

ČÁST B.13.1.3

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

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení: „SEU + SP + H-PROG_Žst. Bohosudov_P“



Správce:



SUDOP EU a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha
Tel.: +420 267 094 305
E-mail: info@sudopeu.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. STANISLAV JAROŠ

Asistent HIP:

ING. IVAN GRISA

Zpracovatel části:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

Středisko:

GEOTECHNIKY

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

Název akce:

REKONSTRUKCE ŽST BOHOSUDOV

Číslo smlouvy:

17-071.640

Projektový stupeň:

PDPS

Název PS/SO:

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM
MOSTY, PROPUSTY
SO 03-14-05 BOHOSUDOV - TEPLICE, MOST V KM 16,891

Datum:

10 / 2018

Číslo části:

B.13.1.3.16

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s.o..
Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

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

Název zakázky: Rekonstrukce žst. Bohosudov

Zakázka číslo: 15-479.240.207

SO 03-14-05 BOHOSUDOV - TEPLICE, MOST V KM 16,891

Geotechnický pasport

Přílohy:
Situace – M 1 : 1 000
Schéma diagnostických vrtů
Dokumentace sond

Vypracoval: Ondřej Pour

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, srpen 2016

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Jedná se stávající železniční most přes obslužnou komunikaci pro městskou hromadnou dopravu s vyústěním na ulici Emílie Dvořákové v obci Teplice v Čechách. Bližší informace nebyly v době průzkumu k dispozici.

Cíl průzkumu: Posouzení základových poměrů nově plánovaného mostního objektu, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody.
Z důvodů nepřístupného terénu pro vrtnou sondážní techniku byl průzkum proveden jednou dynamickou penetrací.

2. PODKLADY

Čech a kol. (1991) Soubor geologických a účelových map, geologická mapa ČR list 02-32 Teplice, ČGÚ

- 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 penetrační sondy:	DP3 / 5,7	
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 3,80	ústecká opěra
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:	Š1 / 1,15 – 1,60 m	pevnost v tlaku
Vodní tlaková zkouška:	Š1 / 0,20 – 1,00 m	

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:	- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace, resp. odporu penetračního sondování, - penetrační sonda DP1 svrchu zastihla cca 1,4 m mocnou polohu navážek. Jednalo se o konstrukční vrstvy stávající komunikace, resp. zásyp mostu, - níže byly zastiženy fluvialní sedimenty charakteru hlinitopísčitých sedimentů, zpravidla středně ulehlých s výplní tuhé konzistence, a dále fluvialní hlinitojílovité štěrkovité sedimenty, - penetrační sonda byla ukončena v hloubce 5,7 m pod terénem, při velmi vysokém penetračním odporu. Sonda byla patrně ukončena v prostředí jílu se střední plasticitou tvrdé konzistence.	
Geotechnický typ:		
Kvartér (Q)		
Geotechnický typ Y 0,00 – 1,40 m	Navážky středně ulehlé – charakteru škváry s úlomky a valouny hornin	
Geotechnický typ Q1 1,40 – 1,80 m	Písek hlinitý (S4/SM), středně ulehlý, s valouny hornin	
Geotechnický typ Q2 1,80 – 5,50 m	Štěrka jílovitohlinitá (G4/GM, G5/GC), středně ulehlý	
Terciér (T)		
Geotechnický typ T1 5,50 – 5,70 m	Jíl se střední plasticitou (F6/CI), tvrdé konzistence	

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Charakteristika zvodně	Hladina podzemní vody nebyla dynamickou penetrační zkouškou zastižena. Dle popisu archivních vrtů se hladina podzemní vody nachází hlouběji v souvrství terciérních sedimentů. V tomto prostředí bude hladina vázána na propustnější polohy s vyšším obsahem písčité frakce s průlinovým a kombinovaným puklinovo-průlinovým vodním režimem, jílovité sedimenty pak budou tvořit izolant. Hladina podzemní vody může být v takovém případě napjatá.
Agresivita kapalného prostředí	Dle archivních analýz podzemní vody v obdobných podmínkách doporučujeme uvažovat se střední agresivitou ve stupni XA2 dle ČSN EN 206.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třída 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⁾
Y	Q	G3/G-FY, G4/GM, F1/MGY	-	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Q1	Q	S4/SM	sigrSa	18,0	50**	10	0,30	29	0	-	4	380	480	3/I
Q2	Q	G4/GM G5/GC	siGr, clGr	19,0	65**	25	0,30	30	4	-	-	250	650	3/I
T1	T	F6/CI	CI	21,0	1,2*	12	0,40	22	20	4	80	250	630	3/I

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 železniční most v km 16,891 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.

Vrt	Nadmořská výška ústí vrtu (m n.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)
ústecká opěra							
Š1	232,39	20	76	3,80	3,36	229,03	- - -

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)
Š1	0,20 – 1,00	0,80	117	>10% - hrubě pórovité

10. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byl odebrán 1 vzorek zdícího prvku, na kterém byly provedeny 3 zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	λ h_k / d	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec						
Š1	3412/p1	59,3	64,9	1,09	2171	8,1
	3412/p2	60,7	65,1	1,07	2146	9,5
	3412/p3	60,7	65,0	1,07	2255	10,4
Průměr					2191	9,3
Směrodatná odchylka					57	1,2
Variační koeficient [%]					2,6	12,4

Průměrná pevnost pískovcových zdících prvků v tlaku na tělesech odebraných z opěry je 9,3 MPa, směrodatná odchylka je 1,2 MPa, variační koeficient je 12,4 %. Materiál lze zařadit do třídy R4. Upozorňujeme, že zařazení je orientační, provedené na základě výsledku ze 3 měření.

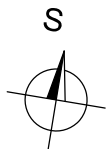
11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- případnou nově budovanou spodní stavbu doporučujeme založit hlubině na velkoprofilových pilotách, piloty doporučujeme dostatečně vetknout do zemin typu T1, a koncipovat je jako plovoucí,
- konečnou délku pilot stanoví odpovědný projektant, nebo statik na základě statického výpočtu,
- hladina podzemní vody nebyla sondou zastižena, s ohledem na propustný charakter zastižených zemin však doporučujeme hloubení pilot pod ochranou výpažnic,
- při hloubení základových prvků bude nutné dodržovat technologickou kázeň a zamezit průnikům podzemní a srážkové vody,
- při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření hornin v patě pilot, nakypřené horniny je nutné odstranit,
- při hloubení pilot je nezbytná přítomnost stálého geotechnického dozoru, přítomný geotechnik určí, zda zastižená hornina splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení mostního objektu,
- stávající spodní stavba je v místě ústecké opěry založena v úrovni 229,03 m n. m., konstrukce spodní stavby vykazuje vysoké množství zatlačené vody, zdivo je hodnoceno jako hrubě pórovité,

Ostatní:

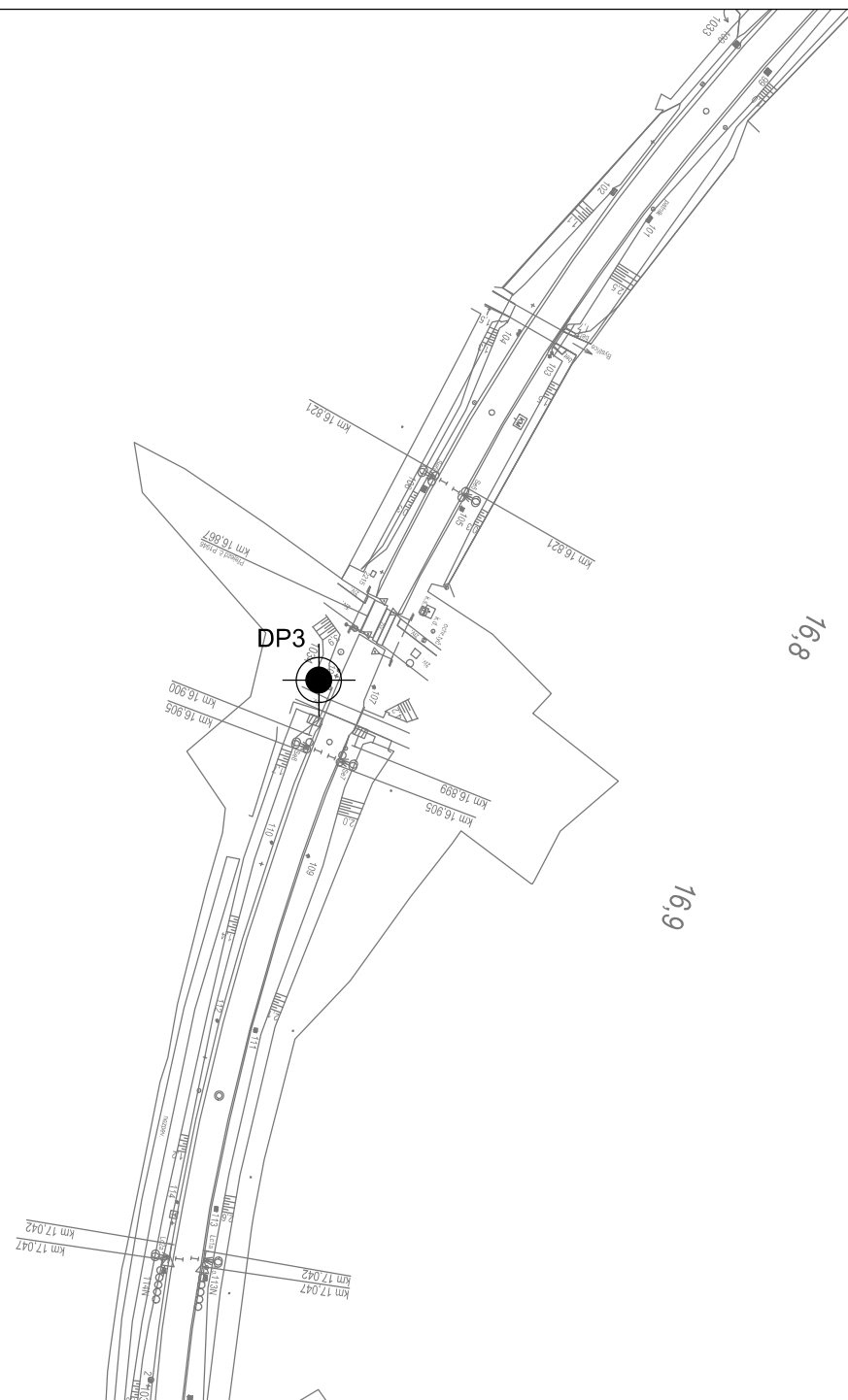
- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“, při hloubení pilot budou těženy zeminy a horniny I.-II. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2,
- v další etapě průzkumných prací doporučujeme provést dva inženýrskogeologické vrty z úrovně vozovky do hloubky cca 10 m (do zastižení pevných skalních hornin). Pro realizaci vrtů je nutné počítat s uzavírkou vozovky pro silniční dopravu.



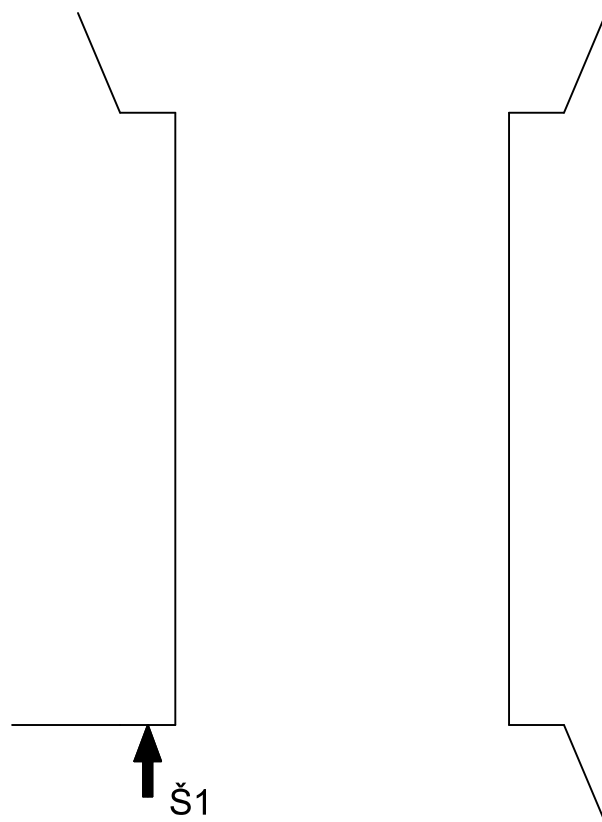
Vysvětlivky:



- dynamická penetrace

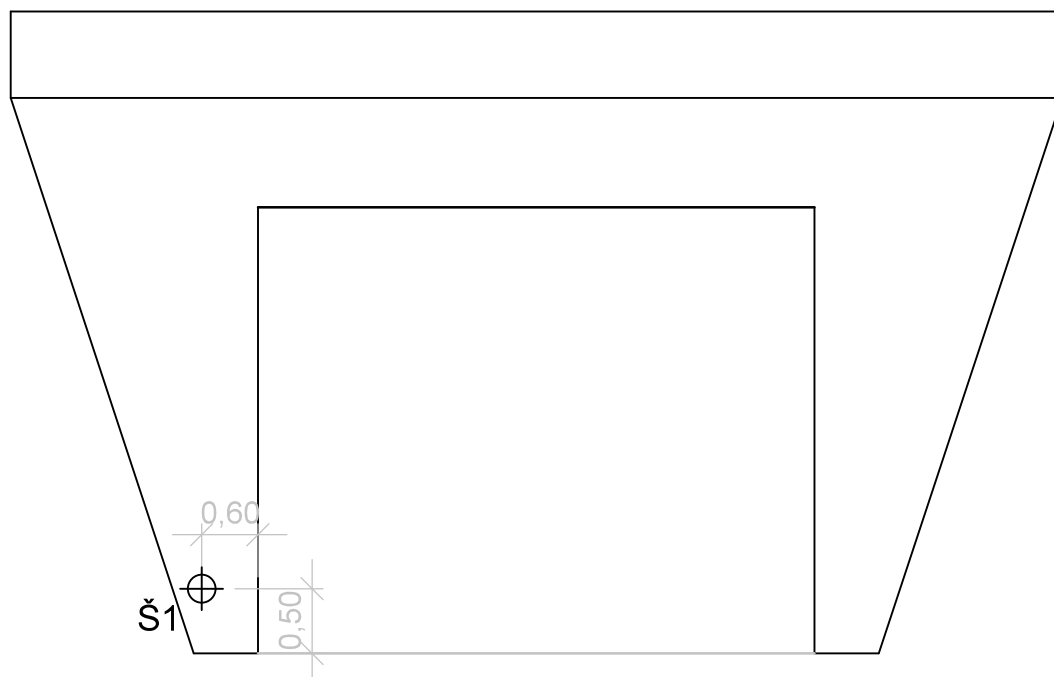


PODROBNÁ SITUACE
SO 03-14-05, most v km 16,891
M 1:1000



← ÚSTÍ NAD LABEM

TEPLICE V ČECHÁCH →



V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný

Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý

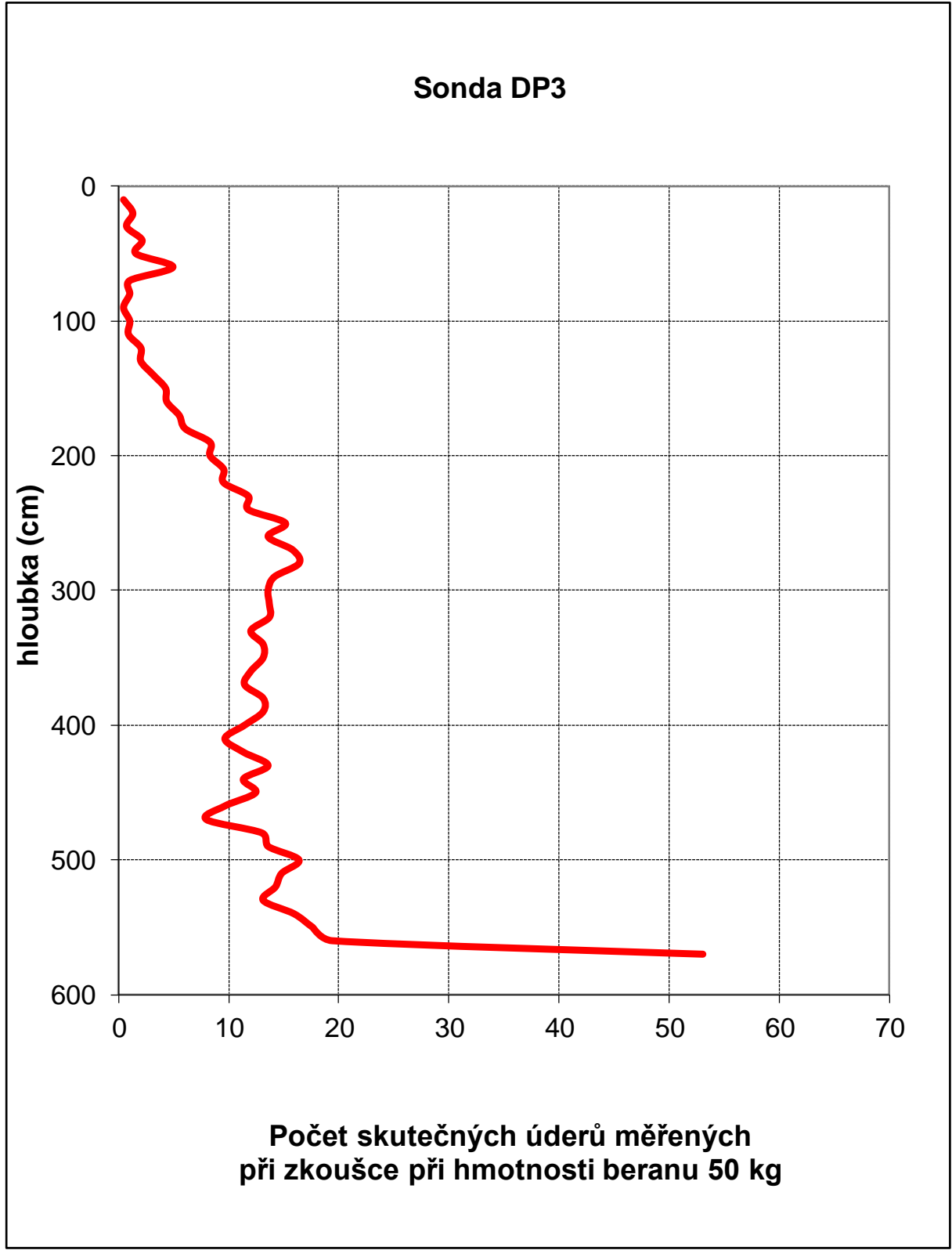
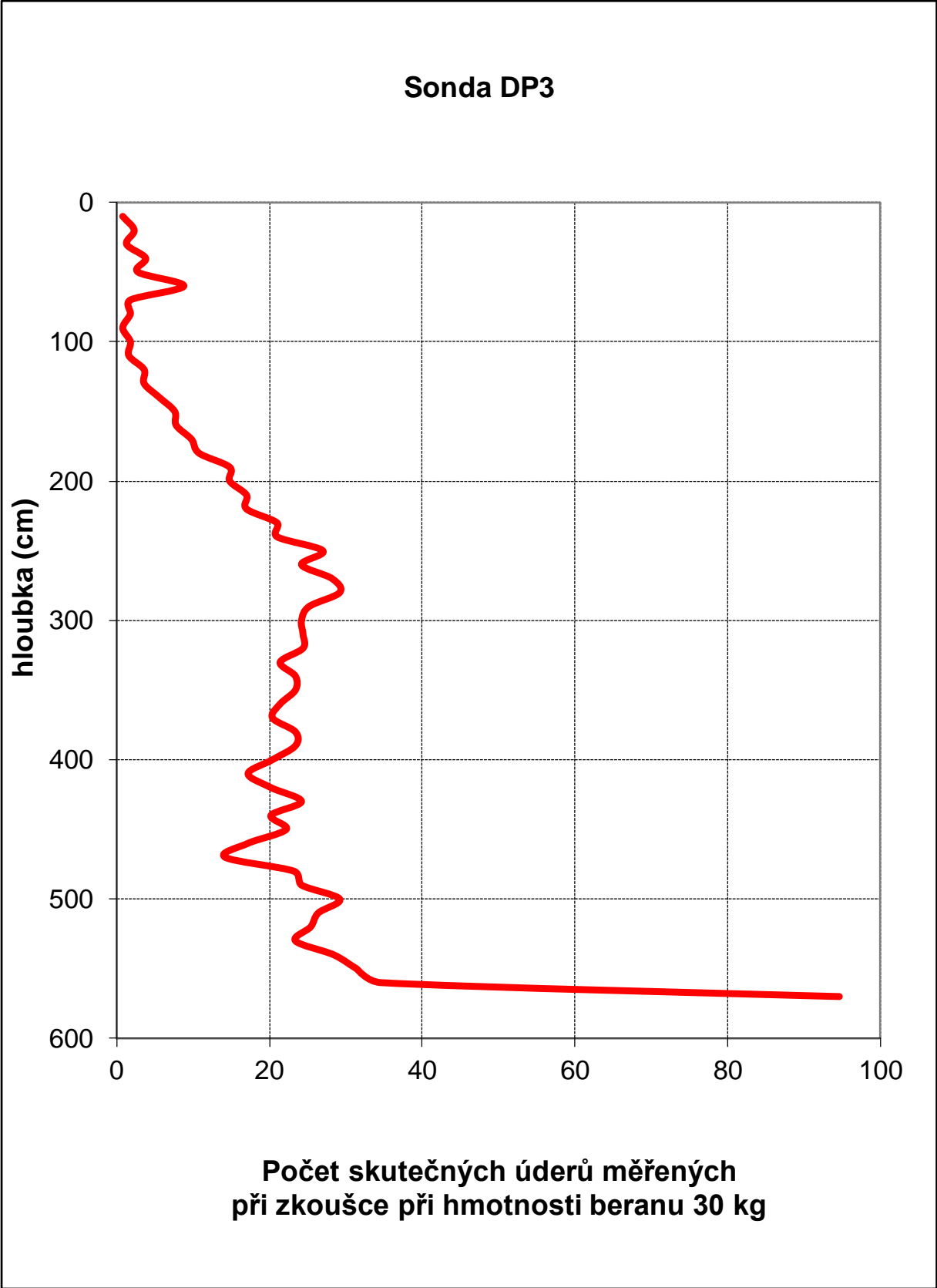
Údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry. Výškový systém Bpv.

SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ

SO 03-14-05, Žel. most v km 16,891

Akce:	Rekonstrukce železniční stanice Bohosudov - most ev.km 16,891
Sonda č.:	DP3
Datum provedení:	13.6.2016
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o kroutící moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o kroutící moment pro q = 50 kg
0,1	1	0,99	5	0,8	0
0,2	2,5	2,49	5	2,3	1
0,3	1,5	1,49	5	1,3	1
0,4	4	4,00	5	3,8	2
0,5	3	3,00	5	2,8	2
0,6	9	9,00	5	8,8	5
0,7	2	2,00	5	1,8	1
0,8	2	2,00	5	1,8	1
0,9	1	0,99	5	0,8	0
1	2	1,76	5	1,8	1
1,1	2	1,76	10	1,6	1
1,2	4	3,53	10	3,6	2
1,3	4	3,53	10	3,6	2
1,4	6	5,29	10	5,6	3
1,5	8	7,06	10	7,6	4
1,6	9	7,94	30	7,8	4
1,7	11	9,71	30	9,8	5
1,8	12	10,59	30	10,8	6
1,9	16	14,12	30	14,8	8
2	16	12,63	30	14,8	8
2,1	19	15,00	50	17	10
2,2	19	15,00	50	17	10
2,3	23	18,16	50	21	12
2,4	23	18,16	50	21	12
2,5	29	22,90	50	27	15
2,6	27	21,32	70	24,2	14
2,7	31	24,48	70	28,2	16
2,8	32	25,27	70	29,2	16
2,9	28	22,11	70	25,2	14
3	27	19,28	70	24,2	14
3,1	28	20,00	90	24,4	14
3,2	28	20,00	90	24,4	14
3,3	25	17,86	90	21,4	12
3,4	27	19,28	90	23,4	13
3,5	27	19,28	90	23,4	13
3,6	25	17,86	90	21,4	12
3,7	24	17,14	90	20,4	11
3,8	27	19,28	90	23,4	13
3,9	27	19,28	90	23,4	13
4	24	15,65	90	20,4	11
4,1	22	14,34	120	17,2	10
4,2	25	16,30	120	20,2	11
4,3	29	18,91	120	24,2	14
4,4	25	16,30	120	20,2	11
4,5	27	17,60	120	22,2	12
4,6	22	14,34	120	17,2	10
4,7	19	12,39	120	14,2	8
4,8	28	18,26	120	23,2	13
4,9	29	18,91	120	24,2	14
5	34	20,39	120	29,2	16
5,1	32	19,19	140	26,4	15
5,2	31	18,59	140	25,4	14
5,3	29	17,39	140	23,4	13
5,4	34	20,39	140	28,4	16
5,5	37	22,19	140	31,4	18
5,6	41	24,59	160	34,6	19
5,7	101	60,58	160	94,6	53
5,8					
5,9					
6					



SO 03-14-04 Most v km 16,891

Lokalizace vrtu: ústecká opěra
Výška ústí vrtu: 232,39 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 20°

Sonda Š1

Hloubeno dne: 15. – 16.8.2016
Souprava: CEDIMA 3/5 M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 3,57 **Zdivo,**

- v úrovni 0,0 – 0,55 m tvořeno křemencem, šedým, o vysoké pevnosti, v úlomcích o vel. do 5 cm, v úrovni 0,1 – 0,25 rozvrtané na úlomky vel. 1-3 cm a drť, pojivo vyplaveno,
- v úrovni 0,55 – 1,70 m tvořeno pískovcem jemnozrnným, béžovým, slabě porézním, o nízké pevnosti, v úlomcích vel. 5-10 cm, v úrovni 0,65 – 1,15 m rozvrtaný na písek,
- v úrovni 1,70 – 3,57 m tvořeno prachovcem vel. 5-17 cm, o střední až vysoké pevnosti, pojené maltou, světle béžovou, hrubozrnnou, středně porézní

3,57 - 3,80 **Podloží,** tvořené jílem se střední plasticitou, pevné až tvrdé konzistence, tmavě hnědé barvy

Odebrané vzorky: zdící prvky 1,15 – 1,60 m (pískovec)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,0 m

Poznámka:



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **744-01-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky **REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV**
Název a adresa zadavatele SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele 15-479.240.207/K14-0
Laboratorní čísla vzorků 3412
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře 18.05.2016

Název použitého zkušebního 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:
Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 25.8.2016

MECHANIKA ZEMIN

25.8.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV**
 ČÍSLO ÚKOLU : **15-479.240.207/K14-0**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š1 1,15 - 1,6 3412 ZDIVO			
VLHKOST [%]	12,3			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	9,31			

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
						[kg/m ³]						
3412	Š1	1,15 - 1,6	p1	5,93x6,49	1,85	2171				8,1	⊥	1,09
			p2	6,07x6,51	2,15	2146				9,5	⊥	1,07
			p3	6,07x6,50	2,77	2255				10,4	⊥	1,07
			Ø			2191				9,3		