


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:  <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
--	---

Generální projektant: 	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. VLADISLAV ŠEFL Garant profese: RNDr. PETR VITÁSEK
---	--	--

Středisko: GEOTECHNIKY			
Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
RNDr. PETR VITÁSEK	MGR. JAKUB HRUŠKA	ONDŘEJ POUR	MGR. JAKUB HRUŠKA

Název akce: REVITALIZACE TRATI CHLUMEC NAD CIDLINOU - TRUTNOV	Číslo smlouvy: 18 355 201	
	Projektový stupeň: PROJEKT	
Část: SOUHRNNÁ ČÁST PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM	Datum: 04 / 2019	
	Číslo části: B.15.2	
Název přílohy: SO 14-19-33 ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 76,005	Měřítko: -	Počet formátů: -
	Číslo přílohy: 3.13	

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Stavební správa východ
Nerudova 773/1
772 58 Olomouc

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Revitalizace trati Chlumeck nad Cidlinou – Trutnov

Zakázka číslo: 15-295.201.207

SO 14-19-33

Stará Paka – Bělá u Staré Paky, železniční propustek v ev. km 76,005

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 1 000
Schéma diagnostických vrtů
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Vypracoval: Ondřej Pour

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, leden 2016

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:

Propustek se nachází v extravilánu u obce Stará Paka. Propustek převádí vodoteč pod železniční tratí. Konstrukčně se jedná půlkruhovou klenbu z kamenného zdiva. Světlost otvoru je 1,5 m. Opěry jsou z kamenného zdiva. Na obou stranách navazují na opěry propustku svahové kužely opevněné lomovým kamenem uloženým do betonu.

V rámci revitalizace budou přezděny rozvolněné části poprsních zdí a provedena nová železobetonová římsa, do které bude kotveno třímadlové zábradlí. Klenba i opěry propustku budou očištěny, hloubkově přespárovány a bude doplněno chybějící zdivo. Koryto vodoteče bude očištěno a přespárováno, bude doplněn chybějící materiál dna koryta a zpevněné plochy pod mostem. Kamenné svahové kužely budou očištěny.

Cíl průzkumu:

Posouzení základových poměrů nově plánovaného mostního objektu, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody, ověření skrytých rozměrů stávající spodní stavby.

2. PODKLADY

kol. autorů (1997)

Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 03-43 Jičín, Český geologický ústav

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy:</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Dynamické penetrace	DP4 / 1,90	
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 2,70	
	V1 / 1,70	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 0,50 – 0,65 – zdivo	pevnost v tlaku
	V1 / 0,40 -0,80 – zdivo	pevnost v tlaku
Vodní tlaková zkouška	V1 / 0,20 – 0,90	

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry: - vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě dokumentace nově provedené penetrační zkoušky,

- sondou DP4 byla do úrovně 0,40 m zastižena písčitá hlína, tuhá, s příměsí úlomků (geotechnický typ Q1), dále byl do hloubky 1,7 m zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehý (geotechnický typ Q2), který u báze nasedá na mírně zvětralý pískovec (geotechnický typ P1), dále pro penetrační sondu neprostupný.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Q1 Hlína písčitá (F3/MS), tuhá, s příměsí úlomků

Geotechnický typ Q2 Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), středně ulehý, středně zrnitý

Geotechnický typ P1 Pískovec mírně zvětralý (R4), kusovitě rozpadavý, s nízkou pevností

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Podzemní voda nebyla nově provedenou dynamickou penetrací zastižena

Dle laboratorních rozborů podzemních vod v obdobných geologických podmínkách doporučujeme hodnotit agresivitu jako **nízce agresivní XA1** (agresivní CO₂) podle ČSN EN 206 reakce slabě zásaditá (pH 7,8)

Charakteristika zvodně Hladina podzemní vody se může dočasně vyskytovat v kvartérních silně až středně propustných sedimentech, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí. Horniny skalního podloží pak v závislosti na stupni rozpukání a míře vyplnění puklin tvoří izolant.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_D ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ * [°]	c_{ef} , c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
Q1	Q	F3/MS	sagrSi	18,0	0,6	8	0,35	25	16	5	60	175	300	3/I
Q2	Q	G3/G-F	saGr	19,0	60**	60	0,25	33	0	-	-	450	800	3/I
P1	P	R4	-	22,5	-	150	0,26	30*	40*	-	-	800	1250	4-5/II

Vysvětlivky:

 γ - objemová tíha zeminy ϕ_u – totální úhel vnitřního tření ν - Poissonovo číslo I_c - stupeň konzistence (*) c_{ef} – efektivní soudržnost R_p - předpokládaná únosnost I_D – relativní ulehlost (**) ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření $U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost
pilot E_{def} – modul přetvárnosti c – zdánlivá soudržnost (*) c_u – totální soudržnost ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)

- údaje v tabulce se mohou lišit od celkové tabulky uvedené v souhrnné zprávě, u mostů je přihlédnuto k aktuálnímu stavu zemin v daném místě

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133⁴⁾ platí pro šířku základu 3,0 m**7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE**

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 14-19-33 stanovena

2. geotechnická kategorie,

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla)

8. ROZMĚRY KONSTRUKCE

V následující tabulce jsou uvedeny rozměry konstrukce převzaté z archivního pasportu.

Vrt	Vzdálenost ústí vrtu od vrcholu klenby (m)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m) ^{*)}	Hloubka zákl. spáry od vrcholu klenby (m)	Šířka konstrukce (m)
Opěra směr Stará Paka							
Š1	2,44	19	76	2,70	2,19	4,63	
V1	2,04	90	76	1,70	- - -	- - -	1,40

Poznámka: v tabulce jsou uvedeny neviditelné rozměry konstrukce ověřené v průběhu realizace diagnostických vrtů.

^{*)} u šikmých vrtů (označení Š) hloubka přepočtena podle úklonu vrtu

9. MEZEROVITOST ZDIVA

Mezerovitost zdiva byla ověřována vodní tlakovou zkouškou dle ON 73 7508 ve vybraných vrtech.

Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V1	0,20 – 0,90	0,70	> 100	>10% - hrubě pórovité

10. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 2 vzorky zdících prvků, na kterých byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncevání h _k [mm]	λ h _k / d	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R _v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
V1	4154/p1	61,1	65,3	1,07	2080	14,5	12,6
	4154/p2	61,2	65,8	1,08	2159	11,4	10,0
	4154/p3	61,3	65,9	1,08	2222	11,7	10,5
Průměr					2154	12,5	10,9
Směrodatná odchylka					71,2		1,5
Variační koeficient [%]					3,3		13,5

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	λ_{h_k} / d	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_y [MPa]
zdící prvky – pískovec							
Š1	4159/p1	59,0	65,1	1,10	2148	7,5	6,6
	4159/p2	61,1	65,5	1,07	2360	18,7	16,3
Průměr					2254	13,1	11,4
Směrodatná odchylka					149,9		6,9
Variační koeficient [%]					6,7		60,0

Zdící kamenné prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R4.

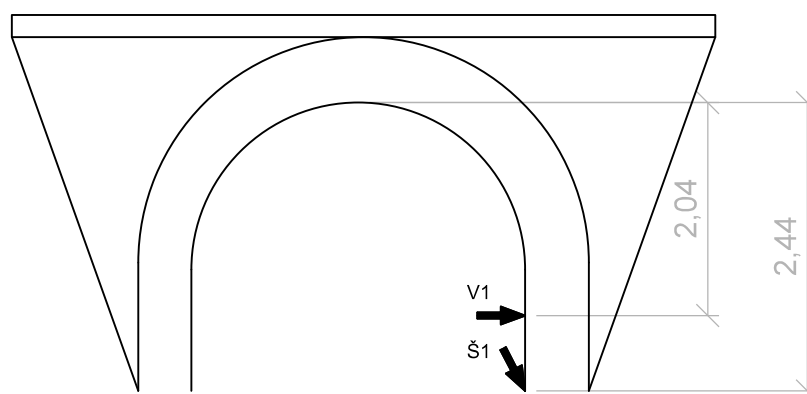
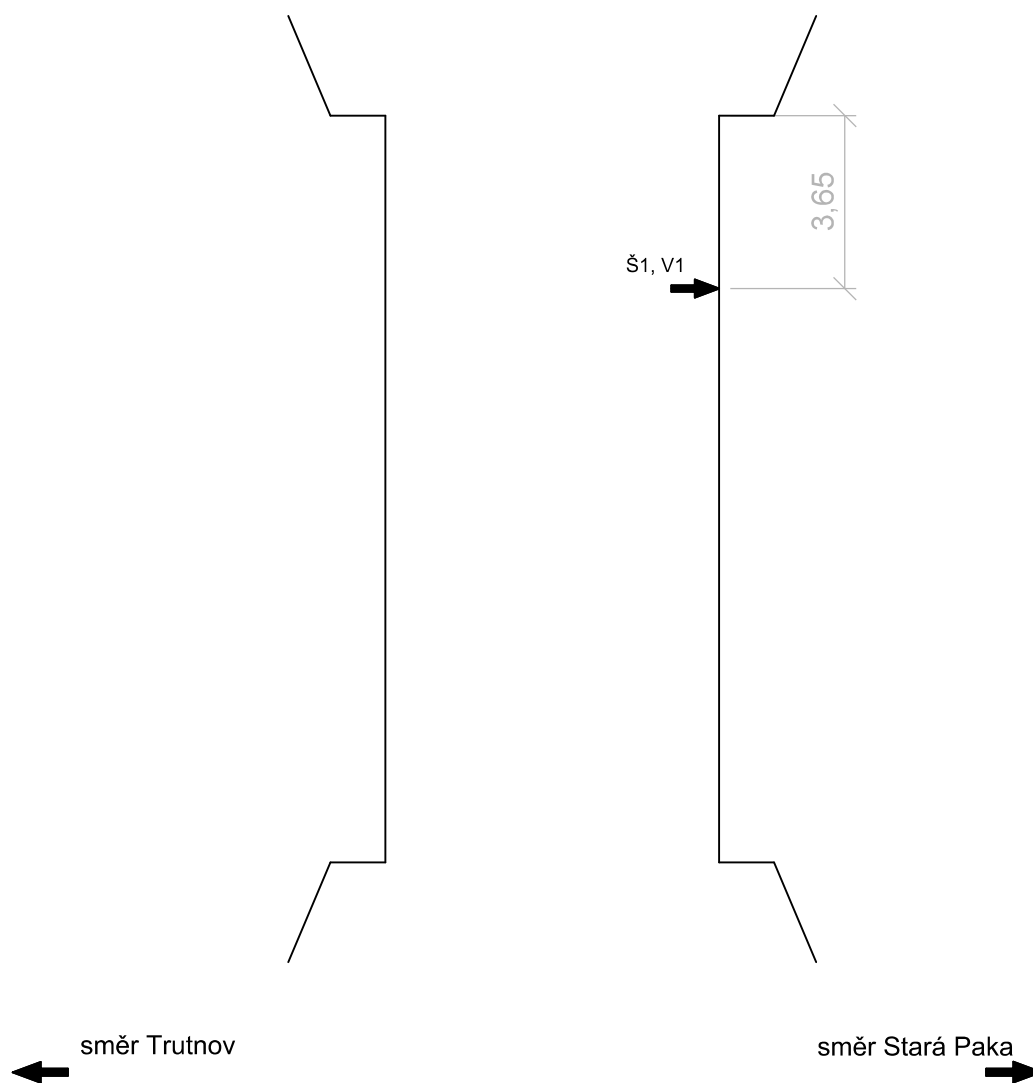
11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen v úrovni 4,63 m pod osou klenby stávajícího propustku, opěra směr Stará Paka v prostředí kvartérních štěrků (geotechnický typ Q2), opěra směr Trutnov pak pravděpodobně již v prostředí mírně zvětralých pískovců (geotechnický typ P2),
- zdící prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle výsledků laboratorních zkoušek do pevnostní třídy R4 dle ČSN 73 6133,
- dle nově provedené vodní tlakové zkoušky je zdivo spodní stavby hodnoceno jako hrubě pórovité, během zkoušky zatlačená voda zatékala do konstrukce samovolně bez vyvíjeného tlaku, z tohoto důvodu doporučujeme provést injektáž,
- hladina podzemní vody nebyla dynamickou penetrací zastižena, sezónně však bude s ohledem na okolní terén v závislosti na atmosférických srážkách hladina podzemní vody ovlivňovat konstrukci spodní stavby,
- dle provedených chemických zkoušek z obdobného prostředí doporučujeme podzemní vodu hodnotit jako mírně agresivní stupněm XA1 dle ČSN EN 206.

Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. - II. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“, při případném hloubení mikropilot budou těženy zeminy a horniny I.-III. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2.



VYSVĚTLIVKY:

V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný

Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý

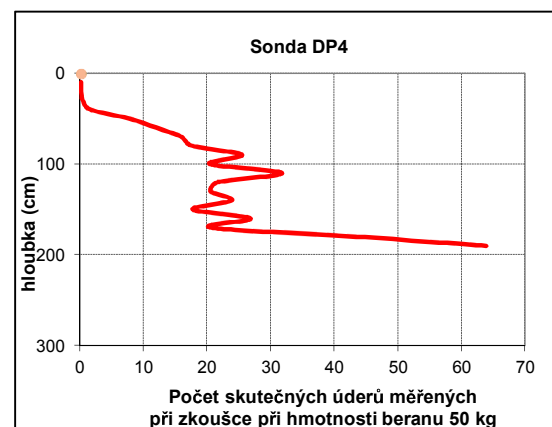
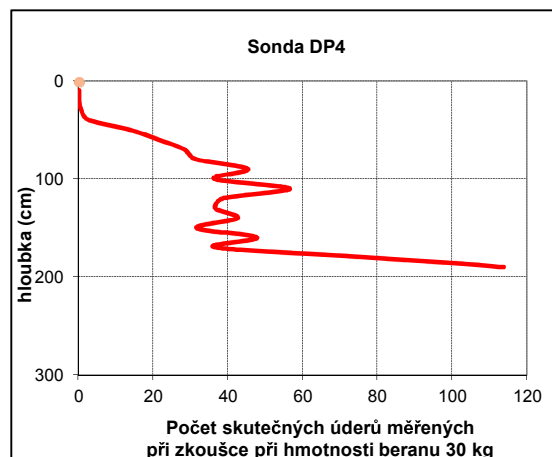
Údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry. Výškový systém Bpv.

SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ

SO 14-19-33 Žel. propustek v ev. km 76,005

Akce:	Stará Paka - Ústí, revitalizace trati Chlumeck nad Cidlinou - Trutnov				
Sonda č.:	DP4				
Datum provedení:	19.10.2015				
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby	X = 663 125,43	Y = 1 005 267,77	Z = 389,84	

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0.1	0.5	0.49	5	0.3	0
0.2	0.5	0.49	5	0.3	0
0.3	1	0.99	5	0.8	0
0.4	3	3.00	5	2.8	2
0.5	14	14.01	5	13.8	8
0.6	23	23.02	40	21.4	12
0.7	30	30.02	40	28.4	16
0.8	33	33.03	40	31.4	18
0.9	47	47.04	40	45.4	25
1	38	33.54	40	36.4	20
1.1	59	52.08	60	56.6	32
1.2	41	36.19	60	38.6	22
1.3	39	34.43	60	36.6	21
1.4	45	39.72	60	42.6	24
1.5	34	30.01	60	31.6	18
1.6	51	45.02	80	47.8	27
1.7	40	35.31	80	36.8	21
1.8	81	71.51	90	77.4	43
1.9	119	105.06	130	113.8	64
2					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3					



SO 14-19-33 Železniční propustek v km 76,005**Sonda****Š1**

Lokalizace vrtu : směr Stará Paka

Hloubeno dne : 23.10.2015

Výška ústí vrtu :

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 19°

Dokumentoval : mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,32 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovce, jemnozrnným až středně zrnitým, rezavě hnědým, slabě slídnatým, slabě porézním, středně pevným, s úlomky o velikosti 5-8 cm, pojivo zcela vyplaveno technologií vrtání, v úrovni 1,41 – 1,72 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti 1-4 cm, s písčitou mezerní hmotou

2,32 - 2,70 **Podloží**, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, hnědého, s poloopracovanými úlomky hornin a valouny křemene o velikosti 1-3 cm, s hlinitopísčitou mezerní hmotou

Odebrané vzorky : zdivo 0,50 – 0,65 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-33 Železniční propustek v km 76,005**Sonda****V1**

Lokalizace vrtu : směr Stará Paka

Hloubeno dne : 23.10.2015

Výška ústí vrtu :

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od: 90°

Dokumentoval : mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,40 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovce, jemnozrnným až středně zrnitým, rezavě hnědým, slabě slídnatým, slabě porézním, středně pevným, s úlomky o velikosti 3-14 cm, pojivo rozplaveno technologií vrtání na písek

1,40 - 1,70 **Zásyp**, tvořený úlomky pískovce o velikosti do 2 cm, s písčitou mezerní hmotou

Odebrané vzorky : zdivo 0,40 – 0,80 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 0,90 m

Poznámka :



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-14-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	Revitalizace trati Chlumeck nad Cidlinou-Trutnov
Objekt	Propustek v .km 76,005
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	15-295.201.207/K10
Laboratorní čísla vzorků	4154, 4159
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	
Datum dodání do laboratoře	26.10.2015

Název použitého zkušební postupu	
Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926, 72 1142 (N)
Související normy a dokumenty	
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. 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

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 16.1.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

17.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *Propustek v .km 76,005*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

SONDA	PR76,005/S1	PR76,005/V1		
HLOUBKA [m]	0,5 - 0,65	0,4 - 0,8		
LAB. Č.	4159	4154		
DRUH VZORKU	ZDIVO	ZDIVO		
VLHKOST [%]	10,7	9,3		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4	R4		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R4		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	13,08	12,54		

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]		
4159	PR76,005/S1	0,5 - 0,65	p1	5,90x6,51	1,84	2148			7,5	⊥	1,1
			p2	6,11x6,55	3,21	2360			18,7	⊥	1,07
			Ø			2254			13,1		
4154	PR76,005/V1	0,4 - 0,8	p1	6,11x6,53	1,07	2080			14,5	⊥	1,07
			p2	6,12x6,58	1,82	2159			11,4	⊥	1,08
			p3	6,13x6,59	2,12	2222			11,7	⊥	1,08
			Ø			2154			12,5		