

GEOtest		Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Vyhotovil	Prověřil
		Mgr. P. Řezníček	Mgr. Z. Sedláček	Mgr. Z. Sedláček	RNDr. J. Novotná
Objednatel:	Brněnské vodárny a kanalizace, a. s. Pisárecká 551/1a, Brno				
Název zakázky:	Modřice – ČOV, IG + HG	Datum		červen 2017	
		Číslo zakázky		17 7184	
		Měřítko			
Název přílohy:	Technická zpráva o hydrodynamických zkouškách	Číslo přílohy		6	
		Číslo výtisku			

TECHNICKÁ ZPRÁVA



Název úkolu : ČOV MODŘICE - čerpací a stoupací zkoušky

Číslo zakázky :

Odpovědný řešitel : Mgr Zdeněk SEDLÁČEK
GEOTEST, a.s.
Šmahova 112, 627 00 BRNO

Zhotovitel : Geosan, spol. s r.o.,
Tuřanka 1048/107, 627 00 Brno

Odpovědný pracovník : Ing. Pavel Nesvadba

Obsah:

1. úvod
2. požadavek řešitele
3. návrh řešení
4. realizace zkoušek
5. závěr
6. příloha - protokoly o čerpací (stoupací) zkoušce

1. ÚVOD

Ve smyslu objednávky mezi objednatelem GEOTEST, a.s. a zhotovitelem GEOSAN spol. s r.o. byly v měsíci květnu a červnu 2017 provedeny samostatné (v případě objektů HV 211 a HV 226 společné) čerpací a stoupací zkoušky na objektech HV 218 ; HV 211 ; HV 226 a HV 207 v areálu čističky odpadních vod VaK Modřice.

2. POŽADAVEK ŘEŠITELE

Požadavkem řešitele byla realizace třídní čerpací a jednodenní stoupací zkoušky samostatně na vrtech HV 218 a HV 207 a společné třídní čerpací a jednodenní stoupací zkoušky na vrtech HV 211 a HV 226 tak, aby byly dodrženy následující podmínky:

Požadovaná vydatnost čerpané podzemní vody bude v průběhu čerpací zkoušky na vrtu HV 218 držena na hodnotě do 1 l/s.

Požadovaná vydatnost čerpané podzemní vody bude v průběhu čerpací zkoušky na vrtech HV 211 ; HV 226 a HV 207 držena na hodnotě do 3 l/s.

Měření hladiny podzemní vody v průběhu čerpací i stoupací zkoušky bude prováděno v intervalech, požadovaných řešitelem

Během čerpacích i stoupacích zkoušek bude prováděno doprovodné měření hladiny podzemní vody i v okolních pozorovacích vrtech, které jsou určeny tak, že momentálně nečerpané vrty z výše uvedené zájmové čtveřice vrtů budou brány jako vrty pozorovací.

Během všech čerpacích i stoupacích zkoušek musí být brán zřetel na skutečnost, že se jedná o práce v areálu čističky odpadních vod a dodržovat veškeré - z toho plynoucí - bezpečnostní předpisy a požadavky správce objektu

3. NÁVRH ŘEŠENÍ

Pro realizaci zadání byla provedena prohlídka lokality a navrženo následující řešení :

Pro první čerpací i stoupací zkoušku na objektu HV 218 byla stanovena vydatnost čerpání do 1 l/s.

Pro čerpání podzemní vody bude použito čerpadlo výrobce KSB, typu UPA S 100 D – 4/8.

Čerpaná podzemní voda bude odváděna do dešťové kanalizace odpadním potrubím PE 1".

Na konci odpadního potrubí bude škrťací kohout pro nastavení čerpané vydatnosti.

Čerpaná vydatnost bude kontrolována pravidelně při každém měření úrovně hladin podzemních vod pomocí kalibrované měrné nádrže 50 l a digitálních stopek.

Bude měřena v pravidelných intervalech teplota vody i teplota okolního vzduchu.

Hladina podzemní vody bude měřena kalibrovaným elektrokontaktním hladinoměrem G 10, úroveň dna vrtu eventuálně hladinoměrem G 20.

Elektrické napájení ponorného čerpadla bude realizováno z přilehlé budovy dmychadel.

Pro druhou - společnou - čerpací i stoupací zkoušku na objektech HV 211 a HV 226 byla stanovena vydatnost čerpání do 3 l/s.

Pro čerpání podzemní vody bude v obou případech použito čerpadlo výrobce KSB, typu UPA 100 – 12/10.

Čerpaná podzemní voda z objektu HV 211 bude odváděna odpadními hasičskými hadicemi „C“ do rybníčku v areálu ČOV.

Čerpaná podzemní voda z objektu HV 226 bude odváděna odpadními hasičskými hadicemi „C“ do dešťové kanalizace.

Na konci každého odpadního potrubí bude škrťací kohout pro nastavení čerpané vydatnosti.

Čerpaná vydatnost bude kontrolována pravidelně při každém měření úrovně hladin podzemních vod pomocí kalibrované měrné nádrže 200 l a digitálních stopek.

Bude měřena v pravidelných intervalech teplota vody i teplota okolního vzduchu.

Hladiny podzemní vody budou měřeny kalibrovaným elektrokontaktním hladinoměrem G 10, úroveň dna vrtu eventuálně hladinoměrem G 20.

Elektrické napájení ponorných čerpadel bude realizováno ze dvou různých odběrných míst.

Elektrické napájení ponorného čerpadla v objektu HV 211 bude realizováno z budovy chlorovny. Při instalaci kabelu přes místní komunikaci je nutné tento kabel vést zavěšený ve výšce min. 4 m nad rovinou vozovky.

Elektrické napájení ponorného čerpadla v objektu HV 216 bude realizováno z přilehlé budovy dmychadel.

Pro třetí čerpací i stoupací zkoušku na objektu HV 207 byla stanovena vydatnost čerpání do 3 l/s.

Pro čerpání podzemní vody bude použito čerpadlo výrobce KSB, typu UPA 100 – 12/10.

Čerpaná podzemní voda bude odváděna do dešťové kanalizace odpadními hasičskými hadicemi „C“.

Na konci odpadního potrubí bude škrtkový kohout pro nastavení čerpané vydatnosti.

Čerpaná vydatnost bude kontrolována pravidelně při každém měření úrovně hladin podzemních vod pomocí kalibrované měrné nádrže 200 l a digitálních stopek.

Bude měřena v pravidelných intervalech teplota vody i teplota okolního vzduchu.

Hladina podzemní vody bude měřena kalibrovaným elektrokontaktním hladinoměrem G 10, úroveň dna vrtu eventuálně hladinoměrem G 20.

Elektrické napájení ponorného čerpadla bude realizováno z přilehlé budovy dmychadel.

4. REALIZACE ZKOUŠEK

Realizace čerpacích i stoupacích zkoušek na všech čtyřech objektech proběhla v souladu s požadavky řešitele. Byly dodrženy veškeré body dle návrhu řešení - viz odstavec 3.

O průběhu každé zkoušky byl vypracován protokol, který je přílohou této zprávy - viz bod 6

Třídenní čerpací zkouška na vrtu HV 218 byla zahájena dne 29.5.2017 v 8⁰⁰ hodin a trvala do 1.6.2017 do 8⁰⁰ hodin

Jednodenní stoupací zkouška na vrtu HV 218 byla zahájena dne 1.6. v 8⁰⁰ hodin a trvala do 2.6.2017 do 8⁰⁰ hodin

Třídenní společná čerpací zkouška na vrtech HV 211 a HV 226 byla zahájena dne 5.6.2017 v 8⁰⁰ hodin a trvala do 8.6.2017 do 8⁰⁰ hodin

Jednodenní stoupací zkouška na vrtech HV 211 a HV 226 byla zahájena dne 8.6. v 8⁰⁰ hodin a trvala do 9.6.2017 do 8⁰⁰ hodin

Třídenní čerpací zkouška na vrtu HV 207 byla zahájena dne 12.6.2017 v 8⁰⁰ hodin a trvala do 15.6.2017 do 8⁰⁰ hodin

Jednodenní stoupací zkouška na vrtu HV 207 byla zahájena dne 15.6. v 8⁰⁰ hodin a trvala do 16.6.2017 do 8⁰⁰ hodin

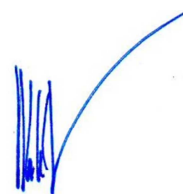
5. ZÁVĚR

Čerpací i stoupací zkoušky na objektech HV 218 ; HV 211 ; HV 226 a HV 207 v areálu čističky odpadních vod VaK Modřice proběhly v souladu s požadavky řešitele za současného dodržení všech bezpečnostních předpisů a ostatních pracovních standardů firmy.

Současně s měřením hladin podzemních vod elektrokontaktním hladinoměrem dle požadavku řešitele probíhalo kontrolní, kontinuální měření hladin podzemních vod manometrickými sondami. Výsledky těchto měření budou dodány později po zpracování dat subdodavatelem.

v Brně dne 23. 6. 2016

GEOSAN
spol. s r.o.
Tuřanka 107¹⁶
627 00 Brno



Vypracoval: ing. NESVADBA Pavel

.....

Schválil: ing MELCHER Jiří

.....

GEOTest, a.s.

Účel: Název				První dokumentace čerpací – zkoušky metodou neustálého proudění													
Míst. poz. vody (stavení před čerpaním) v m				Lokality: čou Madrice Zahajná zkouška (datum): 29.5.2017 Číslo vrtu: HU 218 Hod: 8 min: 00													
Datum	Doba zahájení	Čas od spuštění - zastavení čerpadla		Interval měření, s	Čerpano množství (přetok)				Uroveň hladin v pozorovaných studnicích a vřetech v m				Teplota		Pozn.		
		hod	min		vodo- měr	doba plnění nádoby	přepad	ls	So	Mo	207	211	vodo- C	vodo- C			
29.5	800	0	0,30		50L	52			4,91	4,92					12,2	29,4	
		0	1,30						4,92								
		0	2						4,92								
		0	4	4					4,93								
		0	7	7					4,93								
		0	10						4,94								
		0	14	14					4,95								
		0	20						4,96								
		0	27	27					4,97								
		0	40	40	50L	53			4,97						12,2	20,8	
	900	1		1	50L	53			4,98	4,51	4,87	5,01					
	930	1	30	1,30					4,98								
	1030	2	30	2,30					5,00								
	1145	3	45	3,45					5,01								
	1230	5	30	5,30	50L	53			5,01	4,51	4,88	5,01			12,1	27,2	
	1600			8	50L	53			5,01	4,51	4,88	5,01			12,1	28,8	
	2000	12	12		50L	53			5,02	4,51	4,88	5,01			12,1	25,2	
	2400			16					5,02						12,1	23,8	
30.5.	0400	20	20		50L	53			5,04	4,51	4,88	5,01			12,0	18,9	
	800	24	24		50L	54			5,04	4,52	4,88	5,01			12,2	18,4	
	1200	4			50L	52			5,04	4,52	4,88	5,01			12,2	18,0	
	1600	8			50L	53			5,04	4,52	4,88	5,01			12,2	17,6	
	2000	12			50L	54			5,05	4,53	4,89	5,01			12,2	22,8	
Druh čerpadla: KSB - UPA 5100D - 4/8				Místo a služba u čerpadla: Klaska Nesvačbice				Dne: 29.5.2017				Poznámky: HV 226 hl. 4,51 dno 9,84 HV 207 hl. 4,87 dno 9,75 HV 211 hl. 5,01 dno 10,52				Zatěž. prac. dle předm. geolog. a Q do křes Spol. účel	

[illegible]

Míst. poz. vody ustálena před čerpadlem v m		Čas od spuštění zastavení čerpadla		Čerpané množství (přetok)	Uroveň hladiny pozorovaných studních a vrtůch v m	Teplota	Poznámky
Datum	Objem zahájení	hod	min				
1.6.	800	0	0,30	4,84	226 207 241	4,54 4,88 4,99 4,54 4,88 4,99 4,54 4,88 4,99 4,54 4,88 4,99 4,52 4,88 4,99 4,52 4,87 4,99 4,52 4,84 4,99 4,52 4,88 5,00 4,53 4,88 5,01 4,53 4,89 5,01	HV 218 8 min 00
		0	1,30	4,94			
		0	2	4,94			
		0	4	4,93			
		0	7	4,92			
		0	10	4,91			
		0	14	4,91			
		0	20	4,90			
		0	27	4,90			
		0	40	4,88			
	900	1	1	4,88			
	930	1	30	4,86			
	1030	2	30	4,86			
	1145	3	45	4,85			
	1330	5	30	4,84			
	1600	8	8	4,83			
	2000	12	12	4,83			
	2400	16	16	4,83			
2.6.	0400	20	20	4,82			
	0800	24	24	4,82			
		4					
		8					
		12					

Druh čerpadla	Mění a služba u čerpadla	Dne	POZNAMKY
Výkon čerpadla	Klasika		
Pohon čerpadla	Nesjedba		
Sačkový vrt m			
Delka odp. potrubí m			
Obsah měrné nádoby			
Hloubka vrtu m			
Odměrný od			
Zaustvení odpadu			

Míst. poz. vody ustálena před čerpadlem v m		Čas od spuštění zastavení čerpadla		Čerpané množství (přetok)	Uroveň hladiny pozorovaných studních a vrtůch v m	Teplota	Poznámky
Datum	Objem zahájení	hod	min				
5.6.	800	0	0,30	5,28	207 218	4,95 4,87 4,96 4,82	HV 211
		0	1,30	5,29			
		0	2	5,30			
		0	4	5,30			
		0	7	5,31			
		0	10	5,32			
		0	14	5,32			
		0	20	5,33			
		0	27	5,33			
		0	40	5,34			
	900	1	1	5,34			
	930	1	30	5,36			
	1030	2	30	5,37			
	1145	3	45	5,47			
	1330	5	30	5,47			
	1600	8	8	5,47			
	2000	12	12	5,47			
	2400	16	16	5,47			
	0400	20	20	5,47			
	0800	24	24	5,47			
	1200	4	4	5,46			
	1600	8	8	5,50			
	2000	12	12	5,55			

Druh čerpadla	Mění a služba u čerpadla	Dne	POZNAMKY
Výkon čerpadla	2,2 kW		
Pohon čerpadla	3x 380 V		
Sačkový vrt m	3,80		
Delka odp. potrubí m			
Obsah měrné nádoby	200 l		
Hloubka vrtu m	10,52		
Odměrný od	ocelová ochranka		
Zaustvení odpadu	rybník		

Objekt Název		CIS		Lokality		Číslo vlny	
5.15		512 490		COV Modřice		HV 111	
Předmět poz. vlny ustálená před čerpadlem v m		Zažádání zkoušky		Měřítko		Měřítko	
5.15		300 mm		300 mm		300 mm	
Datum		Čas od spuštění zastavení čerpadla		Číslo měření		Teplota	
hod		min		m		vody C	
2.6		0		0.30		11.19	
4.00		0		1.30		11.13	
8.00		0		2		11.20	
12.00		0		4		12.24	
16.00		0		7		12.25	
20.00		0		10		11.18	
24.00		0		14		11.11	
8.6		0		20		11.09	
4.00		0		27			
8.00		0		40			
		1		1			
		1		30		1.30	
		2		30		2.30	
		3		45		3.45	
		5		30		5.30	
		8				8	
		12				12	
		16				16	
		20				20	
		24				24	
		4					
		8					
		12					
Druh čerpadla		Měnítko služba u čerpadla		Dne		POZNAMKY	
Výkon čerpadla							
Pohon čerpadla							
Sazba v hl m							
Délka odp. potrubí m							
Obsah měrné nádoby							
Hloubka vln m							
Odměny od							
Zařízení odpadu							

Objekt Název		CIS		Lokality		Číslo vlny	
5.05		512 490		COV MODŘICE		HV 211	
Předmět poz. vlny ustálená před čerpadlem v m		Zažádání zkoušky		Měřítko		Měřítko	
5.05		300 mm		300 mm		300 mm	
Datum		Čas od spuštění zastavení čerpadla		Číslo měření		Teplota	
hod		min		m		vody C	
8.6		0		0.30		14.00	
8.36		0		1.30		23.00	
		0		2		14.50	
		0		4		14.50	
		0		7		14.50	
		0		10		14.50	
		0		14		14.50	
		0		20		14.50	
		0		27		14.50	
		0		40		14.50	
		1		1		14.50	
		1		30		1.30	
		2		30		2.30	
		3		45		3.45	
		5		30		5.30	
		8				8	
		12				12	
		16				16	
		20				20	
		24				24	
		4					
		8					
		12					
Druh čerpadla		Měnítko služba u čerpadla		Dne		POZNAMKY	
Výkon čerpadla							
Pohon čerpadla							
Sazba v hl m							
Délka odp. potrubí m							
Obsah měrné nádoby							
Hloubka vln m							
Odměny od							
Zařízení odpadu							

Sřahova 1244/112, 627 00 Brno DIČ CZ46344942				Prvotní dokumentace čerpadel – průběh zkoušky metodou neustaleho proudění									
Ukazatel Název				Lokalita				Číslo vrtu					
Hladina pod vodou ustálená před čerpadlem v m				Základní zkoušky – datum				Hodnota					
Datum	Úroveň záhlubení	Čas od spuštění – zastavení čerpadla		Interval měření Q	Čerpadlo (množství přístrojů)			Úroveň hladiny pozorovaných studnic před a během vrtu	Teplota				
		hod	min		výška měř. m	délka tržiny m	přepať		stud. vrtu m	stud. C	vrta C		
5.6.	8.00	0	0.30					4.58	20.7	21.8			
		0	1.30						4.95	4.87			
		0	2						4.96	4.87			
		0	4	4									
		0	7	7									
		0	10										
		0	14	14	200 l	40		2.85			10.20 15.0		
		0	20										
		0	27	27									
		0	40	40					4.96	4.84			
	9.00	1		1	69						10.30 20.0		
	9.30	1	30	1.30									
	10.30	2	30	2.30									
	11.45	3	45	3.45	200 l	7.0			4.99	4.88			
	13.30	5	30	5.30									
	16.00	8		8	200 l	7.1			5.02	4.82	10.50 25.0		
	20.00	12		12	200	7.1			5.05	4.82	10.8 25.0		
	24.00	16		16					5.07	4.82	10.8 25.0		
	4.00	20		20	200	7.0			5.04	4.89	10.8 18.0		
	8.00	24		24	200	7.1			5.05	4.85	11.0 20.0		
	10.00	4		4	200	7.1			5.10	4.80	11.0 15.0		
	16.00	8		8	200	7.3			5.10	4.80	11.0 20.0		
	20.00	12		12	200	7.2			5.12	4.70	11.0 23.0		
Druh čerpadla KSB-UPA-100-12/40				Měří a služba u čerpadla				Dne					
Výkon čerpadla 2,2 kW								POZNAMKY					
Pohon čerpadla 3x380V								ZAHÁJENÍ PRÁCE DLE POKYNŮ GEOLOGA.					
Sací koš vrtu m 3,26								Složení					
Délka odp. potrubí m 35m													
Obsah měrné nádoby 200 L													
Hloubka vrtu m 9,84													
Odměrný od ocelová odměrka													
Zaustavení odměrky kandy													

[illegible]

DÍČ CZ4634494Z		13		Místo poz. vory ustalené před čerpaním v m		7.70		Čas od spuštění zabavení čerpadla		Čerpané množství (přetok)		Uroveň hladiny pozorovaných studnách v m		Teplota		Pozn.	
Datum	čas zabavení	hod	min	vid měr	dob přet nádoby	přetok v l/s	Si	vody C	vzdu C								
8.6.	8.00	0	0.30			2.90	5.38			20.7	21.8						
	24.00	0	1.30			2.38	5.04										
		0	2			4.99											
		0	4	4		5.08											
		0	7	7		5.05											
		0	10			5.09											
		0	14	14		5.03											
		0	20			5.02											
	8.29	0	27	27		5.00											
	9.2	0	40	40		4.96											
	9.02	1		1		4.95											
	52	1	30	1.30		4.93	5.15	4.92									
10.32	2	30	2.30		4.89				24°								
11.42	3	45	3.45		4.86												
13.32	5	30	5.30		4.82	5.08	4.89										
16.00	8		8		4.78	5.07	4.87										
20.00	12		12		4.74	5.05	4.89										
24.00	16		16		4.72	5.03	4.88										
4.00	20		20		4.70	5.02	4.85										
8.00	24		24		4.68	5.01	4.83										
	4									44.05							
	8									44.46							
	12									46.74							
Druh čerpadla		Měřítka služba u čerpadla		Dne		POZNAMKY											
Výkon čerpadla																	
Pohon čerpadla																	
Sací koš v hl. m																	
Délka odp. potrubí m																	
Obsah měrné nádoby																	
Hloubka vrtu m																	
Odměrný od																	
Zaustvení odpadu																	

DÍČ CZ46344942				19		Ukol Název		Lokalita Město Modřice		Číslo vrtu HV-207		Datum 12.6.2017		Hod 8		množ. m ³				
Hlad. poz. vory ustalena před čerpaním v m																				
Datum	čas zabavení	Čas od spuštění zabavení čerpacího interval měřeno v s			Čerpané množství (přetok)				Uroveň hladiny v pozorovaných studnách v m				Teplota		Pozn.					
		hod	min	interval	vid měr	dob přet nádoby	přetok l/s	Si	218		226		211		vody C	vzdu C				
12.6.	8 ⁰⁰	0	0.30		100L		6.87	4.97	4.84	7.57	5.02		12.4	21°						
		0	1.30				7.93													
		0	2				7.68													
		0	4	4			7.67													
		0	7	7			7.20													
		0	10				7.11													
		0	14	14			7.11													
		0	20		100L 2:22		6.77													
		0	27	27			6.79													
		0	40	40	100L 1:52		7.70													
	9 ⁰⁰	1		1	100L 2:13		7.68													
	9 ³⁰	1	30	1.30	100L 2:22		7.79													
13.6.	10 ³⁰	2	30	2.30	100L 2:16		7.82	4.83	4.57	5.02		13.6	25°							
	11 ⁴⁵	3	45	3.45	100L 2:15		7.82	4.82	4.57	5.02										
	13 ³⁰	5	30	5.30	100L 2:23		7.81	4.83	4.57	5.02				29°						
	16 ⁰⁰	8		8	100L 2:20		7.82	4.83	4.58	5.02		12.4	30°							
	20 ⁰⁰	12		12	100L 2:19		7.81	4.85	4.57	5.04										
	24 ⁰⁰	16		16	100L 2:19		7.81	4.84	4.57	5.05										
	04 ⁰⁰	20		20	100L 2:25		7.83	4.85	4.60	5.06										
	08 ⁰⁰	24		24	100L 2:17		7.83	4.85	4.60	5.07										
	12 ⁰⁰	4			100L 2:26		7.84	4.85	4.60	5.06										
	16 ⁰⁰	8			100L 2:22		7.81	4.85	4.60	5.04										
	20 ⁰⁰	12			100L 2:19		7.83	4.85	4.60	5.05										
Druh čerpadla		KSB VPA 100 - 12 H				Měřítko služba u čerpadla		Dne		POZNAMKY										
Výkon čerpadla		2,2 kW																		
Pohon čerpadla		3x380 V																		
Sací koš v hl. m		8,80 m																		
Délka odp. potrubí m		35 m																		
Obsah měrné nádoby		100 L																		
Hloubka vrtu m		9,74 m																		
Odměrný od		ocelová ochranná																		
Zaustvení odpadu		kanal																		

