

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

SO 12-21-01

(SO 02-19-06)

Propustek v km 241,240

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ 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 12-21-01

(SO 02-19-06)

Propustek v km 241,240

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

PŘÍLOHY:

PŘÍLOHY:

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

Příloha č. 2: Schématický geologický profil

Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond

Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

(základní klasifikační rozbor zemin, pevnost betonu v tlaku)

Příloha č. 5: Schéma umístění diagnostických vrtů

Příloha č. 6: Dokumentace jádrového diagnostického vrtu

Příloha č. 7: Fotodokumentace

Ostrava, duben 2021

Zpracovali: Ing. Kateřina Panáková

Ing. Milan Větrovský

Ing. Daniela Lampová

Za věcnou správnost: Ing. Michal Hartman
vedoucí střediska Morava

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

Propustek v km 241,240**Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající jednoplošný propustek přes trvalou vodoteč, nosná konstrukce je desková ze zabetonovaných kolejnic systém III. Spodní stavba je tvořena prostým betonem.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů, vizuální prohlídka přístupných částí konstrukce, ověření hloubky založení objektu a stanovení pevnostních charakteristik betonu SS.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Dynamická penetrace:	DPH120 - hloubka 6,0 m
Archivní kopané sondy:	KS007/DÚR2016 - hloubka 1,3 m KS155/DÚR2016 - hloubka 1,1 m
Diagnostické jádrové vrty:	Š1- 4,00 m, šikmý vrt pod úroveň základové spáry
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zemina:	Š1 - hl. 3,40-4,00 m - 1x základní klasifikační rozbor
Jádro - beton :	Š1 - hl. 0,30-1,00 m + 2,00-2,80 m - pevnost v prostém tlaku

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

- Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedené sondy dynamické penetrace DPH120 situované u čela propustku, archivních kopaných sond KS007 a KS155 realizovaných v tělese náspu v blízkosti propustku, šikmého diagnostického vrtu Š1 do konstrukce propustku a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území.
- Kopané sondy KS007 a KS155 byly ukončeny mělce pod terénem a pro hodnocení inženýrskogeologických poměrů v místě propustku mají omezenou vypovídací schopnost.

Geologické dokumentace sond jsou uvedeny v příloze této zprávy.

Kvartérní pokryv:

- archivními kopanými sondami KS007 a KS155 byly zastiženy antropogenní navážkové zeminy, tvořící těleso náspu; pod betonovým pražcem se od hloubky cca 0,4 m vyskytovaly zeminy štěrkového lože (znečištěné) o mocnosti cca 0,4 - 0,5 m, níže do hloubky cca 1,0 m p.t. se vyskytovaly navážky charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 Y**), ulehlé, s valouny hornin o velikosti do 7 cm s mezerní hmotou tvořenou hlinitým pískem
- sondou dynamické penetrace DPH120 byly svrchu do hloubky cca 1,0 m pod terénem zastiženy zemin tvořící násep, níže se pak vyskytovaly patrně fluvialní jemnozrnné zeminy o mocnosti cca 2,0 m.

Předkvartérní podklad:

- je na lokalitě tvořen neogenními jíly (**F8 CH**) tuhé konzistence
- sondou dynamické penetrace DPH120 bylo předkvartérní podloží ověřeno pravděpodobně od hloubky zhruba 3,0 m pod terénem, tj. v úrovni 401,5 m n. m. Tento odhad byl potvrzen šikmou sondou Š1, kde byly jíly s vysokou plasticitou zastiženy v hloubce cca 2,9 m od úrovně ústí vrtu., tj v úrovni cca 401,76 m n. m.
- dle vyhodnocení sondy dynamické penetrace se od hloubky cca 2,0 m vyskytují jílovité zeminy tuhé konzistence, od hloubky 3,0 m je interpretujeme jako miocenní jíly.
- **údaje o rozhraní jednotlivých vrstev a jejich charakter jsou vzhledem k typu realizovaných průzkumných prací na lokalitě jenom orientační.** Podle průběhu penetrační zkoušky lze usuzovat na lokální příměs písků případně štěrků v jílovitých zeminách.

Zeminy zastižené archivními kopanými sondami v tělese náspu rozdělujeme do následujících geotechnických typů. Zatřídění jednotlivých zemin je uvedeno podle klasifikačního systému uvedeného v ČSN 73 6133.

Kvartér:

Geotechnický typ Y4 :	navážky charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 Y), ulehlý, žlutohnědý, s ostrohrannými a opracovanými úlomky hornin o velikosti do 5-7 cm, s výplní tvořenou hlinitým pískem
------------------------------	--

Neogén:

Geotechnický typ N3b	jíly neogenní, šedé, vysoce plastické (F8 CH), tuhé konzistence, svrchu s příměsí ostrohranných úlomků hornin, vysoce namrzavé, na povětrnosti náchylné k objemovým změnám, s ověřenou kapilární vztlávaností $H_s = 4,7$ m
-----------------------------	--

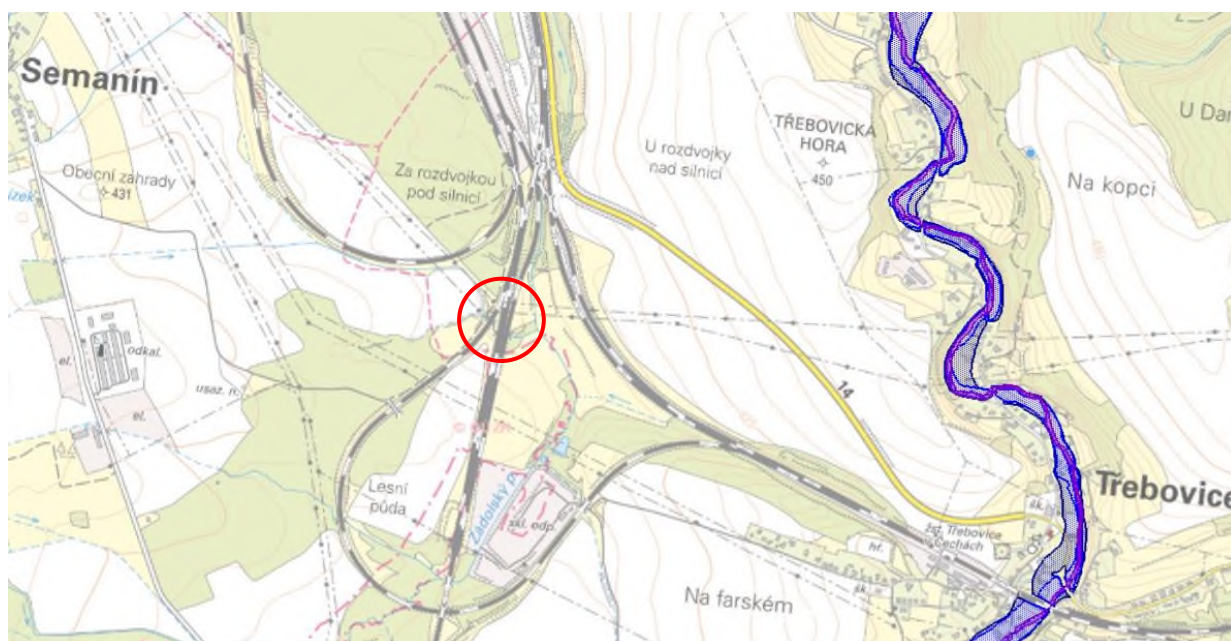
4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Naražená hladina podzemní vody byla sondou dynamické penetrace DPH120 zastižena v hloubce 5,4 m p.t., pravděpodobně v horizontu písčitéjších poloh neogenních jílu. Ty však tvoří na lokalitě obecně spíše izolátor omezující infiltraci

povrchových vod do hlubších vrstev horninového prostředí. Podle databáze Hydroekologického informačního serveru Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM není propustek součástí žádného vyhlášeného záplavového území, jak je patrné z obrázku níže. Údaje o hladině podzemní vody v průzkumných sondách uvádíme v tabulce níže.

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
DPH120	5,4	398,79	-	-	08.12.2021

Výřez z mapy vyhlášených záplavových území a pozice propustku



5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Inženýrskogeologické poměry dle ČSN P 73 1005:	složité
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	2

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_0 [°]	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
Y4	G3 Y	19,0	-	20	0,30	30	0	-	-	1×10^{-4}	I	I
N3b	F8 CH	20,5	0,98	3,5	0,42	19	20	0	50	1×10^{-9}	I	I

Poznámky k tabulce parametrů:

- 1) Hodnoty parametrů pro geotyp N3b platí pro zeminy tuhé konzistence
- 2) Hodnoty parametrů ϕ , c reprezentují vrcholovou smykovou pevnost

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| a) Vizuální prohlídka | c) Pevnost betonu v tlaku |
| b) Diagnostické jádrové vrtý | |

a) Vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:

- jedná se o jednopulový propustek přes stálou vodoteč, vedoucí skrze těleso násypu železniční trati,
- nosná konstrukce je desková ze zabetonovaných kolejnic - systém III, spodní stavba tvoří tížné opěry z prostého betonu,
- objekt byl postaven pravděpodobně v roce 1936.

Nosná konstrukce (NK):

- nosná konstrukce je desková ze zabetonovaných kolejnic. Beton NK je ve spodním líci pevný s otisky bednění, s lokálními opady betonu do hloubky 5 mm, v místech opadů je odhalené výztuž zasažená povrchovou a místy až hloubkovou povrchovou korozí,
- deska je kromě opadů ve spodním líci suchá a bez závažnějších poruch.

Spodní stavba (SS):

- konstrukce je tvořena prostým monolitickým betonem, který je v líci degradován od přírodních vlivů a protékající vody, ojediněle s opady betonu do hloubky cca 10-20 mm, místy je líc konstrukce porostlý mechy,
- vnitřní beton je dle provedení diagnostického vrtu spíše nehomogenní, avšak kompaktní a s dostatečným množstvím pojiva, dle orientačního zatřídění

pevnostní třídy betonu C20/25,

- římsa objektu je betonová, porostlá mechy, bez zjevných poruch,
- před výtokovým otvorem se vyskytuje ŽB trám nejasného účelu, v jehož polovině rozpětí se ve spodním lící nachází svislá trhлина rozevřená cca 1 cm,
- koryto pod objektem je tvořeno kamennou dlažbou, která je viditelná pouze místy u zábřežské opěry. Jinak je koryto zaneseno bahnem a organickým materiálem,
- vlevo ve směru rostoucího staničení navazují na opěry kolmé betonové zídky podél koryta vodoteče.

Fotodokumentace z vizuální prohlídky je uvedena v příloze za textem zprávy.

b) Diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

opěra Č. Třebová:

- základová spára byla v místě vrtu **Š1** zastižena v hloubce **3,63 m** pod spodním lícem NK (levé čelo objektu ve směru vzrůstajícího staničení)
- opěra je tížná a v celé mocnosti tvořena z prostého betonu, je založena plošně v prostředí, které tvoří jíly s vysokou plasticitou (F8 CH)

Podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka.

c) Pevnost betonu v tlaku

Pevnost v prostém tlaku byla stanovena na základě destruktivních zkoušek, které byly provedeny na vzorcích odebraných z konstrukce.

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

opěra Č. Třebová:

- beton lze orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B25**, dle ČSN EN 206+A1 pak jako **C20/25**

Přehled pevnostních charakteristik betonu získaných z destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce, uvádíme v následující tabulce:

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_{m(n), is}$	minimum $f_{is, min}$	maximum $f_{is, max}$	směrodatná odchylka s	variační koeficient V_x
opěra Č. Třebová ¹⁾	destruktivní	31,4	25,8	36,2	4,9	15,5 %

Poznámka:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků (0 vzorků vyloučeno)

Odhad pevnostních tříd betonu**opěra Č. Třebová**

Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek $n = 6$ (0 vzorků vyloučeno). Směrodatná odchylka $s = 4,9$

Součinitel odhadu 5% kvantilu $k_n = 2,18$. Marže pro $f_{is,min}$ $M = 4,0$

Poznámka: Vx hodnotíme jako neznámý z důvodu nízkého poznání konstrukce.

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 31,4 - 2,18 \times 4,9 = 20,7 \text{ MPa}$ $f_{ck, is} = f_{is,min} + M = 25,8 + 4,0 = 29,8 \text{ MPa}$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$f_{ck, is, cyl} = 20,7 > 20,0 \text{ MPa} = f_{ck, cyl}$ (pro beton pevnostní třídy C20/25)

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
opěra Č. Třebová	destruktivní	C20/25 (ČSN EN 206+A1) B25 (ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- jedná se o jednopulový propustek přes stálou vodoteč, vedoucí skrze těleso železniční tratě. Nosná konstrukce je desková ze zabetonovaných kolejnic systém III, spodní stavba je tvořena prostým betonem.

Konzultace k zakládání objektu:

- doporučuje se postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 a níže uvedených zásad, pokud bude uvažováno se stavbou nového propustku
- vyměnit neúnosné zeminy za kamenitou sypaninu např. fr. 0/125 mm nebo štěrkodrt' fr. 0/63 mm v tloušťce 500 mm; vrstvu bude nutné oddělit od podloží separační geotextilií.
- budou-li v základové spáře neúnosné zeminy (např. jíly tř. F8), je nezbytně nutné je ochránit před mechanickým porušením staveništní technikou a doporučuje se dotěžení na konečnou úroveň až těsně před pokládkou podkladního betonu.
- **po celou dobu stavby je nutné chránit zeminy v základové spáře proti zaplavení vodou!** V průběhu výstavby objektu bude proto nutné zajistit, aby případná voda protékající objektem nedegradovala základové půdy a řízeně ji převést přes budovaný objekt (obzvláště při náhlých přívalových srážkách).
- v případě hloubení stavební jámy či plošných základů, budou těženy převážně zeminy třídy těžitelnosti I. (dle ČSN 73 6133). Třídy těžitelnosti jednotlivých geologických vrstev jsou uvedeny v tabulce v kap. č. 6.
- propustek budou sanován/přestavován v celé délce, v pažené rýze v jednom záběru
- kolej č. 4, Zádulka-vjezdová skupina bude přes propustek převedena mostním provizoriem, které bude uloženo za pažením
- Vyhodnocení inženýrskogeologických poměrů bylo provedeno na základě sondy dynamické penetrace a šikmého diagnostického vrtu, který zasahuje až pod

základovou spáru stávajícího objektu. Doporučujeme ověřit mocnost neogenních jíílů v základové spáře propustku průzkumnou vrtanou sondou. Stávající objekt je však komplikovaně přístupný a vrt by musel být proveden nejspíše ruční vrtnou soupravou.

Stavebnětechnický průzkum:

- základová spára byla v místě vrtu Š1 zastižena v hloubce cca 3,63 m pod spodním lícem NK (levé čelo objektu ve směru vzrůstajícího staničení)
- beton opěry Č. Třebová lze orientačně zařadit dle ČSN EN+A1 206 jako C20/25

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 12-21-01 Propustek v km 241,240****(SO 02-19-06)****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. 8: Výsledky laboratorních zkoušek

(základní klasifikační rozbor zemin, pevnost betonu v tlaku)

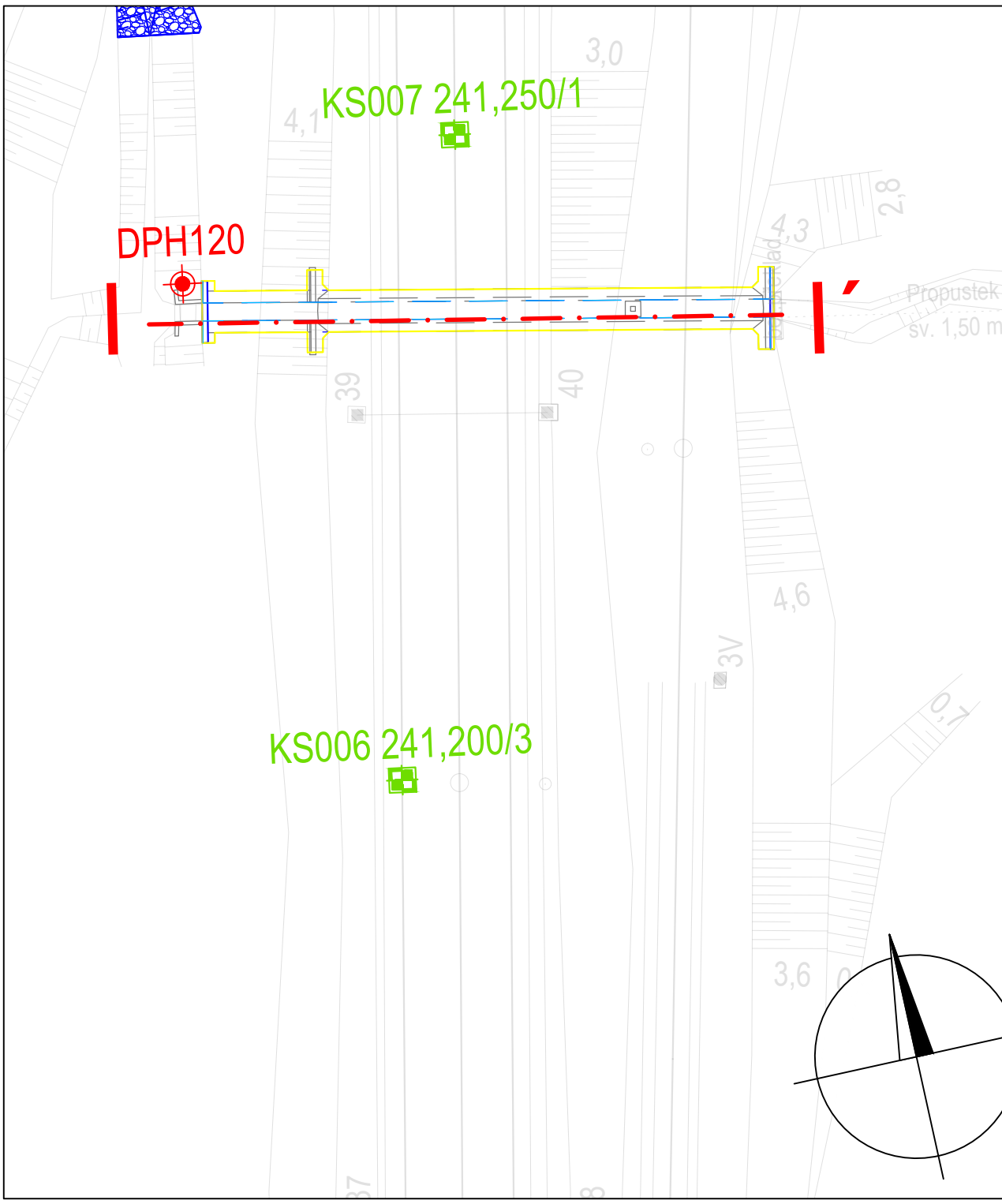
Příloha č. 5: Schéma umístění diagnostických vrtů

Příloha č. 6: Dokumentace jádrového diagnostického vrtu

Příloha č. 7: Fotodokumentace

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:	18	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

SITUACE SOND PROPUSTEK V KM 241,240 M 1 : 500



LEGENDA

DPH68



Dynamická penetrace podrobného průzkumu - DPP 2022

KS1

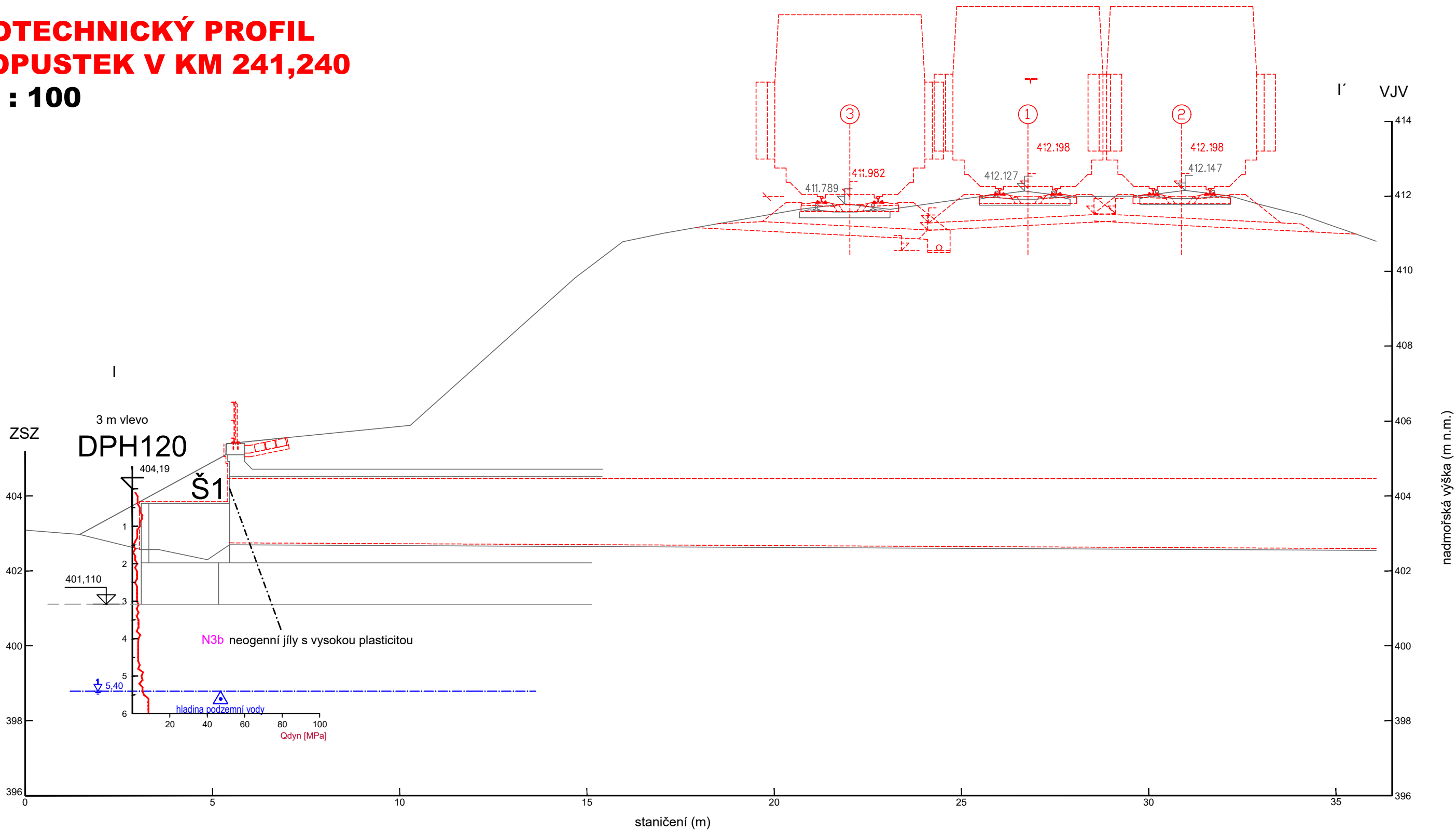


Kopaná sonda pro průzkum pražcového podloží - DÚR 2016

— . — 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 12-21-01 Propustek v km 241,240		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 241,240
M 1 : 100



Poznámka: Geologická rozhraní jsou určena pouze orientačně na základě výsledků dynamické penetrace a šikmého vrtu pod základovou spáru stávající konstrukce

LEGENDA:

Označení sond:
Š... jádrové vrtané do konstrukce, šikmý, diagnostický

Symbole použité v geologických profilech

- Naražená hladina podzemní vody
- Ustálená hladina podzemní vody

Dynamická penetrační zkouška:
Penetrační odpor Q_{dyn} [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 12-21-01, Propustek v km 241,240		Příloha č. 2
Vypracoval:	Ing. Michal Hartman	Datum 04/2022	
Kontroloval:	Ing. Aleš Vojkovský	Měřítka výšky 1: 100 déłky 1: 100	
Číslo zakázky: 2021-280			

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1085861,5 Y=599593,63 Z=404,19

sonda : DPH120

TABULKA Č. 1.1

doplňující informace :
datum provedení penetrační sondy : 8.12.2021
provedl : Luboš Holub
vyhodnotil : Luboš Holub
hmotnost beranu (kg) 50,00

výška pádu beranu 0,50 m

souřadnice :

X = 1 085 861,50
Y = 599 593,63
Z = 404,19
hladina podzemní vody pod terénem 5,40 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	3,1	3	2,9	3,3												
0,2	2	2,0	2,8	3,2	2	1,9	2,3												
0,3	2	2,0	2,8	3,3	3	2,9	3,3												
0,4	2	2,0	2,8	3,4	2	1,9	2,3												
0,5	3	3,0	4,0	3,5	3	2,9	3,3												
0,6	3	3,0	4,0	3,6	3	2,9	3,3												
0,7	4	4,0	5,2	3,7	3	2,9	3,3												
0,8	4	4,0	5,2	3,8	2	1,9	2,3												
0,9	3	3,0	4,0	3,9	4	3,9	4,2												
1,0	3	3,0	4,0	4,0	3	2,9	3,3												
1,1	2	2,0	2,6	4,1	3	2,9	3,1												
1,2	2	2,0	2,6	4,2	3	2,9	3,1												
1,3	2	2,0	2,6	4,3	3	2,9	3,1												
1,4	1	1,0	1,5	4,4	3	2,9	3,1												
1,5	0	0,0	0,5	4,5	3	2,9	3,1												
1,6	1	1,0	1,5	4,6	3	2,9	3,1												
1,7	0	0,0	0,5	4,7	4	3,9	4,0												
1,8	1	1,0	1,5	4,8	3	2,9	3,1												
1,9	1	1,0	1,5	4,9	6	5,9	5,7												
2,0	2	2,0	2,6	5,0	5	4,9	4,8												
2,1	1	1,0	1,5	5,1	6	5,9	5,4												
2,2	2	2,0	2,5	5,2	4	3,9	3,8												
2,3	2	2,0	2,5	5,3	6	5,9	5,4												
2,4	2	2,0	2,5	5,4	6	5,9	5,4												
2,5	1	1,0	1,5	5,5	7	6,9	6,2												
2,6	2	2,0	2,5	5,6	10	9,9	8,6												
2,7	2	2,0	2,5	5,7	10	9,9	8,6												
2,8	2	2,0	2,5	5,8	10	9,9	8,6												
2,9	2	2,0	2,5	5,9	10	9,9	8,6												
3,0	2	2,0	2,5	6,0	10	9,9	8,6												

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DPH120

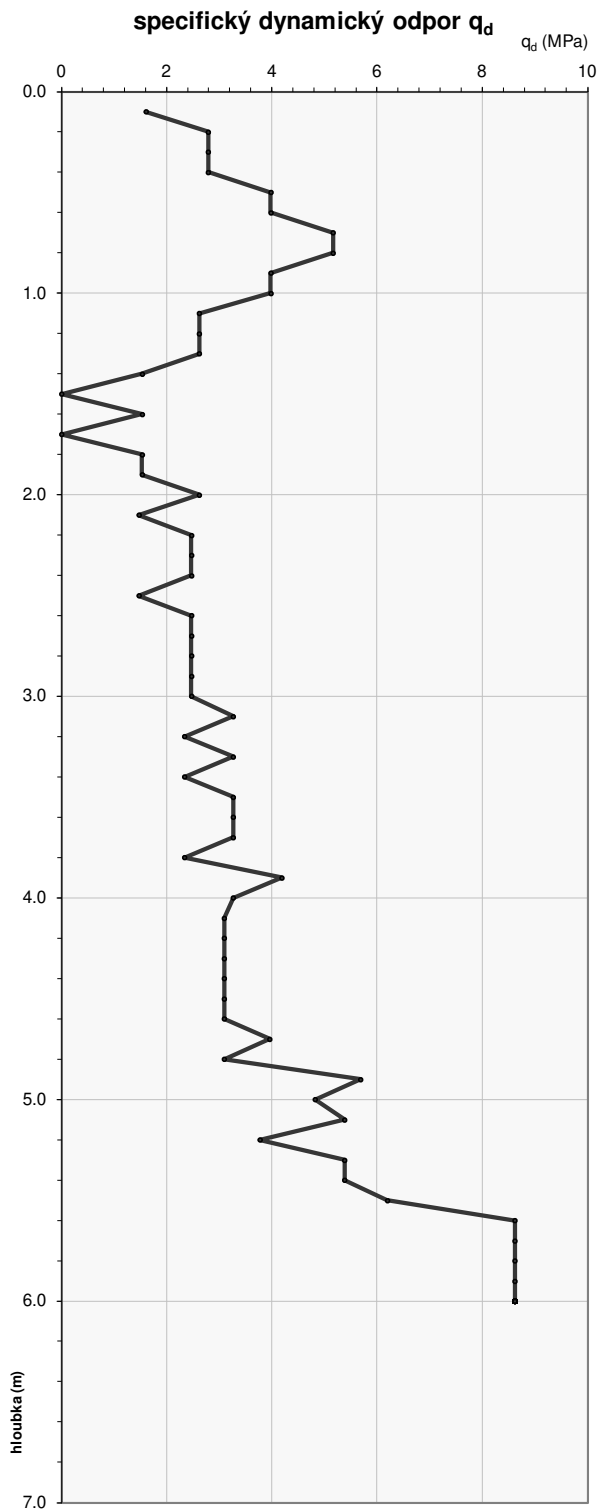
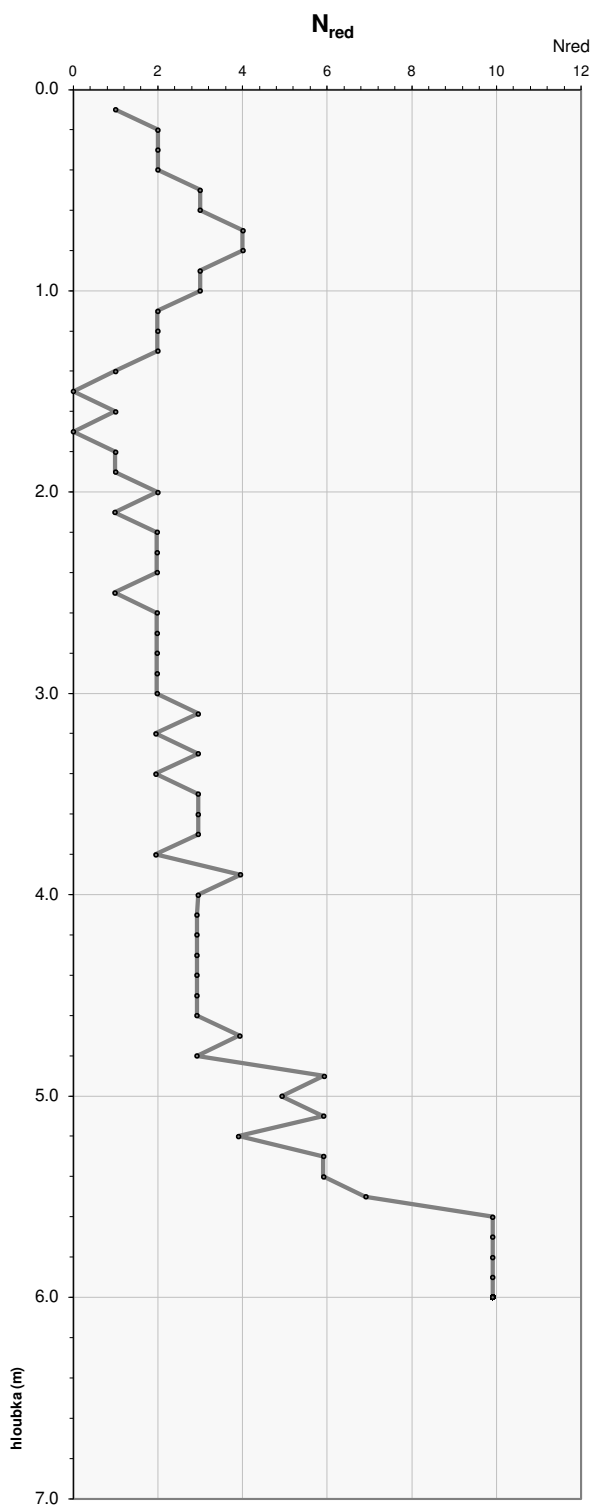
OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1085861.5 Y=599593.63 Z=404.19

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem 5.40 m

0



KOMENTÁŘ
0

Dokumentace kopané sondy : KS 007

Číslo zakázky : 16-170.201.207

Název zakázky : Modernizace železničního uzlu Česká Třebová

Traťový úsek : Zádulka (vč.) - Česká Třebová os. n.

Staré staničení sondy : 241.250 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 241.250 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0.0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval :

Bc. Petr Husák

Datum provedení sondy :

2.1.2017, 11:00

Morfologie trati :

násep

Zatřídění na zemní pláni :

G3/G-F

Zatěžovací zkouška od TK :

0.96 m

Počátek dynam. penetrace :

0.96 m

Hloubka podzemní vody :

nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

Poznámka :

Z důvodu výskytu hrubé frakce ve dně sondy nebyla penetrační zkouška realizovatelná do větší hloubky

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 411.980 m n. m.

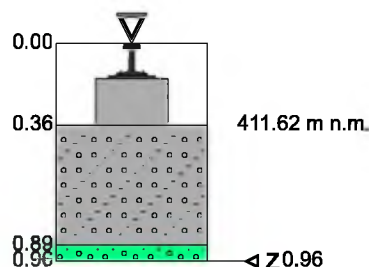
Nadm. výška ložné plochy pražce :

411.62 m n.m.

Klimatické podmínky :

zataženo

KS 007



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 53.6$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 1.0$

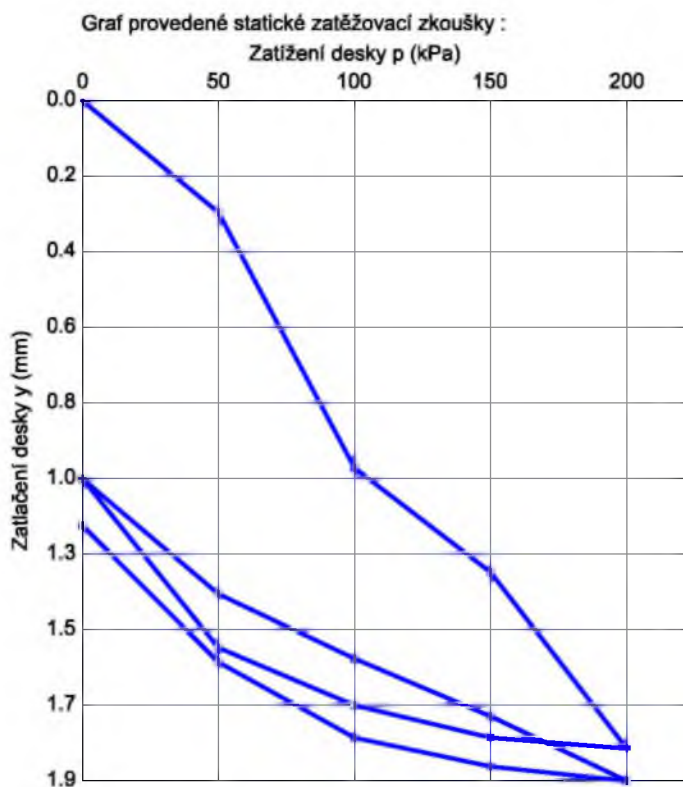
Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 53.6$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.36 - Pražec betonový

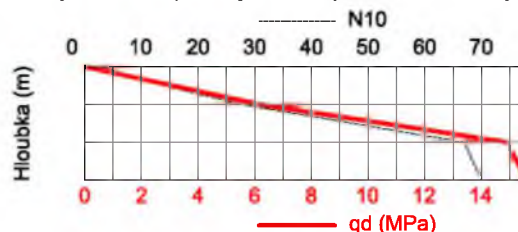
0.36 - 0.89 - Štěrkové lože znečištěné

0.89 - 0.96 - Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy, ulehlý, hnědý, s ostrohrannými a opracovanými úlomky o velikosti do 5 cm, ojediněle do 7 cm, netvoří kostru, mezeru hmotu tvoří hlinitý písek



$E_o = 53.6$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS 007

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 0.96 m

Hloubka penetrace : 0.30 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	28	6.2
0.2	67	14.9
0.3	70	15.6

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.96 m

Datum / čas : 2.1.2017, 11:00

Počasí : zataženo

Eo = 53.6 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	1.05
50	0.31	50	1.37
100	1.02	100	1.55
150	1.31	150	1.71
200	1.80	200	1.89
150	1.77	150	1.85
100	1.68	100	1.77
50	1.52	50	1.56
0	1.05	0	1.18

Dokumentace kopané sondy : KS 155

Číslo zakázky : 16-170.201.207

Název zakázky : Modernizace železničního uzlu Česká Třebová

Traťový úsek : Třebovice v Čechách - odb. Les

Staré staničení sondy : 4.600 km

Číslo staré koleje : 200

Nové staničení sondy : 4.600 km

Číslo nové koleje : 200

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval :

Bc. Petr Husák

Datum provedení sondy :

15.9.2016

Morfologie trati :

násep

Zatřídění na zemní pláni :

G3/G-F

Zatěžovací zkouška od TK :

0.88 m

Počátek dynam. penetrace :

0.92 m

Hloubka podzemní vody :

nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

0.90 m - poloporušený vzorek

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 411.135 m n. m.

Nadm. výška ložné plochy pražce :

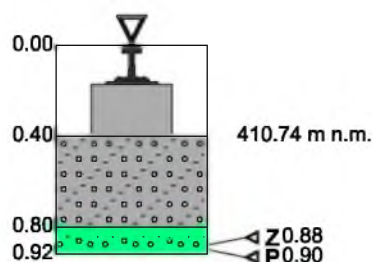
410.74 m n.m.

Klimatické podmínky :

jasno

Poznámka :

KS 155



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 77.6$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 1.0$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 77.6$ MPa

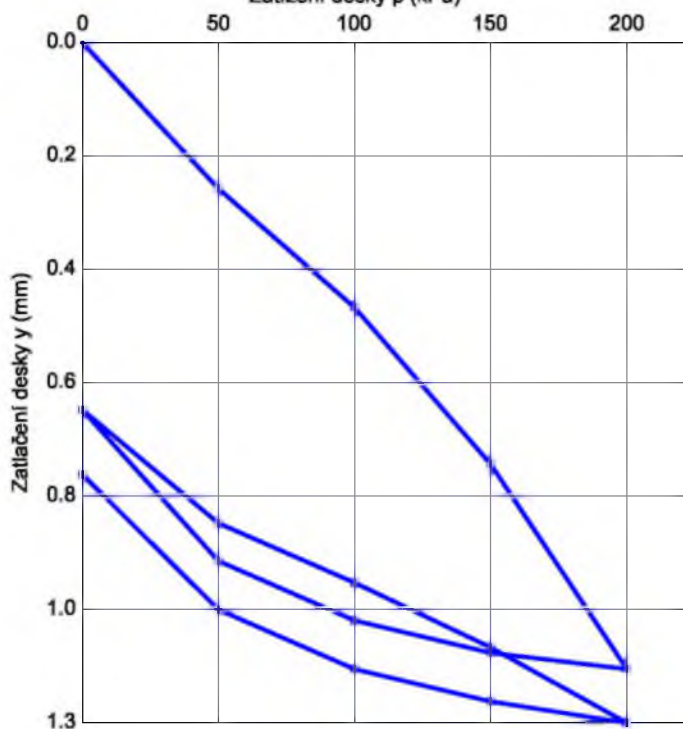
Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.40 - Pražec betonový

0.40 - 0.80 - Štěrkové lože znečištěné

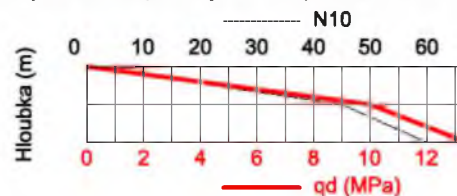
0.80 - 0.92 - Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy , ulehlý, žlutý až žlutohnědý, s valouny hornin do velikosti 6 cm

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :



$E_o = 77.6$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS 155

Polní dynamická penetrační zkouška :

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	45	10.0
0.2	60	13.4

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 0.92 m

Hloubka penetrace : 0.20 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.88 m

Datum / čas : 15.9.2016

Počasí : jasno

Eo = 77.6 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	0.68
50	0.27	50	0.89
100	0.49	100	1.00
150	0.78	150	1.12
200	1.16	200	1.26
150	1.13	150	1.22
100	1.07	100	1.16
50	0.96	50	1.05
0	0.68	0	0.80

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/km 241,240
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 kapilární vztlakovosti dle PP-05
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06

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

Odběr vzorků: Ing. Panáková K., Láska M.
Datum odběru vzorků: 06.-10.12.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 14.12.2021
Zkoušku provedl: Haráková D., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V.
Datum zpracování zakázky: 15.12.2021-25.08.2022
Celkový počet stran: 2

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

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

Související dokumenty a normy:

ČSN EN 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: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrné zeminy a $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 25.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



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

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/km 241,240 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: Š1
 Hloubka sondy [m]: 3,4-4,0
 Číslo vzorku: 7278
 Objekt: Propustek v km 241,240
 Typ vzorku: zemina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	29,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	66
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	29
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	37
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,98
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlácnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,69
	H_{max}	[m]	28,56

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

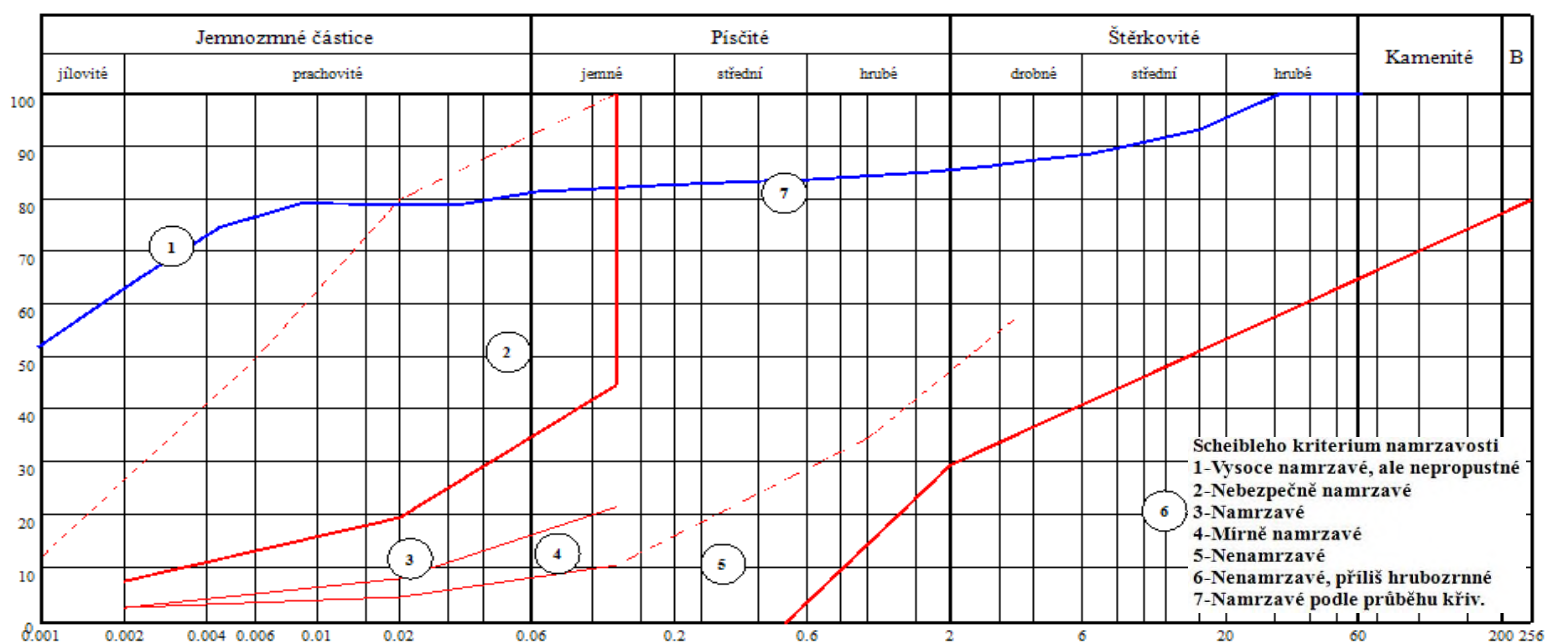
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	9,46E-11

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/km 241,240
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení pevnosti v prostém tlaku na vývrtech betonu dle ČSN EN 12504-1, ČSN EN 12390-1*, čl. 3 a 4, příloha B a ČSN EN 12390-3, čl. 7 a 8, příloha A
Objemová hmotnost ztuhlého betonu dle ČSN EN ISO 12390-7

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

Odběr vzorků: Ing. Panáková K., Láska M.
Datum odběru vzorků: 06.-10.12.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 17.12.2021
Zkoušku provedl: Sedlačík P., Hlista F., Ing. Šotek M.
Datum zpracování zakázky: 04.-18.01.2022
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.

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:

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti dle postupu v čl. 5.2 ČSN EN 12390-7.

* Norma byla aktualizována v rámci aktualizace normativních dokumentů.

Datum vystavení protokolu: 18.01.2022
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/PTB/km 241,240 PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: Š1
 Hloubka sondy [m]: 0,3-1,0 + 2,0-2,8
 Číslo vzorku: 7443
 Objekt: Propustek v km 241,240
 Typ vzorku: vývrt betonu

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 °C
 Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 400,0 x 74,5 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 24,2 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	
1	válec	74,7	74,3	744,88	4339	1,00	23,0	177760	41,0	36,9	
2	válec	74,2	74,3	753,19	4333	1,00	23,4	184620	42,6		
3	válec	74,5	74,6	763,03	4371	1,00	23,4	183950	42,1		
4	válec	75,0	74,6	755,38	4371	1,01	23,0	132590	30,3		
5	válec	74,3	74,2	739,25	4324	1,00	23,0	152500	35,3		
6	válec	74,6	74,3	755,38	4330	1,00	23,4	131080	30,3		

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

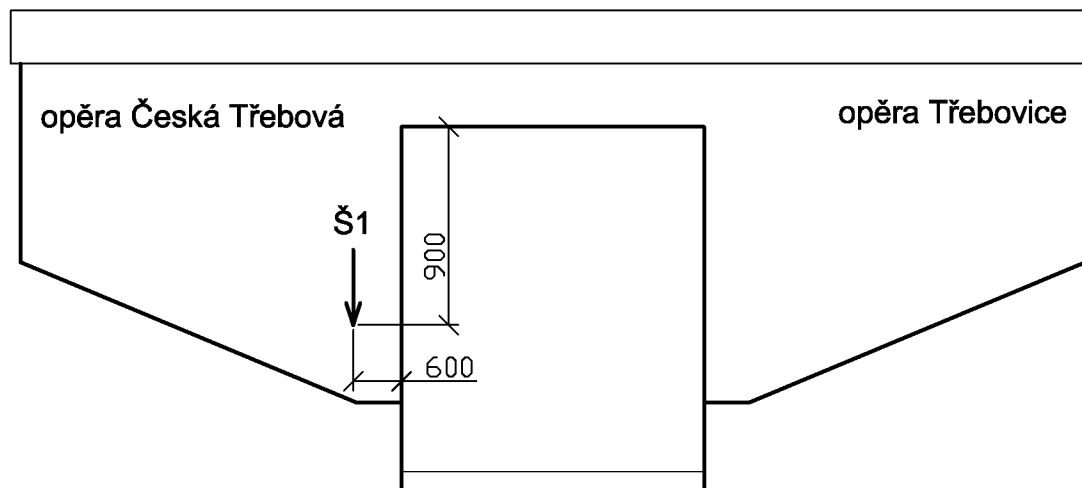
³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

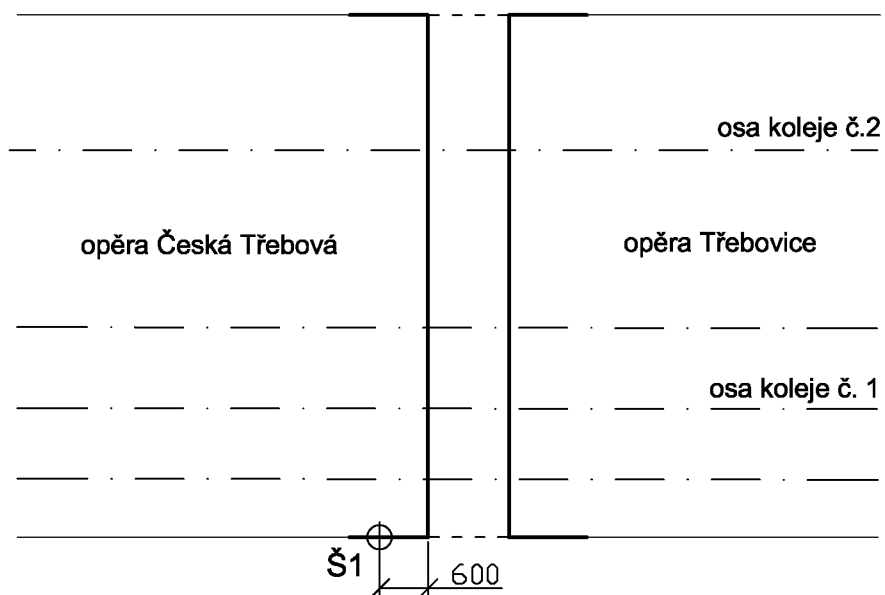
Propustek v km 241,240

Schéma umístění dokumentačních vrtů v rámci konstrukce

Pohled



Půdorys



Vysvětlivky:



Š1

- diagnostický/dokumentační vrt do konstrukce a podloží

Název zakázky: Česká třebová - průzkum, GTP a STP

Číslo zakázky:

2021-280

Objekt: Propustek v km 241,240**Sonda****Š1**

Lokalizace vrtu : levé čelo propustku
Výška ústí vrtu : cca 0,9 m pod spodním lícem NK
Úklon vrtu od svislé : 20°

Hloubeno dne : 7.12.2021
Souprava : HILTI DD350
Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,90

Beton - prostý, nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, ojediněle rozvrtán na kamenivo, do hloubky 0,20 m béžové dále modré barvy (cementová malta)

kamenivo: těžené, velikosti cca 0,5 - 5 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-30 cm (95 %) a kamenů (5 %), celkový výnos 100 %

2,90 - 4,00

Jíl s vysokou plasticitou - šedý, do hloubky 3,40 m s příměsí ostrohranného štěrku, obsahu cca 10-20 %

výnos: cca 80%

Odebrané vzorky : J - beton - 0,30-1,00 + 2,00-2,80 m; PV - zemina - 3,40 - 4,00 m

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - základová spára propustku zastižena v hloubce vrtu 2,90 m



Obr. č. 1 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 2 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 3 - pohled na spodní líc NK



Obr. č. 4 - pohled na zanesené koryto propustku



Obr. č. 5 - pohled na objekt zprava