

PRAHA - KYJE

MOST V ULICI ZA ROKYTKOU

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO REKONSTRUKCI MOSTU



Objednatel: PK FLORA, s.r.o.
Vinohradská 2133/138
130 00 Praha 3

Zhotovitel: M.Jech - Geotechnické služby
Šípková 436, Ohrobec - Károv
252 45 pošta Zvole, IČO: 69326771
Tel: 723242901, 739323064
e-mail: mjech.gt@seznam.cz

OBSAH :

1. Úvod	3
2. Přehled geologických a hydrogeologických poměrů zájmového území	3
3. Metodika provedených terénních prací	5
4. Inženýrskogeologické zhodnocení	5
5. Závěr	6

Přílohy vázané ve zprávě :

- 1. Přehledná situace*
- 2. Podrobná situace*
- 3. Schematický geologický profil*
- 4. Protokoly sond dynamické penetrace*
- 5. Protokol laboratorního rozboru vody*

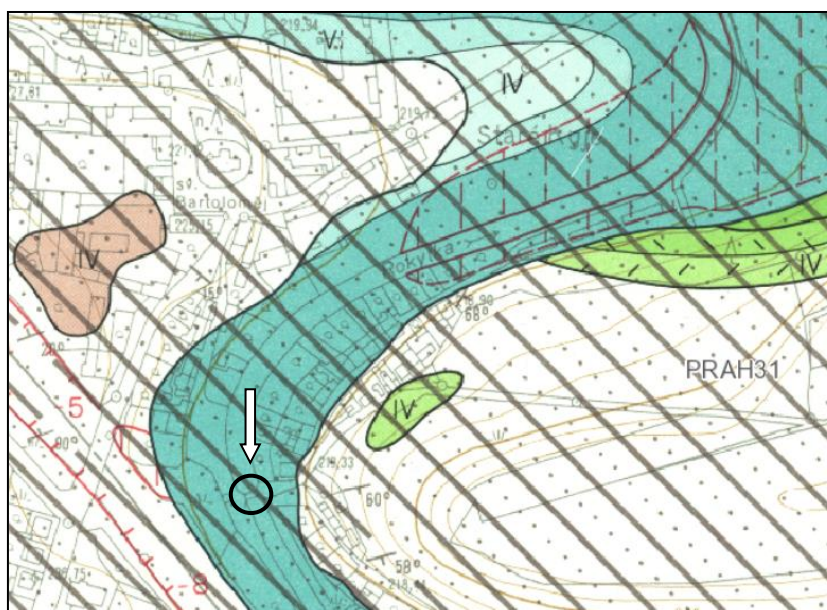
1. Úvod

Na základě objednávky společnosti PK FLORA, s.r.o. jsme zpracovali inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci mostu přes potok Rokytka v ulici Za Rokytkou v Praze - Kyjích. Podle předané dokumentace je preferováno hlubinné zakládání, průzkum byl proto zpracován především pro ověření průběhu skalního podkladu. V rámci průzkumných prací byly provedeny dvě penetrační sondy, každá na jednom břehu potoka, v blízkosti stávající mostní konstrukce. Sondážní získané poznatky byly vyhodnoceny na základě porovnání s dostupnou archivní dokumentací (archivní vrty a geologické mapy vztahující se k zájmovému území).

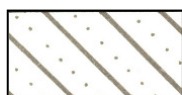
Jako podklady pro zpracování zakázky jsme od zadavatele obdrželi polohopisné a výškopisné zaměření lokality, řez navrhovanou mostní konstrukcí a situaci řešeného prostoru.

2. Lokalizace, geologické a hydrogeologické poměry zájmového území

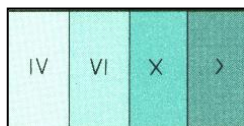
Předmětné území leží v městské části Praha – Kyje, v místě přemostění potoka Rokytka ulicí Za Rokytkou je umístěno v levostranném meandru potoka pod návrším zvaným Horka.



Výřez z Inženýrskogeologické mapy Prahy 1 : 5000, list Praha 3-1, poloha mostu je označena černým kroužkem.



letenské vrstvy - tmavošedé droby a křemenné
pískovce s vložkami siltových břidlic



hlinité a hlinitopísčité holocenní náplavy Rokytky
a jejich přítoků s bahnitými a štěrkovitými polohami

Skalní podklad - řešené území je součástí pražské pánve paleozoika Barrandienu. V širším zájmovém území je skalní podklad tvořen ordovickými sedimentárními horninami *letenských vrstev*. Jedná se o cyklické střídání drob, křemenců a prachových břidlic. Povrch skalního podkladu byl zastižen oběma průzkumnými sondami. Charakter horniny je patrný z četných skalních výchozů nacházejících se v nedalekém svahu.

Kvartérní patro je od povrchu reprezentováno navážkami zpevňujícími břehy potoka a nepravidelným střídáním sedimentů deluviálního a fluviálního původu. Nivní (fluviální) sedimenty představují soubor zemin akumulovaných činností Rokytky, zastoupený zde především písčitymi jíly až jílovitými písky. Deluviální sedimenty ve formě hlinitoštěrkovitých svahovin překrývají nivní sedimenty na pravém břehu potoka, při úpatí vrchu Horka. Deluviofluviální sedimenty ve formě částečně přeplavených svahových sutí promísených s valouny křemene jsou uloženy na levém břehu potoka pod sedimenty fluviálními a leží zde přímo na skalním podkladu. Navážky jsou na levém břehu zastoupeny kamenným opevněním břehu uloženým na hlinitokamenitém loži a svrchu překrytým písčito-hlinitými zeminami, kterými byl povrch terénu upraven do současné podoby. Na pravém břehu jsou v místě sondy DP2 navážky jemnozrnnější, ve svrchu uložených hlinitopísčitých zeminách směrem do hloubky přibývá štěrkovité až drobně kamenité frakce.

Hydrogeologické poměry jsou obecně závislé především na místní geologické stavbě, tj. zejména na propustnosti zemin, na morfologii terénu a potenciálních zdrojích podzemní vody. Hydrogeologické poměry řešeného území jsou jednoznačně určeny bezprostřední blízkostí toku Rokytky, který celé širší území odvodňuje k severovýchodu k toku řeky Vltavy. Podzemní voda řešeného území (resp. její svrchní kvartérní zvědeň) je v přímé hydraulické spojitosti s vodou v potoce a základové podmínky předmětného mostu jsou podzemní vodou ovlivněny.

Podle chemického rozboru podzemní vody odebrané z nedaleké studny (vzorek označen jako J1) je zřejmé, že podzemní vody v daném území jeví dle ČSN EN 206-1 slabou agresivitu na betonové a ocelové stavební konstrukce, stupeň XA1, a to z důvodu mírného překročení hodnoty pro agresivní CO₂.

Výsledky chemických laboratorních rozborů podzemní vody

Vrt	Hloubka odběru (m)	Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1					Výsledný stupeň agresivity
		SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	
J1	3,25	19,5	7,18	17,92	<0,050	5,99	XA1 – slabě agresivní
Limity :	neagresivní	< 200	> 6,5	≤ 15	< 15	< 300	
	XA1	≥ 200 a ≤ 600	≤ 6,5 a ≥ 5,5	≥ 15 a ≤ 40	≥ 15 a ≤ 30	≥ 300 a ≤ 1 000	
	XA2	> 600 a ≤ 3 000	< 5,5 a ≥ 4,5	> 40 a ≤ 100	> 30 a ≤ 60	> 1 000 a ≤ 3 000	
	XA3	> 3 000 a ≤ 6 000	< 4,5 a ≥ 4,0	>100 až do nasycení	> 60 a ≤ 100	> 3 000 až do nasyc.	

Protokoly provedeného chemického rozboru vody jsou uvedeny v příloze č. 5 za textem této zprávy.

3. Metodika provedení terénních prací

Cílem průzkumných prací bylo objasnění geologických poměrů a geotechnických podmínek v podloží předmětného mostu. Z důvodu preferování hlubinného založení mostní konstrukce (širokoprofilové vrtané piloty) byly průzkumné práce zaměřeny na ověření hloubky a průběhu skalního podloží, se současným ověřením vývoje deformačních charakteristik geologického prostředí a stanovení jeho vrtatelnosti. Pro tento účel byly na obou březích provedeny dvě sondy dynamické penetrace DP1 a DP2 (protokoly zkoušek přílohou č.4). Pro potřeby klasifikace kvartérních zemin byly využity informace získané archivní rešerší, kdy byly využity popisy geologických sond soustředěné pro tvorbu Podrobné inženýrskogeologické mapy Prahy v měřítku 1:5 000, list Praha 3-1. Z nedaleké studny byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení její agresivity na stavební konstrukce (protokol v příloze č.5). Na základě získaných informací by sestrojen schematický geologický profil podloží řešeného mostu (příloha č.3).

4. Inženýrskogeologické zhodnocení

Po výsledků sond dynamické penetrace je zřejmé, že údolnice je vyplněna až 10 m mocnou akumulací kvartérních zemin a skalní podklad v rámci řešeného prostoru vykazuje výrazný sklon k západu, kdy na pravém břehu Rokytky byl jeho povrch zastižen již v hloubce 5,3 m pod povrchem terénu na kótě 212,75 m n.m., zatímco na levém břehu až v hloubce 8,5 m pod povrchem terénu na kótě 208,78 m n.m.

Tabulka geotechnických hodnot zastižených zemin

Geotechnický typ zeminy	GT1	GT2	GT3a	GT3b
Geneze zemin	navážka	fluviální sediment	deuviální sediment	deluvio-fluviální sediment
Litologická charakteristika	hlína štěrkovitá	jíl písčitý písek jílovitý	štěrk hlinitý	štěrk s příměsí jemnozrné zeminy
Klasifikace dle ČSN 73 6133	F1/MG-Y	F4/CS S5/SC	G3/G-F	G3/G-F
Klasifikace dle EN ISO 14688	saSi	saCl, clSa	siclGr	siclGr
ulehlost / konzistence	tuhá	tuhý	ulehlý	ulehlý
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	19,5	18,0-18,5	19,0	19,0
Deformační modul E_{def} (MPa)	6-15	3-6	12-16	14-25
Výpočtová únosnost R_D	100	110*	200*	300*
Poissonova konstanta (ν)	0,25	0,35	0,30	0,25
Těžitelost dle ČSN 73 3050	2.	2.	4.	4.
Těžitelost dle ČSN 73 6133	I.	I.	I.	I.
Vrtatelnost pro piloty dle ceníku 800-2	I.	I.	II.	II.

Tabulka geotechnických hodnot zastižených hornin

Geotechnický typ zeminy	GT4	GT5
Geneze zemin	skalní podklad	skalní podklad
Litologická charakteristika	velmi zvětralá břidlice	mírně zvětralá břidlice
Klasifikace dle ČSN 73 6133	R5	R4
Klasifikace dle EN ISO 14688	R5	R4
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	23,5	24,5
Deformační modul E_{def} (MPa)	60-85	85-120
Výpočtová únosnost R_D	300*	450*
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	5.	5-6.
Těžitelnost dle ČSN 73 6133	I.	II.
Vrtatelnost pro piloty dle ceníku 800-2	II.	III.

* hodnota snížena o 30% z důvodu vlivu podzemní vody (u S4, G4 a G3 platí pro šíři základu 1 m)

Vrtatelnost zemin a hornin pro piloty dle ceníku 800-2 je uvedena v tabulce níže.

Při provádění zemních prací bude třeba mít na zřeteli, že stěny výkopů budou vzhledem k nízké soudržnosti písčitých a štěrkovitých zemin a přítomnosti podzemní vody velmi nestabilní a bude je třeba bezpodmínečně od povrchu pažit nebo svahovat minimálně v poměru 1:1. V případě realizace pracovní štětovnicové stěny je třeba upozornit, že vetknutí štětovnic do skalního podloží bude z důvodu poměrně vysoké pevnosti křemencových poloh velmi obtížné.

5. Závěr

Na základě objednávky společnosti PK FLORA, s.r.o. jsme zpracovali inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci mostu přes potok Rokytka v ulici Za Rokytou v Praze - Kyjích. Všechny informace potřebné k návrhu hlubinného založení rekonstruovaného mostu jsou uvedeny v předchozích kapitolách.

V Ohrobcí dne 5.10.2017

Zpracovali : Ing. Šárka Jechová

Odpovědný řešitel : M.Jech

autorizovaný technik pro geotechniku ČKAIT 0012265

odborná způsobilost v oboru inženýrská geologie 2265/2015

PŘEHLEDNÁ SITUACE



Legenda :



řešené území

The map displays the railway station area in Bratislava, Slovakia, with various geological features and infrastructure. Key elements include:

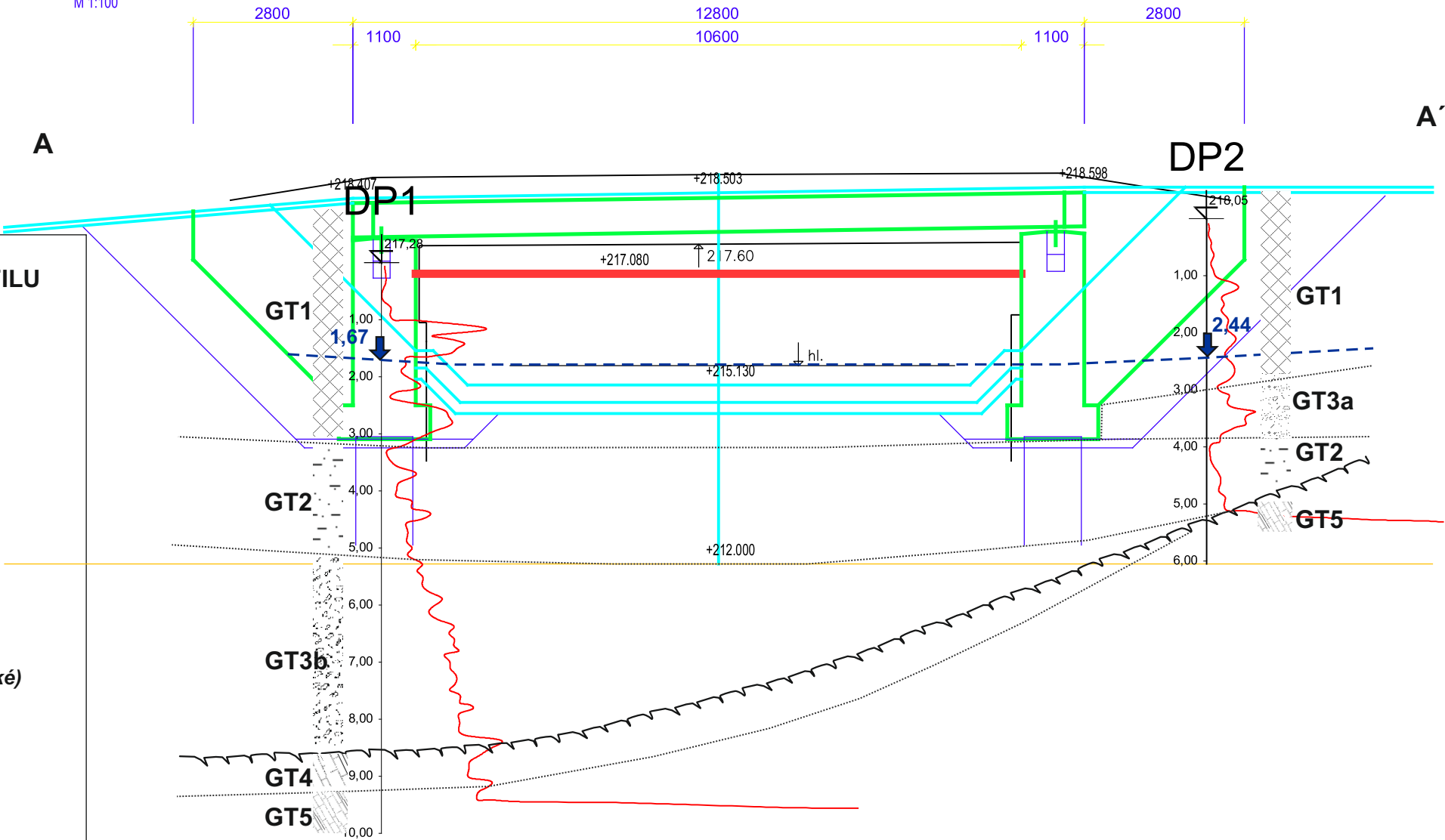
- Geological Features:** Contour lines indicating elevation, with labels such as 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150, 155, 160, 165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400, 405, 410, 415, 420, 425, 430, 435, 440, 445, 450, 455, 460, 465, 470, 475, 480, 485, 490, 495, 500, 505, 510, 515, 520, 525, 530, 535, 540, 545, 550, 555, 560, 565, 570, 575, 580, 585, 590, 595, 600, 605, 610, 615, 620, 625, 630, 635, 640, 645, 650, 655, 660, 665, 670, 675, 680, 685, 690, 695, 700, 705, 710, 715, 720, 725, 730, 735, 740, 745, 750, 755, 760, 765, 770, 775, 780, 785, 790, 795, 800, 805, 810, 815, 820, 825, 830, 835, 840, 845, 850, 855, 860, 865, 870, 875, 880, 885, 890, 895, 900, 905, 910, 915, 920, 925, 930, 935, 940, 945, 950, 955, 960, 965, 970, 975, 980, 985, 990, 995, 1000.
- Infrastructure:** Railway tracks, roads, and buildings are shown in black lines.
- Geological Sondes:** Two locations are marked with red dots and labeled DP1 and DP2.
- Cross-sections:** Two lines are drawn across the map, labeled A and A'.
- Legend:**
 - DP1 SONTA DYNAMICKÉ PENETRACE
 - A — A' LINIE GEOLOGICKÉHO ŘEZU

 **DP1** SONDA DYNAMICKÉ PENETRACE

Příloha č. 2

HODĚJOVICKÁ - ZA ROKYTKOU - IGP PRO REKONSTRUKCI MOSTU - SCHEMATICKÝ GEOLOGICKÝ PROFIL

PODÉLNÝ ŘEZ
M 1:100



VYSVĚTLIVKY KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

Kvartérní pokryv

- GT1** navážky (úpravy koryta potoka a terénu, předmostí a zpevnění břehů)
- GT2** písčité jíly a jílovité písky (fluviální sedimenty)
- GT3a** štěrkovité hlíny a sutě (deluviální sedimenty)
- GT3b** štěrky a sutě (deluvio-fluviální a fluviální sedimenty)

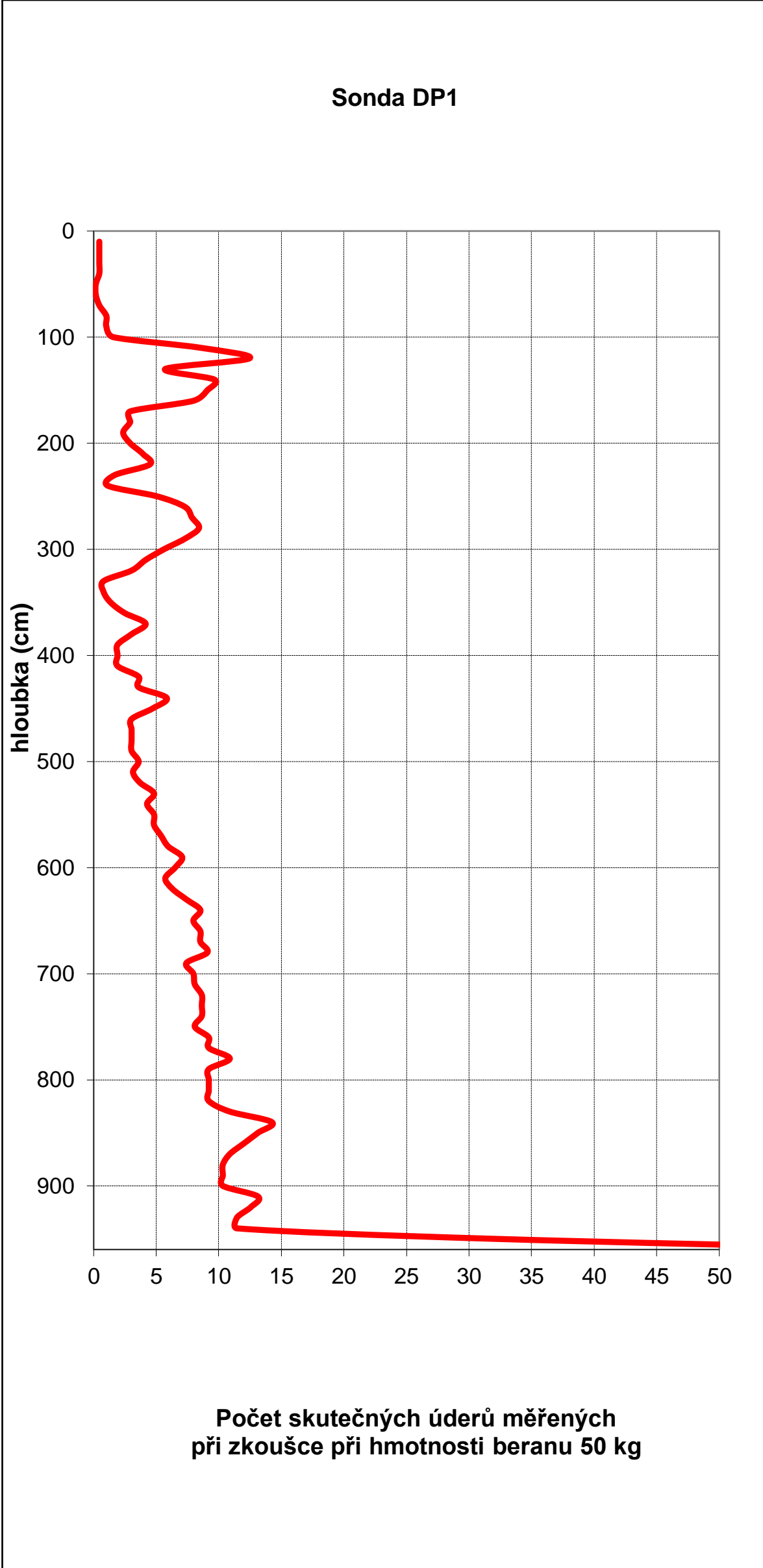
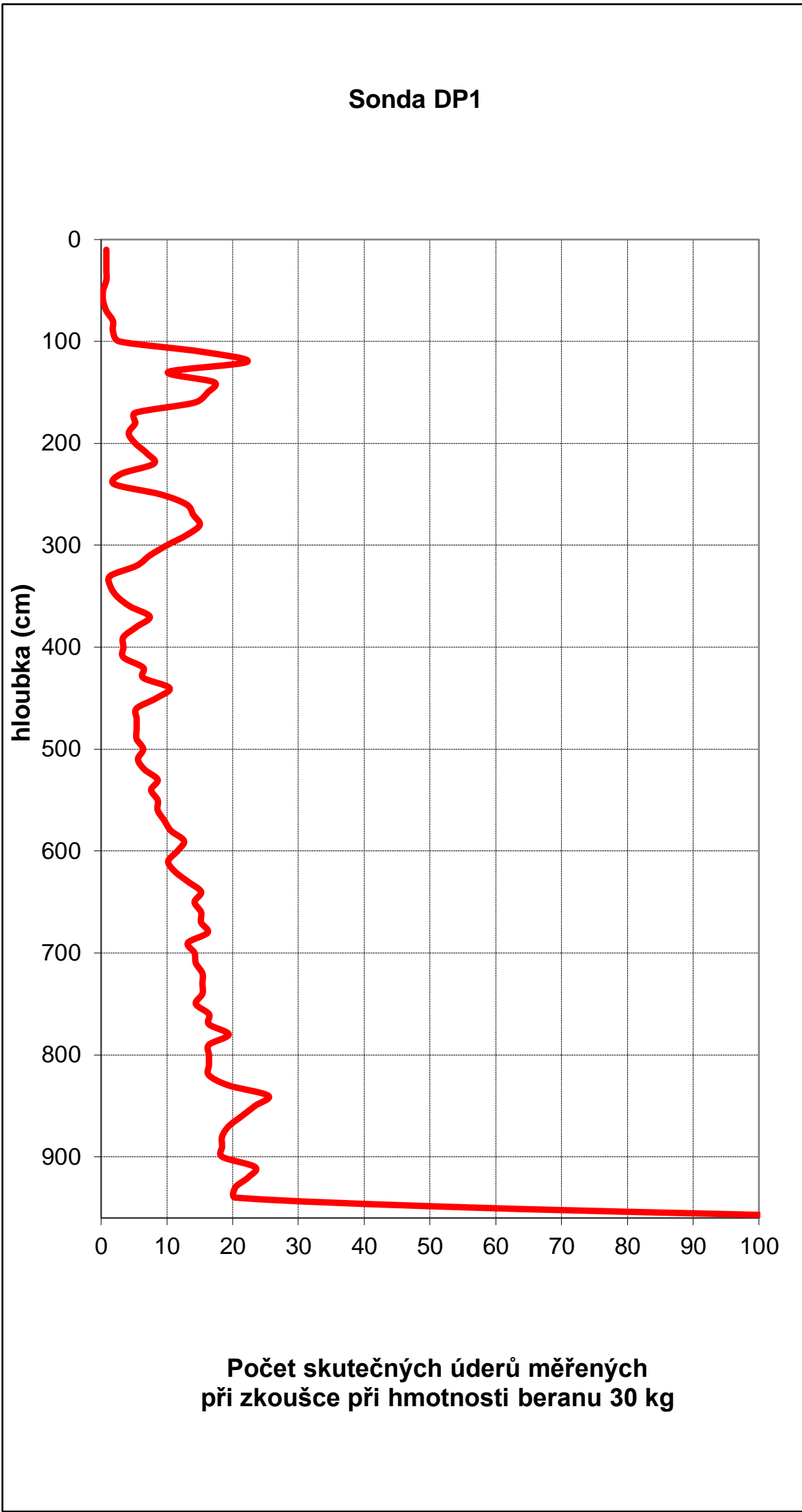
Skalní podklad (svrchní ordovik - souvrství letenské)

- GT4** velmi zvětralé droby a křemenné pískovce tř. R5
- GT5** mírně zvětralé droby a křemenné pískovce tř. R4

povrch skalního podkladu

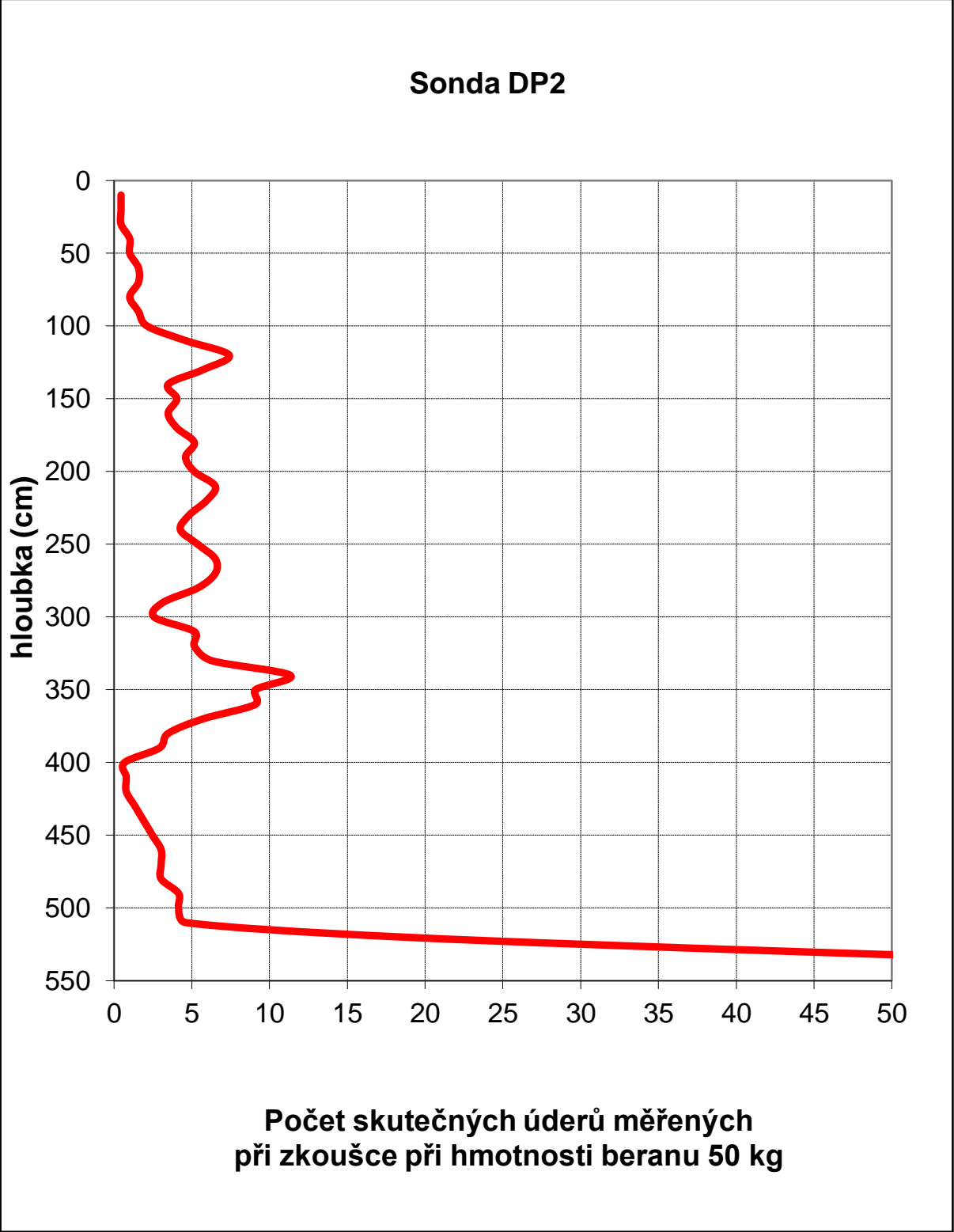
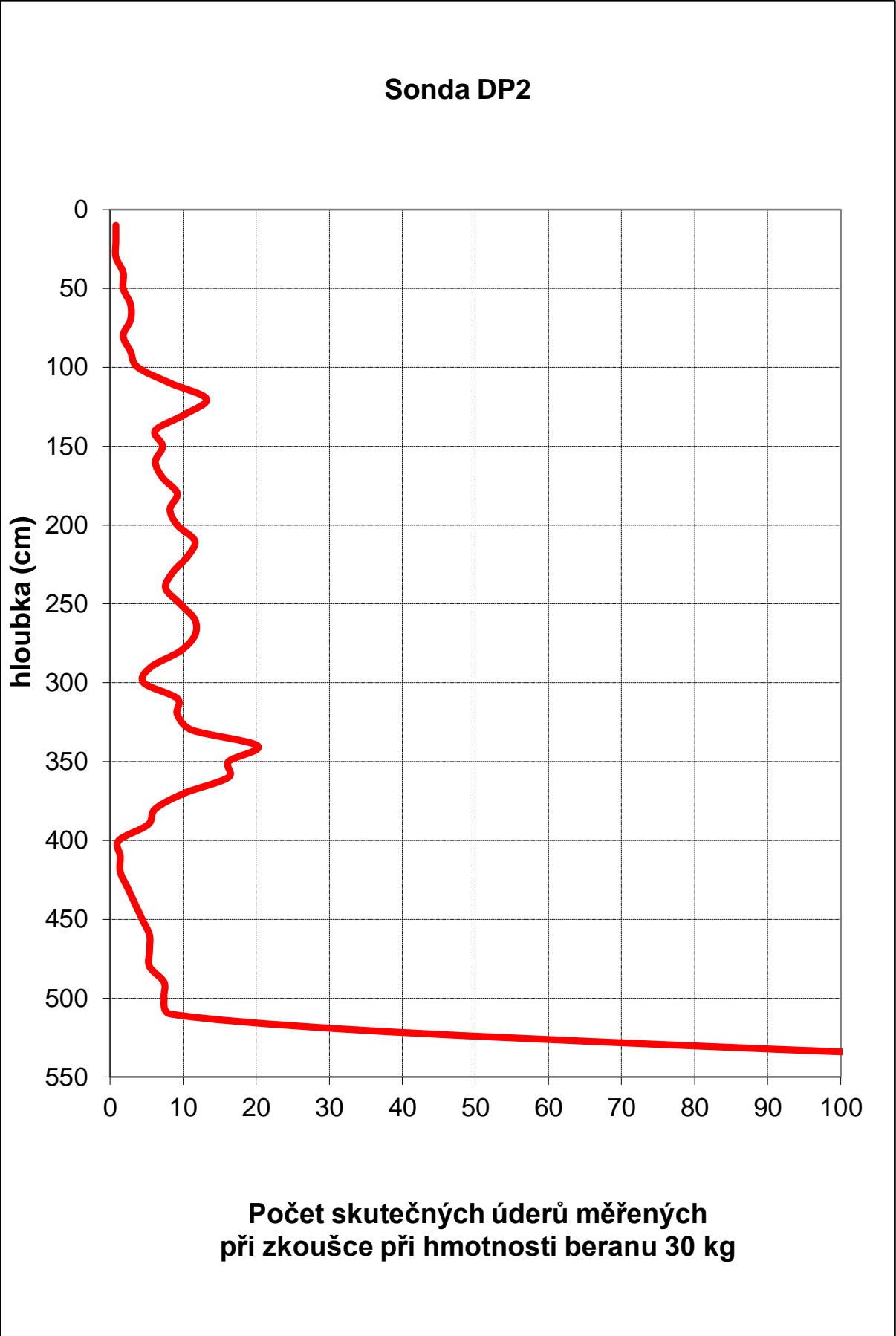
Akce:	Praha 9 - Kyje, ul. Za Rokytkou - IGP pro rekonstrukci mostu
Sonda č.:	DP1
Datum provedení:	21.9.2017
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby

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	1	0,99	5	0,8	0
0,2	1	0,99	5	0,8	0
0,3	1	0,99	5	0,8	0
0,4	1	0,99	5	0,8	0
0,5	0,5	0,49	5	0,3	0
0,6	0,5	0,49	5	0,3	0
0,7	1	0,99	5	0,8	0
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	16	14,12	20	15,2	9
1,2	23	20,30	20	22,2	12
1,3	11	9,71	20	10,2	6
1,4	18	15,89	20	17,2	10
1,5	17	15,00	20	16,2	9
1,6	15	13,24	20	14,2	8
1,7	6	5,29	20	5,2	3
1,8	6	5,29	20	5,2	3
1,9	5	4,41	20	4,2	2
2	6	4,73	20	5,2	3
2,1	9	7,10	50	7	4
2,2	10	7,89	50	8	4
2,3	5	3,94	50	3	2
2,4	4	3,15	50	2	1
2,5	11	8,68	50	9	5
2,6	15	11,84	50	13	7
2,7	16	12,63	50	14	8
2,8	17	13,42	50	15	8
2,9	15	11,84	50	13	7
3	12	8,57	50	10	6
3,1	9	6,43	40	7,4	4
3,2	7	5,00	40	5,4	3
3,3	3	2,14	40	1,4	1
3,4	3	2,14	40	1,4	1
3,5	4	2,85	40	2,4	1
3,6	6	4,28	40	4,4	2
3,7	9	6,43	40	7,4	4
3,8	7	5,00	40	5,4	3
3,9	5	3,57	40	3,4	2
4	5	3,26	40	3,4	2
4,1	5	3,26	40	3,4	2
4,2	8	5,22	40	6,4	4
4,3	8	5,22	40	6,4	4
4,4	12	7,82	40	10,4	6
4,5	10	6,52	40	8,4	5
4,6	7	4,56	40	5,4	3
4,7	7	4,56	40	5,4	3
4,8	7	4,56	40	5,4	3
4,9	7	4,56	40	5,4	3
5	8	4,80	40	6,4	4
5,1	8	4,80	60	5,6	3
5,2	9	5,40	60	6,6	4
5,3	11	6,60	60	8,6	5
5,4	10	6,00	60	7,6	4
5,5	11	6,60	60	8,6	5
5,6	11	6,60	60	8,6	5
5,7	12	7,20	60	9,6	5
5,8	13	7,80	60	10,6	6
5,9	15	9,00	60	12,6	7
6	14	8,40	60	11,6	7
6,1	13	7,22	70	10,2	6
6,2	14	7,78	70	11,2	6
6,3	16	8,89	70	13,2	7
6,4	18	10,00	70	15,2	9
6,5	17	9,44	70	14,2	8
6,6	18	10,00	70	15,2	9
6,7	18	10,00	70	15,2	9
6,8	19	10,55	70	16,2	9
6,9	16	8,89	70	13,2	7
7	17	9,44	70	14,2	8
7,1	18	9,31	90	14,4	8
7,2	19	9,82	90	15,4	9
7,3	19	9,82	90	15,4	9
7,4	19	9,83	90	15,4	9
7,5	18	9,31	90	14,4	8
7,6	20	10,34	90	16,4	9
7,7	20	10,34	90	16,4	9
7,8	23	11,89	90	19,4	11
7,9	20	10,34	90	16,4	9
8	20	10,34	90	16,4	9
8,1	20	9,68	90	16,4	9
8,2	20	9,68	90	16,4	9
8,3	23	11,13	90	19,4	11
8,4	29	14,03	90	25,4	14
8,5	27	13,06	90	23,4	13
8,6	25	12,09	90	21,4	12
8,7	23	11,13	90	19,4	11
8,8	22	10,64	90	18,4	10
8,9	22	10,64	90	18,4	10
9	22	10,64	90	18,4	10
9,1	27	12,27	90	23,4	13
9,2	26	11,81	90	22,4	13
9,3	24	10,91	90	20,4	11
9,4	24	10,91	90	20,4	11
9,5	63	28,62	140	57,4	32
9,6	125	56,78	140	119,4	67



Akce:	Praha 9 - Kyje, ul. Za Rokytkou - IGP pro rekonstrukci mostu
Sonda č.:	DP2
Datum provedení:	26.9.2017
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouťící moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouťící moment pro q = 50 kg
0,1	1	0,99	5	0,8	0
0,2	1	0,99	5	0,8	0
0,3	1	0,99	5	0,8	0
0,4	2	1,99	5	1,8	1
0,5	2	1,99	5	1,8	1
0,6	3	3,00	5	2,8	2
0,7	3	3,00	5	2,8	2
0,8	2	2,00	5	1,8	1
0,9	3	3,00	5	2,8	2
1	4	3,53	5	3,8	2
1,1	9	7,94	20	8,2	5
1,2	14	12,35	20	13,2	7
1,3	11	9,71	20	10,2	6
1,4	7	6,17	20	6,2	3
1,5	8	7,06	20	7,2	4
1,6	7	6,17	20	6,2	3
1,7	8	7,06	20	7,2	4
1,8	10	8,82	20	9,2	5
1,9	9	7,94	20	8,2	5
2	10	7,89	20	9,2	5
2,1	12	9,47	10	11,6	7
2,2	11	8,68	10	10,6	6
2,3	9	7,10	10	8,6	5
2,4	8	6,31	10	7,6	4
2,5	10	7,89	10	9,6	5
2,6	12	9,47	10	11,6	7
2,7	12	9,47	10	11,6	7
2,8	10	7,89	10	9,6	5
2,9	6	4,73	10	5,6	3
3	5	3,57	10	4,6	3
3,1	10	7,14	20	9,2	5
3,2	10	7,14	20	9,2	5
3,3	12	8,57	20	11,2	6
3,4	21	15,00	20	20,2	11
3,5	17	12,14	20	16,2	9
3,6	17	12,14	20	16,2	9
3,7	11	7,86	20	10,2	6
3,8	7	5,00	20	6,2	3
3,9	6	4,28	20	5,2	3
4	2	1,30	20	1,2	1
4,1	3	1,95	40	1,4	1
4,2	3	1,95	40	1,4	1
4,3	4	2,61	40	2,4	1
4,4	5	3,26	40	3,4	2
4,5	6	3,91	40	4,4	2
4,6	7	4,56	40	5,4	3
4,7	7	4,56	40	5,4	3
4,8	7	4,56	40	5,4	3
4,9	9	5,87	40	7,4	4
5	9	5,40	40	7,4	4
5,1	11	6,60	70	8,2	5
5,2	36	21,59	70	33,2	19
5,3	82	49,18	90	78,4	44
5,4	137	82,17	90	133,4	75





Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1760330	Datum vystavení	: 2.10.2017
Zákazník	: Ing. Šárka Jechová	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Šárka Jechová	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Pertoldova 3382/43 143 00 Praha 12 - Modřany Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: mjech.gt@seznam.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: ZA ROKYTKOU	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 26.9.2017
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2015ISARJ-CZ0001 (CZ-111-15-0000)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 26.9.2017 - 2.10.2017
Vzorkoval	: zákazník pí Jechová	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek(y) PR1760330/001, metoda W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2, W-NH4-SPC, W-SO4-IC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR1760330/001, metoda W-TDS-GR byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráč

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laborator č. 1163,
akreditovaná CIA dle CSN EN ISO/IEC
17025:2005





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1760330001					
Identifikace vzorku				26.9.2017 14:30					
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	37.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.18	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.18	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.345	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.68	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	17.92	----	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	19.5	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	235	± 10.0%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	37.5	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	5.99	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1760330001					
Identifikace vzorku				26.9.2017 14:30					
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	37.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.18	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.18	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.345	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.68	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	17.92	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	19.5	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	235	± 10.0%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	37.5	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	5.99	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1760330001					
Identifikace vzorku				26.9.2017 14:30					
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1760330001					
Datum odběru/čas odběru				26.9.2017 14:30					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	37.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.18	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.18	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.345	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.68	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	17.92	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	19.5	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	235	± 10.0%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	37.5	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	5.99	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1760330001					
Datum odběru/čas odběru				26.9.2017 14:30					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	37.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.18	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.18	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.345	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.68	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	17.92	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	19.5	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	235	± 10.0%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	37.5	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	5.99	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5



amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, SM2320)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, CSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO ₂ (-) a SM 4500-NO ₃ (-)) Stanovení NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RL180, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.