



ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

REBEKA CCH

POPIS

1 POPIS

1.1 ZÁKLADNÍ ČÁSTI

Základní části čistírny tvoří:

- sedimentační jímka (nemusí být součástí dodávky)
- okruh dávkování vločkovače
- okruh filtrace
- rozvaděč
- zásobní jímka

Jednotlivé části čistírny (mimo dopravního čerpadla ČOV) jsou umístěny na společném rámu, čerpadlo ČOV je umístěno v sedimentační jímce.

1.2 SEDIMENTAČNÍ JÍMKA

Sedimentační jímka SJ slouží k akumulaci a sedimentaci čištěných odpadních vod a současně tvoří reaktor umožňující sedimentaci koagulovaných vloček s nasorbovanými podíly znečištění. Je to podzemní (event. nadzemní) tříkomorová nádrž, která může a nemusí být součástí dodávky. V případě, že je součástí dodávky jedná se o polypropylénovou, betonovou nebo ocelovou nádrž určenou ke skladování odpadních vod. V jímce jsou osazeny sondy minimální a maximální hladiny SJ max, a SJ min. Jednotlivé komory A, B, C jsou odděleny nornou stěnou, viz. technologické schéma.

1.3 OKRUH DÁVKOVÁNÍ VLOČKOVAČE

Okruh dávkování vločkovač zajišťuje nadávkování do odpadní vody potřebnou dávku vločkovače v závislosti na četnost umytých vozidel. Okruh je tvořen:

- průtokovým čidlem ČP
- dávkovacím čerpadlem DČ s příslušenstvím a zásobníkem
- směšovací flokulátor se směšovacím ventilem
- sedimentační jímka komory A, B, C,

Průtokové čidlo ČP

Je instalováno za zásobní jímku, na potrubí, kterým je předčištěná voda dopravována do mycí linky. Ventil dává informaci řídicímu systému ČOV o odběru vody ze zásobní jímky ZJ.

Dávkovací čerpadlo s příslušenstvím DČ

Dávkovací čerpadlo zajišťuje nadávkování potřebného množství vločkovače do směšovacího flokulátoru. Vločkovač je čerpán ze zásobníku, kde je instalováno hladinové čidlo pro hlídání hladiny vločkovače. Dávkovací čerpadlo je řízeno řídicím systémem ŘS pro nadávkování vločkovače ve stanoveném množství a v nastaveném algoritmu.

Směšovací flokulátor se směšovacím ventilem

Ve směšovacím flokulátoru dojde k důkladnému promísení nadávkovaného vločkovače do surové vody, která je do flokulátoru přiváděna přes řízený směšovací ventil ze zásobní jímky. Upravená surová voda je odvedena do první nátokové komory „A“ sedimentační jímky.

Sedimentační jímka

Sedimentační jímka SJ je tvořena třemi, vzájemně propojenými komorami A, B, C. V sedimentační jímce, v komoře „C“ je umístěno výtlačné čerpadlo ČOV a hladinové sondy, které řídí hladinu vody. Jednotlivé komory sedimentační jímky jsou od sebe odděleny nornou stěnou.

1.4 OKRUH FILTRACE

Okruh filtrace zajišťuje čerpání vody ze sedimentační jímky, mechanickou filtraci vody a její akumulaci. Okruh je tvořen:

- čerpadlem filtrace
- automatickou diskovou filtrací DF s prací kolonou diskové filtrace DFPK
- zásobní jímkou s hladinovými ovládacími sondami
- čerpadlem filtrace

Čerpadlo filtrace

Čerpadlo zajišťuje přívod vody ze sedimentační jímky přes diskovou filtraci do zásobní jímky. Jedná se o ponorné čerpadlo umístěné v sedimentační jímce. Výtlak čerpadla je pomocí hadice nebo potrubí napojen na přítok vody do diskového filtru, odkud je vyfiltrována voda odváděna do zásobní jímky ZJ. Chod čerpadla je ovládán sondami hladiny umístěnými v zásobní a sedimentační jímce.

Diskový filtr

Filtr zajišťuje filtraci mechanických nečistot z vody přiváděné ze sedimentační jímky do zásobní jímky. Jedná se o filtrační zařízení sestavené z filtračního elementu a příslušných armatur, prvků a propojovacích potrubí. Filtrační element je osazen sestavou drážkových disků zajišťujících požadovanou účinnost filtrace kombinací procesu povrchové a hloubkové filtrace. Funkce filtračního zařízení je ovládána pomocí hydraulických ventilů. Stupeň filtrace lze zvolit za pomoci volby soupravy filtračních disků.

Praní diskové filtrace je zajišťována prací směsí voda – vzduch, která je kumulována v prací koloně diskové filtrace. Cyklus praní lze řídit tlakovou ztrátou vlastního filtru, nebo provádět praní v nastaveném časovém cyklu. Pro provoz lze zvolit i kombinaci obou způsobů praní filtračních disků.

Zásobní jímka s hladinovými sondami

Zásobní jímka slouží pro akumulaci vyčištěné vody a současně v případě potřeby k dopouštění čisté vody do systému. Je tvořena otevřenou válcovou nádrží z polypropylenu s plochým dnem. Nádrž je opatřena přítokem vody z diskového filtru, přítokem čisté vody, odtokem vody pro flokulaci SMV, odtokem do kanalizace s vypouštěcí elektro armaturou VV a odtokem pro vypouštění, vypouštěcí ventil VV. Přítok čisté vody je osazen elektromagnetickým ventilem UVVŘ.

V jímce jsou osazeny sondy:

ZČVS – zapnutí čerpadla surové vody v sedimentační jímce

ZVŘ - Zapnutí dopouštění vody z řádu

VVŘ - Vypnutí vody z řádu

Čerpadlo filtrace

Čerpadlo zajišťuje přívod vody ze sedimentační jímky přes diskový filtr do zásobní jímky. Jedná se o ponorné čerpadlo umístěné v sedimentační jímce. Výtlaček čerpadla je pomocí hadice nebo potrubí napojen na přítok vody do diskového filtru. Chod čerpadla je ovládán sondami hladiny umístěnými v zásobní a sedimentační jímce.

1.5 ROZVADĚČ

Rozvaděč obsahuje elektrické části nutné pro připojení jednotlivých agregátů a prvků. Na čelní stěně rozvaděče je umístěn hlavní vypínač a operátorský panel pro ovládání čistírny. Je zde umístěn řídicí systém ČOV.

1.6 VYOBRAZENÍ ZÁKLADNÍCH ČÁSTÍ

Přední pohled



Zadní pohled

Hlavní vypínač

Vypouštěcí
elektroventil

Pneu rozvaděč

Přívod vody
z řádu



1.7 FUNKCE ČISTÍRNY

1.7.1 Všeobecně

Čistírna odpadních vod REBEKA CCH je určena pro čištění odpadních vod z provozu autoumýváren, jednak pro vypouštění předčištěných odpadních vod a jednak k jejímu následnému využití v recirkulaci. Jedná se o čištění odpadních vod, kde lze odstranit znečištění vod procesem chemického srážení. Využívá se obecně známý princip chemické koagulace, vytvoření vloček, které na sebe dokážou sorbovat znečišťující koloidní a jiné látky. Vytvořené vločky jsou následně odlučovány gravitačně sedimentací.

Čistírna pracuje na základě procesu chemické koagulace, sedimentace primárních a sekundárních kalů a následné mechanické filtrace čištěné odpadní vody.

1.7.2 Okruh dávkování vločkovače

Při spuštění provozu mycí linky při mytí vozidla dojde k zapnutí čerpadla mycí linky ČML. Průtokový ventil ČP dá informačnímu systému informaci o spuštění čerpadla ČML, které odebírá vodu pro mytí ze zásobní jímky ZJ. Zároveň dojde k otevření směšovacího ventilu SMV, přes který začne protékat recirkulovaná voda do směšovací komory. Do směšovací komory se nadávkuje dávkovacím čerpadlem DČ dávka vločkovače pro předčištění odpadní vody, která se spotřebuje na umytí jednoho vozidla. Po promísení suspenze ve směšovací komoře je tato odvedena do sběrného žlabu pod umývaným vozidlem, kde se promíchá s odpadní vodou z umývaného vozidla. Zde dojde k potřebné prvotní, perikinetické, fázi vytvoření vloček sloučenin koagulačního činidla a suspendovaných nečistot.

Odtud odtéká takto upravená voda do první komory „A“ sedimentační jímky, kde dojde k druhé – uklidňující, ortokinetické, fázi koagulace s následným začátkem sedimentace vytvořených kalových podílů. Fáze sedimentace pokračuje ve druhé „B“ komoře sedimentační jímky. Odtud voda odtéká do třetí komory „C“ komora sedimentační jímky, odkud je čerpána kalovým čerpadlem k filtraci.

1.7.3 Okruh filtrace

Filtrace vyčištěné vody

Voda ze sedimentační jímky je filtrována pomocí diskového filtru. Praní diskového filtru je spouštěno automaticky:

- v intervalech nastaveného času
- v případě dosažení nastavené tlakové ztráty na diferenciálním spínači

Diskový filtr je propírán pomocí diskové prací jednotky DFP, kam je přiveden tlakový vzduch. Voda z praní filtru se zachycenými nečistotami je odváděna zpět do „A“ komory sedimentační jímky.

Funkce čerpadla filtrace

Voda ze sedimentační jímky, komory „C“ je pomocí čerpadla filtrace přiváděna přes diskový filtr do zásobní jímky. Chod čerpadla je řízen na základě výšky hladiny v zásobní a sedimentační jímce.

Pokud je hladina vody v sedimentační jímce mezi minimální SJ min a maximální hladinou SJ max, je čerpadlo zapínáno vždy při dosažení minimální hladiny ZČSV v zásobní jímce ZJ a je vypínáno algoritmem nastaveným v ŘS ČOV. Tím je zajištěno doplňování vody odebírané ze zásobní jímky do mycího zařízení.

Vypouštění předčištěné odpadní vody

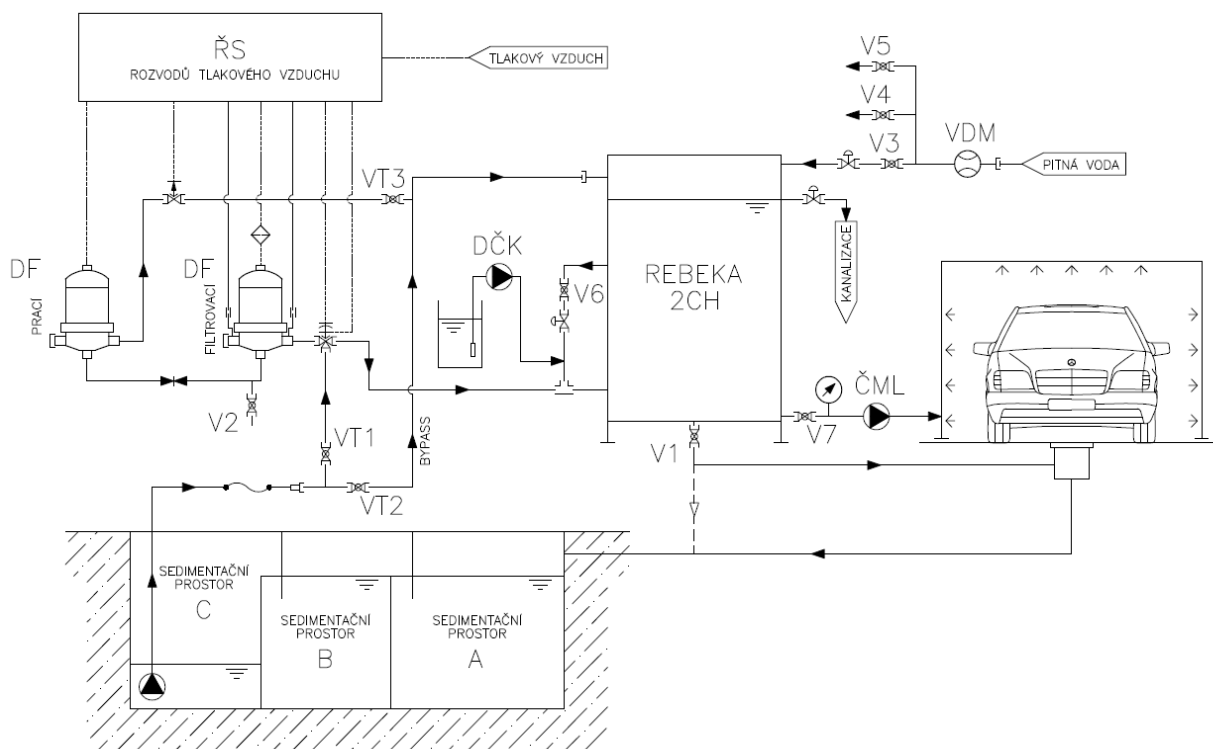
Pokud je dosaženo maximální hladiny vody v sedimentační jímce, dojde k zapnutí čerpadla a jeho vypnutí až po dosažení minimální hladiny v sedimentační jímce bez ohledu na výšku hladin v zásobní jímce. Zároveň dojde k otevření vypouštěcího ventilu VVK, který je řízen hladinovými sondami v sedimentační jímce SJ min a SJ max. Pokud dojde v tomto případě k naplnění zásobní jímky, odtéká vyčištěná voda přes ventil VVK přepadem ze zásobní nádrže do kanalizace. Tím je zajištěno udržování konstantního objemu vody v systému tak, že odtok vyčištěné vody odpovídá objemu čisté vody přivedené do systému funkcí vlastní čistírny (viz. doplňování čisté vody a udržování solnosti) a přívodem čisté vody do mycího zřízení.

Doplňování čisté vody

Pitná voda je do systému ČOV doplňována přes ŘS ovládaným elektroventilem UVVŘ:

1. Při nedostatku vody v ZJ / např. nouzově při poruše ČOV/
Ventil se otvírá sondou v ZJ – ZVŘ
Ventil se zavírá sondou v ZJ – VVŘ
2. Při cyklickém dopouštění vody z řádu na každé mytí /např. v zimě pro dodržení únosného stupně zasolení recyklované vody
Ventil se otvírá při sepnutí sondy ZČSV na nastavitelnou dobu.

1.7.4 Technologické schéma čistírny



2 TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 ROZMĚRY

Základní rozměry vyplývají z přílohy č.1

2.2 HMOTNOST, OBJEMY

Typ	Rebeka CCH	
Užitečný objem zásobní jímky	0,6	m ³
Hmotnost bez čerpadel	150	kg
Minimální užitečný objem sedimentační jímky	10	m ³
Minimální hloubka sedimentační jímky	1,5	m

2.3 ELEKTROINSTALACE

Napěťová soustava	230 V-AC 50 Hz 230 V/TN-S	3+PE+N 400 V-AC 50 Hz /TN-S
Celkový příkon	< 1 kW	
Krytí rozvaděče	IP 54	

2.4 EMISE HLUKU

Ekvivalentní hladina akustického tlaku v místě obsluhy nepřesahuje hodnotu 70 dB (A).

2.5 PROVOZNÍ CHARAKTERISTIKY

Typ	Rebeka CCH	
Čistící výkon celkem* - sedimentační jímka 10 - 15 m ³	20 - 30	m ³ /den
Množství vypouštěných vyčištěných vod max - sedimentační jímka 10 - 15 m ³	5	m ³ /den
Dávka vločkovače	20 - 30	g/auto
Množství doplňované čisté vody do systému max.** - sedimentační jímka 10 - 15 m ³	5	m ³ /den
Garantovaná výstupní koncentrace C10 – C 40***	Prům. 2, max. 3	mg/l
Garantovaná výstupní koncentrace NL***	Prům. 120, max.150	mg/l
* voda pro recyklaci v mycím zařízení i pro vypouštění do kanalizace		
**max. množství doplňované do systému čistírna + mycí zařízení, odpovídá množství vyčištěné vypouštěné vody		
***průměrná hodnota při použití na kartáčových myčkách nebo stanovištích s ručními mycími pistolemi		

2.6 SEZNAM PŘEDPISŮ A NOREM

Konstrukce a provedení zařízení odpovídá svou konstrukcí a provedením zejména následujícím předpisům a normám:

- Nařízení vlády č. 176/ 2008 Sb. odpovídající směrnici 2006/42/ES – strojní zařízení
- ČSN EN ISO 12100
- ČSN EN 626-1
- ČSN EN 60204-1

Z hlediska EMC má v souladu s Nařízením vlády č. 616/2006 Sb. (odpovídající směrnici 2004/108/ES - elektromagnetická kompatibilita) zařízení charakter pevné instalace. Elektrické části zařízení jsou z hlediska EMC určeny do prostředí obytného, obchodního a lehkého průmyslu.

3 KONTAKTNÍ ADRESY

Výrobce:

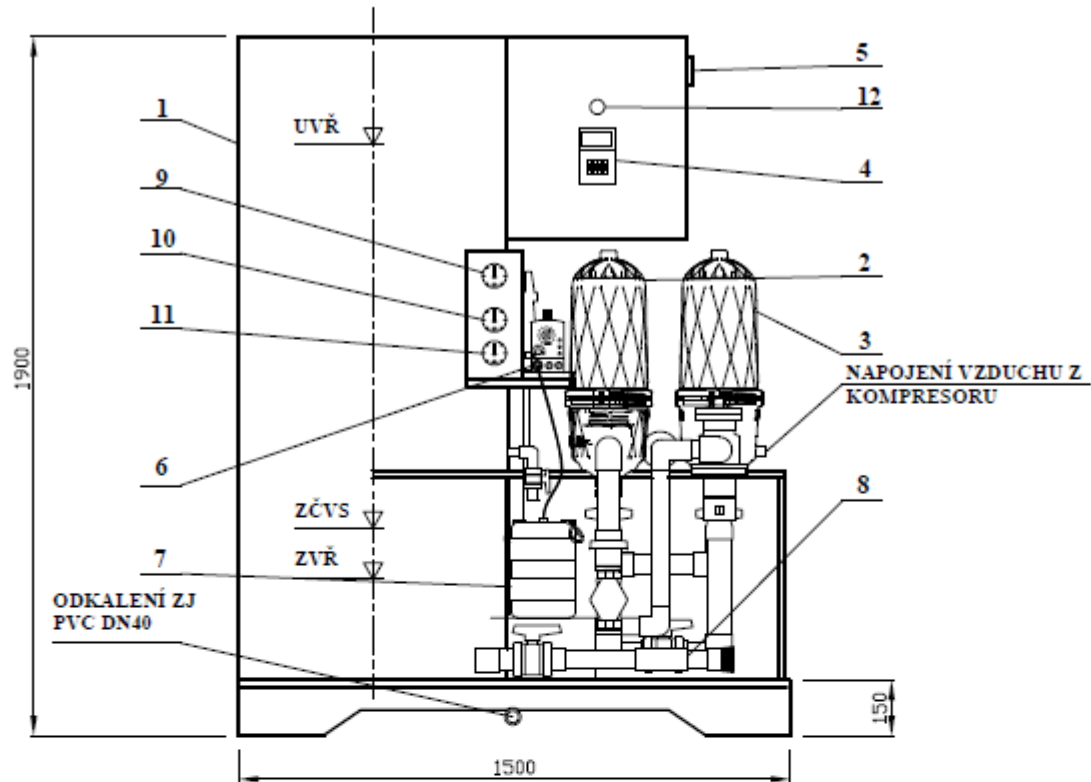
Šebesta spol. s r.o.
Ostrovského 253/3, 150 00 Praha 5,

Servis:

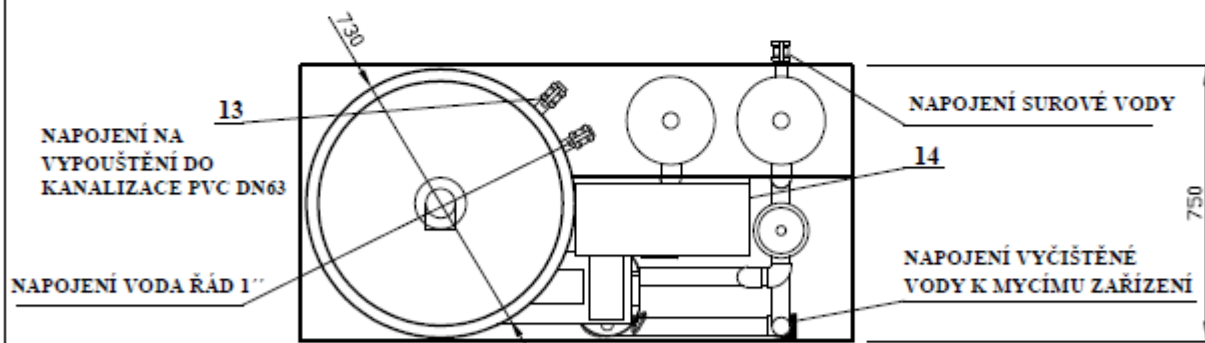
Šebesta spol. s r.o., provoz Svatoborská 591, 697 01 Kyjov
tel.: 518 612 307, 518 612 308, fax: 518 612 309

Příloha – Celkový výkres

ČELNÍ POHLED



PŮDORYS



Pozice	Název	Pozice	Název
1	ZÁSOBNÍ JIMKA	8	PRŮTOKOVÉ ČIDLO
2	DISKOVÝ FILTR	9	MANOMETR - TLAKOVÁ ZTRÁTA FILTRU
3	ZÁSOBNÍK PRACÍ VODY	10	MANOMETR - TLAK PŘED ČIDLEM
4	OPERÁTORSKÝ PANEĽ	11	MANOMETR - TLAK ZA FILTREM
5	ROZVADEČ	12	HLAVNÍ VYPINÁČ
6	DÁVKOVACÍ ČERPADLO VLOČKOVACÉ	13	VYPOUŠŤEČÍ ELEKTROVENTIL
7	ZÁSOBNÍK VLOČKOVACÉ	14	PNEU ROZVADEČ
1	POLYPROPYLEN		

Prac. číslo	Název	Stupeň	Rizikové	Nebezpečnost	Číslo mod. rizika	Číslo výkresu
	Kreslil : Štastný J.					
	Kontroloval : Ing. Trněný S.					
	Schválil : Ing. Trněný S.	Datum : 30.1.2020				

ŠEBESTA sro. s. r. o.	Typ: Název: REBEKA CCH	Vstupuje do: Řešení: Číslo výkresu: CCH 01
---------------------------------	------------------------------	---