



# NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

Biologické čistírny odpadních vod typu  
**BC biocleaner pro 4 - 50 EO**

 **BASIC**

 **OPTIMA**

 **COMFORT**

 **EXCLUSIVE**



**envi  pur**

[www.envi-pur.cz](http://www.envi-pur.cz)

Tento návod obsahuje důležité pokyny a bezpečnostní upozornění.  
Prosíme Vás, abyste si jej před použitím čistírny důkladně přečetli.

<b>Provozní řád</b>	
<b>Identifikační údaje</b>	
<b>Typ ČOV:</b>	
<b>Lokalita:</b>	
<b>Investor/Vlastník:</b>	
<b>Provozovatel:</b>	
<b>Projektant:</b>	
<b>Zhotovitel stavební části:</b>	
<b>Zhotovitel technologické části/dodavatel ČOV:</b>	
<b>Odpovědná osoba za provoz ČOV:</b>	
<b>Vodoprávní úřad:</b>	
<b>Vodoprávní rozhodnutí:</b>	
<b>Pověřená osoba k provádění technické revize vodního díla ohlášeného podle § 15a vodního zákona:</b>	

Termíny a záznamy:	zahájení	ukončení	schválení provozního řádu		
			datum	schválil	platnost do
Zkušební provoz:					
Zkušební provoz – prodloužení:					
Trvalý provoz:					
Trvalý provoz – prodloužení:					

Hodnoty stanovené vodoprávním rozhodnutím	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	NL	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		
přípustná hodnota pro rozbory směsných vzorků "p" (mg/l)						
maximálně přípustná hodnota pro rozbory prostých vzorků "m" (mg/l)						
vypouštěné množství (t/rok)						

**Základní údaje o recipientu:**

Název	Místo vyústění kanalizace	Vzdálenost od čistírny
Jiné údaje:		


Důležité adresy a telefonní čísla					
Zdravotnická záchranná služba	Hasičský záchranný sbor	Policie ČR	Krajská hygienická stanice		
155	150	158			

# 1 OBSAH

<b>1</b>	<b>OBSAH</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OZNAČENÍ SHODY NA VÝROBKU</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>5</b>
3.1	Všeobecně .....	5
3.2	Grafické označování pokynů .....	5
<b>4</b>	<b>POUŽITÍ A VŠEOBECNÝ POPIS ČISTÍRNY</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>PROVOZNÍ PODMÍNKY ČISTÍRNY</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>BEZPEČNOSTNÍ POKYNY</b> .....	<b>7</b>
6.1	Požadavky na způsobilost osob (firem) .....	7
6.2	Zásady bezpečného používání .....	7
6.3	Zastavení a vypnutí .....	7
6.4	Ochrana před možným nebezpečím .....	7
6.4.1	Všeobecně .....	7
6.4.2	Kontakt s odpadní vodou .....	7
6.4.3	Pád do nádrže .....	8
6.4.4	Zacházení s odpady .....	8
6.4.5	Jiná nebezpečí .....	8
<b>7</b>	<b>VARIANTY A VELIKOSTI ČISTÍRNY</b> .....	<b>9</b>
7.1	Všeobecně .....	9
7.2	Velikost čistírny a tvar nádrže .....	9
7.3	Statické dimenzování nádrže .....	10
7.4	Materiál nádrže ČOV .....	10
7.5	Komfort obsluhy .....	10
7.6	Vybavení čistírny .....	11
<b>8</b>	<b>IDENTIFIKACE A ZNAČENÍ</b> .....	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU</b> .....	<b>16</b>
9.1	Doporučené nastavení vzduchového rozvaděče pro ČOV BC 4 – 12 .....	16
9.2	Doporučené nastavení vzduchového rozvaděče pro ČOV BC 16 – 50 .....	17
9.3	Orientační hodnoty rozpuštěného kyslíku v jednotlivých zónách (provozní podmínky) .....	18
<b>10</b>	<b>STRUČNÝ POPIS ČISTÍRNY</b> .....	<b>18</b>
10.1	Všeobecně .....	18
10.2	Biologický reaktor BC biocleaner® .....	18
10.3	Možnosti nadstandardní výbavy .....	20
10.4	Funkce ČOV .....	21
<b>11</b>	<b>ČOV TYPU BASIC</b> .....	<b>28</b>
11.1	Ovládání provozu ČOV .....	28
11.1.1	Způsob nastavování (zap/vyp) spínacích hodin .....	29
11.2	Rozvod vzduchu .....	29
<b>12</b>	<b>ČOV TYPU OPTIMA</b> .....	<b>30</b>
12.1	Ovládání provozu ČOV .....	30
12.1.1	Řídící jednotka OPTIMA <sup>®</sup> .....	31
12.1.2	Nastavení časových intervalů fází C1 a C2 .....	31
12.1.3	Výměna pojistky .....	31
12.2	Rozvod vzduchu .....	32
<b>13</b>	<b>ČOV TYPU COMFORT</b> .....	<b>33</b>
13.1	Ovládání provozu ČOV .....	33
13.1.1	Řídící jednotka – COMFORT Plus <sup>®</sup> .....	33
13.2	Rozvod vzduchu .....	34
<b>14</b>	<b>ČOV TYPU EXCLUSIVE</b> .....	<b>36</b>
14.1	Rozvod vzduchu .....	37
14.2	Ovládání provozu ČOV .....	38
14.2.1	Řídící jednotka COMFORT PLUS <sup>®</sup> .....	38
14.2.2	Režim řízení .....	39
14.2.3	Režim nastavování .....	39
<b>15</b>	<b>ČOV TYPU EXCLUSIVE UV</b> .....	<b>44</b>
15.1	UV záření .....	44
15.2	Rozvod vzduchu .....	45
15.3	Ovládání provozu ČOV .....	46
<b>16</b>	<b>ČOV TYPU DUO</b> .....	<b>47</b>
16.1	Ovládání provozu ČOV .....	49
16.1.1	Režim nastavování .....	49
<b>17</b>	<b>KONTEJNEROVÉ ČOV</b> .....	<b>50</b>
17.1	ČOV typu COMFORT .....	50
17.2	ČOV typu EXCLUSIVE / EXCLUSIVE UV .....	52
<b>18</b>	<b>DÁVKOVACÍ ZAŘÍZENÍ PRO SRÁŽENÍ FOSFORU</b> .....	<b>54</b>
18.1	Popis .....	54
18.2	Balení, skladování .....	54
18.2.1	Balení .....	54
18.2.2	Skladování .....	55
18.3	Umístění a instalace dávkovacího zařízení .....	55

18.3.1	Umístění .....	55
18.3.2	Instalace .....	55
18.4	Dávkování .....	56
18.5	Obsluha a údržba .....	57
18.5.1	Kontrola množství flokulantu PAX .....	57
18.6	Bezpečnost a hygiena při práci se srážedlem .....	57
<b>19</b>	<b>ZAPRACOVÁNÍ ČISTÍRNY .....</b>	<b>58</b>
<b>20</b>	<b>OBSLUHA A ÚDRŽBA .....</b>	<b>59</b>
20.1	Všeobecně .....	59
20.2	Pomůcky .....	59
20.3	Zapnutí a vypnutí čistírny .....	59
20.4	Přehled činností při obsluze a údržbě .....	59
20.5	Popis činností při obsluze a údržbě .....	60
20.5.1	Denní kontrola .....	60
20.5.2	Týdenní kontrola .....	60
20.5.3	Měření pH .....	62
20.5.4	Měření koncentrace kalu – SEDIMENTAČNÍ ZKOUŠKA .....	63
20.5.5	Odčerpání kalu – ODKALENÍ .....	63
20.5.6	Odběr vzorků .....	64
20.6	Obsluha a údržba dmychadla .....	65
20.6.1	Dmychadlo SECOH <sup>®</sup> .....	65
20.6.2	Dmychadlo EFFEPIZETA <sup>®</sup> .....	65
20.7	Obsluha a údržba mechanického filtru .....	66
20.7.1	Obsluha a údržba mechanického filtru .....	66
20.7.2	Mechanický terciární filtr .....	66
20.8	Obsluha a údržba UV lampy .....	67
20.8.1	Denní kontrola .....	68
20.8.2	Týdenní kontrola .....	68
20.8.3	Kontrola a čištění ochranné trubice .....	68
20.8.4	Výměna UV lampy .....	68
20.9	Provoz v zimním období .....	70
20.10	Vedení dokumentace o provozu .....	70
<b>21</b>	<b>PORUCHY A JEJICH ODSTRAŇOVÁNÍ .....</b>	<b>71</b>
21.1	Všeobecně .....	71
21.2	Funkční poruchy .....	71
21.2.1	Porucha dmychadla Secoh <sup>®</sup> .....	71
21.2.2	Porucha dmychadla Effepizeta <sup>®</sup> .....	71
21.2.3	Signalizované poruchy – ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA COMFORT PLUS .....	71
21.2.4	Ostatní poruchy .....	72
21.3	Technologické poruchy .....	72
21.3.1	UV lampa .....	75
<b>22</b>	<b>PŘERUŠENÍ A ZASTAVENÍ PROVOZU .....</b>	<b>76</b>
22.1	Všeobecně .....	76
22.2	Krátkodobé odstavení .....	76
22.3	Úplné odstavení .....	76
<b>23</b>	<b>VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ .....</b>	<b>77</b>
23.1	Germicidní UV lampa uvnitř ČOV .....	77
23.2	Kyslíková sonda .....	77
23.3	Kalová jímka pro Čerpání přebytečného kalu .....	77
23.4	Čerpací jímka .....	77
23.5	předřazená sedimentační nádrž PRIM .....	78
23.6	Odvodňovací zařízení kalu (OZK) .....	78
<b>24</b>	<b>TECHNICKÉ SPECIFIKACE .....</b>	<b>79</b>
24.1	Hydrotechnické parametry .....	79
24.2	Objemy a hmotnosti .....	82
24.3	Emise hluku .....	84
24.4	Maximální výška nadloží a maximální přijatelné zatížení chodci .....	84
24.5	Elektroinstalace .....	85
24.6	Normy a předpisy .....	85
24.6.1	Konstrukční normy a předpisy .....	85
24.6.2	Provozní normy a předpisy .....	85

## 2 OZNAČENÍ SHODY NA VÝROBKU

			
ENVI-PUR, s.r.o. , Na Vlčovce 13/4, 160 00 Praha 6 – Dejvice IČO: 25166077			
<b>08</b> <b>EN 12566-3</b>			
<b>Biologická aktivační čistírna splaškových odpadních vod</b> BIO CLEANER BC .. PP BASIC, BIO CLEANER BC .. PP OPTIMA, BIO CLEANER BC .. PP COMFORT, BIO CLEANER BC .. PP EXCLUSIVE – / UV BIO CLEANER BC .. PP N BASIC, BIO CLEANER BC .. PP N OPTIMA, BIO CLEANER BC .. PP N COMFORT, BIO CLEANER BC .. PP N EXCLUSIVE – / UV BIO CLEANER BC .. K PP OPTIMA, BIO CLEANER BC .. K PP COMFORT, BIO CLEANER BC .. K PP EXCLUSIVE – / UV BIO CLEANER BC .. PE BASIC, BIO CLEANER BC .. PE OPTIMA, BIO CLEANER BC .. PE COMFORT, BIO CLEANER BC .. PE EXCLUSIVE – / UV BIO CLEANER BC .. SL BASIC, BIO CLEANER BC .. SL OPTIMA, BIO CLEANER BC .. SL COMFORT, BIO CLEANER BC .. SL EXCLUSIVE – / UV BIO CLEANER BC .. K SL BASIC, BIO CLEANER BC .. K SL OPTIMA, BIO CLEANER BC .. K SL COMFORT, BIO CLEANER BC .. K SL EXCLUSIVE – / UV BIO CLEANER BC .. B BASIC, BIO CLEANER BC .. B OPTIMA, BIO CLEANER BC .. B COMFORT, BIO CLEANER BC .. B EXCLUSIVE – / UV			
<b>Jmenovitý denní průtok (m<sup>3</sup>/den):</b>	0,6; 0,9; 1,2; 1,5; 1,8; 2,25; 2,4; 3,0; 3,75; 4,5; 5,25; 6,0; 6,75; 7,5 *		
<b>Jmenovité organické denní zatížení (kg BSK<sub>5</sub>/den)</b>	0,24; 0,36; 0,48; 0,60; 0,72; 0,90; 0,96; 1,20; 1,50; 1,80; 2,10; 2,40; 2,70; 3,00 *		
<b>Materiál:</b>	PP, PE, nerez ocel, beton *		
<b>Vodotěsnost (zkouška vodou):</b>	vyhovělo normě		
<b>Pevnost v tlaku (na mezi porušení):</b>	vyhovělo výpočtu		
<b>Trvanlivost:</b>	vyhovělo normě		
<b>Protipožární odolnost</b>	F		
<b>Působení nebezpečných látek</b>	NPD		
<b>Výkonnost čištění při zkoušce dle EN 12566-3 při organickém denním zatížení BSK<sub>5</sub> = 0,208 kg/d a při 0,306 kg/d:</b>	<b>ukazatel</b>	<b>hodnoty na odtoku (mg/l)</b>	<b>účinnost (%)</b>
	BSK <sub>5</sub>	XX	XX
	CHSK	XX	XX
	NL	XX	XX
	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ***	XX	XX
	N <sub>celk</sub>	XX	XX
	P <sub>celk</sub> ***	XX	XX
	Enterokoky	XX (KTJ/100ml)	XX
	Escherichia coli	XX (KTJ/100ml)	XX
	Fek. kolif. bakt.	XX (KTJ/100ml)	XX
	Kolif. bakterie	XX (KTJ/100ml)	XX
	Somat. kolifágy	XX (PTJ/ml)	XX
* dle velikosti a varianty ČOV ** při teplotách aktivační směsi nad 12°C *** s dávkovacím zařízením na snížení koncentrace fosforu XX dle daného modelu s uvedeným případným přídatným zařízením (srážení fosforu, UV dezinfekci, atd.) viz. 24 Technická specifikace – parametry vyčištěné vody			

### VÝROBCE:

ENVI-PUR, s.r.o., Na Vlčovce 13/4, 160 00 Praha 6 – Dejvice  
tel.: 381 203 211; fax: 381 251 739; e-mail: info@envi-pur.cz

### SERVIS:

Autorizovaná osoba (příp. autorizovaný prodejce) dle seznamu na [www.envi-pur.cz](http://www.envi-pur.cz)

NEBO

ENVI-PUR, s.r.o., Wilsonova 420, 392 01 Soběslav  
tel.: 381 203 211; fax: 381 251 739; e-mail: info@envi-pur.cz

## 3 ÚVOD

### 3.1 VŠEOBECNĚ

Tento návod by Vám měl umožnit důkladné seznámení s čistírnou a její bezpečné a bezporuchové provozování.

Při dodržování tohoto návodu je zajištěno, že při používání čistírny budou dodrženy pravidla bezpečného použití na úrovni odpovídajícímu současně platným bezpečnostním normám, předpisům a správným technickým postupům.

S tímto návodem je nutné se seznámit před používáním čistírny. Neprovádějte žádné činnosti dříve, dokud jste se s tímto návodem důkladně neseznámili a neporozuměli všem pokynům v něm uvedeným.

### 3.2 GRAFICKÉ OZNAČOVÁNÍ POKYNŮ

Velmi důležité pokyny a upozornění jsou v tomto návodu zvýrazněny následujícím způsobem:



**Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit ohrožení osob nebo majetku.**



**Zakázané činnosti.**



**Jiné důležité pokyny.**

## 4 POUŽITÍ A VŠEOBECNÝ POPIS ČISTÍRNY

Čistírna odpadních vod typu BC biocleaner<sup>®</sup> je biologická čistírna pracující na principu nízkozatěžované aktivace s úplnou aerobní stabilizací kalu. Aktivace je uspořádána jako tzv. D-N proces, tj. aktivace s nitrifikací a předřazenou denitrifikací. Celý proces čištění probíhá v jedné nádrži – biologickém reaktoru BC biocleaner<sup>®</sup>, který je rozdělen na několik sekcí s odlišnými technologickými parametry provozu.

Nádrž ČOV – biologický reaktor BC biocleaner<sup>®</sup> – tvoří plastový (případně nerezový nebo betonový) kontejner určený k instalaci do terénu. Na základě zvláštní objednávky může být technologická vestavba ČOV osazena do stávající betonové nádrže příslušných rozměrů. Základním zařízením, které zajišťuje dodávku vzduchu do systému je dmychadlo. Míchání a provzdušňování aktivační směsi je provedeno pomocí aeračních elementů. Nucené čerpání vratného kalu a plovoucích nečistot z dosazovací nádrže je zajištěno pomocí tzv. hydraulicko – pneumatických čerpadel (mamutek). Součástí ČOV je také řídicí jednotka resp. elektrický rozvaděč (v závislosti na variantě ČOV a komfortu obsluhy) a dmychadlo, které se instalují v blízkosti nádrže, např. do sklepa, garáže, pilířku, technického domku apod.

Na žádost zákazníka může být technologie ČOV navíc vybavena např. dávkovacím čerpadlem (srážení přebytečného fosforu), kyslíkovou sondou, terciárním filtrem nebo UV dezinfekcí na odtoku. Stavebně může být ČOV doplněna např. o čerpací jímku, nádrž septiku či kalojem.

## 5 PROVOZNÍ PODMÍNKY ČISTÍRNY

Čistírna je koncipována pro nepřetržitý provoz tak, aby byla schopná čistit odpadní vody v množství a kvalitě odpovídající jejímu předpokládanému zatížení, které vyplývá z projektové dokumentace podle velikosti a typu napojeného objektu.

**Pro správnou funkci čistírny je nutné, aby byla čistírna trvale zapnuta.**

Vzhledem k tomu, že v čistírně dochází k biologickým procesům, je třeba pro správnou funkci čistírny zamezit tomu, aby byly do čistírny přiváděny látky, které mohou způsobit úhyn živých mikroorganismů.



**Do kanalizace napojené na čistírnu i do vlastní nádrže čistírny je zakázáno přivádět:**

- tuky ve vyšší koncentraci
- regenerační roztoky z domácích změkčovačů
- prací vodu z filtrů domovní úpravy vody
- barvy, laky a ředidla
- silné desinfekční prostředky, silné kyseliny a zásady
- odpadní vody z kondenzačních kotlů (mají nízké pH)
- dešťové vody
- odpad z kuchyňského drtiče odpadků

Kvalitu čištění odpadních vod negativně ovlivňuje i přítomnost většího množství saponátů a tenzidů. Doporučujeme se vyhnout častému praní prádla během krátké doby (např. vyprání několika praček během víkendu). Negativní vliv se projevuje zvýšením hodnoty pH a horším přestupem kyslíku do vody, což jsou faktory ovlivňující činnost mikroorganismů. Vhodnější je praní prádla v intervalu několika dnů.

Co se týká desinfekčních prostředků, tak v zásadě doporučujeme ty, které neobsahují sloučeniny chloru (chlornan sodný).

Při běžném chodu domácnosti by však obvykle používané množství čisticích prostředků nemělo ovlivnit chod čistírny.

Na přítoku do čistírny jsou v česlicovém koši zachycovány hrubé a plovoucí nečistoty (toaletní papír, kuchyňské odpady apod.), které je nutné v pravidelných intervalech odstraňovat (v horším případě může dojít i k ucpání kanalizace).

**Pro snížení frekvence čištění koše doporučujeme zabránit tomu, aby do čistírny byly přiváděny:**

- |                |  |
|----------------|--|
| - plasty       | - hygienické potřeby (vločky, tampóny) |
| - guma         | - kondomy                              |
| - textilie     | - dětské pleny                         |
| - zbytky jídla | - vlhčené ubrousky, kapesníčky, apod.  |

## 6 BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

### 6.1 POŽADAVKY NA ZPŮSOBILOST OSOB (FIREM)

Pro zajištění odpovídající bezpečnosti osob a bezporuchového provozu musí činnosti spojené s obsluhou, údržbou a servisem čistírny provádět pouze osoby (firmy) s odpovídající způsobilostí.

**Obsluhu a údržbu** čistírny v rozsahu popsaném v tomto návodu smí provádět pouze osoby starší 18 let, které jsou tělesně i duševně způsobilé vykonávat popsané činnosti a jsou seznámené s tímto návodem.

**Servis** čistírny smí provádět pouze firma ENVI-PUR, s.r.o. nebo jí vyškolená a autorizovaná osoba nebo firma (dále jen autorizovaná osoba).



**Jakékoliv zásahy do elektrických částí čistírny smí provádět pouze osoby s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací.**



**Obsluhu a údržbu čistírny nesmí provádět těhotné (kojící) ženy a děti.**

### 6.2 ZÁSADY BEZPEČNÉHO POUŽÍVÁNÍ



- před použitím čistírny se důkladně seznámte s tímto návodem
- neprovádějte v souvislosti s použitím čistírny žádné činnosti, které nevyplývají z tohoto návodu
- důsledně dodržujte opatření na ochranu před nebezpečími popsanými v tomto návodu, zejména v kapitole 6.4
- vždy používejte předepsané osobní ochranné pomůcky

### 6.3 ZASTAVENÍ A VYPNUTÍ

Pro odvrácení možného nebezpečí a v případě potřeby je možné provést vypnutí čistírny:

- vypnutím jističe v elektroskříní, případně odpojením dmychadla z elektrozásuvky (v závislosti na typu čistírny).

### 6.4 OCHRANA PŘED MOŽNÝM NEBEZPEČÍM

#### 6.4.1 Všeobecně

Přestože byla čistírna navržena v souladu s aktuálně platnými bezpečnostními normami, předpisy a správnými technickými postupy, nebylo možné při její konstrukci vyloučit dále popsaná nebezpečí, která vyplývají z charakteru a účelu použití ČOV.

#### 6.4.2 Kontakt s odpadní vodou

Odpadní voda v čistírně, kaly, shrabky (látky zachycené v koši či česlích na hrubé nečistoty), použité pracovní pomůcky a oděv mohou být zdrojem různých nákaz. Při obsluze a údržbě čistírny se snažte zabránit přímému styku s vodou, kaly a shrabky a dodržujte obecné hygienické zásady.





- při práci dbejte zvýšené opatrnosti, nejezte, nepijte a nekuřte
- používejte odpovídající pracovní oděv a gumové rukavice
- nářadí a pomůcky, které přišly do styku s odpadní vodou, kaly nebo shrabky, důkladně umyjte vodou
- použitý pracovní oděv, rukavice, nářadí a pomůcky skladujte na vhodném místě
- po práci si důkladně umyjte ruce minimálně mýdlem a teplou vodou

#### 6.4.3 Pád do nádrže

Do nádrže čistírny je možné po otevření (odstranění) víka spadnout.



- při práci dbejte zvýšené opatrnosti
- neopouštějte otevřenou nádrž čistírny bez dozoru
- nevstupujte do prostoru nádrže (čistírna je uzpůsobena tak, že je možné všechny obvyklé činnosti provádět z vnějšího prostoru bez nutnosti vstupu)

V případě mimořádných událostí, při kterých je nutné vstoupit do nádrže, dodržujte všeobecně platné bezpečnostní zásady a předpisy pro vstup do podzemních objektů.



- vnitřní části nádrže nejsou určeny jako pochůzné plochy nebo prvky
- v případě instalace nádrže do větší hloubky je nutno řešit vstup do nádrže v rámci projektu v souladu s příslušnými bezpečnostními předpisy

#### 6.4.4 Zacházení s odpady

Při provozu čistírny vznikají odpady (kal, shrabky), které je nutné odpovídajícím způsobem samostatně likvidovat.

Shrabky se likvidují společně s ostatním odpadem odvozem na skládku komunálního odpadu.

Přebytečný kal je možné odčerpat pomocí fekálního vozu a zajistit jeho likvidaci na větší ČOV s kalovou koncovkou.

V případě malé domovní čistírny (BC 4 či BC 6) je možné odčerpaný přebytečný kal také ukládat na vlastní kompost. Při tomto způsobu likvidace je doporučeno vrstvu kalu posypat vápnem a následně zakrýt vrstvou nějakého dalšího materiálu (např. listí, tráva apod.). Kal by neměl být uložen pouze jako vrchní vrstva.

Odčerpaný přebytečný kal nesmí být uložen tak, aby ovlivňoval kvalitu podzemních a povrchových vod.

U ČOV typu DUO se přebytečný kal přečerpává do předřazené nádrže (septiku) a po jejím naplnění je kal odvážen fekálním vozem k následné likvidaci.

**Za likvidaci odpadů je zodpovědný provozovatel/majitel čistírny.**



**Kal a voda vyčerpaná z čistírny jsou odpady a nakládání s nimi musí být provedeno v souladu s platnými zákonnými předpisy.**

#### 6.4.5 Jiná nebezpečí

Na jiná nebezpečí a ochranu proti nim je v případě potřeby upozorněno v příslušných částech tohoto návodu.

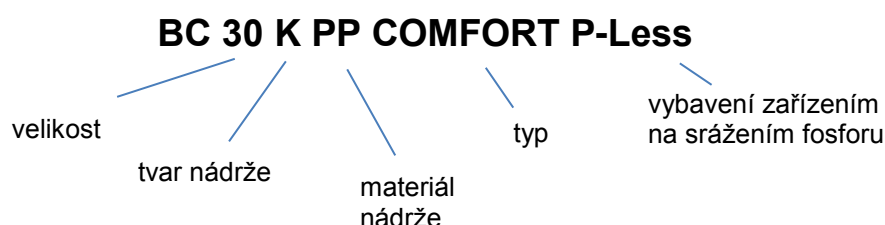
## 7 VARIANTY A VELIKOSTI ČISTÍRNY

### 7.1 VŠEOBECNĚ

Tento návod k obsluze je zpracován pro celou typovou řadu čistíren BASIC, OPTIMA, COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV které se odlišují:

- velikostí z hlediska možného průtoku odpadních vod a s tím související konstrukcí nádrže,
- variantou z hlediska statického dimenzování nádrže,
- variantou z hlediska materiálového provedení nádrže,
- variantou podle komfortu obsluhy,
- vybavením čistírny.

Příklad značení čistíren BC biocleaner:



**Pro správnou orientaci v tomto návodu je nutné znát, jakou velikost a variantu čistírny obsluhujete. Tento údaj naleznete v záručním listu, který je součástí servisní knihy.**

**Vzhledem k variabilitě typové řady ČOV nemusí všechny obrázky v tomto návodu přesně odpovídat Vámi obsluhované čistírně.**

**Výrobky a stroje označené tímto symbolem <sup>\*)</sup> mohou být v budoucnosti nahrazeny jiným typem nebo výrobkem jiného výrobce stejných vlastností**

### 7.2 VELIKOST ČISTÍRNY A TVAR NÁDRŽE

Velikost čistírny definuje číslo za označením BC (4, 6, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 40, 50), které vyjadřuje počet ekvivalentních obyvatel (EO) v napojeném objektu.

Čistírna je schopna pracovat v režimu 50 – 100 % zatížení.

Tvar nádrže:

	Značení	Varianty	Příklad označení
Válcová nádrž	<i>bez označení</i>	BC 4 – 30	BC 20 PP COMFORT
Hranatá nádrž (kontejner)	<b>K</b>	BC 16 – 200	BC 20 <b>K</b> PP COMFORT

S tvarem nádrže souvisí různé umístění jednotlivých částí čistírny.

### 7.3 STATICKÉ DIMENZOVÁNÍ NÁDRŽE

Samonosná nádrž je nádrž čistírny určena k osazení pod úroveň terénu (obsyp) za stanovených podmínek bez dalšího statického zajištění.

V případě výskytu podzemní vody nebo při zvýšeném zatížení terénu okolo čistírny je nutno obetonovat čistírnu vždy (nevztahuje se na čistírny v betonové nádrži).

### 7.4 MATERIÁL NÁDRŽE ČOV

Označení:

„PP“ nádrž je vyrobená z polypropylenu

„PE“ nádrž je vyrobená z polyethylenu

„SL“ nádrž z nerez oceli

„B“ nádrž betonová

### 7.5 KOMFORT OBSLUHY

Variantu z hlediska komfortu obsluhy a s tím souvisejícími konstrukčními úpravami definuje označení za číslem jmenovité velikosti. Čistírna je vyráběna v základních variantách:

#### **BASIC**

Základní ekonomické řešení (pouze velikosti BC 4 a BC 6) vybavena manuálně spouštěným stahováním plovoucích nečistot.

#### **OPTIMA**

Vybavená komfortnější řídicí jednotkou Optima a manuálně spouštěným stahováním plovoucích nečistot (velikosti BC 4 a BC 6).

#### **COMFORT, EXCLUSIVE a EXCLUSIVE UV**

Vybavená komfortní řídicí jednotkou COMFORT Plus a automatickým stahováním plovoucích nečistot (velikosti BC 4 až BC 50).

## 7.6 VYBAVENÍ ČISTÍRNY

### BC BASIC

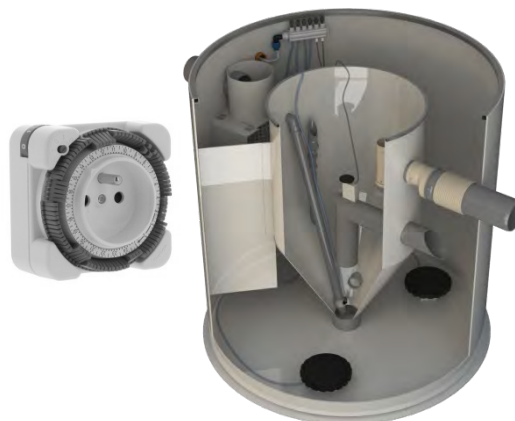
#### Řídicí jednotka:

- Spínací hodiny (240 V, nejkratší cyklus 15 min)<sup>\*)</sup>

#### Provedení nádrže:

##### Kruhová:

- BC 4 PP BASIC, BC 6 PP BASIC
  - nádrž z PP 8 mm (samonosná konstrukce)
- BC 4 B BASIC, BC 6 B BASIC
  - betonová nádrž



### BC OPTIMA

#### Řídicí jednotka:

- **Optima**<sup>\*)</sup> (pro BC 4 – 6 s dmychadly Secoh<sup>\*)</sup> JDK 60 – JDK 80 / 240V)
  - řízení čistírny (start / stop dmychadla) řídicí jednotkou, na které můžete nastavit jeden z 10 intervalových programů chodu dmychadla.



#### Provedení nádrže:

##### Kruhová:

- BC 4 PP OPTIMA a BC 6 PP OPTIMA
  - nádrž PP 8 mm (samonosná konstrukce)
- BC 4 B OPTIMA až BC 6 B OPTIMA
  - betonová nádrž



### BC COMFORT

#### Řídicí jednotka COMFORT Plus<sup>\*)</sup>

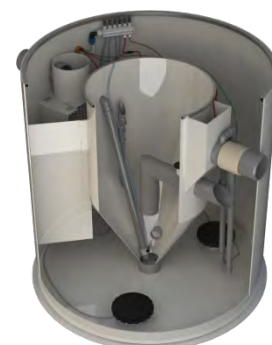
- 13 programovatelných režimů – řízení čistírny (start / stop dmychadla) řídicí jednotkou, na které můžete nastavit jeden z 13 přednastavených programů chodu dmychadla.
- Volby dalších režimů – víkend, dovolená, ...
- Možno doplnit ovládání přes mobilní telefon nebo přes WEB.
- Možnost připojení dalších zařízení (zařízení na srážení fosforu, oxysonda, ...).



#### Provedení nádrže:

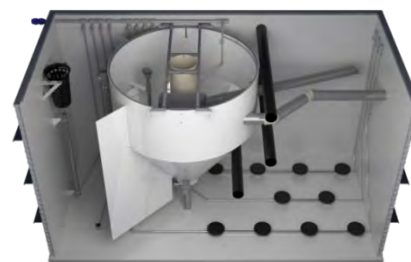
##### Kruhová:

- BC 4 PP COMFORT až BC 30 PP COMFORT
  - PP 8 mm (samonosná konstrukce)
- BC 4 B COMFORT až BC 20 B COMFORT
  - betonová nádrž



**Kontejner:**

- BC 16 K PP N COMFORT až BC 50 K PP N COMFORT  
– kontejner ze stěnových prvků s výstuhami pro obetonování
- BC 16 K PP COMFORT až BC 50 K PP COMFORT  
– kontejner ze stěnových prvků s výstuhami pro obsyp
- BC 16 K B COMFORT až BC 50 K B COMFORT  
– betonová nádrž

**BC EXCLUSIVE****Řídicí jednotka COMFORT Plus <sup>\*)</sup>**

- 13 programovatelných režimů – řízení čistírny (start / stop dmychadla) řídicí jednotkou, na které můžete nastavit jeden z 13 přednastavených programů chodu dmychadla.
- Volby dalších režimů – víkend, dovolená,...
- Možno doplnit ovládání přes mobilní telefon nebo přes WEB.
- Možnost připojení dalších zařízení (zařízení na srážení fosforu, oxysonda,...).



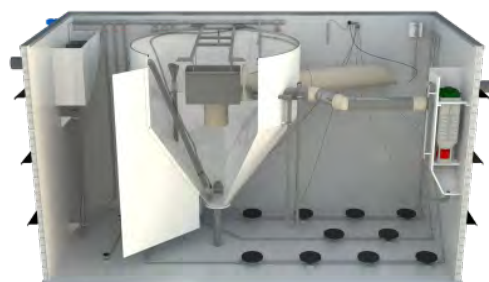
**Terciární filtr na odtoku <sup>\*)</sup>** – zachycení nečistot větších než 0,5 mm

**Provedení nádrže:****Kruhová:**

- BC 4 PP EXCLUSIVE až BC 25 PP EXCLUSIVE  
– PP 8 mm (samonosná konstrukce)
- BC 4 B EXCLUSIVE až BC 20 B EXCLUSIVE  
– betonová nádrž

**Kontejner:**

- BC 16 K PP EXCLUSIVE až BC 50 K PP EXCLUSIVE  
– kontejner ze stěnových prvků s výstuhami pro obsyp
- BC 16 K B EXCLUSIVE až BC 50 K B EXCLUSIVE  
– betonová nádrž



## BC EXCLUSIVE UV

### Řídící jednotka COMFORT Plus <sup>\*)</sup>

- 13 programovatelných režimů – řízení čistírny (start / stop dmyhadla) řídicí jednotkou, na které můžete nastavit jeden z 13 přednastavených programů chodu dmyhadla.
- Volby dalších režimů – víkend, dovolená, ...
- Možno doplnit ovládání přes mobilní telefon nebo přes WEB.
- Možnost připojení dalších zařízení (zařízení na srážení fosforu, oxysonda, ...).



**Terciární filtr na odtoku <sup>\*)</sup>** – zachycení nečistot větších než 0,5 mm

**UV desinfekce** – likvidace bakterií a virů



### Provedení nádrže:

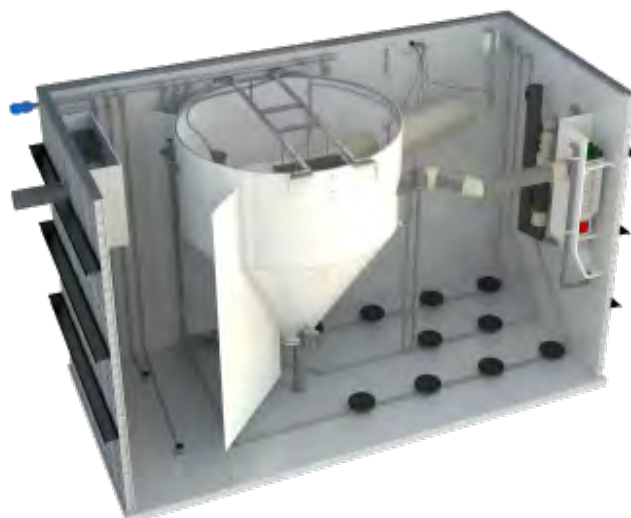
#### Kruhová:

- BC 4 PP EXCLUSIVE UV až BC 25 PP EXCLUSIVE UV  
– PP 8 mm (samonosná konstrukce)
- BC 4 B EXCLUSIVE UV až BC 20 B EXCLUSIVE UV  
– betonová nádrž



#### Kontejner:

- BC 16 K PP EXCLUSIVE UV až BC 50 K PP EXCLUSIVE UV  
– kontejner ze stěnových prvků s výstuhami pro obsyp
- BC 16 K B EXCLUSIVE UV až BC 50 K B EXCLUSIVE UV  
– betonová nádrž

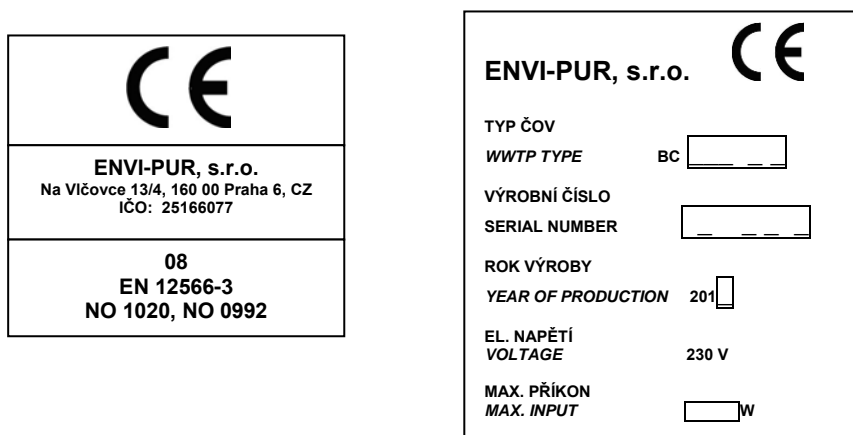


**Přehled vybavení domovních čistíren (BC 4 – 12) podle typu:**

Typ ČOV	BASIC	OPTIMA	COMFORT	EXCLUSIVE	EXCLUSIVE UV
Samonosná nádrž (PP 8 mm)	●	●	●	●	●
Nádrž betonová	□	□	□	□	□
Dvounádržová BC DUO (splňující třídu III. dle NV 401/2015 Sb.)			□	□	□
Automatické čištění hladiny dosazovací nádrže	●**	●**	●	●	●
Snižování hladiny dosazovací nádrže	-	-	●	●	●
Terciární filtr	-	-	-	●	●
UV desinfekce				○	●
Srážení fosforu (P-LESS)	○	○	○	●	●
Výměnné aerátory za provozu	-	-	-	●	●
Možnost připojení kyslíkové / pH sondy	-	-	○	○	○
Možnost připojení GSM (vzdálená správa)	-	-	○	○	○
Možnost sledování chodu, poruch, ovládání přes internetový server	-	-	○	○	○
● standardní vybava, □ možno doobjednat dodatečně, ■ volitelné u nové ČOV ** manuální spouštění					
Vypouštění do povrchových vod	ano	ano	ano	ano	ano
Vypouštění do podzemních vod (vsak)	*ano	*ano	*ano	ano	ano
* je-li P-LESS součástí ČOV					

## 8 IDENTIFIKACE A ZNAČENÍ

Čistírna je opatřena štítky umístěnými uvnitř nádrže na technologii ČOV.



Obr. 1: Produkční štítky

Ke každé čistírně se vystavuje samostatné Prohlášení o vlastnostech, které je identické s konkrétní čistírnou. Toto prohlášení má shodné výrobní číslo a dále obsahuje specifické údaje, které udávají provedení čistírny podle následujícího klíče.

Celé označení (nomenklatura) obsahuje následující:

BC „velikost“ „tvar nádrže“ „materiál nádrže“ „samonosnost nádrže“ „model“ „P-LESS“ „DUO“

### Vysvětlivky identifikátorů:

„velikost“	4, 6, 10 .....
„tvar nádrže“	K – kontejner, bez označení se jedná o kruhovou nádrž
„materiál nádrže“	PP (polypropylen), PE (polyetylen), SL (nerez ocel), B (beton)
„model“	BASIC, OPTIMA, COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV
„P-LESS“	srážení fosforu, bez označení se jedná o ČOV bez zařízení na srážení fosforu
„DUO“	sestava ČOV s předřazenou sedimentační nádrží, bez označení se jedná pouze o samotnou ČOV



## 9 INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU

Instalaci a uvedení čistírny do provozu provádí autorizovaná osoba. Instalace musí být provedena v souladu s projektovou dokumentací zpracovanou oprávněnou osobou na základě podkladů firmy ENVI-PUR, s.r.o. **Po instalaci a zprovoznění ČOV provede autorizovaná osoba zaškolení obsluhy a předání čistírny majiteli/provozovateli.**

Po instalaci se nádrž napustí čistou vodou a provede se seřízení jednotlivých vzduchových ventilů na vzduchovém rozvaděči viz.kapitola 9.1 a 9.2. Možnosti zapracování ČOV jsou uvedeny v kapitole 19.

**Při předání čistírny Vám byla předána následující dokumentace:**

- Tento návod k obsluze,
- servisní kniha (obsahuje záruční list, protokol o vodotěsnosti nádrže, zprávu o revizi elektrického zařízení),
- návod k obsluze a údržbě dmychadla,
- schéma el. zapojení,
- návod k obsluze a údržbě dávkovacího čerpadla, pokud je dodáno,
- návod k obsluze a údržbě externí UV dezinfekce (je-li součástí dodávky).

Návod k obsluze je možné, po doplnění konkrétních údajů (viz. strana 1) týkajících se instalované čistírny a schválení příslušným Vodohospodářským orgánem, použít jako **Provozní řád čistírny.**



**Neprovozujte čistírnu, pokud nedošlo k jejímu předání autorizovanou osobou.**

**Prosíme Vás, abyste zkontrolovali:**

- **Zda typ a výrobní číslo čistírny (na štítku) odpovídá údajům v záručním listu,**
- **zda typ čistírny odpovídá typu čistírny v projektové dokumentaci,**
- **zda Vám byla předána dokumentace ve výše uvedeném rozsahu.**

**V případě zjištění nesrovnalostí se obraťte na firmu ENVI-PUR, s.r.o.**

### 9.1 DOPORUČENÉ NASTAVENÍ VZDUCHOVÉHO ROZVADĚČE PRO ČOV BC 4 – 12

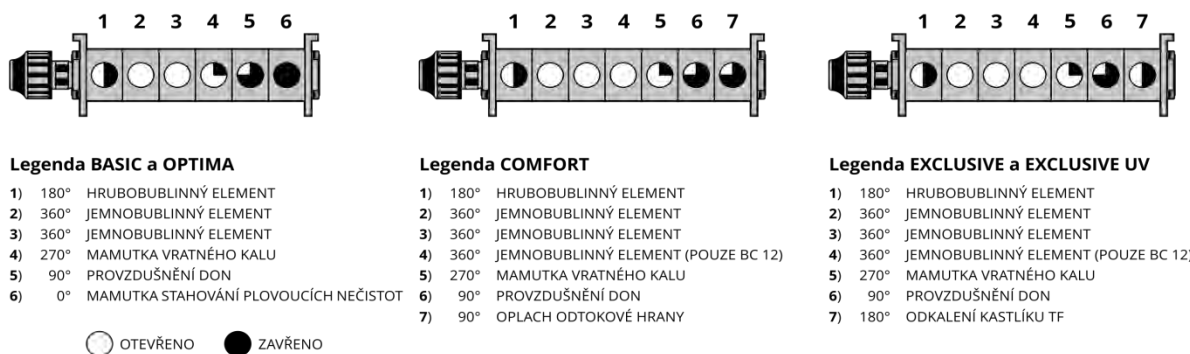
#### Nastavení

U nové čistírny jsou ventily v základním nastavení (viz.obrázek). Ke správné činnosti čistírny je potřeba nastavení upravit dle místních podmínek. Proudění vzduchu se nastavuje otáčením ventilů proti směru hodinových ručiček. Bílou barvou vyznačená kruhová výseč znázorňuje otočení ventilů oproti původní poloze (otevřený stav).

Nastavte jednotlivé ventily jejich otočením proti směru hodinových ručiček o hodnoty uvedené na obrázku. Uvedený obrázek rozvaděče je pouze orientační a je vždy nutné se řídit schématem zapojení rozvodu vzduchu k jednotlivému typu čistírny.

#### Vysvětlivky

1. Hrubobublinný provzdušňovací element pod česlicovým košem nastavit na mírné probublávání – zajišťuje promíchání vratného kalu s odpadní vodou a provzdušnění koše hrubých mechanických nečistot za účelem rozmělnění a rozbití těchto nečistot.
2. – 4. Jemnobublinné provzdušňovací elementy – úplně otevřít ventily (otevření 360°) – zajišťují promíchání aktivační směsi v nitrifikační zóně.
5. Mamutka vratného kalu se seřídí na takový výkon, aby z trubky rovnoměrně vytékala recirkulovaná aktivační směs a proud nestříkal až na koš – zajišťuje čerpání vratného kalu z dosazovací nádrže zpět do denitrifikační zóny.
6. Čeření hladiny dosazovací nádrže – nastavuje se mírné bublání, netvoří-li se povrchové nečistoty zcela se zavře – zajišťuje rozbíjení povrchových nečistot.
7. Zapojeno jen u čistíren EXCLUSIVE nebo EXCLUSIVE UV. Nastavit tak, aby voda mírně vytékala. Slouží k odkalení kastlíku terciárního filtru.



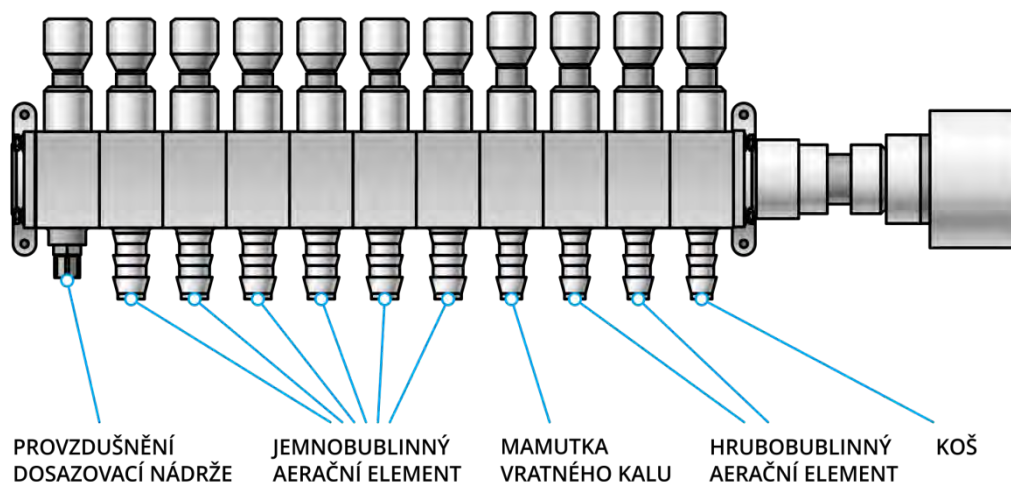
Obr. 2: Nastavení ventilů na vzduchovém rozvaděči pro ČOV BC 4 - 12



**Drobný únik vzduchu ze vzduchové soustavy nemá vliv na funkčnost ČOV.**

**Pozn.:** Nastavení dle obrázku nelze považovat za absolutní, může se lišit na každé instalaci ČOV. Ventil je v pozici zavřeno pokud nepropouští žádné množství vzduchu, avšak při otočení ventilu z této polohy o 5° proti směru hodinových ručiček vzduch musí procházet.

## 9.2 DOPORUČENÉ NASTAVENÍ VZDUCHOVÉHO ROZVADĚČE PRO ČOV BC 16 – 50



Obr. 3: Popis vzduchového rozvaděče

1. Provzdušnění dosazovací nádrže – Hrubobublinný aerátor nastavit tak, aby se rozbíjela povrchová vrstva plovoucích nečistot. Doporučuje se POUZE mírné probublávání (v sedimentační nádrži se má kal usadit, proto je nevhodné pouštět do této zóny nadměrné množství vzduchu a zbytečně ho vířit. Probublávání slouží pouze pro potřeby rozbíjení vrstvy kalu na hladině). Ne vždy je potřeba probublávání v sedimentační zóně.
2. Jemnobublinné elementy / rošt v nitrifikační zóně – plně otevřít ventily.
3. Mamutka vratného kalu – nastavit rovnoměrný proud – cca 1/2 prům. trubky, voda nesmí stříkat.
4. Hrubobublinné aerační elementy pod česlicovým košem nastavit na mírné probublávání. Slouží k míchání kalu.
5. Koš – nastavit mírné probublávání. Slouží k rozmělnění obsahu koše.

### 9.3 ORIENTAČNÍ HODNOTY ROZPUŠTĚNÉHO KYSLÍKU V JEDNOTLIVÝCH ZÓNÁCH (PROVOZNÍ PODMÍNKY)

Měření oxysondou

Denitrifikační zóna	0,5 – 1 mg/l
Aktivační/nitrifikační zóna	1 – 3 mg/l
Sedimentační zóna	1 mg/l

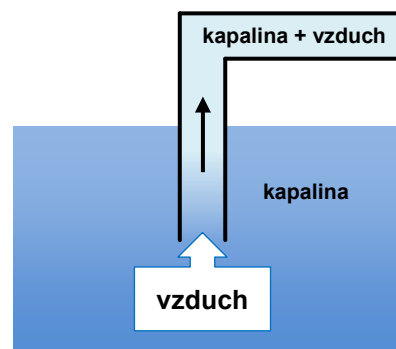
## 10 STRUČNÝ POPIS ČISTÍRNY

### 10.1 VŠEOBECNĚ

V této kapitole je uveden popis čistírny, se kterým je nutné se seznámit před prováděním obsluhy a údržby.

Základní části čistírny tvoří:

- **Reaktor BC biocleaner<sup>®</sup>** je válcová nebo hranatá nádrž osazená technologickými přepážkami, vestavbami a vystrojením, kde probíhá celý proces čištění vody. Nádrž je uložena pod úroveň terénu, nad úroveň terénu je zakrytá víkem z lamina. Nádrž je vyrobena z polypropylenu (BC...PP), nerezové oceli (BC...SL) nebo z betonu (BC...B), případně z polyethylenu (BC...PE). Za zvláštních podmínek může být reaktor BC biocleaner<sup>®</sup> instalován pouze jako technologická vestavba do betonové nádrže nebo betonové jímky (např. do původní jímky septiku).
- **Dmychadlo** sloužící jako zdroj vzduchu pro ČOV; umístění v budově (např. v garáži, sklepě) nebo v pilířku, technickém domku apod.
- **Spínací hodiny/časové relé, elektrorozvaděč s řídicí jednotkou** sloužící k ovládání provozu ČOV; umístěno v budově (např. v garáži, sklepě) nebo v pilířku či technickém domku.
- **Přívod vzduchu** do biologického reaktoru BC biocleaner<sup>®</sup> je veden pomocí PVC hadice a případně i PP hadiček uložených v chrániče pod úroveň terénu.
- **Čerpadla – mamutky**  
V reaktoru BC biocleaner<sup>®</sup> dochází v případě potřeby k čerpání pomocí hydro-pneumatického čerpadla (tzv. mamutky), tj. zařízení, které využívá k čerpání rozdíl hustot vlastní kapaliny a směsi kapaliny se vzduchem. Funkce mamutky je zjednodušeně znázorněna na následujícím obrázku:



Obr. 4: Popis funkce mamutky

### 10.2 BIOLOGICKÝ REAKTOR BC BIOCLEANER<sup>®</sup>

Biologický reaktor tvoří plastová (případně nerezová či betonová) nádrž, do které je uložena vestavba zhotovená z plastu. Všechny kovové části konstrukce jsou vyrobeny z nerezové oceli.

Vestavbou v nádrži jsou vytvořeny tři hydraulicky samostatné prostory:

- **nátokový prostor (denitrifikační zóna),**
- **aktivační prostor (nitrifikační zóna),**
- **dosazovací prostor (dosazovací zóna).**

Odpadní vody jsou do ČOV přivedeny kanalizací. Pod nátokovou trubicí kanalizace je umístěn vyjímatelný česlicový koš (dále jen „koš“) s otvory o průměru cca 16 mm. Pro lepší odbourání zachycených organických nečistot je pod košem umístěn provzdušňovací element. Množství vzduchu pod koš se ručně reguluje samostatným ventilem. Množství vzduchu by mělo být pouze takové, které zajistí dostatečné rozbíjení zachycených nečistot (např. toaletního papíru). Není vhodné pod koš pouštět nadměrné množství vzduchu, protože ho pak nebude dostatek pro další prvky vzduchového systému!

### **Denitrifikační zóna**

Nátokový prostor slouží k prvnímu kroku biologického odstranění dusíkatého znečištění z odpadní vody za nepřítomnosti vzdušného kyslíku. Do této části nádrže je přivedena odpadní voda, vratný kal a případné plovoucí nečistoty z dosazovacího prostoru. Promíchání vratného kalu s odpadní vodou je zajištěno pomocí hrubobublinného aeračního elementu, který zároveň provzdušňuje koš hrubých nečistot. Intenzita míchání se upravuje pomocí regulačního ventilu.

Od velikosti ČOV BC 16 EO zajišťuje provzdušnění koše jeden trubkový element a další 1 – 2 hrubobublinné elementy zajišťují míchání denitrifikační zóny. Množství vzduchu má být takové, aby na hladině při míchání nevznikaly „gejíry“.

### **Nitrifikační zóna**

Nitrifikační zóna zabírá část biologického reaktoru mezi stěnami nádrže, denitrifikační a dosazovací zónou. Dochází zde ke 2. kroku odstranění dusíku za přítomnosti kyslíku. Míchání a okysličování aktivační směsi je zde zajištěno pomocí vháněného vzduchu do jemnobublinných aeračních elementů, které jsou připevněny u dna. Jednotlivé přívody vzduchu k elementům musí být vždy otevřeny naplno.

### **Dosazovací zóna**

Dosazovací nádrž je vyrobena z plastu. V dosazovací nádrži dochází k oddělení (sedimentaci) aktivovaného kalu od vyčištěné vody. Hladina dosazovací nádrže je čeřena pomocí hrubobublinného aerátoru, aby nedocházelo k vytváření krusty plovoucích nečistot.

U varianty BASIC a OPTIMA natéká vyčištěná voda volně pod hladinou do odtokového potrubí.

U ostatních verzí je odtok vyčištěné vody regulován pomocí přelivné hrany, šterbiny na odtokovém potrubí. Před odtokovým potrubím je umístěna normá stěna pro zachycení plovoucích nečistot.

ČOV typu EXCLUSIVE/EXCLUSIVE UV mají na odtoku terciární filtr pro záchyt nečistot ve vyčištěné vodě.

Každá ČOV je vybavena mamutkou vratného kalu, která přečerpává část usazeného kalu z dosazovací nádrže zpět do nátokové zóny. Tato mamutka musí být vždy v provozu, pokud je dmychadlo v provozu!

V dosazovací nádrži je instalována mamutka pro odtažení případných nečistot z hladiny. U verze BASIC a OPTIMA je spouštění mamutky pouze manuální. U ostatních verzí ČOV je stahování automatické a součástí je i mamutka pro periodické snížení provozní hladiny.

### **Aerační a míchací zařízení, mamutka**

Pro zajištění dodávky kyslíku do biologického procesu čištění a udržování aktivační směsi ve vzhledu slouží provzdušňovací systém jemnobublinné aerace. Jako zdroj vzduchu slouží dmychadlo.

Provzdušňovací systém je vytvořen pomocí několika jemnobublinných diskových aeračních elementů, 1 – 2 ks hrubobublinných elementů a případně jedním trubkovým elementem – dle typu ČOV.

Pro čerpání odsazeného kalu z dosazovací zóny zpět do denitrifikační zóny a pro odčerpávání plovoucích nečistot je použita mamutka.

Přívod vzduchu do ČOV k aeračnímu systému a mamutce je regulován pomocí ventilů umístěných na rozvaděči vzduchu.

### 10.3 MOŽNOSTI NADSTANDARDNÍ VÝBAVY

- **Srážení fosforu (volitelné příslušenství)**

Přebytečný fosfor, který již nelze biologicky odstraňovat, je chemicky srážen pomocí dávkování solí hliníku ve formě komerčně dostupných roztoků. Dávkovací sestava je dodávána jako komplet – dávkovací čerpadlo, kanistr a záchytná vana. Celý tento komplet se instaluje společně s dmychadlem do prostoru garáže, sklepa, pilířku či technického domku. Dávkovací čerpadlo by nemělo být od ČOV vzdáleno více jak 10 m. Bližší popis je uveden v kapitole 18.

- **Terciární dočištění – Mechanický filtr (příslušenství varianty EXCLUSIVE a EXCLUSIVE UV)**

Na odtoku z ČOV může být instalován mechanický filtr, který zajišťuje záchyt případně uniklých nečistot z dosazovací nádrže. Filtr je osazen v samostatné nádržce na odtokové trubce. Nečistoty, které se na filtru zachytí, případně usadí v nádržce, jsou automaticky odčerpávány mamutkovým čerpadlem zpět do aktivace. Doporučujeme 1x za měsíc filtr zkontrolovat a v případě potřeby manuálně opláchnout ve kbelíku s vodou nebo proudem čisté vody z hadice. Bližší popis je uveden v kapitole 18.

- **UV dezinfekce**

ČOV typu EXCLUSIVE je možné dodatečně rozšířit o UV dezinfekční lampu, která se instaluje do objektu mechanického filtru resp. za mechanický filtr (závisí na velikosti ČOV).

- **Kyslíková/pH sonda**

Kyslíková sonda (oxymetr) slouží k ovládání chodu dmychadla dle aktuální potřeby kyslíku v nitrifikační zóně, což vede nejen ke snížení nákladů na provoz dmychadla v porovnání s řízením časovými intervaly, ale i k dosažení optimálních podmínek aktivačního procesu. pH sondu je vhodné instalovat do ČOV, kde není nátok standardních odpadních vod – např. nátok průmyslových odpadních vod. Pomocí pH sondy lze sledovat kvalitu vody a případně optimalizovat hodnotu pH v aktivačním procesu. Hodnoty pH mimo optimální oblast 6-8 můžou zpomalit nebo zastavit procesy čištění odpadních vod.

- **Možnost připojení pomocí GSM (vzdálená správa)**

Čistírnu vybavenou řídicí jednotkou COMFORT plus s GSM je možno ovládat pomocí příkazových SMS zaslaných z mobilního telefonu. Čistírna zároveň může při poruše posílat na zvolené mobilní číslo upozornění ve formě SMS zprávy.

- **Možnost sledování chodu, poruch a ovládání přes server**

Pro čistírnu vybavenou řídicí jednotkou COMFORT plus s GSM je možno zprovoznit ovládání čistírny přes webové rozhraní pomocí GSM datového přenosu.

- **Předřazená nádrž PRIM (čistírna splňující požadavky tř. III)**

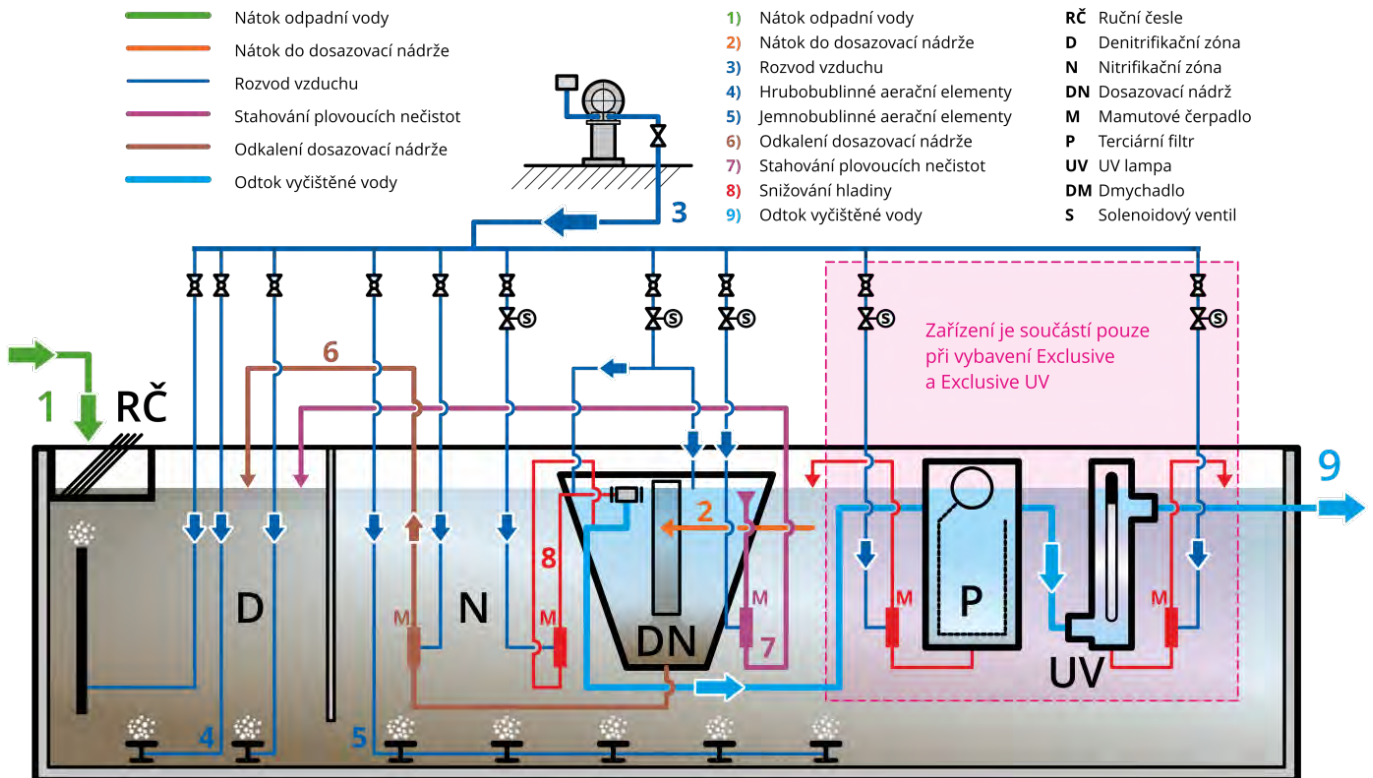
Před vlastní nádrží ČOV je instalována nádrž primární sedimentace – PRIM. Přiváděné odpadní vody kanalizací natékají nejprve do této nádrže, která slouží jako primární sedimentace hrubých nečistot. Voda zbavená hrubých nečistot natéká pomocí gravitačního přepadu do biologického reaktoru. Do nádrže PRIM je přečerpáván přebytečný kal z ČOV.

- **Za provozu vyměnitelné aerátory**

Čistírny BC 4-10 mohou být vybaveny systémem za provozu vyměnitelných aerátorů. U čistíren BC 4 – BC 10 EXCLUSIVE a EXCLUSIVE UV se jedná o standardní výbavu. Výměnu aerátorů by měla provádět autorizovaná osoba.

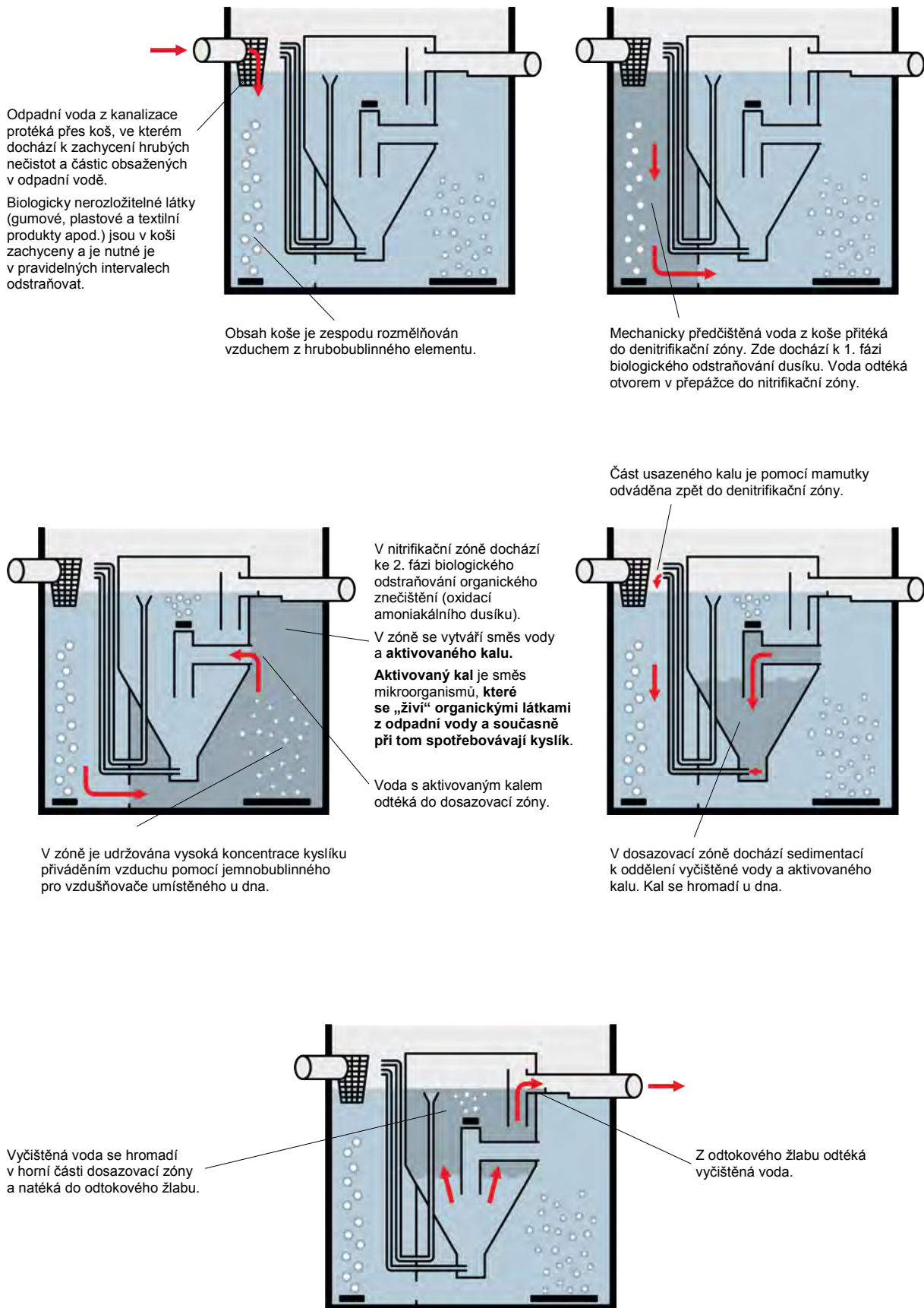
## 10.4 FUNKCE ČOV

Čištění odpadních vod probíhá v reaktoru BC biocleaner® rozděleném pomocí přepážek a vestaveb na jednotlivé funkční zóny podle následujícího schématu:

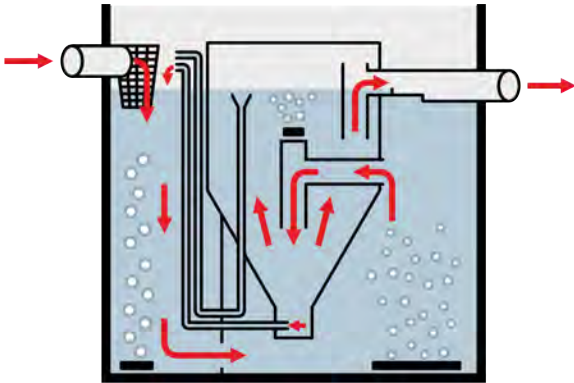
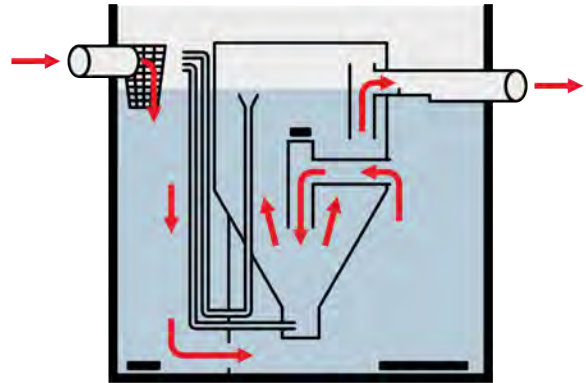


Obr. 5: Technologické schéma ČOV

**Varianta BASIC a OPTIMA**



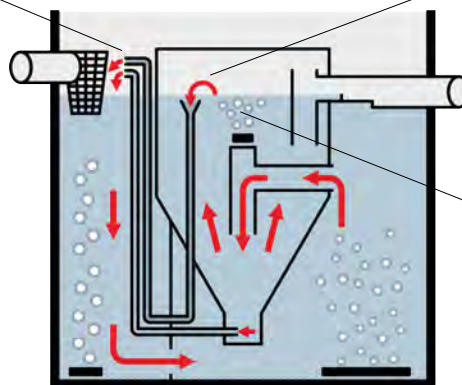
Po dobu čištění se cyklicky střídají 2 fáze **C1** a **C2**. Při fázi **C1** je dmychadlo zapnuto (tím dochází k provzdušňování), při fázi **C2** je dmychadlo vypnuto. Zapínání (vypínání) dmychadla je řízeno pomocí spínacích hodin u varianty **BASIC** nebo spínacích hodin/časového relé či řídicí jednotky u varianty **OPTIMA**.

Fáze **C1** – dmychadlo zapnutoFáze **C2** – dmychadlo vypnuto

V průběhu fází **C1** a **C2** může docházet k hromadění plovoucích nečistot v dosazovací zóně. Proto lze v případě potřeby pomocí ventilu na vzduchovém rozvaděči manuálně spustit odčerpání těchto plovoucích nečistot (fáze **C3**).

Směs vody a plovoucích nečistot proudí zpět do dosazovací zóny.

Pomocí mamutkového čerpadla dojde k odčerpání plovoucích nečistot z hladiny. Toto stahování plovoucích nečistot je prováděno manuálně za pomoci ventilu na vzduchovém rozvaděči.



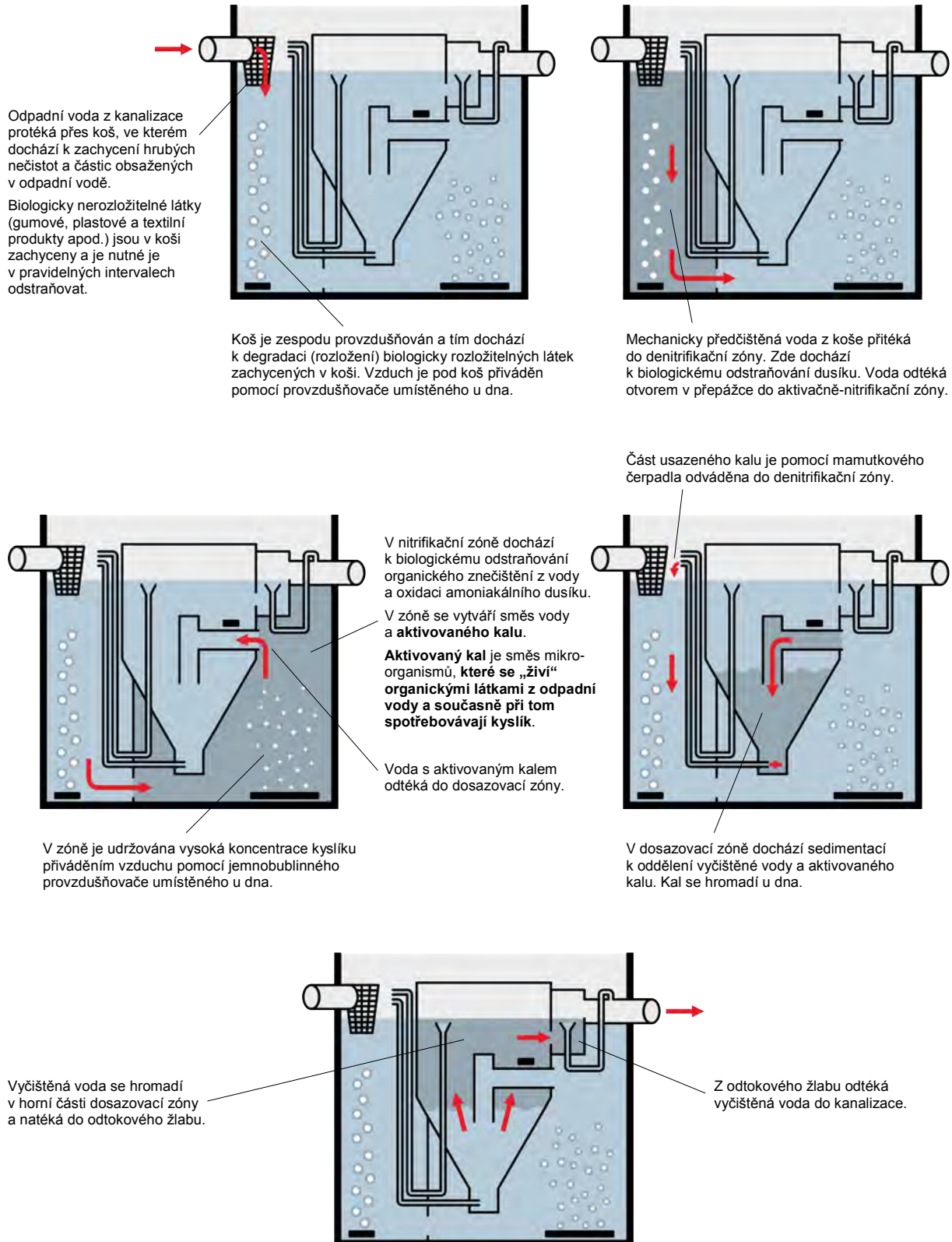
Vzduchem přiváděným pomocí provzdušňovacího elementu dojde k promíchání dosazovací zóny.

Fáze **C3** – stahování plovoucích nečistot

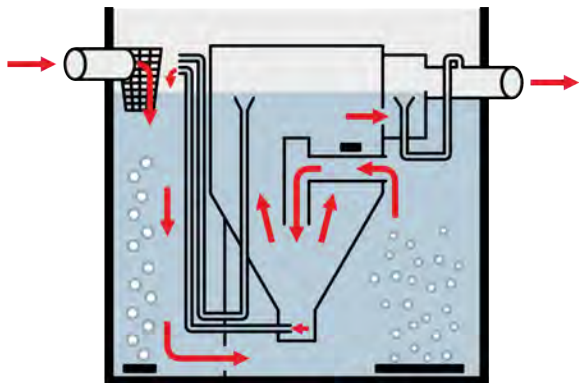


## Varianta COMFORT

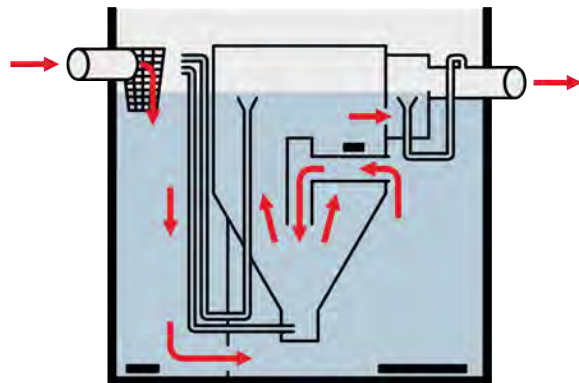
Čištění odpadních vod probíhá v reaktoru BC biocleaner® rozděleném pomocí přepážek a vestaveb na jednotlivé funkční zóny podle následujícího schématu:



Po dobu čištění se cyklicky střídají 2 fáze **C1** a **C2**. Při fázi **C1** je dmychadlo zapnuto (tím dochází k provzdušňování), při fázi **C2** je dmychadlo vypnuto.

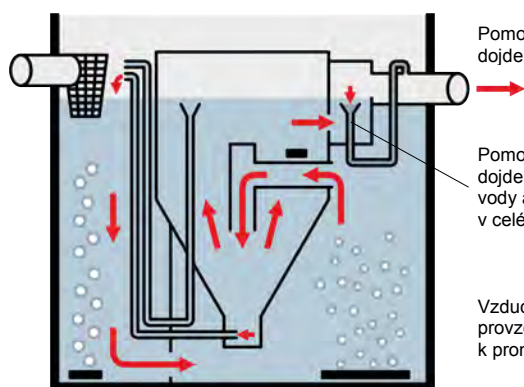


Fáze **C1** – dmychadlo zapnuto



Fáze **C2** – dmychadlo vypnuto

V průběhu fází **C1** a **C2** může docházet k hromadění plovoucích nečistot v dosazovací zóně. Proto dochází s četností 1x až 12x za den (dle nastavení) automaticky k čištění dosazovací zóny. Čištění je rozděleno do fází označených v dalším textu **C3** až **C6** a probíhá podle následujícího schématu:

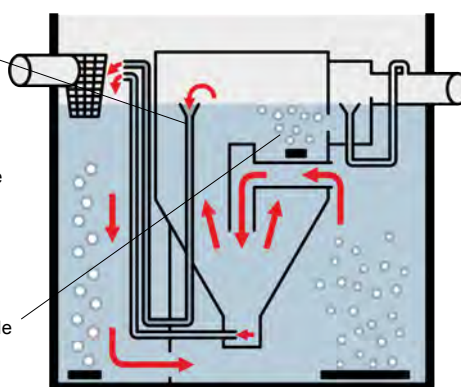


Fáze **C3**

Pomocí mamutkového čerpadla dojde k prvnímu odčerpání

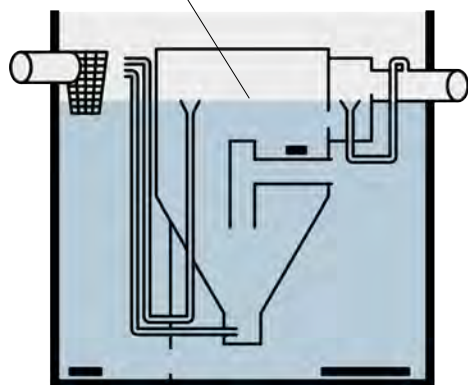
Pomocí mamutkového čerpadla dojde k odčerpání části vyčištěné vody a tím ke snížení hladiny v celé nádrži.

Vzduchem přiváděným pomocí provzdušňovacího elementu dojde k promíchání dosazovací zóny.



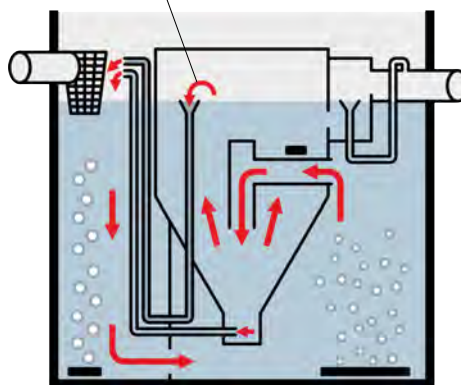
Fáze **C4**

Při vypnutí membránového dmyhadle dojde k uklidnění směsi v dosazovací zóně a vynesení nečistot na hladinu.



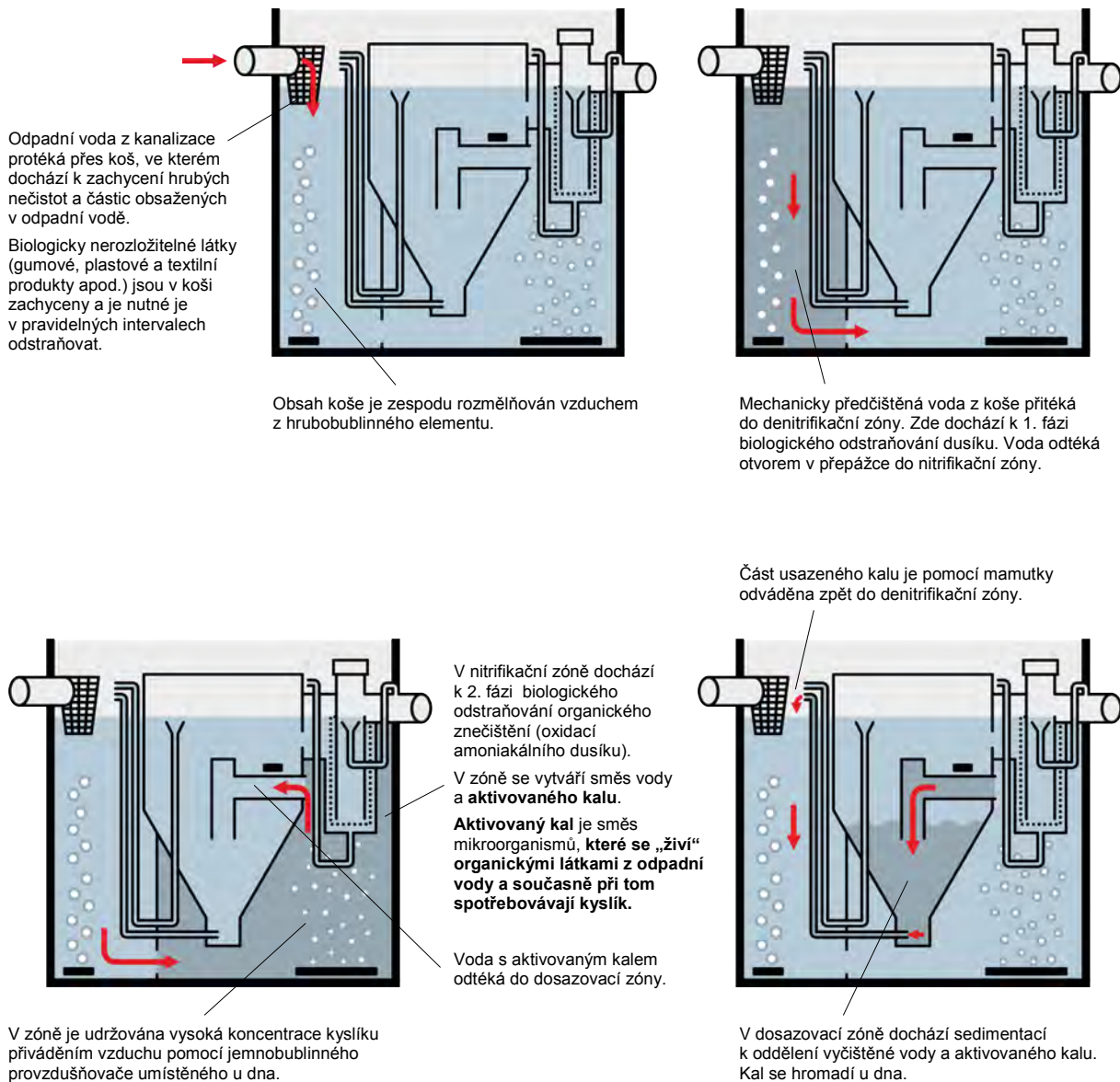
Fáze **C5**

Pomocí mamutkového čerpadla dojde k druhému odčerpání nečistot z hladiny.



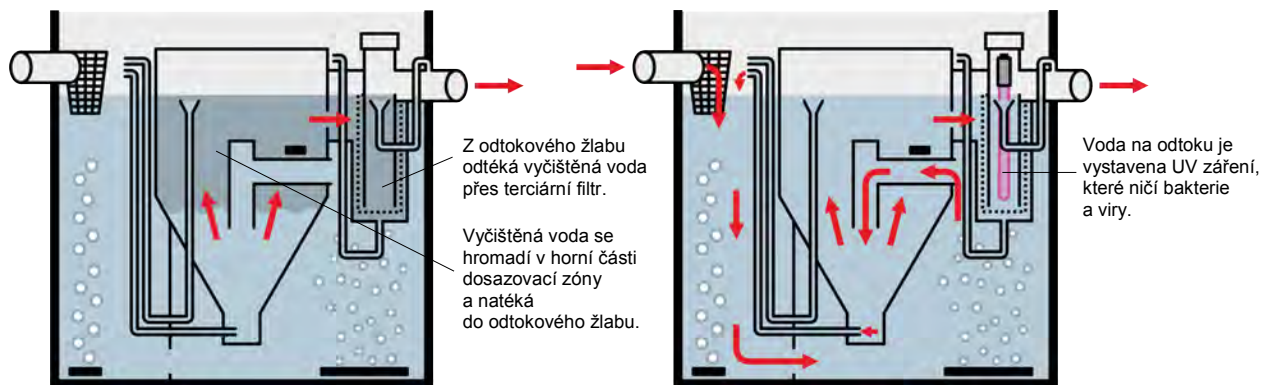
Fáze **C6**

**Varianta EXCLUSIVE a EXCLUSIVE UV**

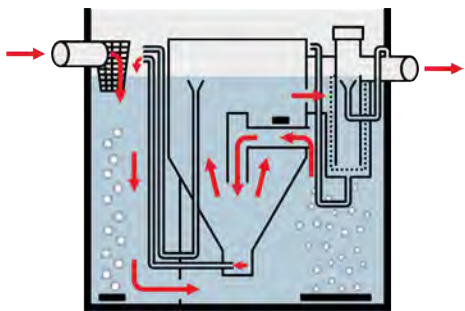


**ČOV EXCLUSIVE a EXCLUSIVE UV**  
je vybavena terciárním filtrem na odtoku

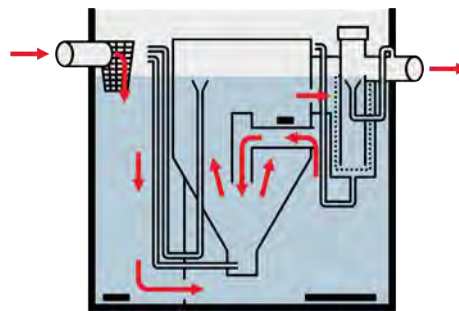
**ČOV EXCLUSIVE UV**  
je navíc vybavena UV lampou



Po dobu čištění se cyklicky střídají 2 fáze **C1** a **C2**. Při fázi **C1** je dmychadlo zapnuto (tím dochází k provzdušňování), při fázi **C2** je dmychadlo vypnuto.

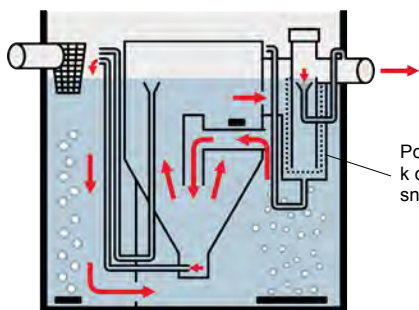


Fáze **C1** – dmychadlo zapnuto



Fáze **C2** – dmychadlo vypnuto

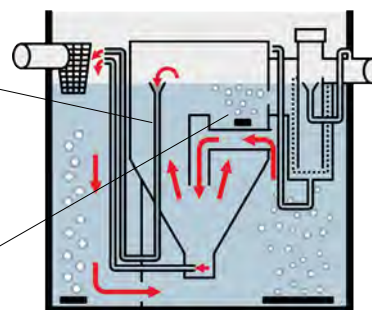
V průběhu fází **C1** a **C2** může docházet k hromadění plovoucích nečistot v dosazovací zóně. Proto dochází s četností 1x až 12x za den (dle nastavení) automaticky k čištění dosazovací zóny. Čištění je rozděleno do fází označených v dalším textu **C3** až **C6** a probíhá podle následujícího schématu:



Fáze **C3**

Pomocí mamutkového čerpadla dojde k odčerpání části vyčištěné vody a tím ke snížení hladiny v celé nádrži.

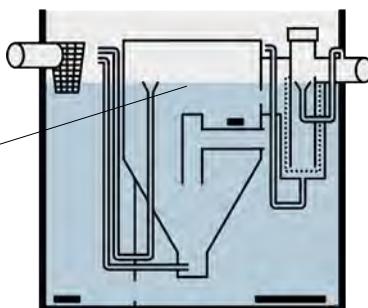
Vzduchem přiváděným pomocí provzdušňovacího elementu dojde k promíchání dosazovací zóny.



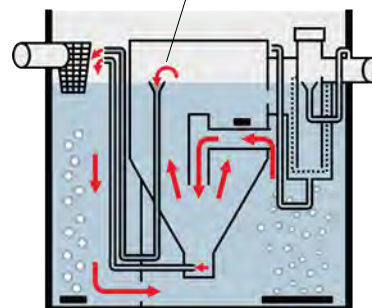
Fáze **C4**

Pomocí mamutkového čerpadla dojde k druhému odčerpání nečistot z hladiny.

Při vypnutém membránovém dmychadle dojde k uklidnění směsi v dosazovací zóně a vynesení nečistot na hladinu.



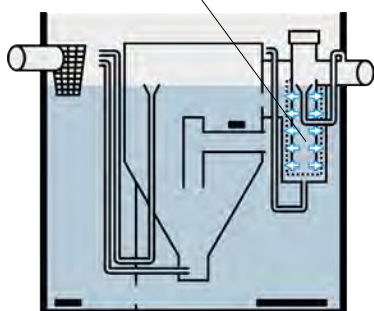
Fáze **C5**



Fáze **C6**

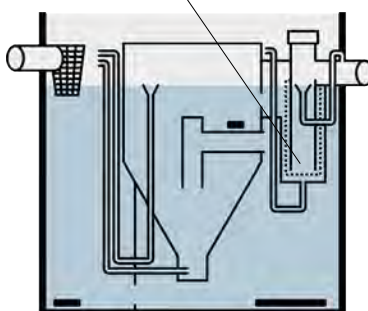
Dále následují fáze čištění terciárního filtru:

Čištění terciárního filtru proudem vzduchu



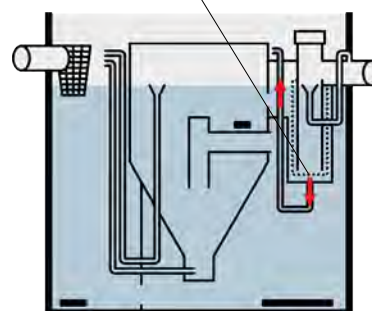
Fáze **C7**

Usazení kalu v kastlíku terciárního filtru



Fáze **C8**

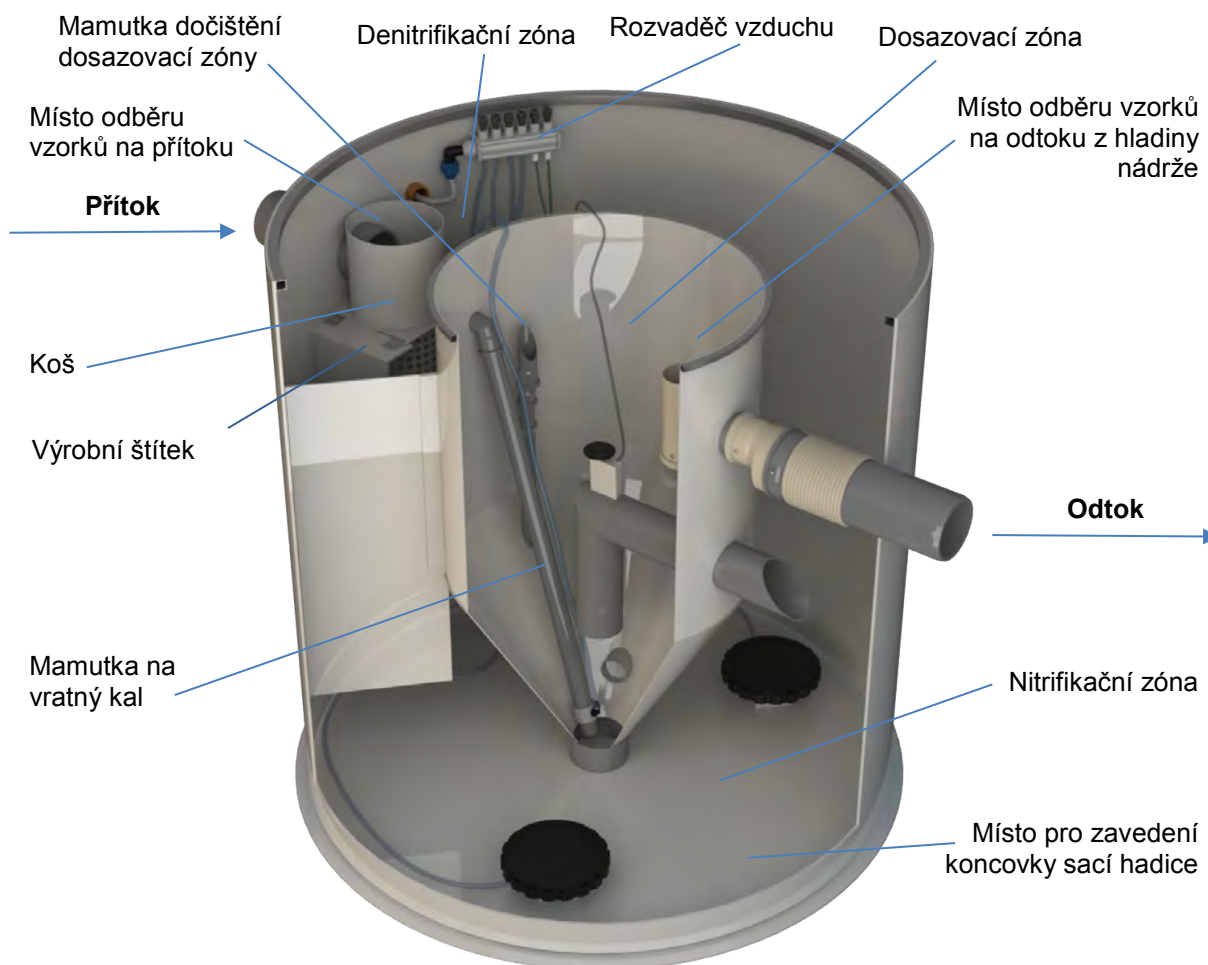
Odčerpání kalu z kastlíku terciárního filtru



Fáze **C9**

## 11 ČOV TYPU BASIC

Jedná se o základní typ ČOV. Jednotlivé části a prvky ČOV jsou zobrazeny na následujícím obrázku.



Obr. 6: ČOV typu BASIC v plastové (PP) nádrži

### 11.1 OVLÁDÁNÍ PROVOZU ČOV



**Při zprovoznění čistírny bylo provedeno předpokládané optimální nastavení chodu dmyhadla. Toto nastavení svévolně neměňte bez konzultace s autorizovaným prodejcem nebo výrobcem, protože nevhodné nastavení může způsobit nesprávnou funkci čistírny.**

Provoz ČOV je zajišťován přerušovaným chodem dmyhadla. Přerušovaný chod dmyhadla zajišťují spínací hodiny, do kterých je zapojena síťová šňůra dmyhadla. Na hodinách je nastavována doba chodu (tj. fáze **C1**) a doba přerušení (tj. fáze **C2**). Základní nastavení intervalů je 15 min. chod a 15 min. přerušení (toto nastavení je pouze po dobu zapracování ČOV), poté se nastaví takový časový režim, aby byla zajištěna optimální funkce ČOV (nejčastěji režim C1/C2 – 15/30). V nočních hodinách nebo hodinách, kdy není nátok na ČOV (např. jste v práci, ve škole...) je možné nastavit chod 15/45 (zap/vyp). Pozor, toto nastavení nebude pravděpodobně dostatečné o víkendy nebo o dovolené strávené doma. Nedostatečná doba provzdušnění se projeví zápachem ČOV!

Doby nastavení je možné měnit v případech dále popsanych v tomto návodu (viz. KAP 21) nebo v závislosti na konkrétních provozních podmínkách čistírny na základě měření koncentrace O<sub>2</sub>.



**V žádném případě nesmí doba přerušení překročit 2 hod.**

### 11.1.1 Způsob nastavování (zap/vyp) spínacích hodin

#### *Nastavení aktuálního času*

Otočným prstencem s lamelami otáčejte ve směru šipky tak dlouho, až bude ukazovátka na centrálním dílu přístroje ukazovat na aktuální čas. Zapojením přístroje do zásuvky se hodiny uvedou do chodu.

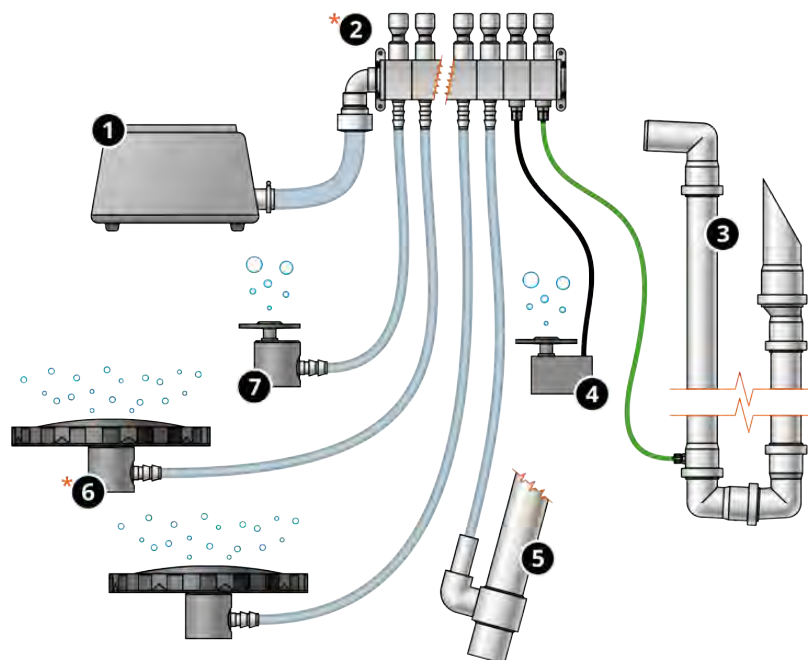
#### *Nastavení spínacího programu*

Spínací hodiny na sobě mají lamelový prstenec modré, resp. šedé barvy. Překlopením jedné či více lamel dovnitř kruhu se nastaví sepnutí přístroje v daném časovém úseku.



Obr. 7: Spínací hodiny<sup>\*)</sup>

## 11.2 ROZVOD VZDUCHU



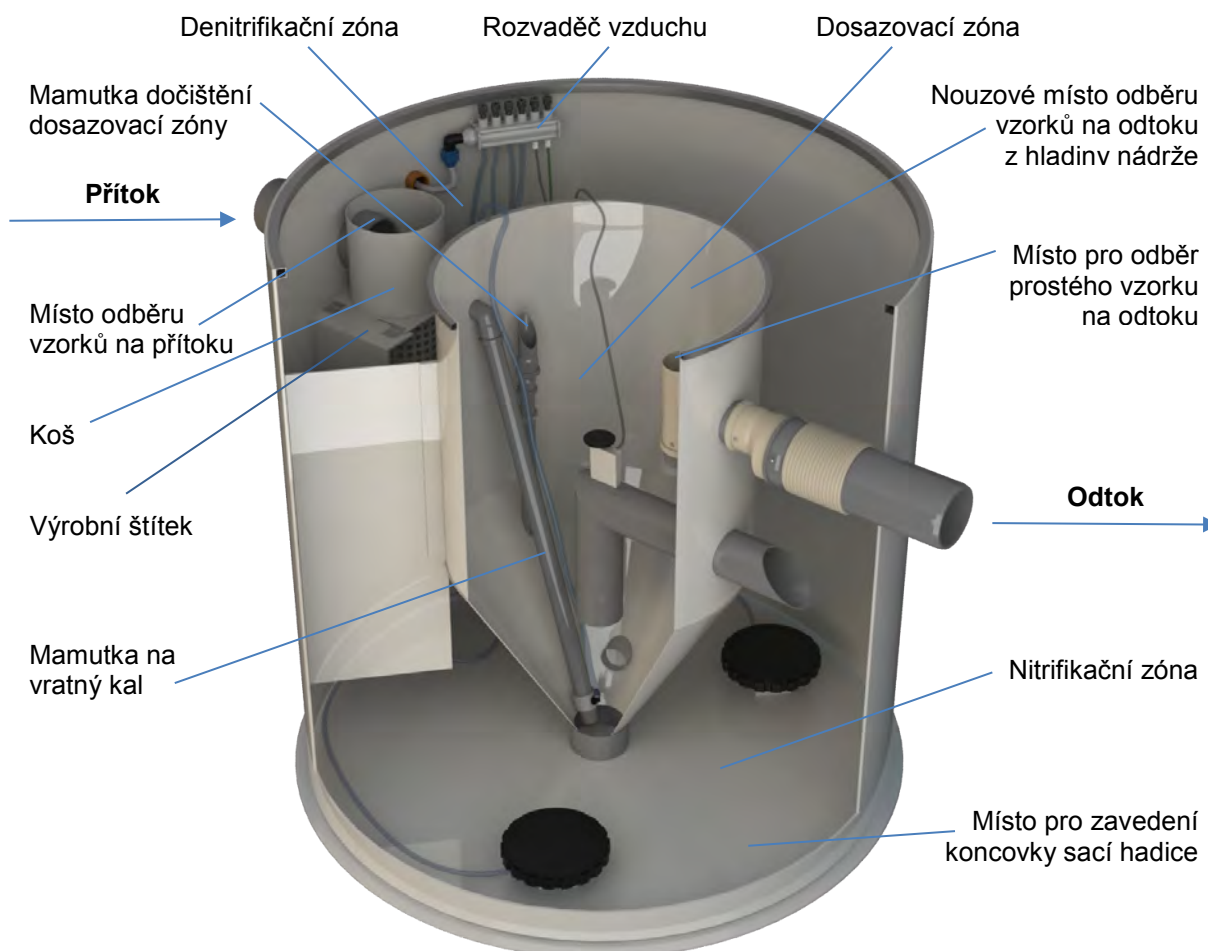
\* Počet elementů se liší podle velikosti ČOV.

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| ■ Průhledná opletená hadice | 1) Dmychadlo                           |
| ■ Bílá průsvitná hadička    | 2) Rozvaděč vzduchu                    |
| ■ Černá hadička             | ■ 3) Stahování plovoucích nečistot     |
| ■ Červená hadička           | ■ 4) Míchání hladiny dosazovací nádrže |
| ■ Zelená hadička            | ■ 5) Odtah kalu z dosazovací nádrže    |
| ■ Modrá hadička             | ■ 6) Jemnobublinný aerační element     |
|                             | ■ 7) Hrubobublinný aerační element     |

Obr. 8: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 4 – BC 6 BASIC

## 12 ČOV TYPU OPTIMA

ČOV typu OPTIMA je oproti typu BASIC navíc vybavena řídicí jednotkou OPTIMA. Stejně jako model BASIC je i OPTIMA vybavena mamutkou pro odtažení plovoucích nečistot (pouze manuální ovládání) a přelivnou hranou na odtokovém potrubí. Jednotlivé technologické části čistírny jsou popsány na následujícím obrázku.



Obr. 9: ČOV typu OPTIMA v plastové (PP) nádrži

### 12.1 OVLÁDÁNÍ PROVOZU ČOV

Provoz ČOV je zajišťován přerušovaným chodem dmyhadla. Přerušovaný chod dmyhadla zajišťuje jednoduchá řídicí jednotka „OPTIMA“ s 10ti přednastavenými programy.



Při zprovoznění čistírny bylo provedeno předpokládané optimální nastavení chodu dmyhadla. Toto nastavení svévolně neměňte bez konzultace s autorizovaným prodejcem nebo výrobcem, protože nevhodné nastavení může způsobit nesprávnou funkci čistírny.

### 12.1.1 Řídicí jednotka OPTIMA <sup>\*)</sup>

Provoz čistírny, tj. zapínání a vypínání dmyhadla je ovládáno řídicí jednotkou, do které je zapojena síťová šňůra dmyhadla. Pomocí řídicí jednotky je možné nastavit jeden z programů intervalů doby chodu (tj. fáze **C1**) a doby přerušení (tj. fáze **C2**).

Displej přístroje střídavě zobrazuje zvolený program a čas v minutách zbývající do konce doby chodu nebo přerušení chodu připojeného dmyhadla. Svítící tečka za pravým digitem značí chod dmyhadla.

**Maximální dovolené zatížené zásuvky: 230V / 2,5A.**



Obr. 10: Řídicí jednotka OPTIMA <sup>\*)</sup>

### 12.1.2 Nastavení časových intervalů fází C1 a C2

Každým stiskem jednoho z hmatníků přístroje dojde k přepnutí programu o jeden krok a zároveň se rozsvítí tečka za písmenem P, která signalizuje nastavovací režim přístroje. Po 3 sec. od posledního stlačení hmatníku se do paměti uloží naposledy zvolený program. Zvolený program zůstane v přístroji uložen i po výpadku napájecího napětí. Při změně programu začíná nový program vždy chodem, tj. fází **C1**. Výběr programu proveďte dle následující tabulky:

Mód	kód __	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
P1 __	C1 (min)	10	10	10	10	10	15	20	30	40	60
	C2 (min)	120	30	20	15	10	10	10	10	10	5

Mód „00“ slouží pouze pro případ krátkodobého odstavení ČOV (= nulový přítok na ČOV např. během dovolené).

### 12.1.3 Výměna pojistky

V případě potřeby vyměňte pojistku následujícím postupem:

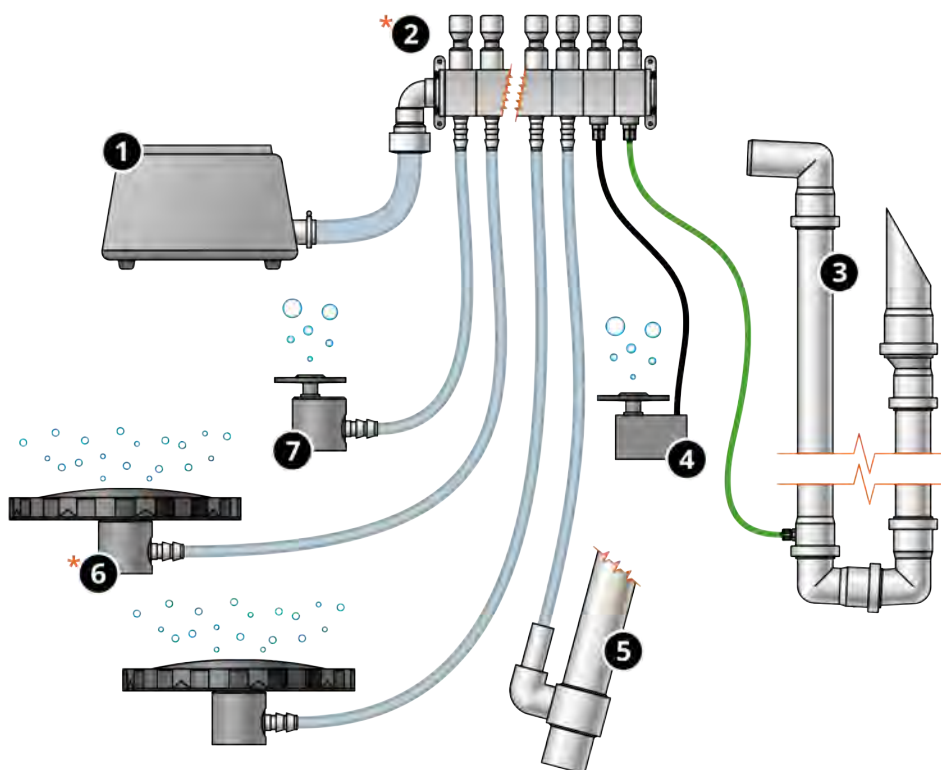
- Před výměnou pojistky vždy vytáhněte přívodní síťovou šňůru přístroje ze zásuvky.
- Vyšroubujte víčko pojistky a pojistku vyměňte za předepsaný typ (T250V / 0,1 A).
- Víčko s novou pojistkou zašroubujte zpět do přístroje a teprve pak zapojte přívodní šňůru.



- Před výměnou pojistky vždy vytáhněte přívodní síťovou šňůru ze zásuvky,
- nezaměňte přívodní síťovou šňůru se síťovou šňůrou dmyhadla,
- vždy použijte pojistku stejného typu a jmenovité hodnoty.



## 12.2 ROZVOD VZDUCHU



\* Počet elementů se liší podle velikosti ČOV.

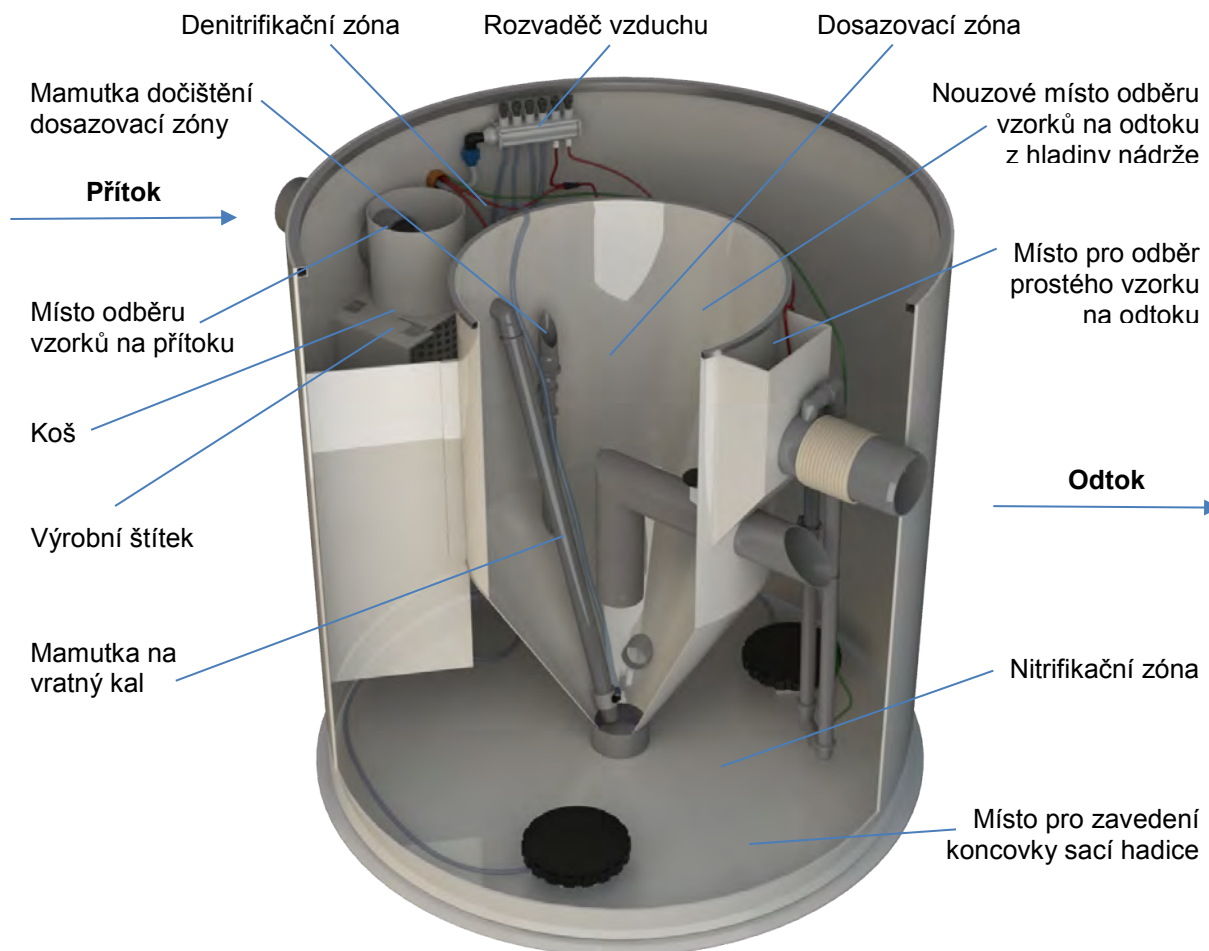
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| ■ Průhledná opletená hadice | 1) Dmychadlo                           |
| ■ Bílá průsvitná hadička    | 2) Rozvaděč vzduchu                    |
| ■ Černá hadička             | ■ 3) Stahování plovoucích nečistot     |
| ■ Červená hadička           | ■ 4) Míchání hladiny dosazovací nádrže |
| ■ Zelená hadička            | ■ 5) Odtah kalu z dosazovací nádrže    |
| ■ Modrá hadička             | ■ 6) Jemnobublinný aerační element     |
|                             | ■ 7) Hrubobublinný aerační element     |

Obr. 11: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 4 – 6 OPTIMA

## 13 ČOV TYPU COMFORT

Technologie ČOV je od předešlých typů vybavena automatickým snižováním hladiny v dosazovací nádrži a následným stahováním plovoucích nečistot pomocí mamutky a provoz je řízen řídicí jednotkou COMFORT+.<sup>\*)</sup>

Jednotlivé technologické části čistírny jsou popsány na následujícím obrázku.



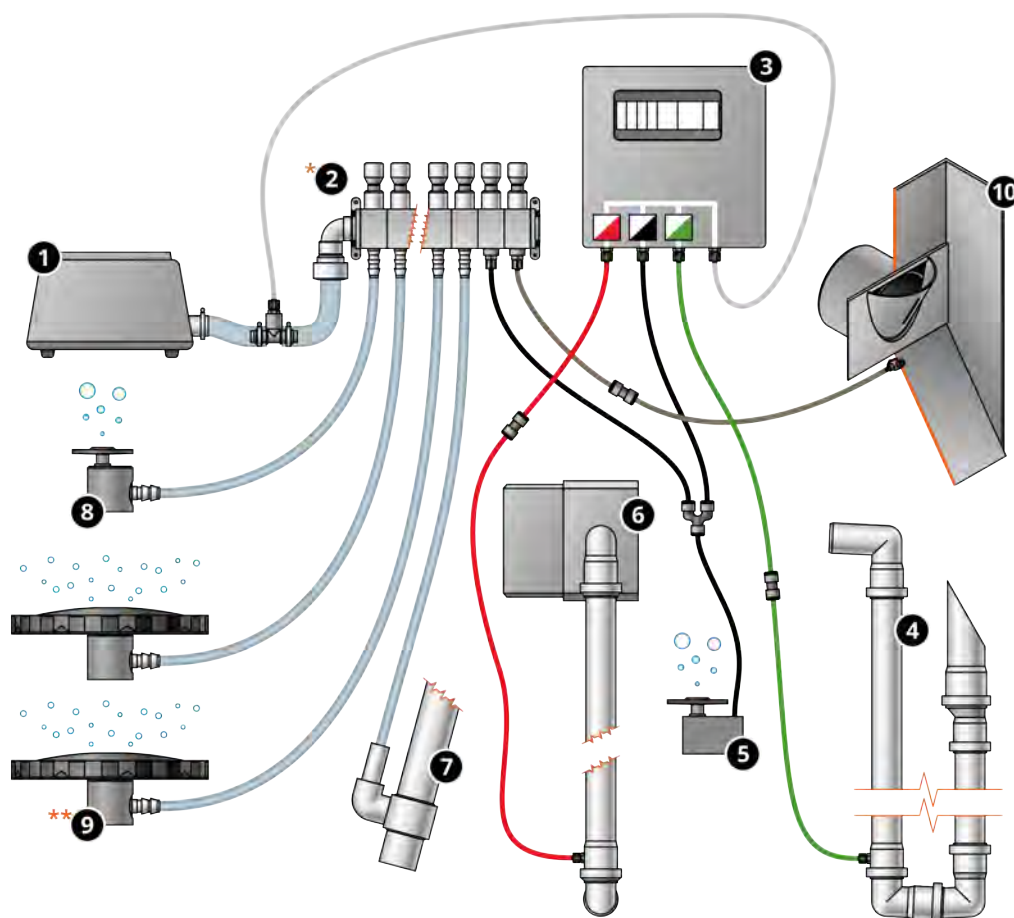
Obr. 12: ČOV typu COMFORT

### 13.1 OVLÁDÁNÍ PROVOZU ČOV

#### 13.1.1 Řídicí jednotka – COMFORT Plus<sup>\*)</sup>

Tento typ čistírny je vybaven řídicí jednotkou COMFORT PLUS. Ovládání této jednotky je podrobně popsáno v kapitole 14.2.1.

## 13.2 ROZVOD VZDUCHU

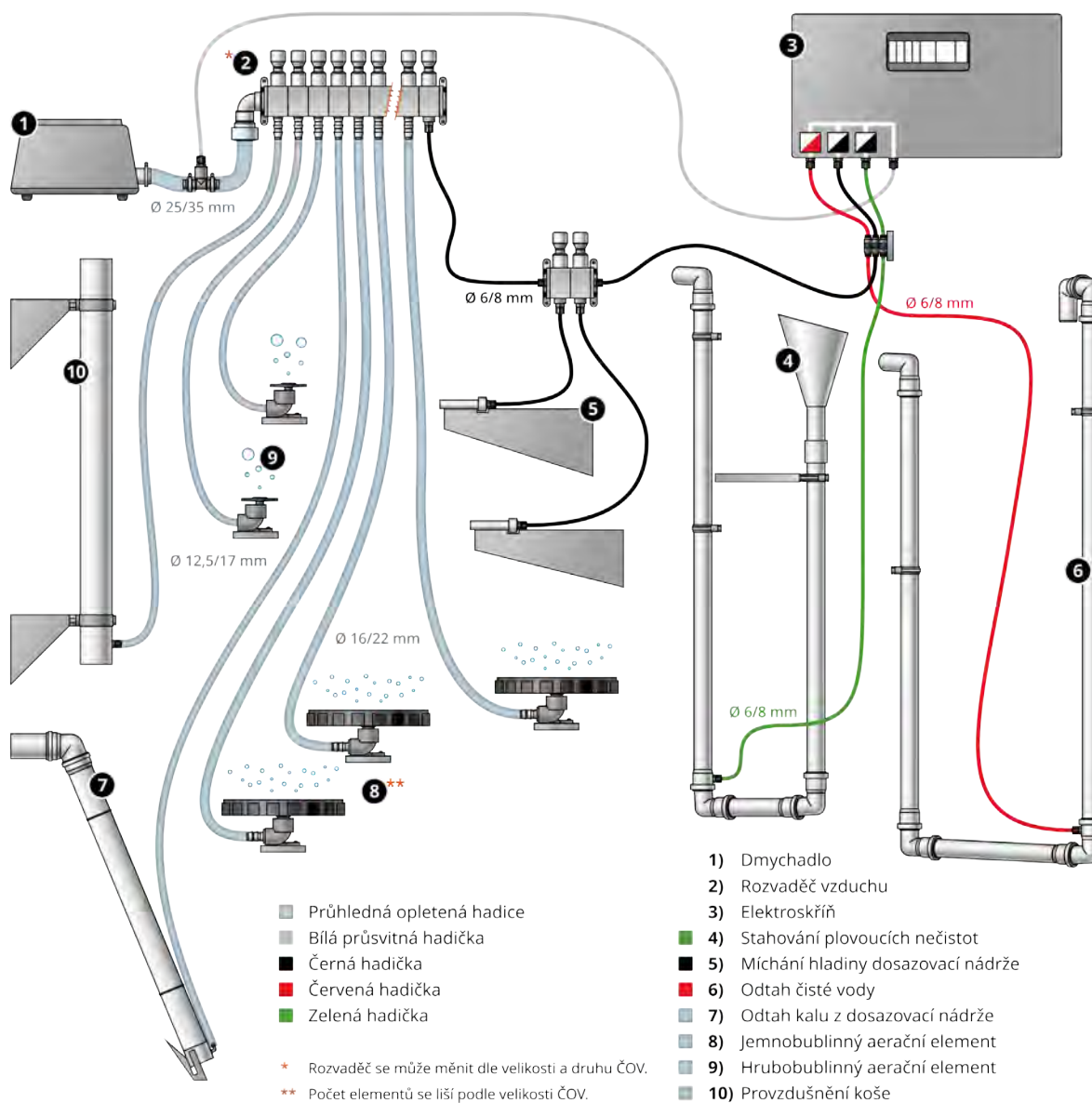


- Průhledná opletená hadice
- Bílá průsvitná hadička
- Černá hadička
- Červená hadička
- Zelená hadička
- Modrá hadička
- Hnědá hadička

\* Rozvaděč se může měnit dle velikosti a druhu ČOV.  
 \*\* Počet elementů se liší podle velikosti ČOV.

- 1) Dmychadlo
- 2) Rozvaděč vzduchu
- 3) Elektroskříň
- 4) Stahování plovoucích nečistot
- 5) Míchání hladiny dosazovací nádrže
- 6) Odtah čisté vody
- 7) Odtah kalu z dosazovací nádrže
- 8) Jemnobublinný aerační element
- 9) Hrubobublinný aerační element
- 10) Oplach odtokové hrany

Obr. 13: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 4 – 10 COMFORT



Obr. 14: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 16, 20, 25, 30 COMFORT

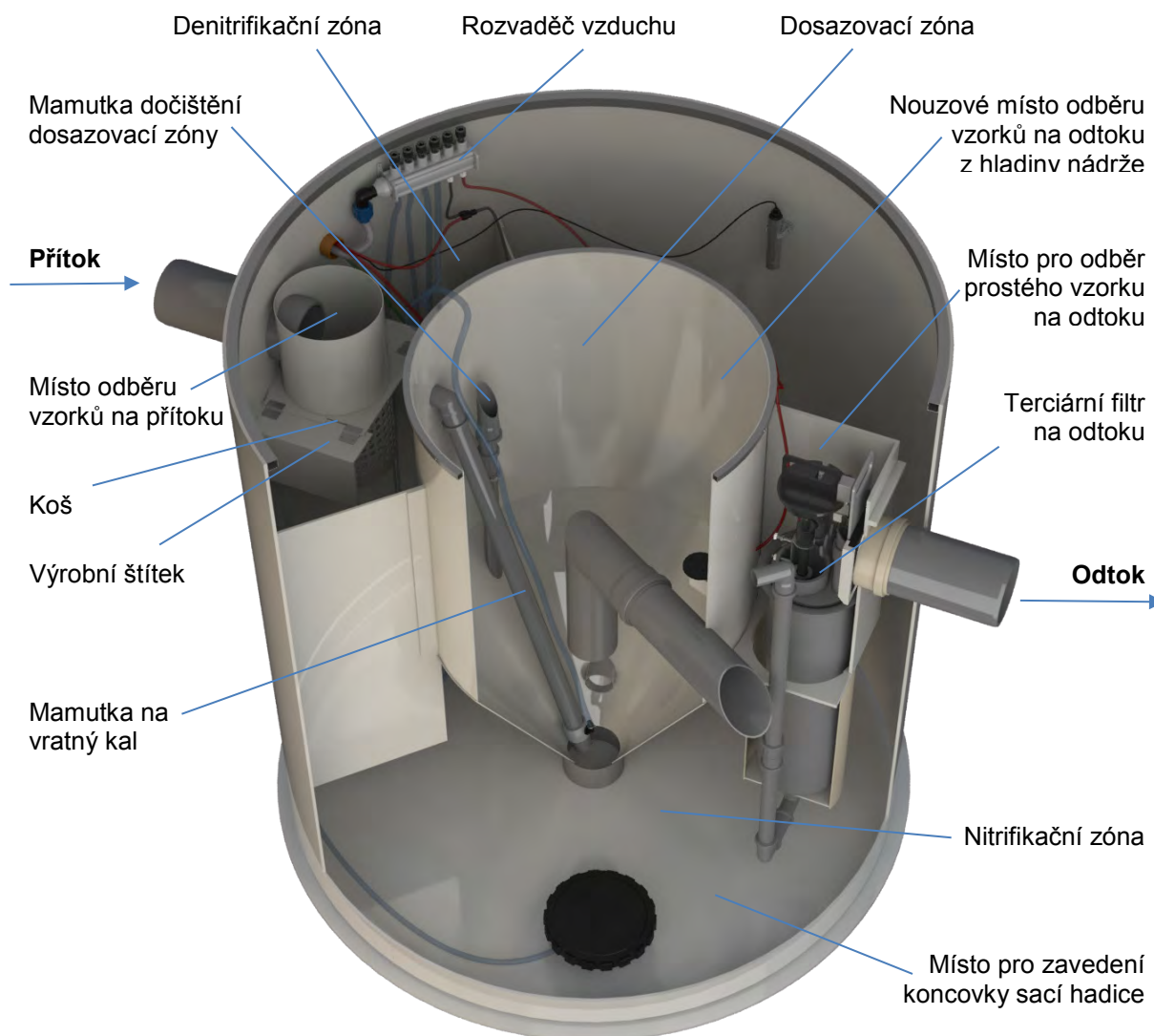
## 14 ČOV TYPU EXCLUSIVE

Tento typ čistírny je navíc vybaven terciárním dočištěním na odtoku a sadou pro srážení přebytečného fosforu. Mechanický terciární filtr zajišťuje zachytí případně uniklých nečistot z dosazovací nádrže. Filtr je osazen v samostatném objektu na odtokové trubce a je protékán gravitačně.

Filtr je tvořen plastovou nosnou konstrukcí, na které je navlečena síťovina s velikostí ok 0,5 mm. Nečistoty, které se na filtru zachytí, jsou automaticky oklepány do prostoru kastlíku, jehož objem je následně automaticky odčerpáván mamutkovým čerpadlem zpět do aktivace.

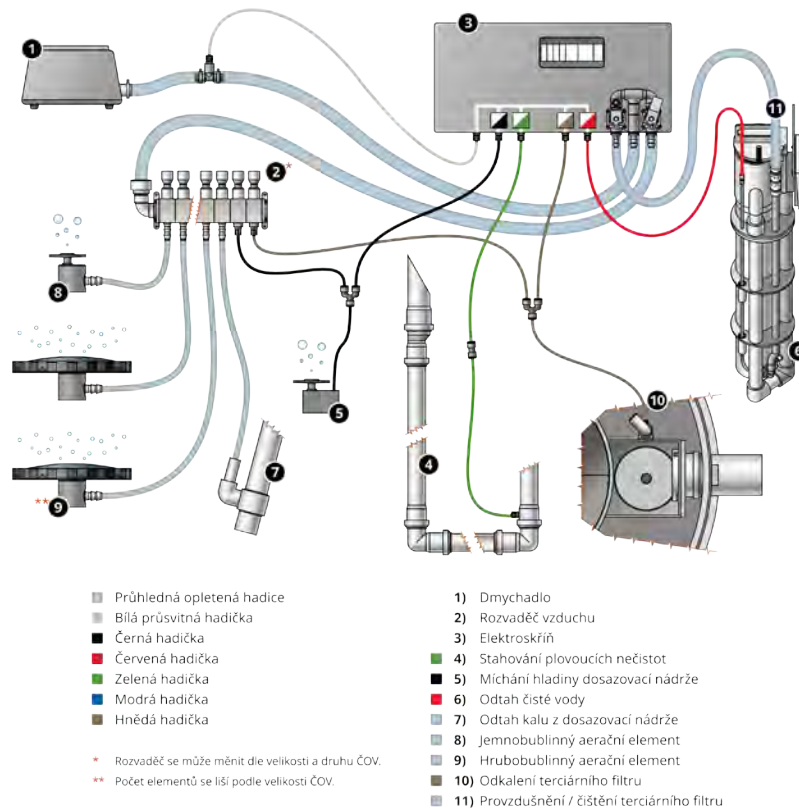
Čištění filtru je řízeno automaticky z řídicí jednotky ČOV, která v nastavených intervalech otevírá a zavírá jednotlivé solenoidové ventily. Toto automatické čištění je nastavováno na řídicí jednotce pomocí parametru P10. Více je uvedeno v kapitole 14.2.1.

Pro správnou činnost čistírny je potřeba provádět pravidelnou údržbu terciárního filtru. Pokyny jsou popsány v kapitole 21.7.

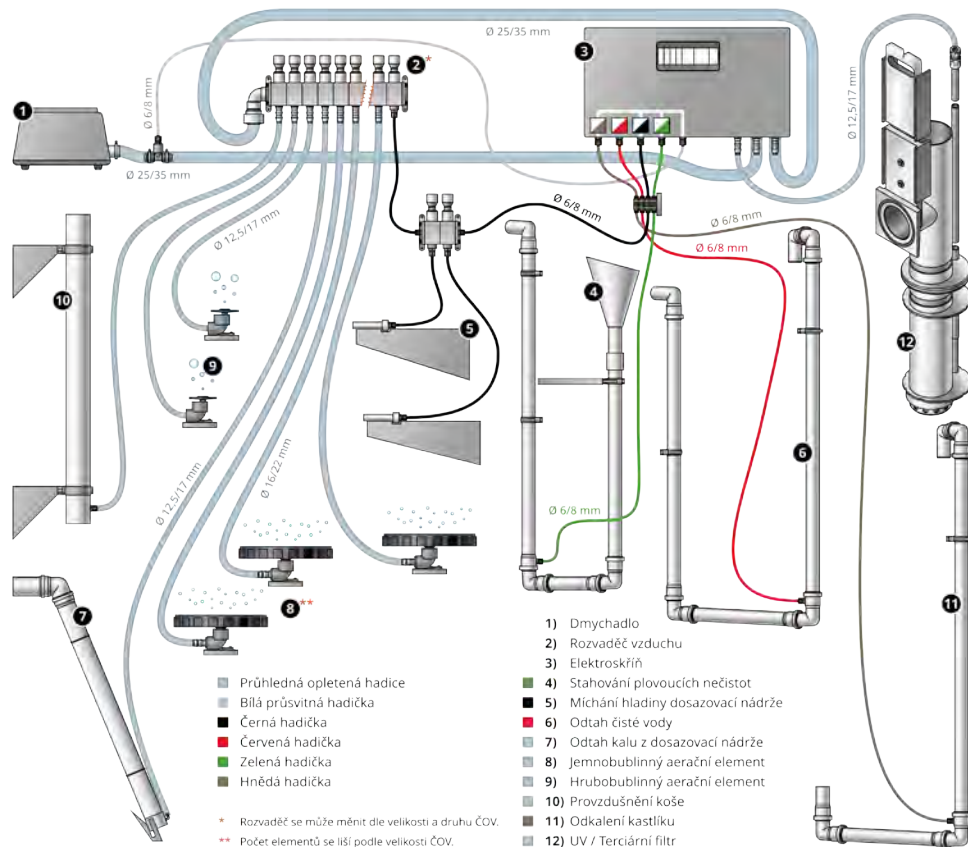


Obr. 15: ČOV typu EXCLUSIVE

14.1 ROZVOD VZDUCHU



Obr. 16: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 4 – 12 EXCLUSIVE

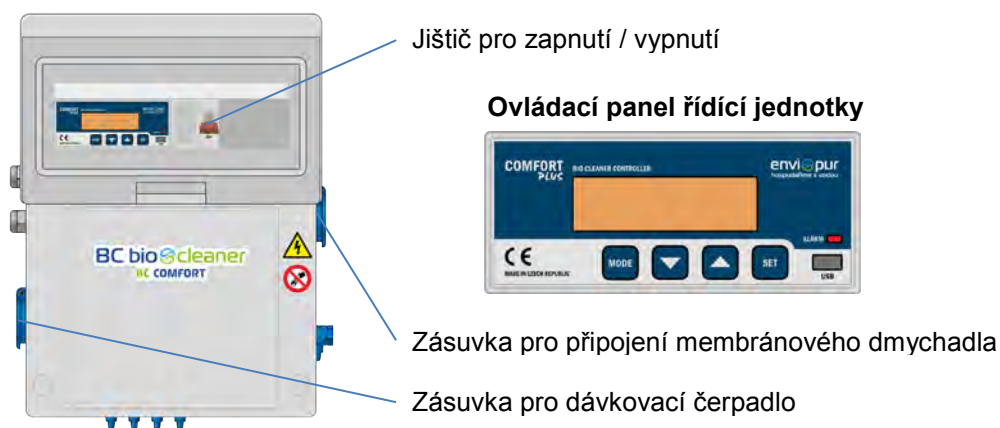


Obr. 17: Schéma zapojení rozvodu vzduchu ČOV typu BC 16, 20, 25 EXCLUSIVE

## 14.2 OVLÁDÁNÍ PROVOZU ČOV

### 14.2.1 Řídicí jednotka COMFORT PLUS <sup>\*)</sup>

Elektroskříň obsahuje elektrické prvky a části, pomocí kterých se zapíná a vypíná dmychadlo a otevírá a zavírá přívod vzduchu k vybraným částem čistírny. Na čelní stěně elektroskříň je umístěn jistič pro vypnutí/zapnutí všech elektrických částí čistírny a ovládací panel řídicí jednotky. Na boční straně elektroskříň je umístěna zásuvka pro připojení dmychadla, dávkovacího čerpadla, UV lampy, atd...



Obr. 18: Popis řídicí jednotky COMFORT PLUS

### Režimy řídicí jednotky COMFORT Plus a jejich použití pro čistírny BC

Velikost	Čistírna	Typ	Režim ŘJ *	Provedení elektro-rozvaděče	Rozdíl v módech oproti progr. nastavení Comfort	Zapojení vzduchu k elektrorozvaděči
BC 4 – 30 (Kruhová nádrž)	COMFORT		BCC COMFORT	Plastový rozvaděč		
	EXCLUSIVE (blanket)		BCC COMFORT++	Plechový rozvaděč	P10 – odkalení filtru	
	EXCLUSIVE UV (blanket+UV)		BCC COMFORT++	Plechový rozvaděč	P10 – odkalení filtru + UV	
BC 16 – 50 K (Kontejner)	COMFORT		BCC COMFORT	Plastový rozvaděč		
	EXCLUSIVE (polylok)		BCC COMFORT+	Plastový rozvaděč	P8 – odkalení filtru	
	EXCLUSIVE UV (polylok+UV)		BCC COMFORT++	Plastový rozvaděč	P10 – odkalení filtru + UV	
BC 16 – 30 DUO (kruh)	COMFORT DUO		BCC COMFORT	Plastový rozvaděč	P11 – nastavení čerpání kalu z dosaz. do předř. nádrže	
	EXCLUSIVE DUO (blanket)		BCC COMFORT++	Plechový rozvaděč	P10 – odkalení filtru, P11 – nastavení čerpání kalu z dosazovací do předřadné nádrže	
	EXCLUSIVE UV DUO (blanket+UV)		BCC COMFORT++	Plechový rozvaděč	P10 – odkalení filtru + UV, P11 – nastavení čerpání kalu z dosazovací do předřadné nádrže	

\* režim, ve kterém pracuje ŘJ, se objeví na displeji při zapnutí ŘJ

Řídicí jednotka slouží k řízení chodu čistírny – postupnému vykonávání fází **C1** až **C9**. Pomocí ovládacího panelu je možné sledovat a případně měnit dále popsané funkce. Jednotka se může nacházet ve dvou pracovních režimech:

- Režimu řízení,
- režimu nastavování.

#### 14.2.2 Režim řízení

Jedná se o normální provozní stav, ve kterém se jednotka nachází vždy po zapnutí jističe a po ukončení režimu nastavování. Režim je indikován zobrazením právě probíhající fáze **C1** až **C9** na displeji a **počtem minut** zbývajících do jejího konce (minuty jsou odpočítávány).

Popis fází provozu jednotky, parametry C1 až C9 pro ČOV BC 4-50 (kruhová nádrž):

Parametr	Popis	Typ čistírny
C1	dmychadlo zapnuto	COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV
C2	dmychadlo vypnuto	
C3	čištění dosazovací zóny reaktoru – odčerpání části vyčištěné vody pro snížení hladiny – dmychadlo zapnuto	
C4	čištění dosazovací zóny reaktoru – čeření hladiny vzduchem se současným prvním odčerpáním nečistot z hladiny – dmychadlo zapnuto	
C5	čištění dosazovací zóny reaktoru – přestávka pro uklidnění – dmychadlo vypnuto	
C6	čištění dosazovací zóny reaktoru – druhé odčerpání nečistot z hladiny- dmychadlo zapnuto	
C7	doba čištění terciárního filtru vzduchem	EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV
C8	doba klidu – usazení kalu v kastlíku terciárního filtru	
C9	doba odčerpání kalu z kastlíku terciárního filtru	



Popis fází provozu jednotky, parametry C1 až C9 pro ČOV BC 16-50 K (hranatý kontejner):

Parametr	Popis	Typ čistírny
C1	dmychadlo zapnuto	COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV
C2	dmychadlo vypnuto	
C3	čištění dosazovací zóny reaktoru – odčerpání části vyčištěné vody pro snížení hladiny – dmychadlo zapnuto	
C4	čištění dosazovací zóny reaktoru – čeření hladiny vzduchem se současným prvním odčerpáním nečistot z hladiny – dmychadlo zapnuto	
C5	čištění dosazovací zóny reaktoru – přestávka pro uklidnění – dmychadlo vypnuto	
C6	čištění dosazovací zóny reaktoru – druhé odčerpání nečistot z hladiny – dmychadlo zapnuto	
C7	doba odkalení kastlíku terciárního filtru	EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV
C8	doba klidu	EXCLUSIVE UV
C9	doba odkalení tubusu UV lampy	

#### 14.2.3 Režim nastavování

Nastavování se provádí pomocí tlačítek na panelu řídicí jednotky volbou příslušného módu a parametru. Zvolený mód a parametry jsou zobrazovány na displeji. Mód i parametr je možné měnit. Měněný parametr je tmavě podbarven.

Funkce jednotlivých tlačítek řídicí jednotky:

MODE	ŠÍPKA DOLŮ 	ŠÍPKA NAHORU 	SET
výběr módu	změna nastavovaného parametru, ukončení v módu START		potvrzení vybraného módu nebo hodnoty nastavovaného parametru

Není-li stisknuto žádné tlačítko jednotka po 30 s automaticky přejde do Režimu řízení.



## Menu řídicí jednotky:

Režimy a módy řídicí jednotky COMFORT Plus			
BCC Comfort	BCC Comfort+	BCC Comfort++	Popis módů
Diagnostika			Zobrazení a zadávání info o chodu čistírny (sedimentační zkouška, odkalení, odběr vzorků, servis zařízení, ...)
P1			Nastavení časových intervalů fází C1 (chod dmyhadla), C2 (stop dmyhadla)
Míchání			Nastavení intervalu promíchání nitrifikační zóny
P2			Nastavení denní hodiny spuštění fází C3 až C6 (čištění dosazovací zóny reaktoru)
P3			Nastavení četnosti (intervalu) spuštění fází C3 až C6 (čištění dosazovací zóny reaktoru)
P4			Sekundární režim – nastavení nočního a víkendového provozu
P5			Sekundární režim – nastavení časových intervalů fází C1, C2 (Zap / Vyp dmyhadla)
P6			Nastavení chodu dávkovacího čerpadla (doba chodu / interval opakování)
P8			Nastavení odkalení terciár. filtru a UV – délka cyklu, interval opakování (jen u BC 16 – 50 K EXCLUSIVE ) První odkalení proběhne v čase 30 minut po hlavním cyklu a dále pak v nastavené periodě.
P10			Nastavení odkalení terciárního filtru a UV (jen u BC 4 – 50 EXCLUSIVE, BC 4 – 50 EXCLUSIVE UV a BC 4 – 50 K EXCLUSIVE UV). První odkalení proběhne v čase 30 minut po hlavním cyklu a dále pak v nastavené periodě.
P11			Čerpání – automatické odkalení přebytečného kalu z dosazovací nádrže (pro BC 4 – 50 DUO)
Aktuální čas			Korekce aktuálního času řídicí jednotky
Nové heslo			Zadání hesla pro přístup k editaci nastavení ŘJ
Modem			Odeslání a příjem dat z webservru
Identifikace			Parametry ŘJ pro komunikaci s webservrem

**Vyhodnocení poruchy dmyhadla.** Řídicí jednotka je vybavena vstupem pro připojení tlakového spínače na výstupu dmyhadla. Vyžaduje se připojení spínače, který je ve stavu **bez tlaku rozepnutý a při provozním tlaku sepnutý**.

**Signalizace poruchy a výstupy pro sirénu.** Řídicí jednotka má dva výstupy pro signalizaci poruchy, signalizaci LED diodou na panelu (ALARM) a u provedení s GSM modulem i odeslání SMS zprávy o poruše. Porucha je současně signalizována na displeji jednotky a přerušovaným svitem LED diody s označením ALARM. Signalizaci poruchy sirénou lze dočasně zablokovat stisknutím tlačítka „SET“. Signalizace na displeji nápisem zůstane aktivní. Pokud nebude porucha odstraněna do 10ti dní signalizace sirénou se automaticky obnoví.

**P1 – Nastavení časových intervalů fází C1, C2 (Zap / Vyp dmyhadla)**

- pomocí tlačítka **MODE** vyberte mód **P1** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Zobrazí se aktuální nastavení. Pomocí šipek změňte **kód C1, C2** dle následující tabulky a potvrďte tlačítkem **SET**.

Mód	Kód	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Kyslíková sonda
P1	C1 (min)	10	10	10	10	10	10	10	10	15	20	30	40	60	Chod dmyhadla je řízen pouze kyslíkovou sondou – není řízeno časově
	C2 (min)	120	60	50	40	30	20	15	10	10	10	10	5		

- Kódy 0 až 12 jsou pouze pro časové řízení chodu čistírny. Při volbě kódu **kyslíková sonda**, je provoz čistírny řízen pouze pomocí kyslíkové sondy (umístěné v nitrifikační části čistírny).
- V případě volby provozu pomocí **kyslíkové sondy**, nastavíme pomocí šipek parametr – **limit a hystereze**.
- Pomocí šipek a tlačítka **SET** nastavíme parametry – **limit a hystereze** na požadované hodnoty (Základní hodnoty jsou již přednastaveny), limit 1,5 mg/l a hystereze 0,5 mg/l. Dmychadlo zapíná při poklesu množství rozpuštěného kyslíku pod hodnotu 1,5 mg/l a vypíná při překročení hodnoty 2 mg/l.
- Po volbě a potvrzení módu lze měnit parametry, pomocí tlačítek – šipky nahoru a dolů. Po zvolení požadovaného parametru potvrdíme tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.
- Pomocí šipek a tlačítka **SET** dále pokračujeme v nastavení parametru **PROVZDUŠNĚNÍ** a nastavíme jej na hodnoty 20 sekund (chod dmychadla) a 10 minut (pauza). Nastavení těchto parametrů je v provozu, bez ohledu na množství rozpuštěného kyslíku.
- Po volbě a potvrzení módu lze měnit parametry, pomocí tlačítek – šipky nahoru a dolů. Po zvolení požadovaného parametru potvrdíme tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.
- Pomocí šipek a tlačítka **SET** dále pokračujeme v nastavení parametru **DENITRIFIKACE**. Nastavíme jej na hodnotu 40 minut (blokování chodu dmychadla) a 120 minut (perioda pravidelného opakování). **UPOZORNĚNÍ:** Funkce pravidelného provzdušnění zůstává v činnosti i v čase blokování.

Po volbě a potvrzení módu lze měnit parametry, pomocí tlačítek – šipky nahoru a dolů. Po zvolení požadovaného parametru potvrdíme tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.

**Míchání** – Funkce slouží k promíchání kalu v aktivaci při delší prodlevě provzdušnění než 10 min.

- Pomocí šipek zvolte požadovaný parametr potvrďte tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.  
Doporučené nastavení – každých 10 min klidového stavu míchat 10 s.

**Nastavení parametrů fází C3 až C6** (čištění dosazovací zóny reaktoru)

**P2 – spuštění C3 – C6** (nastavení hodiny, kdy se spustí čištění)

- Pomocí tlačítka **MODE** a **ŠIPEK** vyberte mód **P2** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Mód se zobrazí na displeji, současně s aktuálním časem, ve kterém začne být prováděno čištění.  
Příklad: P2, 23 hodin znamená, že je fáze C3 spuštěna v jedenáct hodin v noci).
- Pomocí šipek zvolte požadovanou hodinu potvrďte tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.

**P3 – četnost C3-C6** (nastavení periody opakování čištění)

- Pomocí tlačítka **MODE** a **ŠIPEK** vyberte mód **P3** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Mód se zobrazí na displeji a současně s nastavením parametru (1, 2, 3 hodina až 24 hodin nebo parametr START).  
Příklad: Např. kód „12“ znamená spuštění fází **C3 – C6** po 12 hodinách.
- Pomocí šipek zvolte požadovanou délku periody a potvrďte tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.  
Volba **START** slouží k otestování chodů jednotlivých fází C1 – C6. Předchozí nastavení zůstává nezměněno. Pomocí šipek můžete přeskokovat jednotlivé fáze.

**Nastavení nočního a víkendového provozu (sekundární časování)****P4 – sekundární režim**

- Pomocí tlačítka **MODE** a **ŠIPEK** vyberte mód **P4** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Aktuální mód se zobrazí na displeji.

Parametr P4	Význam
0	Sekundární režim je vypnutý
1	Režim sekundárního časování denně od 23:00 do 5:00
2	Režim sekundárního časování od sobotních 0:00 do pondělí 0:00
3	Kombinace 1 + 2 (noc i víkend)
4	Sekundární časování při aktivním vstupu DV4

- Pomocí šipek zvolte požadovaný parametr 1 – 4 a potvrďte tlačítkem **SET** a opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.

**P5 – C1, C2 v sekundárním režimu** (Nastavení časových intervalů C1, C2 v sekundárním režimu).

- Pomocí tlačítka **MODE** a **ŠIPEK** vyberte mód **P5** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Aktuální mód se zobrazí na displeji se zobrazením kódu nastaveného parametru dle následující tabulky:

Mód	Kód	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Kyslíková sonda
<b>P1</b>	C1 (min)	10	10	10	10	10	10	10	10	15	20	30	40	60	Chod dmychadla je řízen pouze kyslíkovou sondou – není řízeno časově
	C2 (min)	120	60	50	40	30	20	15	10	10	10	10	10	5	

- Vyberte požadovaný kód a potvrďte tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.

**P6 – dávkování** (nastavení chodu dávkovacího čerpadla – dávkování chemie na srážení fosforu)

- Nastavitelná je doba sepnutí v sekundách (velikost dávky) a perioda opakování v hodinách. Nastavení jednoho nebo druhého času na 0 se funkce dávkování vyřadí. První sepnutí dávkovacího relé je minutu po zapnutí řídicí jednotky nebo změně nastavení parametru.
- Pomocí tlačítka **MODE** a **ŠIPEK** vyberte mód **P6** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Mód se zobrazí na displeji, současně s aktuálním nastaveným časem dávkování (v sekundách) a s aktuálním časem prodlevy sepnutí dávkování (v hodinách).
- Pomocí šipek zvolte požadovaný kód a potvrďte tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.

**P8 – odkalení terciárního filtru – polyloku (u čistíren BC 16 – 50 K EXCLUSIVE)**

- Časově nastavitelné odkalení filtru pomocí menu **P8** spínáním relé RE7. Nastavitelná je doba sepnutí v sekundách a perioda opakování v hodinách. V okamžiku sepnutí relé RE7 se zapne signalizace na LCD řídicí jednotky. První odkalení proběhne v čase 30 minut po hlavním cyklu a dále pak v nastavené periodě.
- Pomocí tlačítka **MODE** a **ŠIPEK** vyberte mód **P8** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Mód se zobrazí na displeji současně s aktuálním nastaveným časem odkalení (v sekundách) a s aktuálním časem prodlevy sepnutí odkalení (v hodinách).
- Po volbě a potvrzení módu lze měnit parametry, pomocí tlačítek – šipky nahoru a dolů. Po zvolení požadovaného parametru potvrdíme tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.

**P10 – odkalení terciárního filtru + UV**

- Pomocí tlačítka **MODE** vyberte parametr **P10** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Zobrazí se aktuální nastavení intervalu opakování procesu čištění (např. 03 h znamená proces čištění se opakuje každé 3 hodiny). Parametr se mění pomocí šipek a potvrzením tlačítkem **SET**. Stiskněte znovu tlačítko **SET**. Zobrazí se parametry pro nastavení intervalů fází C7 – C9.

**Nastavení fází C7 – C9 u BC 4-25 EXCLUSIVE, BC 4-25 EXCLUSIVE UV (v kruhové nádrži)**

První číselná hodnota je nastavení fáze **C7 (ofuk filtru)**,  
druhá číselná hodnota slouží pro nastavení fáze **C8 (doba klidu)**, třetí číselná hodnota je nastavení fáze **C9 (odčerpání usazených nečistot z boxu terciárního filtru)**.

**Nastavení fází C7 – C9 u BC 30-50 K EXCLUSIVE UV (v kontejneru)**

První číselná hodnota slouží pro nastavení fáze **C7 (odkalení boxu terciárního filtru)**,  
druhá číselná hodnota slouží pro nastavení fáze **C8 (doba klidu)**, třetí číselná hodnota slouží pro nastavení fáze **C9 (odčerpání usazených nečistot z tubusu UV lampy)**.

Pomocí tlačítek **ŠIPKA NAHORU** a **ŠIPKA DOLŮ** nastavte hodnotu fází:

C7 rozsah 0 – 999 s, C8 rozsah 0 – 99 min, C9 rozsah 0 – 999 s.

Uložení nastavené hodnoty a ukončení nastavení fází C7 – C9 se provádí tlačítkem **SET**.



**Nulová hodnota na parametrech C7 až C9 znamená přeskočení daného cyklu!**



**Základní nastavení při uvedení do provozu je následující:**

**Interval opakování procesu čištění – 4 h**

**C7 – 180 s; C8 – 8 min; C9 – 25 s**

**Aktuální čas** (nastavení a korekce aktuálního času řídicí jednotky)

- Pomocí tlačítka **MODE** a **ŠIPEK** vyberte mód aktuální čas a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Mód se zobrazí na displeji v pořadí DEN, MĚSÍC, ROK, HODINY a MINUTY.
- Pomocí tlačítka **SET** zvolíme parametr, který chceme nastavit. Šípkami nastavíme požadovaný parametr a tlačítkem **SET** jej potvrdíme. Takto pokračujeme do aktuálního nastavení zvoleného času a data.
- Po volbě a potvrzení módu lze měnit parametry, pomocí tlačítek – šipky nahoru a dolů. Po zvolení požadovaného parametru potvrdíme tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.

## 15 ČOV TYPU EXCLUSIVE UV

Jedná se o ČOV typu EXCLUSIVE, která má navíc do objektu terciárního filtru vloženu UV lampu.

UV lampa zajišťuje dezinfekci vyčištěné odpadní vody z mikrobiologického hlediska. Je umístěna na odtoku vyčištěné vody z ČOV v prostoru objektu mechanického filtru. Uvádí se do provozu s čistírnou.

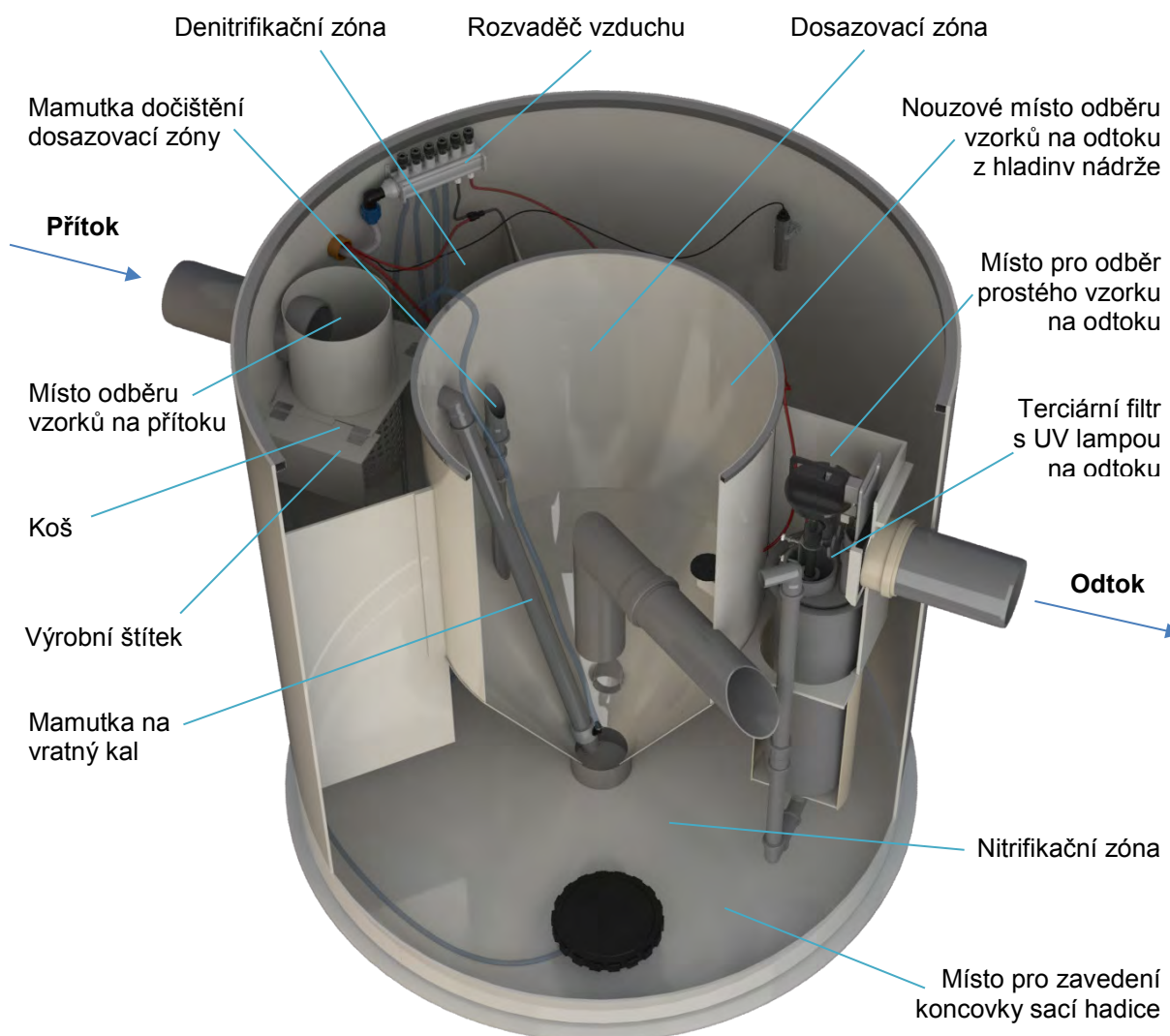
UV lampa je neustále v provozu a nemá žádné možnosti nastavování. Pokud je řídicí jednotka ČOV v provozu, je v provozu i UV lampa.

### 15.1 UV ZÁŘENÍ

Zařízení je osazeno UV lampou emitující UV záření typu C. Toto záření může způsobit poškození zraku, pokožky případně jiných orgánů. Aby nemohlo dojít k ozáření, je reaktor uzavřen krytem s bezpečnostním spínačem, který vypíná přívod el. energie k lampě při otevření krytu.

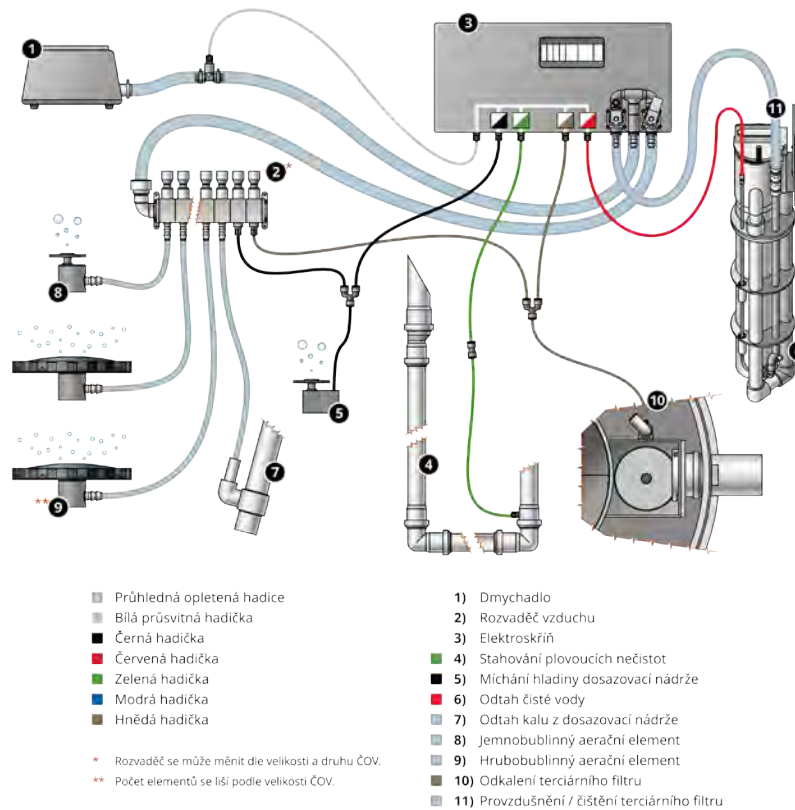


- Před otevřením víka vždy vypněte přívod elektrické energie.
- Nikdy nezapínejte přívod elektrické energie, pokud není UV lampa instalována v reaktoru.
- Nikdy neprovozujte zařízení s poškozeným krytem nebo bezpečnostním spínačem.

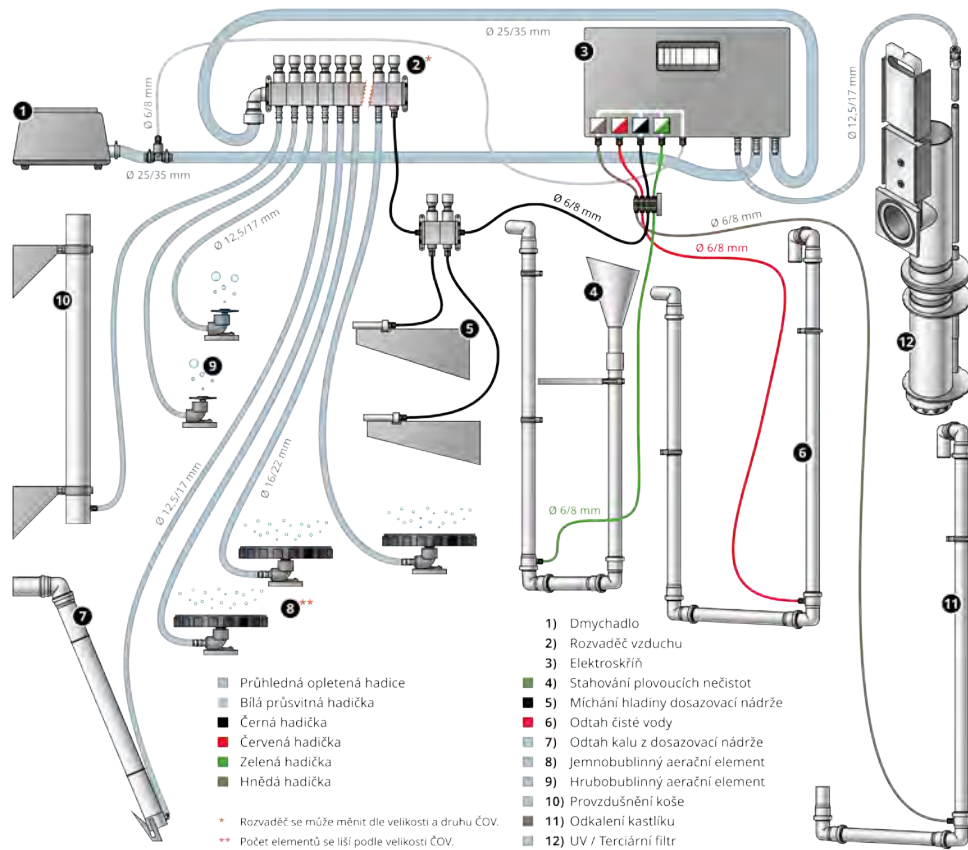


Obr. 19: ČOV typu EXCLUSIVE UV

15.2 ROZVOD VZDUCHU



Obr. 20: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 4 – 12 EXCLUSIVE UV



Obr. 21: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 16 – 30 EXCLUSIVE UV

### 15.3 OVLÁDÁNÍ PROVOZU ČOV

Provoz ČOV je řízen pomocí řídicí jednotky COMFORT PLUS – viz. kapitola 14.2.

Pro zajištění vysoké účinnosti UV lampy je třeba zkontrolovat jednou měsíčně (nebo dle zatížení provozu ČOV) její čistotu a dle potřeby otřít – ostříkat vodou nečistoty.



**Před vyjmutím UV lampy z ochranného krytu je bezpodmínečně nutné UV lampu vyřadit z provozu jejím vypnutím resp. vypnutím hlavního jističe řídicí jednotky ČOV. (viz. kapitola 20.8)**

Předpokládaná životnost UV lampy je 1 rok. V případě, že bude lampa používána po delší dobu, může dojít k výraznému snížení její účinnosti, které má za následek zhoršení mikrobiologického obrazu na odtoku z ČOV. Doporučujeme měnit UV lampu po 1 roce nepřetržitého provozu.

Rozvaděč obsahuje elektrické části nutné pro napájení a provoz UV lampy. Na rozvaděči je umístěn jistič pro zapnutí / vypnutí zařízení a hlídací proudové relé, které spustí akustickou signalizaci při poruše UV lampy.

Obsluha a údržba UV lampy je popsána v KAP. 20.8.



**Pro výměnu vždy použijte originální náhradní díly dodané firmou ENVI-PUR, s.r.o. nebo autorizovanou osobou.**

## 16 ČOV TYPU DUO

Objekt ČOV sestává ze dvou vzájemně propojených nádrží. První nádrž – PRIM – slouží k primární sedimentaci usaditelných nečistot a plovoucích látek z odpadních vod a zároveň slouží jako nádrž na akumulaci primárního a sekundárního kalu. Druhou tvoří vlastní nádrž čistírný typu COMFORT, EXCLUSIVE nebo EXCLUSIVE UV.

Odpadní voda natéká do nádrže PRIM, kde dochází k předčištění odpadních vod. Tato nádrž slouží jako primární sedimentace hrubých nečistot, které klesají na dno nádrže. Zároveň zde dojde i k zachycení plovoucích nečistot (např. tuků). Voda zbavená hrubých nečistot natéká pomocí gravitačního přepadu do biologického reaktoru (vlastní nádrže čistírný).

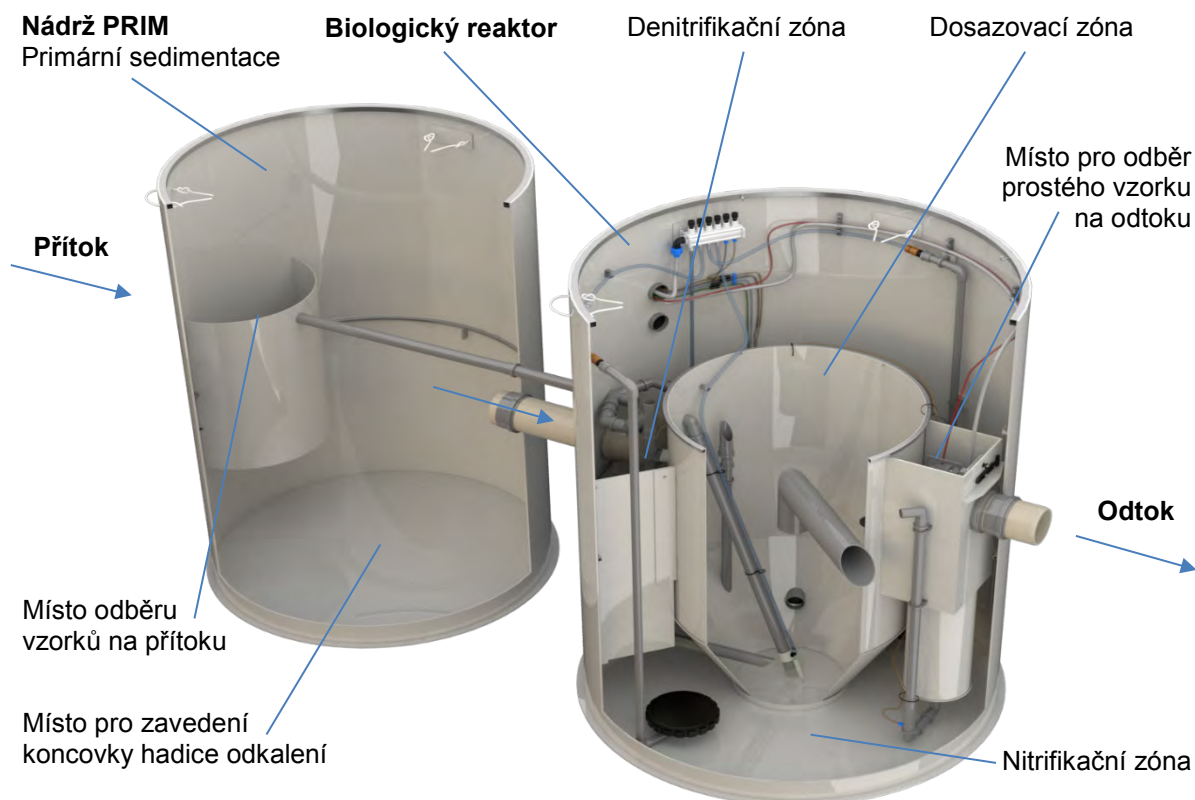
Do nádrže primární sedimentace je zaústěna mamutka stahování plovoucích nečistot a odkalovací mamutka z dosazovací nádržece. Nádrž tedy slouží i jako akumulární jímka přebytečného kalu.

Uspořádání vlastní nádrže ČOV je obdobné jako u typu COMFORT. Pouze na nátoku není umístěn česlicový koš, protože není nutný (nečistoty jsou zachytávány v nádrži PRIM). Nádrž primární sedimentace je gravitačně propojena s vlastní nádrží čistírný. V čistírně jsou osazeny přelivné hrany s kalibrováním určeným pro potřebnou akumulaci přitékajících odpadních vod zajišťující akumulaci přitékajících odpadních vod, a to minimálně na 50 % jednodenní kapacity maximální produkce odpadních vod, na níž je čistírna projektována.

Chod čistírný je ovládán pomocí řídicí jednotky COMFORT PLUS.

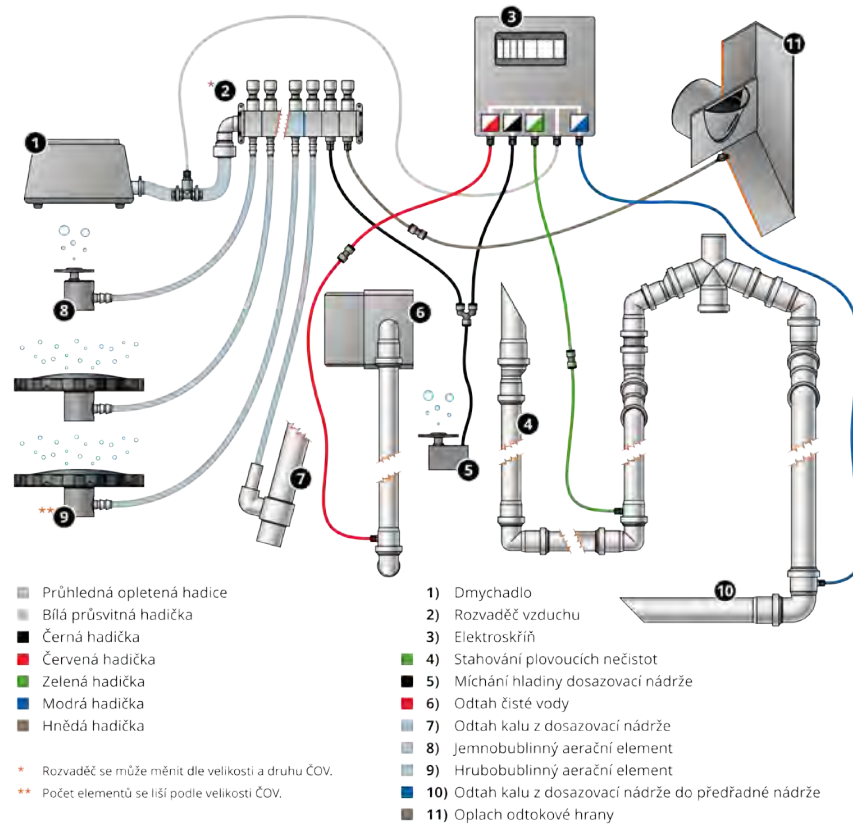
K základní výbavě ČOV typu DUO patří i sestava pro srážení přebytečného fosforu.

Uspořádání ČOV je znázorněno na následujícím obrázku.

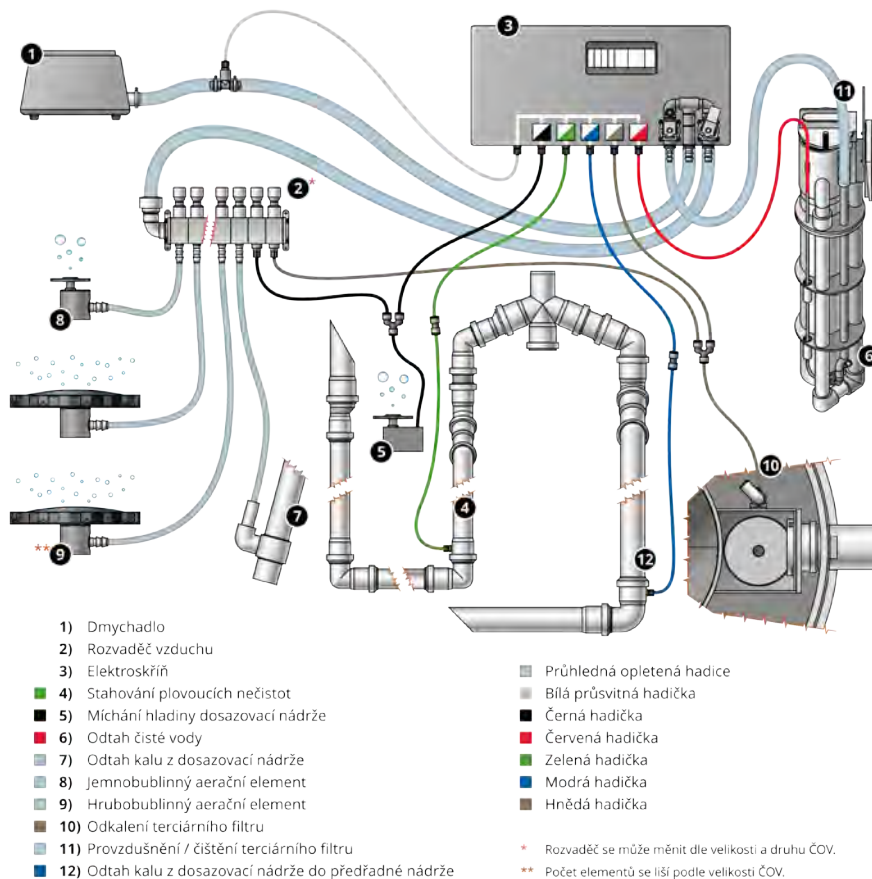


Obr. 22: ČOV typu DUO





Obr. 23: Schéma zapojení rozvodu vzduchu ČOV typu BC 4 – 12 COMFORT DUO



Obr. 24: Schéma zapojení rozvodu vzduchu ČOV typu BC 4 – 12 EXCLUSIVE / EXCLUSIVE UV DUO

## 16.1 OVLÁDÁNÍ PROVOZU ČOV



Při zprovoznění čistírny bylo provedeno předpokládané optimální nastavení chodu dmyhadla. Toto nastavení svévolně neměňte bez konzultace s autorizovaným prodejcem nebo výrobcem, protože nevhodné nastavení může způsobit nesprávnou funkci čistírny.

Provoz ČOV je zajišťován přerušovaným chodem dmyhadla řízený řídicí jednotkou. Druh řídicí jednotky závisí na typu čistírny použité jako biologický reaktor.

Ovládání ŘJ a zapojení rozvodu vzduchu – viz. kapitola 14.1 s popisem čistírny použité jako biologický reaktor (COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV).

Rozvaděč s řídicí jednotkou má buď zásuvku pro připojení čerpadla (pro řešení odčerpání kalu čerpadlem) nebo výstup pro připojení vzduchové hadičky k mamutce odčerpání.

### 16.1.1 Režim nastavování

K čistírně s kalovou jímkou se dodává upravená řídicí jednotka COMFORT Plus<sup>®</sup> (příprava na čerpadlo), která má rozšířenou funkčnost o ovládání čerpadla nebo mamutky čerpání přebytečného kalu.

Nastavování se provádí pomocí tlačítek na panelu řídicí jednotky volbou příslušného módu a parametru. Zvolený mód a parametry jsou zobrazovány na displeji, parametr, který je možné měnit, bliká.

#### **Pokračujeme módem P11 čerpání (čerpadlo přebytečného kalu):**

- Časové nastavení chodu čerpadla pomocí menu **P11** spínáním relé RE2.
- Nastavitelná je doba sepnutí v sekundách od **2** do **300** sekund (krok nastavení je po 2 sekundách) a perioda opakování v hodinách od **6** do **168** hodin (krok nastavení je po 2 hodinách).
- Před započítím čerpání, je čistírna uvedena do klidového stavu na dobu 30 minut.
- pomocí tlačítka **MODE** a **ŠIPEK** vyberte mód **P11** a potvrďte pomocí tlačítka **SET**. Mód se zobrazí na displeji současně s aktuálně nastaveným časem čerpání (v sekundách) a s aktuálním časem prodlevy sepnutí čerpání (v hodinách).
- Po volbě a potvrzení módu lze měnit parametry, pomocí tlačítek – šipky nahoru a dolů. Po zvolení požadovaného parametru potvrdíme tlačítkem **SET** a potvrzením opětovným stisknutím tlačítka **SET** se vrátíme do výběru **MÓDU**.
- Můžete pokračovat volbou dalšího módu pomocí tlačítka **ŠIPEK**, nebo s nastavováním přestat a jednotka po 30 s automaticky přejde do Režimu řízení.

## 17 KONTEJNEROVÉ ČOV

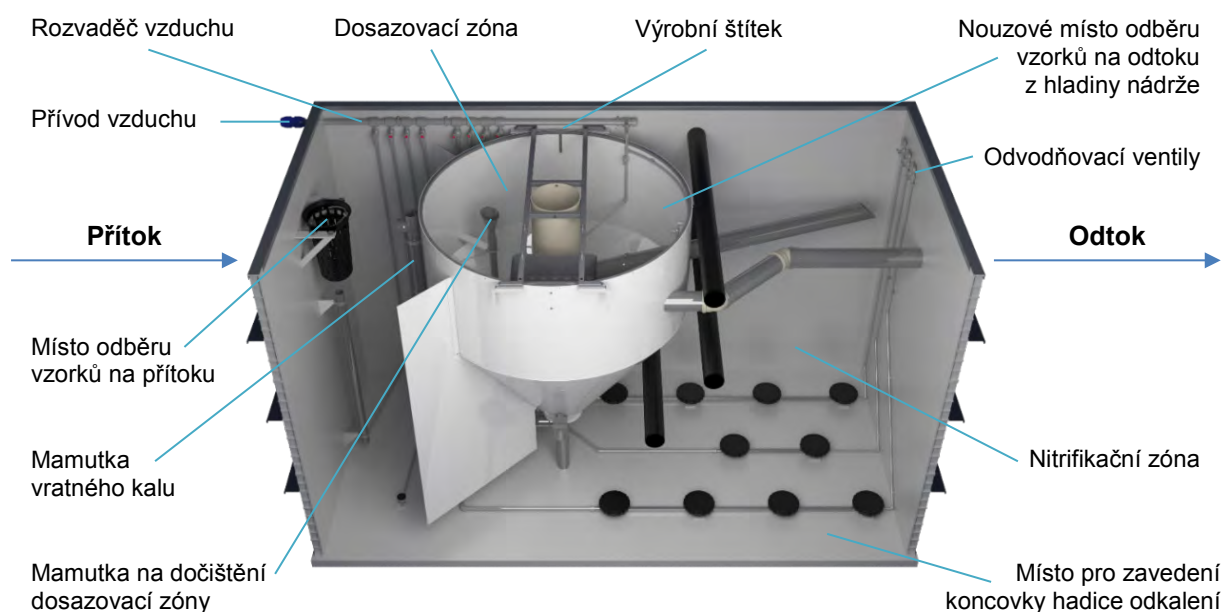
Podle potřeby může být technologie ČOV vložena do nádrže obdélníkového tvaru z polypropylenu (PP), z nerez (SL) či z betonu (B). Schématické uspořádání jednotlivých částí a technologických prvků ČOV je znázorněno na obrázcích 25 a 27.

Podle typu ovládání technologie čistírny může být kontejnerová ČOV typu COMFORT, EXCLUSIVE nebo EXCLUSIVE UV. Popis ovládání jednotlivých typů je popsán v předešlých kapitolách.

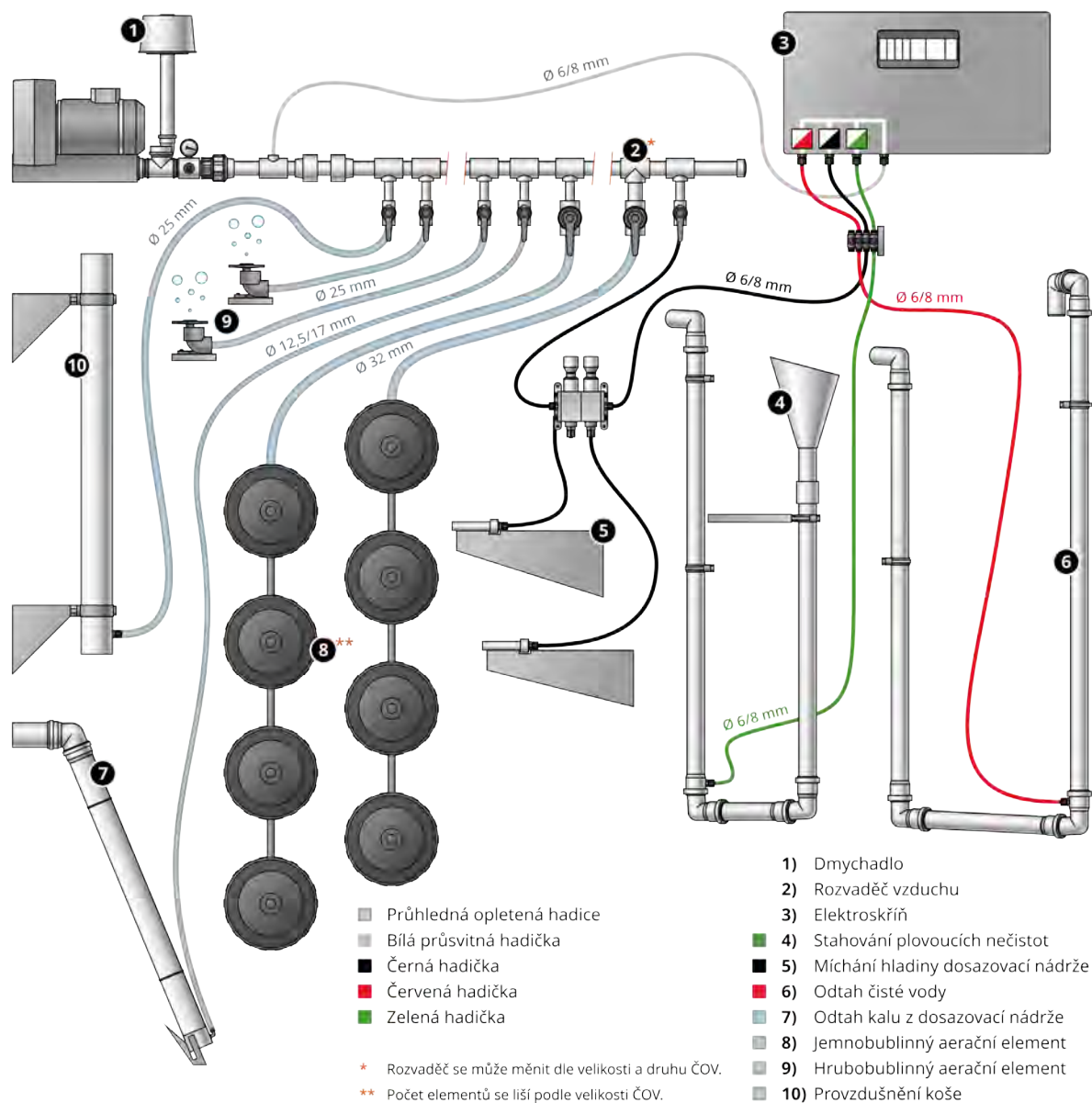
### 17.1 ČOV TYPU COMFORT

Technologie ČOV je navíc vybavena automatickým snižováním hladiny v dosazovací nádrži a následným stahováním plovoucích nečistot pomocí mamutky a provoz je řízen řídicí jednotkou COMFORT Plus (viz.kapitola 14.1).<sup>8)</sup>

Jednotlivé technologické části čistírny jsou popsány na následujícím obrázku.



Obr. 25: Kontejnerová ČOV v plastovém provedení (COMFORT)



Obr. 26: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 20K, 25K, 30K, 40K, 50K COMFORT

## 17.2 ČOV TYPU EXCLUSIVE / EXCLUSIVE UV

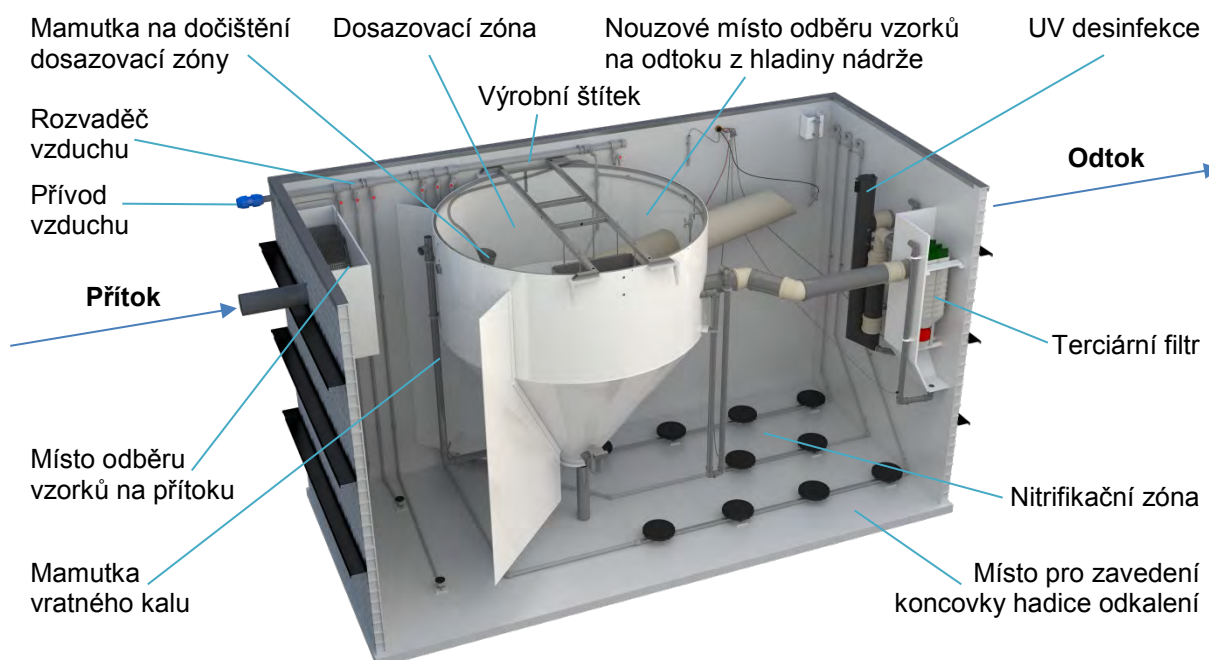
Typ EXCLUSIVE je navíc vybaven terciárním dočištěním na odtoku a sadou pro srážení přebytečného fosforu. Mechanický terciární filtr zajišťuje zachytí případně uniklých nečistot z dosazovací nádrže. Filtr je osazen v samostatném objektu na odtokové trubce a je protékán gravitačně.

Filtr je tvořen plastovou nosnou konstrukcí s velikostí ok 0,5 mm. Nečistoty, které se na filtru zachytí, jsou automaticky oklepány do prostoru kastlíku, jehož objem je následně automaticky odčerpáván mamutkovým čerpadlem zpět do aktivace.

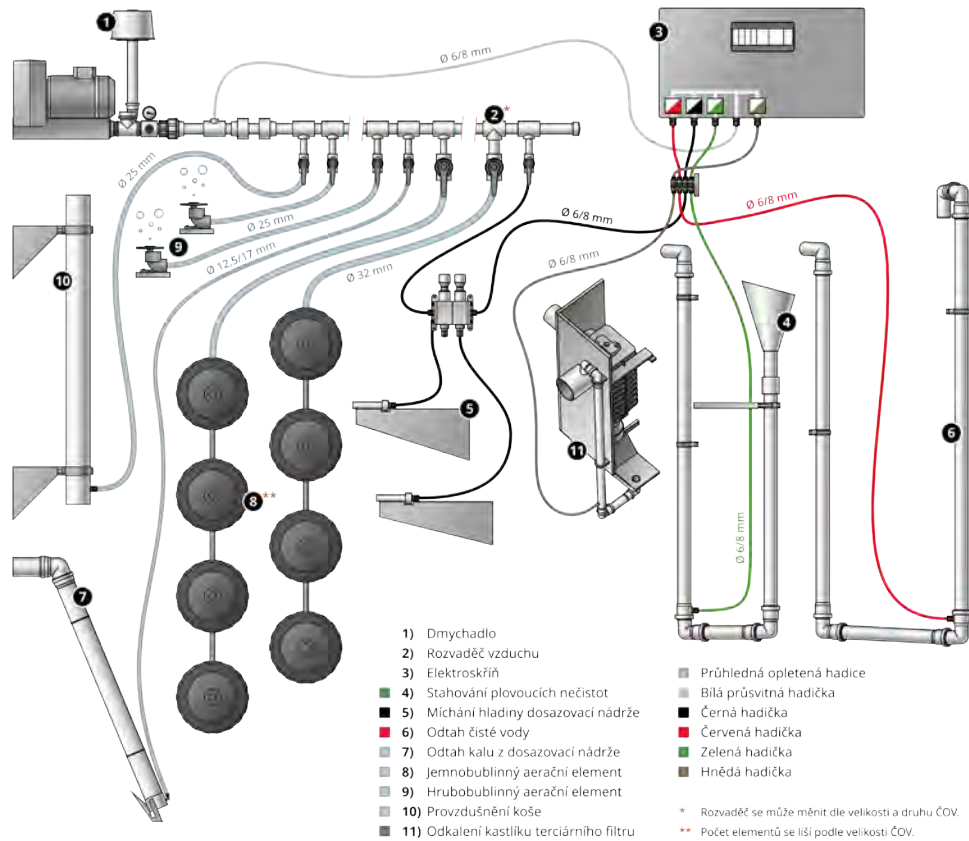
Varianta EXCLUSIVE UV obsahuje navíc UV lampu.

Provoz je řízen řídicí jednotkou COMFORT Plus<sup>®</sup> (viz.kapitola 14.1).

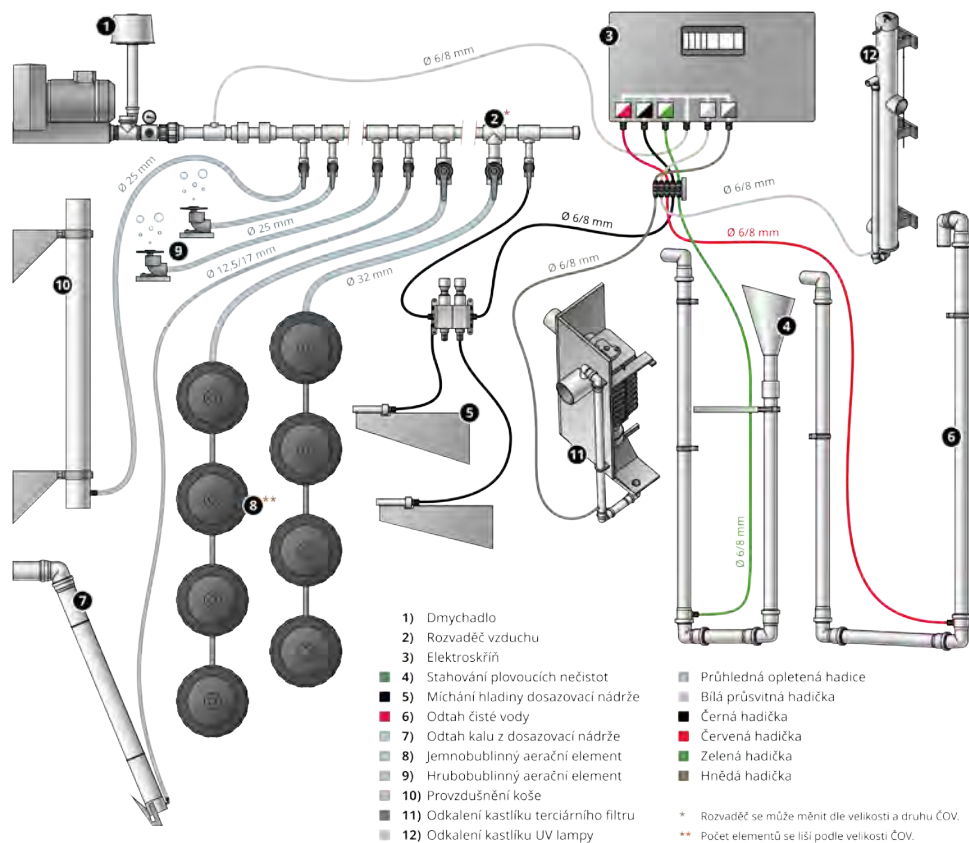
Jednotlivé technologické části čistírny jsou popsány na následujícím obrázku.



Obr. 27: Kontejnerová ČOV v plastovém provedení (EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV)



Obr. 28: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 20K, 25K, 30K, 40K, 50K EXCLUSIVE



Obr. 29: Schéma zapojení rozvodu vzduchu BC 20K, 25K, 30K, 40K, 50K EXCLUSIVE UV

## 18 DÁVKOVACÍ ZAŘÍZENÍ PRO SRÁŽENÍ FOSFORU



**PŘI PRÁCI S FLOKULANTEM PAX DBEJTE ZVÝŠENÉ OPATRNOSTI, POUŽÍVEJTE OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY A DODRŽUJTE VŠECHNA PRAVIDLA BEZPEČNOSTI PRÁCE!!! FLOKULANT PAX DRÁŽDÍ OČI A KŮŽI!!! DODRŽUJTE POKYNY UVEDENÉ V BEZPEČNOSTNÍM LISTU!**

### 18.1 POPIS

Přebytečný fosfor, který již nelze biologicky odstraňovat, je chemicky srážen pomocí dávkování koncentrovaného roztoku tekutého flokulantu PAX.

### 18.2 BALENÍ, SKLADOVÁNÍ

#### 18.2.1 Balení

1		Peristaltické dávkovací čerpadlo <sup>*)</sup> s příslušenstvím (sací hadice 4x6 (2 m), výtlačná hadice 4x6 (2 m), sací koš a vstříkovací ventil)
2		Digitální časový spínač <sup>*)</sup>
3		Zásobní kanystr s tekutým flokulantem PAX 18 (13 kg)
4		Záchytná vanička
5		Výtlačná hadička 10 m

**Peristaltické čerpadlo** má maximální výkon 1,0 l/h (v závislosti na vzdálenosti instalace od ČOV), příkon 3,5 W, 230 V. Standardní příslušenství čerpadla tvoří sací koš a vstříkovací ventil, sací hadice 4x6 (2 m), výtlačná hadice 4x6 (2 m).

**Flokulant PAX 18** je dodáván v kanystrech 13 kg.



**Pro zajištění správné funkce zařízení používejte výhradně flokulant PAX schválený výrobcem!**

**Záchytná vanička** zabrání v případě poškození kanystru úniku roztoku flokulantu PAX do okolí.

## 18.2.2 Skladování



Flokulant PAX skladujte pouze v originálním balení. Omezená skladovatelnost 6 měsíců.

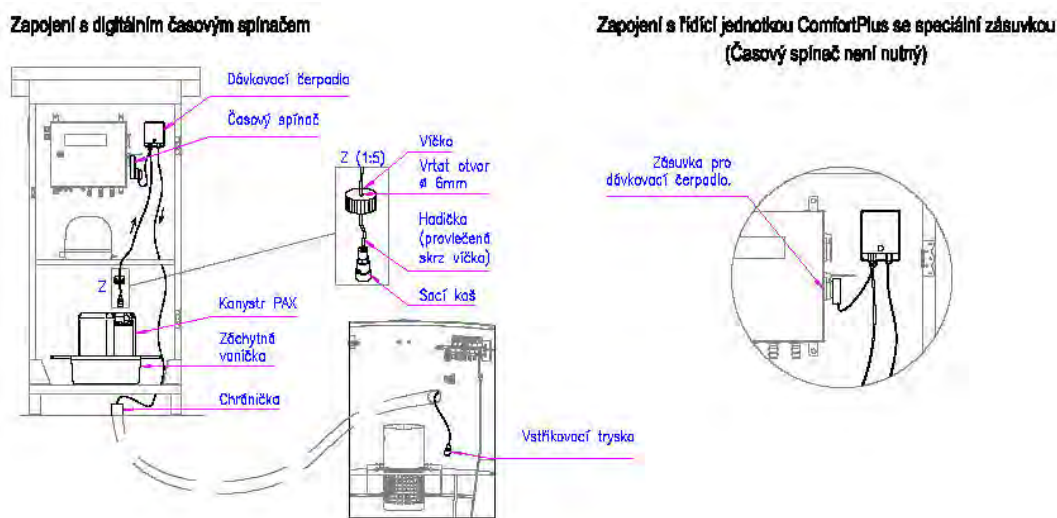
## 18.3 UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DÁVKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

### 18.3.1 Umístění

Dávkovací zařízení doporučujeme umístit do prostor chráněných před povětrnostními vlivy. Dávkovací čerpadlo by mělo být od ČOV vzdáleno maximálně 10 m.

#### 18.3.1.1 Venkovní umístění

Doporučujeme umístění do dřevěného domku ENVI-PUR.



Obr. 30: Dřevěný domek ENVI-PUR

#### 18.3.1.2 Vnitřní umístění

Umístění do prostoru garáže, sklepa nebo jiného vhodného vnitřního prostoru, poblíž řídicí jednotky resp. dmychadla čistírný odpadních vod BC biocleaner®.

### 18.3.2 Instalace

- 1) Dle návodu pro peristaltické čerpadlo provedeme jeho uchycení na stěnu.
- 2) Záchytnou vaničku umístíme pod čerpadlo (nebo poblíž).
- 3) Do záchytné vaničky vložíme kanystr s flokulantem PAX.
- 4) Odšroubujeme víčko kanystru s flokulantem PAX a vyvrtáme do něj otvor  $\varnothing$  6 mm.
- 5) Sací hadičku protáhneme vyvrtaným otvorem ve víčku a víčko zašroubujeme zpět na kanystr.
- 6) Sestavení hadiček se provede dle přiloženého manuálu k čerpadlu. Na sací hadičku se připojí sací koš a ten se ponoří do kanystru. Výtlačnou hadičku je nutné protáhnout chráničkou společně se vzduchovou hadicí od dmychadla k ČOV. Pak se na konec výtlačné hadičky nasadí **vstříkovací ventil**, který se v ČOV **upevní nad hladinu nitrifikační (provzdušňované) části**. Vstříkovací ventil není ponořen, flokulant PAX je dávkován do volné hladiny nitrifikace zóny. K jeho promíchání dojde díky osazenému aeračnímu elementu.

Sací koš



Vstříkovací ventil





- 7) Dle kapitoly 18.4 nastavíme chod čerpadla na digitálním časovém spínači. Je-li ČOV vybavena řídicí jednotkou Comfort Plus se zásuvkou pro dávkovací čerpadlo, je možno dávkování nastavit na řídicí jednotce, která nahradí funkci digitálního časového spínače. Potřebné množství flokulantu PAX se pohybuje v řádu mililitrů. Jelikož se jedná o velmi malé množství, je nutné chod dávkovacího čerpadla řídit časově. Nejmenší časová jednotka, která lze nastavit na digitálním časovém spínači je 1 minuta.
- 8) Zapojíme čerpadlo do zásuvky na digitálním časovém spínači, který zapojíme do elektrické zásuvky.  
U řídicí jednotky Comfort Plus se zásuvkou pro dávkovací čerpadlo zapojíme čerpadlo přímo do této zásuvky. Digitální časový spínač se v tomto případě nepoužije.

#### 18.4 DÁVKOVÁNÍ



**PŘI PRÁCI S FLOKULANTEM PAX DBEJTE ZVÝŠENÉ OPATRNOSTI, POUŽÍVEJTE OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY A DODRŽUJTE VŠECHNA PRAVIDLA BEZPEČNOSTI PRÁCE !!! KONCENTROVANÝ FLOKULANT PAX JE DRÁŽDIVÝ !!!**

V následující tabulce jsou uvedeny denní dávky flokulantu PAX pro dosažení výsledné koncentrace fosforu na odtoku z ČOV cca 3 mg/l. Při výpočtu byla uvažována vstupní koncentrace fosforu 17 mg/l (80% účinnost odstranění fosforu). Skutečná potřebná dávka může být větší nebo menší v závislosti na vstupní koncentraci fosforu.

Doporučujeme nastavit prvotní dávku nižší a na základě výsledků rozboru upravit dávkované množství. Dávka by měla být rovnoměrně rozdělena do celého dne.

Nikdy nedávkujte do ČOV větší množství než je nutné! Zvýšené dávky flokulantu PAX mohou nevhodně snížit pH v ČOV, což vede k inhibici čistících procesů. Dále s rostoucí dávkou dochází k zvýšené tvorbě kalu (anorganický balast) a k nutnosti ČOV častěji odkalovat.

EO (počet obyvatel)	Množství vody (m <sup>3</sup> /d)	Dávka PAX (l/d)
4	0,60	0,064
6	0,90	0,096
8	1,20	0,128
10	1,50	0,160
12	1,80	0,192
16	2,40	0,256
20	3,00	0,320
25	3,75	0,400
30	4,50	0,480
40	6,00	0,640
50	7,50	0,800

Peristaltické čerpadlo má maximální výkon 1,0 l/h, v závislosti na vzdálenosti instalace od ČOV. Po zapnutí dávkovacího čerpadla je nutné odměřit skutečně dávkované množství flokulantu PAX do ČOV. Na základě tohoto měření se nastaví potřebný interval dávkování za den. Příklad: Pro BC 4 se spínacími hodinami bude nejčastější nastavení chodu čerpadla 2 – 4x za den po dobu 1 minuty. U řídicí jednotky COMFORT PLUS je nutné zvolit požadovaný interval dle tabulky v manuálu.

## 18.5 OBSLUHA A ÚDRŽBA

### 18.5.1 Kontrola množství flokulantu PAX

Vizuální kontrola – 1 x za měsíc:

- **Kontrola množství flokulantu PAX v kanystru.**  
Obsah kanystru by měl stačit na 2-5 měsíců provozu, podle velikosti a zatížení čistírny.
- **Kontrola těsnosti kanystru.**
- **Kontrola možného výskytu flokulantu PAX v záchytné vaničce.**



**Pro správnou funkci zařízení je nutno používat výhradně flokulant dodávaný společností ENVI-PUR, s.r.o. !**

### 18.5.2 Obsluha dávkovacího čerpadla

Provoz vyžaduje zvláštní opatření a pozornost s ohledem na dávkované médium. Při provozu se kontroluje funkce dávkování flokulantu PAX do místa zaústění v ČOV.

Vizuálně 1 x za měsíc se kontroluje:

- **těsnost dávkovací hadice,**
- **nečistoty v dávkovací hadici a v sacím koši.**

Pravidelná údržba:

- **po 4-6 měsících promazání silikonové hadičky v dávkovacím čerpadle gelem na bázi silikonu,**
- **výměna hadičky po 1-2 letech (náhradní hadičku možno objednat u výrobce ČOV).**

**Vypnutí dávkovacího zařízení**

Na dávkovacím čerpadle je umístěn vypínač, pomocí kterého lze čerpadlo vypnout. Dále je možné čerpadlo odpojit od elektrické energie.



**Při odstavení ČOV musí být čerpadlo vypnuto!**

## 18.6 BEZPEČNOST A HYGIENA PŘI PRÁCI SE SRÁŽEDLEM

Jako srážedlo (koagulant) se používá vodný roztok flokulantu PAX. Chemické složení je specifikováno v bezpečnostním listu, který je dodáván jako příloha dodávaného média.

Je nutno dodržet veškerá hygienická opatření pro práci s dráždivými chemikáliemi. Při potřísnění kůže je nutné místo oplachovat dostatečným proudem čisté, pitné vody a omýt mýdlem. Při vniknutí do oka je nutné okamžitě zahájit vyplachování proudem studené vody a bez prodlení vyhledat odbornou lékařskou pomoc. Použít nejbližší zdroj pitné vody. V případě požití nevyvolávat zvracení, neprodleně vyhledat odbornou lékařskou pomoc. Veškeré nádoby, obsahující srážedlo musí být viditelně označeny příslušným piktogramem pro dráždivé chemikálie a nesmí být zaměnitelné s obaly na potraviny a nápoje! Při pracích v blízkosti rozprašovacích trysek na místech dávkování a při montáži a demontáži dávkovacích čerpadel musí být přítok ze zásobní nádrže zastaven a na zařízení i ovladačích musí být tabulka s upozorněním – *Na zařízení se pracuje, nezapínat!*

### 18.7 Ochranné pomůcky pro práci se srážedlem (minimálně)

- Gumové rukavice,
- ochranné brýle,
- pevná obuv.

## 19 ZAPRACOVÁNÍ ČISTÍRNY

Čištění odpadních vod je biologický proces závislý mimo jiné na množení mikroorganismů. Z tohoto důvodu je dosaženo požadované úrovně čištění až po určité době pravidelného provozování čistírny s projektovaným zatížením. Doba od uvedení do provozu do dosažení plné účinnosti čištění trvá cca. 3 až 8 týdnů a je závislá na kvalitě odpadních vod na přítoku a jejich teplotě. Tato doba se odborně nazývá doba zapracování. V době zapracování je nastavení, doby chodu (fáze C1) a doby vypnutí (fáze C2) odlišné od normálního provozu čistírny. Při zapracování je nutné dodávat do ČOV větší množství vzduchu než při běžném provozu. **Doporučujeme, aby tuto činnost vykonala autorizovaná osoba nebo výrobce.**

K tomu, aby došlo k vyčištění odpadních vod na požadovanou úroveň, je nutné biologický proces zapracovat. K zapracování biologického procesu může dojít dvojím způsobem:

- Postupným zapracováním, tj. přítokem odpadních vod a neustálým zatěžováním i nad stanovené technologické parametry,
- dovozem aktivovaného kalu z jiné biologické ČOV, tzv. očkovacího kalu.

V obou případech je nutné, aby všechny prvky vzduchového systému byly otevřeny ve správné poloze (viz. kapitoly 9.1, 9.2, 10.2). V provozu musí být aerační systém, mamutka vratného kalu a provzdušnění koše/denitrifikační zóny.



**Režim pro zapracování byl nastaven při zprovoznění čistírny. V případě opakovaného zprovoznění (např. po dlouhodobém odstavení z trvalého provozu) je nutné jej nastavit opakovaně.**

Při postupném zapracování se v ČOV postupně vytváří směs aktivovaného kalu – bakterií, které se do ČOV dostávají z intestinálního traktu lidí. V odpadní vodě se postupně množí.

Při zapracování ČOV očkovacím kalem je důležité vybrat aktivovaný kal z jiné dobře fungující čistírny. Kal musí dobře sedimentovat. Při zaočkování je vhodné použít takové množství kalu, které odpovídá cca ¼ objemu Vaší ČOV.

Při zaočkování ČOV BC 4 a 6 postačí cca 50 – 150 l kalu.

ČOV je zapracovaná, pokud je výsledkem sedimentační zkoušky cca 25 – 30 % kalu. (Sedimentační zkouška viz. kapitola 20.5.4).

Po zapracování je nutné nastavit dobu chodu a přerušení chodu dmyhadla dle skutečného látkového a hydraulického zatížení na základě dlouhodobého sledování provozu ČOV. Doporučujeme, aby tuto činnost vykonala autorizovaná osoba nebo výrobce.

## 20 OBSLUHA A ÚDRŽBA

### 20.1 VŠEOBECNĚ

Obsluha a údržba čistírny není náročná na čas ani technické dovednosti, ale je základním předpokladem pro správnou funkci čistírny.



- Všechny dále popsané činnosti provádějte včas a pečlivě.
- V případě jakýchkoliv nejasností se obraťte na firmu ENVI-PUR, s.r.o. nebo autorizovanou osobu.

### 20.2 POMŮCKY

Pro správné a jednoduché provádění obsluhy a údržby budete potřebovat následující pomůcky:

- Gumové rukavice,
- děrovaná naběračka,
- kartáč na dlouhé násadě,
- 1 litrový odměrný válec,
- pH papírky,
- lopatka,
- naběračka na aktivovaný kal.

### 20.3 ZAPNUTÍ A VYPNUTÍ ČISTÍRNY

Varianta **BASIC** – Zapnutí (vypnutí) provedte zapojením (vytažením) vidlice síťové šňůry dmyhadla do zásuvky spínacích hodin zasunutých do instalační zásuvky pro přívod elektrické energie k čistírně.

Varianta **OPTIMA** – Zapnutí (vypnutí) provedte zapojením (vytažením) vidlice síťové šňůry řídicí jednotky do instalační zásuvky pro přívod elektrické energie k čistírně.

Varianta **COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV**- Zapnutí (vypnutí) provedte pomocí jističe na elektroskříně.

### 20.4 PŘEHLED ČINNOSTÍ PŘI OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

Přehled jednotlivých prováděných činností je uveden v následující tabulce:

interval					činnost	
den	týden	měsíc	½ roku	jiný	název	postup
x					denní kontrola	20.5.1
	x				týdenní kontrola	20.5.2
	x				měření pH	20.5.3
		x			měření koncentrace kalu	20.5.4
			x	dle potřeby	odčerpání kalu	20.5.5
				dle potřeby	odběr vzorků odpadní vody	20.5.6
		x		dle potřeby	kontrola, případně vyčištění terciárního filtru (platí pro případ, že je ČOV terciárním filtrem vybavena)	20.7
		x		dle potřeby	kontrola, případně vyčištění UV lampy (platí pro případ, že je ČOV UV lampou vybavena)	20.8
				1 rok	Výměna UV lampy po 1 roce (platí pro případ, že je ČOV UV lampou vybavena)	20.8.4
				1 – 2 roky	Revize dmyhadla, případná výměna filtru a membrán	Viz návod na obsluhu a údržbu dmyhadla
				3 – 4 měsíce	Vyčistit filtr dmyhadla	

## 20.5 POPIS ČINNOSTÍ PŘI OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

### 20.5.1 Denní kontrola

V rámci denní kontroly je nutné ověřit, zda je čistírna v chodu a zda nedošlo k výskytu poruchy na elektrickém zařízení. Při kontrole není nutné otevírat reaktor BC biocleaner<sup>®</sup>, provádí se v místnosti umístění dmyhadla.

V rámci kontroly ověřte:

- Zapojení dmyhadla do zásuvky,
- zapnutí jističe na elektroskříně \*,
- zapnutí membránového dmyhadla ve fázi C1,
- případný výskyt chybového hlášení \*,
- zda se výrazně nezvýšila hlučnost nebo teplota dmyhadla,
- dostatečnou zásobu srážecího roztoku a těsnost kanystru,
- kontrola tlakové ztráty na filtru dmyhadla (pokud je instalováno dmyhadlo typu EFFEPIZETA<sup>®</sup>).

(\* platí pro variantu COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV)

V případě výskytu poruchy postupujte podle kapitoly 21.

### 20.5.2 Týdenní kontrola

V rámci týdenní kontroly je nutné nad rámec denní kontroly vizuálně ověřit funkci čistírny a případně provést vyčištění některých částí. Při kontrole je nutné otevřít reaktor BC biocleaner<sup>®</sup>.

V rámci kontroly je třeba zkontrolovat následující části čistírny:

#### A. Koš na zachycení hrubých nečistot na nátoku

V koši dochází k zachycení hrubých nečistot a k rozmělnování papírů a biologicky rozložitelných látek pomocí vzduchu přiváděného pod koš do denitrifikační zóny. Je nutné zkontrolovat, zda není koš zanesený a zda dobře funguje jeho provzdušňování.

- Vyčkejte, až čistírna přejde do fáze C1, při které je zapnuté dmyhadlo.
- Zkontrolujte, zda košem procházejí zřetelné bubliny vzduchu. V případě, že tomu tak není, **mírně** zvýšte průtok vzduchu pod koš otočením příslušného ventilu na rozvaděči vzduchu.
- V případě, že se v koši nachází větší kusy biologicky nerozložitelných látek (plasty, guma, textilie) nebo je hladina vody v koši vyšší než hladina vody v denitrifikační zóně, koš vyčistěte.



**Po dobu čištění koše zajistěte, aby na čistírnu nebyla přiváděna odpadní voda (nepoužívejte spotřebiče napojené na kanalizaci zaústěnou do čistírny).**

Při čištění koše postupujte následujícím způsobem:

- Koš vysuňte z vodících drážek a vyjměte z nádrže,
- obsah koše (dále jen „shrabky“) vysypte do připravené nádoby,
- v případě potřeby odstraňte zachycené nečistoty mechanicky,
- koš zasuňte zpět do vodících drážek.



**Shrabky posypte chlorovým vápnem nebo podobným desinfekčním prostředkem a uložte do nádoby na komunální odpad.**

**B. Mamutka na vratný kal**

Mamutka zajišťuje odčerpávání aktivovaného kalu z dosazovací zóny. Je nutné zkontrolovat, zda nedošlo k jejímu ucpání.

- Vyčkejte, až čistírna přejde do fáze C1, při které je zapnuté dmychadlo,
- zkontrolujte, zda z mamutky vratného kalu v denitrifikační zóně vytéká voda tak, že je proud rovnoměrný, ale zbytečně nestříká až na koš,
- v případě, že tomu tak není, postupujte podle kapitoly 21.



**Chod mamutky na vratný kal podmiňuje správný chod ČOV. Mamutka musí vždy čerpat, když je zapnuté dmychadlo.**

**Výtokový otvor mamutky nesmí být zanesený a ucpáný!**

**C. Dosazovací zóna**

Na hladině dosazovací zóny by se neměly vyskytovat větší kusy kalu nebo vrstva nečistot. Voda by měla být průhledná a čistá a pod hladinou by mělo být vidět rozhraní čistá voda a kal. V odtokovém žlabu by nemělo být zachyceno větší množství plovoucích nečistot.

- Zkontrolujte čistotu hladiny v dosazovací zóně a v případě výskytu většího množství nečistot tyto seberte z hladiny pomocí naběračky a přesuňte do denitrifikační zóny.
- Zkontrolujte čistotu vody v dosazovací zóně a vytvoření rozhraní voda-kal. Voda by měla být průhledná a čistá a pod hladinou by mělo být vidět rozhraní čistá voda a kal. Pokud tomu tak není, postupujte podle kapitoly 21.
- Zkontrolujte čistotu odtokového žlabu a v případě výskytu nečistot tyto odstraňte pomocí naběračky a přesuňte do denitrifikační zóny. V případě opakovaného většího výskytu nečistot, postupujte podle kapitoly 21.
- Pokud se tato situace opakuje pravidelně, tak u varianty **COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV** vyzkoušejte namísto sebrání nečistot z hladiny funkci čištění dosazovací zóny. Při zkoušce funkce čištění postupujte následujícím způsobem:
  - V režimu nastavování spusťte čištění (Mód P3, parametr START),
  - sledujte, zda ve fázi C3 dojde k poklesu hladiny v nádrži,
  - sledujte, zda ve fázi C4 dojde k promíchání obsahu zóny a odčerpání nečistot z hladiny,
  - sledujte, zda po ukončení fáze C5 dojde k vystoupení nečistot na hladinu,
  - sledujte, zda ve fázi C6 dojde k odčerpání nečistot z hladiny.

**D. Nitrifikační zóna**

Nitrifikační zóna by měla být rovnoměrně provzdušňována.

- Vyčkejte, až čistírna přejde do fáze C1, při které je zapnuté dmychadlo.
- Zkontrolujte, zda jsou na hladině nitrifikační zóny vidět rovnoměrně rozdělené vzduchové bubliny. Pokud tomu tak není, postupujte podle kapitoly 21.
- Každý týden je u kontejnerové ČOV vhodné otevřít odvodňovací ventil(y) na aeračních roštech, aby se vypustil případný kondenzát. Pokud se kondenzát nevypustí, sníží se účinnost aerace.
- Zkontrolujte vstřikovací ventil hadičky dávkování srážedla (PAX) – zda při chodu dávkovacího čerpadla je roztok správně dávkován a při vypnutém dávkovacím čerpadle nedochází k samovolnému protékání roztoku. Pokud tomu tak není, postupujte podle kapitoly 21. Dále zkontrolujte, jestli nejsou na vstřikovacím ventilu nečistoty (kal), případně je odstraňte.

**E. Celkový stav čistírny**

Zkontrolujte, zda nedošlo k výskytu nějaké události, která se dříve nevyskytovala nebo se Vám zdá neobvyklá. Pokud tomu tak je postupujte podle kapitoly 21.

### 20.5.3 Měření pH

Důrazně doporučujeme každý týden změřit hodnotu pH alespoň pomocí indikačních pH papírků. Měření provádějte se vzorkem vody z nitrifikační zóny. Hodnota pH by se měla pohybovat v neutrální oblasti. Aktivovaný kal může být adaptován na hodnoty pH v rozmezí 6 – 9,0.

Při odstraňování znečištění v nitrifikační zóně se uvolňují vodíkové ionty, které snižují alkalitu odpadní vody. Při nedostatečné alkalitě může vést nitrifikace k samovolnému poklesu pH na hodnoty inhibující proces. Při nátoku běžných splaškových vod na ČOV dochází v prostoru denitrifikace (nátokový prostor) k částečnému zvyšování alkality a tím ke kompenzaci možného poklesu pH při nitrifikaci.

Hodnota pH může být razantně a skokově snížena špatným dávkováním srážedla fosforu (PAX) nebo samovolným únikem roztoku přes poškozený vstřikovací ventil nebo porušenou hadičku s roztokem. Pokud k tomu dojde, je nutné ihned sjednat nápravu (výměna ventilu či hadičky, úprava nastavení dávkování) a zvýšit pH dle dále uvedeného postupu. Při manipulaci s roztokem PAX dbejte bezpečnostních pokynů!

Při nátoku odpadních vod s nízkou pufrací kapacitou (většinou při využívání „měkké“ vody, vody po úpravě ionexy, dešťové vody), odpadních vod s vyšším obsahem amoniakálního dusíku nebo s nízkým poměrem C:N, případně v čistírně s podílem průmyslových odpadních vod o nízkém pH může docházet k porušení této rovnováhy. Jako indikátor může sloužit zakalený odtok z ČOV a supernatant (odsazená voda) při provádění sedimentační zkoušky (kal je ve formě drobných vloček, které nesedimentují). Pokud je zjištěna hodnota pH pod 6,5 je nutno zahájit dávkování alkalizační chemikálie (vápna) do aktivačně nitrifikační zóny. Návod k tomuto postupu je uveden v následujícím textu. Pokud si nejste jisti, tak tento problém doporučujeme konzultovat s autorizovanou osobou či výrobcem ČOV.

#### **Návod ke zvýšení pH:**

##### Pomůcky:

pytel hašeného vápna, lopatka, pH indikátorové papírky (případně pH metr).

##### Postup:

Pomocí indikátorového papírku zjistíte pH v čistírně (měřeno v provzdušňované nitrifikační zóně). V případě zjištění pH nižšího než 6,5 po hladině **provzdušňované části** rozhodte lopatku s hašeným vápnem. Po půl hodině chodu čistírny změřte opět pH. Pokud se hodnota pH nachází v rozmezí 7,5 – 8,0 lze skončit s dávkováním, pokud ne, postupujte analogicky dále až k dosažení hodnot pH 7,5 – 8,0. Hodnota pH v čistírně **nesmí přesáhnout hodnotu 8,5!**

Postupně v intervalu jednoho či dvou dnů (podle rychlosti poklesu pH) měřte pH v čistírně až do doby dosažení pH cca 6,5. Následně analogicky neutralizujte na pH 7,5 – 8,0. Další postup zahrnuje dávkování poloviční dávky vápna, než bylo potřeba k dosažení pH 7,5 – 8,0 v polovičním intervalu než byla zjištěná doba poklesu z pH 7,5 – 8,0 na hodnotu pH pod 6,5.

Po dosažení potřebné hodnoty pH kontrolujte jednou za čtrnáct dní hodnotu pH. Pokud bude hodnota v okolí 7, není třeba dávkovat vápno. V případě zjištění nižších či vyšších hodnot mírně zvýšte či snižte dávkované množství vápna. Nelze prodlužovat interval mezi dávkováním zvýšením dávky vápna!

Pokud již má provozovatel čistírny nalezen optimální postup dávkování vápna, nemusí nutně dávkovat na hladinu čistírny, ale kdekoli do odpadní sítě před čistírnou pokud je zajištěn dostatečný průtok odpadní vody touto částí.

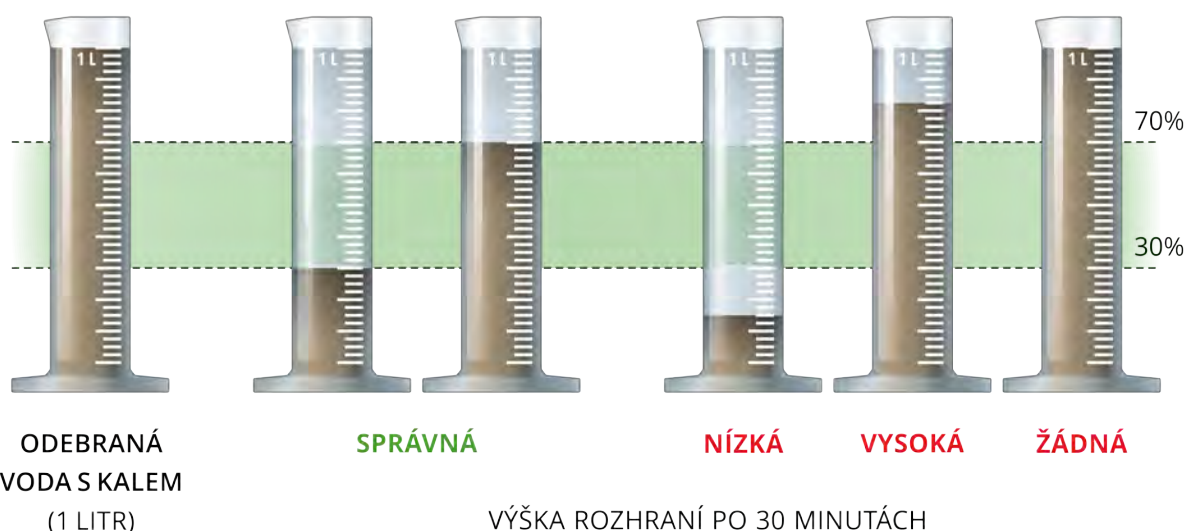
Principiálně lze pro neutralizaci čistírny použít i jiné alkalizační prostředky jako např. hydroxid sodný. Použití silných alkálií však s sebou nese riziko předávkování a následného kolapsu čistírny, proto je třeba dbát zvýšené pečlivosti a opatrnosti při stanovení vhodné dávky. Obecně platí, že dávkované množství je podstatně nižší než u hašeného vápna a pohybuje se v řádu jednotek gramů s tím, že interval dávkování je kratší. Výhodou tohoto postupu je možnost snadného dávkování přímo do WC, odtoku umyvadla apod. Při práci s těmito prostředky je třeba dodržovat pravidla bezpečnosti práce uvedená v příbalovém letáku přípravku.

Pokud se změní režim provozu čistírny (např. dlouhodobá změna zatížení, změna složení odpadní vody apod.) je nutné znovu provést pokus s nalezením dávky a intervalu pro dávkování, popřípadě dávkování alkálie přerušit.

### 20.5.4 Měření koncentrace kalu – SEDIMENTAČNÍ ZKOUŠKA

Pro správnou funkci čistírny je nutné, aby v nitrifikační zóně byla optimální koncentrace mikroorganismů, které způsobují vlastní biologické čištění vody (tzv. aktivovaný kal).

- Vyčkejte na fázi provozu C1 (provzdušnění by mělo být v chodu alespoň 5 minut).
- Do odměrného válce nebo jiné válcové průhledné nádoby o objemu cca 1 l naberte vodu z nitrifikační zóny.
- Válec nebo nádobu ponechte 30 minut v klidu stát na stinném rovném místě.
- Zjistěte, zda došlo k jasnému vytvoření rozhraní kal a čistá voda. Pokud tomu tak není, postupujte podle kapitoly 21.
- Změřte výšku kalu. Pokud je výška větší než cca 70 % celkové výšky hladiny, proveďte odkalení – viz 20.5.5. Ideální výška kalu je 30 % – 70 % z celkové výšky hladiny, předpokládaný interval odkalení je cca 2x ročně (dle zatížení ČOV může být četnost menší či větší).



Obr. 31: Možné výsledky sedimentační zkoušky po 30 minutách

### 20.5.5 Odčerpání kalu – ODKALENÍ

V průběhu provozu čistírny dochází v nitrifikační zóně k hromadění kalu, který je nutné odčerpat.



**Kal a voda vyčerpaná z čistírny jsou odpady a nakládání s nimi musí být provedeno v souladu s platnou legislativou.**

Při odkalení postupujte následujícím způsobem:

- Zapněte čistírnu do módu C1 nebo připojte dmychadlo do el. zásuvky, aby byl celý objem aktivace rovnoměrně promíchán (cca 1 min).
- Opatrně zaveďte koncovku sací hadice fekálního vozu nebo jiné čerpací techniky do nitrifikační zóny (**pozor, na dně jsou připevněny provzdušňovací elementy!**).
- Pomalu odčerpajte cca. 1/5 až 1/2 objemu nádrže.
- **Při odčerpávání nesmí být rozdíl hladiny v nitrifikační zóně a dosazovací nádrži větší než 40 cm, jinak může dojít k poškození dosazovací nádrže.**
- Vyměňte koncovku sací hadice fekálního vozu nebo jiné čerpací techniky.
- Zapněte čistírnu.
- Pro ověření, že bylo odčerpáno dostatečné množství kalu proveďte sedimentační analýzu hned následující den.
- V případě, že nenastala změna v sedimentační analýze opakujte stejný postup znovu.





- Dbejte na to, aby při manipulaci s hadicí a koncovkou nedošlo k poškození reaktoru.
- Dopusštění odčerpaného objemu provedte ihned po odčerpání.

#### 20.5.5.1 Postup odkalení pro ČOV typu DUO

Odkalení nádrže PRIM doporučujeme provádět jedenkrát za rok. Vyčerpáme celou nádrž, pouze v případě zvýšené hladiny spodní vody vyčerpáme tolik vody, aby hladina vody v nádrži byla vždy výš, než je hladina spodní vody (v případě nedodržení hrozí destrukce nebo vyplavání nádrže).



- Bezprostředně po dokončení odkalení je nutné nádrž napustit nebo doplnit vodou až do úrovně provozní hladiny.
- Zabudovaná nádrž nesmí zůstat dlouhodobě vyprázdněná.

Ve druhé nádrži odčerpání provádíme pouze v případě potřeby na základě výsledků sedimentační zkoušky (viz.kapitola 20.5.4). Sedimentační zkoušku doporučujeme dělat každé 2 měsíce. Přebytečný kal je možné odčerpávat přímo do předřazené nádrže primární sedimentace. Postup viz kapitola 20.5.5.

#### 20.5.6 Odběr vzorků

Odběr vzorků a jejich následné rozборы odpadní vody umožní získat informace o funkci čistírny. Můžete je provádět pro vlastní potřebu nebo proto, že je to vyžadováno příslušným vodohospodářským orgánem. Odebrané vzorky je nutné vždy nechat analyzovat v laboratoři specializované na rozборы odpadních vod. Běžně je postačující provést stanovení biologické spotřeby kyslíku za pět dní (BSK<sub>5</sub>), chemické spotřeby kyslíku (CHSK) a nerozpuštěných látek (NL).



**Před vlastním provedením odběrů se vždy nejprve dohodněte s laboratoří, která bude provádět analýzy, na počtu a množství odebraných vzorků. Laboratoř by Vám měla dát současně vzorkovnice (speciální lahve), ve kterých dopravíte vzorky do laboratoře a bližší pokyny pro odběr.**

Vzorky je možné odebrat pomocí láhve z PVC, která je připevněná na tyči dlouhé přibližně 1,5 metru. Před odběrem láhev vypláchněte čistou vodou a nechte vyschnout.

- Vzorek na přítoku odebírejte přímo pod přítokovým potrubím,
- vzorky na odtoku odebírejte z měrného objektu, který by měl být zařazen za čistírnou v rámci projektového řešení čistírny,
- pokud není čistírna měrným objektem vybavena, je možné vzorek odebrat z odtokového žlabu, případně nouzově z dosazovací zóny.



**V případě odběru z dosazovací zóny dbejte na to, aby se do odebíraného vzorku nedostaly plovoucí nečistoty z hladiny. Odběrnou nádobu je nutné ponořit pouze mírně pod hladinu, jinak dojde ke zvržení již usazeného kalu v dosazovací nádrži a dojde ke zkreslení výsledků.**

- Odebraný vzorek přelijte do vzorkovnice a dopravte co nejdříve do laboratoře. Vzorkovnice s odebranými vzorky uchovávejte chráněné před slunečním světlem nejlépe při teplotě do 5 °C.

Obecně je možné odebírat buď tzv. bodový vzorek, nebo směsný vzorek. Bodový vzorek znamená, že se odebere množství potřebné pro analýzu jednorázově. V případě směsného vzorku se množství potřebné pro analýzu postupně slévá z menšího stejného množství jednorázově odebraných vzorků v daném časovém intervalu. Zpravidla se provádí slévání 8 objemově stejných vzorků odebraných v intervalech 15 min., tj. po dobu 2 hodin.



- Provádění odběru vzorků a zajištění jejich analýzy na základě rozhodnutí příslušného orgánu je povinností provozovatele čistírny.
- Stanovené odběry a analýzy najdete ve vodoprávním rozhodnutí. V případě instalace ČOV dle § 15a vodního zákona (na ohlášku) není nutné rozbory provádět. Každé 2 roky však musí být ČOV zkontrolována osobou pověřenou MŽP.

## 20.6 OBSLUHA A ÚDRŽBA DMYCHADLA



**Za žádných okolností nesmí dmychadlo pracovat s uzavřeným výtlačným potrubím!**

Obsluha a údržba dmychadla se provádí dle dodané technické dokumentace. Zde jsou uvedeny pouze některé informace, které **nenahrazují** „Návod na obsluhu a údržbu“ daného dmychadla. Před zahájením údržby musí být vždy dmychadlo odpojeno od elektrické sítě (vyjmutí vidlice ze zásuvky, odpojení jističe).



Dmychadlo SECOH<sup>®)</sup>

Dmychadlo EFFEPIZETA<sup>®)</sup>

Obr. 32: Dmychadla

### 20.6.1 Dmychadlo SECOH<sup>®)</sup>

Pravidelně kontrolujte hlučnost dmychadla, teplotu dmychadla, nepoškozenost síťového přívodu. Jednou za 3 měsíce je nutné vyčistit prachový filtr.

Dmychadlo JDK<sup>®)</sup> je vybaveno signalizací poškozené membrány. V případě poškození se rozsvítí červené světélko na vnějším krytu dmychadla.

V případě potřeby výměny membrán se, prosím, obraťte na firmu ENVI-PUR, s.r.o. (provozovna Soběslav – viz. strana 4).

### 20.6.2 Dmychadlo EFFEPIZETA<sup>®)</sup>

Dmychadlo musí být umístěno v dobře větraném prostředí s teplotou do 40 °C. V případě umístění venku je nutné dmychadlo chránit před přímým sluncem, vlhkem a vodou. Jak vstupní, tak okolní teplota vzduchu se musí pohybovat v rozmezí -15 °C do +40 °C.

Po 10 – 15 dnech provozu vyčistěte síťový filtr. V prašném prostředí je třeba čistit filtr častěji. Znečištěný filtr může zvyšovat sací odpor a následně provozní tlak, provozní teplotu a zvýšené

nasávání prachu. Zanesení filtru je vizualizováno přidavným zařízením s kuželkou, která se s postupným zanášením filtru vysouvá a znázorňuje míru zanesení. Když je kuželka v červeném poli, je bezpodmínečně nutné prachový filtr vyčistit!

Součástí dmyhadla Effepizeta je i pojistný ventil, jehož funkcí je ochrana dmyhadla před přehřátím a následným zadřením. Pojistný ventil redukuje tlak vzduchu v systému a je velmi důležité, aby byl tento ventil otevřen. Unikající vzduch pojistným ventilem je projevem jeho správné funkce. Omezování průtoku vzduchu tímto ventilem může vézt ke zničení dmyhadla.

## 20.7 OBSLUHA A ÚDRŽBA MECHANICKÉHO FILTRU

Provoz ČOV je zajišťován přerušovaným chodem dmyhadla. Přerušovaný chod dmyhadla zajišťuje řídicí jednotka v elektroskříně. Detailní popis nastavení řídicí jednotky je popsán v kapitole 14.2. Jednotlivé fáze čištění filtru zajišťuje postupné otevírání a zavírání solenoidových ventilů, které jsou ovládány řídicí jednotkou.



**Při zprovoznění čistírny bylo provedeno předpokládané optimální nastavení programu. Toto nastavení svévolně neměňte bez konzultace s autorizovanou osobou nebo výrobcem, protože nevhodné nastavení může způsobit nesprávnou funkci čistírny.**

Toto nastavení se však může lišit v závislosti na účinnosti čištění u jednotlivých ČOV. Nejvíce proměnným parametrem je fáze C7, kdy je nutné vysledovat potřebnou délku ofuku filtru, kdy je síťovina vzduchem dostatečně oklepána a očištěna.

### 20.7.1 Obsluha a údržba mechanického filtru

- **Solenoidové ventily**

Solenoidové ventily, které slouží k čištění terciárního filtru, se nacházejí v elektrorozvaděči. Když je ventil v provozu, zkontrolujte alespoň jednou měsíčně jeho správné otevírání a zavírání. Kovové cvakání znamená, že ventil pracuje.

Dodržujte pokyny v návodu k obsluze solenoidových ventilů. V době záruční lhůty je nutné, aby veškeré servisní práce vykonala autorizovaná osoba nebo výrobce.

### 20.7.2 Mechanický terciární filtr

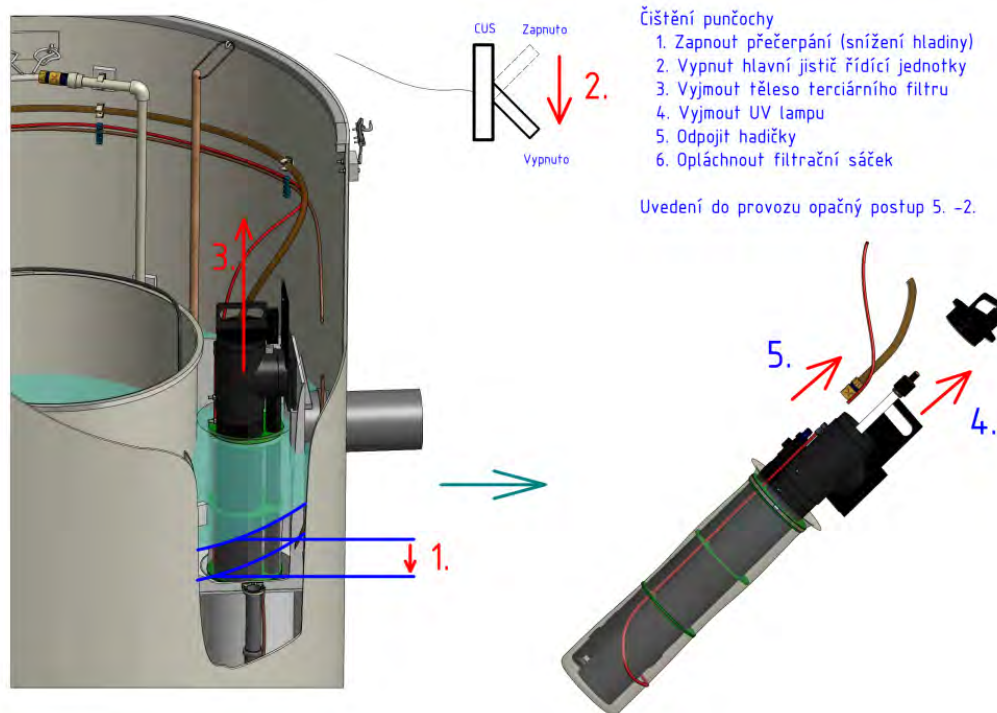
Údržba terciárního filtru spočívá v pravidelné vizuální kontrole filtru. Obsluha kontroluje dostatečnost automatického čištění a případně intervaly jednotných fází upraví.

Jednou měsíčně doporučujeme filtr z ČOV vyjmout, zkontrolovat jestli je síťovina v pořádku a celý ho opláchnout buď v nádobě s vodou, nebo ne příliš prudkým proudem vody z hadice (tak, aby nedošlo k poškození síťoviny).



Před vyjmutím terciárního filtru z čistírny je potřeba snížit hladinu vody v nádrži o cca 5 cm. Na řídicí jednotce použijte mód „Servis terciárního filtru“ a parametr START, čímž se spustí odčerpání vyčištěné vody do odtoku.

Pro případ potřeby manuálního čištění je umožněno ruční spuštění mamutky čištění boxu filtru otevřením příslušného ventilu na vzduchovém rozvaděči (viz. Obr. 20-23 resp. Kapitoly 9.1 a 9.2).



Obr. 33: Čištění terciárního filtru

## 20.8 OBSLUHA A ÚDRŽBA UV LAMPY

ČOV může být volitelně vybavena germicidní UV lampou, která zajišťuje dezinfekci vyčištěné odpadní vody z mikrobiologického hlediska. Je umístěna na odtoku vyčištěné vody z ČOV. Uvádí se do provozu s čistírnou.

Přehled jednotlivých prováděných činností je uveden v následující tabulce:

činnost						
den	týden	měsíc	jiný	název	postup	
x				denní kontrola	20.8.1	
	x			týdenní kontrola	20.8.2	
		x		kontrola a čištění ochranné trubice	20.8.3	
		x	1x ročně	výměna UV lampy	20.8.4	

### 20.8.1 Denní kontrola

V rámci denní kontroly je nutné ověřit, zda je zařízení zapnuto a zda nedošlo k výskytu poruchy. Při kontrole není nutné otevírat šachtu zařízení, provádí se v místě umístění rozvaděče. Zkontrolujte, zda je jistič zapnutý, případně zda nedošlo k jeho vypnutí.

### 20.8.2 Týdenní kontrola

V rámci týdenní kontroly je nutné nad rámec denní kontroly vizuálně zkontrolovat stav zařízení. Při kontrole je nutné otevřít šachtu zařízení. Zkontrolujte, zda není zařízení mechanicky poškozeno a zda nedošlo k výskytu nějaké události, která se dříve nevyskytovala nebo se Vám zdá neobvyklá.

### 20.8.3 Kontrola a čištění ochranné trubice

Pro zajištění vysoké účinnosti je třeba zkontrolovat jednou měsíčně (nebo dle zatížení provozu ČOV) čistotu ochranné trubice UV lampy a dle potřeby otřít – oštíkat vodou nečistoty.

Při práci postupujte následujícím způsobem:

- Snižte hladinu vody v ČOV,



**Před vyjmutím terciárního filtru z čistírny je potřeba snížit hladinu vody v nádrži o cca 5 cm. Na řídicí jednotce použijte mód „Servis terciárního filtru“ a parametr START, čímž se spustí odčerpání vyčištěné vody do odtoku a sníží se hladina vody v čistírně.**

- vypněte řídicí jednotku čistírny,



**Vypněte zařízení pomocí jističe (vypnutí celé ČOV).**

- vyjměte těleso terciárního filtru dle obrázku 33,
- vytažením vyjměte trubici s UV lampou,
- zkontrolujte, zda nedošlo k poškození přírodního kabelu nebo samotné trubice, nebo zda nedošlo ke vniknutí vody do trubice,
- pokud není povrch trubice čistý, očistěte jej pomocí vody a měkké textilie,
- trubici zasuňte zpět do terciárního filtru tj. do provozní polohy,
- zapněte znovu jistič a zkontrolujte, zda se na obrazovce ŘJ neobjeví chybové hlášení (např. UV lampa by byla špatně zapojena).

### 20.8.4 Výměna UV lampy

UV lampa má projektovanou životnost cca 10000 až 12000 hodin. Po této době klesá účinnost emise UV záření, přestože lampa vyzařuje světlo. Z tohoto důvodu je nutné UV lampu 1x ročně vyměnit.



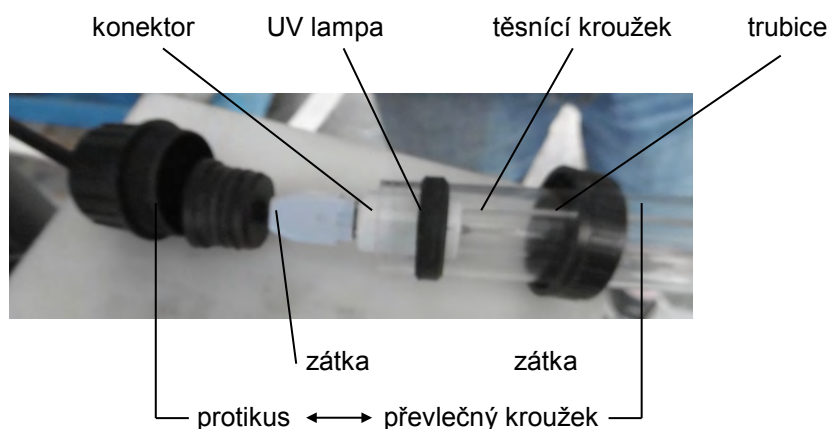
**Nikdy se nedívejte přímo na UV lampu, když je zapnutá. Hrozí poškození zraku!**



**Doporučujeme nechat provést výměnu UV lampy autorizovanou osobou v rámci servisu zařízení.**

Při svépomocné výměně postupujte následujícím způsobem:

- Vyjměte trubici jako při jejím čištění postupem dle 20.8.3,
- demontujte převlečný kroužek z protikusu,
- vytáhněte z trubice pryžovou zátku těsnění (tím dojde i k vytažení UV lampy),
- odpojte konektor kabelu z lampy,
- na konektor připojte novou lampu,
- zasuňte lampu a zátku s těsněním do trubice,
- namontujte převlečný kroužek na protikus a utáhněte jej,
- trubici zasuňte zpět do potrubí postupem dle 20.8.3.



- **Vždycky použijte pouze UV lampu dodávanou jako náhradní díl k zařízení.**
- **Nikdy nevytahujte zátku s UV lampou tahem za přívodní kabel.**
- **Nikdy nesundávejte těsnící kroužek z trubice.**
- **V případě, že zjistíte poškození jednotlivých částí, zařízení neprovozujte a obraťte se na firmu ENVI-PUR, s. r. o. nebo na autorizovanou osobu.**



**Pokud při manipulaci zjistíte poškození jakékoliv části trubice včetně přívodního kabelu, pokud do trubice vnikla voda nebo pokud došlo k poškození bezpečnostního spínače nebo kabelu ke spínači, ihned přestaňte UV zařízení provozovat a obraťte se na firmu ENVI-PUR, s. r. o. nebo na autorizovanou osobu.**



- **Nečistěte trubici ostrými předměty nebo materiály, aby nedošlo k jejímu poškrábání.**
- **Při manipulaci s trubicí dbejte zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k jejímu poškození.**
- **Při práci použijte rukavice – nikdy nesahejte na skleněný kryt nebo UV lampu holýma rukama (na skle zůstane mastnota, která snižuje účinnost UV záření).**
- **V případě znečištění skleněného krytu nebo UV lampy použijte k očištění technický líh.**

## 20.9 PROVOZ V ZIMNÍM OBDOBÍ

Nádrž ČOV je instalována pod zemí a není nutné žádné dodatečné zateplování pro zimní provoz. V zimním období je třeba ve zvýšené míře dbát na dodržování předpisů BOZP. Zvláště je nutno dbát, aby přístupy k obsluhovaným zařízením a objektům byly udržovány v provozuschopném stavu (odstraňovat sněh a likvidovat náledí posypem).

Před zimním obdobím je vhodné provést odkalení ČOV, pokud je to nutné. Vhodné množství kalu pro zimní provoz je cca 40 – 50 %. V zimě se snižuje teplota odpadní vody v ČOV a tím se snižuje i aktivita bakterií. Účinnost čištění je v tomto období nižší a teplota odpadní vody by neměla klesnout pod 5 °C.

Pokud jsou na ČOV trvale přiváděny splaškové vody a dmychadlo je v provozu, nehrozí zamrznutí technologie.

Zvýšenou pozornost však věnujte kontrole dmychadla, pokud ho máte umístěno v pilířku nebo v jiném objektu např. v zemi.

Dále doporučujeme zkontrolovat, jestli není kondenzační voda na „výtlačném potrubí“ od dmychadla, aby nedošlo k zamrznutí.

## 20.10 VEDENÍ DOKUMENTACE O PROVOZU

Podle předpisů doporučujeme vést o provozu čistírny písemné záznamy formou **Provozního deníku ČOV**. Deník stačí vést formou samostatného sešitu. Do provozního deníku je nutné minimálně zaznamenávat:

- Provedení týdenní údržby,
- výskyt poruch,
- odčerpání kalu,
- výsledky sedimentačních zkoušek,
- odběr vzorků + výsledky testů,
- provedený servis a opravy,
- změny nastavení řídicí jednotky,
- odstavení čistírny.



- **Za vedení záznamů zodpovídá provozovatel čistírny,**
- **záznamy kontroluje příslušný Vodohospodářský orgán,**
- **provozovatel čistírny tyto záznamy poskytne dodavateli v případě reklamace.**

**Pokud provozovatel nepředloží výrobcí Provozní deník ČOV při uplatňování záruční opravy, nemusí být reklamáce uznána!**

## 21 PORUCHY A JEJICH ODSTRAŇOVÁNÍ

### 21.1 VŠEOBECNĚ

Při provozu čistírny mohou vzniknout poruchy funkční nebo technologické. Poruchy funkční vedou zpravidla k okamžitému zastavení čistírny, poruchy technologické vedou ke krátkodobému nebo dlouhodobému zhoršení účinnosti čištění.

### 21.2 FUNKČNÍ PORUCHY

#### 21.2.1 Porucha dmyhadla Secoh<sup>®</sup>

Rozsvícení světelné signalizace (u ČOV COMFORT, EXCLUSIVE) resp. zvukové signalizace (u ČOV EXCLUSIVE UV) poruchy membránové vzduchové pumpy znamená závadu dmyhadla. V tomto případě je nutné se co nejdříve obrátit na výrobce nebo autorizovanou osobou.

#### 21.2.2 Porucha dmyhadla Effepizeta<sup>®</sup>

Na rozvaděči je světelně signalizován výpadek motorového spouštěče. V případě jeho výpadku ho znovu natáhněte. Pokud dochází k výpadku motorového spouštěče častěji (např. i po několika minutách či sekundách) je nutná kontrola dmyhadla po elektrické stránce. Tuto kontrolu může provést pouze autorizovaný technik. Kontaktujte výrobce ČOV.

#### 21.2.3 Signalizované poruchy – ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA COMFORT PLUS

Poruchy jsou signalizovány na displeji řídicí jednotky. Přehled poruch a způsob jejich řešení:

Signalizace	Příčina	Způsob odstranění
displej nesvítí	není zapnut jistič	zapněte jistič
neběží hodiny reálného času	řídicí jednotka nepracuje	vypněte a po 5 s zapněte jistič, vyčkejte až se objeví čas jednotky. Pokud nesouhlasí, nastavte jej v menu.
nespínají žádné výstupy	řídicí jednotka nepracuje	vypněte a po 5 s zapněte jistič, vyčkejte na první sepnutí chodu dmyhadla. Tj. cca 30 s od zapnutí jističe. Zkontrolujte nastavení všech parametrů v menu P1 až P11
neprobíhá čistící cyklus C1 – C6	řídicí jednotka nepracuje	vypněte a po 5 s zapněte jistič, vyčkejte na první sepnutí chodu dmyhadla. Tj. cca 30 s od zapnutí jističe. Zkontrolujte nastavení všech parametrů v menu P1 až P11
displej zobrazuje hlášku „E1 <Tlak“	porucha dmyhadla	zkontrolujte chod dmyhadla, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E2 UV“	porucha UV lampy	zkontrolujte chod UV lampy, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E9 Lith Bat.“	vybití záložní baterie hodin reálného času	vyměňte baterii CR2032, zkontrolujte nastavení hodin reálného času a všech parametrů v menu P1 až P11
displej zobrazuje hlášku „E10“	Přerušeni toku dat. Odpojená sonda	zkontrolujte připojení kyslíkové sondy, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E20“	Chyba kontrolní sumy při komunikaci s inteligentní sondou	zkontrolujte připojení kyslíkové sondy, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E51“	Komunikace po RS485 je dočasně zakázána	dočasná chyba, která nesignalizuje žádnou závadu



Signalizace	Příčina	Způsob odstranění
displej zobrazuje hlášku „E52“	Krátká nebo žádná odpověď čidla s protokolem MODBUS_RTU (přerušený kabel, chyba v napájení čidla)	zkontrolujte připojení kyslíkové sondy, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E53“	Rozdílná adresa dotazu a odpovědi čidla s protokolem MODBUS_RTU (zarušení komunikace)	pokud se vyskytuje trvale, zkontrolujte připojení kyslíkové sondy, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E54“	Obecná chybová odpověď čidla s protokolem MODBUS_RTU (komunikace je OK, chyba je v čidle)	vypněte a po 5 s zapněte jistič, vyčkejte až se objeví čas jednotky. Pokud chyba přetrvává, kontaktujte servis.
displej zobrazuje hlášku „E55“	Chybná CRC odpovědi čidla s protokolem MODBUS_RTU (zarušení komunikace)	pokud se vyskytuje trvale, zkontrolujte připojení kyslíkové sondy, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E56“	Rozdílný kód funkce dotazu a odpovědi čidla s protokolem MODBUS_RTU (zarušení komunikace)	pokud se vyskytuje trvale, zkontrolujte připojení kyslíkové sondy, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E57“	Chyba kontrolního čtení zapsaných dat čidla s protokolem MODBUS_RTU (zarušení komunikace)	pokud se vyskytuje trvale, zkontrolujte připojení kyslíkové sondy, kontaktujte servis
displej zobrazuje hlášku „E255“	Neobsazený měřicí kanál	Chybná parametrizace, zkontrolujte nastavení parametrů, případně proveďte reset parametrů do továrního nastavení.

#### 21.2.4 Ostatní poruchy

Poruchy je možné zjistit vizuálně v rámci provádění obsluhy a údržby. Jedná se o poruchy, které mohou být způsobené poruchou vlastního dmychadla, přerušením přívodu vzduchu do reaktoru, poruchou některé funkční části reaktoru, poruchou dávkovacího čerpadla nebo UV.

### 21.3 TECHNOLOGICKÉ PORUCHY

Technologické poruchy mohou být způsobeny zatížením čistírny neodpovídajícím projektové dokumentací (vysoké množství vod přiváděných do čistírny, přivádění vod o složení neodpovídajícím domovním odpadním vodám či jiné složení přiváděných průmyslových vod) nebo zanedbáním obsluhy a údržby. Technologické poruchy se mohou projevit:

- Neodpovídajícím množstvím aktivovaného kalu (viz. Kap. 20.5.4),
- výskytem bílé pěny na hladině nitrifikační zóny,
- zápachem vody v reaktoru,
- zvýšeným výskytem nečistot na hladině dosazovací zóny,
- zvýšeným výskytem malých vloček v odtoku,
- nedodržením garantovaných ukazatelů ve vypouštěné odpadní vodě zjištěné při odběru vzorků.

**V případě výskytu nebo podezření na výskyt technologické poruchy postupujte následujícím způsobem:**

- Zkontrolujte, zda nedošlo k výskytu funkční poruchy (pokud ano, tak poruchu odstraňte),
- zkontrolujte, zda nebyly do čistírny přiváděny látky, které mohou způsobit úhyn živých mikroorganismů (viz. Kap. 5).

### V případě neodpovídajícího množství aktivovaného kalu

- zkontrolujte množství kalu v ČOV pomocí sedimentační zkoušky
- 1. Množství kalu pod 30 %: v nádrži není dostatečná koncentrace aktivovaného kalu. Tento jev v době zapracování ČOV znamená, že se aktivovaný kal doposud nevytvořil. V době provozu již zapracované ČOV je to známka toho, že kal buď odumřel (přítok toxických látek) nebo byl vyplaven (nadměrné množství odpadních vod přitékajících na ČOV) nebo byl při odkalení odčerpán všechen kal. Pokuste se najít příčinu a případně zjednejte nápravu. Vyčkejte přibližně 2 týdny a proveďte znovu sedimentační zkoušku, zda se již kal vytváří.
- 2. Množství kalu nad 70 %: v nádrži je vysoká koncentrace aktivovaného kalu. Odkalte ČOV dle 20.5.5.
- 3. Množství kalu nad 70 % přestože byla ČOV v posledních týdnech odkalena:

ČOV byla naposledy nedostatečně odkalena nebo došlo k tzv. bytnění kalu. Proveďte opětovné odkalení ČOV. Pokud je vysoká hladina kalu i po druhém odkalení, jedná se o tzv. bytnění kalu, kdy dojde k přemnožení vláknitých bakterií. Vlákňité bakterie udržují vločky kalu ve vznosu a ty nesedimentují. Supernatant (odsazená voda) je naopak velmi čirý. V aktivačním prostoru se může vytvářet hustá pěna. Vlákňité bakterie se zpravidla přemnoží (v aktivovaném kalu se v menší míře vyskytují vždy) v momentě, kdy se změní provozní podmínky ČOV (nadměrné zatěžování ČOV, toxické látky, TUKY!, teplotní změna, nízké pH, přestárý kal, nevhodné provzdušnění.) V případě problémů s tuky se prosím obraťte na výrobce, který vám doporučí příslušný lapák tuků.

Vlákňité mikroorganismy lze potlačit chlorováním nebo zatěžováním kalu koagulantem (dávkováním PAX) nebo celou ČOV vyčerpat, vyčistit a znovu zapracovat. Vhodnou nápravu konzultujte se servisním technikem nebo s výrobcem.



#### BYTNĚNÍ KALU

- Vázaná voda

- Vlákňité bakterie

### V případě výskytu bílé pěny na hladině nitrifikační zóny:

- Zkontrolujte množství kalu v ČOV pomocí sedimentační zkoušky.
- V období zapracování čistírny nebo při nízké koncentraci kalu v systému se tvoří velké množství bílé, velmi lehké pěny. Za normálního provozu může tato pěna signalizovat příliš velké odtahování (odčerpání) přebytečného kalu nebo masivní únik nerozpuštěných látek z dosazovací nádrže. Pěna samovolně zmizí, až se vytvoří dostatečné množství kalu – cca 20 – 30 %.
- Dalším důvodem tvorby bílé lehké pěny může být nadměrné vypouštění mýdel, detergentů (mycí prostředky, prací prostředky apod.) případně různých průmyslových vod. V tomto případě omezte jejich používání.

### V případě výskytu zápachu ČOV:

- Zápach ČOV ve většině případů znamená nedostatek kyslíku!
- Zkontrolujte dmychadlo a jeho chod, pokud je v pořádku, postupujte dle následujícího:
- Zkontrolujte, zda aerační elementy dostatečně probublávají, zda je do nich přiváděno dostatečné množství vzduchu (např. více otevřený kohout na přívodu vzduchu do mamutky odebírá velké množství vzduchu a aerační elementy nedostatečně okysličují odpadní vodu).
- U varianty **BASIC** nastavte na spínacích hodinách/časovém relé přes den interval chodu dmychadla o cca 15 min/h delší.
- U varianty **OPTIMA** nastavte program o jeden stupeň vyšší.
- U varianty **COMFORT/EXCLUSIVE/EXCLUSIVE UV** nastavte na řídicí jednotce parametr v módu P1 o jeden stupeň vyšší.
- Zkontrolujte množství kalu v ČOV pomocí sedimentační zkoušky, zda již není přítomno nadměrné množství kalu, které rychleji spotřebovává dodávaný kyslík. Pokud je kalu více jak 70 %, odkalte.



**Pokud ČOV zapáchá a kal má již šedou až černou barvu:**

- U varianty **BASIC** zapnout dmychadlo do trvalého chodu na 24 h/d.
- U varianty **OPTIMA** nastavit program „9“ na 24 h/d.
- U varianty **COMFORT/EXCLUSIVE/EXCLUSIVE UV** je nutné zapnout dmychadlo do programu P1 „9“.

**Tento speciální režim je nutno dodržet nejméně po dobu 1 týdne (až přestane ČOV zapáchat a kal začne měnit barvu na hnědou).**

**V případě zvýšeného výskytu vyflotovaného kalu (tj. vyplavané nečistoty) na hladině dosazovací zóny:**

- Zkontrolujte množství kalu v ČOV pomocí sedimentační zkoušky,
- pokud je kalu více jak 70 %, odkalte,
- pokud je kalu méně nebo je výsledek podobný jako na uvedeném obrázku, jedná se pravděpodobně o překysličení nitrifikační zóny nebo o nedostatečnou recirkulaci kalu pomocí mamutky vratného kalu.

**Pro varianty BASIC, OPTIMA**

- Mírně zvětšete čerpání vratného kalu z dosazovací nádrže (= přidání většího množství vzduchu otočením příslušného ventilu na vzduchovém rozvaděči – tím bude snížena doba zdržení kalu v dosazovací nádrži)

**NEBO**

- u varianty **BASIC** nastavte na spínacích hodinách/časovém relé delší intervaly vypnutí dmychadla (pozor, maximální délka intervalu vypnutí dmychadla přes den může být 45 min, resp. 60 min. v noci),
- u varianty **OPTIMA** nastavte program o jeden až dva stupně nižší.



**PLOVOUCÍ LÁTKY**

- Denitrifikace



**Vždy nejprve vyzkoušejte jeden postup, pokud nepovede k nápravě, zkuste druhý.**

**Pro variantu COMFORT/EXCLUSIVE/EXCLUSIVE UV**

- Nastavte na řídicí jednotce parametr v módu P1 o jeden stupeň dolů, pokud se situace opakuje, zvyšte periodu čištění změnou kódu v módu P3 (četnost čištění hladiny dosazovací nádrže)

**NEBO**

- mírně zvětšete čerpání vratného kalu z dosazovací nádrže (= přidání většího množství vzduchu otočením příslušného ventilu na vzduchovém rozvaděči – tím bude snížena doba zdržení kalu v dosazovací nádrži).



**Vždy nejprve vyzkoušejte jeden postup, pokud nepovede k nápravě, zkuste druhý.**

**V případě zvýšeného výskytu malých vloček v odtoku (zakalený odtok)**

- Tento stav se může objevit v období zapracování čistírny, kdy je kal tvořen malými lehkými vločkami. Po zapracování zákal na odtoku zmizí.
- Pokud tento stav nastal u zapracované ČOV, může to znamenat náhlou změnu kvality odpadní vody na přítoku (nízké pH, snížení teploty, nátok toxických látek, zvýšená četnost praní), nadměrným provzdušněním aktivace, kdy dochází k rozpadu vloček, nebo překalením ČOV (nadměrné množství kalu).
- Pokuste se zjistit příčinu a odstraňte ji. Změřte pH a případně jeho hodnotu zvýšte dle 20.5.3. V případě nadměrné četnosti praní je voda v ČOV cítit „po mýdle“. Omezte praní a po dobu cca 1 týdne zapněte dmychadlo na maximum (prací prostředky omezují přístup kyslíku ze vzduchu do vody). V případě, že je ČOV převzdušněná, snižte u varianty OPTIMA a COMFORT program o jeden stupeň, u varianty BASIC snižte dobu chodu dmychadla přes den celkově o cca 2 – 3 h/24h.
- Pokud je zákal na odtoku trvalý, je ČOV pravděpodobně dlouhodobě přetížená.
- Zákal na odtoku se může objevit i v případě nedostatečného provzdušnění, kdy se však také změní barva kalu na šedou až černou barvu a voda začne zapáchat.
- Pokud si nejste jisti, jak problém odstranit, kontaktujte svého servisního technika nebo výrobce.

**DEFLOKULACE**

- Příliš intenzivní aerace
- Nedostatek kyslíku
- Otrava kalu

**V případě nedodržení garantovaných ukazatelů ve vypouštěné odpadní vodě zjištěné při odběru vzorků**

- Tento stav se může objevit v období zapracování čistírny, kdy by však vzorky neměly být odebírány.
- Příčinou je pravděpodobně jedna ze závad uvedených výše.



- **Ve všech případech vyčkejte do příští týdenní kontroly, zda se provoz čistírny upraví.**
- **Pokud nedošlo k odstranění poruch, vyžádejte si servisní zásah.**

**21.3.1 UV lampa**

Porucha UV lampy nebo jejího napájecího obvodu se projeví výpadkem jističe. V tomto případě znovu zapněte. Pokud dojde k jeho opětovnému vypadnutí je možné vyměnit UV lampu postupem viz. kapitola 20.8.3.



**Pokud není porucha výměnou UV lampy odstraněna, zařízení neprovozujte a obraťte se na firmu ENVI-PUR, s. r. o. nebo na autorizovanou osobu.**

## 22 PŘERUŠENÍ A ZASTAVENÍ PROVOZU

### 22.1 VŠEOBECNĚ

V případě, že nebudou do reaktoru přiváděny delší dobu odpadní vody (např. při dlouhotrvající dovolené nebo při sezónním provozu) je nutné provést opatření, která umožní bezproblémové opětovné uvedení čistírny do provozu.

### 22.2 KRÁTKODOBÉ ODSTAVENÍ

Zastavení přítoku po dobu max. tří týdnů (např. po dobu dovolené) nenaruší provoz čistírny. Po dobu zastavení přítoku se doporučuje:

- U varianty BASIC nastavit časový interval chodu dmyhadla (fáze C1) na co nejkratší možnou dobu (např. 15 minut chod + 75 minut stop dmyhadla),
- u varianty OPTIMA nastavit program 0,
- u varianty COMFORT/EXCLUSIVE/EXCLUSIVE UV nastavit na řídicí jednotce časové intervaly fází C1 a C2 v módu P1 na kód 0. Vypnout dávkovací čerpadlo PAX.



**Po obnovení přítoku nezapomeňte nastavit původní časové intervaly fází zapnutí a vypnutí dmyhadla.**

Při dlouhodobějším zastavení přítoku je nutné čistírnu odstavit (viz. Kap. 22.3).

### 22.3 ÚPLNÉ ODSTAVENÍ

V případě úplného odstavení je nutné:

- Zcela vypnout přívod elektrické energie (vypnout jistič),
- dávkovací trasu PAX zcela vymýt čistou vodou (sací koš ponořit do čisté vody a zapnout dávkovací čerpadlo do té doby než bude čistá voda vytékat ze vstřikovacího ventilu v ČOV, očistěte i sací koš a vstřikovací ventil), pokud bude ČOV odstavena v zimních měsících je vhodné veškerou vodu z dávkovací trasy vypustit (sací koš vyjměte z vody, ponechte ho ve vzduchu a zapněte čerpadlo, než bude všechna voda z hadičky vytlačena), pak můžete vypnout dávkovací čerpadlo,
- úplně vyčerpat celý reaktor způsobem shodným s 20.5.5,
- reaktor vyčistit vypláchnutím čistou vodou a vodu opět odčerpat,
- reaktor napustit čistou (užitkovou) vodou.

Při opětovném uvedení do provozu musí proběhnout zapracování čistírny – viz. Kap. 19.

## 23 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

### 23.1 GERMICIDNÍ UV LAMPA UVNITŘ ČOV

Příslušenství pro čistírny BC EXCLUSIVE.

K ČOV je možno dodat terciární filtr s úpravou pro ponornou germicidní UV lampu, která zajišťuje dezinfekci vyčištěné odpadní vody z mikrobiologického hlediska. Uvádí se do provozu s čistírnou.

Pro účely připojení UV lampy je potřeba vyměnit stávající elektrorozvaděč za elektrorozvaděč s úpravou pro UV lampu a terciární filtr a protáhnout kabely pro ovládání a napájení UV lampy do rozvaděče.



### 23.2 KYSLÍKOVÁ SONDA

Příslušenství pro čistírny BC COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV.

Kyslíková sonda (oxymetr) slouží k ovládání chodu dmyhadla dle aktuální potřeby kyslíku v nitrifikační zóně, což vede nejen ke snížení nákladů na provoz dmyhadla v porovnání s řízením časovými intervaly, ale i k ideálnějších podmínkám aktivačního procesu. Nastavení kyslíkové sondy je rozebráno v kapitole **14.2**. Údržba spočívá v občasném ostříkání vodou – dle potřeby. Nastavení sondy provede autorizovaná osoba.

### 23.3 KALOVÁ JÍMKA PRO ČERPÁNÍ PŘEBYTEČNÉHO KALU

Příslušenství pro čistírny BC COMFORT, EXCLUSIVE, EXCLUSIVE UV.

V případě potřeby zvětšení kapacity objemu skladování přebytečného kalu a tím prodloužení intervalu odčerpání přebytečného kalu z čistírny může být ČOV vybavena kalovou jímkou. Přebytečný kal je čerpán z ČOV do kalové jímky za pomoci čerpadla (ponorné elektrické) nebo mamutky. Odsazený kal je likvidován v souladu s platnou legislativou.

### 23.4 ČERPACÍ JÍMKA

Čerpací jímka slouží především pro vyrovnání hydraulického zatížení ČOV v čase (eliminuje nerovnoměrnost nátok), případně nerovnoměrnost terénu. Použití a údržbu čerpací jímky konzultujte s autorizovanou osobou.

### 23.5 PŘEDŘAZENÁ SEDIMENTAČNÍ NÁDRŽ PRIM

Primární sedimentační nádrž (dále jen PRIM) slouží k vyrovnání hydraulického zatížení ČOV v čase (eliminuje nerovnoměrnost nátok). Nádrž PRIM rovněž slouží ke snížení zatížení ČOV hlavně pro parametry CHSK a nerozpuštěných látek. Dále může sloužit k retenci přebytečného kalu z ČOV (tzv. odkalování ČOV do septiku). V tomto případě lze využít nádrž PRIM částečně jako kalovou jámku.

### 23.6 ODVODŇOVACÍ ZAŘÍZENÍ KALU (OZK)

Odvodňovací zařízení kalu je určeno k odvodňování primárního, stabilizovaného nebo surového aktivovaného či smíšeného kalu. Vyznačuje se jednoduchostí, univerzálností, provozní spolehlivostí a nízkou energetickou náročností. Odvodňovací zařízení je možno použít nejen pro nové čistírny odpadních vod, ale i pro modernizaci stávajících čistíren odpadních vod. Odvodnění kalů je umožněno použitím speciálních filtračních pytlů s přídavkem polyflokulantu do přiváděného kalu.



## 24 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

### 24.1 HYDROTECHNICKÉ PARAMETRY

Přehled základních parametrů čistíren odpadních vod BC biocleaner® BC 4 – 50, BC 4 – 50 DUO:

BC biocleaner®	BC 4	BC 6	BC 10	BC 12	BC 16	BC 20	BC 25	BC 30	BC 40	BC 50
<b>Kapacita ČOV a její zatížení</b>										
Počet připojených obyvatel (EO) <sup>1)</sup>	4	6	10	12	16	20	25	30	40	50
Možný počet připojených osob <sup>2)</sup>	≤ 4	≤ 6	≤ 10	≤ 12	≤ 16	≤ 20	≤ 25	≤ 30	≤ 40	≤ 50
Jmenovité množství odpadních vod (m <sup>3</sup> /den)	0,6	0,9	1,5	1,8	2,4	3,0	3,75	4,5	6,0	7,5
Jmenovité zatížení ČOV v BSK <sub>5</sub> (g/den)	240	360	600	720	960	1200	1500	1800	2400	3000
<b>Optimální koncentrace rozpuštěného O<sub>2</sub></b>										
Denitrifikační zóna (mg/l)	0 – 0,5									
Aktivačně-nitrifikační zóna (mg/l)	1,5 – 2,5									
<b>Parametry vyčištěné vody BASIC P-LESS, OPTIMA P-LESS, COMFORT P-LESS</b>										
Parametr	Výstupní hodnoty					Účinnost				
CHSK (mg/l)	29					96 % <sup>4)</sup>				
BSK <sub>5</sub> (mg/l)	4					98 % <sup>4)</sup>				
NL (mg/l)	10					97 % <sup>4)</sup>				
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>*</sup>	16					71 % <sup>4)</sup>				
N celk (mg/l) <sup>3) **)</sup>	25					64 % <sup>4)</sup>				
P celk (mg/l) <sup>***)</sup>	1,1					94 % <sup>4)</sup>				
<b>Parametry vyčištěné vody EXCLUSIVE P-LESS</b>										
Parametr	Výstupní hodnoty					Účinnost				
CHSK (mg/l)	32					95 % <sup>4)</sup>				
BSK <sub>5</sub> (mg/l)	5					98 % <sup>4)</sup>				
NL (mg/l)	17					95 % <sup>4)</sup>				
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>*</sup>	15					73 % <sup>4)</sup>				
N celk (mg/l) <sup>3) **)</sup>	25					64 % <sup>4)</sup>				
P celk (mg/l) <sup>***)</sup>	1,5					91 % <sup>4)</sup>				
<b>Parametry vyčištěné vody EXCLUSIVE UV P-LESS</b>										
Parametr	Výstupní hodnoty					Účinnost				
CHSK (mg/l)	32					95 % <sup>4)</sup>				
BSK <sub>5</sub> (mg/l)	5					98 % <sup>4)</sup>				
NL (mg/l)	17					95 % <sup>4)</sup>				



N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>*)</sup>	15	73 % <sup>4)</sup>
N celk (mg/l) <sup>3) **)</sup>	25	64 % <sup>4)</sup>
P celk (mg/l) <sup>***)</sup>	1,5	91 % <sup>4)</sup>
Enterokoky <sup>****)</sup>	3 KTJ/100 ml <sup>5)</sup>	99,99 %
Escherichia coli <sup>****)</sup>	2 KTJ/100 ml <sup>5)</sup>	99,99 %
Fekální koliformní bakterie <sup>****)</sup>	7 KTJ/100 ml <sup>5)</sup>	99,99 %
Koliformní bakterie <sup>****)</sup>	48 KTJ/100 ml <sup>5)</sup>	99,99 %
Somatické kolifágy <sup>****)</sup>	0 PTJ/100 ml <sup>5)</sup>	100 %
<b>Parametry vyčištěné vody BASIC P-LESS DUO, OPTIMA P-LESS DUO, COMFORT P-LESS DUO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výstupní hodnoty</b>	<b>Účinnost</b>
CHSK (mg/l)	24	97 % <sup>4)</sup>
BSK <sub>5</sub> (mg/l)	3	99 % <sup>4)</sup>
NL (mg/l)	8	98 % <sup>4)</sup>
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>*)</sup>	13	80 % <sup>4)</sup>
N celk (mg/l) <sup>3) **)</sup>	28	59 % <sup>4)</sup>
P celk (mg/l) <sup>***)</sup>	0,9	95 % <sup>4)</sup>
<b>Parametry vyčištěné vody EXCLUSIVE P-LESS DUO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výstupní hodnoty</b>	<b>Účinnost</b>
CHSK (mg/l)	31	96 % <sup>4)</sup>
BSK <sub>5</sub> (mg/l)	4	98 % <sup>4)</sup>
NL (mg/l)	20	94 % <sup>4)</sup>
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>*)</sup>	15	81 % <sup>4)</sup>
N celk (mg/l) <sup>3) **)</sup>	28	59 % <sup>4)</sup>
P celk (mg/l) <sup>***)</sup>	1,6	90 % <sup>4)</sup>
<b>Parametry vyčištěné vody EXCLUSIVE UV P-LESS DUO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výstupní hodnoty</b>	<b>Účinnost</b>
CHSK (mg/l)	31	96 % <sup>4)</sup>
BSK <sub>5</sub> (mg/l)	4	98 % <sup>4)</sup>
NL (mg/l)	20	94 % <sup>4)</sup>
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>*)</sup>	15	81 % <sup>4)</sup>
N celk (mg/l) <sup>3) **)</sup>	28	59 % <sup>4)</sup>
P celk (mg/l) <sup>***)</sup>	1,6	90 % <sup>4)</sup>
Enterokoky <sup>****)</sup>	0 KTJ/100 ml <sup>5)</sup>	100 %
Escherichia coli <sup>****)</sup>	0 KTJ/100 ml <sup>5)</sup>	100 %
Fekální koliformní bakterie <sup>****)</sup>	1 KTJ/100 ml <sup>5)</sup>	100 %
Koliformní bakterie <sup>****)</sup>	5 KTJ/100 ml <sup>5)</sup>	100 %
Somatické kolifágy <sup>****)</sup>	0 PTJ/100 ml <sup>5)</sup>	100 %

Parametry vyčištěné vody BASIC, OPTIMA, COMFORT		
Parametr	Výstupní hodnoty	Účinnost
CHSK (mg/l)	49	92 %
BSK <sub>5</sub> (mg/l)	5,6	98 %
NL (mg/l)	13	96 %
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>1)</sup>	10	77 %
N celk (mg/l)	-	-
P celk (mg/l)	-	-
Parametry vyčištěné vody BASIC DUO, OPTIMA DUO, COMFORT DUO		
Parametr	Výstupní hodnoty	Účinnost
CHSK (mg/l)	27	94 %
BSK <sub>5</sub> (mg/l)	3	99 %
NL (mg/l)	7	97 %
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>*)</sup>	2,4	96 %
N celk (mg/l) <sup>3) **)</sup>	44	51 %
P celk (mg/l)	7,9	19 %
<p><b>Komentář:</b>            uvedené hodnoty, které odpovídají „Prohlášení o vlastnostech“, jsou hodnoty dosažené dle ČSN EN 12566-3+A2</p> <p><sup>1)</sup> EO = ekvivalentní obyvatel je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK<sub>5</sub> za den a produkcí odpadní vody 150 l/den</p> <p><sup>2)</sup> nesmí být překročeno jmenovité látkové a hydraulické zatížení čistírny</p> <p><sup>3)</sup> při vstupním zatížení N celk max. 11 g/obyv*d</p> <p><sup>4)</sup> průměrná hodnota všech výsledků</p> <p><sup>5)</sup> geometrický průměr</p> <p><sup>*)</sup> pokud teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně nebude nižší než 12 °C</p> <p><sup>**)</sup> pokud teplota odpadní vody je v rozsahu hodnot Tmin = 3,4 °C; Tmax = 19,8 °C</p> <p><sup>***)</sup> se zařízením pro chemické srážení fosforu</p> <p><sup>****)</sup> se zařízením UV pro dezinfekci vyčištěné odpadní vody</p>		

**Komentář k účinnostem čištění odpadních vod:**

Uvedené parametry domovní čistírny odpadních vod typu BC biocleaner odpovídají danému modelu s uvedeným doplněným přídatným zařízením (pro srážení fosforu, UV dezinfekcí, atd.).

Výše uvedené BC 4-50 a BC 4-50 DUO, umožní plnění veškerých parametrů, předepsaných aktuálními legislativními předpisy ve znění:

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Nařízení vlády č. 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních.

## 24.2 OBJEMY A HMOTNOSTI

Čistírný odpadních vod BC biocleaner® BC 4-12 PP, BC 4-12 PP DUO (válcové):

BC biocleaner®	BC 4 PP	BC 6 PP	BC 10 PP	BC 12 PP
Objem primární sedimentace (m <sup>3</sup> )	1,14	1,85	2,82	3,62
Objem denitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	0,46	0,54	0,92	1,27
Objem nitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	0,94	1,27	2,15	2,63
Objem dosazovací nádrže (m <sup>3</sup> )	0,37	0,50	0,97	1,05
Celkový objem reaktoru (m <sup>3</sup> )	1,77	2,31	4,04	4,95
Plocha dosazovací nádrže (m <sup>2</sup> )	0,43	0,68	0,72	0,82
Maximální hmotnost nádrže bez náplně a nádrže primární sedimentace (kg)	150	165	180	200

Poznámka: domovní čistírný odpadních vod označené BC 4-12 PP DUO jsou dodány s nádrží pro primární sedimentaci.

Čistírný odpadních vod BC biocleaner® BC 16-50 PP, BC 16-30 PP DUO (válcové):

BC biocleaner®	BC 16 PP	BC 20 PP	BC 25 PP	BC 30 PP
Objem primární sedimentace (m <sup>3</sup> )	4,07	5,08	6,32	7,51
Objem denitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	1,46	1,80	2,05	2,67
Objem nitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	3,45	4,43	4,97	6,21
Objem dosazovací nádrže (m <sup>3</sup> )	1,59	1,80	2,45	3,05
Celkový objem reaktoru (m <sup>3</sup> )	6,50	8,03	9,47	11,93
Plocha dosazovací nádrže (m <sup>2</sup> )	1,09	1,37	1,72	2,06
Maximální hmotnost nádrže bez náplně a nádrže primární sedimentace (kg)	310	370	470	540

Poznámka: domovní čistírný odpadních vod označené BC 16-30 PP DUO jsou dodány s nádrží pro primární sedimentaci.

Čistírný odpadních vod BC biocleaner® BC 16-50 K PP, BC 16-30 K PP DUO (kontejnerové):

BC biocleaner®	BC 16 K PP	BC 20 K PP	BC 25 K PP	BC 30 K PP	BC 40 K PP	BC 50 K PP
Objem primární sedimentace (m <sup>3</sup> )	4,02	5,41	6,32	8,20	10,30	12,83
Objem denitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	1,46	1,80	2,24	2,66	3,58	4,58
Objem nitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	3,49	4,33	5,46	6,31	8,56	10,68
Objem dosazovací nádrže (m <sup>3</sup> )	1,55	1,90	2,30	2,95	3,66	4,72
Celkový objem reaktoru (m <sup>3</sup> )	6,50	8,03	10,00	11,92	15,80	19,98
Plocha dosazovací nádrže (m <sup>2</sup> )	1,09	1,37	1,72	2,06	2,60	3,14
Maximální hmotnost nádrže bez náplně a nádrže primární sedimentace(kg)	900	1 000	1 300	1 400	1 900	2 000

Poznámka: čistírný odpadních vod označené BC 16-50 K PP DUO jsou dodány s nádrží pro primární sedimentaci.

Čistírný odpadních vod BC biocleaner® BC 4-20 B, BC 4-12 B DUO (válcové):

BC biocleaner®	BC 4 B	BC 6 B	BC 12 B	BC 16 B	BC 20 B
Objem primární sedimentace (m <sup>3</sup> )	1,25	1,59	3,32	--	--
Objem denitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	0,46	0,54	1,34	1,46	1,80
Objem nitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	0,94	1,27	2,72	3,45	4,43
Objem dosazovací nádrže (m <sup>3</sup> )	0,37	0,50	1,22	1,59	1,80
Celkový objem reaktoru (m <sup>3</sup> )	1,77	2,31	5,28	6,50	8,03
Plocha dosazovací nádrže (m <sup>2</sup> )	0,40	0,42	0,81	1,08	1,35
Maximální hmotnost nádrže bez náplně a nádrže primární sedimentace(kg)	2 200	3 650	4 700	5 000	5 000

Poznámka: čistírný odpadních vod označené BC 4-12 B DUO jsou dodány s nádrží pro primární sedimentaci.

Čistírný odpadních vod BC biocleaner® BC 16-50 K B , BC 16-50 K B DUO (kontejnerové):

BC biocleaner®	BC 16 K B	BC 20 K B	BC 25 K B	BC 30 K B	BC 40 K B	BC 50 K B
Objem primární sedimentace (m <sup>3</sup> )	4,54	5,69	6,32	10,43	16,20	15,20
Objem denitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	1,46	2,11	2,24	2,87	3,58	6,56
Objem nitrifikační zóny (m <sup>3</sup> )	3,49	4,82	5,46	6,64	8,56	14,64
Objem dosazovací nádrže (m <sup>3</sup> )	1,55	2,03	2,30	3,05	3,66	4,72
Celkový objem reaktoru (m <sup>3</sup> )	6,50	8,96	10,00	12,56	15,80	25,92
Plocha dosazovací nádrže (m <sup>2</sup> )	1,08	1,35	1,69	2,03	2,59	4,74
Maximální hmotnost nádrže bez náplně a nádrže primární sedimentace(kg)	5 970	7 500	11 090	13 960	13 960	20 870

Poznámka: domovní čistírný odpadních vod označené BC 16-50 B DUO jsou dodány s nádrží pro primární sedimentaci.

### 24.3 EMISE HLUKU

Zatížení hlukem pro čistírný odpadních vod BC biocleaner® BC 4-50, BC 16-50 K (kontejnerové):

BC biocleaner®	BC 4	BC 6	BC 10	BC 12	BC 16	BC 16 K	BC 20	BC 20 K	BC 25	BC 25 K	BC 30	BC 30 K	BC 40 K	BC 50 K
Typ dmychadla	JDK 60	JDK 80	JDK 120	JDK 150	JDK 200	JDK 200	JDK 250	JDK 300	JDK 300	JDK 400	JDK 400	FPZ R 20 MD	FPZ R 20 MD	FPZ R 30 MD
Zatížení hlukem (Lp) dB (A)	36	38	45	44	45	46	52	52	52	54	54	65	65	68

Poznámka: Uvedené hodnoty, měřené 1 m od soustrojí, jsou v souladu s technickými listy předanými výrobcem zařízení.

Zdrojem hluku u čistíren odpadních vod BC biocleaner® BC 4-50 je pouze dmychadlo.

### 24.4 MAXIMÁLNÍ VÝŠKA NADLOŽÍ A MAXIMÁLNÍ PŘIJATELNÉ ZATÍŽENÍ CHODCI

BC biocleaner®	BC 4 až BC 50 (shodné pro všechny varianty)
Maximální výška nadloží	0,0 m
Maximální přijatelné zatížení chodci	2,5 kN/m <sup>2</sup>

## 24.5 ELEKTROINSTALACE

Základní parametry pro napojení na elektroinstalaci:

BC biocleaner®	Typ dmychadla	Instalovaný příkon *)	Napětí	Jištění přívodního kabelu	Přívodní kabel	Připojení rozvaděče ČOV
BC 4	JDK 60	40 W	230 V / 50 Hz	10 A	CYKY-J 3x2,5	Připojení pomocí jištěné zásuvky 230 V, napojené přes proudový chránič
BC 6	JDK 80	50W	230 V / 50 Hz	10 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 10	JDK 120	95 W	230 V / 50 Hz	10 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 12	JDK 150	115 W	230 V / 50 Hz	10 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 16	JDK 200	180 W	230 V / 50 Hz	13 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 16 K	JDK 200	180 W	230 V / 50 Hz	13 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 20	JDK 250	225W	230 V / 50 Hz	13 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 20 K	JDK 300	230 W	230 V / 50 Hz	13 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 25	JDK 300	230 W	230 V / 50 Hz	13 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 25 K	JDK 400	360 W	230 V / 50 Hz	13 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 30	JDK 400	360 W	230 V / 50 Hz	13 A	CYKY-J 3x2,5	
BC 30 K	FPZ R 20 MD	750 W	230 V / 50 Hz	3 x 10 A	CYKY-J 5x2,5	Připojení pomocí el. kabelu do elektroskríně
BC 40 K	FPZ R 20 MD	750 W	230 V / 50 Hz	3 x 10 A	CYKY-J 5x2,5	
BC 50 K	FPZ R 30 MD	1 100 W	400 V / 50 Hz	3 x 10 A	CYKY-J 5x2,5	

Poznámka: \*) Instalovaný příkon pouze dmychadel, dodaných k čistícím odpadních vod BC biocleaner®.

## 24.6 NORMY A PŘEDPISY

### 24.6.1 Konstrukční normy a předpisy

ČOV BC biocleaner® odpovídá svou konstrukcí a provedením zejména následujícím předpisům a normám:

- Nařízení vlády č. 176/ 2008 Sb. v platném znění odpovídající směrnici 2006/42/ES – strojní zařízení,
- Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. odpovídající směrnici 2004/108/ES – elektromagnetická kompatibilita,
- Nařízení vlády č. 100/2013 Sb. „Stavební výrobky“,
- ČSN EN 12566-3+A2,
- ČSN EN ISO 12100,
- ČSN EN 60335-1 ed. 3,
- ČSN EN 61000-6-3 ed. 2,
- ČSN EN 61000-6-1 ed. 2,
- ČSN EN 1992-1-1,
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

### 24.6.2 Provozní normy a předpisy

Při provozu zařízení dodržujte tento návod a všeobecně platné předpisy a normy týkající se zejména:

- Bezpečnosti práce,
- provozu strojů a zařízení,
- provozu elektrických zařízení.

Návody v tomto technickém listu jsou sestaveny na základě našich zkušeností a s cílem, aby při použití výrobku byly dosaženy optimální výsledky. Za škody způsobené nesprávnou volbou výrobku, nesprávným používáním nebo z důvodu nekvalitního zpracování nepřebíráme žádnou odpovědnost. Tento technický list doplňuje a nahrazuje všechna předchozí vydání, výrobce si vyhrazuje právo možných pozdějších změn a doplňků.

# Prohlášení o vlastnostech

Číslo:

**envi pur**  
hospodaříme s vodou



## 1. Jediný identifikační kód typu výrobku:

Identifikátor	A		B	C	D	E		F	
BIO CLEANER	4	15	35	bez označení (kruh)	bez označení	bez označení	BASIC	BASIC DUO	bez označení (nerá srážení fosforu)
BC*	6	16	40	K (kontejner)	PE	s vřemem	OPTIMA	OPTIMA DUO	P-LESS (se srážením fosforu)
	8	20	45		PP	s nástavcem	COMFORT	COMFORT DUO	
	10	25	50		SL	N (nesamonosné)	EXCLUSIVE	EXCLUSIVE DUO	
	12	30		B			EXCLUSIVE UV	EXCLUSIVE UV DUO	

\* dle označeného identifikátoru

## 2. Typ, série nebo sériové číslo nebo jakýkoli jiný prvek umožňující identifikaci stavebních výrobků podle čl. 11 odst. 4:

Výrobní číslo: viz číslo tohoto prohlášení

## 3. Zamýšlené použití nebo zamýšlená použití stavebního výrobku v souladu s příslušnou harmonizovanou technickou specifikací podle předpokladu výrobce:

Biologická aktivní čistírna odpadních vod

## 4. Jméno, firma nebo registrovaná obchodní známka a kontaktní adresa výrobce podle čl. 11 odst. 5:

ENVI-PUR, s.r.o., Na Vřetovce 13/4, 160 00 Praha 6 – Dejvice

## 5. Případně jméno a kontaktní adresa zmocněného zástupce, jehož plná moc se vztahuje na úkony uvedené v čl. 12 odst. 2: –

## 6. Systém nebo systémy posuzování a ověřování stálosti vlastností stavebních výrobků, jak je uvedeno v příloze V: 3

## 7. V případě prohlášení o vlastnostech týkajících se stavebního výrobku, na který se vztahuje harmonizovaná norma:

Technický a zkušební ústav stavební Praha, oznámený subjekt č. 1020, Prosecká 76, Praha 9, IČO 00015679 provedl počáteční zkoušku typu výrobku podle systému 3 a vydal Protokol o posouzení vlastností č. 1020 – CPR – 090038112

## 8. V případě prohlášení o vlastnostech týkajících se stavebního výrobku, pro který bylo vydáno evropské technické posouzení: –

## 9. Vlastnosti uvedené v prohlášení

základní charakteristiky	vlastnost	BASIC, OPTIMA, COMFORT	BASIC DUO, OPTIMA DUO, COMFORT DUO	BASIC P-LESS, OPTIMA P-LESS, COMFORT P-LESS	EXCLUSIVE P-LESS	BASIC DUO P-LESS, OPTIMA DUO P-LESS, COMFORT DUO P-LESS	EXCLUSIVE DUO P-LESS	EXCLUSIVE UV P-LESS	EXCLUSIVE UV DUO P-LESS	harmonizované technické specifikace
stupeň účinnosti čištění	CHSK (mg/l)	92%	94%	96 % <sup>4)</sup>	95 % <sup>4)</sup>	97 % <sup>4)</sup>	96 % <sup>4)</sup>	95 % <sup>4)</sup>	96 % <sup>4)</sup>	ČSN EN 12566-3 +A2:2014
	BSK <sub>5</sub> (mg/l)	98%	99%	98 % <sup>4)</sup>	98 % <sup>4)</sup>	99 % <sup>4)</sup>	98 % <sup>4)</sup>	98 % <sup>4)</sup>	98 % <sup>4)</sup>	
	NL (mg/l)	96%	97%	97 % <sup>4)</sup>	95 % <sup>4)</sup>	98 % <sup>4)</sup>	94 % <sup>4)</sup>	95 % <sup>4)</sup>	94 % <sup>4)</sup>	
	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) <sup>7)</sup>	77%	96%	71 % <sup>4)</sup>	73 % <sup>4)</sup>	80 % <sup>4)</sup>	81 % <sup>4)</sup>	73 % <sup>4)</sup>	81 % <sup>4)</sup>	
	N celk. (mg/l) <sup>3) 14)</sup>	-	51%	64 % <sup>4)</sup>	64 % <sup>4)</sup>	59 % <sup>4)</sup>	59 % <sup>4)</sup>	64 % <sup>4)</sup>	59 % <sup>4)</sup>	
	P celk. (mg/l) <sup>3)</sup>	-	19% <sup>2)</sup>	94 % <sup>4)</sup>	91 % <sup>4)</sup>	95 % <sup>4)</sup>	90 % <sup>4)</sup>	91 % <sup>4)</sup>	90 % <sup>4)</sup>	
	Enterokoky <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	99,99 %	100 %	
	Escherichia coli <sup>14)</sup>	-	-	-	-	-	-	99,99 %	100 %	
	Fekální kólfornní bakterie <sup>14)</sup>	-	-	-	-	-	-	99,99 %	100 %	
	Kólfornní bakterie <sup>14)</sup>	-	-	-	-	-	-	99,99 %	100 %	
Somatické kólfágy <sup>14)</sup>	-	-	-	-	-	-	100 %	100 %		
Jmenovité organické denní zařízení	0,24 / 0,36 / 0,48 / 0,60 / 0,72 / 0,90 / 0,96 / 1,20 / 1,50 / 1,80 / 2,10 / 2,40 / 2,70 / 3,00 kg BSK <sub>5</sub> /den <sup>4)</sup>									
Jmenovitý denní průtok	0,6 / 0,9 / 1,2 / 1,5 / 1,8 / 2,25 / 2,4 / 3,0 / 3,75 / 4,5 / 5,25 / 6,0 / 6,75 / 7,5 m <sup>3</sup> /den <sup>4)</sup>									
vodotěsnost	vyhověla zkoušce vodou									
únosnost	vyhověla výpočtu pro zatížení hydrostatickým tlakem, zeminou (1850 kg/m <sup>3</sup> ; 36"), DRY / zatížení hydrostatickým tlakem, zeminou (1850 kg/m <sup>3</sup> ; 36"), DRY / zatížení hydrostatickým tlakem, zeminou (1800 kg/m <sup>3</sup> ; 42"), vřka (1,5 kN/m <sup>2</sup> ), DRY / zatížení hydrostatickým tlakem, zeminou (1800 kg/m <sup>3</sup> ; 42"), vřka (2,5 kN/m <sup>2</sup> ), DRY / zatížení hydrostatickým tlakem, zeminou (1800 kg/m <sup>3</sup> ; 36"), vřka (2,5 kN/m <sup>2</sup> ), DRY / NPĐ / NPĐ / zatížení hydrostatickým tlakem, zeminou (1850 kg/m <sup>3</sup> ; 42"), vřka (2,5 kN/m <sup>2</sup> ), DRY / zatížení hydrostatickým tlakem, zeminou (1850 kg/m <sup>3</sup> ; 42"), vřka (2,5 kN/m <sup>2</sup> ), DRY WET 0,5 m pro provedení B <sup>7)</sup>									
invaritnost	vyhověla zkoušce pro PP / PE / nerez ocel / beton <sup>4)</sup>									
protipožární odolnost	F									
působení nebezpečných látek	NPĐ									

Komentář: uvedené hodnoty, které odpovídají „Prohlášení o vlastnostech“, jsou hodnoty dosažené dle ČSN EN 12566-3+A2

1) EO = ekvivalentní obyvatel je definovaný produktem znečištění 60 g BSK<sub>5</sub> za den a produktem odpadní vody 150 l/den

2) nesmí být přetlačeno jmenovité látkové a hydraulické zatížení čistírny

3) při vstupním zatížení N celk. max. 11 g/obv<sup>4)</sup>d

4) průměrná hodnota všech výsledků

5) geometrický průměr

6) dle identifikátoru A pro 4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15 / 16 / 20 / 25 / 30 / 35 / 40 / 45 / 50

7) dle identifikátoru A pro 4 / A+C pro 6, 8, 10, 12, 16 PP / A+C+D pro 4, 6, 8, 12, 15 PE s nástavcem / A+B+C+D pro 4, 6, 8, 12, 15 PE s nástavcem / A+B+C+D pro 16, 20, 25, 30, 40, 50 K PP / A+B+C+D pro 16, 20, 25, 30, 40, 50 K PP N (nesamonosné) / A+C pro 16, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 PP N (nesamonosné) / C pro SL / C pro B

8) dle identifikátoru A pro 4 / C pro PP / C pro PE / C pro SL / C pro B

11) pokud teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně nebude nižší než 12 °C

12) bez zařízení pro chemické srážení fosforu

13) se zařízením pro chemické srážení fosforu

14) se zařízením UV pro dezinfekci vyčištěné odpadní vody

**ENVI-PUR, s.r.o.**

Na Vřetovce 13/4, 160 00 Praha 6

Provozovna:

Wilsonova 420, 392 01 Soběslav

Tel.: 381 203 256, fax: 381 251 739

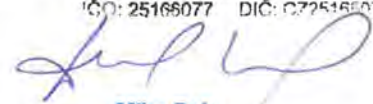
IČO: 25166077 DIČ: CZ25166077

## 10. Vlastnost výrobku uvedená v bodě 1 a 2 je ve shodě s vlastností uvedenou v bodě 9.

Toto prohlášení o vlastnostech se vydává na výhradní odpovědnost výrobce uvedeného v bodě 4.

Podepsáno za výrobce a jeho jménem:

v Soběslavi dne 15. 11. 2019



**Milan Drda**

Jednatel společnosti ENVI-PUR, s.r.o.

1 / 1



**ENVI-PUR, s.r.o.**

Na Vřetovce 13/4

160 00 Praha 6 – Dejvice

IČO: 251 66 077 • DIČ: CZ25166077

Spisová značka 167596C, zapsaná v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze

Hlavní kancelář a výroba

Wilsonova 420

392 01 Soběslav

+ 420 381 203 211

info@envi-pur.cz

www.envi-pur.cz