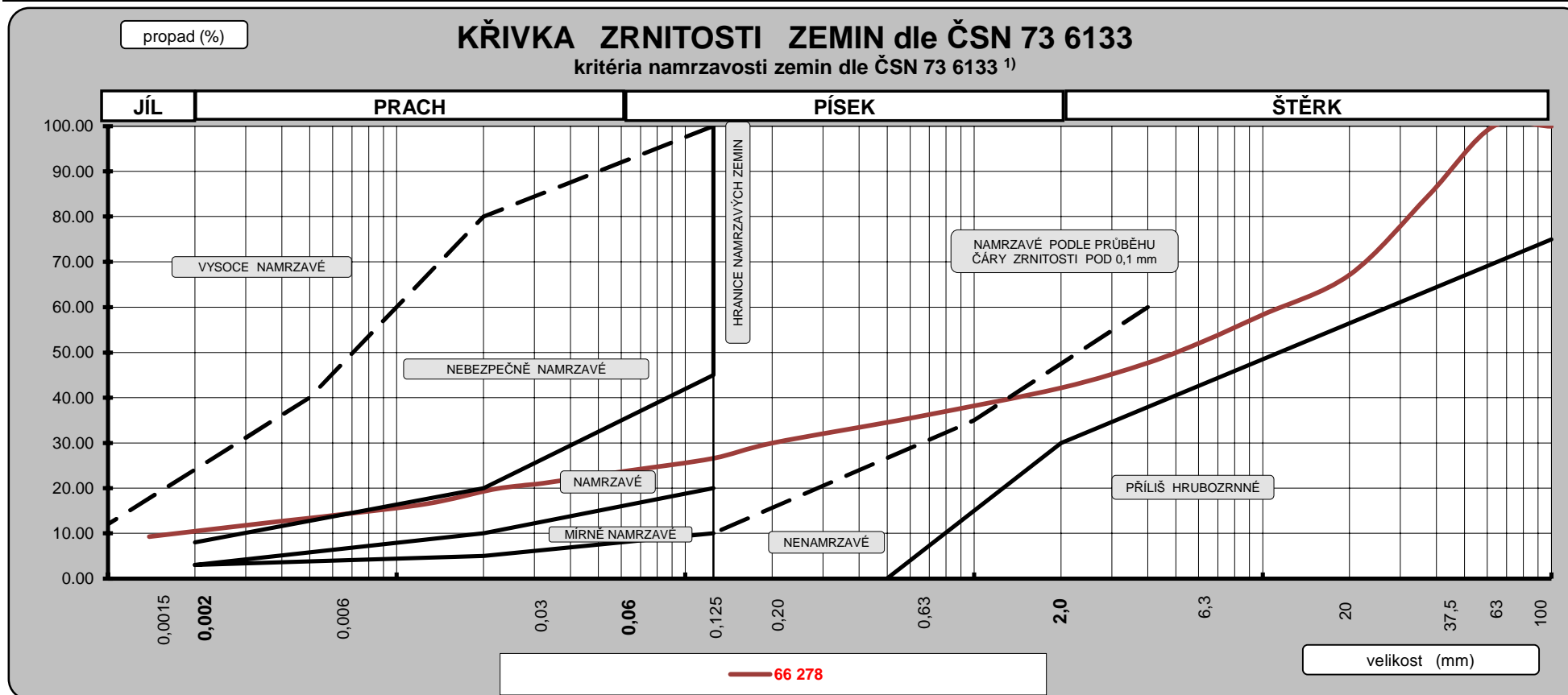
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/28/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Traťový úsek	0	
Objekt	Propustek	
Laboratorní číslo vzorku	66278	
Sonda	J233	
Kolej / staničení	248,460	
Hloubka (m)	4,1-4,3	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2 ¹⁾	jílovitý štěrk	
ČSN EN ISO 14688-2	clGr	
konzistence ČSN ISO 14688-2	pevná	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133 ¹⁾	Štěrk jílovitý	
ČSN 73 6133	G5 GC	
konzistence dle ČSN 73 6133	tuhá	
plasticita dle ČSN 73 6133	střední	
Zařídění dle ČSN 75 2410 ¹⁾	G5/GC	
Příměs v zemině, poznámka	-	
Barva zeminy	zelená	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	38
	mez plasticity w_P (%)	17
	číslo plasticity I_P	21
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	19.1
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c (-)	0.90	
Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s (Mg/m ³)	-	
Objemová hmotnost	suché ρ_d (Mg/m ³)	-
	přiroz. vlhké ρ_n (Mg/m ³)	-
Pórovitost n (%)	-	
Stupeň nasycení S_r (%)	-	
Pořadnice ²⁾ d_{20} (mm)	0.0270	
Koeficient filtrace dle d_{20} ²⁾ k (m/s)	9*10-7	
Obsah organických látek žiháním (%)	-	
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 ¹⁾	podmínečně vhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133 ¹⁾	podmínečně vhodná	

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/28/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN



Objekt :
Propustek

Číslo vzorku :	Sonda :	Kolej / staničení :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN ¹⁾			w _L (%)	I _c (-)	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
66 278	J233	248,460	4,1-4,3	clGr	G5 GC	G5/GC	38	0.90	21

Traťový úsek :
0

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	:	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	
Název akce	# :	eská T ebová, GTP a STP	
Ozna ení vzorku	# :	J230 2,6-3,0 m	
Popis vzorku	:	pevný vzorek	.protokolu : 134/22
Datum odb ru	# :	neuvedeno	.zakázky : 75/22
Odebral	:	zadavatel	.vzorku : 57720
Datum dodání	:	3.3.2022	Strana : 1/2
Analýzy provedeny	:	3.3.2022 - 2.4.2022	

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Ukazatel	Jednotka	
pH-H ₂ O		: 8,20
Chloridy	% hm. suš.	: <0,01
Síra celková	% hm. suš.	: 0,06
Sírany	mg/kg suš.	: 1650
Kyselost	ml/kg suš.	: <40

VÝROK O SHOD

(Provedl Ing. Jan Manda . Ve výroku o shod nejsou započteny nejistoty měření.)

Stupe agresivity podle SN EN 206+A2 - Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi:
velmi nízká I. (pH, chloridy, celková síra)

Informace dodané zadavatelem jsou označeny symbolem #.

Zkušební laborato neodpovídá za informace dodané zadavatelem, které mohou mít vliv na platnost výsledků zkoušek.

Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušeným položkám.

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato reprodukován jinak než celý.

Pozn. k metodám

Ukazatel	Metoda	Norma	Nejistota	Statut zk.
pH-H ₂ O	SOP P16	SN ISO 10390	5%	N
Síra celková	SOP P13	SN 72 0118	10%	A
Sírany	SOP P13	SN EN 196-2	10%	A
Chloridy	SOP P15 B	SN 03 8361	-	N
Kyselost	SOP V08 C	SN EN 16502	-	N

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %. Tato nejistota nezahrnuje případně z odběru vzorků a neuvádí se u výsledků pod mezí stanovitelnosti.

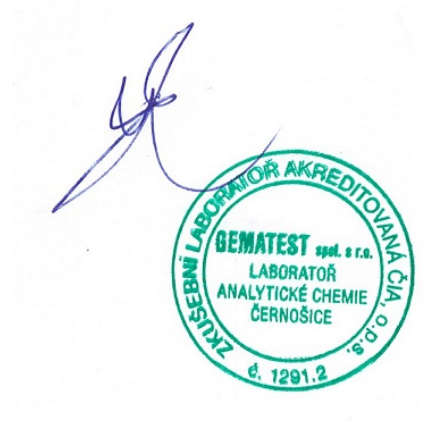
Místo provedení zkoušek: Dr. Janského 954, 252 28 Černošice

Zkratky:

A - zkouška v rozsahu akreditace

N - zkouška mimo rozsah akreditace

SA - subdodávka v rozsahu akreditace



Vydal v Černošicích 5.5.2022

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře



Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR2209021002	Zakázka	: PR2209021
		Datum vystavení	: 9.2.2022
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 6
Číslo objednávky	: OB20/074/RS	Datum přijetí vzorků	: 3.2.2022
Místo odběru	: Česká Třebová	Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Vzorkoval	: Aleš Vojkovský	Datum zkoušky	: 4.2.2022 - 9.2.2022
		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.

Vzorek(y) PR2209021/001,002,003 metoda W-TDS-GR, W-CL-IC, W-SO4-IC, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

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**

				J233		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				PR2209021-002					
				3.2.2022					
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	72.9	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.75	± 1.0%	6.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.04	---	---	---	---	---
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	0.355	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.74	± 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	8.84	± 15.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	268	± 12.0%	---	---	---	---
CO ₂ volný	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	15.6	± 12.0%	---	---	---	---
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	350	± 12.0%	---	---	---	---
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.329	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	83.4	---	---	---	---	---
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	74.6	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	443	± 9.8%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	144	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.8	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: **PODZEMNÍ VODA**

				J233		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				PR2209021-002					
				3.2.2022					
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	72.9	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.75	± 1.0%	5.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.04	---	---	---	---	---
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	0.355	± 15.0%	---	---	---	---



kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.74	± 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	8.84	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	268	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	15.6	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	350	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.329	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	83.4	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	74.6	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	443	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	144	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.8	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

J233

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

Identifikace vzorku

PR2209021-002

Datum odběru/čas odběru

3.2.2022

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	72.9	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.75	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.04	----	----	----	----	----
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	0.355	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.74	± 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	8.84	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	268	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	15.6	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	350	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.329	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	83.4	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	74.6	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	443	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	144	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.8	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Datum vystavení : 9.2.2022
 Stránka : 4 z 6
 Název vzorku : PR2209021002
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		J233		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2209021-002			
				Datum odběru/čas odběru		3.2.2022			
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	72.9	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.75	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.04	----	----	----	----	----
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	0.355	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.74	± 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	8.84	± 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	268	± 12.0%	----	----	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	15.6	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	350	± 12.0%	----	----	----	----
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.329	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	83.4	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	74.6	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	443	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	144	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.8	± 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
sírany 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
sírany 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)
sírany 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: 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 stanovení CO2 forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
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 stanovení CO2 forem48)znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
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, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - 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 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů 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-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
*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 výpočetdusitanového 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).

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou 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.