NABÍDKA TECHNOLOGIE ÚPRAVY VODY

Č. 203 – 15

Poptávající: Vodohospodářský podnik s.r.o.
Pražská 14
303 02 Plzeň
[redacted]

Nabízející: CULLIGAN.CZ s.r.o.
Chrášťany 140
252 19 Rudná u Prahy

Culligan.CZ s.r.o.

Chrášťany, 16. 12. 2015

1. Předmět nabídky:

Na základě Vaší poptávky Vám předkládám rámcovou technickou a cenovou nabídku na dodávku technologie pro plánovanou rekonstrukci úpravny vody Stod.

Nabídka byla zpracování na základě následovných podkladů a informací:

- Požadovaný výkon úpravny 6 – 8 l/s
- V současnosti je v provozu technologie naší firmy z roku 2002 na výkon 3 l/s, sestávající z provzdušnění vody, dvoustupňové filtrace na pískové a katalytické náplni
- Přehled kvalitativních ukazatelů ze současných zdrojů. V budoucnu se předpokládá vybudování dalších vrtů. Po jejich realizaci bude nutno provést kompletní rozbory vody a popřípadě dopracovat technologický návrh.

		min	průměr	max
pH		6,83	7,05	7,42
KNK4,5	Mmol/l	3,81	4,24	4,49
CHSKMn	Mg/l	0,8	1,01	1,3
Mn	Mg/l	0,006	0,35	0,41
Ca+Mg	Mmol/l	0,59	2,24	2,5
Fe	Mg/l	0,82	5,12	10

Vzhledem k tomu, že v současnosti ještě není známá přesná koncepce plánovaného rozšíření úpravny vody a skutečný požadovaný výkon, je nabídka zpracována ve 2 variantách:

1. **Varianta – výkon úpravny 6 l/s**

V případě této varianty je výhodou to, že se bude jednat o dvě linky s výkonem 3 l/s, co umožní postupnou instalaci úpravny vody, v případě, že stávající technologie bude ještě provozu schopná. Nejprve se doplní v 1. stupni rekonstrukce, jenom jedna linka s výkonem 3 l/s a následně v případě potřeby se vymění i původní linka za novou.

2. **Varianta – výkon úpravny 8 l/s**

V tomto případě navrhuji opět instalaci dvou paralelních linek, každá s výkonem 4 l/s, s výjimkou provzdušňovače, který bude navržený na konečný výkon úpravny 8 l/s.

2. Navrhovaný technologický postup úpravy

Technologický postup úpravy vody bude shodný se stávajícím technologickým postupem na úpravně vody:

- Měření průtoku surové vody indukčním průtokoměrem
- Provzdušnění vody na horizontálním provzdušňovači Bubla
- Proporcionální dávkování hydroxidu sodného
- Akumulace provzdušněné vody v akumulační nádrži

- Měření průtoku provzdušněné vody indukčním průtokoměrem
- Podávací čerpadla na další stupeň úpravy – filtraci – čerpadla v režimu 2 + 1
- Prací čerpadla v režimu 1 + 1
- Proporcionální dávkování chlornanu sodného, manganistanu draselného
- Filtrace na dvojici paralelně zapojených tlakových vícevrstvých pískových filtrů
- Druhý stupeň filtrace na dvojici paralelně instalovaných filtrů s aktivovanou náplní na odstranění železa a manganu
- Akumulace upravené vody ve vodojemech – není předmětem nabídky
- Systém potrubí a elektroklapek – zabezpečení praní filtrů z nádrže přefiltrované vody.

Vzhledem ke zvýšení výkonu úpravny, bude větší spotřeba vody na praní filtrů, sníží se doba zdržení provzdušněné vody v akumulaci, a proto by popřípadě bylo vhodné přehodnotit zvětšení akumulace provzdušněné vody a to i s ohledem na vysoký obsah železa v surové vodě.

3. Cena dodávky

Kompletní dodávka technologie, včetně montáže, instalačního materiálu:

1. **Varianta:** **3 100 000,- Kč + DPH**
2. **Varianta:** **4 380 000,- Kč + DPH**

Filtry UFP, UB jsou speciálně určené na odstraňování manganu a železa. Oxidace obou prvků je zabezpečena chlornanem sodným v případě filtru UFP a manganistanem draselným v případě filtru UB.
Filtr je plněn podložními vrstvami a vrstvami filtračních křemičitých písků typu Cullsan a aktivovanou náplní na bázi vyšších oxidů manganu Cullsorb M nebo B. Filtr pracuje tak, že na své aktivované náplni zachycuje ionty železa a manganu obsažené ve vodě, které se vlivem oxidačního činidla a katalytického působení této náplně rychle oxidují na nerozpustné formy, jež se následně odfiltrují.

Filtr sestává z několika filtračních a podložních vrstev:

Podložní vrstva – je tvořena 3 vrstvami křemičitého písků

Filtrační vrstva:

Cullcite – antracit 0,8 x 2 mm

Cullsorb M nebo B

Cullsan – křemičitý písek jemné zrnitosti 0,6 x 0,8 mm, v případě filtru UFP

Po naplnění své tzv. "kalové kapacity" je nutno filtr vyprat. Praní filtru probíhá zcela automaticky bez nutnosti zásahu obsluhy. Náplň filtru má životnost min. několik let.

Filtr je vybaven 5-ti hydraulickými membránovými ventily a elektronickým ovládacím timerem PLF 2K, které umožňují automatické vyprání filtrů až 4 x denně. Automatické filtry Hi-Flo jsou řízeny diafragmovými ventily, které se jednotlivě

otevírají a tak řídí tok vody během servisu a jednotlivých kroků regenerace. Časovač aktivuje pilotní – řídící – ventil, který otevírá a zavírá diafragmové ventily. Konstrukce těchto filtrů poskytuje např. komfortnější výměnu náplní, protože v tělese filtru jsou 2 otvory na sypání filtrů, jinak je řešen i distribuční systém trysek ve filtru – nejsou osazeny trysky ale tzv. falešné dno, talíř s přesně dimenzovaným průchodem, kolem kterého proudí voda.

Kdykoli voda (nebo vzduch) dodaný řídícím ventilem vyvine tlak na diafragmový ventil, tento se uzavře. Pokud zde není tlak, diafragmový ventil se otevře.

Povrchová úprava filtrů:

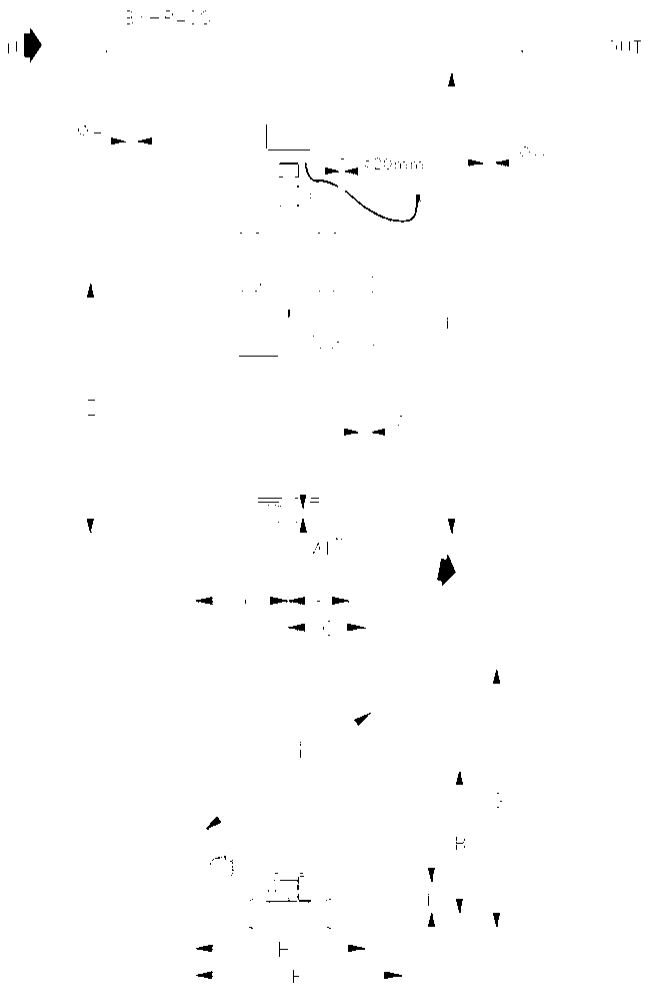
- vnitřní – povrch upravený pískováním, vnitřní dvousložková pryskyřice Epossigalfa s atestem dle Vyhl. 409/2005 Sb., tloušťka 230 – 250 µm.
- vnější – dvousložkový epoxy polyamidový primer, dvousložkový epoxy- vinylový nátěr s tloušťkou 80 – 100 µm.

Spuštění praní filtru je možno nastavit různým způsobem:

- časově v kteroukoli denní nebo noční hodinu
- časově – v závislosti na době chodu dopravního čerpadla
- objemově - v závislosti na objemu upravené vody (je nutno nainstalovat vodoměr s impulsním výstupem – není součástí dodávky)
- ručně

Praní filtru probíhá v několika krocích:

1. Protiproudé praní (Back Wash – BW) – 5 - 10 minut, průtok je cca dvojnásobný oproti provoznímu průtoku. Praní se provádí surovou vodou ve směru zdola nahoru. Řídící jednotka PLF 2K automaticky řídí potřebné nastavení diafragmových ventilů podle potřeby.
2. Uklidnění – 3 -5 minut max. – filtrem neprotéká žádná voda, dochází k uložení písků.
3. Zafiltrování (Conditioning Rinse – CR) – max. 3 - 5 minut. Je posledním krokem praní, voda protéká provozním průtokem shora dolů do odpadu. Tím dojde k zapracování filtru na provozní kvalitu upravené vody.



Model	A * ∅ vstu/výstup Drain "	B * ∅ odpad "	C ♣ mm	D ♣ vstup mm	E ♣ výstup mm	F ♣ vstup mm	G ♣ výstup mm	H ♣ mm	L ♣ mm	M ♣ mm	N ∅ mm	P ♣ mm	. Rozměry odpadní jímky mm	Max průtok do odpadu ** m³/h
UF 48	21/2x2x2 1/2"	764	385	468	1158	338	1436	854	1200	2235	166	1258	400	40.9
UU 48	21/2x2x	764	385	468		338	1436	854			166			40.9
UFP 48	21/2"													31,9
UF 54	21/2"	932	508	591	1158	425	1632	1099	1400	2367	170	1432	400	56
UR 54	21/2x2x 21/2"	927	385	468		302	1626	849			166			25
UU 54	21/2"	932	508	591		425	1632	1099			170			56
UFP 54														45,8

HI-FLO 9 Model	Potrubí vstup/výstup ∅ * "	Průtoky: Průtok provozní (SR) min. m³/h	Průtoky: Průtok provozní (SR) max. m³/h	Průtoky: Protiproudé praní (BW) gpm	Průtoky: Protiproudé praní (BW) m³/h	Průtoky: Rychlé praní (CR) gpm	Průtoky: Rychlé praní (CR) m³/h	Max. tlaková ztráta ** max bar	Rozsah pracovních tlaků min. bar	Rozsah pracovních tlaků max. bar	# Provozní hmotnost kg	# Přepravní hmotnost kg
FILTR-CLEER												
UF 48	2 ½ x 2	11	27	180	40.9	120	27.3	1	1.5	7	4490	2790
UF 54	2 ½	18	37	245	56	162	37	1	1.5	7	4800	3100
SUPER IRON – UFP												
UFP 48	2 ½ x 2	9	18	180	31,9	120	27.3	0.5	1.5	7	4490	2790
UFP 54	2 ½	12	25	200	45,8	150	33	0.5	1.5	7	4800	3100

[redacted]