

Ondřej Šedá
zakázková výroba

TECHNICKÉ DODACÍ PODMÍNKY

A

PROJEKTOVÉ PODKLADY
ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD

ReCOVery Flot

1,0

2,5

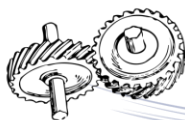
3,5

5,0

Ondřej Šedá

IČ: 08810800
Fyzická osoba podnikající dle živnostenského zákona

Adresa
Boženy Němcové 741/55
Podivín 69145
Česká republika



Obsah:

1. Úvod.....	3
2. Použití.....	3
3. Přednosti zařízení	3
4. Název a technické parametry modifikace ReCOVery Flot	4
5. Princip funkce	5
6. Technologický popis činnosti.....	5
7. Použité chemikálie a jejich spotřeba	5
8. Zakázané látky a nepovolené postupy	6
9. Čistící efekt	7
10. Likvidace kalu	7
11. Části technologie	8
12. Montáž.....	8
13. Podklady pro projektové organizace	9
14. Značení výrobku.....	9
15. Zkoušení a kontroly prováděné výrobcem	9
16. Provedení a ochrana proti korozi.....	10
17. Záruční podmínky	10
18. Přejímání a dodávání	10
19. Doprava, manipulace a skladování.....	11
20. Upozornění uživatelům	11
21. Bezpečnostní předpisy.....	11
22. Normy.....	11
23. Servis a náhradní díly	12

Upozornění:

Všechny informace uvedené v této publikaci jsou výhradním duševním vlastnictvím firmy Ondřej Šedá a takto je třeba s nimi zacházet.



1. Úvod

Flotační čistírny ReCOVery Flot jsou chemické čistírny, které k oddělení znečištění využívají princip tlakové flotace. Úspěšně se uplatňují především při čištění silně znečištěných odpadních vod. Jednotku lze využít jako předčištění nebo finální stupeň čištění odpadních vod. Také ji lze doplnit o plastový zásobník vyčištěné vody a čistírnu využít jako recirkulační. Dle požadavků na zůstatkovou koncentraci znečištění je možné reaktor na odtoku doplnit přídatnými filtračními zařízeními.

2. Použití

Flotační čistírny ReCOVery Flot jsou určeny pro strojírenský, automobilový, chemický, textilní, potravinářský a papírenský průmysl.

Jedná se především o:

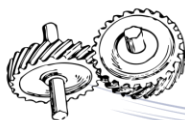
- předčištění potravinářských vod, zejména vod produkovaných z průmyslu masného a mlékárenského např. jako předstupeň nebo koncový stupeň biologické čištění
- čištění vod ze strojírenského a automobilového průmyslu (vody znečištěné emulgovanými ropnými látkami- v tisících miligramů na litr vody, konzervačními vosky a řadou dalších kontaminací vhodných pro odstraňování flotační cestou.

Čistírna odpadních vod ReCOVery Flot je čistící zařízení s automatizovaným režimem provozu. Je řešena jako stavebnice, kdy jednotlivé prvky jsou vyrobeny samostatně a osazovány v místě instalace tak, aby optimálně navazovaly na prvky předčištění a dočištění vod. Tato zařízení jsou vždy navržena podle druhu a množství znečišťujících látek v odpadní vodě. Předčišťovací a dočišťovací zařízení se instaluje tehdy, vyžaduje-li to povaha znečišťujících látek.

Při navrhování čistíren je nutná konzultace vhodnosti použití uvažovaného typu s výrobcem – dodavatelem.

3. Přednosti zařízení

- automatické měření a regulace (pH, teplota, průtok, vodivost, hladina)
- schopnost pracovat s vysokou zátěží znečišťujících látek (NEL, NL, vosky, tuky)
- nízké náklady na provoz
- automatický provoz a nenáročnost na obsluhu
- energeticky nenáročné zařízení
- ČOV ihned po uvedení do provozu dodává vyčištěnou vodu
- možnost jednoduchého propojení řídicích systémů
- celoplastové provedení
- přerušovaný provoz nemá vliv na správnou funkci ČOV
- dodávka technologie v jednom celku
- snadné určení optimálních dávek chemikálií
- proces čištění je veden tak, aby nedocházelo k anaerobním dějům



4. Název a technické parametry modifikace ReCOVery Flot

Vysvětlivky typového značení:

ReCOVery Flot - název řady čistíren

x.x - dvoumístné číslo, vyjadřující výkon čistírny v m³/hod (od 1,0 m³ do 5,0 m³).

/xxxx - doplňková písmena charakterizující rozsah dodávky:

F - doplňková filtrace

P - průtočná

A - strojní koncovka s kalolisem

B - biologický stupeň

Rozměry ČOV podle výkonů a el.parametry

Typ ČOV	Délka A (mm)	Šířka B (mm)	Výška (mm)	Instal. Příkon (kW) *
ReCOVery Flot 1,0	1800	1000	2200	2,35
ReCOVery Flot 2,5	2000	1190	2300	2,46
ReCOVery Flot 3,5	2100	1500	2400	4,39
ReCOVery Flot 5,0	2100	1600	2400	4,52

provozní napětí: 3 x 400 V / 50 Hz

* je nutno připočítat příkony doplňkových zařízení

Dimenze potrubí na vstupech a výstupech ČOV

Typ ČOV	Výstup vyčištěné vody z vyrov. nádrže	Výtlačk znečištěné vody z SJ	Přívod užitkové vody do okruhu (koncovka pro hadici)	Odkalení ČOV do SJ	Odvod flotační pěny
ReCOVery Flot 1,0	DN 75	PP G 1"	3/4"	PP 1"	DN 75
ReCOVery Flot 2,5	DN 75	PP G 5/4"	3/4"	PP 1"	DN 100
ReCOVery Flot 3,5	DN 100	PP G 5/4"	3/4"	PP 2"	DN 150
ReCOVery Flot 5,0	DN 100	PP G 5/4"	3/4"	PP 2"	DN 150



5. Princip funkce

U ČOV **ReCOVery Flot** je proces čištění založen na koagulaci se současnou vzduchovou nucenou flotací. Do znečištěné vody se přidává štěpící prostředek, který reaguje s látkami obsaženými v odpadní vodě a váže se na vločky. Takto upravená voda je nasycena tlakovým vzduchem, který po uvolnění vytváří malé bublinky, které ulpívají na vločkách. Ty jsou jeho působením vynášeny na vodní hladinu. Vločky jsou průběžně shrabovány do kalového kontejneru nebo transportovány k dalšímu zpracování.

Čištění vody je plynulé a vyčištěná voda buď vstupuje do dalšího stupně čištění nebo může být ukládána v zásobní nádrži vyčištěné vody k opětovnému použití.

6. Technologický popis činnosti

Znečištěná voda se shromažďuje v akumulární jímce. Předčištění vody může být provedeno v různých zařízeních (sedimentační jímka, strojní česle, rotační síto, atd.). Po předčištění

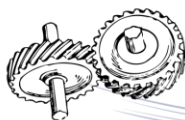
je voda čerpána ponorným čerpadlem do směšovače. K proudu znečištěné vody je přidávána voda nasycená vzduchem. Do směšovače jsou dávkovány chemikálie a směs je tlačena do flotační jednotky (reaktoru). V reaktoru dochází ke změně tlaku za vzniku jemných bublinek, které ulpívají na vločkách. Ty jsou působením flotace vynášeny na vodní hladinu. Vločky jsou průběžně shrabovány do kalového kontejneru nebo transportovány k dalšímu zpracování. Vyčištěná voda odtéká buď do dalšího stupně čištění nebo je ukládána k opakovanému využití.

7. Použité chemikálie a jejich spotřeba

Doporučené kombinace chemikálií:	
1. varianta	AlCl_3 + NaOH + polyflokulant + zpěňovač
2. varianta	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ + NaOH + polyflokulant + zpěňovač
3. varianta	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ + H_2SO_4 + bentonit + vápno

K čištění vod znečištěných ropnými látkami a saponáty je možné více kombinací chemikálií. Pro praxi doporučujeme některou ze tří výše uvedených.

Obchodní dodávky chemikálií:		
síran železitý $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	v kapalně formě	40,00 %
chlorid hlinitý AlCl_3	v kapalně formě	30,00 %
Síran hlinitý $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	v kapalně formě	30,00 %
hydroxid sodný NaOH	v kapalně formě	40,00 %
polyflokulant	krystalický	98,00 %
zpěňovač	v kapalně formě	-



kyselina sírová H_2SO_4	v kapalně formě	40.00 %
Další možné chemikálie k použití:		
Bentonit	prachový	-
vápenný hydrát	prachový	90,00 %

Kombinace použitých chemikálií je určena technologem dle charakteru čištěné odpadní vody před uvedením do provozu. Ve speciálních případech si výrobce vyhrazuje právo změnit druh použité chemikálie.

Níže uvedené údaje spotřeby chemikálií jsou orientační. Skutečná spotřeba závisí na charakteru čištěné vody (stupeň znečištění, pH atd.).

Orientační spotřeba chemikálií:		
1	Síran železitý $Fe_2(SO_4)_3$	0,6 l/m ³
	Síran hlinitý $Al(SO_4)_3$	0,6 l/m ³
	Chlorid hlinitý $AlCl_3$	0,4 l/m ³
2	Hydroxid sodný NaOH (kapalný)	0,2 l/m ³
3	Polyflokulant	2 g/m ³
4	Zpěňovač	0,05 l/m ³

8. Zakázané látky a nepovolené postupy

- Zařízení je zakázáno používat k čištění jiných odpadních vod, než pro které byla instalovaná technologie navržena.
- Bez předchozích konzultací s dodavatelem je zakázáno měnit chemikálie používané v čistícím procesu a to i jejich koncentraci nebo způsob dávkování
- Je zakázáno bez předchozích konzultací s dodavatelem užívat jakýchkoliv přípravků / s desinfekčním účinkem / s obsahem aktivního chloru.
- Je zakázáno do jakékoliv části čistírenské technologie:
 - lít jakékoliv kapaliny, které nesouvisí s navrženou technologií čištění (např. brzdné a chladicí kapaliny, opotřebované oleje a jiné ropné látky, organická rozpouštědla, silážní šťávy, průmyslová a statková hnojiva a jejich tekuté složky, pesticidy, mořící roztoky, látky charakterizované jako zvlášť nebezpečné, atd.)
 - lít látky, které naruší stabilitu materiálu, z něhož je zařízení vyrobeno



- lít látky, které vzájemnou reakcí vzniklé směsi ohrožují bezpečnost obsluhy, mohou narušit stabilitu zařízení případně způsobit ucpání potrubních tras i jednotlivých částí ČOV
- přidávat látky neodstranitelné procesem koagulace
- Je zakázáno do jakékoliv části čistírenské technologie odhazovat:
 - zbytky jídel
 - nedopalky cigaret nebo celé cigarety
 - papírové nebo plastové sáčky
 - hadry nebo kusy oděvu
 - papír, plast, dřevo, hlinu kamení
 - ocel, neželezné kovy, ocelové nebo neželezné třísky
 - jakékoliv další mechanické částice, které by mohly poškodit jednotlivé prvky ČOV nebo způsobit ucpání potrubních tras

9. Čistící efekt

Závisí na správném provozování zařízení a charakteru znečištěné vody. Garantované parametry jsou řešeny pro každou zakázku individuálně.

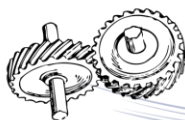
10. Likvidace kalu

V procesu čištění odpadních vod vznikají na mnoha místech odpady – kaly.

Provozovatel je povinen provést zatřídění odpadů podle Katalogu odpadů 381/2001Sb. a jeho následných novelizací s ohledem na vlastní strukturu výroby.

Jako příklad je uvedeno zařazení platné pro průmyslové odpadní vody s obsahem ropných látek. V případě jiného druhu odpadních vod je nutno provést zatřídění odpovídající povaze čištěných vod a vznikajícího odpadu.

NÁZEV ODPADU	NÁZEV DRUHU ODPADU	KÓD	KATEGORIE
Kaly z provozu ČOV	Kal z jiných způsobů čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky	19 08 13	N
Kaly ze sedimentační jímky	Pevný podíl z lapáků písku a odlučovačů oleje	13 05 01	N
Odloučený olej	Olej z odlučovačů oleje	13 05 06	N
Sorpční filtr	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02	N



11. Části technologie

ČOV je sestavena z těchto částí:

akumulační jímka s čerpacím prostorem, směšovač, flotační reaktor, chemické hospodářství, čerpadla, ventily, elektrorozvaděč a řídicí jednotka.

Pokud to technologie vyžaduje, obsahuje sestava mechanické předčištění, potřebné množství míchaných reaktorů, kalovou koncovku (podle druhu čištěných odpadních vod) a koncové filtrační zařízení.

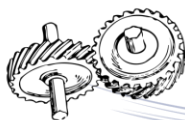
12. Montáž

Způsob montáže a rozsah technické pomoci při uvádění ČOV do provozu projedná odběratel s dodavatelem.

Montáž, uvedení do provozu, odzkoušení a zaškolení provozovatele provádí výhradně montážní pracovník, pověřený výrobcem / dodavatelem.

Montážní připravenost zajistí investor dle následujících požadavků:

Stavební	
doporučená plocha pro umístění ČOV	dle typu, viz tabulka Technické parametry
výška místnosti pro ČOV minimální	dle typu, viz tabulka Technické parametry
rovná betonová podlaha pro max. zatížení 1,5 kg/cm ²	
zabudovaná sedimentační jímka	
zabudované chráničky dle přiloženého schématu	
přivedení vody a elektrické energie do místa instalace ČOV	
zabudování vyústění kanalizace	
Vytápění a větrání	
Zařízení je nutné provozovat při nezámrzných teplotách. Pro dobrý průběh chemických dějů je doporučeno v zimním období temperované prostředí. Teplota v místě instalace by neměla poklesnout pod +8°C. Rovněž odvětrání místnosti je nutné zajistit přiměřeně k charakteru prostředí.	



Další podmínky pro instalaci	
osvětlení	minimálně 160 Lux
instalovaný příkon ČOV	viz tab. Tech. parametry
ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 332000-4-41 ed2	základní... automatickým odpojením od zdroje čl.411
	doplňková....pospojováním, čl.415.2
napěťová soustava:	3NPE AC 50 Hz 230/400/TN-S
prostředí - místnost ČOV	AB5 dle ČSN 332000-3 a ČSN 332000-5-51
přívodní kabel od připojovacího místa k ČOV	1,0 – 2,5 H05VV-F5Gx4
	3,5 – 5,0 H05VV-F5Gx6
požadavek na jistižení přívodního kabelu	1,0 - 2,5 16 A/400 V
	3,5 – 5,0 32 A/400 V
rozvaděč	provedení- skříňové
	krytí – IP 55/20
celkové krytí technologie (ve standardním provedení)	IP 44/00
	Po dohodě je možné zabezpečit úpravy, aby výsledná hodnota vyhovovala požadovanému prostředí.

13. Podklady pro projektové organizace

Podklady projektovým organizacím a konzultace poskytujeme v základní podobě na základě vyžádání bezplatně, rozšířené konzultace dle ceníku.

14. Značení výrobku

Na výrobku jsou vyznačeny následující údaje:

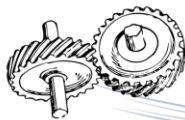
- název výrobku
- typ výrobku
- číslo výrobku
- rok výroby

15. Zkoušení a kontroly prováděné výrobcem

Zkouška těsnosti

Je prováděna kontrola těsnosti všech spojů a svarů na průsak kapalinou. Zkouší se:

- těsnost potrubí znečištěných vod



- těsnost sedimentační jímky
- těsnost tělesa čistírny
- těsnost zásobní nádrže (pokud je instalována)

Revize el. instalace

Náležitostí každé čistírny je zpráva o výchozí revizi el. instalace. Protokol o revizi je součástí technické dokumentace.

Funkční zkouška

Provádí pověřený servisní pracovník při uvádění ČOV do provozu.

Zkouška se skládá z:

- funkční zkoušky těsnosti potrubí
- funkční zkoušky plováků a hladinových sond
- funkční zkoušky klapek a ventilů
- funkční zkoušky doplňkových zařízení
- komplexní funkční zkoušky celé technologie

16. Provedení a ochrana proti korozi

Čistírny jsou vyráběny z chemicky odolného plastu. Na vyžádání dodáme certifikát výrobce materiálu.

Vestavěné komponenty jsou s dostatečnou povrchovou úpravou do vlhkého prostředí.

17. Záruční podmínky

Záruční doba je 12 měsíců od uvedení do provozu, s výjimkou položek, které mají charakter spotřebního zboží, běžně opotřebitelného užíváním a provozem daného zařízení.

Trvání záruky je podmíněno prováděním pravidelného a odborného servisu, tzn. že mezi Dodavatelem a odběratelem ČOV ReCOVery bude uzavřena "smlouva o provádění periodického servisu" s četností zásahů úměrnou provoznímu zatížení čistírny.

18. Přejímání a dodávání

Odpovědnost za jakost a kompletnost čistírny nese výrobce. Přejímání výrobku provádí odběratel. Výrobek je dodáván ve smontovaném stavu.

Součástí každé dodávky je:

- návod na údržbu a obsluhu ČOV
- schéma elektrorozvaděče
- zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení
- záruční list



- prohlášení o shodě
- osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku

19. Doprava, manipulace a skladování

Způsob dopravy na místo montáže a její úhrada je řešena smlouvou o dílo. Skladování výrobku u odběratele před montáží musí být provedeno tak, aby byla zajištěna ochrana zařízení před mechanickým poškozením, povětrnostními vlivy a odcizením komponent nebo celku.

Za škody způsobené manipulací a nevhodným skladováním u odběratele nenese výrobce odpovědnost.

20. Upozornění uživatelům

Podle *Zákona č. 254/2001 Sb. O vodách* se jedná v případě ČOV o vodní dílo. Instalace podléhá stavebnímu povolení pro vodní dílo. Pro vypouštění vody je pak nutné vodoprávní rozhodnutí místně příslušného vodohospodářského orgánu.

21. Bezpečnostní předpisy

Bezpečnostní předpisy

Při obsluze ČOV je třeba dbát všech bezpečnostních předpisů pro práci s chemikáliemi a předpisů pro práci se zařízením pod elektrickým napětím. Obsluhu může provádět pouze osoba k tomu účelu pověřená, zaškolená a vybavená patřičnými ochrannými pomůckami. Opravy elektrozařízení smí provádět pouze osoba s odbornou kvalifikací.

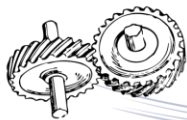
Doporučené ochranné pomůcky:

štít, gumová zástěra, gumové rukavice, holínky, pokrývka hlavy, respirátor.

22. Normy

Výrobky v tomto předpisu uvedené splňují podmínky norem:

Při instalaci ČOV je třeba dodržet požadavky vztahující se k požární bezpečnosti stavby ČOV, které jsou stanoveny normou *ČSN 73 08 02*



23. Servis a náhradní díly

Výrobce zajišťuje:

- záruční servis v rozsahu dle smlouvy o periodickém servisu
- pozáruční servis v rozsahu dle smlouvy o periodickém servisu
- dodávku spotřebovaných materiálů

V případě problému nebo požadavku na servisní zásah nás kontaktujte:

Ondřej Šedá
Boženy Němcové 741/55
69145 Podivín
Česká republika