

REKONSTRUKCE ŽST. VSETÍN

SO 02-19-12

**Úsek žst. Vsetín Bečva – žst. Vsetín, nová zárubní
zed' vlevo km 37,031 – 37,320**

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Žst. Vsetín, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2019 – 045
Evidenční číslo ČGS: 826/2019

OBSAH:

SO 02-19-12

**Úsek žst. Vsetín Bečva – žst. Vsetín, nová zárubní zeď vlevo
v km 37,031 – 37,320**

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace sond a dynamických penetrací
Podélný geotechnický profil
Příčné geotechnické profily
Vysvětlivky ke geotechnickým profilům
Dokumentace vrtaných sond
Dokumentace kopaných sond
Protokoly dynamických penetrací
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Praha, březen 2020

Zpracovali: Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.
odpovědný řešitel

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti



GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(3)

SO 02-19-12

**Úsek žst. Vsetín Bečva – žst. Vsetín, nová zárubní zeď vlevo
km 37,031 – 37,320**

Geotechnický a stavebnětechnický pasport**1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	zárubní zeď vlevo trati (u koleje č. 1). Zárubní zeď je z kamenného zdiva pojeného maltou.
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření geotechnických poměrů v prostoru stávající zárubní opěrné zdi pro novou zárubní zeď vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na případné poruchy, ověření skrytých rozměrů objektu, ověření pevnostních charakteristik zdiva a zdících prvků.
<u>Použité archivní podklady:</u>	<i>Hrabánek, J. (2017) – Rekonstrukce žst. Vsetín, Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro projekt a přípravnou dokumentaci stavby, MS., GeoTec - GS, a.s., Praha.</i> <i>Stavebnětechnická část archivních zpráv byla doplněna dle platných norem.</i>

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Jádrové IG vrty:	J/37.120 Z – hloubka 4,5 m J/37.210 Z - hloubka 3,4 m
Kopané sondy:	KS4/37.120 – hloubka 0,8 m KS5/37.210 - hloubka 0,8 m
Dynamické penetrační zkoušky:	DP01/37.318 – hloubka 2,6 m DP02/37.280 – hloubka 1,0 m DP03/37.230 – hloubka 1,2 m DP04/37.150 – hloubka 1,0 m DP05/37.120 - hloubka 1,0 m
Jádrové diagnostické vrty do konstrukce:	V1/37,210 - hloubka 1,35 m Š1/37,210 - hloubka 2,20 m V2/37,120 - hloubka 1,00 m Š2/37,120 - hloubka 3,15 m
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní metodou:	2 x přístrojem PZZ 01
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy a horniny:	J/37.120 Z hloubka 2,45 – 3,45 m, pevnost v prostém tlaku J/37.210 Z hloubka 2,0 – 3,1 m, základní klasifikační rozbor

	V1/37,210 + Š1/37,210 hloubka 0,00 - 1,37 m, pevnost kamenů v prostém tlaku
Fotodokumentace:	uveдена v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území: viz. podélný geotechnický profil 1-1', příčné geotechnické profily A-A' a B-B'

Posouzení základových poměrů stávajícího objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení provedených inženýrsko-geologických vrtů, kopaný sond a dynamických penetrací, jejich makroskopického popisu a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu. Vrtý a dynamické penetrace byly provedeny z úrovně tělesa železniční trati. Kopané sondy byly provedeny ve svahu odřezu.

Geologická dokumentace vrtů je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je při povrchu tvořen humózními hlínami, navážkami tělesa železničního násypu, v jejich podloží se nachází deluviálními sedimenty.
- navážky jsou svrchu tvořené štěrkem kolejového lože. Celková mocnost navážek je zde 0,45 - 0,8 m.
- v kopaných sondách nad zárubní zdí byly zastiženy humózní hlíny mocnosti 0,2 – 0,3m.
- deluviální sedimenty mají charakter štěrkovitých jílu (F2 CG) tuhé konzistence, zastiženy byly vrtem J/37,120 do hloubky 1,2 m
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 0,8 až 1,2 m

Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podklad je budován paleogenními sedimentárními horninami flyšového pásma – litologicky se jedná o střídající se vrstvy jílovce a pískovce zlínského souvrství vsetínských vrstev. Flyšové horniny mají charakter poloskalních hornin. Vrstvy sedimentů jsou zvrásněné s proměnlivým sklonem a orientací sklonu.
- flyšové sedimenty byly zastiženy v obou provedených vrtech, dynamických penetrací a kopaných sondách v hloubce 0,6 – 1,2 m m p.t. Zastižen zde byl jílovec místy s podružnými polohami pískovce, silně až zcela zvětralý třídy R6 – R5 pevné konzistence, níže pak byl mírně zvětralý až zdravý třídy R4 – R3. V kopaných sondách umístěných ve svahu nad zdí byl zastižen mírně zvětralý až zdravý jílovec třídy R4 – R3. Jílovec byl zastižen až do konečné hloubky vrtů, dynamických penetrací a kopaných sond.
- flyšové horniny jsou obecně náchylné k zvětrávání a k sesuvným pohybům.
- hladina podzemní vody nebyla zastižena.

Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zařazení jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ A1:	navážky – štěrkové lože
Geotechnický typ Q1:	jemnozrnné zeminy – jíly štěrkovité F2 CG, tuhé konzistence

<u>Terciér (Paleogén):</u>	
Geotechnický typ T1:	silně až zcela zvětralý jílovec tř. R6 – R5
Geotechnický typ T2:	mírně zvětralý až zdravý jílovec tř. R4 – R3

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými díly zastižena do hloubky 4,5 m pod terénem (347 m n. m.), lze ji však očekávat v úrovni hladiny vody ve vodním náhonu. Jak zeminy přirozeného kvartérního pokryvu, tak zvětraliny a silně zvětralé jílovce jsou velmi málo propustné (průlinově). V hlubších partiích předkvartérního podkladu se dá očekávat puklinová propustnost. Hladina podzemní vody může sezónně kolísat v závislosti na aktuálních srážkách a hladině vody ve Vsetínské Bečvě a vodním náhonu.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

<u>Základové poměry:</u> jsou složité
- základová půda – sklon vrstev a průběh vrstev se v prostoru objektu může měnit hlavně v příčném i podélném směru k zárubní zdi
<u>Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1):</u> nezjištěna

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	Ulehlost I_d	Index konzistence I_c / Konzistence	Pevnost v prostém tlaku σ_c (MPa)	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	totální soudržnost c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Q1	F2 CG	19,5	-	0,9	-	8	0,35	23	10	60	I.	3./I.
T1	R6-R5	22,0	-	1,3	2	30	0,30	30	25	-	II.	4./I.
T2	R4-R3	24,0	-	-	15	120	0,25	35	50	-	III.	5./II.

Pozn:

- *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit
- **) u hornin třídy R se jedná o tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti (hodnoty jsou odhadnuty)
- tučně jsou uvedeny hodnoty stanovené laboratorně

Specifický dynamický odpor q_d zjištěný z dynamických penetrací do 20 MPa odpovídá geotechnickému typu Q1 tř. F2 CG a navážkám – kolejové lože. Hodnoty nad 20 MPa odpovídají poloskalním horninám tř. R6-R5. Horniny (jílovce, pískovce) třídy R4 jsou již pro dynamickou penetrační soupravu neprůchozí.

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 zdiva a zdících prvků |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) mezerovitost zdiva |

a) vizuální prohlídka

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- objekt je zárubní zeď světlé výšky 2,0 - 2,5 m z kamenného zdiva pojeného maltouzdivo je v líci převážně řádkové, vnitřní je pak z lomového kamene. Kameny jsou pískovce navětralé, pevné a v líci zdiva většinou bez poruch, pouze na povrchu degradovány od klimatických vlivů. Spárování je původní, popraskané, většinou degradované a vypadává. Tloušťka spárování je 20 - 35 mm
- vnitřní pojivo spár je většinou zcela degradované, místy je silně degradované. Z toho vyplývá, že staticky zeď působí již jen jako rovinanina kamenů.
- koruna zdi je tvořena římsou z prostého betonu, který byl v době provedení málo kvalitní a nízké pevnosti, dnes je často a velmi intenzivně postižený degradací a vypadává často do hloubky až 20 cm
- s ohledem na zjištěnou tloušťku zdi v její nadzemní části se jedná staticky spíše jen o zeď obkladní
- zárubní zeď je porostlá vegetací (mechy, trávy).

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

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- tloušťka zdi je v místě vodorovných vrtů 0,45 - 0,60 m (vrty V1 a V2)
- základová spára se nachází v hloubce 2,55 m pod korunou zdi v místě vrtu Š1, resp. 2,73 m pod korunou zdi v místě vrtu Š2
- ve vrtu Š1 je základová půda tvořená jemnozrnnými zeminami charakteru štěrku hlinitých
- ve vrtu Š2 je základová půda tvořena štěrkem špatně zrněným (může se však jednat o podsyp), hlouběji byl zastiženo skalní podloží tvořené zdravými jílovci

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

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

zárubní zeď v km 37,120:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **24,8 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **1,1 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **5,5 MPa**

zárubní zeď v km 37,37,210:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **32,6 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku stanovená nedestruktivními zkouškami je cca **1,45 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **4,75 MPa**

Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků

část konstrukce	zdící prvek	typ zkoušky / výpočet	Pevnost zdících prvků v prostém tlaku				
			označení "X" [-]	průměrná X_{prum} [MPa]	minimální X_{min} [MPa]	maximální X_{max} [MPa]	charakteristická X_k [MPa]
zárubní zeď v km 37,120	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	52,8	40,5	74,0	32,6¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	2,4	1,0	3,0	1,45
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			4,75

Poznámky: ¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 7 dílčích vzorků

d) mezerovitost zdiva

- na základě průběhu vrtných prací, ztrátě výplachu při vrtání a dokumentace jádrových diagnostických vrtů do konstrukce je dle našeho odborného odhadu mezerovitost stávajícího zdiva v celém jeho rozsahu větší jak 10 %.

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- dle projektové dokumentace se jedná o rekonstrukci (zpevnění) stávající zárubní zdi vlevo u koleje č. 1. Dle šikmých diagnostických vrtů se základová spára stávající zárubní zdi nachází v hloubce 2,55 – 2,73 m pod korunou zdi.
- ve stávající zdi budou obnoveny a doplněny odvodňovací otvory pro zachování vodního režimu zdi. Zpevnění zárubní zdi se sestává z nosných komponent (prefabrikované železobetonové prvky).
- nová komponentní zeď bude realizována instalací hlavních nosných prefabrikovaných trámů do provedených otvorů – kapes. Ty budou v šířce 0,7 m realizovány v osové vzdálenosti 4 m. Po osazení kotevních trámů a jejich zmonolitnění s původní zdí budou mezi kotevní trámy osazeny lícové betonové panely.
- hlavní nosné trámy budou kotveny do svahu tyčovými kotvami pr. 38 mm, délky 6 – 8 m.
- nová komponentní zeď a původní kamenná zeď budou trvale spolupůsobit. Avšak hlavní zatížení od zemního svahu trvale ponese nová komponentní zeď.

Konzultace k založení nové stavby:

- při navrhování nové zárubní zdi, bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- hladina podzemní vody nebyla sice vrtnými sondami zastižena, lze ji však očekávat sezónně v deluviálních sutích a jako puklinovou i ve flyšových horninách,

- při zakládání dojde k odtěžování částí stávající zárubní zdi v omezené míře i stávajícího svahu
- vzhledem k tomu, že se zárubní zeď nachází v území náchylném k sesuvným pohybům, bude nutné při odtěžování postupovat po krátkých úsecích.
- v předstihu bude nutné ve stávající zdi obnovit a doplnit odvodňovací otvory pro zachování vodního režimu zdi.
- nová zárubní zeď bude do svahu kotvená tyčovými kotvami o délkách 6-8 m, ve svahu lze očekávat horninový masív budovaný jílovci **G typu T2** (navětralý jílovec tř. R4 – R3). Hustota diskontinuit horninového masivu je velmi velká, vzdálenost diskontinuit je 1-5 cm. Sklon vrstev je směrem do svahu. Délka a počet kotev vyplyne ze statického výpočtu.
- založení nosných prefabrikovaných trámů bude plošné ve stejném prostředí – jílovcích **G typu T2** (R4-R3), případně i **G typu T1** (R5-R6) – obojí jsou pro danou konstrukci dostatečně únosné zákl. půdy.
- alternativně lze zárubní zeď provést i jako pilotovou, mikropilotovou nebo záporovou rovněž kotvenou do svahu
- návrh konkrétního typu základových prvků (hloubka založení a počet základových prvků) vyplyne ze statického výpočtu

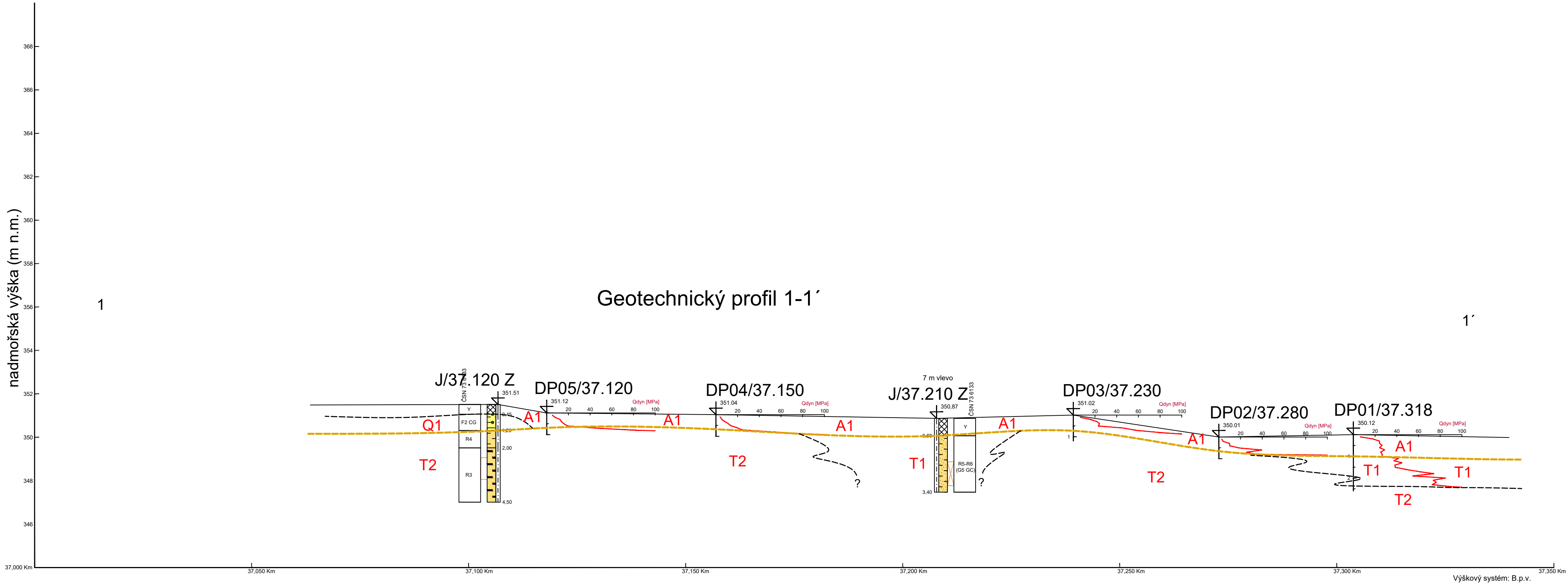
Ostatní:

- během stavebních prací budou nejprve rozpojovány části stávající zdi – v závislosti na kvalitě zdi nelze vyloučit nutnost použití IPH kladiva (impaktoru)
- horninový masív za rubem zdi a v podzákladí zdi je třídy těžitelnosti 5/II (ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133), pro rozpojování bude nutné použití těžkého bagru, skalní lžíce nebo lehčího kladiva
- při provádění stavebních prací doporučujeme přítomnost geotechnika

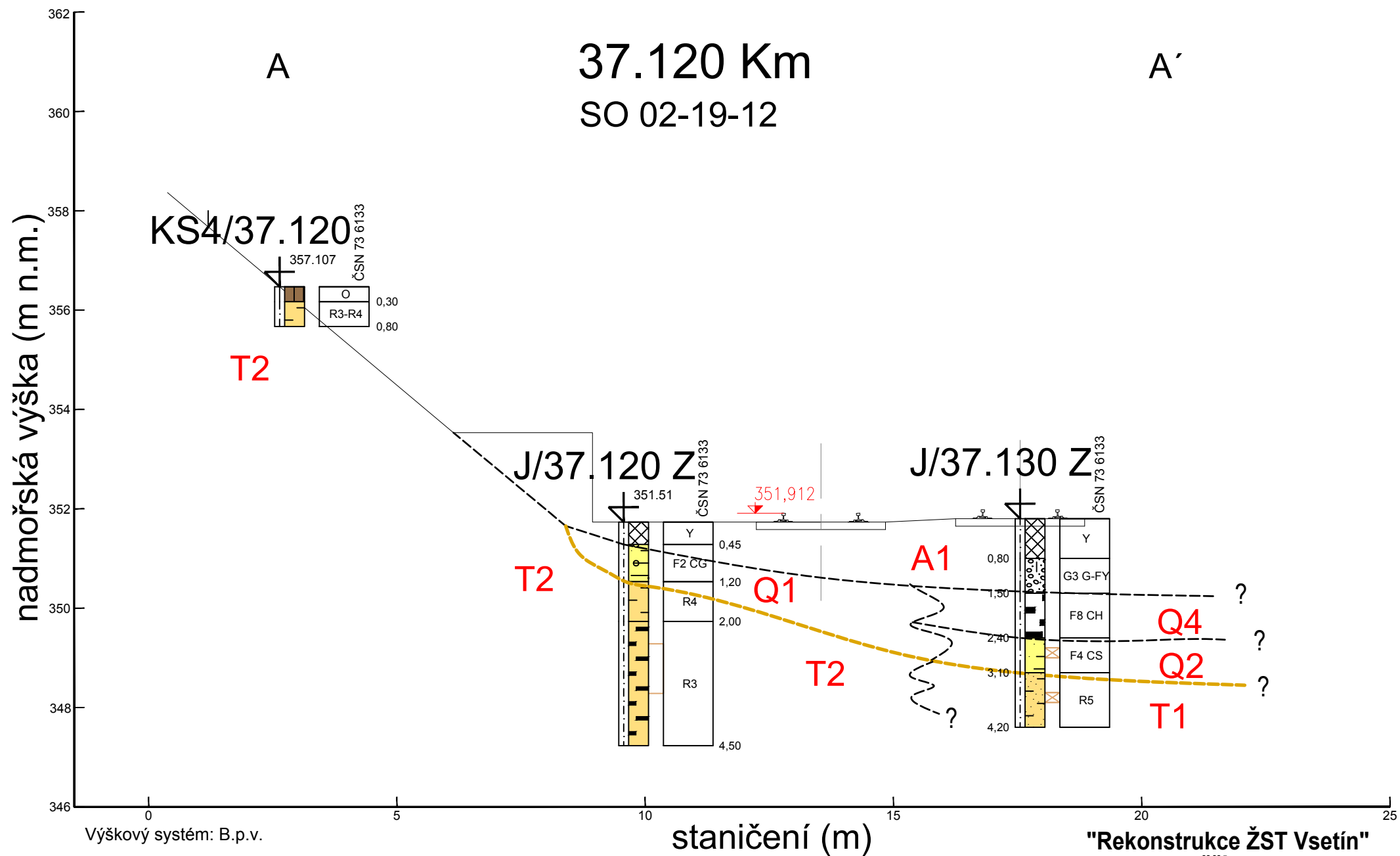
PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

1. Situace sond a dynamických penetrací
2. Podélný geotechnický profil
3. Příčné geotechnické profily
4. Vysvětlivky ke geotechnickým profilům
5. Dokumentace vrtaných sond
6. Dokumentace kopaných sond
7. Protokoly dynamických penetrací
8. Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
9. Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
10. Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01
11. Výsledky laboratorních zkoušek
12. Fotodokumentace

Název zakázky:	Žst. Vsetín, průzkum		
Číslo zakázky:	2019-045	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	3 / 2020	Zpracoval:	Mgr. Zdeněk Čech
Počet stran:	31	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



GeoTec GS GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10	Název zakázky: Vsetín ŽST, průzkum	
	Číslo zakázky: 2019-045	
"Rekonstrukce ŽST Vsetín"		Vypracoval: Luboš Holub
		Datum: 03/2020
SO 02-19-12		Měřítko: 1:500/100
Geotechnický profil		Příloha č.: 2.1



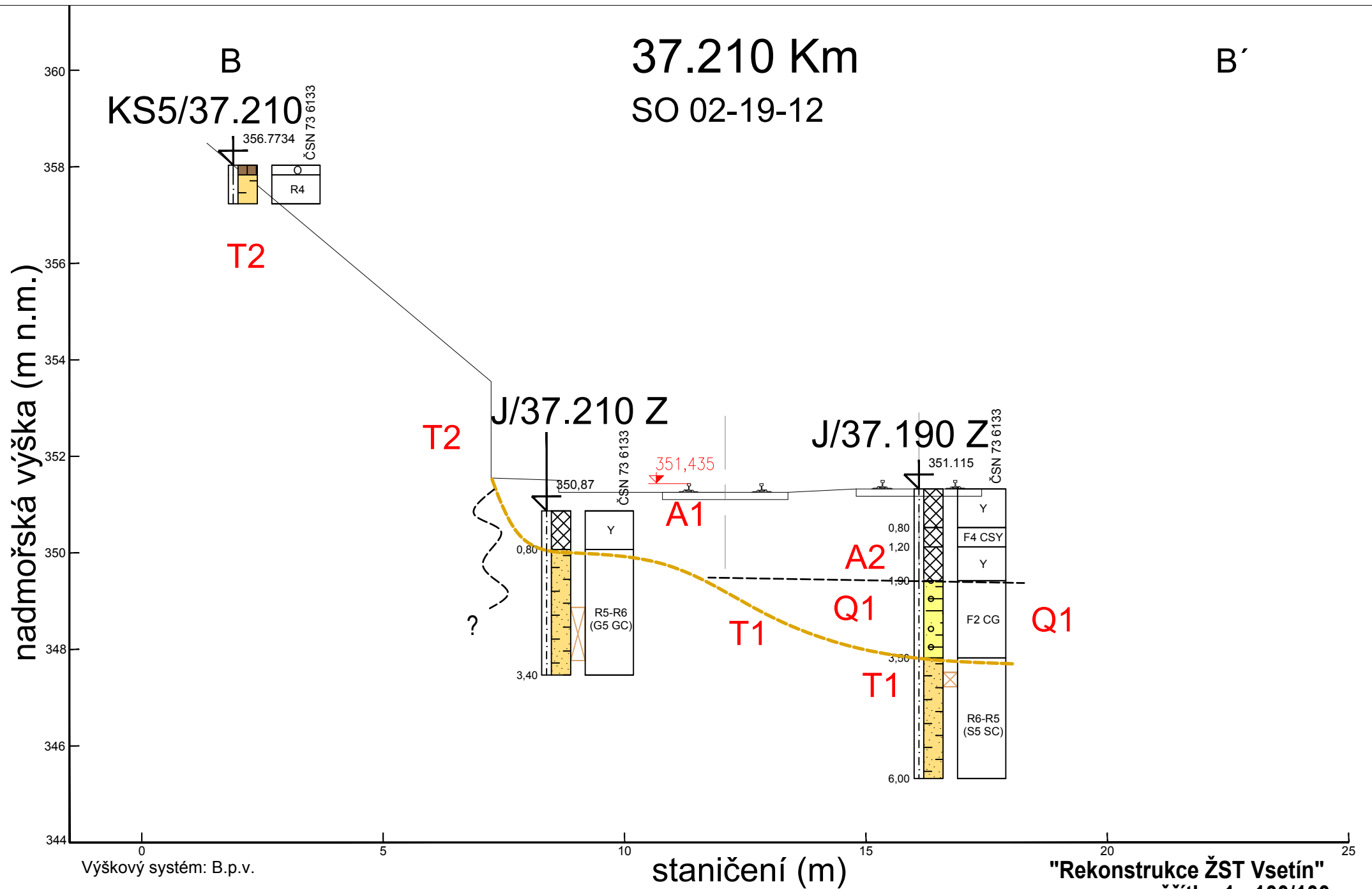
"Rekonstrukce ŽST Vsetín"
měřítko 1 : 100/100

GeoTec-GS, a.s.
106 00 Praha 10
Chmelová 2920/6

SO 02-19-12
Geotechnický profil A-A'

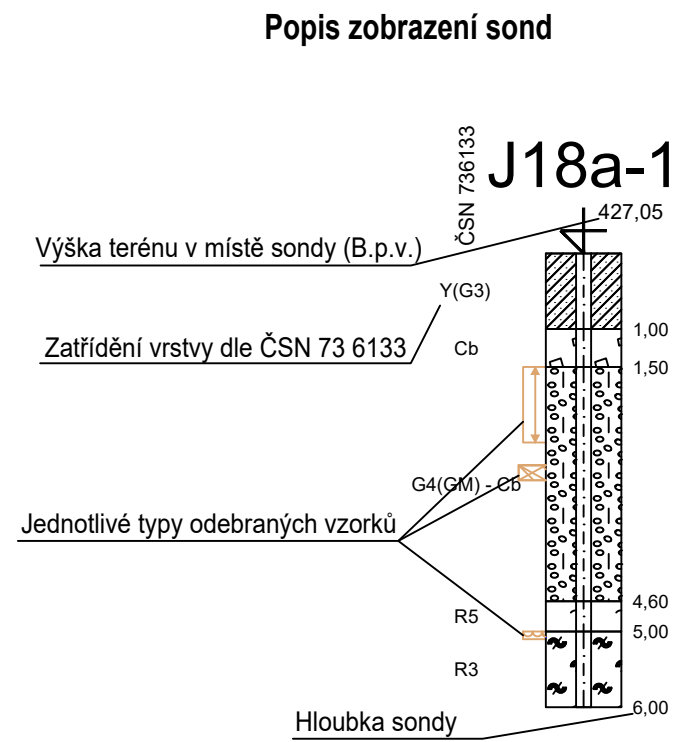
Vypracoval: **Luboš Holub**
Řešitel: **Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.**

Zak. číslo: **2019 - 045**
Příloha: **2.2**



GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	SO 02-19-12 Geotechnický profil B-B'	Vypracoval: Luboš Holub Řešitel: Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.	Zak. číslo: 2019 - 045	Příloha: 2.3
---	---	--	------------------------	--------------

LEGENDA KE GEOTECHNICKÉMU PROFILU



Typy odebraných vzorků se symbolem a popisem

	Jádrový vzorek horniny		Porušený vzorek		Technologický porušený vzorek
	Vzorek zeminy pro environmentální účely		Vzorek vody		

Použité grafické symboly s popisem

	Hladina podzemní vody naražená
	Hladina podzemní vody ustálená
J3	IG průzkumné vrty
Q1	Označení geotypů
	Povrch terénu
	Průběh vrstev (rozhraní geotypů)
	Předpokládaný průběh hladiny podzemní vody
	Rozhraní předkvartérního podkladu

Geotechnické typy zemin

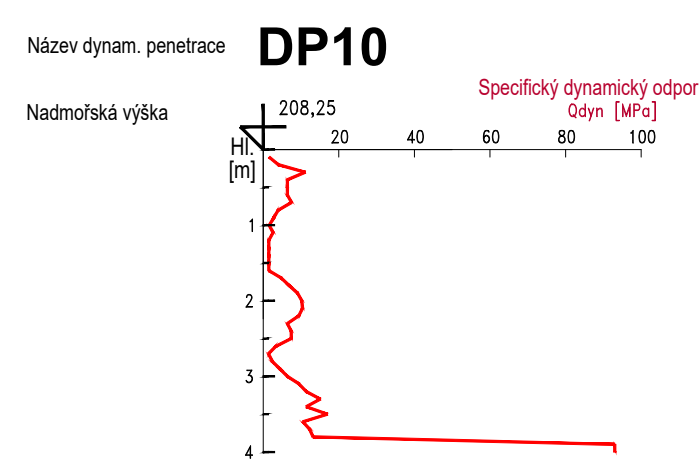
Kvartér

- O - humózní hlíny
- A1 - navážky: štěrkové lože
- A2 - navážky: škvára, proměnlivá příměs hlíny, písku, štěrk
- A3 - navážky: kamenité až balvanité (fragmenty hornin a betonu)
- Q1 - jemnozrnné zeminy – jíly štěrkovité, tř. F2 CG, hlinitokamenitá suť tř. G4 GM
- Q2 - jemnozrnné zeminy – jíly písčité, tř. F4 CS
- Q3 – jemnozrnné zeminy – jíly s nízkou až střední plasticitou, tř. F6 CL, F6 CI
- Q4 - jemnozrnné zeminy – jíly s vysokou plasticitou, tř. F8 CH
- Q5 - štěrkovité zeminy – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, tř. G3 G-F
- Q6 - štěrkovité zeminy – štěrk jílovitý, tř. G5 GC
- Q7 - písčité zeminy – písek jílovitý, tř. S5 SC

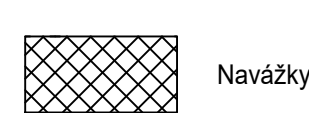
Terciér (Paleogén)

- T1 - zcela až silně zvětralý jílovec tř. R6 – R5
- T2 - mírně zvětralý až zdravý jílovec tř. R4 – R3
- T3 - navětralý až zdravý prachovitý pískovec tř. R4 – R3 (R2)

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:



Navážky



Použité barevné kódy

Barevné rozlišení navážek



Recent

Barevné rozlišení kvarterního pokryvu



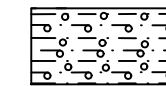
Kvartér

Barevné rozlišení předkvarterního podkladu

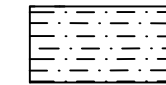


Terciér (Paleogén)

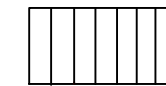
Kvartérní pokryv



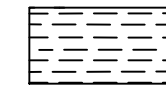
Jíl štěrkovitý (F2 GC)



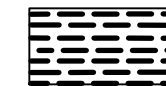
Jíl písčitý (F4 CS)



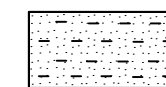
Hlína s nízkou až střední plasticitou (F5 ML, F5MI)



Jíl s nízkou až střední plasticitou (F6 CL, F6 CI)



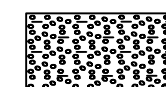
Jíl s vysokou plasticitou (F8 CH)



Písek jílovitý (S5 SC)

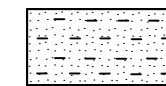


Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)

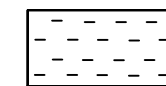


Štěrk jílovitý (G5 GC)

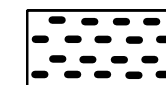
Předkvartérní podklad - Terciér (Paleogén)



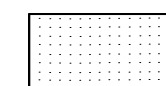
Jílovec zcela až silně zvětralý (R6 - R5)



Jílovec mírně zvětralý (R4)



Jílovec zdravý (R3)







Pískovec navětralý až zdravý (R4 - R3), (R2)

	Název zakázky: Vsetín ŽST, průzkum
	Číslo zakázky: 2019-045
"Rekonstrukce ŽST Vsetín"	Vypracoval: Luboš Holub
	Datum: 03/2020
	Měřítka:
Legenda ke geotechnickému profilu	Příloha č.: 2.4

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Rekonstrukce ŽST Vsetín				Označení vrtu J/37.120 Z	
Zakázka číslo 2019-045	Vrtáno 06. 06. 2019	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 351,51	Souřadnice S-JTSK Y = 496 059,81 X = 1155 938,56		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		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	Geneze	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtnostnost TP 76
Rec	351,06		0,45			Šterkové lože, silně znečištěné, příměs hlíny a písku	Y		A1	I	I
Q	350,31		(0,75) 1,20			Jíl štěrkovitý, hnědé barvy, tuhé konzistence, příměs polozaoblených úlomků jílovce (tř. R5) převážně o vel. do 3 cm (15 - 20 %)	F2 CG		Q1	I	I
	349,51		(0,80) 2,00			Jílovec, mírně zvětralý, šedý až šedohnědý, úlomky o vel. přes průměr vrtného jádra	R4		T2	II	II
Pal	347,01		(2,50) 4,50			Jílovec, zdravý, šedé až hnědošedé barvy, kusy jádra o vel. 3-10 cm a ostrohranné úlomky o vel. 2-3 cm	R3		T2	II	II
						Vrt byl ukončen v hloubce 4,50 m.					

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Rekonstrukce ŽST Vsetín				Označení vrtu J/37.210 Z	
Zakázka číslo 2019-045	Vrtáno 05. 06. 2019	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 350,87	Souřadnice S-JTSK Y = 496 036,84 X = 1155 841,18		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		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	Geneze	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtečnost TP 76
Rec	350,07	(0,80) 0,80			Šterkové lože, silně znečištěné, příměs hlíny a písku	Y		A1	I	I
Pal	347,47	(2,60) 3,40		2,00 3,10	Jílovec, zcela až silně zvětralý, hnědošedé barvy, v int. 0,8-2,0 m střípky o vel. 3-5 cm (tř. R5), v int. 2-3,1 m jílovec zcela zvětralý (tř. R6), v int. 3,1-3,4 m úlomky o vel. 3-4 cm (tř. R5)	R5-R6		T1	I	I-II
					Vrt byl ukončen v hloubce 3,40 m.					

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka	Prům. (mm)	
				 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 75		Souprava Vrtmistr Geokrtk		Dokumentoval(a) M. Záruba		Zpracoval(a)

Sonda:		KS4/37,120		Objekt SO 02-19-12	
Souřadnice:		Y =	496065.12	X =	1155932.71
		Z =	357.11 m n.m. (B. p. v.)		
Dokumentoval / datum:		Ing. Pavla Antonínová, Ph.D./25.6.2019			
Souprava / průměr:		ruční			
Hloubka [m]		Geologická a technická dokumentace		SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	
od	-			do	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,0	-	0,3	Hlína, tmavě hnědá, humózní, s kořeny		O
0,3	-	0,8	Jílovec, tmavě šedý, mírně zvětralý, střípkovitě rozpadavý, laminovitě až tence deskovitě odlučný, laminy a desky mocné 1-5 cm, na plochách odlučnosti lesklý, hladký, vápnitý, sklon vrstev – subvertikální; G typ T2		R3-R4

Schéma kopané sondy, řez a půdorys:

Hladina podzemní vody:	naražená v hloubce m pod terénem ustálená v hloubce m pod terénem
Odebrané vzorky:	Nebyly odebrány.

[illegible]

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP01/37.318

OBR. 1.1

akce : Rekonstrukce ŽST Vsetín

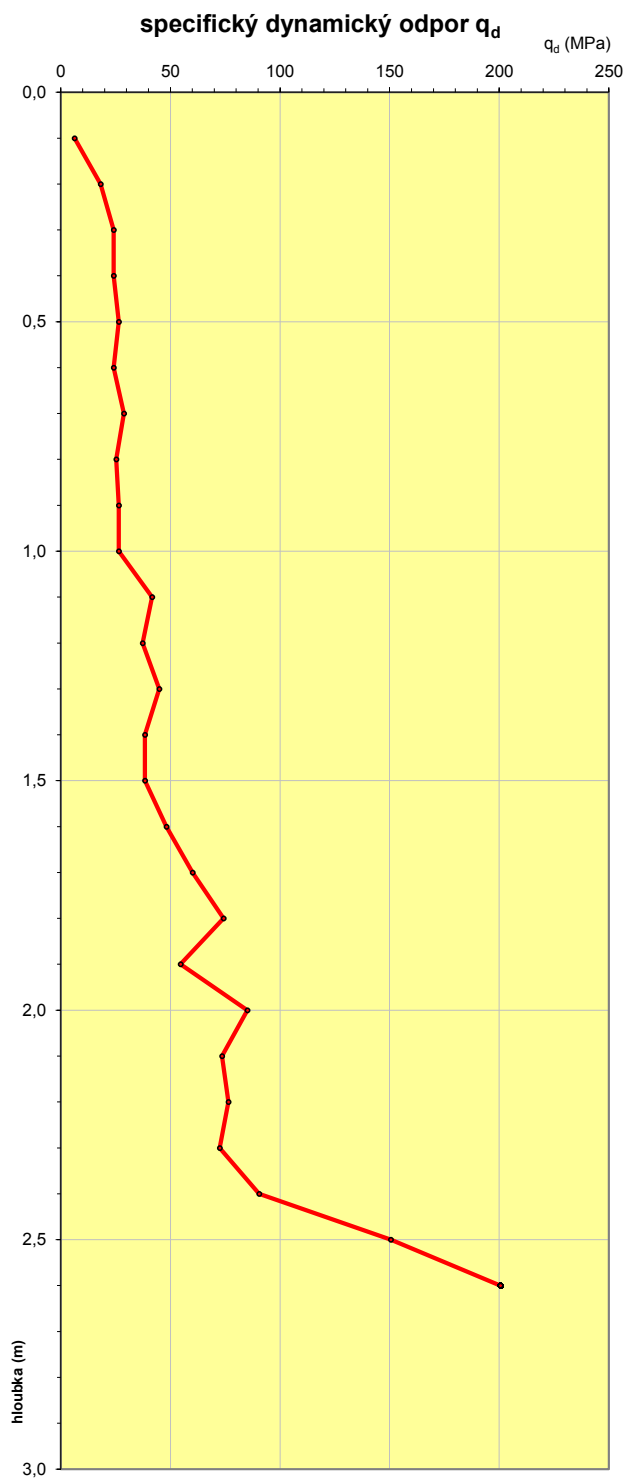
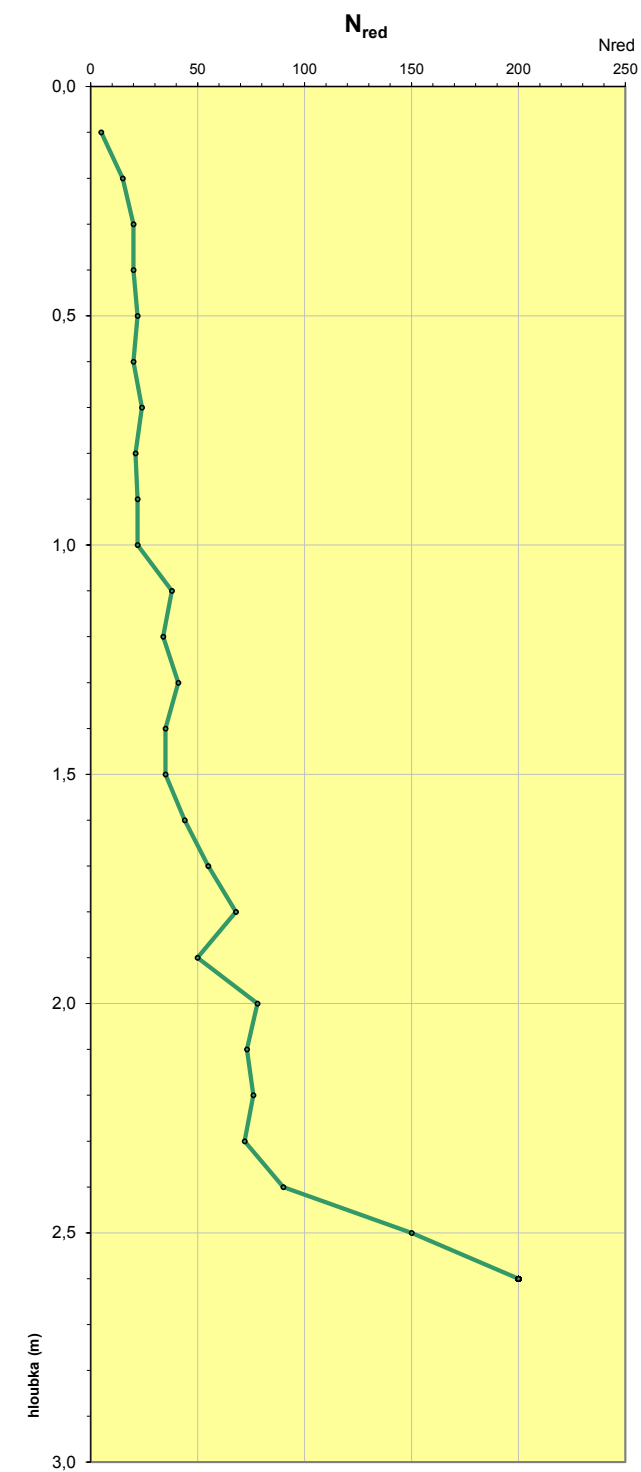
zak.č. : 2019 - 045

lokalizace : 1.TK km 37.318

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP02/37.280

OBR. 1.1

akce : Rekonstrukce ŽST Vsetín

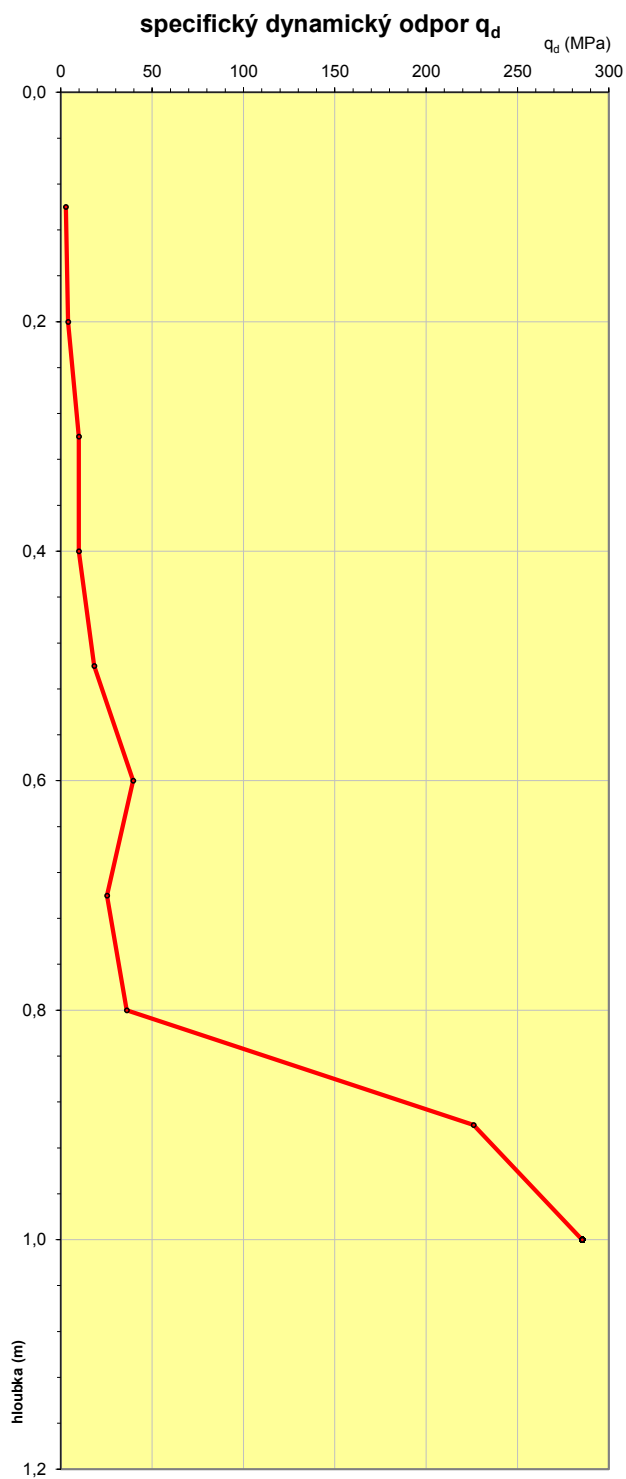
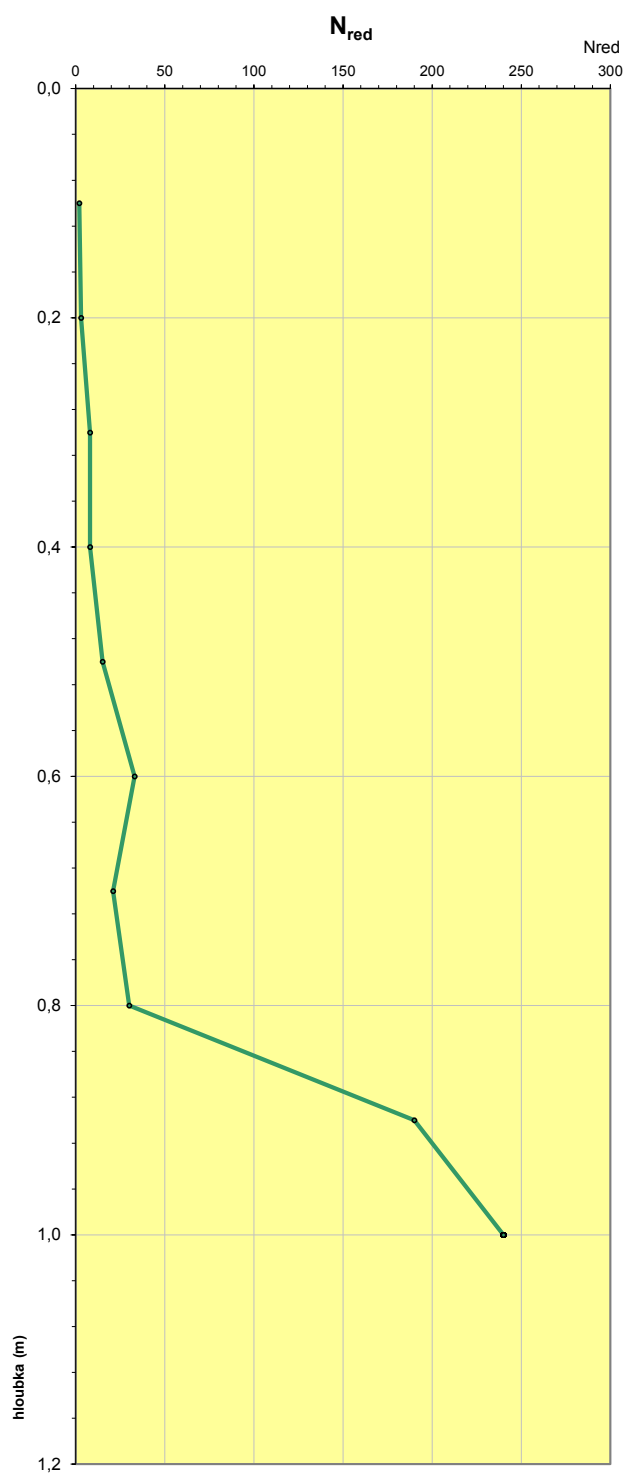
zak.č. : 2019 - 045

lokalizace : 1. TK km 37.280

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP03/37.230

OBR. 1.1

akce : Rekonstrukce ŽST Vsetín

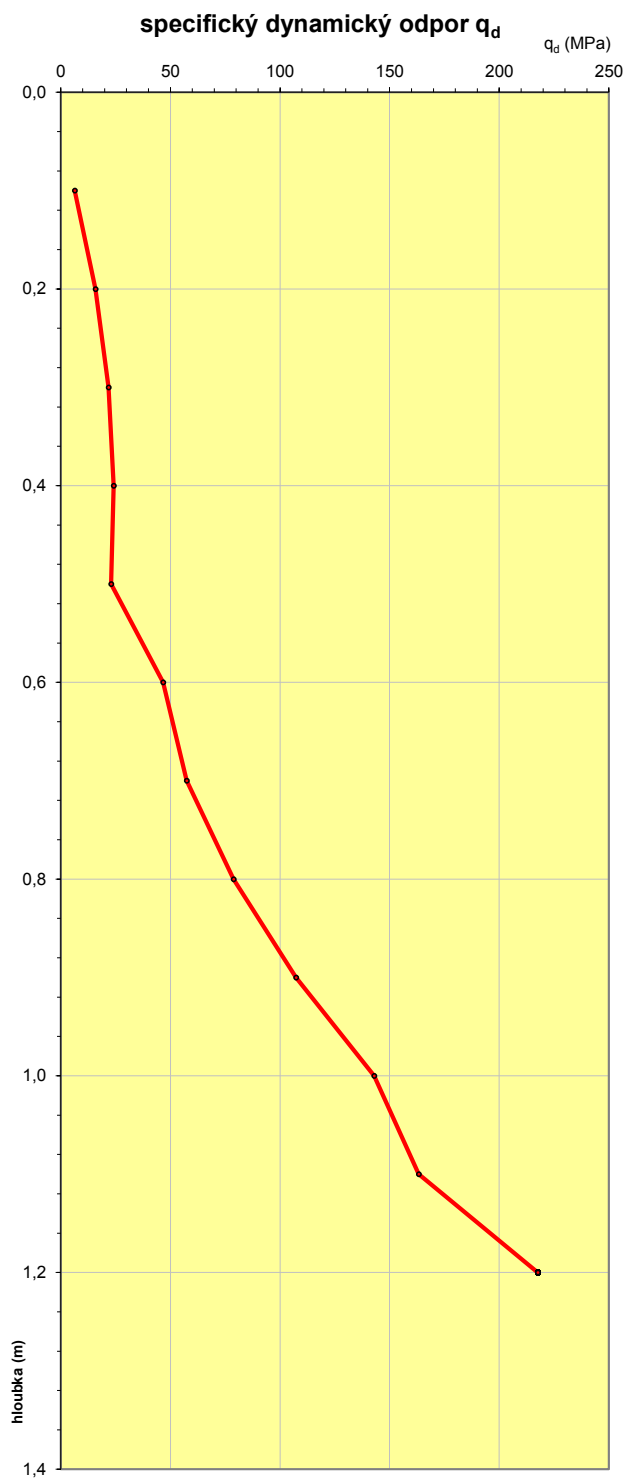
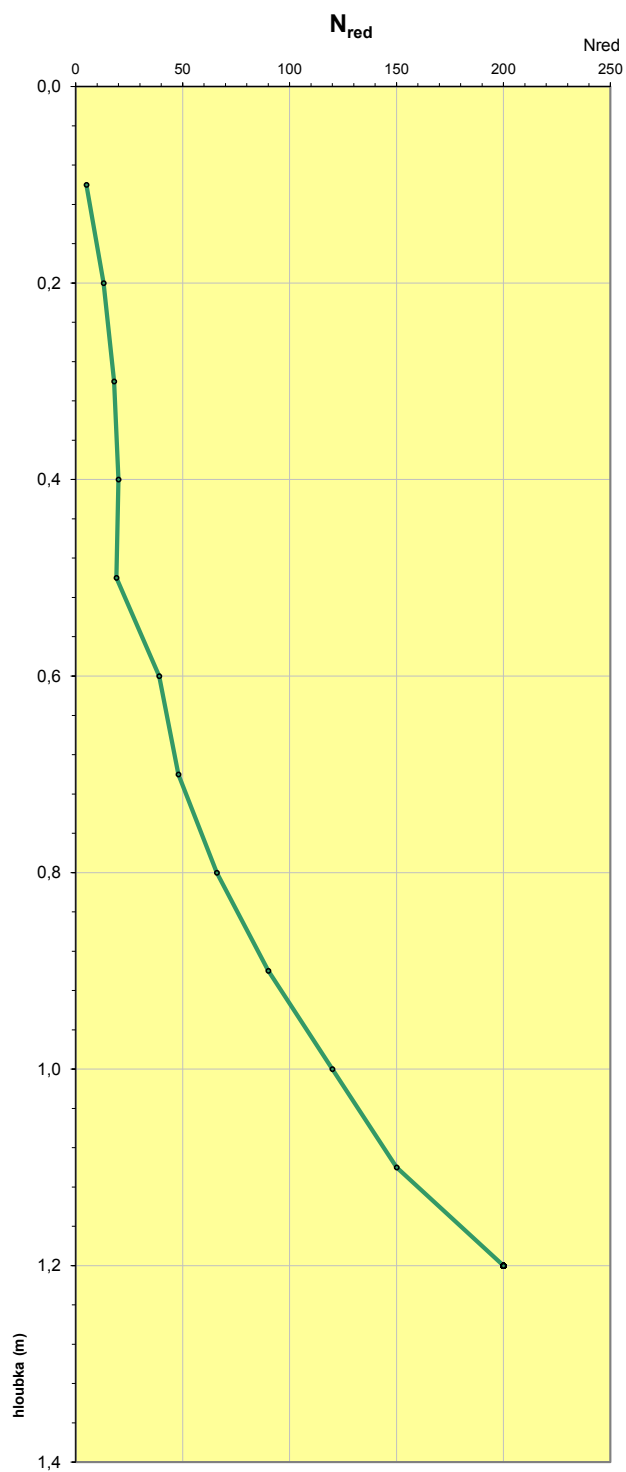
zak.č. : 2019 - 045

lokalizace : 1.TK km 37.230

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP04/37.150

OBR. 1.1

akce : Rekonstrukce ŽST Vsetín

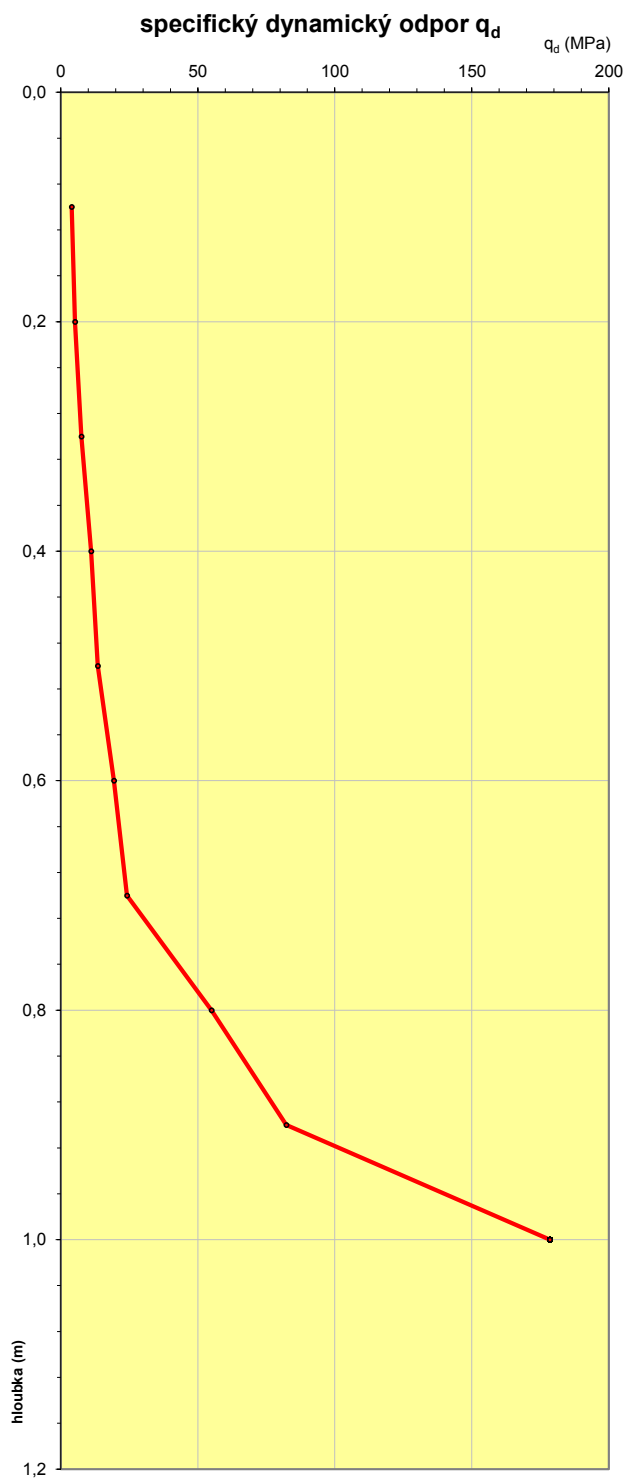
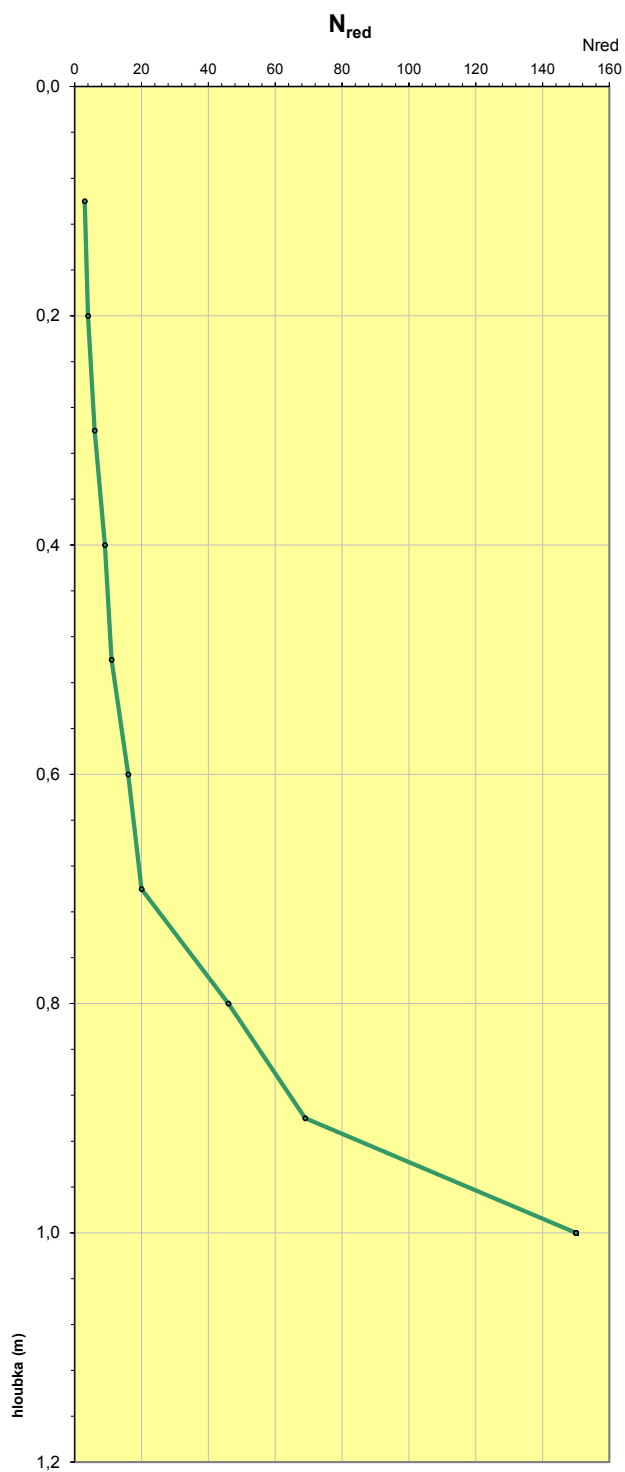
zak.č. : 2019 - 045

lokalizace : 1.TK km 37.150

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP05/37.120

OBR. 1.1

akce : Rekonstrukce ŽST Vsetín

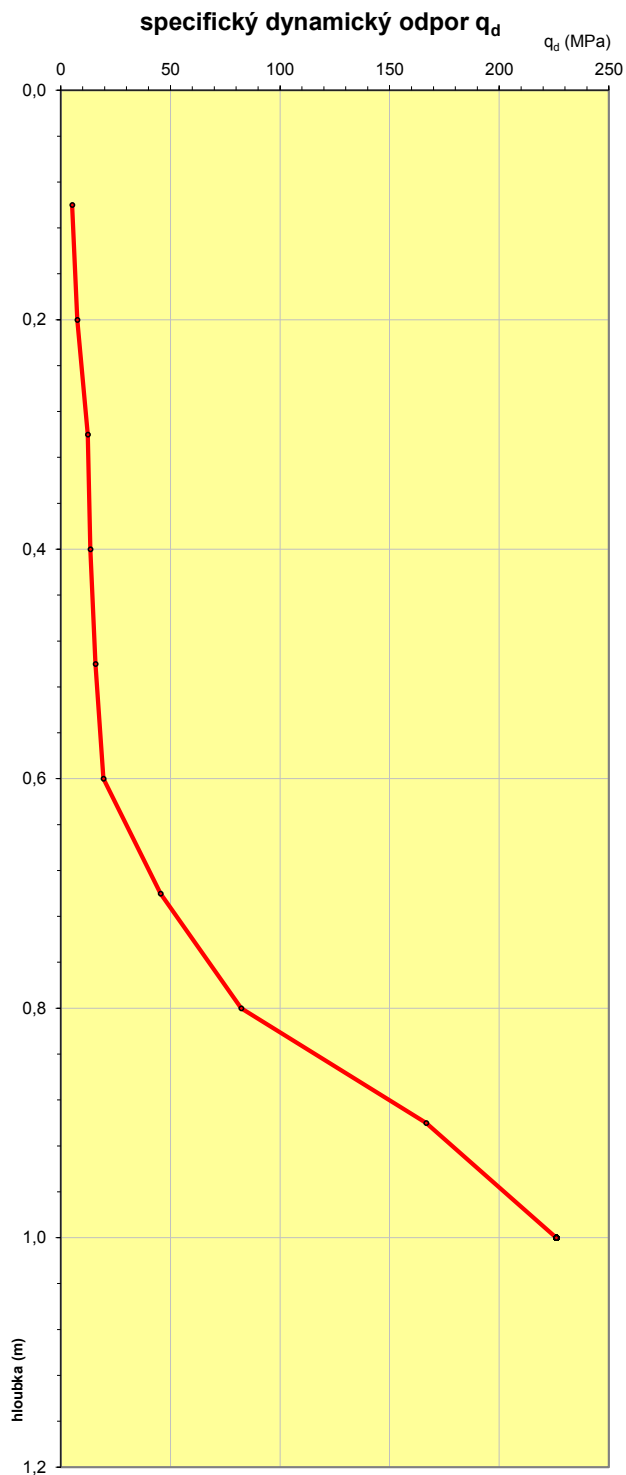
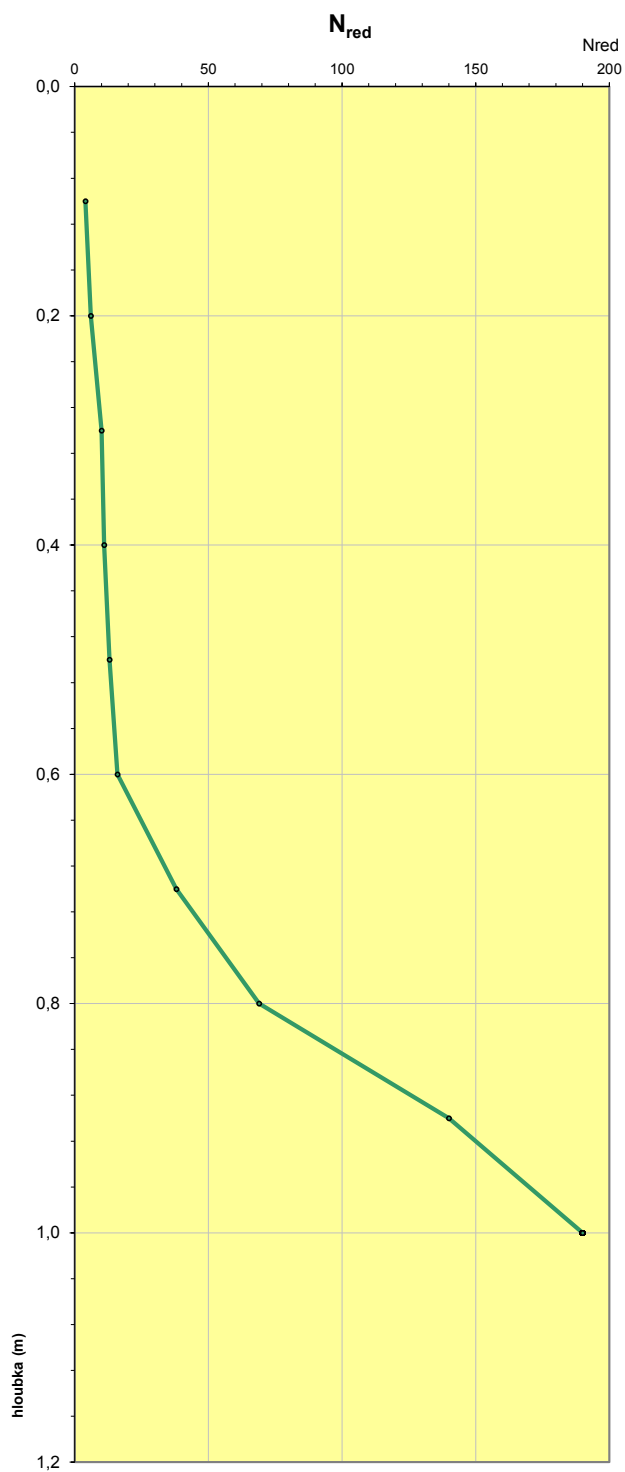
zak.č. : 2019 - 045

lokalizace : 1.TK km 37.120

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



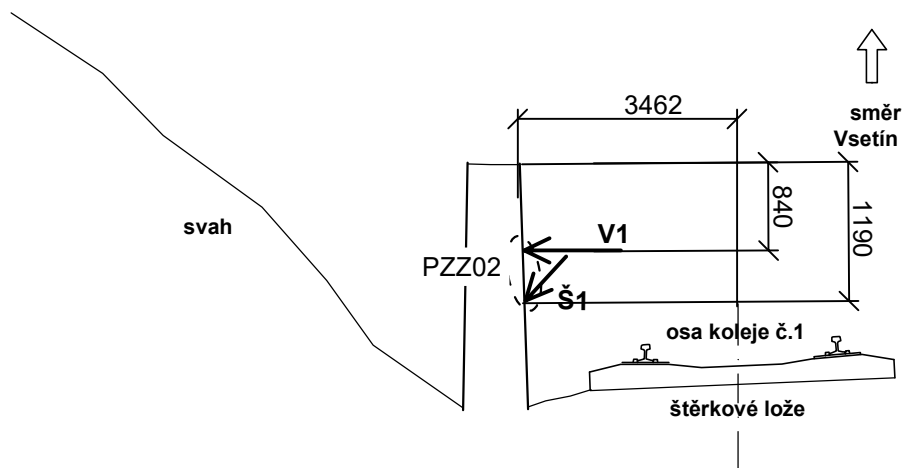
KOMENTÁŘ

0

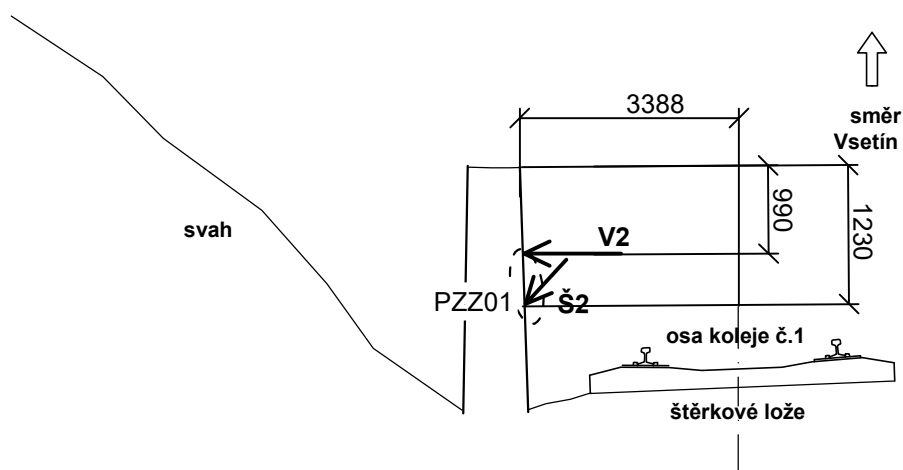
žst. Vsetín Bečva - žst. Vsetín, zárubní zeď v km 37,031-37,320

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Řez zárubní zdí v km cca 37,210



Řez zárubní zdí v km cca 37,120



Vysvětlivky:

← V1 - diagnostický vrt do konstrukce

○ PZZ1 - stanovení pevnosti pojiva přístrojem PZZ01

Název zakázky:

Žst Vsetín, průzkum

Číslo zakázky:

2019 - 045

Objekt: Zárubní zeď v km 37,031 – 37,320**Sonda V1/37,210**

Lokalizace vrtu : zárubní zeď v km 37,210

Hloubeno dne : 5.6. 2019

Výška ústí vrtu : 0,84 m pod korunou zdi

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Záruba

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00 - 0,45

Zdivo kamenné – v líci řádkovékámen: pískovec, slabě navětralý až zdravý, středně zrněný, šedé barvy, kompaktní, výnos v podobě jader velikosti do 7 cmpojivo: zcela degradované, vyplaveno při vrtání0,45 - 1,35**Štěrk hlinitý** - úlomky pískovce o velikosti 3–5 cm, často i přes průměr vrtu, mezeru výplň hlinitá, vrtáním rozplavená, zásyp za rubem zdi

Odebrané vzorky : J - kámen Š1+V1 - 0,00 – 1,37 m (charakteristický vzorek – sloučeno V1+Š1)

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : Rub konstrukce byl zastižěn v hloubce vrtu 0,45 m

Objekt: Zárubní zeď v km 37,031 – 37,320**Sonda Š1/37,210**

Lokalizace vrtu : zárubní zeď v km 37,210

Hloubeno dne : 5.6. 2019

Výška ústí vrtu : 1,19 m pod korunou zdi

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Záruba

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00 - 1,45

Zdivo kamenné – v líci řádkovékámen – pískovec, slabě navětralý až zdravý, středně zrněný, šedé barvy, výnos v podobě jader vel. 5–32 cmpojivo: malta vápenná, silně až zcela degradovaná, pórovitá, zachovalá pouze lokálně jako povlaky a hrudky1,45 - 2,20**Štěrk hlinitý** - úlomky pískovce o velikosti až 7 cm, často i přes průměr vrtu, mezeru výplň hlinitá, vrtáním rozplavená

Odebrané vzorky : J - kámen Š1+V1 0,00 – 1,37 m (charakteristický vzorek – sloučeno V1+Š1)

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : Základová spára byla zastižena v hloubce vrtu 1,45 m

Objekt: Zárubní zeď v km 37,031 – 37,320**Sonda V2/37,120**

Lokalizace vrtu : zárubní zeď v km 37,120

Hloubeno dne : 5.6. 2019

Výška ústí vrtu : 0,99 m pod korunou zdi

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Záruba

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 0,60**Zdivo kamenné** – v líci řádkovékámen - pískovec, zdravý, středně zrněný, šedé barvy, kompaktní, výnos v podobě úlomků kamenů a celých kusů jader velikosti 1 - 27 cmpojivo: malta vápenocementová, silně až zcela degradovaná, pórovitá, zachovalá pouze lokálně jako povlaky a hrudky

0,60 - 0,90

Štěrk špatně zrněný – těžný říční štěrk a valouny hornin, vše velikosti do 4 cm, zásyp rubu zdi

0,90 - 1,00

Jíl štěrkovitý –světle hnědý, štěrkovitá frakce jemnozrnná, vrtáním rozplavený

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : Rub konstrukce byl zastižen v hloubce vrtu 0,60 m

Objekt: Zárubní zeď v km 37,031 – 37,320**Sonda Š2/37,120**

Lokalizace vrtu : zárubní zeď v km 37,120

Hloubeno dne : 5.6. 2019

Výška ústí vrtu : 1,23 m pod korunou zdi

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Záruba

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 1,60**Zdivo kamenné** – v líci řádkovékámen – pískovec, zdravý, středně zrněný, šedé barvy, kompaktní, výnos v podobě úlomků jader vel. až 20 cm a kameny vel. do 7 cmpojivo: malta vápenná, většinou zcela degradovaná a rozplavená při vrtání, pouze lokálně v podobě povlaků na pojených stranách kamenů

1,60 - 2,00

Štěrk špatně zrněný - říční štěrk, valouny vel. do 4 cm

2,00 - 3,15

Jílovec – zdravý, šedý a šedohnědý, uložena jádra vel. 4–24 cm, horninové podloží

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : Základová spára byla zastižena v hloubce vrtu 1,60 m

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Příloha č. 10

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačik

Název zakázky:	ŽST Vsetín
Číslo zakázky	2019 - 045
Objekt:	ZZ v km 37,120
Zkušební zařízení:	PZZ 01 (Výrobce TZÚS)
Datum, čas zkoušky, počasí:	18.07. 2019, 12:30, 10°C, polojasno 25°C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	PZ 01	malta	Vávra, Sedlačik	18.07.2019
2	PZ 02	malta	Vávra, Sedlačik	18.07.2019

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$

Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
	-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	1	26	23	28	26	3.0	1	3.0
	2	60	60	60	60	1.0	1	1.0
	3	60	60	60	60	1.0	1	1.0
	4	60	60	60	60	1.0	1	1.0
	5	60	60	60	60	1.0	1	1.0
2	1	11	16	22	16	6.2	1	6.2
	2	35	30	29	31	2.5	1	2.5
	3	60	60	60	60	1.0	1	1.0
	4	12	20	17.5	17	6.2	1	6.2
	5	60	60	60	60	1.0	1	1.0

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 2.4$

[MPa]

Díličí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.0$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 2.1$

[MPa]

Díličí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 3.0$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.44$

Variační koeficient

 $V_x = 89.3\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 1.45$ [MPa]**



UNIGEO[®]
a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemin, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVA

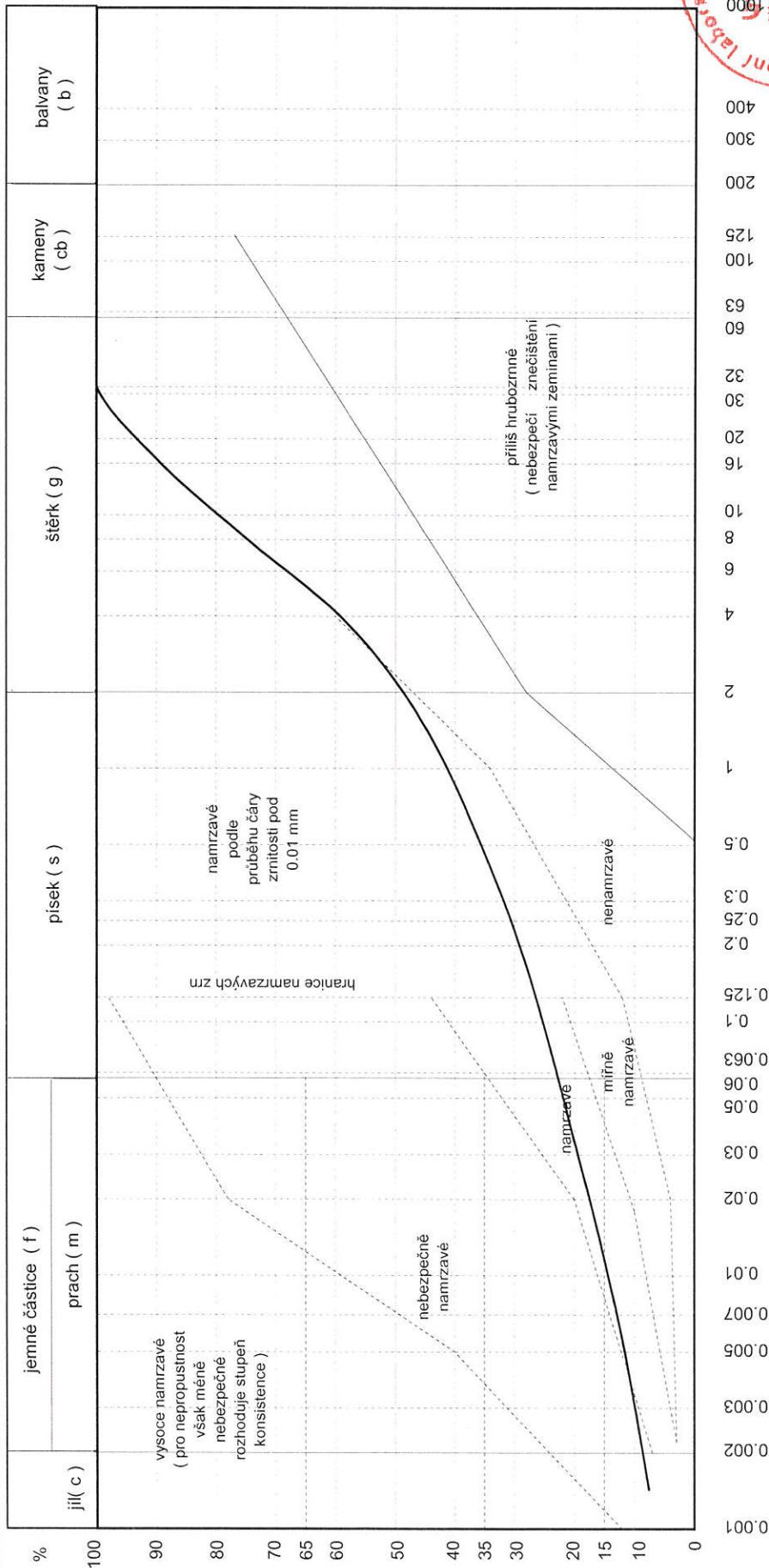
PROTOKOL O ZKOUSCE č. 50564 - Z

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Str. č. 1 z 1

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemin, (ČSN EN ISO 17892-4)		
Zkoušená položka :	zemina		
Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název zakázky :	žst. Vsetín, průzkum		
Datum přijetí vzorku :	14.06.2019	Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek
		Číslo zakázky :	Z 519020
		Číslo vzorku :	ZA - 50564
		Sonda :	J37,210
		Hloubka :	2,0-3,1 m

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		GC	G5 GC	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 27.06.2019

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





UNIGEO[®] a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 50564

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum číslo zakázky : Z 519020
Datum přijetí vzorku : 14.6.2019
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 50564
Sonda : J37,210
Hloubka : 2,0-3,1 m
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = 17,8 \%$$

Nejistota měření : $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy

$$\rho_n = - \text{Mg/m}^3$$

Objemová hmotnost suché zeminy

$$\rho_d = - \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření : $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,71 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = 24 \%$$

Nejistota měření : $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = 44 \%$$

Nejistota měření : $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š.Smolová, M.Lišková, M.Javorová
Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 24.6.2019





PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **258-02-2019** Celkový počet listů: 4 List číslo: 1/4

Název zakázky *)	ŽST.VSETÍN,PRŮZKUM
Objekt *)	Zárubní zeď v km 37,031-37,320
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2019-045
Laboratorní čísla vzorků	1836-1838,1963
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	05.06.a 06.06.2019
Datum dodání do laboratoře	02.07.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2	ČSN EN ISO 17892-2, metoda 4.1,4.2
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926 (N)
Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994	Mechanika hornin,

Související normy a dokumenty

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 15.8.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

15.8.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK KAMENE

NÁZEV ÚKOLU : **ŽST.VSETÍN,PRŮZKUM**
OBJEKT: **Zárubní zeď v km 37,031-37,320**
ČÍSLO ÚKOLU : **2019-045**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S2/37,120 0,0 - 0,27 1836 KÁMEN	S1+V1/37,210 0,0 - 1,37 1837 KÁMEN	J/37,120 2,45 - 3,45 1838 KÁMEN	J/36,195 2,1-2,9 1963 KÁMEN
VLHKOST ¹⁾ [%]	0,7	1,9	2,9	1,9
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]			6,8	
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]			2378	
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]			2310	
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]			23320	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2	R3	R5	R2
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2	R3	R5	R2
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
PR. PEV. V JEDNOOSEM TLAKU [MPa]	61,49	49,37		51,14
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]			0,72	
PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]			3,79	

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 %

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **ŽST.VSETÍN,PRŮZKUM**
ČÍSLO ÚKOLU : **2019-045**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
1836	S2/37,120	0,0 - 0,27	p1	7,43x7,94	2,77	2582				74,4	⊥	1,07
			p2	7,42x7,94	1,89	2548				48,6	⊥	1,07
			Ø			2565				61,5		
1837	S1+V1/37,210	0,0 - 1,37	p1	7,49x7,99	1,88	2399				51,1	⊥	1,07
			p2	7,49x7,96	1,63	2442				40,5	⊥	1,06
			p3	7,46x7,91	1,64	2508				49,6	⊥	1,06
			p4	7,43x7,95	2,39	2555				62,0	⊥	1,07
			p5	7,48x8,03	1,37	2435				43,7	⊥	1,07
			Ø			2468				49,4		

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
1963	J/36,195	2,1 - 2,9	p1	3,92x3,90x3,96	1,77	2568				53,16	⊥	1,02
			p2	3,92x3,94x4,01	1,00	2564				49,4	⊥	1,02
			p3	3,93x3,95x3,89	1,29	2560				53,93	⊥	0,98
			p4	3,96x3,95x4,00	1,5	2502				59,62	⊥	1,01
			p5	3,93x3,97x3,90	1,28	2525				39,58	⊥	0,98
			Ø			2544				51,14		

Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
1838	J/37,120	2,45 - 3,45	0,72	3,79	R5	STŘEDNÍ



Obr. č. 1 - diagnostický vrt do konstrukce V1/37,210



Obr. č. 2 - diagnostický vrt do konstrukce Š1/37,210



Obr. č. 3 - diagnostický vrt do konstrukce V2/37,120



Obr. č. 4 - diagnostický vrt do konstrukce Š2/37,120



Obr. č. 5 – degradace zárubní zdi od klimatických vlivů



Obr. č. 6 – pohled na zárubní zeď tvořenou řádkovým, kamenným zdivem



Obr. č. 7 - pohled na zárubní zeď tvořenou řádkovým, kamenným zdivem