



Operační program
Doprava



Evropská unie
Investice do vaší budoucnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj
Fond soudržnosti

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Úprava dokumentace dle výsledků projednání	10/2016
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty

Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ se sídlem v Praze
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení pro projekt Modernizace tratí Sudoměřice - Votice:



METROPROJEKT

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. MILOŠ KRAMEŠ

Garant profese:

RNDr. PETR VITÁSEK

Středisko:

GEOTECHNIKY

Vedoucí střediska:

RNDr. PETR VITÁSEK

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

RNDr. PETR VITÁSEK

Vypracoval:

ONDŘEJ POUR

Kontroloval:

RNDr. PETR VITÁSEK

Název akce:

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

GEOTECHNICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Datum:

01 / 2013

PRŮZKUM KOMUNIKACÍ

Číslo části:

B.11.2.4

Název přílohy:

**SO 72-30-02.1 OPĚRNÁ ZEĎ MÍSTNÍ
KOMUNIKACE**

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

6.1

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa Praha
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Název stavby: Modernizace trati Sudoměřice - Votice
Zakázka číslo: 12-106.201.207

SO 72-30-02.1

Opěrná zeď místní komunikace

Geotechnický pasport

Přílohy:
 Situace – M 1 : 1 000
 Geotechnický profil A - A'
 Dokumentace sond

Zpracoval: Ondřej Pour

Odpovědný řešitel
geologických prací: RNDr. Petr Vitásek

Praha, srpen 2016

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Jedná se o novou opěrnou zeď zadržující pravou stranu násypu přeložky místní komunikace.

Cíl průzkumu: Posouzení základových poměrů v místě budoucí opěrné zdi, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody.

2. PODKLADY

Kubát A., Mikunda S. Sudoměřice – Votice, průzkum, GeoTec – GS a.s. (6.2004)

Vitásek P. (2013) Modernizace trati Sudoměřice – Votice, geotechnický, hydrogeologický a stavebně technický průzkum, SUDOP 2013

Kodym O. a kol. (1991) Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 22 – 22 Sedlčany, 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:	DP1 / 4,90	
	DP2 / 4,30	
Archivní dynamické penetrace:	DP723 / 7,10	

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:	<ul style="list-style-type: none">- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě dokumentace nově provedených a archivních dynamických penetrací.- převážná část zájmového území je svrchu překryta humózním horizontem a to v mocnosti 0,3 m, lokálně se mohou vyskytnout navážky, které tvoří stávající silniční těleso. Bude se jednat o překopané místní zeminy s příměsí kameniva a o štěrkovito-kamenitý materiál. Mocnost navážek nepřesáhne cca 2,3 m.- pod humózním horizontem byly do úrovně 1,5 – 1,7 m zastiženy kvartérní deluviální sedimenty charakteru písčité hlíny s drobnými střípky a úlomky rul. Dále byly zastiženy do úrovně cca 2,3 – 2,5 m kvartérní deluviální sedimenty charakteru hlinitého písku se střípky a úlomky rul.- sondy dále zastihly do úrovně 3,0 – 3,5 m zcela zvětralé ruly charakteru převážně hlinitých písků s variabilním množstvím měkkých úlomků matečné horniny. Mocnost eluviálně zvětralých hornin je v prostoru opěrné zdi variabilní. Hlouběji pak horniny pozvolna nabývají na pevnosti a přecházejí do hornin silně až mírně zvětralých, svrchu drobně úlomkovitě až střípkovitě rozpadavých, níže do úlomkovitě až drobně kusovitě rozpadavých. Svrchu jsou pukliny vyplněny písčito-hlinitou mezerní hmotou. V rámci průběhu skalního podkladu se mohou vyskytnout paleoreliéfní nerovnosti – lokální deprese.
Tektonika:	v daném území lze předpokládat na základě studia archivních podkladů, morfologie a terénní rekognoskace výskyt tektonické poruchy lokálního charakteru
Geotechnický typ: Kvartér (Q)	
Geotechnický typ Y	Navážky ulehle, charakteru překopaných místních zemín s příměsí štěrkovitého materiálu a štěrku
Geotechnický typ O	Humózní horizont, charakteru hlíny písčité, pevné konzistence, hnědé barvy
Geotechnický typ Q1	Hlína písčitá, pevná, s drobnými střípky hornin
Geotechnický typ Q2	Písek hlinitý, středně uhlý, rezavě hnědý, se střípky a úlomky hornin
Moldanubikum (M)	
Geotechnický typ M1	Ruly zcela zvětralé (R6/SM) charakteru písku hlinitého, s měkkými střípky matečné horniny
Geotechnický typ M2	Ruly silně zvětralé (R5), drobně úlomkovitě rozpadavé, s hlinitopísčitou mezerní hmotou
Geotechnický typ M3	Ruly mírně zvětralé (R4), úlomkovitě až drobně kusovitě rozpadavé, s velmi vysokou až vysokou hustotou diskontinuit, úlomky do 5 cm

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Podle rozborů vody v blízkých archivních vrtech, v obdobném horninovém prostředí, hodnotíme podzemní vodu jako:

středně agresivní XA2 podle ČSN EN 206-1 (CO₂ agr. na vápno – stupeň XA2, pH - stupeň XA1)

reakce slabě kyselá (pH 6,48 – stupeň XA1)

Charakteristika zvodně Souvislá hladiny podzemní vody nebyla průzkumnými pracemi zastižena. Průzkumné práce probíhaly ve srážkově deficitním období. V závislosti na atmosférických srážkách můžeme její výskyt předpokládat na bázi kvartérních sedimentů a v přípovrchové zóně zvětrání hornin. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový až kombinovaný průlinově puklinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí. Pokud budou zemní výkopové práce probíhat v období zvýšených srážek, nelze vyloučit výskyt mělce infiltrovaných srážkových vod v úrovni cca 2,0-3,0 m pod povrchem terénu.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J652*	1,10	552,55	1,10	552,55

* - blízká archivní sonda

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
J652	1,10	44,03	6,48	51,98	0,0	27,58	XA2
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

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] [*]	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⁾
O	Q	F3/MSO	saSior	17,0	1,0 [*]	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Y	Q	S4/SMY G3/GFY	siSa saGr	18,0	0,75 [*]	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3/I
Q1	Q	F3/MS	saSi	18,0	1,0 [*]	6	0,35	27	14	5	60	230	630	3/I
Q2	Q	S4/SM	siSa	18,0	80 ^{**}	10	0,30	28	5	-	-	300 ⁴⁾	480	3/I
M1	M	R6/SM	siSa,	19,5	95 ^{**}	14	0,33	27	10	-	-	210	780	3-4/I
M2	M	R5	-	21,0	-	30	0,35	27 [*]	29 [*]	-	-	250	900	3-4/I
M3	M	R4	-	24,0	-	100	0,25	36 [*]	38 [*]	-	-	325	1250	4-5/II

 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 hutnost (**) 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 platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací, za předpokladu že nedojde k znehodnocení zemin nepříznivými klimatickými vlivy, nebo těžbou

Vysvětlivky:

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 72-30-02.1 stanovena

2. geotechnická kategorie,

hladina podzemní vody nebyla sondážními pracemi zastižena, výskyt mělce infiltrovaných srážkových vod však předpokládáme v hloubce 2-3 m pod terénem – viz předchozí text. Pokud budou výkopové práce probíhat ve srážkově vydatnějším období (tání sněhu) bude voda komplikovat zakládání budoucího objektu.

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

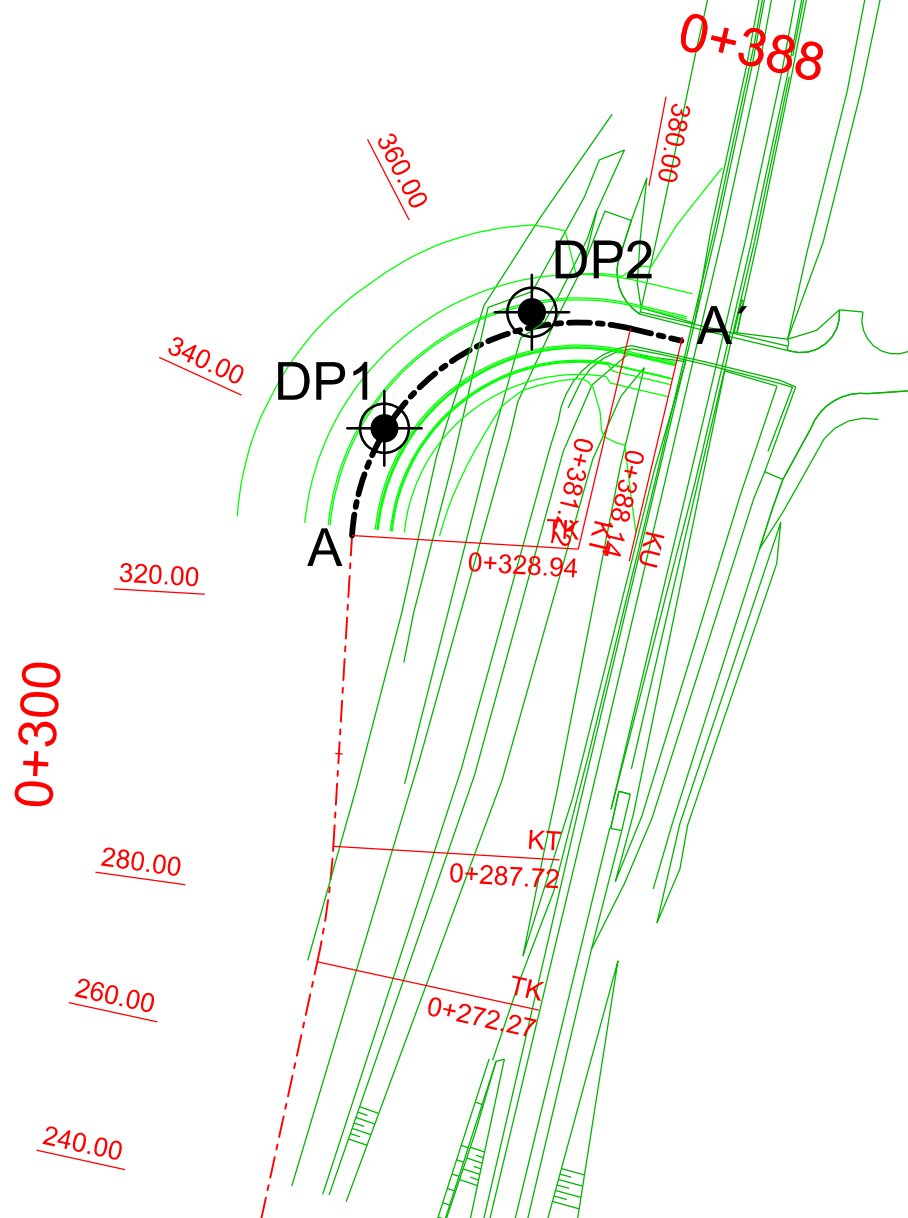
8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- budoucí objekt doporučujeme založit v prostředí hornin typu M2, lépe M3
- hladina podzemní vody značně kolísá v závislosti na atmosférických srážkách, v rámci projektu doporučujeme počítat s gravitačním odvodem, nebo čerpáním vod
- při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření hornin v budoucí základové spáře, nakypřené horniny je nutné odstranit
- přítomný geotechnik určí, zda zastižená zemina v základové spáře splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení objektu
- základy objektu nebudou v trvalém dosahu podzemní vody. Podzemní voda dle archivních laboratorních rozborů vykazuje agresivitu XA2 ve smyslu ČSN EN 206-1
- veškeré zemní práce musí probíhat v klimaticky příznivém období, s minimem srážek a bez mrazů
- zeminy a horniny z výkopů jsou hodnoceny jako podmíněčně vhodné do náspů, neplatí pro organické zeminy typu O, ty hodnotíme jako nepoužitelné
- vytěžené zeminy typu Q2 a M1 musí být za předpokladu jejich budoucího zpětného využití řádně ochráněny před nepříznivými klimatickými vlivy

Ostatní:

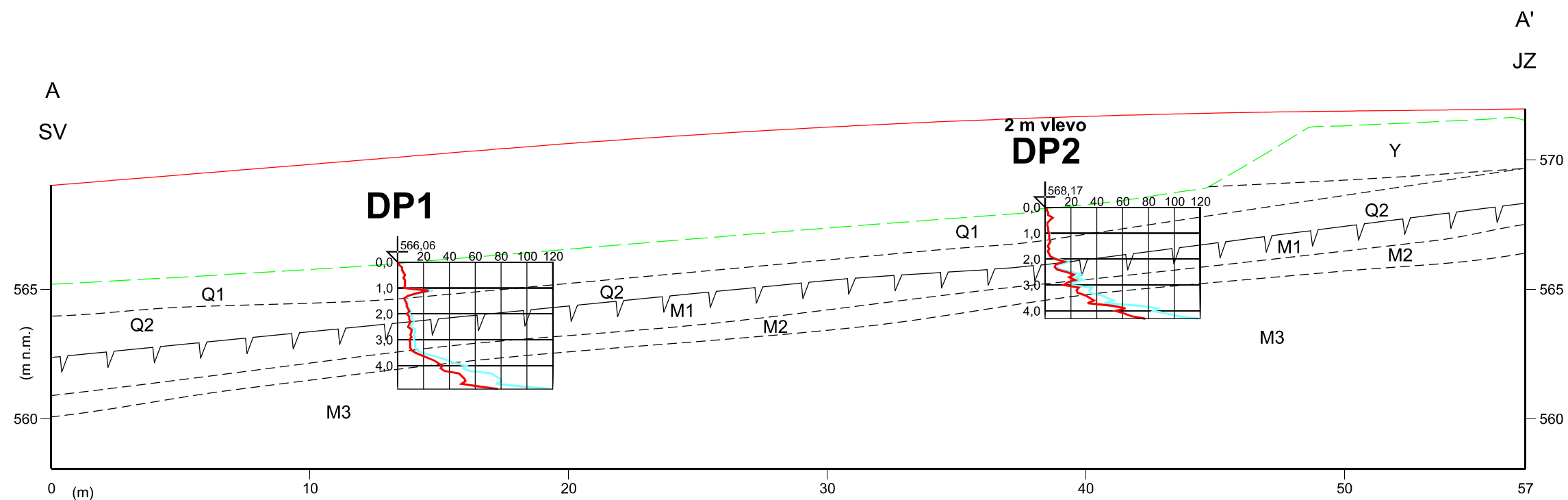
- během případných výkopových prací budou těženy zeminy a horniny spadající do I. třídy, horniny typu M3 pak do II. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“.



PODROBNÁ SITUACE

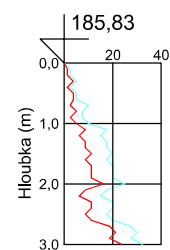
SO 72-30-02.1 Opěrná zeď místní komunikace

M 1 : 1 000



DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

5m vlevo
DP2



Průmět sondy
(ve směru staničení profilu)
Označení sondy

Nadmořská výška sondy (m n.m.)

Počít měřených úderů

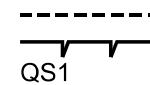
Dynamický odpor Qd (MPa)

HRANICE:

Rozhraní vrstev

Předkvartérní podklad

Označení vrstev

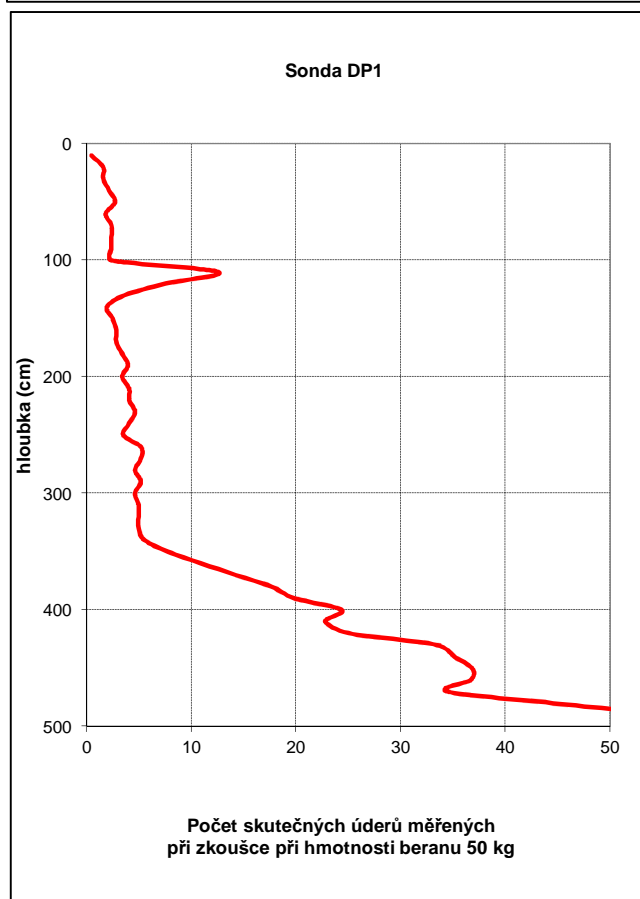
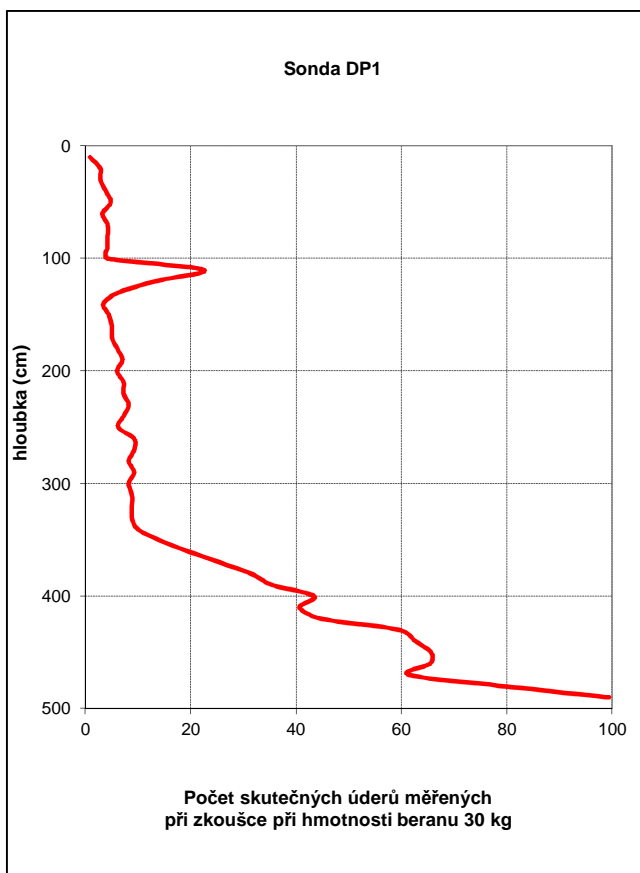


PODÉLNÝ PROFIL

SO 72-30-02.1 Opěrná zeď místní komunikace
M 1 : 200 / 200

Akce:	Červený Újezd
Sonda č.:	DP1
Datum provedení:	2.8.2016
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	3	3,00	5	2,8	2
0,3	3	3,00	5	2,8	2
0,4	4	4,00	5	3,8	2
0,5	5	5,00	5	4,8	3
0,6	4	4,00	20	3,2	2
0,7	5	5,00	20	4,2	2
0,8	5	5,00	20	4,2	2
0,9	5	5,00	20	4,2	2
1	5	4,41	20	4,2	2
1,1	24	21,18	40	22,4	13
1,2	15	13,24	40	13,4	8
1,3	8	7,06	40	6,4	4
1,4	5	4,41	40	3,4	2
1,5	6	5,29	40	4,4	2
1,6	7	6,17	50	5	3
1,7	7	6,17	50	5	3
1,8	8	7,06	50	6	3
1,9	9	7,94	50	7	4
2	8	6,31	50	6	3
2,1	10	7,89	70	7,2	4
2,2	10	7,89	70	7,2	4
2,3	11	8,68	70	8,2	5
2,4	10	7,89	70	7,2	4
2,5	9	7,10	70	6,2	3
2,6	12	9,47	70	9,2	5
2,7	12	9,47	70	9,2	5
2,8	11	8,68	70	8,2	5
2,9	12	9,47	70	9,2	5
3	11	7,85	70	8,2	5
3,1	12	8,57	80	8,8	5
3,2	12	8,57	80	8,8	5
3,3	12	8,57	80	8,8	5
3,4	13	9,28	80	9,8	5
3,5	17	12,14	80	13,8	8
3,6	23	16,43	90	19,4	11
3,7	29	20,71	90	25,4	14
3,8	35	25,00	90	31,4	18
3,9	39	27,86	90	35,4	20
4	47	30,65	90	43,4	24
4,1	45	29,34	110	40,6	23
4,2	49	31,95	110	44,6	25
4,3	64	41,73	110	59,6	33
4,4	67	43,69	110	62,6	35
4,5	70	45,64	110	65,6	37
4,6	71	46,30	140	65,4	37
4,7	67	43,69	140	61,4	34
4,8	85	55,43	140	79,4	45
4,9	105	68,47	140	99,4	56
5					



Akce:	Červený Újezd
Sonda č.:	DP2
Datum provedení:	2.8.2016
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	1,99	5	1,8	1
0,3	2	1,99	5	1,8	1
0,4	5	5,00	5	4,8	3
0,5	3	3,00	5	2,8	2
0,6	1,5	1,49	5	1,3	1
0,7	1,5	1,49	5	1,3	1
0,8	2	2,00	5	1,8	1
0,9	2	2,00	5	1,8	1
1	3	2,64	5	2,8	2
1,1	3	2,64	10	2,6	1
1,2	3	2,64	10	2,6	1
1,3	4	3,53	10	3,6	2
1,4	3	2,64	10	2,6	1
1,5	2	1,76	10	1,6	1
1,6	3	2,64	10	2,6	1
1,7	2	1,76	10	1,6	1
1,8	3	2,64	10	2,6	1
1,9	4	3,53	10	3,6	2
2	9	7,10	10	8,6	5
2,1	16	12,63	40	14,4	8
2,2	9	7,10	40	7,4	4
2,3	8	6,31	40	6,4	4
2,4	10	7,89	40	8,4	5
2,5	18	14,21	40	16,4	9
2,6	24	18,95	60	21,6	12
2,7	20	15,79	60	17,6	10
2,8	25	19,74	60	22,6	13
2,9	19	15,00	60	16,6	9
3	17	12,14	60	14,6	8
3,1	31	22,14	70	28,2	16
3,2	29	20,71	70	26,2	15
3,3	30	21,43	70	27,2	15
3,4	37	26,43	70	34,2	19
3,5	41	29,28	70	38,2	21
3,6	45	32,14	90	41,4	23
3,7	39	27,86	90	35,4	20
3,8	62	44,29	90	58,4	33
3,9	74	52,86	90	70,4	39
4	71	46,30	90	67,4	38
4,1	80	52,16	120	75,2	42
4,2	87	56,73	120	82,2	46
4,3	101	65,86	120	96,2	54
4,4					
4,5					
4,6					
4,7					
4,8					
4,9					
5					

