

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - ZASTÁVKA U BRNA, I. ETAPA

SO 03-19-01

Žst. Střelice, propustek v km 142,794

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: Brno – Zastávka u Brna, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2019 - 016

OBSAH:

SO 03-19-01

Žst. Střelice, propustek v ev. km 142,794

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

- Situace sond
- Dokumentace archivních penetračních sond
- Geotechnický profil
- Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
- Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
- Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01
- Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým přístrojem
- Výsledky laboratorních zkoušek
- Fotodokumentace

Brno, červenec 2019

Zpracovali: Ing. Jaroslav Křivánek
odpovědný řešitel

Mgr. Radka Drápalová

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 03-19-01**Žst. Střelice, propustek v ev. km 142,794****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Jednopolový propustek přes občasnou vodoteč. Nosná konstrukce (NS) je tvořena klenbou z cihelného zdiva, spodní stavba (SS) je tvořena cihelným a kamenným zdivem. Na vstupu a výstupu je propustek rozšířen.
<u>Cíl průzkumu:</u>	<p>Ověření základových poměrů</p> <p>Ověření hloubky založení a tloušťky opěr, ověření tloušťky klenby, ověření pevnostních charakteristik zdících prvků a zdiva, ověření mezerovitosti zdiva, vizuální posouzení technického stavu přístupných částí konstrukce.</p> <p><i>Předložená závěrečná zpráva o průzkumu tohoto objektu (pasport) je syntézou informací získaných z archivních prací (dále označeny v rozsahu prací) a z prací provedených v rámci této etapy průzkumu.</i></p>
<u>Použité archivní podklady:</u>	<p><i>*) Mikunda, S. (2007) - Elektrizace trati vč. PEÚ, Brno - Rapotice (mimo), Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby, MS., GeoTec - GS, a.s., Praha</i></p> <p><i>**) Kropáček, A. (2012) - Elektrizace trati vč. PEÚ, Brno - Zastávka u Brna, Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro projekt stavby, MS., GeoTec - GS, a.s., Praha</i></p> <p><i>Geotechnické části archivních zpráv byly použity beze změn.</i></p>

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	
Archivní dynamické penetrační sondy: **)	DP 322 - hloubka 6,00 m DP 323 - hloubka 6,00 m	
Diagnostické jádrové vrty:	<u>Brněnská opěra:</u>	V2 – délka 1,30 m Š2 – délka 3,70 m
	<u>Klenba směr Brno:</u>	K2 – délka 0,50 m
Archivní diagnostické jádrové vrty:	<u>Rapotická opěra: *)</u>	V1 – délka 2,40 m Š1 – délka 3,00 m
	<u>Klenba: *)</u>	K1 – délka 0,80 m
	<u>Levé čelo: **)</u>	V11 – délka 0,90 m

	<u>Levé čelo: **)</u>	V11 – délka 0,90 m
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní metodou:	1 x přístrojem PZZ 01	
Pevnost zdících prvků - cihel:	1 x Schmidtovým tvrdoměrem	
Archivní vodní tlakové zkoušky: *)	V1 – v intervalu 0,20-0,70 m	
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>		
Zdící prvky – cihla:	V2 – 0,60-0,94 m, 1x pevnost v prostém tlaku	
Zdící prvky – kámen:	Š2 – 0,54-0,85 m, 1x pevnost v prostém tlaku	
<u>Archivní odebrané vzorky a laboratorní zkoušky: *)</u>		
Zdící prvky – kámen:	Š1 – 0,50-1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku	
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky	

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY **)

<u>Geologické poměry území:</u>	
Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě dokumentace archivních sond.	
Kvartérní pokryv, mimo souvrství navážek, tvoří jemnozrnné zeminy charakteru jílu se střední plasticitou.	
Jednotlivé typy zastižených zemin jsou rozděleny do dílčích geotechnických typů.	
<u>Kvartér (Q) :</u>	
Geotechnický typ N:	Navážky – různorodé šterkovité a písčité zeminy
Geotechnický typ Q1 :	Jíly se střední plasticitou (tř. siCl) tuhé až pevné konzistence

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE **)

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými sondami zastižena.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ **)

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - nehodnocena
--

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD **)

Geotechnický typ	Klasifikace dle ČSN 73 6133	Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 6133
------------------	--------------------------------	---------------------------------------	---	-------------------------	--------------------------	-----------------	------------------------	-----------------	----------------	--------------	-------------	--	----------------------------

N	G4GMY S4SMY	siGr siSa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.
Q1	F6/CI	siCI	21,0	-	0,9	6	0,40	19	12	0	50	100	I.

Pozn.: R_{dt} – pro $b = 3$ m

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum, zaměřený především na původní střední část propustku, lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| a) vizuální prohlídka | c) pevnost zdiva a zděcích prvků |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) mezerovitost zdiva |

a) vizuální prohlídka

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- objekt se skládá z původní nyní střední části, která byla v minulosti doplněna o oboustranné rozšíření
- střední část konstrukce propustku je se spodní stavbou z cihelného a kamenného zdiva a s nosnou konstrukcí klenbovou z cihelného zdiva, levostranné a pravostranné rozšíření má spodní stavbu z kamenného zdiva a nosnou konstrukci deskovou z vyztuženého betonu
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

Střední část propustku, původní:

- **nosná konstrukce (NK)** – je klenbová z cihelného zdiva. Cihly jsou pálené, plné, v líci většinou bez poruch, místy (do 40%) s opady vlivem účinků mrazu a vlhkosti do hloubky jednotek cm. Spárování je většinou pevné, místy (v místech porušení mrazu) popraskané. Četné průsaky vody skrze zdivo spojené s výluhy na líci.
- **spodní stavba (SS)** – střídavě z kamenné a cihelného zdiva pojeného maltou. Kameny jsou pískovce, zachovalé, spárování je vyspravené. Cihly jsou pálené, plné, zachovalé, často však degradované vlivem vlhkosti a mrazem. Místy je v líci původní zdivo sanováno betonem, sanace je v líci pevná a bez poruch.

Vtok propustku, levostranné rozšíření:

- **nosná konstrukce (NK)** – desková z vyztuženého betonu, beton je v líci většinou pevný, krytý omítkou. Místy dochází k opadům krycí vrstvy a obnažení výztuže.
- **spodní stavba (SS)** – kamenné řádkové zdivo bez viditelných trhlin, vlhké
- **křídla** – z kamenné zdiva řádkového, pojeného maltou. Kameny jsou zachovalé navětralé pískovce, bez poruch. Spárování je pevné, resp. místy popraskané.
- **čelo** -- kryté v líci vrstvou betonu, který je zachovalý, s průběžnou svislou trhlinou.
- **římša** – z vyztuženého betonu, který je porušený.

Výtok propustku, pravostranné rozšíření:

- **nosná konstrukce (NK)** - desková z vyztuženého betonu pravděpodobně pomocí kolejnic, beton je v líci většinou porušený, s častým zatékáním. Dochází k opadům krycí vrstvy a obnažení výztuže.
- **spodní stavba (SS)** – z betonu, který je v líci krytý celoplošně omítkou. Na opěře směr Jihlava i Brno viditelné trhliny (šikmé, rozevřené do 1 mm)
- **čelo** – z betonu krytého omítkou. Beton je porušený, došlo k odtržení čela od NK s obnažením nosných prvků kolejnic.
- **římsa** – z vyztuženého betonu, který je degradovaný a rozpadá se.

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

b) diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

spodní stavba - opěra Brno:

- tloušťka opěry je v místě vrtu V2 cca **0,94 m**
- základová spára je v místě vrtu Š2 cca **3,53 m** pod spodním lícem vrcholu klenby

spodní stavba - opěra Jihlava:

- tloušťka opěry je v místě vrtu V1 cca **1,03 m ***
- základová spára je v místě vrtu Š1 cca **3,60 m** pod spodním lícem vrcholu klenby *)

čelo propustku nad výtokem:

- tloušťka čela je v místě vrtu V11 cca **0,50 m **)**

nosná konstrukce:

- tloušťka klenby je v místě vrtu K1 cca **0,30 m *** (reinterpretace starého průzkumu)
- tloušťka klenby je v místě vrtu K2 cca **0,30 m ***

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:

spodní stavba - opěra Brno:

- charakteristické pevnosti dílčích zdících prvků získané z provedených zkoušek jsou přehledně prezentovány v následující tabulce
- charakteristická pevnost cihelného zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **3,0 MPa**

spodní stavba - opěra Jihlava:

- charakteristické pevnosti dílčích zdících prvků získané z provedených zkoušek jsou přehledně prezentovány v následující tabulce
- charakteristická pevnost kamenného zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **5,2 MPa**

nosná konstrukce:

- charakteristické pevnosti dílčích zdících prvků získané z provedených nedestruktivních zkoušek jsou přehledně prezentovány v následující tabulce
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **5,9 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]
opěra Jihlava, kamenné zdivo	kameny Š1*)+Š2	destruktivní	$f_{s, des}$	51,7	23,4	72,6	22,0 ¹⁾
	malta	odborný odhad	R_m	nestanoveno			2,5
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			5,2
opěra Brno, cihelné zdivo	cihla	destruktivní	$f_{s, des}$	11,4	10,1	12,4	9,3 ²⁾
	malta	odborný odhad	R_m	nestanoveno			2,5
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			3,0
nosná konstrukce	cihla	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	35,5	32,6	38,5	31,4 ³⁾ 25,1 ^{3) 4)}
	malta	nedestruktivní	R_m	2,2	1,4	5,2	1,7
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			5,9
Poznámky: ¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 8 dílčích vzorků ²⁾ vyhodnoceno ze souboru 3 dílčích vzorků ³⁾ vyhodnoceno ze 60 úderů Schmidtovým kladívkem ⁴⁾ redukováno součinitelem upřesnění $\alpha = 0,80$							
d) mezerovitost zdiva Vodní tlakovou zkoušku nebylo možné ve vrtu V2 provést z důvodu nedostatečné tloušťky opěry, na základě vizuální prohlídky lze konstatovat, že zdivo je středně pórovité. V archivním vrtu V1 *) byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti betonu opěry Jihlava. Z archivních výsledků vyplývá: - specifická vodní ztráta q činí v místě vrtu V1 cca 1,8 l/s/m/MPa. Mezerovitost betonu je tedy do 5%.							

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednoplošný propustek přes občasnou vodoteč. Nosná konstrukce (NK) je provedena z cihelného zdiva. Spodní stavba (SS) obou opěr je také provedena z cihelného zdiva, které bylo do hloubky cca 30 cm odstraněno a nahrazeno betonem. Na vtoku i výtoku je klenbová stavba prodloužena o železobetonovou deskovou konstrukci.

Geotechnický průzkum:

Na základě archivního **) průzkumu bylo zjištěno:

- svrchní vrstva o mocnosti cca 1 m je tvořena štěrkovitými a písčitými navážkami
- pod základovou spárou objektu byly archivními pracemi zastiženy jíly se střední plasticitou (F6/CI), tuhé konzistence
- provedenými penetračními sondami bylo zjištěno, že v prostoru objektu do hloubky 6,0 m pod terénem se nachází jemnozrnné zeminy charakteru jílu se střední plasticitou tuhé až pevné konzistence

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 7 a v přílohách zprávy.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 03-19-01 Žst. Střelice, propustek ev. v km 142,794**

Obsah:

Situace sond

Dokumentace archivních penetračních sond

Geotechnický profil

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

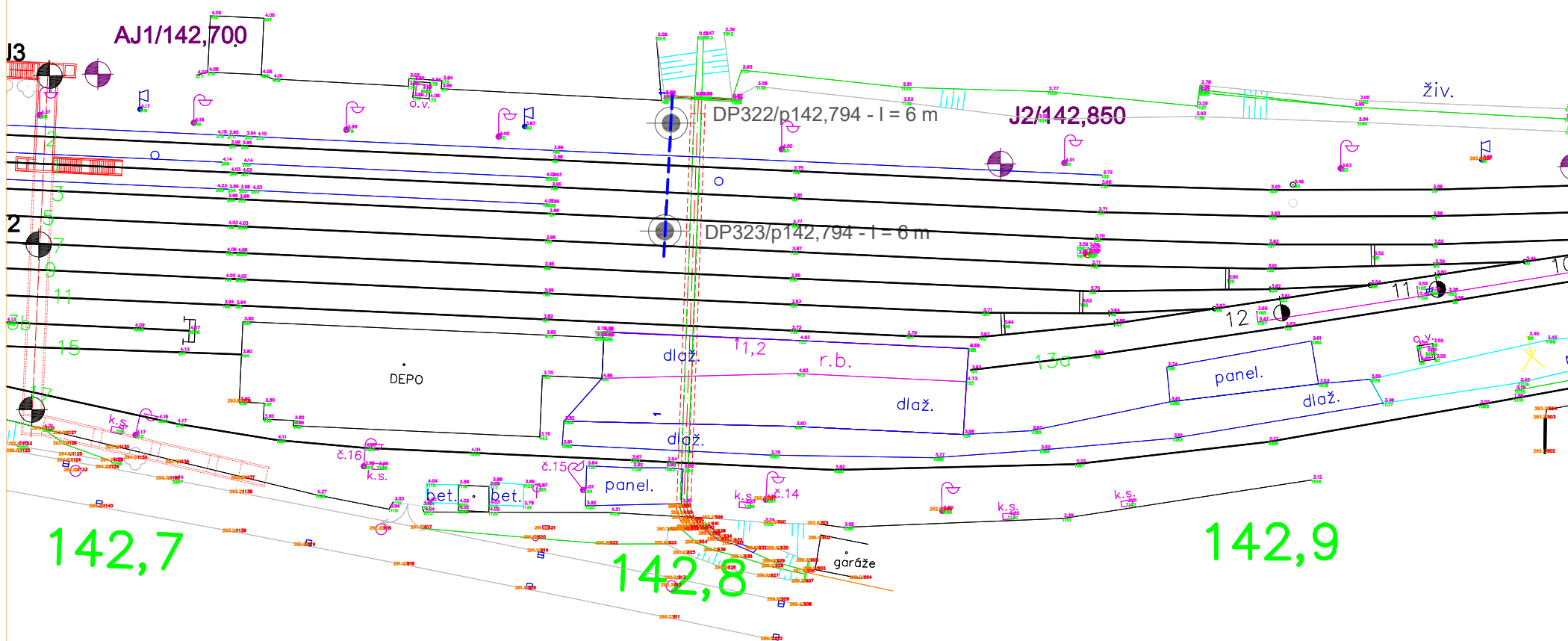
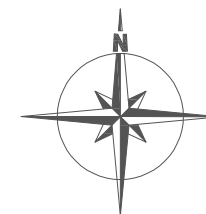
Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Brno – Zastávka u Brna, průzkum		
Číslo zakázky:	2019–016	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	07 / 2019	Zpracoval:	Mgr. Radka Drápalová
Počet stran:	21	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

SO 03-19-01 žst. Střelice, propustek v km 142,794
2x DP - l = 6 m
ověření základových poměrů pro štetovnice



VYSVĚTLIVKY:

DP322/p142,794 - l = 6 m
archivní dynamická penetrační zkouška (GEOTEC-GS 2012)

J1/145,728 archivní vrt (GEOTEC-GS 2006)

1_ _ _ 1' geotechnický profil

SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1 : 1000

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

Žst. Střelice
Propustek v km 142,794
Elektrizace trati vč. PEÚ Bmo - Zastávka

Vypracoval: Mgr. P. Vlček
Odpovědný řešitel: Ing. J. Křivánek

Zak. číslo:
2019-016

Příloha:
1.

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA DP322 142.794

Počet měř.úderů []:

Dynam.odpor Qd[MPa]:_____

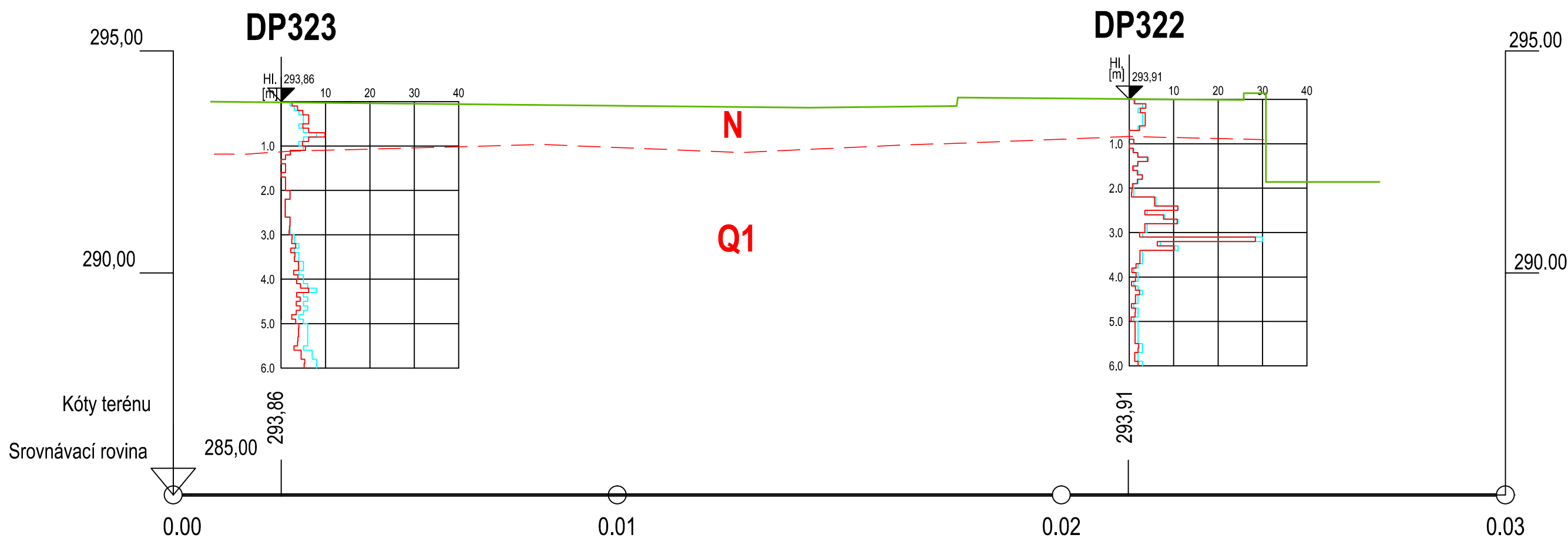
Název akce:	Brno - zastávka, průzkum pro PS			Měřítko: 1:100	Zak. číslo: 2012 - 045
Dokumentoval:	M. Záruba	Vyhodnotil:	M. Záruba	Zpracoval:	M. Záruba
				Příloha č.:	1

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA DP323_142.794

Suprava: typ DPM, jméno GeoTec-501	Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2	Měřil:	M. Záruba	Počet měř.úderů []:
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00	Hloubka sondy [m]: 6.00	Datum zkoušky:	27.3.2012	
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00	Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena	Y=	607 578.80	
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70		X=	1 164 332.24	
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00	Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]:	Z=	293.86	Dynam.odpor Qd[MPa]:
Součinitel plášť. tření []: 0.040	Krok penetrování [m]: 0.10	Souř.systémy:	JTSK / Balt	

[illegible]

Název akce:	Brno - zastávka, průzkum pro PS			Měřítko: 1:100	Zak. číslo: 2012 - 045
Dokumentoval:	M. Záruba	Vyhodnotil:	M. Záruba	Zpracoval:	M. Záruba
				Příloha č.:	1



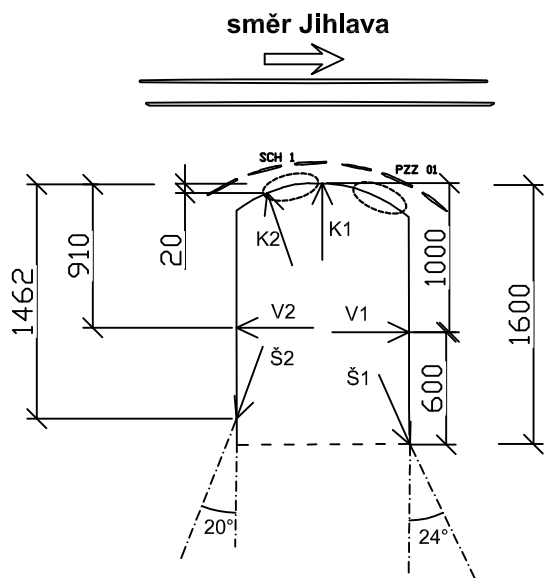
SO 03-19-01, žst. Střelice, propustek v km 142,794
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘÍTKO 1:100/100

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Brno - Zastávka průzkum pro PS	Vypracoval: Zodp. proj.:	Ing. A. Kropáček Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2012 - 045	Soub.	Příloha: 2.
---	-----------------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	---------------------------	-------	----------------

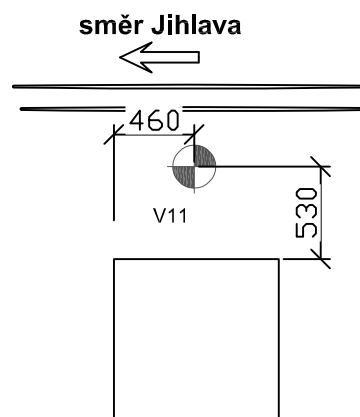
Propustek v km 142,794

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Pohled na pravé čelo



Pohled na levé čelo



směr Brno

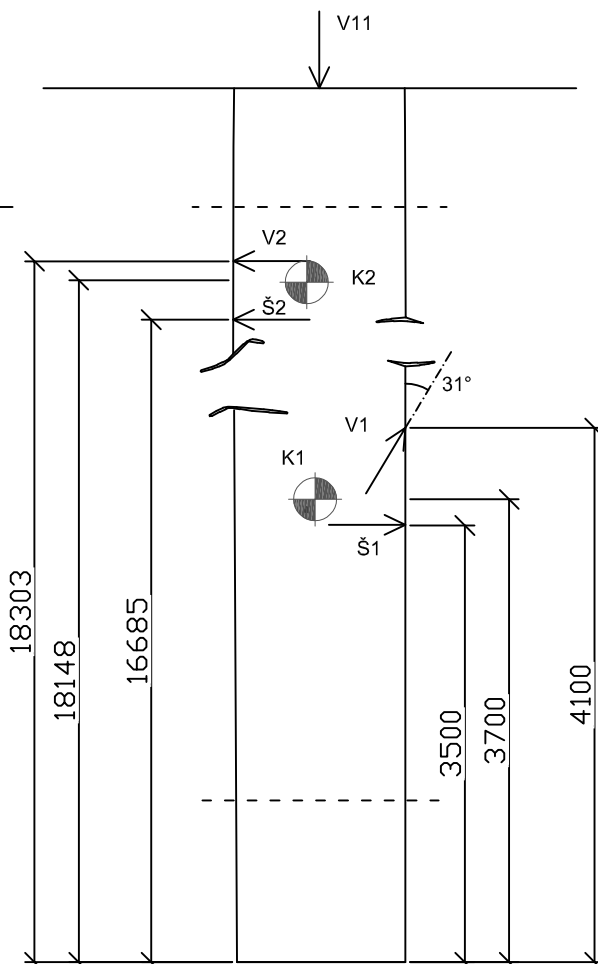


pravá část,
přístavba

střední část, původní

levá část,
přístavba

brněnská opěra



směr Jihlava



jihlavská opěra

Vysvětlivky:

← V1 - diagnostický vrt do konstrukce



- diagnostický vrt do konstrukce

Název zakázky: Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Číslo zakázky:

2019 - 016

**SO 03-19-01,
Žst. Střelice, propustek v km 142,794****Sonda: V2**

Lokalizace vrtu : km 142,794 opěra Brno
Výška ústí vrtu : 0,91 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 5.2.2019
Souprava : HILTI DD350, Ø 80 mm
Dokumentoval : Záruba

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,32	Beton – prostý, kompaktní, slabě pórovitý, šedoběžový
0,32	- 0,94	Cihelné zdivo – cihly - plné, pálené, pevné, cihlově červené, slabě porušené, pojené vápenocementovou maltou (VCM); malta – béžová, lze rýpat nehtem, slabě degradovaná
0,94	- <u>1,30</u>	Jíl písčitý – světle hnědý, měkký (způsobeno výplachem)
Odebrané vzorky : J-zdivo – 0,60-0,94		
Vodní tlaková zkouška : -		
Poznámka : - rub opěry byl zastižen v hloubce vrtu 0,94 m		

**SO 03-19-01,
Žst. Střelice, propustek v km 142,794****Sonda Š2**

Lokalizace vrtu : km 142,794 opěra Brno
Výška ústí vrtu : 1,46 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 20°

Hloubeno dne : 5.2.2019
Souprava : HILTI DD350, Ø 80 mm
Dokumentoval : Záruba

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,10	Beton – prostý, kompaktní, slabě pórovitý, šedoběžový
0,10	- 2,20	Kamenné zdivo – pojené VCM, v int. 0,85-2,20 m s kusy betonu, kameny – droba, pevná, zdravá, šedá; malta – béžová až šedoběžová, slabě degradovaná, v int. 0,85-2,20 m slabě až silně degradovaná; beton – slabě pórovitý, šedý, kamenivo těžené; výnos - jádra vel. 8-38 cm a úlomky vel. 2-8 cm
2,20	- <u>3,70</u>	Jíl písčitý – béžový, kašovitý (způsobeno výplachem), v int. 2,30-3,70 m výnos 5%
Odebrané vzorky : J-zdivo – 0,54-0,85 m		
Vodní tlaková zkouška : -		
Poznámka : - základová spára byla zastižena v hloubce vrtu 2,20 m		

SO 03-19-01,

Sonda

K2

Žst. Střelice, propustek v km 142,794

Lokalizace vrtu : km 142,794

Hloubeno dne : 5.2.2019

Výška ústí vrtu : 0,02 m pod vrcholem klenby

Souprava : HILTI DD350, Ø 80 mm

Úklon vrtu od svislé : 20° do klenby směr Brno

Dokumentoval : Záruba

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00 - 0,30

Cihelné zdivo – cihly - plné, pálené, pevné, cihlově červené, slabě porušené, pojené vápenocementovou maltou (VCM); malta – béžová, lze rýpat nehtem, slabě degradovaná

0,30 - 0,41

Beton – prostý, kompaktní, šedý; kamenivo těžené, fr 0-4 mm; šedý, bez dutinek0,41 - 0,50**Jíl se střední plasticitou** – slabě písčité, světle hnědý, tuhý, slabě slídnatý, vápnitý

Odebrané vzorky : -

Vodní tlaková zkouška : -

Poznámka : - rub nosné konstrukce klenby byl zastižen v hloubce vrtu 0,30 m

- pro odběr vzorků nebyl zastižen vhodný materiál

Propustek v km 142,794**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : rapotická opěra
Výška ústí vrtu : 1,00 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 59° od kolmé

Hloubeno dne : 11.1.2007
Souprava : Cedima
Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

-

0,75

Beton - středně porézní, středně hrubý, pevný

0,75

-

2,00

Cihelné zdivo - pojené vápenocementovou maltouCihly : pevné, zdravé, kusy jádra velikosti 5 - 0 cmPojivo : vápenocementová malta pevná, středně hrubá, jemně porézní

2,00

-

2,15

Zásyp - ze šterku a úlomků cihel

2,15

-

2,40**Jíl písčité** - tuhý, hnědý, písek je středně zrnitý

Odebrané vzorky : J 0,00 - 0,70 m

Vodní tlaková zkouška : v intervalu 0,20 - 0,70 m

Poznámka : -

Propustek v km 142,794**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : rapotická opěra
Výška ústí vrtu : 1,60 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 24°

Hloubeno dne : 11.1.2007
Souprava : Cedima
Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

-

2,20

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltouKamenivo : pískovce pevné, zdravé, kusy jádra a úlomky velikosti 3 - 50 cmPojivo : vápenocementová malta hrubá, pevná, středně porézní, zachované kusy jádra s kamenivem

2,20

-

3,00**Jíl se střední plasticitou** - tuhý, hnědý, místy s valouny velikosti do 1 cm

Odebrané vzorky : J 0,00 - 0,50 m

Vodní tlaková zkouška : -

Poznámka : -

Propustek v km 142,794

Lokalizace vrtu : klenba

Výška ústí vrtu : vrchol klenby

Úklon vrtu od svislé : 13° od kolmé na klenbu

Sonda : K1

Hloubeno dne : 11.1.2007

Souprava : Cedima

Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,65

Cihelné zdivo - pojené vápenocementovou maltouCihly : zdravé, pevné, kusy jádra velikosti 5 - 10 cmPojivo : vápenocementová malta pevná, středně porézní, středně hrubá0,65 - 0,80**Jíl se střední plasticitou** - tuhý, hnědý

Odebrané vzorky : -

Vodní tlaková zkouška : -

Poznámka : -

SO 03-19-01, žst. Střelice, propustek v km 142,794**Sonda: V1/2012**

Lokalizace vrtu: výtokové čelo

Hloubeno dne: 4. 4. 2012

Výška ústí vrtu: 0,53 m nad horní hranou otvoru

Souprava: Cedima

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

-

0,50

Beton - středně porézní, zkarbonatovaný, středně hrubý, málo pevný

v intervalu 0,10 - 0,30 m kámen (rula, pevná zvětralá), v intervalu 0,30 - 0,50 m vrtáním porušeno na štěrky a úlomky o velikosti do 5 cm

0,50

-

0,90**Zásyp** - štěrky hlinitý - středně uhlý, šedohnědý, valouny a ostrohranné úlomky o velikosti do 5 cm (obsah 40 - 50%), výplň písek hlinitý, jemně až středně zrnitý

Odebrané vzorky: nelze

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: v čele objektu trhliny

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Příloha č. 6

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o, Kounicova 26, 611 36 Brno
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna
Číslo zakázky	2019 - 016
Objekt:	propustek v km 142,794
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	12.02.2019, 14:30, 0°C, polojasno

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	NK	malta	Patrik Suza	12.02.2019
2	NK	malta	Patrik Suza	12.02.2019

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	41	38	42	40	1,7	1	1,7
	2	20	12	16	16	5,2	1	5,2
	3	17	39	40	32	2,4	1	2,4
	4	38	45	46	43	1,6	1	1,6
	5	52	56	35	48	1,4	1	1,4
2	1	18	28	40	29	2,7	1	2,7
	2	49	18	34	34	2,2	1	2,2
	3	39	33	39	37	1,9	1	1,9
	4	45	40	52	46	1,4	1	1,4
	5	50	39	48	46	1,4	1	1,4

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 2,2$ [MPa]

Díličí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1,4$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 1,2$ [MPa]

Díličí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 5,2$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0,44$

Variační koeficient






 $V_x = 52,5\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 1,7$ [MPa]**

Příloha č. 7

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, Praha 10 106 00
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o, Kounicova 26, 611 36 Brno
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
Název zakázky:	Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna
Číslo zakázky	2019-016
Název akce/stavby:	Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna
Objekt:	Propustek v km 142,794
Zkoušená část konstrukce:	SCH01 - klenba cihelná
Zkoušený materiál:	cihelné zdivo
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 10897
Datum, čas zkoušky, počasí:	12.02.2019 14:00 polojasno, 0 °C

Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny γ_n [MPa]	σ_{ci} [MPa]
SCH01 - klenba cihelná																
1		42	40	45	40	42	45	46	37	39	40	45	43	42,0	19	38,5
1		39	46	40	42	44	42	37	43	33	39	47	39	40,9	19	36,8
1		45	47	37	39	32	38	36	39	41	39	39	39	39,3	19	34,3
1		40	35	37	39	35	35	40	41	42	43	31	38	38,0	19	32,6
1		37	43	41	39	40	43	38	35	33	45	42	43	39,9	19	35,3
															Průměr	35,5

$$S_r = 2,27 \text{ MPa}$$
$$k_n = 1,80$$
$$\sigma_{c, \text{prum}} = 35,49 \text{ MPa}$$
$$\sigma_c = 31,41 \text{ MPa}$$

charakteristická pevnost v tlaku



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **79-05-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	Elektrizace trati vč. PEU Brno-Zastávka u Brna
Objekt *)	Propustek v km 142,794
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2019-018
Laboratorní čísla vzorků	247-248
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	05.02.2019
Datum dodání do laboratoře	14.02.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926 (N)

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: 14.3.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

14.3.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : *Elektrizace trati vč. PEU Brno-Zastávka u Brna*
 OBJEKT: *Propustek v km 142,794*
 ČÍSLO ÚKOLU : *2019-018*

SONDA	Š2	V2		
HLOUBKA [m]	0,54 - 0,85	0,6 - 0,94		
LAB. Č.	247	248		
DRUH VZORKU	ZDIVO	ZDIVO		
VLHKOST ¹⁾ [%]	0,4	5,7		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2	R4		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2	R4		
PR. PEV. V JEDNOOSEM TLAKU [MPa]	62,66	11,41		

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 %

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
247	Š2	0,54 - 0,85	p1	7,41x7,90	1,65	2464			56,0	⊥	1,07
			p2	7,40x7,88	1,65	2481			72,6	⊥	1,06
			p3	7,40x7,89	1,39	2498			59,4	⊥	1,07
			Ø			2481			62,7		
248	V2	0,6 - 0,94	p1	7,50x7,91	0,88	2063			10,1	⊥	1,05
			p2	7,50x7,87	1,91	2064			12,4	⊥	1,05
			p3	7,39x7,81	1,02	1857			11,8	⊥	1,06
			Ø			1995			11,4		

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **29.01.07** Celkový počet listů: **2** List číslo: **1/2**

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE, průzkum**
Objekt **Propustek v km 142,794**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **141-142**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **11.01.21007**
Datum dodání do laboratoře **15.01.2007**



Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
Základová půda pod plošnými základy
Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii (nahrazena ČSN EN ISO 14689-1)
Malé vodní nádrže
Klasifikace zemin pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ, 1987.

ČSN EN 1926,72 1142
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

Zkoušky označené akreditační značkou   byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené zkušební laboratoři GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro akreditaci pod číslem 1291.

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 19.1. 2007

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

GEMATEST s.r.o.
Laboratoř Geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
tel./fax: 224 920 610

MECHANIKA ZEMIN

21/1/2007

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/Propustek km 142,794**

ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V 1 0,0 - 0,7 141 BETON	Š 1 0,0 - 0,5 142 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	8,8	2,7		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R4	R3		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R4	R3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R3		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE		
PR. PEV. V JEDNOOŠEM TLAKU [MPa]	8,79	45,27		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
141	V 1	0,0 - 0,7	p1	6,14x6,12	1,14	2025		9,8	⊥	1
			p2	6,13x6,14	1,14	2042		11,2	⊥	1
			p3	6,14x6,10	0,98	2037		11,2	⊥	0,99
			p4	6,13x6,10	0,82	1927		5,8	⊥	1
			p5	6,14x6,11	0,82	1957		6,1	⊥	1
			Ø			1998		8,8		
142	Š 1	0,0 - 0,5	p1	6,15x6,30	1,43	2447		35,5	⊥	1,02
			p2	6,16x6,35	1,26	2420		64,2	⊥	1,03
			p3	6,16x6,30	1,27	2439		39,1	⊥	1,02
			p4	6,16x6,33	1,26	2438		64,1	⊥	1,03
			p5	6,15x6,36	1,10	2419		23,4	⊥	1,03
			Ø			2433		45,3		

GEMATEST s.r.o.
 Laboratoř Geomechaniky
 Vyšehradská 47, Praha 2
 tel./fax: 224 920 612



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V2



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š2



Obr. č. 3 - diagnostický vrt K2



Obr. č. 4 – archivní diagnostický vrt V1



Obr. č. 5 – archivní diagnostický vrt Š1



Obr. č. 6 – archivní diagnostický vrt K1



Obr. č. 7 – archivní diagnostický vrt V11



Obr. č. 8 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 9 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 10 - pohled na spodní líc nosné železobetonové konstrukce



Obr. č. 11 - pohled na cihelnou klenbu



Obr. č. 12 - pohled na svislou trhlinu na levém čele přecházející do římsy



Obr. č. 13 - pohled na pravé čelo u výtokové části