


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:		Číslo smlouvy:
REVITALIZACE TRATI CHLUMEC NAD CIDLINOU - TRUTNOV		18 355 201
		Projektový stupeň: PROJEKT
Část: SOUHRNNÁ ČÁST		Datum: 04 / 2019
PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM		Číslo části: B.15.2
Název přílohy:		Měřítko: -
SO 14-19-04 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 75,972		Počet formátů: -
		Číslo přílohy: 3.2

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 14-19-04

Stará Paka – Bělá u Staré Paky, železniční most v ev. km 75,972

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 1 000
Geotechnický profil A-A'
Schéma diagnostických vrtů
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Vypracoval: Ondřej Pour

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Kamenný klenbový most o dvou polích o světlosti 7,10 m. Křídla kamenná, šikmá. Spárování klenby místy popraskané, mírně zvětřelé zdící prvky, patrný silný průsak. Průčelní zdivo a křídla rozvolněná prorůstáním náletových dřevin. V oblasti koryta vodoteče vymletá hnízda do hl. 150 mm.

Je navržena sanace klenby, hloubkové přespárování klenby, položení nového izolačního souvrství, doplnění chybějícího zdiva. Rozvolněné oblasti průčelního zdiva a křídel budou přezděny, koryto vodoteče přespárováno.

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
Jádrové IG vrty:	J1 / 15,0	
Dynamické penetrace	DP5 / 5,30	
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 2,00	
	V1 / 5,00	
	Š2 / 2,50	
	V2 / 5,00	
	Š3 / 3,00	

Š4 / 2,00

K1 / 1,50

K2 / 1,50

V5 / 3,00

Š5 / 3,00

V6 / 4,60

Š6 / 3,50

K5 / 1,50

K6 / 1,50

Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:

IG vrty:	J1 / 6,30 – 7,20 – hornina	pevnost v tlaku
	J1 / 14,00 – 14,50 – hornina	pevnost v tlaku
	J1 / 2,90 – voda	agresivita na beton
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 0,30 - 0,70 – zdivo	pevnost v tlaku
	V1 / 1,00 – 1,25 – pojivo	pevnost v tlaku
	Š2 / 1,00 – 1,35 – zdivo	pevnost v tlaku
	V2 / 2,80 – 3,50 - zdivo	pevnost v tlaku
	Š3 / 0,40 – 1,00 – zdivo	pevnost v tlaku
	Š4 / 0,55 – 0,95 – zdivo	pevnost v tlaku
	K1 / 0,50 – 1,00 – zdivo	pevnost v tlaku
	K2 / 0,00 – 0,60 – zdivo	pevnost v tlaku
	V5 / 1,75 – 2,00 – zdivo	pevnost v tlaku
	Š5 / 1,70 – 2,00 – zdivo	pevnost v tlaku
	V6 / 1,00 – 1,10 – pojivo	pevnost v tlaku
	Š6 / 0,20 – 0,50 – zdivo	pevnost v tlaku
	K5 / 0,90 – 1,00 – zdivo	pevnost v tlaku
	K6 / 0,00 – 0,60 – zdivo	pevnost v tlaku
Vodní tlaková zkouška	V1 / 0,20 – 1,00	
	V2 / 0,20 – 0,90	
	V5 / 0,20 – 1,00	
	V6 / 0,20 – 1,00	

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

- Geologické poměry:
- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedeného vrtu a dynamické penetrace,
 - sondami byla do úrovně 0,30 – 2,00 m zastižena navážka charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, s úlomky hornin do velikosti 5 cm (geotechnický typ Y), dále byla do hloubky 3,8 – 4,1 m zastiženy kvartérní fluvialní sedimenty svrchu tvořené hlínou

se střední plasticitou, tuhé konzistence, s kusy zetlelého dřeva do velikosti 5 cm (geotechnický typ Q1), dále do úrovně 2,30 m byla zastižena poloha jílovitého štěrku, ulehlého, středně zrnitého, s valouny do velikosti 4 cm (geotechnický typ Q4), níže do úrovně 3,00 m byla zastižena poloha písku s jemnozrnnou zeminou, ulehlého, středně zrnitého až hrubozrnného (geotechnický typ Q2), dále pak do úrovně 3,30 m tenká proloha hlíny se střední plasticitou, tuhé konzistence (geotechnický typ Q1), při bázi kvartérních sedimentů byla do úrovně 3,8 – 4,1 m zastižena poloha hlinitého štěrku, ulehlého, středně zrnitého (geotechnický typ Q3),

- skalní podloží bylo zastiženo v hloubce 3,8 – 4,1 m pod terénem. Do úrovně 10,00 m je tvořeno permokarbonskými silně zvětralými pískovci, úlomkovitě rozpadavými, středně zrnitými až jemnozrnnými (geotechnický typ P3), dále byla zastižena proloha pískovce navětralého, pevného, kusovitě rozpadavého, hrubozrnného (geotechnický typ P4), s půlohou zcela zvětralého jílovce, charakteru jílu se střední plasticitou, pevné konzistence (geotechnický typ P1), níže pak byla do úrovně 12,40 m zastižena poloha silně zvětralého prachovce, úlomkovitě rozpadavého, rezavě hnědého, tence vrstevnatého (geotechnický typ P2), bázi tvoří do hloubky 15,00 m poloha navětralého pískovce, šedého, středně zrnitého, s nepravidelnými prolohami silně zvětralého pískovce (geotechnický typ P4).

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y

Navážka, konstrukční vrstva příjezdové cesty, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí (S3/S-FY), ulehlého, červenohnědého, s úlomky hornin do velikosti 5 cm

Geotechnický typ Q1

Hlína se střední plasticitou (F5/MIO), tuhá (Op=100 – 120 kPa), hnědá, slabě slídnatá, s ojedinělými kusy zetlelého dřeva o velikosti do 5 cm

Geotechnický typ Q2

Písek s jemnozrnnou příměsí (S3/S-F), ulehlý, červenohnědý, slabě slídnatý, středně zrnitý až hrubozrnný

Geotechnický typ Q3

Štěrka hlinitá (G4/GM), ulehlý, červenohnědý, středně zrnitý, s valouny o velikosti 3 cm

Geotechnický typ Q4

Štěrka jílovitá (G5/GC), ulehlý, červenohnědý, středně zrnitý, slabě slídnatý, s valouny o velikosti do 4 cm

Permokarbon (P)

Geotechnický typ P1

Jílovec zcela zvětralý (R6/CI), charakteru jílu se střední plasticitou, pevného, rezavě hnědého, s patrnou strukturou matečné horniny

Geotechnický typ P2

Prachovec silně zvětralý (R6/R5), úlomkovitě rozpadavý, rezavě hnědý, tence vrstevnatý

Geotechnický typ P3

Pískovec silně zvětralý (R5), úlomkovitě rozpadavý, červenohnědý, středně zrnitý až jemnozrnný, slabě prachovitý, slídnatý, úlomky o velikosti do 4 cm, s nepravidelnými prolohami mírně zvětralého pískovce, kusovitě rozpadavého, středně zrnitého, slídnatého

Geotechnický typ P4

Pískovec navětralý (R4/R3), hrubozrnný, pevný, hrubozrnný, slabě porézní, šedý až hnědošedý, deskovitě odlučný

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí

Podzemní voda byla nově realizovaným vrtem zastižena, naražená byla hladina podzemní vody v hloubce 2,50 m a ustálená hladina v hloubce 2,90 m.

dle laboratorního rozboru je podzemní voda hodnocena **celkově neagresivní** podle ČSN EN 206

reakce slabě zásaditá (pH 7,8)

Charakteristika zvodně

Hladina podzemní vody se vyskytuje 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 tvoří izolant.

Sonda	Naražená hladina podz. Vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.
J1 (6. 10. 2015)	2,50	388,17	2,90	387,77

Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J1	2,90	33,6	7,8	4,4	< 0,06	34,01	neagresivní
Limity:		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

pozn.: pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, byly zařazeny podle ČSN EN 206 do následujícího vyššího stupně agresivity.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemín podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_p ** [%]	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⁾
Y	Q	S3/S-FY	grSa	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Q1	Q	F5/MI(O)	Si	20,0	0,6	3	0,40	19	14	0	60	150	250	3/I
Q2	Q	S3/S-F	grsiSa	17,5	70**	17	0,30	30	0	-	-	400	480	3/I
Q3	Q	G4/GM	siGr	19,0	75**	60	0,30	32	4	-	-	400	800	3/I
Q4	Q	G5/GC	clGr	19,5	70**	45	0,30	30	6	-	-	250	300	3/I

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⁾
P1	P	R6/CI	CI	21,5	1,2	15	0,40	20	18	0	80	250	630	3/I
P2	P	R6/R5	-	21,5	-	25	0,30	22*	25*	-	-	275	800	4/I-II
P3	P	R5	-	22,0	-	40	0,30	25*	30*	-	-	300	1000	4/I-II
P4	P	R4/R3	-	22,5	-	150	0,26	30*	40*	-	-	600	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 upravit
 - ²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m
 - ³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133
 - ⁴⁾ platí pro šířku základu 3,0 m
 - ⁵⁾ platí pro silně rozpukané polohy

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 14-19-04 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	Výška ústí vrtu od paty klenby (m)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m) ^{*)}	Hloubka zákl. spáry / vrchol klenby (m.n.m.)	Šířka konstrukce (m)
Opěra směr Trutnov							
Š1	387,88	22	76	2,00	1,65	386,23	---
V1	388,29	90	76	5,00	---	---	4,00
Š2	387,52	19	76	2,50	1,63	385,89	---
V2	388,33	90	76	5,00	---	---	3,60
Pilíř							
Š3	388,11	18	76	3,00	2,31	385,80	---
Š4	387,92	18	76	2,00	1,71	386,20	---
Osa klenby							
K1	394,40	0	76	1,50	1,00	395,40	---
K2	394,40	0	76	1,50	1,30	395,70	---
Opěra směr Stará Paka							
V5	390,61	90	76	3,00	---	---	2,00
Š5	390,26	17	76	3,00	2,62	387,64	---
V6	390,61	90	76	4,60	---	---	4,30
Š6	390,36	21	76	3,50	2,89	387,47	---
K5	394,49	0	76	1,50	1,10	395,59	---
K6	394,49	0	76	1,50	1,10	395,59	---

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 [$l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot MPa^{-1}$]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V1	0,20 – 1,00	0,80	8,33	do 10% - středně pórovité
V2	0,20 – 0,90	0,70	> 100	>10% - hrubě pórovité
V5	0,20 – 1,00	0,80	93,75	>10% - hrubě pórovité
V6	0,20 – 1,00	0,80	11,11	>10% - hrubě pórovité

10. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva bylo odebráno 14 vzorků zdících prvků, na kterých byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
Š1	4018/p1	61,4	65,1	1,06	2427	21,2	18,4
	4018/p2	61,1	64,2	1,05	2309	21,0	18,2
	4018/p3	61,0	65,8	1,08	2381	20,9	18,3
	4018/p4	61,6	65,2	1,03	2456	19,0	16,5
	4018/p5	61,4	64,8	1,06	2309	15,0	13,0
Průměr					2377		17,8
Směrodatná odchylka					67,09		0,9
Variační koeficient [%]					2,82		5,3

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
pojivo							
V1	4019/p1	57,8	64,0	1,11	1911	4,7	4,1
	4019/p2	62,0	63,1	1,02	2066	11,6	9,9
Průměr					1988		7,0
Směrodatná odchylka					110		4,1
Variační koeficient [%]					5,51		58,2

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
V2	4020/p1	61,5	63,1	1,03	2265	16,9	14,5
	4020/p2	61,3	62,8	1,02	2295	17,0	14,6
	4020/p3	61,9	63,1	1,02	2165	11,4	9,8
	4020/p4	62,0	63,2	1,02	2166	12,3	10,5
Průměr					2223	14,4	12,4

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
Směrodatná odchylka					67,2		2,6
Variační koeficient [%]					3,02		20,7

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
Š2	4021/p1	61,1	64,8	1,06	2365	15,5	13,5
	4021/p2	60,0	65,1	1,08	2197	11,2	9,8
	4021/p3	60,9	64,7	1,06	2208	11,1	9,6
Průměr					2256	12,6	11,0
Směrodatná odchylka					94,0		2,2
Variační koeficient [%]					4,2		19,8

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
Š3	4022/p1	61,1	65,5	1,07	2294	27,4	23,9
	4022/p2	61,5	65,5	1,07	2374	28,7	25,0
	4022/p3	61,4	64,9	1,06	2393	23,2	20,2
Průměr					2354	26,4	23,0
Směrodatná odchylka					52,5		2,5
Variační koeficient [%]					2,2		11,0

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
Š4	4023/p1	61,5	64,8	1,05	2270	9,5	8,2
	4023/p2	61,4	65,8	1,07	2194	13,4	11,7
	4023/p3	61,4	65,5	1,07	2189	11,6	11,6
Průměr					2218	11,5	10,0
Směrodatná odchylka					45,4		1,7
Variační koeficient [%]					2,1		17,3

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
K1	4138/p1	61,1	64,3	1,05	2276	13,1	11,3
	4138/p2	61,1	65,1	1,07	2064	18,3	16,0
	4138/p3	61,1	65,1	1,07	2134	20,8	18,1
Průměr					2158	17,4	15,1
Směrodatná odchylka					>100		3,5
Variační koeficient [%]					5.0		22,9

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
K2	4139/p1	60,1	65,2	1,08	2261	28,0	24,5
	4139/p2	60,2	64,9	1,08	2284	26,1	22,8
	4139/p3	61,1	65,0	1,06	2244	17,6	15,3
	4139/p4	60,9	65,0	1,07	2233	22,3	19,4
	4139/p5	60,9	65,5	1,07	2211	22,0	19,2
Průměr					2247	23,2	20,2
Směrodatná odchylka					27,7		3,6
Variační koeficient [%]					1,2		17,6

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
V5	4853/p1	62,3	65,7	1,08	2429	41,8	36,5
	4853/p2	62,2	65,5	1,08	2388	38,6	33,7
	4853/p3	62,2	66,2	1,09	2418	36,0	31,6
Průměr					2412	38,8	34,0
Směrodatná odchylka					21,2		2,5
Variační koeficient [%]					0,9		7,3

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
Š5	4855/p1	62,1	65,9	1,06	2254	10,4	9,0
	4855/p2	62,2	66,1	1,06	2223	8,0	7,0
	4855/p3	62,2	66,0	1,06	2286	11,7	10,2
Průměr					2255	10,0	8,7
Směrodatná odchylka					31,5		1,6
Variační koeficient [%]					1,4		18,7

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
Š6	4856/p1	60,7	66,9	1,10	2143	19,8	17,4
	4856/p2	60,8	67,4	1,11	2115	13,4	11,8
	4856/p3	60,5	66,8	1,10	2147	13,2	11,6
	4856/p4	60,5	67,1	1,11	2095	13,5	11,9
Průměr					2125	15,0	13,2
Směrodatná odchylka					22,6		2,8
Variační koeficient [%]					1,16		21,4

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							
K5	4857/p1	61,8	65,6	1,06	2235	7,1	6,2
Průměr							
Směrodatná odchylka							
Variační koeficient [%]							

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							
K6	4858/p1	62,0	65,8	1,06	2224	17,5	15,2
	4858/p2	61,9	66,3	1,07	2242	9,4	8,2
	4858/p3	61,8	66,4	1,07	2255	16,9	14,7
	4858/p4	62,0	66,5	1,07	2238	16,1	14,0
	4858/p5	62,0	66,6	1,07	2210	18,8	16,4
Průměr					2234	15,8	13,7
Směrodatná odchylka					17,3		3,2
Variační koeficient [%]					0,8		23,4

Zdící kamenné prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R4/R3, krychelná pevnost pojiva je dle laboratorní zkoušky 7,0 MPa. Upozorňujeme, že pojivo bylo místy v diagnostických vrtech zcela vyplaveno a proto je nutné tuto hodnotu brát jako nejvyšší v místech minimální degradace pojiva. Ve zbylé části konstrukce je nutné uvažovat s redukovanou pevností pojiva.

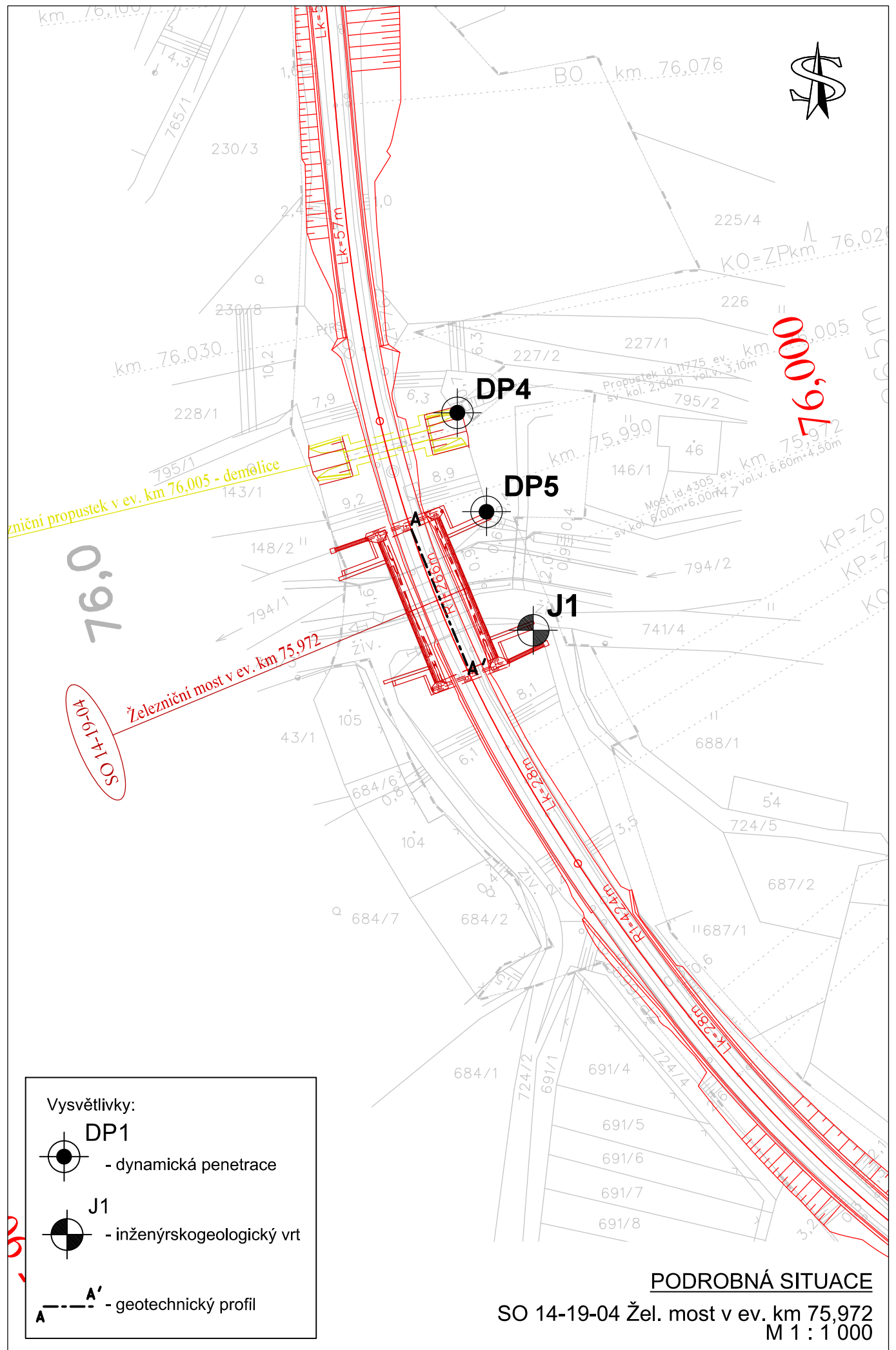
11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

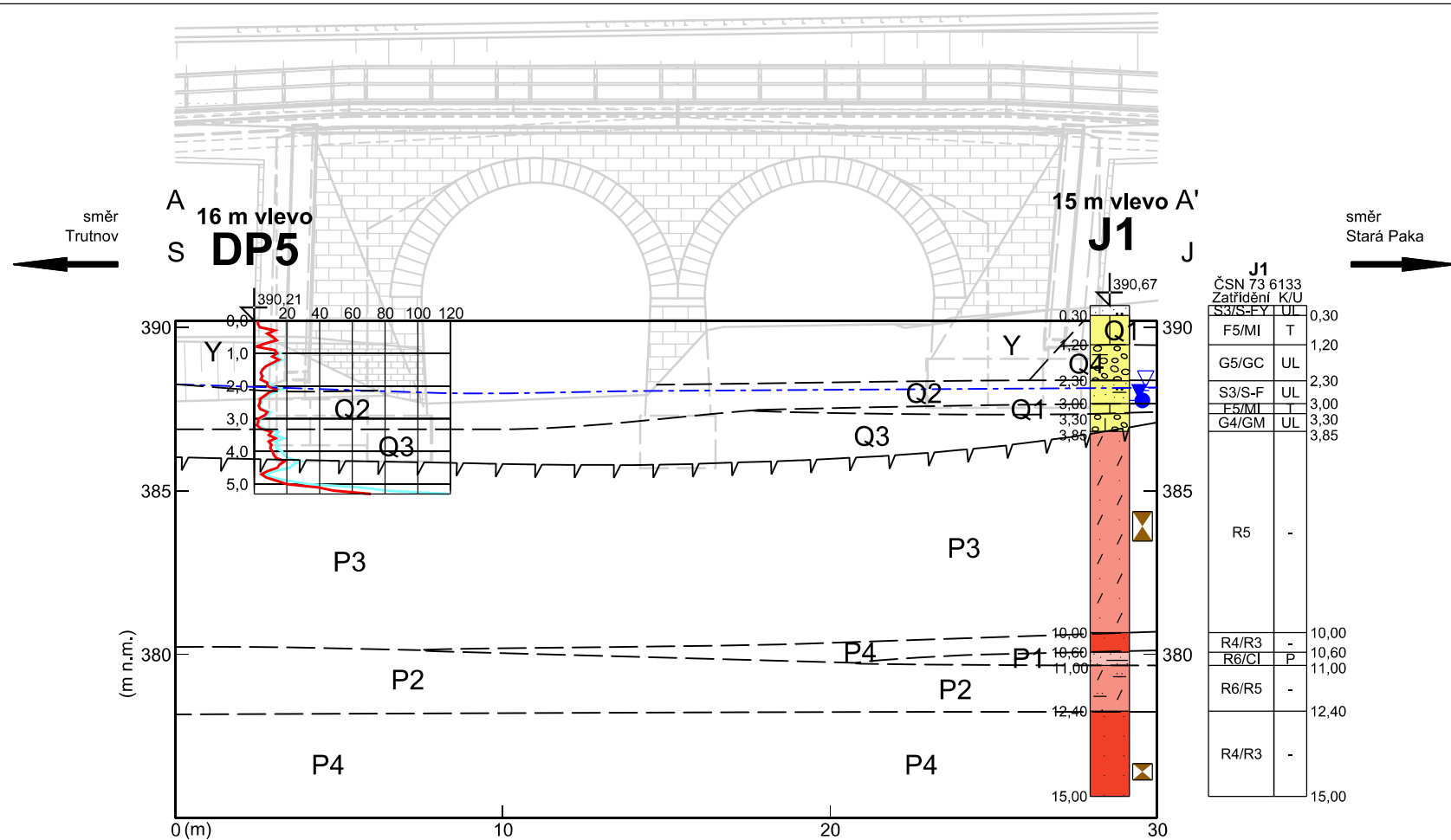
Zjištění:

- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen v úrovni 385,80 – 387,47 m n. m. na rozhraní kvartérních jílovitých resp. hlinitých štěrků geotechnického typu Q3 a Q4 a silně zvětralých permokarbonských pískovců, geotechnického typu P3,
- zdící prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle výsledků laboratorních zkoušek do pevnostní třídy R4/R3 dle ČSN 73 6133, pojivo vykazuje krychelnou pevnost 14,12 MPa,
- dle nově provedených vodní tlakových zkoušek je zdivo spodní stavby hodnoceno ve třech vrtech jako hrubě pórovité a v jednom vrtu jako středně pórovité, z tohoto důvodu doporučujeme provést injektáž,
- hladina podzemní vody byla zastižena inženýrskogeologickým vrtem v úrovni cca 388,17m n. m., hladina podzemní vody bude trvale v dosahu základové spáry, přímo souvislá s hladinou vody ve vodoteči,
- dle provedené chemické zkoušky je podzemní voda hodnocena jako neagresivní 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.





KLASIFIKACE:

Konzistence dle
ČSN 73 6133

kašovitá
měkká
tuhá
pevná
tvrdá

K
M
T
P
R

Ulehlost dle
ČSN 73 6133

kyprá
středně ulehlá
ulehlá

KY
SU
UL

HRANICE:

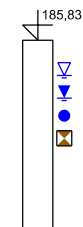
Rozhraní vrstev
Předkvartérní podklad
Označení vrstev
Hladina podzemní vody
Tektonická linie

QS1

XXXXXXXXXX

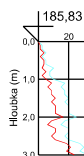
VRT

5m vlevo
J1



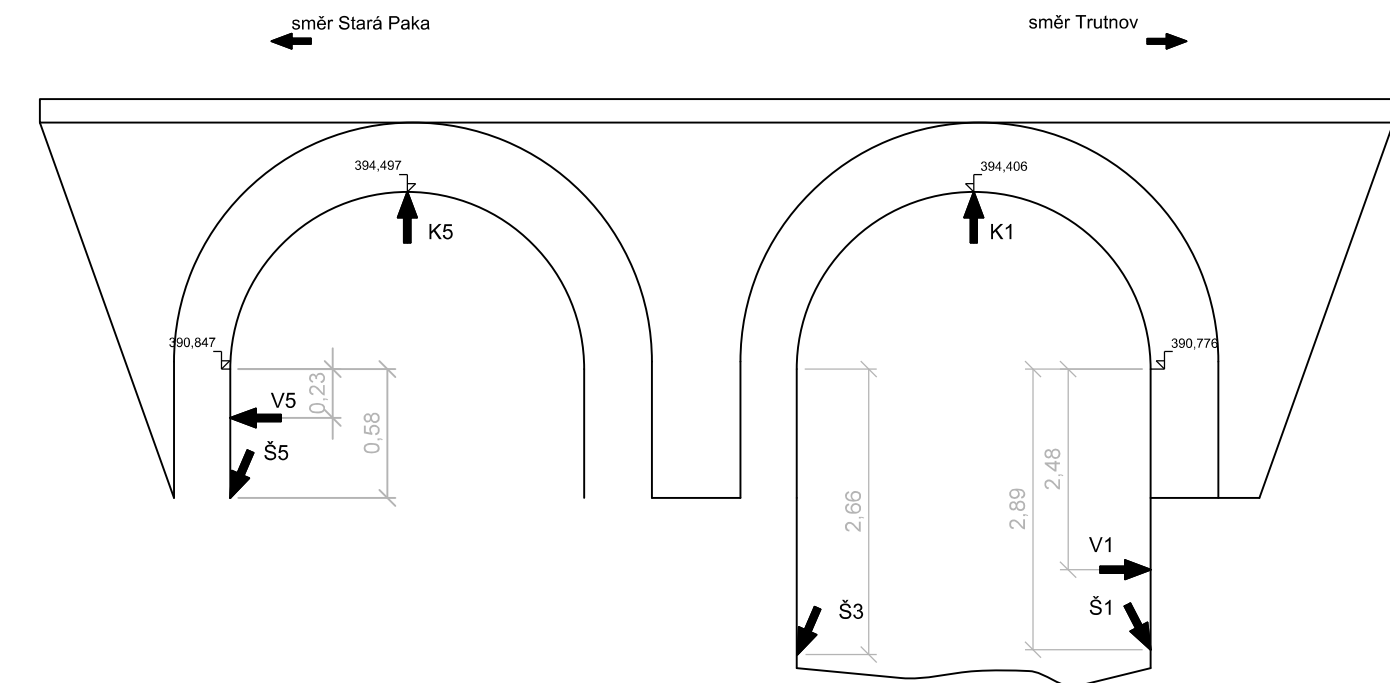
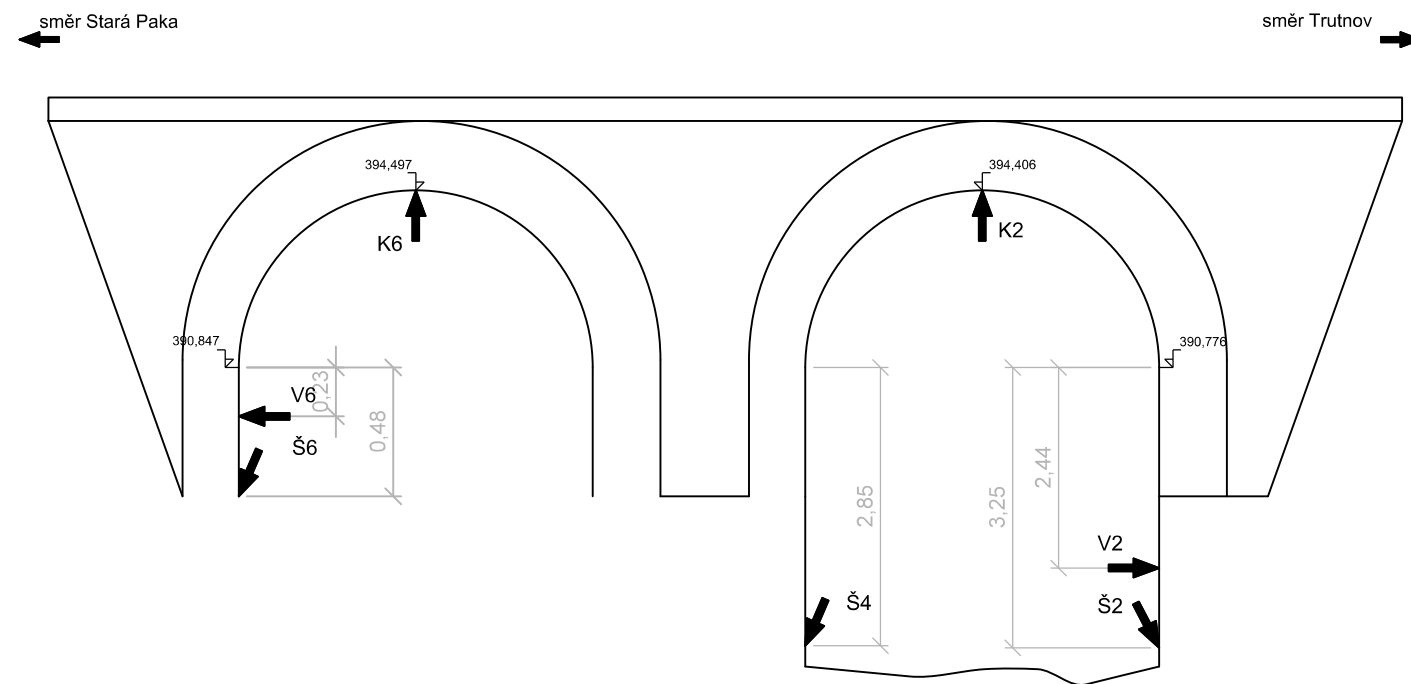
DYNAICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

5m vlevo
DP2



LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

	Hlina se střední plasticitou		Pískovec silně zvětralý		Antropozoikum
	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy		Pískovec navětralý		Kvartér
	Štěrka hlinitá		Prachovec silně zvětralý		Permské horniny zcela zvětralé
	Štěrka jílovitá		Jílovec zcela zvětralý		Permské horniny silně zvětralé
					Permské horniny zdravé



VYSVĚTLIVKY:

- V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný
- Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý
- K1 ← ⊕ - diagnostický vrt do klenby

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

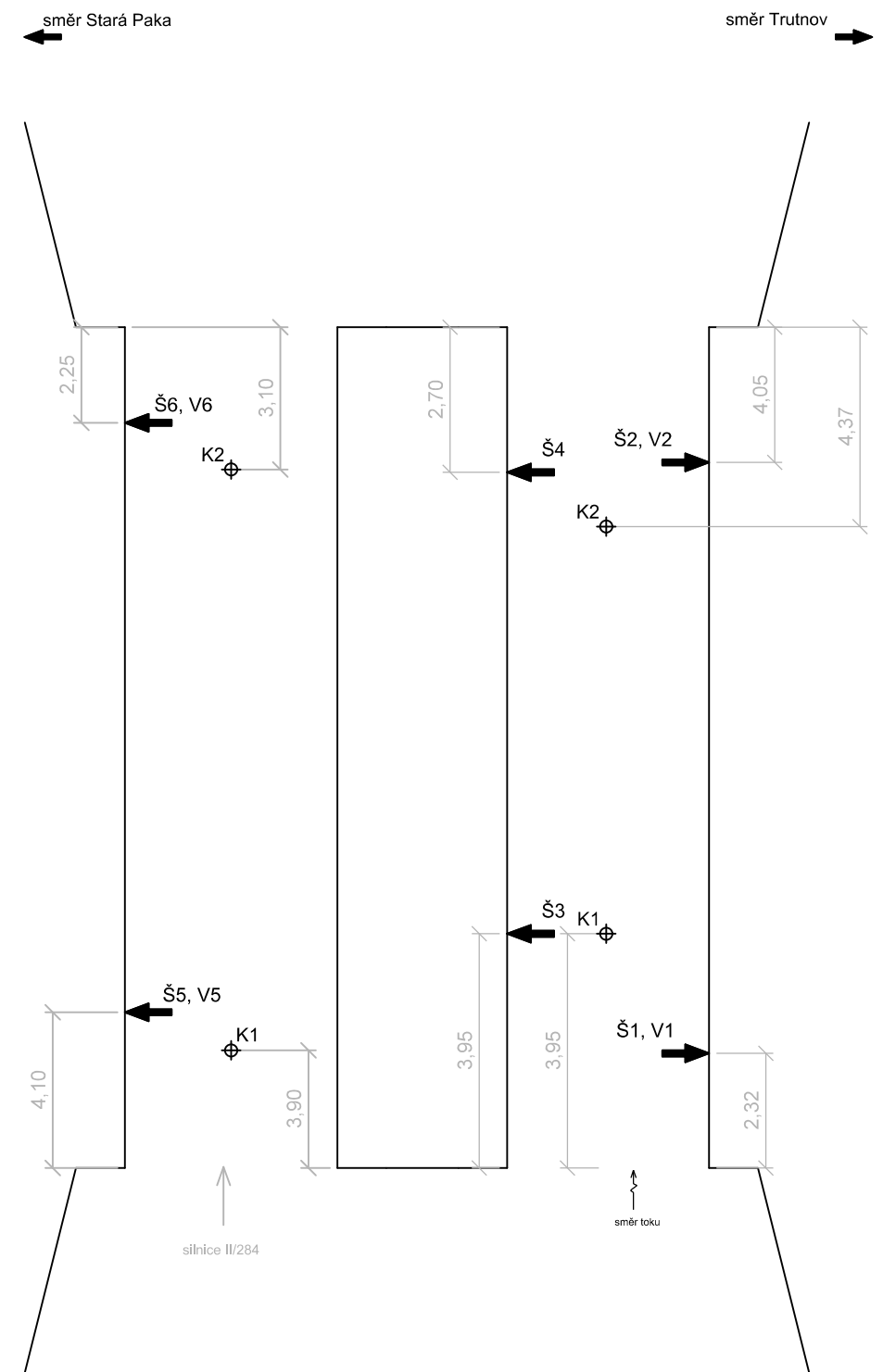
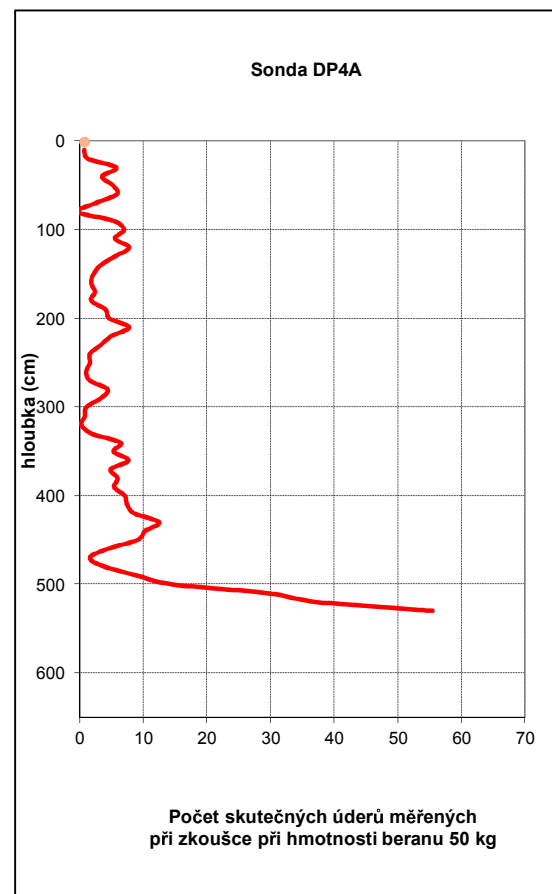
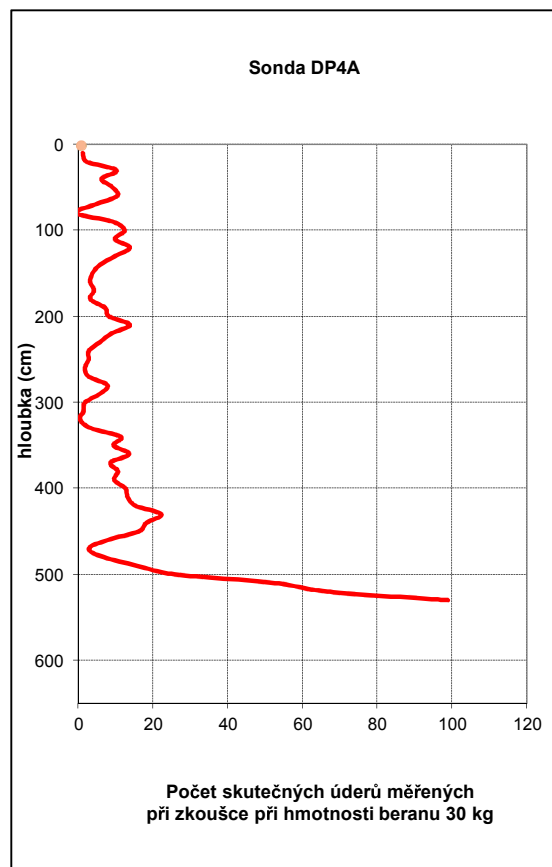


SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ
SO 14-19-04 Žel. most v ev. km 75,972

Sonda : J1		SO 14-19-04			
		železniční most v km 75,972			
Souřadnice :		Y = 663109.86 X = 1005312.40 Z = 390.67			
Dokumentoval / datum :		Mgr. Jakub Hruška / 6.10.2015			
Souprava / vrtmistr :		URB 2,5 A/ZIL / Polák			
Hloubka [m] / průměr [mm]		0,0 - 2,10 / 156 ; 2,10 – 5,50 / 137 ; 5,50 – 15,0 / 112 ; paženo 0,0 – 6,50 / 137			
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050	
0,00 - 0,30	Navážka , konstrukční vrstva polní cesty, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, ulehlého, červenohnědého, s úlomky hornin do velikosti 5 cm	grSa	S3/S-FY	I/3	
0,30 - 1,20	Hlína se střední plasticitou , tuhá (Op=100 – 120 kPa), hnědá, slabě slídnatá, s ojedinělými kusy zetlelého dřeva o velikosti do 5 cm	Si	F5/MI	I/3	
1,20 - 2,30	Štěrk jílovitý , ulehlý, červenohnědý, středně zrnitý, slabě slídnatý, s valouny o velikosti do 4 cm	clGr	G5/GC	I/3	
2,30 - 3,00	Písek s jemnozrnnou příměsí , ulehlý, červenohnědý, slabě slídnatý, středně zrnitý až hrubozrnný	sigrSa	S3/S-F	I/3	
3,00 - 3,30	Hlína se střední plasticitou , tuhá (Op=100 – 120 kPa), hnědá, slabě slídnatá	Si	F5/MI	I/3	
3,30 - 3,85	Štěrk hlinitý , ulehlý, červenohnědý, středně zrnitý, s valouny o velikosti 3 cm - kvartér	siGr	G4/GM	I/3	
3,85 - 10,00	Pískovec silně zvětralý , úlomkovitě rozpadavý, červenohnědý, středně zrnitý až jemnozrnný, slabě prachovitý, slídnatý, úlomky o velikosti do 4 cm, s nepravidelnými prolohami navětralého pískovce, kusovitě rozpadavého, středně zrnitého, slídnatého	- - -	R5	I-II/3-4	
10,00 - 10,60	Pískovec navětralý , hrubozrnný, pevný, hrubozrnný, slabě porézni, šedý až hnědošedý, deskovitě odlučný	- - -	R4/R3	II/4-5	
10,60 - 11,00	Jílovec zcela zvětralý , charakteru jílu se střední plasticitou, pevného, rezavě hnědého, s patrnou strukturou matečné horniny	Cl	R6/Cl	I-II/3-4	
11,00 - 12,40	Prachovec silně zvětralý , úlomkovitě rozpadavý, rezavě hnědý, tence vrstevnatý	- - -	R6/R5	I-II/3-4	
12,40 - 15,00	Pískovec navětralý , červenohnědý, hrubozrnný, šedý, deskovitě odlučný, v úrovni 12,40 – 12,60 m šedý, slabě porézni, v úrovni 12,80 – 13,40 m silně zvětralý - permokarbon	- - -	R4/R3	II/4-5	

Akce:	Stará Paka - Ústí, revitalizace trati Chlumeč nad Cidlinou - Trutnov				
Sonda č.:	DP5				
Datum provedení:	19.10.2015				
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby	X = 663 119,45	Y = 1 005 288,08	Z = 390,21	

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	2	1.99	20	1.2	1
0.2	3	3.00	20	2.2	1
0.3	11	11.00	20	10.2	6
0.4	7	7.00	20	6.2	3
0.5	10	10.00	20	9.2	5
0.6	12	12.01	40	10.4	6
0.7	6	6.00	40	4.4	2
0.8	1	0.99	40	-0.6	0
0.9	11	11.00	40	9.4	5
1	14	12.35	40	12.4	7
1.1	11	9.71	30	9.8	5
1.2	15	13.24	30	13.8	8
1.3	11	9.71	30	9.8	5
1.4	7	6.17	30	5.8	3
1.5	5	4.41	30	3.8	2
1.6	4	3.53	20	3.2	2
1.7	5	4.41	20	4.2	2
1.8	4	3.53	20	3.2	2
1.9	8	7.06	20	7.2	4
2	9	7.10	20	8.2	5
2.1	15	11.84	30	13.8	8
2.2	10	7.89	30	8.8	5
2.3	7	5.52	30	5.8	3
2.4	4	3.15	30	2.8	2
2.5	4	3.15	30	2.8	2
2.6	3	2.37	30	1.8	1
2.7	4	3.16	30	2.8	2
2.8	9	7.10	30	7.8	4
2.9	7	5.52	30	5.8	3
3	3	2.14	30	1.8	1
3.1	3	2.14	40	1.4	1
3.2	2	1.43	40	0.4	0
3.3	5	3.57	40	3.4	2
3.4	13	9.28	40	11.4	6
3.5	11	7.86	40	9.4	5
3.6	16	11.43	60	13.6	8
3.7	11	7.86	60	8.6	5
3.8	13	9.28	60	10.6	6
3.9	12	8.57	60	9.6	5
4	15	9.78	60	12.6	7
4.1	16	10.43	70	13.2	7
4.2	18	11.74	70	15.2	9
4.3	25	16.30	70	22.2	12
4.4	21	13.69	70	18.2	10
4.5	19	12.39	70	16.2	9
4.6	11	7.17	80	7.8	4
4.7	6	3.91	80	2.8	2
4.8	10	6.52	80	6.8	4
4.9	19	12.39	80	15.8	9
5	29	17.39	80	25.8	14
5.1	57	34.19	110	52.6	30
5.2	71	42.59	110	66.6	37
5.3	104	62.38	130	98.8	55
5.4					
5.5					
5.6					
5.7					
5.8					
5.9					
6					
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					



SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda Š1**Lokalizace vrtu : Opěra směr Trutnov
vpravo ve směru staničení železnice

Hloubeno dne : 15.10.2015

Výška ústí vrtu : 387,88 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 22°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,78 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým až hrubozrnným, slabě slídnatým, s úlomky o velikosti 5-30 cm, se zbytky pojiva tvořeného maltou, hrubozrnnou, rezavě hnědou, hojně zcela vyplavenou technologií vrtání1,78 - 2,00 **Podloží**, charakteru štěrku hlinitého, hnědého, s úlomky o velikosti 0,5 - 2,0 cm, tvoří kostru, s hlinitopísčitou mezerní hmotou

Odebrané vzorky : zdivo 0,30 – 0,70 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda V1**Lokalizace vrtu : Opěra směr Trutnov
vpravo ve směru staničení železnice

Hloubeno dne : 15.10.2015

Výška ústí vrtu : 388,29 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 4,00 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým až hrubozrnným, slabě slídnatým, s úlomky o velikosti 5-24 cm, pojené maltou středně zrnitou, hnědou, porézní, místy zcela vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 1,35 -1,55 m a 3,20 – 3,63 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti 3-5 cm, bez pojiva4,00 - 5,00 **Zásyp**, tvořený různorodými úlomky hornin, v různém stupni opracování, velikosti 1-6 cm, ojediněle s hlinitou mezerní hmotou

Odebrané vzorky : pojivo 1,00 – 1,25 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 1,00 m

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda Š2**Lokalizace vrtu : Opěra směr Trutnov
vlevo ve směru staničení železnice

Hloubeno dne : 15.10.2015

Výška ústí vrtu : 387,52 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 19°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,73 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým až hrubozrnným, slabě slídnatým, s úlomky o velikosti 5-16 cm, v úrovni 1,13 – 1,48 m fialovomodrý, hrubozrnný, v úrovni 0,45 – 0,85 m a 1,50 – 1,73 m rozvrtáno na úlomky o velikosti 3-5 cm, pojivo vyplaveno technologií vrtání1,73 - 2,50 **Podloží**, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, středně uhlého, s opracovanými úlomky hornin o velikosti 0,5 – 3,0 cm, tvoří kostru

Odebrané vzorky : zdivo 1,00 – 1,35 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda V2**Lokalizace vrtu : Opěra směr Trutnov
vlevo ve směru staničení železnice

Hloubeno dne : 15.10.2015

Výška ústí vrtu : 388,33 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 3,60 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým až hrubozrnným, slabě slídnatým, s úlomky o velikosti 5-25 cm, v úrovni 1,30 – 1,75 m a 2,15 – 2,77 m rozvrtáno na úlomky o velikosti 1-5 cm, pojivo vyplaveno technologií vrtání3,60 - 5,00 **Zásyp**, v úrovni 3,60 – 3,90 charakteru štěrku s úlomky hornin do velikosti 0,5 – 1,0 cm, s písčitou mezerní výplní, dále charakteru písčitého jílu, tuhého, rezavě hnědého, s ojedinělými valouny křemene do velikosti 1 cm

Odebrané vzorky : zdivo 2,80 – 3,50 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 0,90 m

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda Š3**Lokalizace vrtu : pilíř vpravo ve směru staničení
železnice

Hloubeno dne : 15.10.2015

Výška ústí vrtu : 388,11 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 18°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,43 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným, rezavě hnědým, slabě porézním, slabě slídnatým, středně pevným, s úlomky o velikosti 5-36 cm, pojené maltou, jemnozrnnou, rezavě hnědou, středně porézní, místy vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 1,48 – 1,61 m a 2,20 – 2,28 m rozvrtán a na úlomky o velikosti do 3 cm

2,43 - 3,00 **Podloží**, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, středně ulehlého, šedohnědého, s valouny o velikosti 0,5 – 3,0 cm, s písčitou mezerní hmotou, hrubozrnnou

Odebrané vzorky : zdivo 0,40 – 1,00 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda Š4**Lokalizace vrtu : pilíř vlevo ve směru staničení
železnice

Hloubeno dne : 15.10.2015

Výška ústí vrtu : 387,92 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 18°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,78 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným, rezavě hnědým, slabě porézním, slabě slídnatým, středně pevným, s úlomky o velikosti 5 - 20 cm, pojené maltou, jemnozrnnou, rezavě hnědou, středně porézní, místy vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 0,26 – 0,40 m a 1,45 – 1,60 m rozvrtán a na úlomky o velikosti do 3 cm

1,78 - 2,00 **Podloží**, charakteru hlinitého písku, ulehlého, červenohnědého, slídnatého, s ojedinělými úlomky do velikosti 3 cm

Odebrané vzorky : zdivo 0,55 – 0,95 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda K1**Lokalizace vrtu : klenba vpravo ve směru staničení
železnice, oblouk přes Olešku

Hloubeno dne : 15.10.2015

Výška ústí vrtu : 394,40 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

- 0,00 - 1,00 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, středně zrnitým, středně pevným, světle rezavě hnědým, slabě porézním, úlomky o velikosti 3-21 cm, pojené maltou, hrubozrnnou, středně porézní, hojně vyplavena technologií vrtání, místy s vápennými výluhy
- 1,00 - 1,45 **Zásyp**, tvořený hrubozrnným pískem, s poloopracovanými úlomky křemene a hornin o velikosti do 0,5 cm, s občasnými úlomky pískovce do velikosti 5 cm
- 1,45 - 1,50 **Zásyp**, charakteru písčitého jílu, tuhé, rezavě hnědé, písčité frakce hrubozrnná

Odebrané vzorky : zdivo 0,50 – 1,00 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda K2**Lokalizace vrtu : klenba vlevo ve směru staničení
železnice, oblouk přes Olešku

Hloubeno dne : 15.10.2015

Výška ústí vrtu : 394,40 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

- 0,00 - 1,30 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, středně zrnitým, v úrovni 0,00 – 0,56 cm jemnozrnným, středně pevným, světle rezavě hnědým, slabě porézním, úlomky o velikosti 3-34 cm, pojené maltou, hrubozrnnou, středně porézní, hojně vyplavena technologií vrtání, místy s vápennými výluhy
- 1,30 - 1,50 **Zásyp**, charakteru písčitého jílu, tuhé, rezavě hnědé, písčité frakce hrubozrnná

Odebrané vzorky : zdivo 0,00 – 0,60 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda V5**Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka
vpravo ve směru staničení železnice

Hloubeno dne : 30.11.2015

Výška ústí vrtu : 390,61 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,00 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým až jemnozrným, slabě porézním, rozvrtáno na úlomky o velikosti 5-48 cm, pojené maltou, rezavě hnědou, hrubozrnou, porézní, hojně zcela vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 0,60 – 1,56 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti do 5 cm2,00 - 3,00 **Zásyp**, charakteru písku s jemnozrnou příměsí, středně ulehlý, rezavě hnědý, hrubozrný, s občasnými valouny o velikosti do 1 cm

Odebrané vzorky : zdivo 1,75 – 2,00 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 1,00 m

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda Š5**Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka
vpravo ve směru staničení železnice

Hloubeno dne : 30.11.2015

Výška ústí vrtu : 390,26 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 17°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,74 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, ojediněle slepencem, rezavě hnědým, středně zrnitým až jemnozrným, slabě porézním, rozvrtáno na úlomky o velikosti 5-30 cm, pojené maltou, rezavě hnědou, hrubozrnou, porézní, hojně zcela vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 1,22 – 1,50 m; 2,08 – 2,28 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti do 3 cm2,74 - 3,00 **Podloží**, charakteru šterku s jemnozrnou příměsí, středně ulehlého, hnědého, s poloopracovanými úlomky a valouny o velikosti 1-5 cm, tvoří kostru

Odebrané vzorky : zdivo 1,70 – 2,00 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972

Sonda

V6

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka
vlevo ve směru staničení železnice

Hloubeno dne : 30.11.2015

Výška ústí vrtu : 390,61 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 4,30 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, ojediněle slepencem, rezavě hnědým, středně zrnitým až jemnozrnným, slabě porézním, rozvrtáno na úlomky o velikosti 5-40 cm, pojené maltou, rezavě hnědou, hrubozrnnou, porézní, hojně zcela vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 1,55 – 1,70 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti do 2 cm

4,30 - 4,60 **Zásyp**, charakteru jílu se střední plasticitou, tuhému, rezavě hnědého

Odebrané vzorky : pojivo 1,00 – 1,10 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 1,00 m

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972

Sonda

Š6

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka
vlevo ve směru staničení železnice

Hloubeno dne : 30.11.2015

Výška ústí vrtu : 390,36 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 21°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 3,10 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, ojediněle slepencem, rezavě hnědým, středně zrnitým až jemnozrnným, slabě porézním, rozvrtáno na úlomky o velikosti 5-30 cm, pojené maltou, rezavě hnědou, hrubozrnnou, porézní, hojně zcela vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 0,85 – 1,00 m; 1,53 – 1,80 m; 2,10 – 2,15 m; 2,37 – 2,50 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti do 4 cm

3,10 - 3,50 **Podloží**, charakteru šterku s jemnozrnnou příměsí, středně ulehlého, rezavě hnědého, s poloopracovanými úlomky o velikosti do 3 cm, tvoří kostru

Odebrané vzorky : zdivo 0,20 – 0,50 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda****K5**

Lokalizace vrtu : klenba vpravo ve směru staničení
železnice, oblouk přes silnici č. II/284

Hloubeno dne : 30.11.2015

Výška ústí vrtu : 394,49 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,10 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým až jemnozrným, slabě porézním, rozvrtáno na úlomky o velikosti 5-15 cm, pojené maltou, rezavě hnědou, hrubozrnnou, porézní, hojně zcela vyplavenou technologií vrtání

1,10 - 1,50 **Zásyp**, charakteru štěrkovitého jílu, tuhého, rezavě hnědého, slabě písčitého, s hojnými ostrohrannými úlomky o velikosti do 2 cm

Odebrané vzorky : zdivo 0,90 – 1,00 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-04 Železniční most v ev. km 75,972**Sonda****K6**

Lokalizace vrtu : klenba vlevo ve směru staničení
železnice, oblouk přes silnici č. II/284

Hloubeno dne : 30.11.2015

Výška ústí vrtu : 394,49 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,10 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým až jemnozrným, slabě porézním, rozvrtáno na úlomky o velikosti 10-60 cm, pojené maltou, rezavě hnědou, hrubozrnnou, porézní, hojně zcela vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 0,70 – 1,00 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti 3-8 cm

1,10 - 1,50 **Zásyp**, charakteru písčitého jílu, tuhého, rezavě hnědého, s hrubozrnnou písčitou příměsí a drobnými střípky hornin

Odebrané vzorky : zdivo 0,00 – 0,60 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-17-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov
Objekt	SO 15-19-04 Železniční most ev.č.km 75,972
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	15-295.201.207/K10
Laboratorní čísla vzorků	4008-4009
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	09.10.a 14.10.2015
Datum dodání do laboratoře	16.10.2015
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: 22.1.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

22.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *Železniční most ev.č.km 75,972*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-295.201.207/K10*

SONDA	J1	J1		
HLOUBKA [m]	6,3 - 7,2	14,0 - 14,5		
LAB. Č.	4008	4009		
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.	SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	1,1	4,7		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R4		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R4		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	38,53	10,23		

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
4008	J1	6,3 - 7,2	p1	3,45x3,48x3,50	2,86	2648		40,03	⊥	1,01
			p2	3,41x3,47x3,50	2,57	2635		47,42	⊥	1,01
			p3	3,50x3,50x3,49	4,58	2652		41,61	⊥	1,00
			p4	3,52x3,49x3,41	2,93	2648		24,29	⊥	0,98
			p5	3,49x3,56x3,51	3,70	2590		39,31	⊥	0,99
			Ø			2635		38,53		
4009	J1	14,0 - 14,5	p1	3,21x3,35x3,29	2,74	2220		9,26	⊥	0,98
			p2	3,30x3,30x3,19	3,45	2209		10,94	⊥	0,97
			p3	3,21x3,30x3,27	3,06	2229		13,19	⊥	0,99
			p4	3,26x3,31x3,25	3,69	2282		10,15	⊥	0,98
			p5	3,28x3,21x3,21	2,49	2266		7,6	⊥	1,00
			Ø			2241		10,23		



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-06-16** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **Revitalizace trati Chlumeck nad Cidlinou-Trutnov**
Objekt **Železniční most ev.č.km 75,972**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **15-296.201.207/K10**
Laboratorní čísla vzorků **4018-4023, 4138-4139, 4853-4858**
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **21.10.až 16.12.2015**

Název použitého zkušební postupu
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2 ČSN EN ISO 17892-2,
Nejistota měření : metoda 4.1, 4.2
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku ČSN EN 1926, 72 1142
(N)
Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – Mechanika hornin,
laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994
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: *Železniční most ev.č.km 75,972*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	M75,972/K1 0,5 - 1,0 4138 ZDIVO	M75,972/K2 0,0 - 0,6 4139 ZDIVO	M75,972/K5 0,9 - 1,0 4857 ZDIVO	M75,972/K6 0,0 - 0,6 4858 ZDIVO
VLHKOST [%]	4,9	5,8	1	2,2
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R3	R4	R3
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3	R4	R3
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	17,39	23,18	7,09	15,76

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	M75,972/S1 0,3 - 0,7 4018 ZDIVO	M75,972/S2 1,0 - 1,35 4021 ZDIVO	M75,972/S3 0,4 - 1,0 4022 ZDIVO	M75,972/S4 0,55 - 0,95 4023 ZDIVO
VLHKOST [%]	4,8	6,8	1,7	1,3
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R4	R3	R4
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R4	R3	R4
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	19,43	12,61	26,42	11,52

MECHANIKA ZEMIN

17.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *Železniční most ev.č.km 75,972*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	M75,972/S5 1,7 - 2,0 4855 ZDIVO	M75,972/S6 0,2 - 0,5 4856 ZDIVO	M75,972/V1 1,0 - 1,25 4019 SKALNÍ HOR.	M75,972/V2 2,8 - 3,5 4020 ZDIVO
VLHKOST [%]	2,1	4,6	18,6	8,3
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4	R4	R4	R4
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R4	R4	R4
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	10,01	14,95	8,16	14,4

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	M75,972/V5 1,75 - 2,0 4853 ZDIVO	M75,972/V6 1,0 - 1,1 4854 ZDIVO		
VLHKOST [%]	1	15,2		
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]		22,9		
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]		1733		
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]		1504		
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]		16995		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R4		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R4		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	38,82			
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]		1,13		
PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]		14,12		

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *Železniční most ev.č.km 75,972*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Si- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
4138	M75,972/K1	0,5 - 1,0	p1	6,11x6,43	2,33	2276			13,1	⊥	1,05
			p2	6,11x6,51	1,84	2064			18,3	⊥	1,07
			p3	6,11x6,51	2,76	2134			20,8	⊥	1,07
			Ø			2158			17,4		
4139	M75,972/K2	0,0 - 0,6	p1	6,01x6,52	2,76	2261			28,0	⊥	1,08
			p2	6,02x6,49	2,16	2284			26,1	⊥	1,08
			p3	6,11x6,50	2,46	2244			17,6	⊥	1,06
			p4	6,09x6,50	1,54	2233			22,3	⊥	1,07
			p5	6,09x6,52	1,84	2211			22,0	⊥	1,07
			Ø			2247			23,2		
4857	M75,972/K5	0,9 - 1,0	p1	6,18x6,56	3,05	2235			7,1	⊥	1,06
			Ø			2235			7,1		
4858	M75,972/K6	0,0 - 0,6	p1	6,20x6,58	1,98	2224			17,5	⊥	1,06
			p2	6,19x6,63	2,11	2242			9,4	⊥	1,07
			p3	6,18x6,64	1,96	2255			16,9	⊥	1,07
			p4	6,20x6,65	1,80	2238			16,1	⊥	1,07
			p5	6,20x6,66	2,10	2210			18,8	⊥	1,07
			Ø			2234			15,8		
4018	M75,972/S1	0,3 - 0,7	p1	6,14x6,51	2,46	2427			21,2	⊥	1,06
			p2	6,11x6,42	1,40	2309			21,0	⊥	1,05
			p3	6,10x6,58	1,37	2381			20,9	⊥	1,08
			p4	6,16x6,52	0,77	2456			19,0	⊥	1,06
			p5	6,14x6,48	2,01	2309			15,0	⊥	1,06
			Ø			2377			19,4		
4021	M75,972/S2	1,0 - 1,35	p1	6,11x6,48	2,62	2365			15,5	⊥	1,06
			p2	6,00x6,51	1,54	2197			11,2	⊥	1,08
			p3	6,09x6,47	1,39	2208			11,1	⊥	1,06
			Ø			2256			12,6		
4022	M75,972/S3	0,4 - 1,0	p1	6,11x6,55	2,14	2294			27,4	⊥	1,07
			p2	6,15x6,55	1,22	2374			28,7	⊥	1,07
			p3	6,14x6,49	1,39	2393			23,2	⊥	1,06
			Ø			2354			26,4		
4023	M75,972/S4	0,55 - 0,95	p1	6,15x6,48	0,77	2270			9,5	⊥	1,05
			p2	6,14x6,58	0,91	2194			13,4	⊥	1,07
			p3	6,14x6,55	1,68	2189			11,6	⊥	1,07
			Ø			2218			11,5		
4855	M75,972/S5	1,7 - 2,0	p1	6,21x6,59	2,28	2254			10,4	⊥	1,06
			p2	6,22x6,61	2,27	2223			8,0	⊥	1,06
			p3	6,22x6,60	2,12	2286			11,7	⊥	1,06
			Ø			2255			10,0		
4856	M75,972/S6	0,2 - 0,5	p1	6,07x6,69	2,09	2143			19,8	⊥	1,10
			p2	6,08x6,74	2,23	2115			13,4	⊥	1,11
			p3	6,05x6,68	1,80	2147			13,2	⊥	1,10
			p4	6,05x6,71	1,94	2095			13,5	⊥	1,11
			Ø			2125			15,0		

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *Železniční most ev.č.km 75,972*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
4019	M75,972/V1	1,0 - 1,25	p1	5,78x6,40	2,03	1911				4,7	⊥	1,11
			p2	6,20x6,31	1,58	2066				11,6	⊥	1,02
			Ø			1988				8,2		
4020	M75,972/V2	2,8 - 3,5	p1	6,15x6,31	0,95	2265				16,9	⊥	1,03
			p2	6,13x6,28	1,43	2295				17,0	⊥	1,02
			p3	6,19x6,31	1,11	2165				11,4	⊥	1,02
			p4	6,20x6,32	1,42	2166				12,3	⊥	1,02
			Ø			2223				14,4		
4853	M75,972/V5	1,75 - 2,0	p1	6,23x6,57	2,13	2429				41,8	⊥	1,05
			p2	6,22x6,55	2,29	2388				38,6	⊥	1,05
			p3	6,22x6,62	1,96	2418				36,0	⊥	1,06
			Ø			2412				38,8		

Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
4854	M75,972/V6	1,0 - 1,1	1,13	14,12	R4	KŘEHKÉ

GEMATEST® spol. s r.o.

Laboratoř analytické chemie Černošice

Dr. Janského 954, 252 28, Černošice II

Tel.: 251 642 189, analytika@gematest.cz, www.gematest.cz

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: SUDOP Praha a.s., středisko 207 - geotechniky, Olšanská 1a, 130 80 Praha 3		
Název akce	: Revitalizace trati Chlumeč nad Cidlinou - Trutnov		
Označení vzorku	: J1 / 2,90		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 707/15
Datum odběru	: 14.10.2015	Č.zakázky	: 3487/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 826
Datum dodání	: 16.10.2015	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 16.10.2015 - 29.10.2015		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,8	Vzhled vody	: bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	: 56,5	Pach	: žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l	: 4,8	Sediment	: slabý	
Langlierův index	:	-0,3		červenohnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 4,4			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	17,0
Vápník	64,1	Hydrogenuhličitany	293
Hořčík	34,0	Sírany	33,6

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,00


Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	
Hydrogenuhlíčitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±5%
Sírany	SOP V14	ASTM D 516-88	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

V Černošicích 29.10.2015


Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře