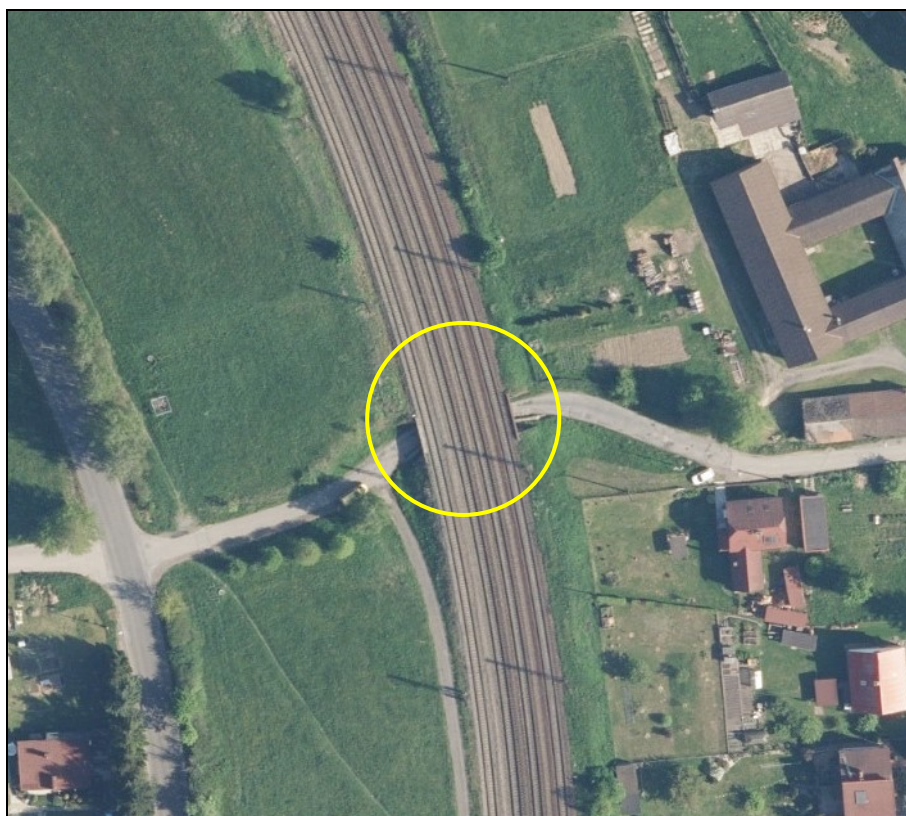


MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

SO 26-20-06
(SO 15-19-46)
Most v km 248,691

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-280

OBSAH:

SO 26-20-06

(SO 15-19-46)

Most v km 248,691

Inženýrskogeologický 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, duben 2022

Zpracovali: Ing. Daniela Lampová

Ing. Aleš Vojkovský
odpovědný řešitel zakázky

Za věcnou správnost: Ing. Michal Hartman
vedoucí střediska Morava

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	<p>Mostní objekt z roku 1928 o jednom otvoru převádí 4 koleje přes účelovou komunikaci. NK je tvořena ocelobetonovou deskou se zabetonovanými nosníky. V roce 1957 bylo realizováno rozšíření nosné konstrukce vlevo. NK rozšíření je tvořena ŽB deskou.</p> <p>Spodní stavba je tvořena původními kamennými opěrami z roku cca 1928 a betonovými v části rozšíření mostu v roce 1957.</p> <p>V rámci rekonstrukce se navrhuje provedení mikropilot ve starší části opěr pro získání vyhovující zatížitelnosti</p>
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:	<p>J238 - hloubka 15,0 m</p> <p>HP135/P075405 - hloubka 9,0 m (archivní sonda)</p>
Kopané sondy:	KS238 - hloubka 1,60 m
Dynamické penetrace:	<p>DPH237 - hloubka 6,0 m</p> <p>DPH238 - hloubka 6,0 m</p> <p>DPH239 - hloubka 6,0 m</p>
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J238...2x porušený, 1x neporušený
Zkoušky na zeminách:	<p>3x základní klasifikační rozbor</p> <p>1x edometrická zkouška</p> <p>1x agresivita na betonové konstrukce</p>
Voda:	J238 ... 1x agresivita na betonové konstrukce

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologických vrtů J238, HP138 a dynamické penetrace DPH239, přihlédnuto bylo k dynamickým penetracím DPH237 a DPH239, které byly provedeny v koruně železničního násypu.

Sled geologický vrstev zastižených novými průzkumnými sondami a jejich vztah k mostu v evidenčním km 241,691 je patrný z geologického profilu v příloze 2.

Kvartérní pokryv

- sondou J238 byl svrchu ověřen makadam promísený hlínou (Y) o mocnosti 0,6 m, níže pak do hloubky 0,8 m navážka charakteru jílovitého štěrku (G5 Y),
- sondami DP byly zastiženy navážky charakteru hlín až písčitých hlín (F3 Y, F5 Y) o mocnosti 0,3 - 0,4 m, níže pak byly navážky charakteru hlinitých až jílovitých písků s příměsí štěrku, místy až štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy; tento typ navážek dosahoval mocnosti až 1,0 m; sondou KS/DP237 byly v podloží štěrkovitých navážek ověřeny navážky charakteru písčitých jílu (F4 Y) o mocnosti 0,6 m,
- archivní sondou HP135/P075405 byla ověřena stavební suť o mocnosti 0,6 m,
- mocnost navážek v provedených sondách dosahovala na lokalitě 0,6 - 1,6 m,
- navážky zastižené průzkumnými sondami nemají pro návrh založení nového mostu patřičný význam a v dalším textu proto nejsou blíže komentovány.

Předkvartérní podklad

- předkvartérní podloží je na lokalitě tvořeno **neogenními jíly**, svrchu jíly s vysokou plasticitou (**F8 CH**), měkké, hlouběji tuhé konzistence, ojediněle s obsahem úlomků pískovců a prachovců, místy písčité lamely, vápnité, vysoce namrzavé, při vystavení na povětrnosti náchylné k objemovým změnám; povrch jílu byl vrtem J238 ověřen v hloubce cca 1,00 m pod terénem, na kótě cca 366,50 m n.m
- cca 7,70 m pod ú.t., resp. od úrovně 359,80 m n. m. byly zastiženy písčité neogenní jíly převážně charakteru jílu písčitého (**F4 CS**), tuhé konzistence s vložkami jílu s vysokou plasticitou (**F8 CH**).

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 Y	antropogenní a heterogenní navážky, charakteru štěrkovitého a písčitého jílu, včetně štěrkovitých konstrukčních vrstev přilehlé komunikace.
---------------------------	---

Neogén

Geotechnický typ N1	Jíl písčitý (F4 CS), tuhé konzistence, s vložkami jílu s vysokou plasticitou, od úrovně 354,90 m n. m. střídání poloh s pískem jílovitým (S5 CS)
Geotechnický typ N3a	Jíl s vysokou plasticitou (F8 CH), měkké konzistence, šedý
Geotechnický typ N3b	Jíl s vysokou plasticitou (F8 CH), tuhé konzistence, šedomodrý

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla ověřena nově realizovaným vrtem J238 i archivním vrtem HP135/P075405. Naražená hladina podzemní vody s vyskytovala v hloubce 0,30 - 6,40 m a ustálená hladina v hloubce 0,00 - 2,70 m. Vrt J238 byla v hloubce 0,30 m zastižena srážková voda zadržovaná v propustných vrstvách antropogenních navážek. V podloží navážek, od 0,80 m p.t., se zde vyskytují kvartérní, a níže miocenní jílovité zeminy, které tvoří na lokalitě izolátor.

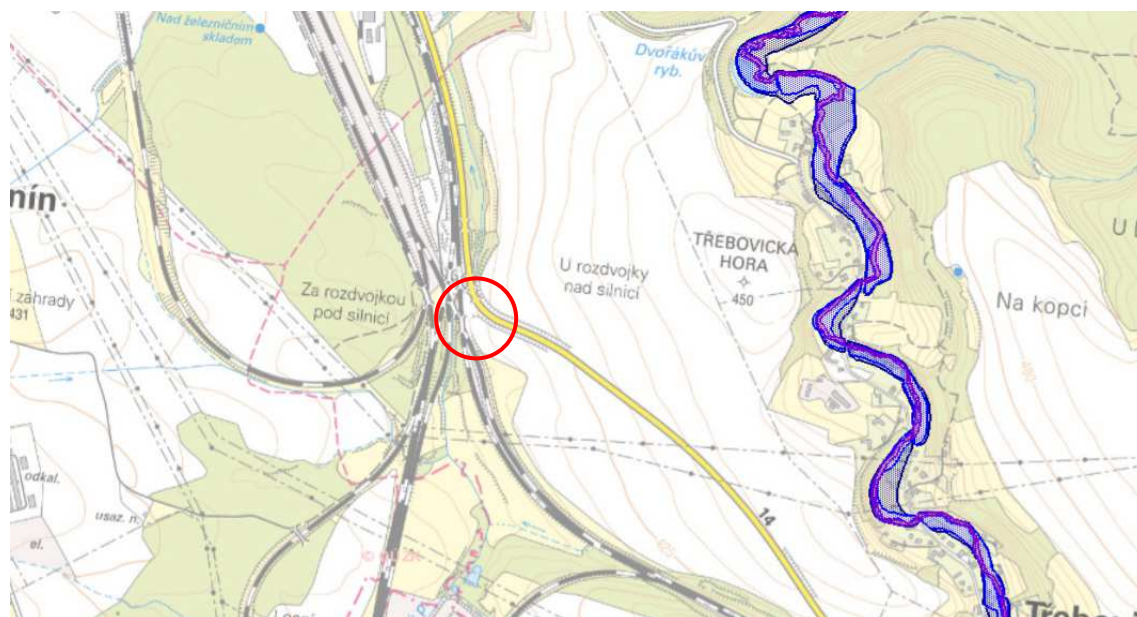
Vrty byla v hloubce 6,40 a 9,00 m naražena hladina podzemní vody v písčitých polohách miocenních sedimentů. Jedná se o zvodeň s mírně napjatou hladinou podzemní vody, s průlinovým typem propustnosti.

Údaje o hladině podzemní vody v průzkumných sondách

Sonda	1. NH		2. NH		UH		Datum zjištění
	[m] pod t.	[m n. m.]	[m] pod t.	[m n. m.]	[m] pod t.	[m n. m.]	
J238	0,30	367,20	9,00	358,50	0,00	367,50	27.01.2022
HP135/P075405	6,40	360,70	-	-	2,70	364,40	17.09.1991

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 (podle ČSN EN 206+A2):	neagresivní
Agresivita zemin (dle ČSN EN 206+A2):	neagresivní
Stupeň agresivity pevného prostředí dle ČSN 03 8375:	velmi nízká I. (pH, chloridy a 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]	Třída vřetelnosti pro piloty dle ČSN P 73 1005	Třída těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y	Y, G5Y, S5Y, F5Y	18,5	-	-	-	-	-	-	-	I	I
N1	F4 CS (S5 CS)	18,5	0,87-1,25	6,0-8,0	0,35	24	15	5	70	I	I
N3a	F8 CH	20,5	-	2,0	0,42	19	10	0	20	I	I
N3b	F8 CH	20,3	0,95	3,0	0,42	19	18	0	80	I	I

Poznámky k tabulce parametrů:

- 1) Hodnoty parametrů pro geotyp N3b platí pro zeminy tuhé konzistence, hodnoty pro geotyp N3a platí pro zeminy měkké konzistence
- 2) Tučně označené hodnoty byly stanoveny laboratorně
- 3) Hodnoty parametrů ϕ , c reprezentují vrcholovou smykovou pevnost
- 4) Hodnoty E_{def} u geotypu N3b byly odvozeny z výsledků zkoušek stlačitelnosti v oedometru a platí pro obor napětí 50-400 kPa.

Výsledky zkoušky stlačitelnosti v oedometru

Sonda	Hloubka	Geotyp	Klasifikace	Index konzistence	Obor napětí	Celkový oedometrický modul přetvárnosti
	[m]	[-]	ČSN 73 6133	I_c	σ	E_{oed}
				[MPa]	[MPa]	[MPa]
J238	6,0 - 6,3	N3b	F8	0,95	0,05-0,40	6,9

Poznámky k tabulce:

- 1) Zkoušky byly provedeny na vzorcích plně nasycených vodou.
- 2) Stupeň nasycení zeminy ze sondy J238 byl $S_r = 100,0$ %.

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu

- Mostní objekt z roku 1928 o jednom otvoru převádí 4 koleje přes účelovou komunikaci. NK je tvořena ocelobetonovou deskou se zabetonovanými nosníky. V roce 1957 bylo realizováno rozšíření nosné konstrukce vlevo. NK rozšíření je tvořena ŽB deskou. Spodní stavba je tvořena původními kamennými opěrami z roku cca 1928 a betonovými v části rozšíření mostu v roce 1957.
- V rámci rekonstrukce se navrhuje provedení mikropilot ve starší části opěr pro získání vyhovující zatížitelnosti

Základové poměry

- Inženýrskogeologické poměry hodnotíme jako složité. V podloží navážek se již od hloubky cca 0,6 - 1,0 m vyskytují miocenní jíly s vysokou plasticitou (F8), měkké až tuhé konzistence. Od hloubky cca 7,7 m, tj. od úrovně cca 359,80 m n.m. se na lokalitě vyskytují miocenní písčité jíly (F4) tuhé konzistence, s vložkami písku. Tyto zeminy jsou v podloží stávajícího mostu v kontaktu s podzemní vodou a prakticky plně nasycené.
- Podzemní voda byla změřena v hloubce 0,30 m (nově provedený vrt J238) a 6,40 m (archivní vrt) pod terénem a v případě rozsáhlejších zemních prací bude svou přítomností komplikovat stavební činnosti. Vrtem J238 byla zastižena voda v propustných vrstvách antropogenních navážek, v hloubce 0,30 m. V podloží navážek se zde vyskytují jílovité, nepatrně propustné zeminy, které zde tvoří izolátor a zabraňují pronikání vody hlouběji do horninového prostředí.

Konzultace pro založení nové stavby:

- při návrhu založení nového objektu bude vhodné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7,
- stavebnětechnickým průzkumem, který byl proveden v předchozí etapě průzkumu, byl šikmým vrtem 16/7-Š1 a 16/7-Š2 byly pod pražskou opěrou zastiženy jíly tuhé konzistence (pevná konzistence uvedená v dokumentaci šikmých diagnostických vrtů, tj. pravděpodobně způsobeno z důvodu zapečení vzorku v jádrovnici, absence vodního výplachu, který se přes jemnozrnnou zeminu nedostal k vrtné korunce)

Hlubinné založení objektu:

- Pro získání vyhovující zatížitelnosti spodní stavby z roku 1957 bude tato část provrtána mikropilotami délky 8,750 m s kořenovou částí pod základy 5,0 m. Tedy cca do úrovně 359,90 m n. m.,
- plánované vetknutí mikropilot je navrženo do měkkých až tuhých neogenních jílu, toto prostředí není pravděpodobně dostatečně únosné, proto navrhujeme kořenovou část prodloužit tak, buď aby byly mikropiloty vetknuty do únosnějších písčitých jílu (F4), které byly sondou J238 zastiženy od úrovně 359,80 m n. m., popř. mikropiloty doplnit o sloupy tryskové injektáže (mikropilota ve stvolu tryskové injektáže).

Ostatní:

- Zemní práce většího rozsahu nejsou plánovány, případné výkopové práce budou probíhat v zeminách, které řadíme podle normy ČSN P 73 1005, přílohy B do I. třídy těžitelnosti. Podle téže normy, přílohy C patří zastižené zeminy do I. a pouze omezeně do II. třídy vrtatelnosti (ulehlé navážky).
- Případné výkopové práce budou velmi pravděpodobně zasahovat pod hladinu podzemní vody, doporučujeme tedy ve výkazu výměr počítat s položkou na čerpání vody z výkopu po dobu stavby.
- Počet hlubinných základových prvků, jejich délka a další technické parametry vyplnou z návrhu založení konstrukce a statického výpočtu na základě předkládaného průzkumu.
- V rámci výstavby bude vhodná přítomnost geotechnika, který provede dokumentaci vrtů pro piloty a jejich přebírku před betonáží.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 26-20-06 Most v km 248,691****(SO 15-19-46)****Obsah:**

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

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

Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond

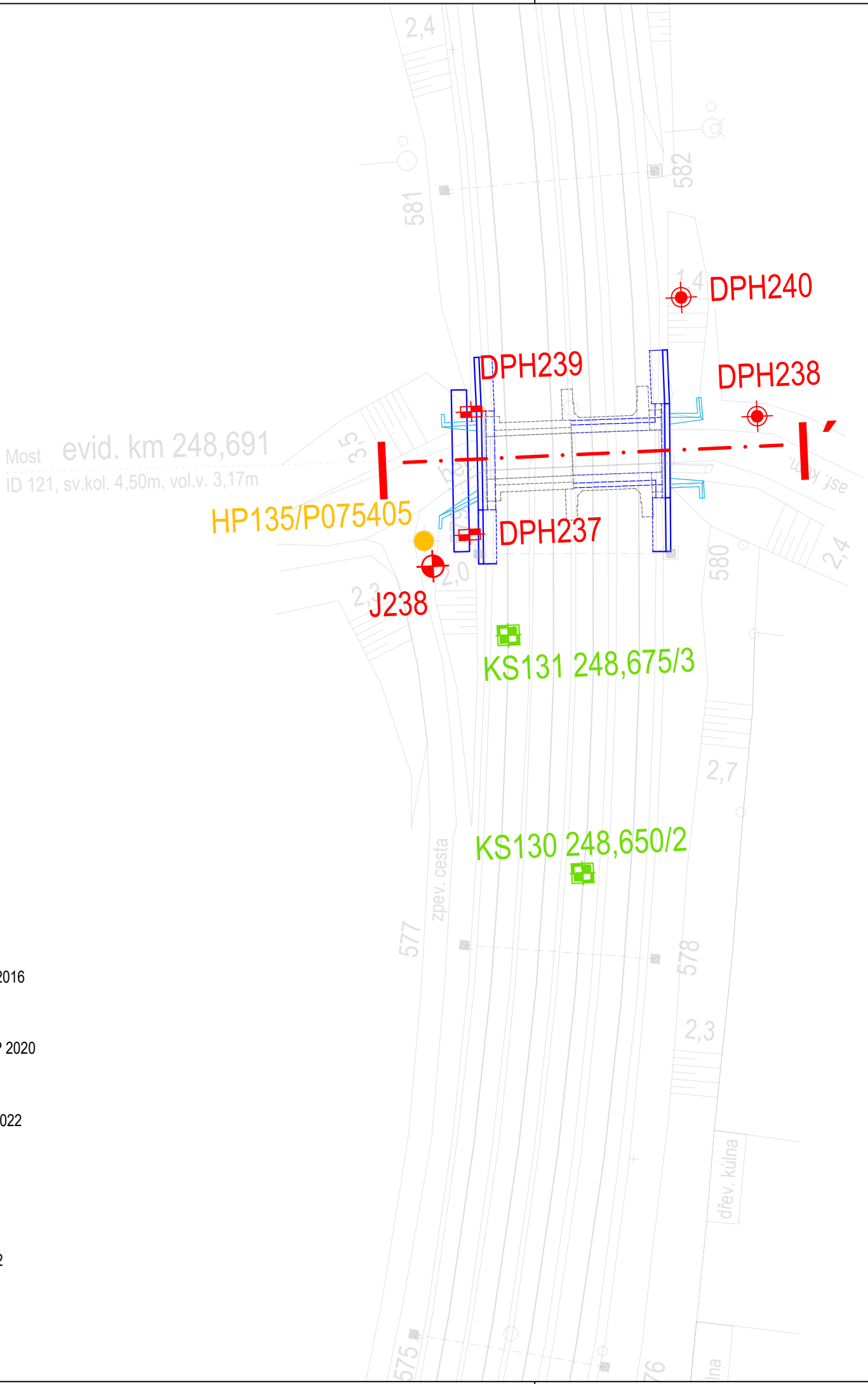
Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	04/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	28	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

SITUACE SOND
MOST V KM 248,691
M 1 : 500

LEGENDA

- JV-4
Archivní sonda
- J120
Sonda předběžného průzkumu DÚR 2016
- J120
Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022
- KS1
Kopaná sonda pro průzkum pražcového podloží - DÚR 2016
- KS1
Kopaná sonda pro průzkum pražcového podloží - DGTP 2020
- KS1
Kopaná sonda pro průzkum pražcového podloží - DSP 2022
- KS1
Kopaná sonda podrobného průzkumu - DSP 2022
- DPH68
Dynamická penetrace podrobného průzkumu - DSP 2022
- Podélný geologický profil



M 1 : 100



----- Hranice geotechnických typů
Y2 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 PŘÍČNÝ		
Objekt:	SO 26-20-06 Most v km 248,691		Příloha č. 2
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum 04/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítka výšky 1: 100 déčky 1: 100	
Číslo zakázky:	2021-280		

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu J238
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 27. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 367,50	Souřadnice S-JTSK Y = 601 860,48 X = 1079 435,06	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 0,30 m (367,20 m n. m.)	HPV ustálená 0,00 m (367,50 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	366,90	0,60	0,00		Navážka: makadam, smíchaný s hlínou, černý zvodnělý	Y	Y5	I	II
	366,70	0,80			Navážka: kameny promísené písčitým jílem, charakteru šterku jílovitého, šedočerný, výplň tuhá	G5 Y F6 CI	Y4 Q5b	I	I
	366,50	1,00			Jíl středně plastický, slabě písčitý, hnědošedý, tuhé konzistence (OP 250 kPa) s drobnými úlomky opuk a pískovce (do 5%) (deluviální)	F8 CH	N3a	I	I
	364,80	2,70			Jíl vysoce plastický, šedý, s tmavě hnědými organickými laminami až cm polohami, shora tuhý (do 1.3 m OP 100 kPa) níže měkký (OP 20 kPa) velmi lepkavý, nasycený vodou (brakický - miocén)	F8 CH	N3b	I	I
	362,20	5,30			Jíl vysoce plastický, šedomodrý, s tmavšími hnědošedými polohami s vyšším podílem organického materiálu, shora tuhý (OP 100 kPa, od 3.0 m místy až 150 kPa, ojediněle světlé jílové polohy až 200 kPa) sporadický výskyt drobných angulárních a subangulárních klastů pískovců a prachovců, nevápnitý (brakický - miocén)	F8 CH	N3b	I	I
	359,80	7,70			Jíl vysoce plastický, světle šedomodrý, s tmavými organickými smouhami, slabě písčitý, s drobnými angulárními zrnky (10-15%) tuhý (OP 120 kPa) nevápnitý (brakický - miocén)	F8 CH	N3b	I	I
	358,70	8,80			Jíl písčitý, tmavě šedý s cm polohami vysoce plastického světle šedého jílu, tuhý (OP 140-180 kPa) v hl. 8.6-8.8 m vyšší podíl zuhelnatělých org. zbytků, nevápnitý (brakický - miocén)	F4 CS	N1	I	I
	358,50	9,00			Jíl vysoce plastický, světle šedomodrý, s tmavými smouhami, slabě písčitý, s drobnými angulárními zrnky (10%) tuhý (OP 120 kPa) nevápnitý (brakický - miocén)	F8 CH F4 CS	N3b N1	I I	I I
	358,20	9,30			Jíl písčitý, tmavě šedomodrý, tuhý (OP 150 kPa) písek středně až hrubozrný, vyskytuje se i v mm laminách, písčité vložky nasycené vodou, nevápnitý (brakický - miocén)	F8 CH	N3b	I	I
	357,50	10,00			Jíl vysoce plastický, tmavě šedý, s organogenními tmavými polohami, s hojnými laminami písčitého jílu až jílovitého písku mocnosti 1-5 cm, laminy písku jsou zvodnělé, tuhý (OP 160 kPa) nevápnitý (brakický - miocén)	F4 CS	N1	I	I
	354,90	12,60			Jíl písčitý, šedý až šedomodrý, tuhý (OP 150-200 kPa) s tenkými vložkami jílu vysoce plastického, v hl. 10.8-11.0 m a 11.4-11.5 m vložky jílovitého písku, nasyceného vodou, tmavé organické polohy jsou bez písčité příměsi, nevápnitý (brakický - miocén)	F4 CS	N1	I	I
	352,50	15,00			Jíl písčitý ž písek jílovitý, šedý, s tmavošedými org. polohami, střídání F4-S5, tuhý, písčité polohy (OP 250-300 kPa) jsou nasycené vodou, jílovité (OP 400 kPa) organické tmavé polohy (OP 150 kPa) nevápnitý (brakický - miocén)	F4-S5	N1	I	I
Vrt byl ukončen v hloubce 15,00 m.									

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA	
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)			
				<div>↓</div> Naražená hladina podzemní vody <div>↓</div> Ustálená hladina podzemní vody Vzorky <div>■</div> Neporušený vzorek <div>⊠</div> Porušený vzorek			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Hyndaga L. Prokop		Dokumentoval(a) O. Lubojacký	Zpracoval(a) O. Lubojacký

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu HP135/P075405	
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 16. 09. 1991 - 17. 09. 1991	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 367.10	Souřadnice S-JTSK Y = 601 861.78 X = 1079 432.63		
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 6.40 m (360.70 m n. m.)	HPV ustálená 2.70 m (364.40 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	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtnost TP 76
ant	366.50		0.60			Antropogenní navázka (beton, cihly)	Y	Y6	II	II-III
	365.80		1.30			Písčité jíl, šedohnědý, nehomogenní	F4	N1	I	I
Neo						Jíl zelenomodrošedý, silně vápnitý, tuhý (neogén)				
			(5.10)				F8	N3b	I	I
	360.70		6.40			Jemnozrný až střednězrný písek hnědozelený s občasnými lupínky slídy (klastika neogénu)	S3-S5	N4	I	I
	358.10		9.00			Vrt byl ukončen v hloubce 9.00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA	
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)			
				<div>1</div> <div>▼</div> Naražená hladina podzemní vody <div>▼</div> Ustálená hladina podzemní vody Vzorky		Archivní vrt, posudek ČGS GF P075405	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		WIRTH B1A p.Dokoupil		Dokumentoval(a)	Zpracoval(a) O. Lubojacký

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu KS238
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 24. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 366,86	Souřadnice S-JTSK Y = 601 830,84 X = 1079 412,57	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
ant	366,56	0,30			Navážka: hlína středně plastická, s písčitou příměsí, hnědá, s drnem	F5 Y	Y2	I	I
		(1,00)			Navážka: písek jílovitý, hnědošedý, středně ulehlý, střednězrný, s ostrohrannými klasty do vel. 5 cm, tvořené opukou a pískovcem (do 20%), v hl. 1.2 m zastižena kabelová chránička souběžně s kolejemi	S5 Y	Y3	I	I
Q	365,56	1,30			Jíl středně plastický, hnědý, tuhý, vlhký, s písčitými polohami (sprašová hlína)	F6 CI	Q2b	I	I
	365,26	1,60			Vrt byl ukončen v hloubce 1,60 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka	Prům. (mm)	
						Sonda provedena v km 248.700

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50	Souprava Vrtmistr	Dokumentoval(a) M. Láska	Zpracoval(a) O. Lubojacký
---	----------------------	-----------------------------	------------------------------

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

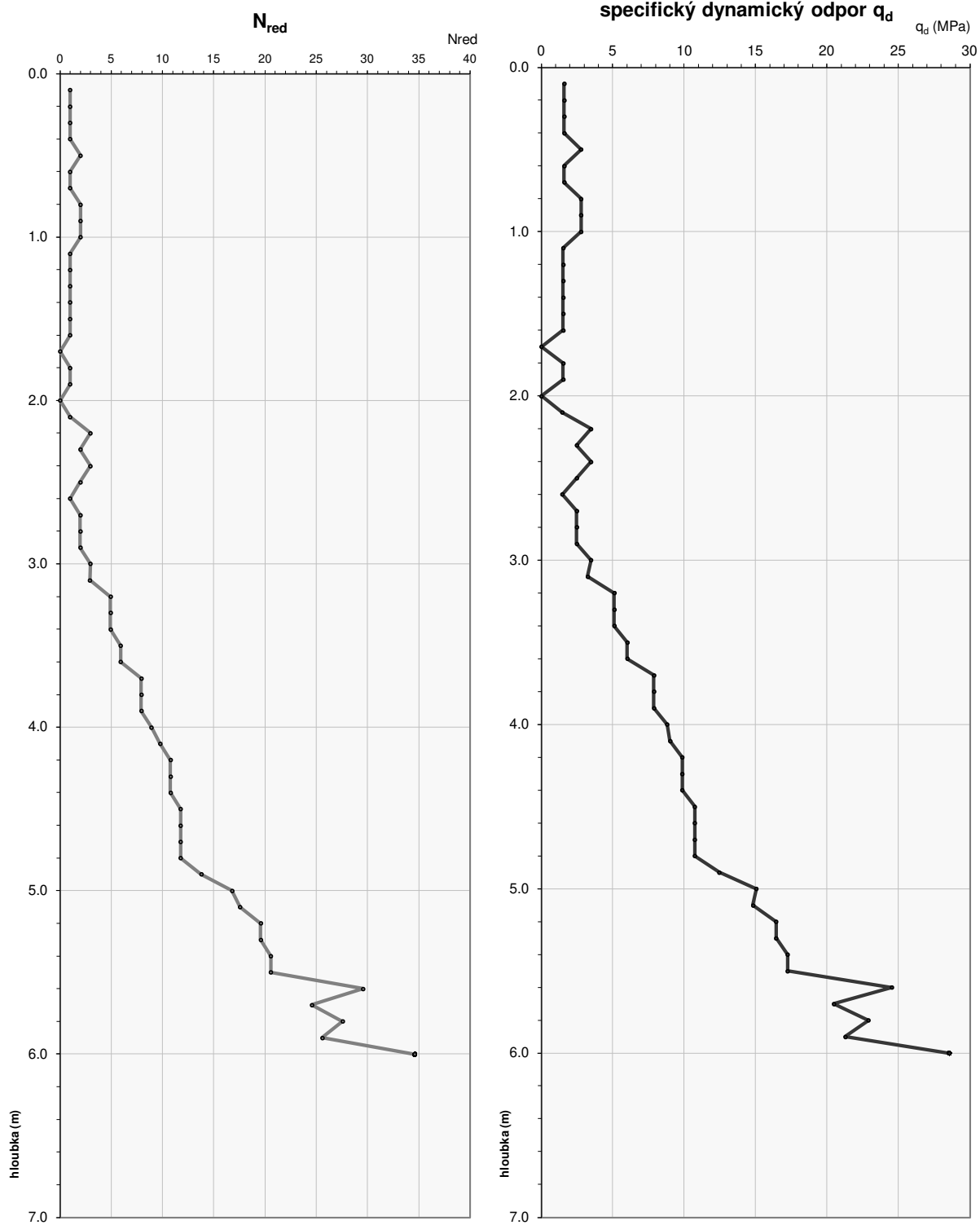
sonda : DPH238

OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079412,57 Y=601830,84 Z=366,86

doplňující informace : Dynamická penetrace ukončena z důvodu vysokého koutčícího momentu

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079412,57 Y=601830,84 Z=366,86

sonda : DPH238

TABULKA Č. 1.1

souřadnice :

X = 1 079 412.57
Y = 601 830.84
Z = 366.86

doplňující informace : Dynamická penetrace ukončena z důvodu vysokého koutícího momentu

datum provedení penetrační sondy : 24.1.2022

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												
0.2	1	1.0	1.6	3.3	5	4.9	5.1												
0.3	1	1.0	1.6	3.4	5	4.9	5.1												
0.4	1	1.0	1.6	3.5	6	5.9	6.0												
0.5	2	2.0	2.8	3.6	6	5.9	6.0												
0.6	1	1.0	1.6	3.7	8	7.9	7.9												
0.7	1	1.0	1.6	3.8	8	7.9	7.9												
0.8	2	2.0	2.8	3.9	8	7.9	7.9												
0.9	2	2.0	2.8	4.0	9	8.9	8.8												
1.0	2	2.0	2.8	4.1	10	9.8	9.0												
1.1	1	1.0	1.5	4.2	11	10.8	9.9												
1.2	1	1.0	1.5	4.3	11	10.8	9.9												
1.3	1	1.0	1.5	4.4	11	10.8	9.9												
1.4	1	1.0	1.5	4.5	12	11.8	10.7												
1.5	1	1.0	1.5	4.6	12	11.8	10.7												
1.6	1	1.0	1.5	4.7	12	11.8	10.7												
1.7	0	0.0	0.5	4.8	12	11.8	10.7												
1.8	1	1.0	1.5	4.9	14	13.8	12.5												
1.9	1	1.0	1.5	5.0	17	16.8	15.1												
2.0	0	0.0	0.5	5.1	18	17.6	14.8												
2.1	1	1.0	1.5	5.2	20	19.6	16.4												
2.2	3	3.0	3.5	5.3	20	19.6	16.4												
2.3	2	2.0	2.5	5.4	21	20.6	17.2												
2.4	3	3.0	3.5	5.5	21	20.6	17.2												
2.5	2	2.0	2.5	5.6	30	29.6	24.5												
2.6	1	1.0	1.5	5.7	25	24.6	20.5												
2.7	2	2.0	2.5	5.8	28	27.6	22.9												
2.8	2	2.0	2.5	5.9	26	25.6	21.3												
2.9	2	2.0	2.5	6.0	35	34.6	28.6												
3.0	3	3.0	3.5																
3.1	3	2.9	3.2																

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DPH237

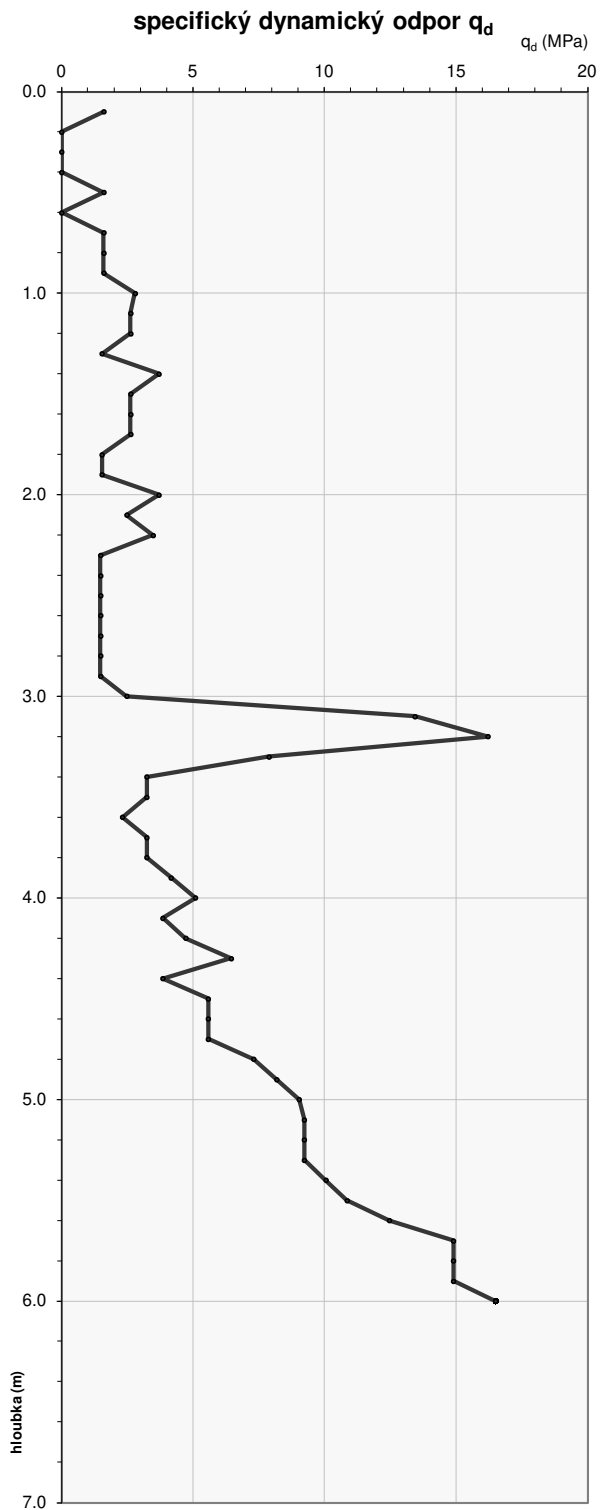
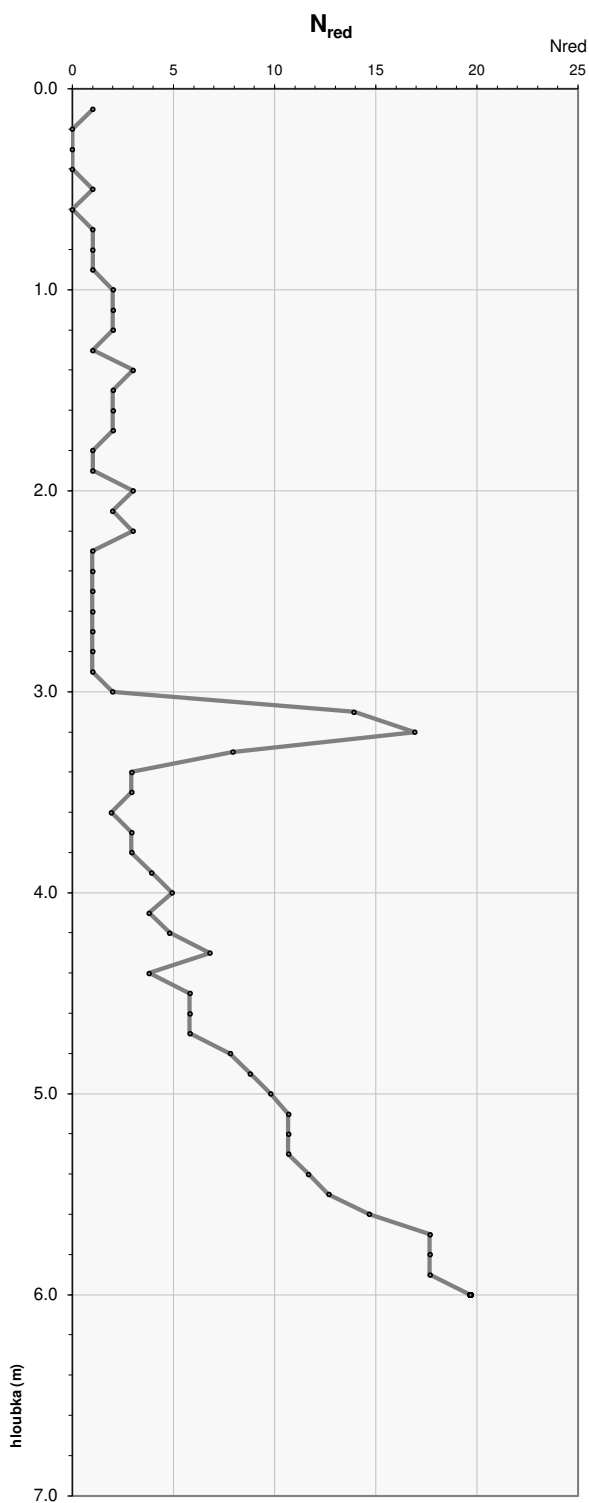
OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079431,03 Y=601857,44 Z=369,2

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079431,03 Y=601857,44 Z=369,2

sonda : DPH237

TABULKA Č. 1.1

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 24.1.2022

provedl : Luboš Holub

vyhodnotil : Luboš Holub

hmotnost beranu (kg) 50.00

výška pádu beranu 0.50 m

souřadnice :

X = 1 079 431.03
0 Y = 601 857.44
Z = 369.20

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	17	16.9	16.2												
0.2	0	0.0	0.4	3.3	8	7.9	7.9												
0.3	0	0.0	0.4	3.4	3	2.9	3.2												
0.4	0	0.0	0.4	3.5	3	2.9	3.2												
0.5	1	1.0	1.6	3.6	2	1.9	2.3												
0.6	0	0.0	0.4	3.7	3	2.9	3.2												
0.7	1	1.0	1.6	3.8	3	2.9	3.2												
0.8	1	1.0	1.6	3.9	4	3.9	4.2												
0.9	1	1.0	1.6	4.0	5	4.9	5.1												
1.0	2	2.0	2.8	4.1	4	3.8	3.9												
1.1	2	2.0	2.6	4.2	5	4.8	4.7												
1.2	2	2.0	2.6	4.3	7	6.8	6.4												
1.3	1	1.0	1.5	4.4	4	3.8	3.9												
1.4	3	3.0	3.7	4.5	6	5.8	5.6												
1.5	2	2.0	2.6	4.6	6	5.8	5.6												
1.6	2	2.0	2.6	4.7	6	5.8	5.6												
1.7	2	2.0	2.6	4.8	8	7.8	7.3												
1.8	1	1.0	1.5	4.9	9	8.8	8.2												
1.9	1	1.0	1.5	5.0	10	9.8	9.0												
2.0	3	3.0	3.7	5.1	11	10.7	9.2												
2.1	2	2.0	2.5	5.2	11	10.7	9.2												
2.2	3	3.0	3.5	5.3	11	10.7	9.2												
2.3	1	1.0	1.5	5.4	12	11.7	10.0												
2.4	1	1.0	1.5	5.5	13	12.7	10.9												
2.5	1	1.0	1.5	5.6	15	14.7	12.5												
2.6	1	1.0	1.5	5.7	18	17.7	14.9												
2.7	1	1.0	1.5	5.8	18	17.7	14.9												
2.8	1	1.0	1.5	5.9	18	17.7	14.9												
2.9	1	1.0	1.5	6.0	20	19.7	16.5												
3.0	2	2.0	2.5																
3.1	14	13.9	13.4																

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DPH239

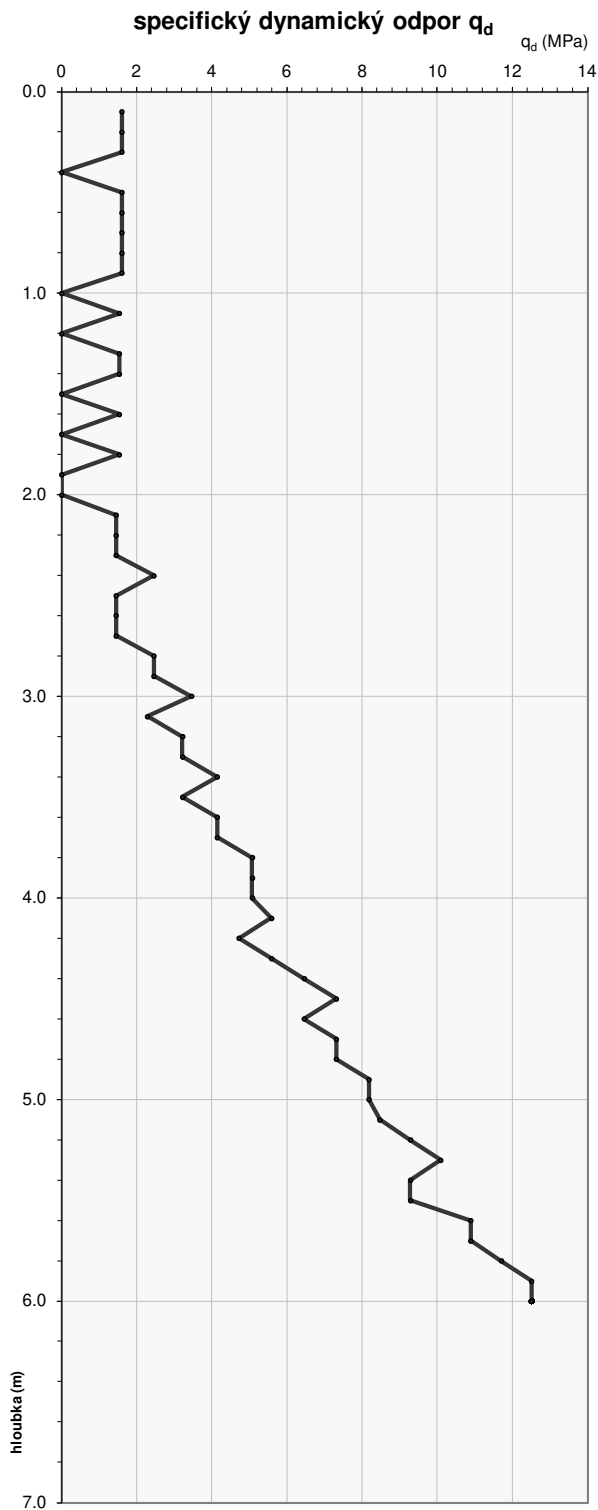
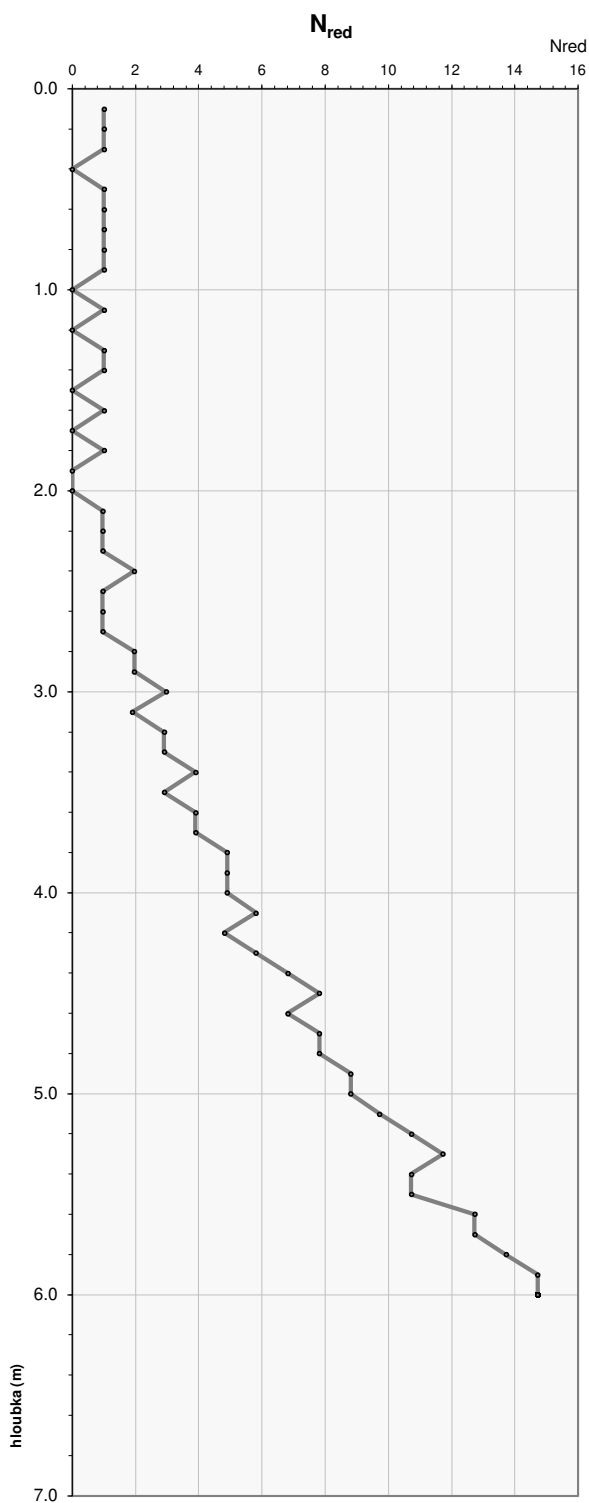
OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1079418,49 Y=601860,02 Z=369,25

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=1079418,49 Y=601860,02 Z=369,25

sonda : DPH239

TABULKA Č. 1.1

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 24.1.2022

provedl : Luboš Holub

vyhodnotil : Luboš Holub

hmotnost beranu (kg) 50.00

výška pádu beranu 0.50 m

souřadnice :

X = 1 079 418.49
0 Y = 601 860.02
Z = 369.25

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	3	2.9	3.2												
0.2	1	1.0	1.6	3.3	3	2.9	3.2												
0.3	1	1.0	1.6	3.4	4	3.9	4.1												
0.4	0	0.0	0.4	3.5	3	2.9	3.2												
0.5	1	1.0	1.6	3.6	4	3.9	4.1												
0.6	1	1.0	1.6	3.7	4	3.9	4.1												
0.7	1	1.0	1.6	3.8	5	4.9	5.1												
0.8	1	1.0	1.6	3.9	5	4.9	5.1												
0.9	1	1.0	1.6	4.0	5	4.9	5.1												
1.0	0	0.0	0.4	4.1	6	5.8	5.6												
1.1	1	1.0	1.5	4.2	5	4.8	4.7												
1.2	0	0.0	0.5	4.3	6	5.8	5.6												
1.3	1	1.0	1.5	4.4	7	6.8	6.5												
1.4	1	1.0	1.5	4.5	8	7.8	7.3												
1.5	0	0.0	0.5	4.6	7	6.8	6.5												
1.6	1	1.0	1.5	4.7	8	7.8	7.3												
1.7	0	0.0	0.5	4.8	8	7.8	7.3												
1.8	1	1.0	1.5	4.9	9	8.8	8.2												
1.9	0	0.0	0.5	5.0	9	8.8	8.2												
2.0	0	0.0	0.5	5.1	10	9.7	8.5												
2.1	1	1.0	1.5	5.2	11	10.7	9.3												
2.2	1	1.0	1.5	5.3	12	11.7	10.1												
2.3	1	1.0	1.5	5.4	11	10.7	9.3												
2.4	2	2.0	2.5	5.5	11	10.7	9.3												
2.5	1	1.0	1.5	5.6	13	12.7	10.9												
2.6	1	1.0	1.5	5.7	13	12.7	10.9												
2.7	1	1.0	1.5	5.8	14	13.7	11.7												
2.8	2	2.0	2.5	5.9	15	14.7	12.5												
2.9	2	2.0	2.5	6.0	15	14.7	12.5												
3.0	3	3.0	3.5																
3.1	2	1.9	2.3																

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J238
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. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Láska M., Ing. Panáková K., Holub L.
Datum odběru vzorků: 06.12.2021-11.05.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 14.12.2021-15.05.2022
Zkoušku provedl: Haráková D., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V., RNDr. Dvořáková J.,
Mgr. Daňková L.
Datum zpracování zakázky: 17.12.2021-25.05.2022
Celkový počet stran: 2

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

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

Související dokumenty a normy:

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

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

ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro dopravní stavby, 1993*

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

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".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: 25.05.2022
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/J238 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J238**
 Hloubka sondy [m]: **6,0-6,3**
 Číslo vzorku: **7578**
 Objekt: **Most v km 248,691**
 Typ vzorku: **zemina**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22,5
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	[-]	0,95
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	2,7
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	2,07
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,69
Pórovitost	n	[%]	37,3
Stupeň nasycení	S_r	[%]	100
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,51
	H_{max}	[m]	26,07

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

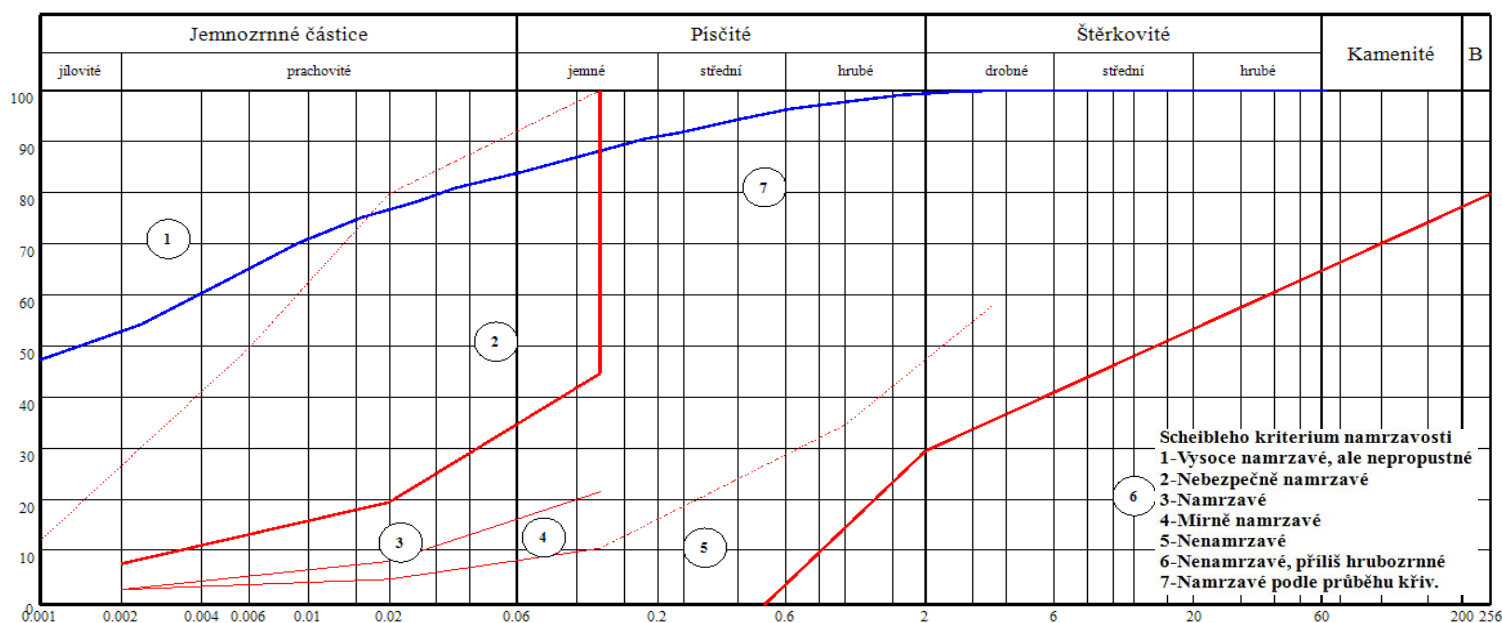
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	1,80E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/29/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: 2
Datum odběru vzorků: 27.01.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 10.02.2022
Zkoušky provedl: J. Matoušková, P. Špinarová
Datum zpracování zkoušek: 28.02. - 28.03.2022
Celkový počet stran: 5

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

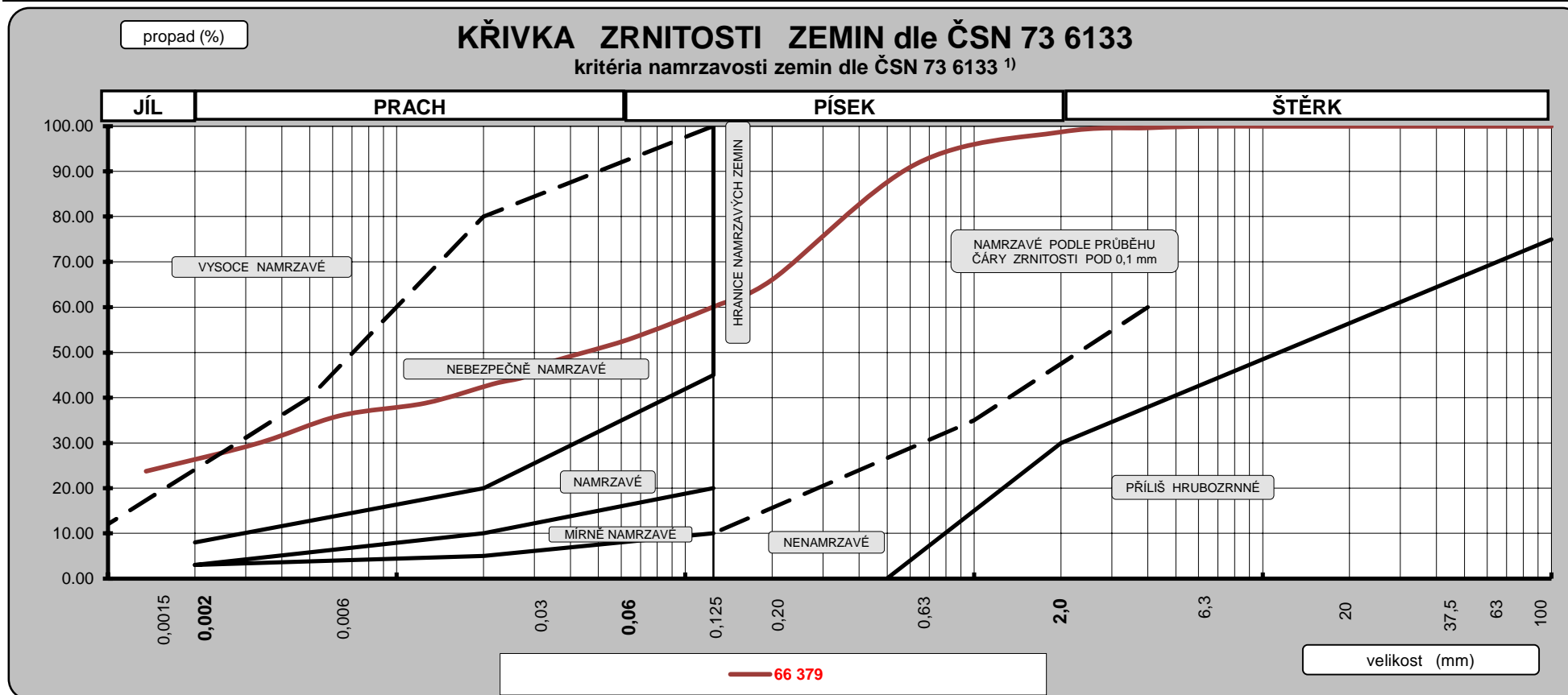
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/29/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Traťový úsek	0	
Objekt	most	
Laboratorní číslo vzorku	66379	
Sonda	J238	
Kolej / staničení	248,691	
Hloubka (m)	10,3-10,5	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2 ¹⁾	písčitý jíl	
ČSN EN ISO 14688-2	saCl	
konzistence ČSN ISO 14688-2	pevná	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133 ¹⁾	Písčitý jíl	
ČSN 73 6133	F4 CS	
konzistence dle ČSN 73 6133	tuhá	
plasticita dle ČSN 73 6133	střední	
Zatřídění dle ČSN 75 2410 ¹⁾	F4/CS	
Příměs v zemině, poznámka	středně slídnatý	
Barva zeminy	šedá	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	41
	mez plasticity w_P (%)	13
	číslo plasticity I_P	28
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	16.6
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c (-)	0.87	
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)	0.0040	
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⁾	podmínečně vhodná	

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/29/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN



Objekt :
most

Číslo vzorku :	Sonda :	Kolej / staničení :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN ¹⁾			w _L (%)	I _c (-)	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
66 379	J238	248,691	10,3-10,5	saCl	F4 CS	F4/CS	41	0.87	28

Traťový úsek :
0

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

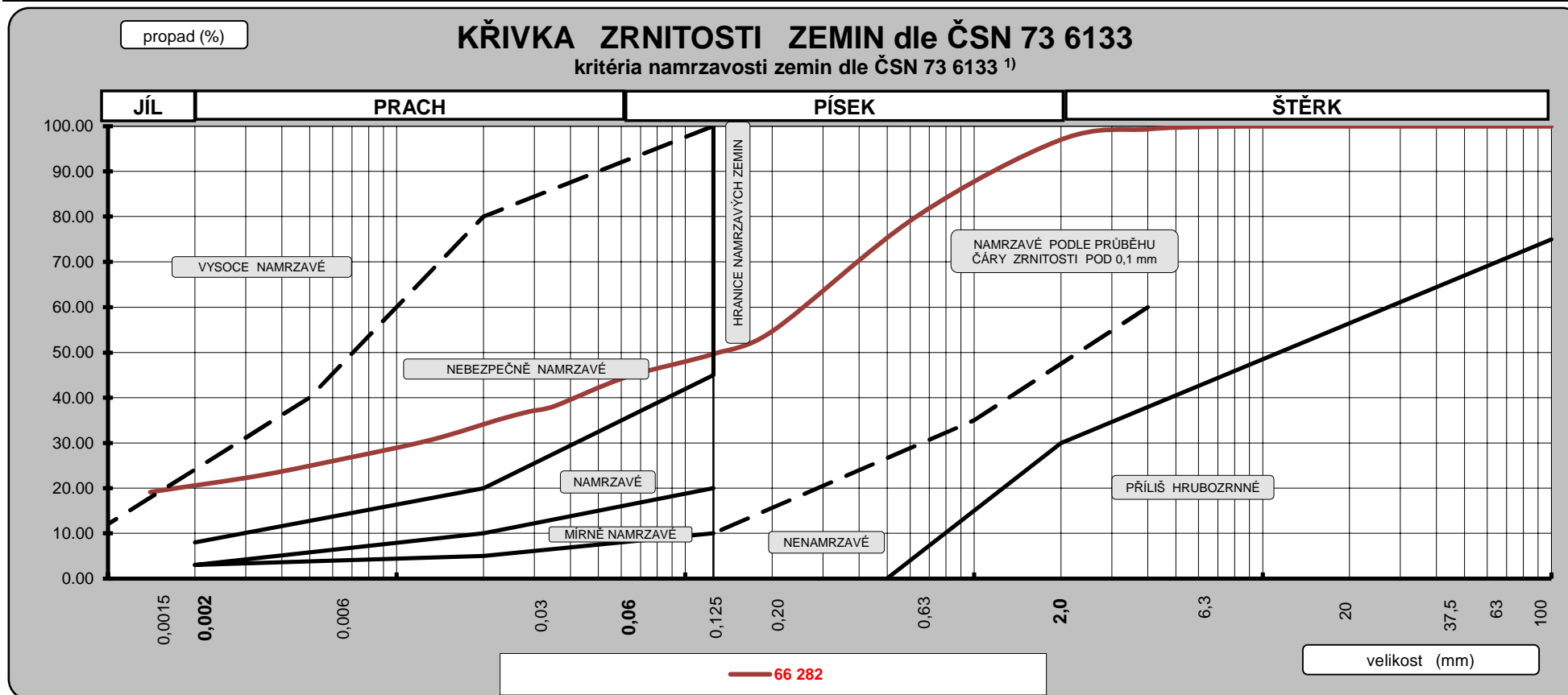
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/29/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Traťový úsek	0	
Objekt	most	
Laboratorní číslo vzorku	66282	
Sonda	J238	
Kolej / staničení	248,691	
Hloubka (m)	12,2-12,5	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2 ¹⁾	píščito-hlinitý jíl	
ČSN EN ISO 14688-2	sasiCI	
konzistence ČSN ISO 14688-2	velmi pevná	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133 ¹⁾	Píščitý jíl	
ČSN 73 6133	F4 CS	
konzistence dle ČSN 73 6133	pevná	
plasticita dle ČSN 73 6133	střední	
Zatřídění dle ČSN 75 2410 ¹⁾	F4/CS	
Příměs v zemině, poznámka	hojně slídnatý	
Barva zeminy	šedá	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	38
	mez plasticity w_P (%)	19
	číslo plasticity I_P	19
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	14.4
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c (-)	1.25	
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)	0.0050	
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⁾	podmínečně vhodná	

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/29/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN



Objekt :
most

Číslo vzorku :	Sonda :	Kolej / staničení :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN ¹⁾			w _L (%)	I _c (-)	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
66 282	J238	248,691	12,2-12,5	sasiCI	F4 CS	F4/CS	38	1.25	19

Traťový úsek :
0

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J238
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přitěžováním 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. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Láška M., Ing. Panáková K., Holub L.
Datum odběru vzorků: 06.12.2021-11.05.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 14.12.2021-15.05.2022
Zkoušku provedl: Bc. Oulehla V., Bc. Němcová I.
Datum zpracování zakázky: 17.12.2021-17.08.2022
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:

17.08.2022

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/J238
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J238

Typ vzorku:

neporušený

Hloubka sondy [m]: 6,0-6,3

Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾:

F8 CH

Číslo vzorku: 7578

Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2¹⁾:

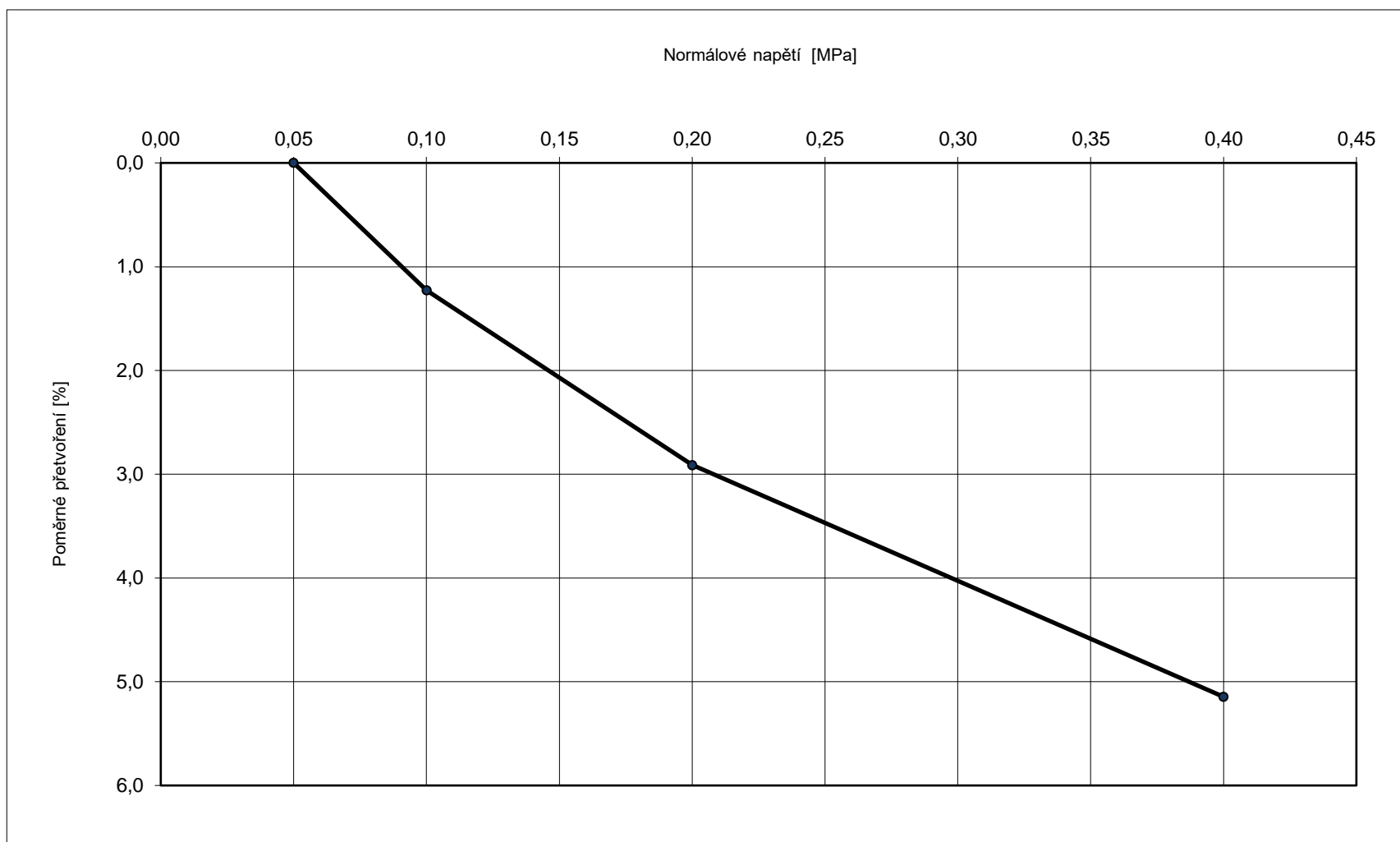
CI

Objekt: Most v km 248,691

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,06	[mm]
Průměr prstence	63,49	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [± 3 °C]	20	[°C]
Geostatické napětí	0,12	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	22,5	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ	2,00	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,64	[Mg/m ³]
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	2,70	[Mg/m ³]
Pórovitost	n	39,4	[%]
Stupeň nasycení	S_r	93,3	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
1. cyklus zatěžování							1. cyklus odlehčení					
Obor napětí	50-100	100-200	200-400									[kPa]
Edometrický modul	4,1	5,9	9,0									[MPa]
Celkový obor napětí	50-400											
Celkový edometrický modul	6,9											
Poměrná deformace	1,23	2,91	5,15									[%]
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:

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	# :	J238 6,0-6,3 m	
Popis vzorku	:	pevný vzorek	.protokolu : 140/22
Datum odb ru	# :	neuvedeno	.zakázky : 75/22
Odebral	:	zadavatel	.vzorku : 57726
Datum dodání	:	3.3.2022	Strana : 1/2
Analýzy provedeny	:	3.3.2022 - 3.4.2022	

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Ukazatel	Jednotka	
pH-H ₂ O		: 7,40
Chloridy	% hm. suš.	: <0,01
Síra celková	% hm. suš.	: 0,04
Sírany	mg/kg suš.	: 576
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 p d nebo ve vod 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 odberu 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	: PR2207137001	Zakázka	: PR2207137
		Datum vystavení	: 7.2.2022
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	: 28.1.2022
Místo odběru	: Česká Třebová	Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Vzorkoval	: Ondřej Lubojacký	Datum zkoušky	: 31.1.2022 - 7.2.2022
		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) PR2207137/001-004, metoda W-TDS-GR, 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

				J238		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				PR2207137-001					
				28.1.2022					
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	59.3	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.39	± 1.1%	6.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.82	---	---	---	---	---
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	0.260	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.11	± 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	13.4	± 15.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	5.46	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	236	± 12.0%	---	---	---	---
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	11.4	± 12.0%	---	---	---	---
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	312	± 12.0%	---	---	---	---
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.277	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	55.5	---	---	---	---	---
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	42.0	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	360	± 9.9%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	104	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	5.27	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J238		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				PR2207137-001					
				28.1.2022					
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	59.3	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.39	± 1.1%	5.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.82	---	---	---	---	---
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	0.260	± 15.0%	---	---	---	---



kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.11	± 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	13.4	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	5.46	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	236	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	11.4	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	312	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.277	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	55.5	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	42.0	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	360	± 9.9%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	104	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	5.27	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

J238

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

Identifikace vzorku

PR2207137-001

Datum odběru/čas odběru

28.1.2022

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	59.3	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.39	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.82	----	----	----	----	----
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	0.260	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.11	± 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	13.4	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	5.46	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	236	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	11.4	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	312	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.277	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	55.5	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	42.0	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	360	± 9.9%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	104	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	5.27	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Datum vystavení : 7.2.2022
 Stránka : 4 z 6
 Název vzorku : PR2207137001
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		J238		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
Identifikace vzorku				PR2207137-001					
Datum odběru/čas odběru				28.1.2022					
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	59.3	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.39	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.82	---	----	----	----	----
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	0.260	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.11	± 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	13.4	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	5.46	---	----	----	----	----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	----	----	----	----
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	236	± 12.0%	----	----	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	11.4	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	312	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.277	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	55.5	---	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	42.0	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	360	± 9.9%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	104	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	5.27	± 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 (acidit)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 CO ₂ 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 výpočtdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO ₂ A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CO ₂ F-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 CO ₂ 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 přídavkem kyseliny dusičné.
W-NH ₄ -SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) 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-SO ₄ CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO ₄ (2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
W-SO ₄ -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 výpočtdusitanového a dusičnanového dusíku asíranové 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.