# ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

# AS-VARIOcomp 5-20

## NÁVOD K POUŽITÍ

čištění a úprava vod

# ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD AS-VARIOcomp 5-20

## NÁVOD K POUŽITÍ

Platnost od 29. 08. 2022

Tel.: 548 428 111
http://www.asio.cz
e-mail: asio@asio.cz

ASIO, spol. s r.o.
Kšírova 552/45
619 00 Brno – Horní Heršpice

## Obsah:

1. Úvod ..... 7
2. Bezpečnost ..... 8
2.1 Požadavky na kvalifikaci osob ..... 8
2.2 Ochrana před nebezpečím způsobeným odpadní vodou ..... 8
2.3 Ochrana před nebezpečím při otevírání čistírny ..... 8
2.4 Ochrana před provozními chemikáliemi ..... 9
2.5 Ochrana před jinými nebezpečími ..... 9
3. Všeobecný popis a značení ..... 10
3.1 Všeobecně ..... 10
3.2 Velikosti a varianty ČOV ..... 10
3.3 Schéma typového značení ..... 10
3.4 Identifikace čistírny ..... 11
4. Instalace a zprovoznění čistírny ..... 12
4.1 Instalace a předání čistírny uživateli ..... 12
4.2 Uvedení čistírny do provozu ..... 12
5. Seznámení s čistírnou ..... 13
5.1 Všeobecně ..... 13
5.2 Dispozice čistírny ..... 13
5.2.1 Základní varianta ČOV ..... 13
5.2.2 Varianta ULTRA ČOV ..... 14
5.3 Přístup do nádrže čistírny ..... 14
5.3.1 ČOV bez prefabrikované betonové vstupní šachty ..... 14
5.3.2 Základní varianta ČOV s prefabrikovanou betonovou vstupní šachtou ..... 15
5.4 Rozvaděč ..... 15
5.5 Vnitřní části nádrže čistírny ..... 15
6. Všeobecné pokyny pro provoz, obsluhu a údržbu ..... 16
6.1 Jakou vodu je možné na čistírnu přivádět ..... 16
6.2 Pomůcky pro obsluhu a údržbu ..... 17
6.3 Přehled činností při obsluze a údržbě ..... 18
6.4 Vedení dokumentace o provozu čistírny ..... 18
7. Vizuální kontrola ..... 19
7.1 Všeobecně ..... 19
7.2 Stručný přehled pro provádění vizuální kontroly ..... 19
7.3 Kontrola odtokového žlabu a potrubí ..... 19
7.4 Kontrola hladiny dosazovacího prostoru ..... 20
7.5 Celkový stav čistírny ..... 20
7.6 Vyobrazení základních částí čistírny ..... 20
7.6.1 Všeobecně ..... 20
7.6.2 Základní varianta ČOV ..... 20
7.6.3 ČOV ULTRA ..... 21
8. Dmychadlo ..... 22
8.1 Kontrola funkce ..... 22
8.2 Název částí ..... 22
8.3 Čištění vzduchového filtru ..... 23
8.4 Výměna membrán ..... 23
8.5 Ostatní údržba ..... 23
9. Rozdělovač vzduchu ..... 24
10. Provzdušňování ..... 24
10.1 Všeobecně ..... 24
11. Mamutky ..... 25
11.1 Všeobecně ..... 25
11.2 Odtoková mamutka (pouze základní varianta ČOV) ..... 25
11.2.1 Základní varianta ČOV ..... 25
11.2.2 Čištění odtokové mamutky ..... 25
11.3 Kalová mamutka (pouze základní varianta ČOV) ..... 26
11.3.1 Všeobecně ..... 26
11.3.2 Odtah přebytečného kalu pomocí kalové mamutky ..... 26
11.3.3 Čištění kalové mamutky ..... 26
11.4 Recirkulačně – kalová mamutka (pouze ČOV ULTRA) ..... 27
11.4.1 Všeobecně ..... 27
11.4.2 Odtah přebytečného kalu pomocí recirkulačně - kalové mamutky ..... 27
11.4.3 Čištění recirkulačně - kalové mamutky ..... 28
12. MBR jednotka (pouze u ČOV ULTRA) ..... 29
12.1 Kontrola zanesení membránového filtru ..... 29
13. Kontrola aktivovaného kalu ..... 30
13.1 Všeobecně ..... 30
13.2 Postup kontroly aktivovaného kalu ..... 30
14. Vyprazdňování („fekálování“) kalového prostoru ..... 32
15. Čištění vnitřních částí čistírny ..... 33

15.1 Čištění stěn nádrže a odtokového žlabu ..... 33
15.2 Čištění hladiny dosazovacího prostoru (pouze základní varianta ČOV) ..... 33
16. Odběr vzorků ..... 34
16.1 Všeobecně ..... 34
16.2 Vzorek na přítoku ..... 34
16.3 Vzorek na odtoku ..... 34
16.3.1 Základní varianta ČOV ..... 34
16.3.2 ČOV ULTRA ..... 35
17. Závady a jejich odstraňování ..... 36
18. Odstavení čistírny z provozu ..... 37
18.1 Omezený provoz – dovolená (pouze základní varianta ČOV) ..... 37
18.1.1 Všeobecně ..... 37
18.1.2 Základní varianta ČOV ..... 37
18.1.3 ČOV ULTRA ..... 37
18.1.4 ČOV s dávkovacím zařízením na snížení obsahu fosforu ..... 38
18.2 Dlouhodobá odstávka ..... 38
18.2.1 Všeobecně ..... 38
18.2.2 Základní varianta ČOV ..... 38
18.2.3 ČOV ULTRA ..... 38
18.2.4 ČOV s dávkovacím zařízením na snížení obsahu fosforu ..... 38
19. Jak čistírna funguje ..... 39
19.1 Všeobecně ..... 39
19.2 Základní varianta ..... 39
19.2.1 Technologické schéma ..... 39
19.2.2 Funkční schéma základní varianty ČOV ..... 40
19.3 Varianta ULTRA (s filtrací - MBR technologií) ..... 40
19.3.1 MBR jednotka ..... 40
19.3.2 Technologické schéma ČOV ULTRA ..... 41
19.3.3 Funkční schéma ČOV ULTRA ..... 42
20. Dávkování srážedla na snížení obsahu fosforu ..... 43
20.1 Všeobecně ..... 43
20.2 Kontrola funkce ..... 43
20.3 Nastavení dávkovacího čerpadla srážedla ..... 43
20.4 Specifikace srážedla ..... 43
20.5 Propojení mezi rozvaděčem a nádrží ČOV ..... 43
20.6 Dávkovací čerpadlo ..... 43
Označení shody CE ..... 44
20.7 Nepřípustné znečištění ..... 45

# 1. ÚVOD

Domovní čistírna odpadních vod AS-VARIOcomp (dále jen čistírna nebo ČOV) je výrobek, který byl navržen a vyroben na úrovni odpovídající současnému stavu vědy a techniky.

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

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

Předpokladem bezpečného a bezporuchového provozu čistírny je dodržení všech pokynů a předpisů uvedených v tomto návodu. Za škody způsobené nepřiměřeným zacházením, nevhodným použitím nebo chybou obsluhy během záruční doby, nemůže být uplatněna bezplatná záruční oprava.

***Prosíme Vás, abyste si tento návod před použitím čistírny důkladně přečetli a v případě jakýchkoliv nejasností se obrátili na firmu ASIO, spol. s.r.o.***

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

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

***Zakázané činnosti.***

***Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit poškození čistírny.***

***Jiné důležité pokyny.***

Domovní čistírna odpadních vod AS-VARIOcomp je vyráběna v jednotlivých velikostech odlišujících se jmenovitým denním průtokem a tím i počtem připojených EO a variantách. Tento návod obsahuje informace týkající se všech velikostí a variant. V případě potřeby jsou informace týkající se určité velikosti a varianty v návodu odděleny.

***Ujistěte se, jakou velikost a variantu ČOV obsluhujete.***

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

# 2. BEZPEČNOST

## 2.1 Požadavky na kvalifikaci osob

***Obsluhu a údržbu*** čistírny smí provádět osoby starší 18 let, tělesně i duševně k takové práci způsobilé a seznámené s tímto návodem.

***Servis*** smí provádět pouze firma ASIO, spol. s r. o. nebo jím vyškolená a autorizovaná firma (dále jen autorizovaný zástupce).

***Zásahy do elektrických částí ČOV (dmychadlo, rozvaděč, čerpadlo atd.) smí provádět pouze osoby s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, a to pouze v rozsahu uvedeném v Návodu k použití příslušné části.***

## 2.2 Ochrana před nebezpečím způsobeným odpadní vodou

Odpadní vody v čistírně mohou být zdrojem různých chorob. Snažte se proto zabránit přímému styku s vodou a kaly v čistírně. Při činnostech, kterým předchází otevření čistírny, používejte vhodný pracovní oděv, gumové rukavice a důsledně dodržujte obecné hygienické zásady.

***Při všech činnostech, kterým předchází otevření čistírny, nejezte, nepijte a nekuřte.***

***Nářadí a pomůcky, které přišly do styku s odpadní vodou nebo kaly po použití 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.***

## 2.3 Ochrana před nebezpečím při otevírání čistírny

Nádrž čistírny je podzemní objekt, do kterého je možné po otevření víka spadnout.

***Všechny úkony obsluhy provádíme z povrchu bez nutnosti vstupovat do nádrže. Při nutnosti vstupu do nádrže je nutné dodržet všechny bezpečnostní pokyny. Před vstupem nutno odvětrat nádrž. Při vstupu do nádrže musí být přítomna druhá osoba jako dozor. Vstupující osoba musí být vybavena úvazkem, který je řádně připevněný, aby zabránil spadnutí do nádrže.***

***V případě otevření čistírny dbejte zvýšené opatrnosti. Neponechávejte otevřenou čistírnu bez dozoru.***

Při případném vstupu do nádrže čistírny hrozí nebezpečí uklouznutí a pádu nebo dokonce pádu do prostor s vodou.

***Při vstupu do nádrže čistírny dbejte zvýšené opatrnosti.***

***Pro vstup používejte v případě potřeby odpovídající přístupový prostředek (např. žebřík).***

***Nevstupujte bezdůvodně do nádrže v případech, kdy vykonáváte činnosti, které je možné provést z vnějšího prostoru nádrže.***

Aktivační prostor v nádrže je při provozu čistírny provzdušňovaný a není proto možné v něm plavat.

***Vyvarujte se pádu do aktivačního prostoru.***

***Při provádění prací většího rozsahu čistírnu vypněte.***

## 2.4 Ochrana před provozními chemikáliemi

Pro používání veškerých chemikálií platí pracovní a bezpečnostní předpisy, které jsou uvedeny v **bezpečnostních datových listech** výrobce a dodavatele příslušné chemikálie. Obsluha musí dbát na dodržování těchto přepisů a pracovních návodů. Obsluha je povinna při manipulaci s chemikálií používat ochranné pracovní pomůcky včetně chemicky odolných rukavic a obličejového štítu nebo ochranných brýlí.

U varianty čistírny AS-VARIOcomp s přídavným značením „**P**“ (viz kapitola 3.3) je do aktivační nádrže ČOV dávkován koagulant - 40% síran železitý $Fe_2(SO_4)_3$. Koagulant je látka žíravá. Koagulant reaguje jako kyselina sírová. Při manipulaci s koagulantem se musí používat ochranné pracovní pomůcky, především pak gumové holínky, gumové rukavice, ochranné brýle nebo štíty a pokrývka hlavy. V případě, že dojde k potřísnění použitých ochranných pomůcek, musí pracovník tyto oděvy ihned svléknout a důkladně, až do vymizení kyselé reakce, opláchnout pod tekoucí vodou. Dojde-li k potřísnění pokožky, musí pracovník postupovat shodným způsobem jako při potřísnění oděvu a případnou přetrvávající kyselou reakci koagulantu neutralizovat roztokem uhličitanu sodného („soda“). Při zasažení očí je vyplachujte proudem čisté vody (nikdy neneutralizujte!) a neprodleně vyhledejte očního lékaře.

## 2.5 Ochrana před jinými nebezpečími

Na jiná případná nebezpečí je upozorněno v případě potřeby v jednotlivých částech tohoto návodu.

# 3. VŠEOBECNÝ POPIS A ZNAČENÍ

## 3.1 Všeobecně

Typová řada ČOV AS-VARIOcomp popsaná v tomto návodu zahrnuje ČOV do 20 EO splňující požadavky ČSN EN 12566-3. Ve všech případech se jedná o mechanicko - biologické aktivační čistírny odpadních vod s možností chemického srážení fosforu. Čištění probíhá integrovaně v jedné balené jednotce (nádrži), která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací (v případě potřeby), vyrovnávací a kalový prostor.

## 3.2 Velikosti a varianty ČOV

ČOV AS-VARIOcomp jsou vyráběny v jednotlivých velikostech odlišujících se jmenovitým denním průtokem, jmenovitým denním organickým zatížením a tím i počtem připojených EO a variantách provedení odlišujících se:

- způsobem separace směsi vod po aktivaci (dosazováním nebo filtrací)
- provedením nádrže ČOV z hlediska technologie výroby, tvaru a použitého materiálu
- způsobu instalace a stavebního osazení
- doplňkovým vybavením

Konkrétní provedení ČOV z hlediska velikosti a varianty je specifikováno pomocí typového značení.

## 3.3 Schéma typového značení

**AS-VARIOcomp .. ... ... ... /... ...**

označení specifikující velikost vyjádřenou jako orientační počet připojených obyvatel

označení specifikující provedení nádrže z hlediska tvaru a technologie výroby
**K** – svařovaná válcová nádrž

označení specifikují způsob separace vod po aktivaci
**bez označení** – dosazováním – základní varianta ČOV
**ULTRA** – filtrací – ČOV je vybavena MBR technologií

označení specifikující doplnění ČOV zařízením pro dávkování srážedla na snížení obsahu fosforu
**bez označení** – bez zařízení
**P** – se zařízením

označení specifikující konstrukci nádrže ČOV
**bez označení** – samonosná celoplastová nádrž
**PB** – tzv. plast-betonová konstrukce nádrže, kdy je nádrž vytvořena dvouplášťovým plastovým skeletem opatřeného armovací výztuží v meziprostoru dvouplášťového skeletu, který je v místě instalace vyplněn betonem

označení specifikující provedení nádrže ČOV z hlediska uzpůsobení pro instalace pod hladinu spodní vody
**bez označení** – není uzpůsobena
**SV** – je uzpůsobena

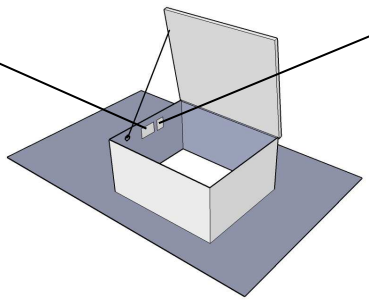
Poznámka: **...** - základní označení používané vždy; **...** - doplňující označení používané pouze v případě potřeby

***Kombinace jednotlivých variant vzhledem k jmenovité velikosti je omezená, možné kombinace potom vyplývají z jednotlivých technických specifikací.***

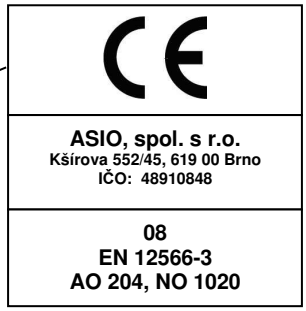
**Příklad značení:**
**AS-VARIOcomp 10 K ULTRA P/PB SV -** čistírna typu VARIOcomp, určena orientačně pro 10 ekvivalentních obyvatel, v plastbetonové nádrži z polypropylenu, k separaci vod po aktivaci je vybavena membránovým filtrem, je vybavena doplňkovým zařízením pro odstraňování fosforu, nádrž je vhodná pro instalaci do prostor s hladinou podzemní vody nad úrovní základové desky
**AS-VARIOcomp 5 K** - čistírna typu VARIOcomp, určena orientačně pro max. 5 ekvivalentních obyvatel, ve válcové samonosné nádrži z polypropylenu

## 3.4 Identifikace čistírny

Čistírna je opatřena výrobním štítkem a štítkem s označením „CE“ dle ČSN EN 12566-3 umístěnými u horní hrany na vnitřní straně vstupní šachty nádrže čistírny. Štítky jsou přístupné po otevření víka čistírny.



**příklad umístění štítků na ČOV AS-VARIOcomp**



# 4. INSTALACE A ZPROVOZNĚNÍ ČISTÍRNY

## 4.1 Instalace a předání čistírny uživateli

Uživateli by měla být čistírna předána po odborné instalaci provedené v souladu s projektovou dokumentací a pokyny pro instalaci. Po instalaci provede firma ASIO spol. s r.o. nebo autorizovaný zástupce zprovoznění čistírny a její předání uživateli. Součástí zprovoznění je i zaškolení budoucí obsluhy. Zprovoznění a zaškolení obsluhy je písemně zadokumentováno v "**Předávacím a montážním protokolu**".

***Neprovozujete čistírnu, pokud nedošlo k jejímu zprovoznění a zaškolení obsluhy, které bylo zadokumentováno v "Předávacím a montážním protokolu"***

Současně s čistírnou Vám byla předána následující technická dokumentace:

- tento návod k použití;
- protokol o zkoušce vodotěsnosti nádrže čistírny;
- návod pro použití dmychadla.

***Pokud neproběhlo zprovoznění čistírny výše uvedeným způsobem, čistírnu neprovozujte a obraťte se na firmu ASIO, spol. s r.o.***

## 4.2 Uvedení čistírny do provozu

Uvedení čistírny do chodu proveďte dle velikosti a varianty čistírny:

- zapnutím dmychadla zasunutím síťové šňůry do zásuvky v objektu nebo kontejneru na dmychadlo (základní varianta ČOV);
- zapnutím dmychadla zasunutím síťové šňůry do zásuvky v rozvaděči nebo kontejneru na dmychadlo a zapnutím jističe dmychadla v rozvaděči, zapnutím MBR jednotky pomocí jističe v rozvaděči (varianta ULTRA ČOV);
- zapnutím a nastavením dávkovacího čerpadla srážedla fosforu u verzí P.

Výběr vhodné zásuvky v objektu byl proveden v rámci projektování a instalace. V případě změny umístění dmychadla v objektu se poraďte s odborníkem s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací. Dbejte přitom pokynů uvedených v návodu k použití dmychadla.

***V případě jakéhokoliv poškození síťové šňůry dmychadlo ihned vypněte ze zásuvky a zajistěte odbornou výměnu síťové šňůry.***

Zapnutí dmychadla předcházejí následující kroky, které musí být provedeny v rámci zprovoznění čistírny:

- nádrž čistírny je napuštěna čistou vodou;
- kolena odtokové mamutky u základní varianty ČOV jsou nastavena do polohy pro běžný provoz (viz část **Mamutky**);
- ventil přívodu vzduchu do odkalovací mamutky je v poloze „ZAVŘENO“ (viz část **Mamutky**).

***Dmychadlo a případně MBR jednotku u varianty ULTRA je nutné nechat zapnuté trvale, jinak nebude dosahováno požadované účinnosti čištění.***

Nyní je po zapnutí dmychadla (případně MBR jednotky) možné začít do čistírny přivádět odpadní vody. Účinnost čištění se postupně zvyšuje a plné účinnosti čištění je dosaženo cca za 4 až 8 týdnů.

# 5. SEZNÁMENÍ S ČISTÍRNOU

## 5.1 Všeobecně

Základní část čistírny tvoří nádrž s vnitřní technologií. Nádrž je zpravidla umístěna pod úrovní terénu a je uzavřena otevíratelným víkem. Nádrž byla instalována do terénu způsobem, který zohledňuje její zatížení v místě a v době instalace.

***V případě změny využití pozemku v okolí nádrže (např. dříve nepředpokládaný pojezd vozidel, založení základů stavby, založení skládky materiálu) může dojít k poškození nádrže vlivem nepředpokládaného zatížení a změnu využití je nutné konzultovat se zhotovitelem původního projektu, firmou ASIO, spol. s r. o. nebo s autorizovaným zástupcem.***

Kompletní celek čistírny dále tvoří:

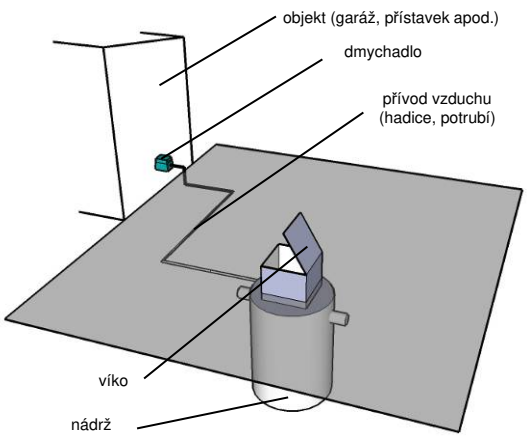
- bezolejové dmychadlo (dále jen dmychadlo) umístěné ve vhodném objektu poblíž prostoru ČOV (garáž, přístavek, sklep apod.) nebo v kontejneru na dmychadlo;
- kontejner na dmychadlo v případě potřeby;
- rozvaděč (varianta ULTRA);
- propojení mezi dmychadlem a nádrží ČOV uložené pod úrovní terénu (hadice nebo PP potrubí);
- propojení mezi rozvaděčem a nádrží ČOV případně mezi rozvaděčem a kontejnerem na dmychadlo (el. kabely);
- dávkování srážedla fosforu, sestávající ze zásobní nádrže srážedla (zpravidla síran železitý) a dávkovacího čerpadla.

Propojení bylo provedeno v rámci instalace čistírny jako součást stavebních a instalačních prací.

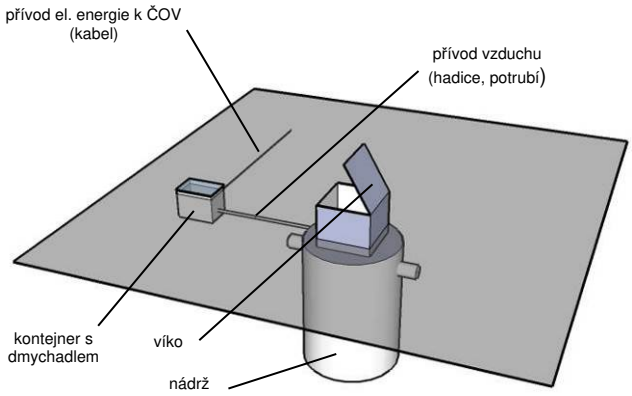
***Dbejte na to, aby při terénních úpravách nebo jiných pracích v místě instalace čistírny nedošlo k poškození uložených propojení.***

## 5.2 Dispozice čistírny

### 5.2.1 Základní varianta ČOV

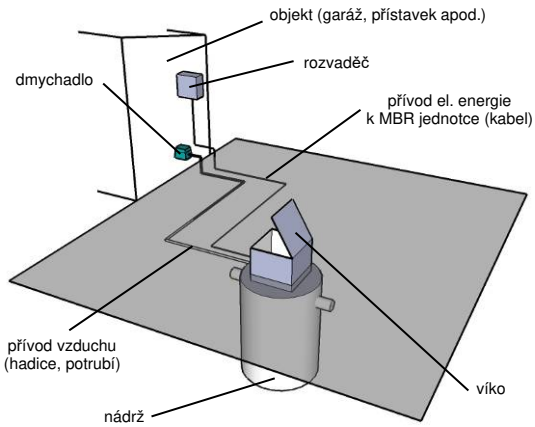



**ČOV bez kontejneru na dmychadlo**

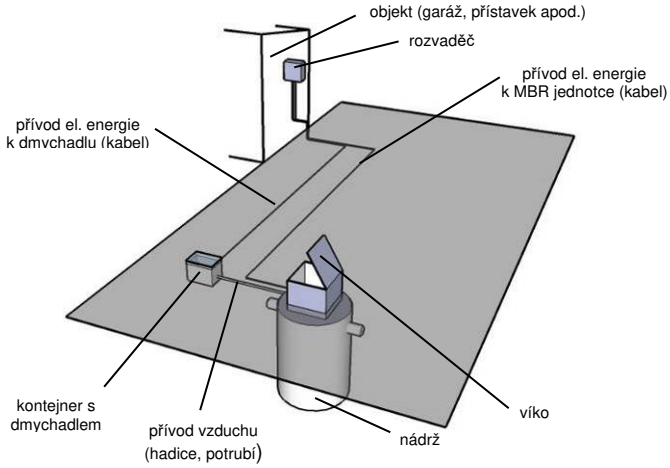



**ČOV s kontejnerem na dmychadlo**

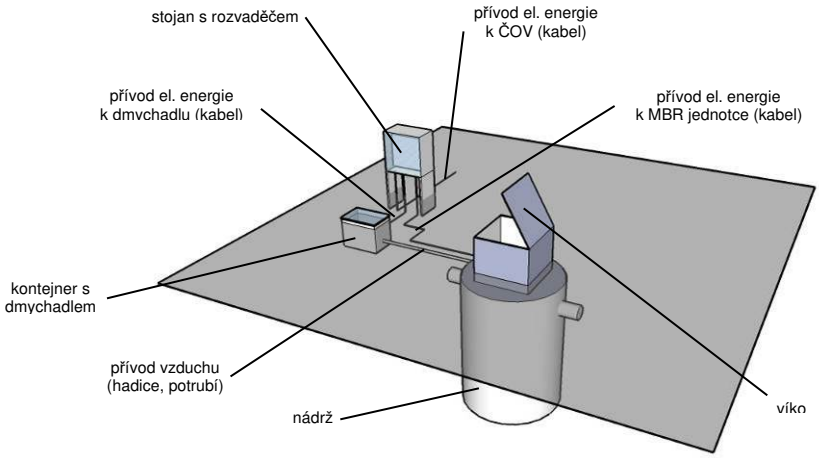
### 5.2.2 Varianta ULTRA ČOV




**ČOV bez kontejneru na dmychadlo**




**ČOV s kontejnerem na dmychadlo a rozvaděčem v objektu**

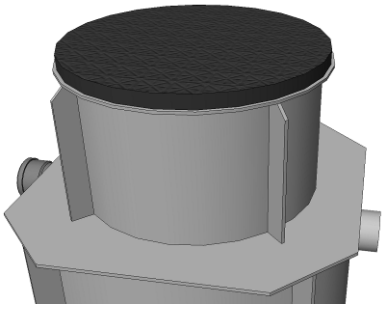


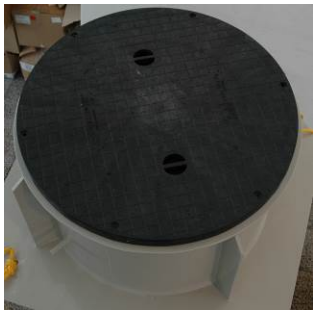

**ČOV s kontejnerem na dmychadlo a rozvaděčem u nádrže**

## 5.3 Přístup do nádrže čistírny

### 5.3.1 ČOV bez prefabrikované betonové vstupní šachty

Plastový poklop nádrže čistírny je volně uložen na komínku nádrže. Poklop má únosnost 200 kg při rovnoměrném zatížení celé plochy a váží 13 kg.





***Uzavřené víko je možné zatížit osamoceným břemenem o hmotnosti max. 100 kg.***

### 5.3.2 Základní varianta ČOV s prefabrikovanou betonovou vstupní šachtou

Vstupní otvor je zpravidla opatřen standardním kanalizačním poklopem, se kterým je možné manipulovat pomocí zvedáku na poklop (poklop není součástí dodávky čistírny a měl by být instalován v rámci osazení čistírny).

***Při manipulaci s poklopem dbejte zvýšené opatrnosti vzhledem k hmotnosti poklopu.***
***Nikdy neponechávejte ČOV s otevřeným poklopem bez dozoru.***

## 5.4 Rozvaděč

Rozvaděč (pokud je součástí čistírny) je opatřen jističi pro zapnutí (vypnutí) jednotlivých agregátů (dmychadlo a případně čerpadlo permeátu u varianty ULTRA). Název příslušného agregátu je uveden pod jističem.

***Nikdy neotvírejte rozvaděč, pokud k tomu nemáte příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikaci.***

## 5.5 Vnitřní části nádrže čistírny

Vnitřní prostor nádrže je rozdělen přepážkami na jednotlivé technologickými prostory. Uvnitř nádrže je instalován provzdušňovací systém a další technologické vybavení. Popis jednotlivých částí je vždy uveden v příslušné části tohoto návodu. Pokud Vás již v této fázi zajímá, jak čistírna funguje, přečtěte si část **Jak čistírna funguje**.

# 6. VŠEOBECNÉ POKYNY PRO PROVOZ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

## 6.1 Jakou vodu je možné na čistírnu přivádět

Na čistírnu je možné přivádět splaškové odpadní vody z objektu, pro který byla v rámci projektu určena. Konstrukce čistírny a její technologické parametry jsou dimenzovány na čištění odpadních vod, které odpovídají složením charakteru komunálních splaškových odpadních vod dle ČSN 756402 „Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel“.
Případné změny při využití čistírny je nutné konzultovat se zpracovatelem původního projektu, autorizovaným servisním střediskem nebo s firmou ASIO, spol. s r.o.

***Do odpadů v objektu, ke kterému je čistírna připojena, je zakázáno vylévat jakékoliv látky, které zhoršují nebo dokonce znemožňují život a reprodukci mikroorganizmů, na nichž je funkce biologické čistírny postavena (viz oddíl „Jak čistírna funguje“).***

***Je zakázáno vypouštění zejména těchto látek:***

- ***léky, jedy a toxické látky,***
- ***barvy, ředidla a chemické postřiky,***
- ***neředěné kyseliny a zásady,***
- ***kondenzát z kondenzačního kotle,***
- ***jiné chemikálie např. vývojka, ustalovač apod.***

Pří čištění vod probíhá v čistírně prakticky stejný proces, jako samočistící proces v přírodě. Z toho vyplývá jistá "zranitelnost" čistírny při nepřiměřeném a k přírodě bezohledném chování, zejména v oblasti používání a vypouštění chemických přípravků.

***POZOR na desinfekční prostředky!***
***desinfekční prostředky sanitární hygieny je nutné používat velice obezřetně. Likvidují nejen viry a bakterie v domácnosti, ale spolehlivě i bakterie v čistírně, které zabezpečují čistící efekt.***

***POZOR na nepřiměřeně časté praní prádla!***
***na kvalitu čistícího procesu v čistírně má negativní vliv i nepřiměřeně velké množství saponátů a tenzidů při nárazovém praní prádla (několik praček po sobě v krátkém časovém intervalu). Rozvrhněte si časově „velké prádlo“ do několika dnů!***

***POZOR na tuky a oleje!***
***kromě chemických činitelů jsou pro dobrou funkci čistírny ve velkém množství nebezpečné i živočišné tuky a rostlinné oleje. Svým rozkladem silně okyselují odpadní vodu a tím vytváří velmi nepříznivé prostředí pro biologii čistírny.***

***POZOR na vypouštění vody z bazénu!***
***vypouštění velkého množství čisté vody přes čistírnu, např. z bazénu nebo z akumulace dešťových vod zpravidla způsobí vyplavení mikroorganizmů do odtoku mimo čistírnu a tím znemožnění dalšího fungování čistírny. U vod z bazénu má negativní vliv i bazénová chemie (chlorovací a stabilizační přípravky).***

***POZOR na drtiče odpadků!***
***drtiče odpadků připojené na kuchyňský odpad nepřiměřeně zatěžují čistírnu velkým množstvím nerozpuštěných látek s velkým množstvím vody.***

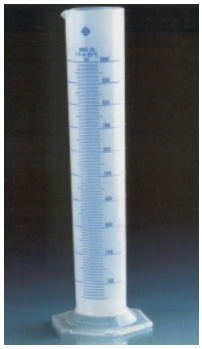
***POZOR na odpadní vodu z kondenzačního kotle!***
***kondenzát má kyselý charakter, což má negativní vliv na čistící schopnosti čistírny. Před vypuštěním kondenzátu do ČOV je třeba provézt neutralizaci kapaliny. Informujte se u dodavatele kotlů nebo kontaktujte prodejce ČOV.***

## 6.2 Pomůcky pro obsluhu a údržbu

Pro řádnou obsluhu a údržbu čistírny budete potřebovat následující pomůcky:

- naběrák na tyči,
- kartáč na násadě k čištění stěn a odtokového žlabu,
- kartáč na násadě na čištění potrubí,
- odměrný litrový válec nebo Imhoffův kužel,
- 3 ks polyethylenové láhve o objemu 1 l na odběr vzorků,
- kbelík s ryskami vyznačení objemu nebo jinou vhodnou nádobu u varianty ULTRA.

Použití jednotlivých pomůcek bude popsáno vždy v příslušné části tohoto návodu. Pomůcky je možné sestavit z nářadí zakoupeného v běžné obchodní síti nebo objednat u firmy ASIO, spol. s r. o. nebo autorizovaného servisního zástupce.



**odměrný válec**

**Imhoffův kužel**

## 6.3 Přehled činností při obsluze a údržbě

Čistírna je koncipována tak, že nevyžaduje trvalou obsluhu. Po jejím zapnutí je ale nutné provádět její pravidelnou kontrolu a dále popsané činnosti.

| Činnosti nutné pro zajištění správného chodu čistírny | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| interval činnosti | | | | | název činnosti | postup v části | poznámka |
| denně | týdně | měsíčně | pololetně | jiný interval | | | |
| x | | | | | kontrola funkce dmychadla | Dmychadlo | |
| | x | | | | vizuální kontrola čistírny | Vizuální kontrola | |
| | x | | | | kontrola dávkování srážedla fosforu | Dávkování srážedla fosforu | pouze varianta „P“ |
| | | | | ročně nebo dle potřeby | výměna membrán dmychadla | Dmychadlo | |
| | | x | | | čištění vzduchového filtru dmychadla | Dmychadlo | |
| | | x | | | kontrola aktivovaného kalu | Kontrola aktivovaného kalu | |
| | | x | | | kontrola průtoku permeátu | MBR jednotka | pouze u ČOV ULTRA |
| | | | x | Nebo dle potřeby | odkalování („fekálování“) | Vyprazdňování („fekálování“) kalového prostoru | |
| | | | x | | zajištění regenerace MBR filtru | MBR jednotka | pouze u ČOV ULTRA |
| | | | | dle potřeby | odkalení aktivačního prostoru | Mamutky | |
| | | | | dle potřeby | čištění stěn nádrže a odtokového žlabu | Čištění vnitřních částí čistírny | |
| | | | | dle potřeby | čištění hladiny dosazovacího prostoru | Čištění vnitřních částí čistírny | pouze u základní varianty ČOV |
| | | | | dle potřeby | odběr vzorků | Odběr vzorků | |

***Pokud nebudou výše uvedené činnosti prováděny, nelze zaručit správnou funkci čistírny.***

Podrobné pokyny pro provádění jednotlivých činností jsou uvedeny v dalších částech tohoto návodu.

## 6.4 Vedení dokumentace o provozu čistírny

Podle zákonných předpisů je čistírna vodohospodářským dílem. Z toho mimo jiné vyplývá uživateli povinnost mít zpracovány místní provozní předpisy a vést o tomto díle provozní záznamy, které mohou být kontrolovány vodohospodářským orgánem.

Postačující dokumentaci a provozní záznamy je možné vést formou, která vyplývá z "Provozního řádu“ a z „Provozního deníku", který Vám byl předán v rámci zprovoznění čistírny.

Záznamy do „Provozního deníku“ provádějte podle tabulky jednotlivých činností. Kromě vizuální kontroly zaznamenávejte všechny prováděné činnosti.

# 7. VIZUÁLNÍ KONTROLA

## 7.1 Všeobecně

Pravidelná vizuální kontrola je prvotním předpokladem úspěšného provozování čistírny. Po otevření víka zkontrolujte:

- funkci provzdušňování;
- funkci mamutek;
- funkci čerpadla permeátu (pouze u ČOV ULTRA);
- odtokový žlab a potrubí;
- hladinu dosazovacího prostoru (pouze u základní varianty ČOV);
- celkový stav čistírny.

## 7.2 Stručný přehled pro provádění vizuální kontroly

Přehled činností je uveden v následující tabulce:

| rozsah kontroly | správná funkce (stav) | bližší informace v části | postup při zjištění závady | poznámka |
|---|---|---|---|---|
| funkce provzdušňování | rovnoměrná vrstva jemných bublin na hladině aktivačního prostoru | Provzdušňování | vyhledání a odstranění závady (část Závady a jejich odstraňování) | |
| funkce mamutek | plynulý odtok vody z výtokových otvorů, otvory nezanesené | Mamutky | vyčištění (část Mamutky) | |
| | | | vyhledání a odstranění závady (část Závady a jejich odstraňování) | |
| funkce čerpadla permeátu | plynulý odtok vody z výtokového otvoru | MBR jednotka | vyhledání a odstranění závady (část Závady a jejich odstraňování) | pouze u ČOV ULTRA |
| kontrola odtokového žlabu a odtokového potrubí | bez výskytu nánosů, nárůstů a nečistot, bez nahromaděné vody | Vizuální kontrola (tato část) | vyčištění odtokového žlabu a odtok potrubí (část Čištění vnitřních částí čistírny) | |
| kontrola hladiny dosazovacího prostoru | na hladině se nevyskytuje povlak nebo koláče | Vizuální kontrola (tato část) | vyčištění dosazovacího prostoru (část Čištění vnitřních částí čistírny) | pouze u základní varianta ČOV |
| | | | seřízení odtahu kalu při opakovaném výskytu kalu (část Mamutky) | pouze u základní varianta ČOV |
| funkce dávkování srážedla na snížení obsahu fosforu | z konce potrubí dávkování kape koagulant | Dávkování srážedla na snížení obsahu fosforu | vyhledání a odstranění závady (část Závady a jejich odstraňování) | |
| | úbytek koagulantu v zásobní nádrži | | | |
| celkový stav čistírny | bez neobvyklých situací | Vizuální kontrola (tato část) | vyhledání a odstranění závady (část Závady a jejich odstraňování) | |

## 7.3 Kontrola odtokového žlabu a potrubí

V odtokovém žlabu a zejména na jeho přepadové hraně by se ***neměly vyskytovat nánosy, povlaky nebo jiné nečistoty***. V případě přítomnosti nečistot je nutné tyto části vyčistit - viz část Čištění vnitřních částí čistírny.

V odtokovém žlabu by se rovněž **neměla shromažďovat voda** jako důsledek zacpávání odtokového potrubí vedoucí z čistírny. V případě ucpávání potrubí je nutné zjistit příčinu a potrubí vyčistit!

***V případě ucpávání potrubí je nutné zjistit příčinu a potrubí vyčistit!***

Umístění odtokového žlabu najdete v 7.6 Vyobrazení základních částí čistírny.

## 7.4 Kontrola hladiny dosazovacího prostoru

Na hladině dosazovacího prostoru se může vyskytovat vyflotovaný kal. Je to povlak nebo shluky kalu na hladině, které vznikají vystoupáním částic kalu. Tyto částice se za normálních okolností usazují u dna. Někdy jsou však nadlehčovány plyny a stoupají k hladině a únikem do odtoku zhoršují kvalitu odtokové vody z čistírny. V případě ojedinělého výskytu je nutné hladinu vyčistit – viz oddíl 15 Čištění vnitřních částí čistírny. Při opakovaném výskytu je nutné mimo vyčištění seřídit odtah kalu – viz oddíl 11 Mamutky.
Umístění dosazovacího prostoru najdete v kap. 7.6 Vyobrazení základních částí čistírny.

## 7.5 Celkový stav čistírny

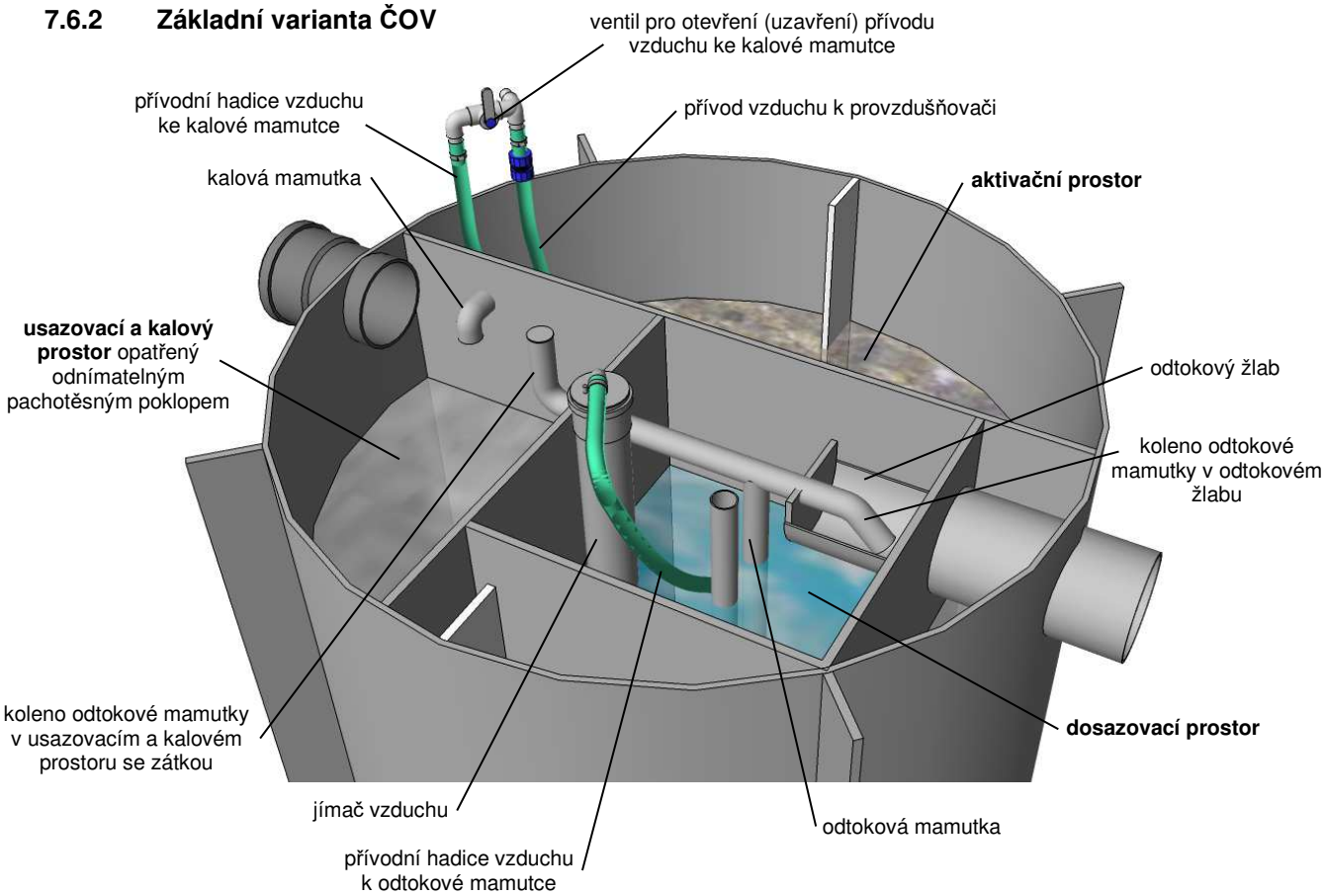
V případě, že při vizuální kontrole zjistíte něco, co Vám připadá neobvyklé a dříve se to při vizuální kontrole neobjevilo, podívejte se prosím nejdříve do části Závady a jejich odstraňování. Pokud ani tak problém nevyřešíte, kontaktujte firmu ASIO, spol. s r. o. nebo některého z autorizovaných zástupců.

## 7.6 Vyobrazení základních částí čistírny

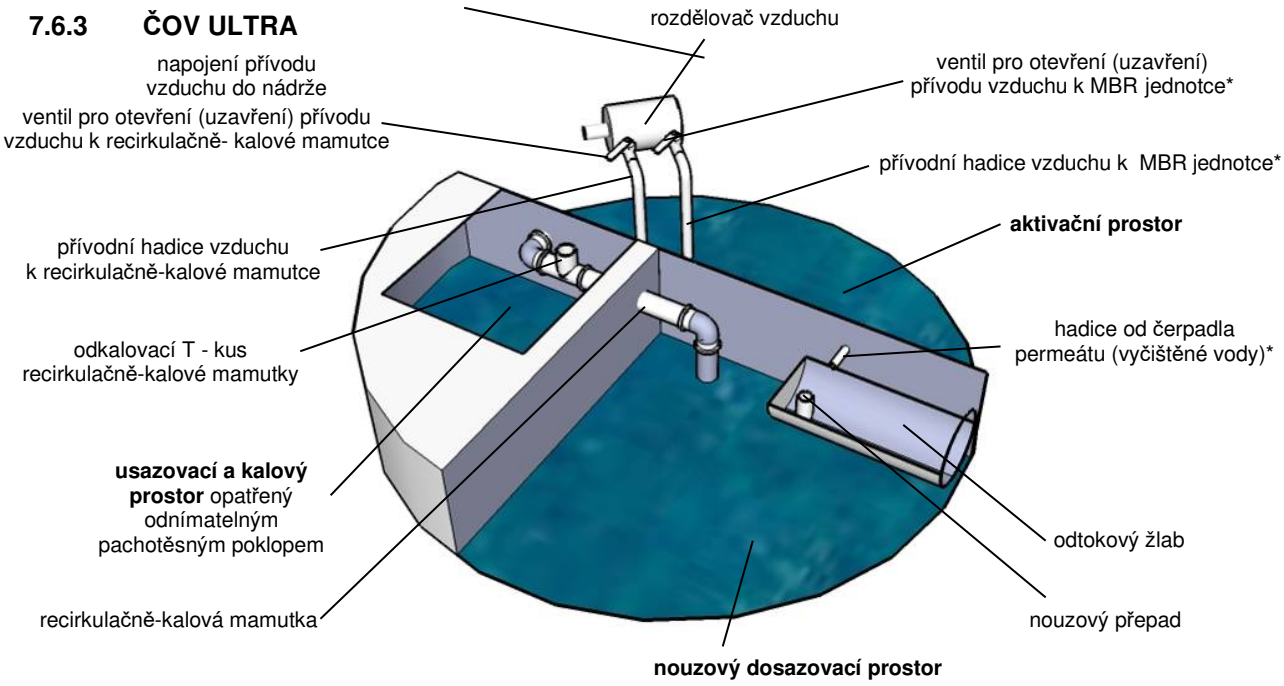
### 7.6.1 Všeobecně

Pro snadnou orientaci při provádění vizuální kontroly a dalších činností spojených s obsluhou a údržbou čistírny jsou jednotlivé důležité části nádrže čistírny schematicky popsány na následujících obrázcích.

### 7.6.2 Základní varianta ČOV



### 7.6.3 ČOV ULTRA



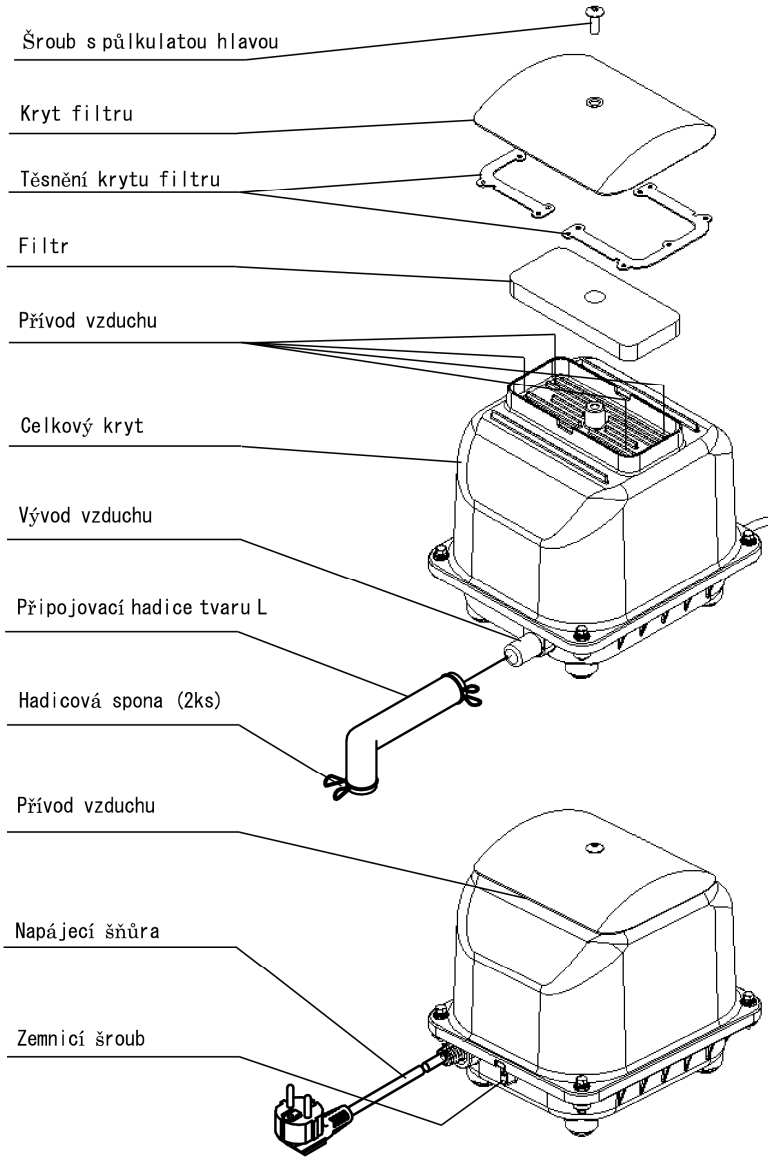

**Poznámka: * …odpovídá počtu MBR jednotek v ČOV**

# 8. DMYCHADLO

## 8.1 Kontrola funkce

Zkontrolujte, zda je dmychadlo v chodu, zda se nezvykle výrazně nezvýšila jeho hlučnost nebo zda nejeví jiné známky poruchy. V případě pochybností o jeho správné funkci postupujte podle návodu k použití dmychadla nebo kontaktujte autorizované servisní středisko nebo přímo firmu ASIO, spol. s r.o.

## 8.2 Název částí




***Pokud není dmychadlo v chodu, není čistírna funkční.***

***Elektroinstalace má obsahovat jistič se zemní ochranou. Chybějící jistič se zemní ochranou může být příčinou úrazu elektrickým proudem.***

***V případě, že dmychadlo instalujete na velmi vlhkém místě, zajistěte přístřešek nebo kryt, který bude udržovat dmychadlo mimo vodu. Voda, která v důsledku dopadajícího deště atd. vnikne do dmychadla, může zasáhnout části pod napětím a způsobit únik, úraz elektrickým proudem nebo zkrat.***

***Před zahájením údržby vypněte dmychadlo odpojením napájecího kabelu od zdroje el. proudu.***

***Vzduchové potrubí má být co nejkratší a nejrovnější. Celková délka vzduchového potrubí nemá překročit cca 5 m.***

***Ujistěte se, že v potrubí nezůstaly po montáži žádné zbytky hlíny, atd. V potrubí delším než 5 m vzniká vyšší tlak, který působí na dmychadlo a může způsobit jeho přehřátí. To může zkrátit životnost membrán a ventilů.***

Při umístění dmychadla v kontejneru zkontrolujte, zda nedošlo k zanesení otvoru pro nasávání vzduchu do kontejneru a v případě potřeby otvor vyčistěte.

## 8.3 Čištění vzduchového filtru

- Uvolněte šroub s půlkulatou hlavou.
- Sejměte kryt filtru vytažením v označeném směru.
- Vyjměte filtr a rukou vyklepejte prach. Je-li filtr silně zanesený, očistěte ho otíráním pomocí neutrálního detergentu. Poté filtr opláchněte vodou a vysušte ve stínu.
- Ujistěte se, zda přívody vzduchu nejsou zablokovány odpadem nebo nečistotami. Pokud ano, vyčistěte je.
- Nasaďte filtr zpět na místo a přitlačením nasaďte kryt filtru (v zobrazené poloze).
- Zajistěte kryt filtru šroubem s půlkulatou hlavou.

***Čistěte filtr jednou za čtvrt roku.***
***Neomývejte vodou.***
***Pečlivě vykruťte hadr a dmychadlo otřete.***
***Nepoužívejte benzen ani rozpouštědla, neboť mohou poškodit povlak.***

## 8.4 Výměna membrán

Membrány dmychadel mají omezenou životnost. Při poškození membrán se stává dmychadlo zcela nefunkční do doby výměny membrán za nové. Pro maximální využití dmychadla a prodloužení jeho životnosti je doporučena výměna membrán jednou ročně dříve než dojde k jejich poškození. Při výměně membrán postupujte dle návodu k použití dmychadla nebo kontaktujte autorizované servisní středisko nebo přímo firmu ASIO, spol. s r.o.

***Membrány jsou spotřebním materiálem a nevztahuje se na ně dvouletá záruka. Minimální životnost membrán dle výrobce je 6 měsíců od data zakoupení. Doporučená výměna membrán nejpozději 1x ročně.***

## 8.5 Ostatní údržba

Ostatní údržbu dmychadla je nutné v případě potřeby provádět podle návodu k použití dmychadla.

# 9. ROZDĚLOVAČ VZDUCHU

U membránových čistíren (varianta ULTRA) zajišťuje rozdělovač vzduchu rozvedení vzduchu přiváděného do nádrže ČOV z dmychadla k dalším částem ČOV. Přívody k jednotlivým částem jsou opatřeny kulovými kohouty, které umožňují otevření (uzavření) přívodu vzduchu. Umístění rozdělovače a popis ventilů u jednotlivých variant ČOV najdete v 7.6 Vyobrazení základních částí čistírny.

***Při provozu je nutné zachovat správnou polohu ventilů. Obecně platí, že všechny ventily pro přívod vzduchu mimo přívod ke kalové mamutce musí být při provozu otevřeny, ventil ke kalové mamutce se otevírá pouze při odtahu přebytečného kalu.***

# 10. PROVZDUŠŇOVÁNÍ

## 10.1 Všeobecně

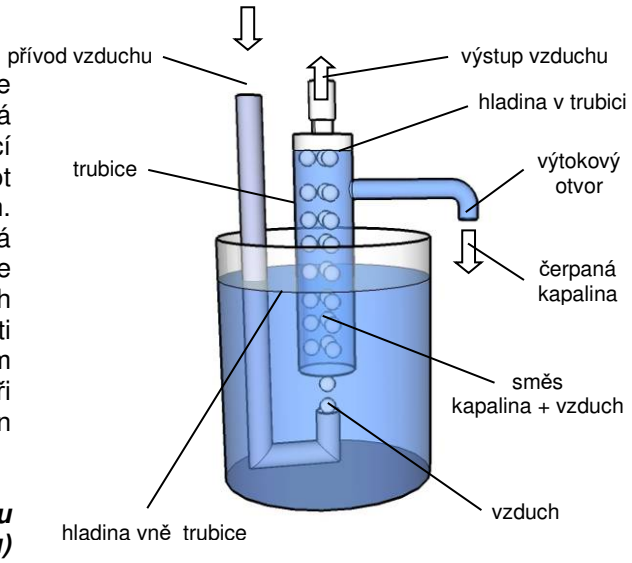
Do aktivačního prostoru nádrže čistírny je přiváděn vzduch z dmychadla. Vzduch ve formě jemných bublinek pak stoupá k hladině. Při správné funkci provzdušňování by se rovnoměrně na celé hladině v aktivaci ***měla vyskytovat vrstva jemných bublin*** unikajícího vzduchu (jako by hladina mírně „vřela“). Umístění aktivačního prostoru u jednotlivých variant ČOV najdete v 7.6 Vyobrazení základních částí čistírny.

**hladina v aktivačním prostoru při správné funkci provzdušňování**

U základních variant ČOV je provzdušňování zajištěno pomocí jednoho nebo dvou provzdušňovačů uložených na dně aktivačního prostoru.

# 11. MAMUTKY

## 11.1 Všeobecně




Pro přečerpávání mezi jednotlivými prostory nádrže čistírny jsou použita hydraulicko-pneumatická čerpadla (dále jen mamutky). Jedná se o čerpací zařízení, které funguje na principu rozdílu hustot samotné kapaliny a směsi kapaliny se vzduchem. Pod svislou trubici je přiváděn vzduch, který stoupá k hladině a zajišťuje, že hustota směsi v trubici je nižší, než vně trubice. Na základě zákona spojených nádob tím dojde ke zvýšení hladiny v trubici oproti vnější nádrži a odtoku čerpané kapaliny výtokovým otvorem. Vzduch vystupující z trubice je možné při vhodných poměrech zachycovat a použít pro pohon další mamutky.

Při správné funkci mamutky dochází k ***plynulému odtoku kapaliny (voda nebo směs vody a kalu)*** z příslušného výtokového otvoru mamutky. Výtokový otvor mamutky nesmí být ***zanesený a ucpaný***.
Jednotlivé varianty ČOV se odlišují počtem a funkcí mamutek. Stručný popis mamutek a nutné pokyny pro provoz jsou uvedeny v **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** až 11.4. Více informací o funkci mamutek je uvedeno v části **Jak čistírna funguje**.

> ***Umístění mamutek, ventilů na přívodu vzduchu a ostatních důležitých části u jednotlivých variant ČOV najdete v 7.6 Vyobrazení základních částí čistírny.***

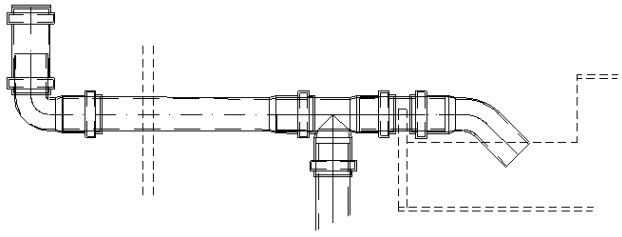
Při správné funkci mamutky vždy dochází k ***plynulému odtoku kapaliny (voda nebo směs vody a kalu)*** z příslušného výtokového otvoru mamutky. Výtokový otvor mamutky nesmí být ***zanesený a ucpaný***.

## 11.2 Odtoková mamutka (pouze základní varianta ČOV)

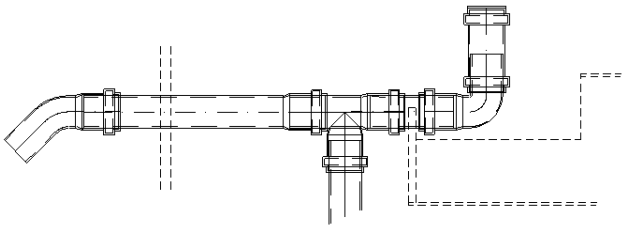
### 11.2.1 Základní varianta ČOV

**Odtoková mamutka** periodicky odčerpává vyčištěnou vodu z dosazovacího prostoru do odtokového žlabu. V období malého nátoku sníží hladinu v čistírně a tím vznikne akumulační prostor pro období s nárazově větším nátokem (vypuštění vany apod.). V režimu omezeného provozu (např. při dovolené) zajišťuje cirkulaci vody v čistírně. Mamutka má dva výtokové otvory zakončené kolenem a otvor pro odvod vzduchu. Výtoková kolena jsou otočná a nastavují se podle typu provozu čistírny (běžný a omezený provoz).

Schéma jednotlivých poloh výtokových kolen **odtokové mamutky**



*Standardní poloha při běžném provozu (čerpání do odtoku)*



*Poloha při omezeném provozu (čerpání do usazovacího prostoru)*

### 11.2.2 Čištění odtokové mamutky

Nánosy v otvorech kolen a otvoru pro odvod vzduchu (pouze u základní varianty ČOV) odstraňte pomocí kartáče na potrubí. Jednotlivé části dále propláchněte proudem čisté vody. Výtokové "koleno" v odtokovém žlabu před čištěním otočte nahoru.

***Vyčistěte vždy všechny otvory současně.***
***Po vyčištění nezapomeňte otočit koleno v odtokovém žlabu do původní polohy.***

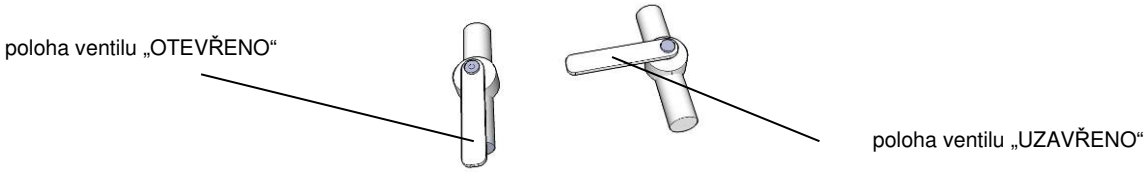
## 11.3 Kalová mamutka (pouze základní varianta ČOV)

### 11.3.1 Všeobecně

**Kalová mamutka** zabezpečuje odtah přebytečného kalu z aktivačního prostoru (u základní varianty ČOV) do usazovacího a kalového prostoru a tím umožňuje nastavení optimálního množství aktivovaného kalu v procesu. Mamutka má jeden výtokový otvor vyústěný do usazovacího a kalového prostoru zakončený kolenem. Výtokové koleno je otočné.

### 11.3.2 Odtah přebytečného kalu pomocí kalové mamutky

Za běžného provozu není kalová mamutka v provozu. Uvádí se do činnosti pouze pro řízené odkalování aktivačního prostoru v případě, že je to nutné (viz část **Kontrola aktivovaného kalu**). Mamutku uveďte do provozu otočením kličky kulového ventilu do polohy na přívodní hadici nebo na rozdělovači vzduchu „OTEVŘENO“.




***Odkalování provádějte po dobu cca 4 - 8 hod.***

***Po ukončení odkalování vždy proveďte kontrolu zbytkového množství aktivovaného kalu v aktivaci (viz část Kontrola množství aktivovaného kalu).***

***Nezapomeňte po ukončení odkalování uzavřít přívod vzduchu do mamutky.***

Doba odkalování závisí na konkrétních podmínkách místa použití čistírny. Zda byla doba odkalení odpovídající, zjistíte kontrolou zbytkového množství aktivovaného kalu (viz část **Kontrola množství aktivovaného kalu**). Při příliš krátké době odkalení nedojde ke snížení koncentrace kalu na odpovídající úroveň, při příliš dlouhé době dojde ke snížení koncentrace pod optimální úroveň.

***Při příliš krátké době odkalení dobu prodlužte.***
***Při příliš dlouhé době odkalení odkalování ukončete a pamatujte si, že příště musíte dobu odkalování zkrátit.***

***U klasické verze čistírny během odkalování přestane provzdušňovat aerační element a tím i čerpat odtoková mamutka.***
***Doporučujeme každou hodinu přerušit odkalování, a na 5 minut spustit opět aerační element, aby se aktivační prostor rozvířil.***

### 11.3.3 Čištění kalové mamutky

Zanesení kalové mamutky se při běžném provozu nepředpokládá. Výtokový otvor – koleno v usazovacím a kalovém prostoru vyčistěte v případě potřeby stejným způsobem jako výtokové otvory odtokové mamutky.

## 11.4 Recirkulačně – kalová mamutka (pouze ČOV ULTRA)

### 11.4.1 Všeobecně

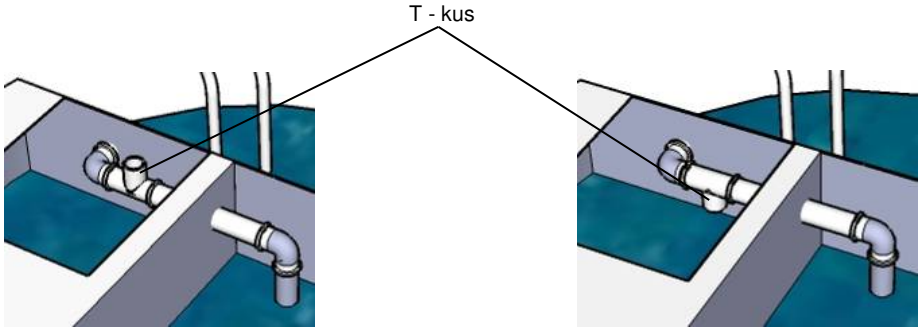
Mamutka plní současně funkci recirkulační i kalové mamutky. Mamutka má jeden výtokový otvor zakončený kolenem vyústěný do aktivačního prostoru a odkalovací T – kus umístěný v usazovacím a kalovém prostoru. Koleno i T – kus jsou otočné. Při běžném provozu je T-kus otočený směrem nahoru a dochází k cirkulaci mezi nouzovým dosazovacím a aktivačním prostorem. Při pootočení odkalovacího T – kusu do polohy pro odkalování dojde k odčerpání (odtahu) přebytečného kalu z nouzového dosazovacího prostoru do usazovacího a kalového prostoru a tím je umožněno nastavení optimálního množství aktivovaného kalu v procesu.

Schéma jednotlivých poloh odkalovacího T – kusu **recirkulačně – kalové mamutky**

***Při provozu musí být přívod vzduchu k recirkulačně-kalové mamutce trvale otevřen.***

### 11.4.2 Odtah přebytečného kalu pomocí recirkulačně - kalové mamutky

Za běžného provozu je odkalovací T – kus otočený směrem nahoru a dochází k cirkulaci mezi nouzovým dosazovacím a aktivačním prostorem. Při odkalování otočte odkalovací T – kus směrem dolů.




***Odkalování provádějte po dobu cca 4 – 8 hod.***

***Po ukončení odkalování vždy proveďte kontrolu zbytkového množství aktivovaného kalu v aktivaci (viz část Kontrola množství aktivovaného kalu).***

***Nezapomeňte po ukončení odkalování otočit odkalovací T – kus zpět do polohy pro běžný provoz.***

Doba odkalování závisí na konkrétních podmínkách místa použití čistírny. Zda byla doba odkalení odpovídající, zjistíte kontrolou zbytkového množství aktivovaného kalu (viz část **Kontrola množství aktivovaného kalu**). Při příliš krátké době odkalení nedojde ke snížení koncentrace kalu na odpovídající úroveň, při příliš dlouhé době dojde ke snížení koncentrace pod optimální úroveň.

***Při příliš krátké době odkalení dobu prodlužte.***

***Při příliš dlouhé době odkalení odkalování ukončete a pamatujte si, že příště musíte dobu odkalování zkrátit.***

### 11.4.3 Čištění recirkulačně - kalové mamutky

Zanesení recirkulačně – kalové mamutky se při běžném provozu nepředpokládá. Výtokové otvory – koleno v aktivačním prostoru a T – kus v usazovacím a kalovém prostoru vyčistěte v případě potřeby stejným způsobem jako výtokové otvory odtokové mamutky u základní varianty ČOV (viz 11.2.2).

# 12. MBR JEDNOTKA (POUZE U ČOV ULTRA)

## 12.1 Kontrola zanesení membránového filtru

Při provozu dochází k postupnému zanášení membránového filtru v MBR jednotce. Zanesení se projevuje snížením průtoku permeátu (odpadní vody) do odtokového žlabu. Průtok zkontrolujte následujícím způsobem:

- při zapnutém čerpadle permeátu přesměrujte hadici z odtokového žlabu do nádoby vhodné pro změření objemu vody (např. kbelíku označeném ryskami)
- změřte, za jak dlouho dojde k napuštění minimálního požadovaného objemu vody dle následující tabulky:

| velikost ČOV | 5 | 8 | 15 | 20 |
|---|---|---|---|---|
| min. objem (l) | 2 | 4 | 3 | 3 |
| doba (min) | 5 | 5 | 4 | 3 |

Počet hadic odpovídá počtu MBR jednotek v ČOV (1 až 3). Měření proveďte pro každou hadici samostatně.

***Pokud nedojde k napuštění min. objemu do doby uvedené v tabulce je nutné u firmy ASIO, spol. s r. o. nebo autorizovaného zástupce objednat regeneraci filtru***

***Pokud není v době kontroly zapnuté čerpadlo permeátu znamená to, že v nádrži ČOV je voda na úrovni minimální hladiny. V tomto případě vyčkejte na zapnutí čerpadla vyvolaného přirozeným nátokem vody na čistírnu nebo otevřete v napojeném objektu některý z kohoutků s vodou (v tomto případě počítejte, že může dojít ke zvýšené jednorázové spotřebě vody).***

***Po provedení kontroly nezapomeňte vrátit hadici zpět do odtokového žlabu.***

# 13. KONTROLA AKTIVOVANÉHO KALU

## 13.1 Všeobecně

Pro správnou funkci čistírny je nutné, aby v aktivačním prostoru čistírny bylo optimální množství tzv. aktivovaného kalu. Aktivovaný kal tvoří mikroorganismy, které se "živí" nečistotami obsaženými v odpadní vodě, což způsobuje vlastní čistící efekt. Protože se postupně množí, je nutné jejich koncentraci pravidelně kontrolovat a v případě potřeby provést jednorázové odkalování pomocí kalové mamutky.

***Pravidelná kontrola množství a kvality kalu je nejdůležitější údržbovou činností pro správnou funkci čistírny.***

## 13.2 Postup kontroly aktivovaného kalu

Množství kalu v aktivačním prostoru zkontrolujte následujícím způsobem:

- při zapnuté čistírně naberte pomocí naběráku na tyči vodu z aktivačního prostoru a přelijte ji do litrového odměrného válce nebo imhoffova kuželu.

***Při odběru vody musí být dmychadlo zapnuto.***

***Přesvědčte se, že opravdu nabíráte vodu z aktivačního prostoru (v případě pochybností se podívejte do 7.6 Vyobrazení základních částí čistírny).***

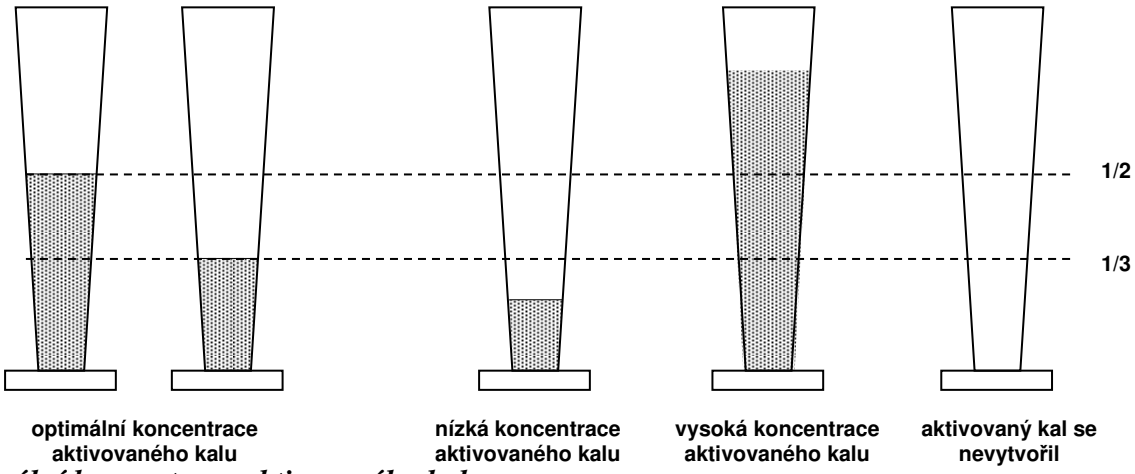
- plný odměrný válec, zpravidla s 1 litrovým objemem vody a kalu, postavte na rovnou plochu a nechte 30 min. v klidu sedimentovat.
- pozorujte, zda a v jaké výšce se vytvořilo zřetelně viditelné rozhraní mezi vodou a kalem usazeným u dna

**Pozorování kalu v odměrném válci:**

**Odměrný válec**
čerstvě nabraná směs
vody a kalu z aktivace

**Odměrný válec**
po 30 min. sedimentace.
Zřetelné rozhraní kalu a vody
(zde např. nízká koncentrace kalu)

Výsledek pozorování poskytuje informaci o koncentraci aktivovaného kalu:




### *Optimální koncentrace aktivovaného kalu*

Objem usazeného kalu je 1/3 až 1/2 celkového odebraného objemu, což znamená, že je v aktivačním prostoru optimální množství mikroorganizmů.

### *Nízká koncentrace aktivovaného kalu*

Objem usazeného kalu je menší než je 1/3 celkového odebraného objemu, což znamená, že je v aktivačním prostoru vytvořeno málo mikroorganizmů a není třeba aktivaci odkalovat.

### *Vysoká koncentrace aktivovaného kalu*

Objem usazeného kalu je větší než 1/2 celkového odebraného objemu, což znamená, že je v aktivačním prostoru přebytek mikroorganizmů a je třeba provést redukci množství kalu odkalením pomocí **kalové mamutky** do kalového prostoru (viz část **Mamutky**).

***V případě zjištění vysoké koncentrace aktivovaného kalu proveďte ihned odkalení pomocí kalové mamutky.***

### *Aktivovaný kal se nevytvořil*

Nevzniklo rozhraní mezi vodu a kalem což znamená, že se aktivovaný kal dosud nevytvořil (to je např. možné v období náběhu ČOV od prvního spuštění čistírny po dobu cca. 8 týdnů), nebo z nějakého důvodu zanikl (např. v případě jednorázového vypuštění většího množství čisticích prostředků do kanalizace, na kterou je čistírna napojena). Ve všech případech vyčkejte další cca týden, zda se situace nezačne zlepšovat (koncentrace se bude postupně zvyšovat). Pokud tomu tak nebude, je nutné kontaktovat firmu ASIO spol. s.r.o. nebo některého z autorizovaných zástupců.

### *Aktivovaný kal se po 30 min. neusadil*

Nevzniklo rozhraní mezi vodou a kalem, kal je rozptýlen v celém objemu kužele. Kal je mladý příliš jemný a lehký se špatnými sedimentačními schopnostmi. Tento stav se upraví časem po zapracování čistírny. Špatná sedimentace kalu může být však i příčinou nesprávného zatěžování čistírny nevhodnými nátokovými vodami (např. toxické vody).

Sedimentaci kalu je možné upravit přídavnou koagulací. Tento případ je nutné řešit vždy individuálně a je nutné vždy kontaktovat firmu ASIO, spol. s.r.o. nebo některého z autorizovaných zástupců.

### *Vzhled aktivovaného kalu*

Aktivovaný kal nesmí mít šedou nebo černou barvu a nesmí tvořit vlákna. Pokud tento případ nastane, je nutné kontaktovat firmu ASIO, spol. s.r.o. nebo některého z autorizovaných zástupců.

# 14. VYPRAZDŇOVÁNÍ („FEKÁLOVÁNÍ“) KALOVÉHO PROSTORU

***Kaly a odpadní voda jsou odpady a nakládání s nimi musí být provedeno v souladu se zákonnými předpisy. Odčerpání kalů proto objednávejte pouze u firmy, která má patřičná oprávnění pro nakládání s odpady.***

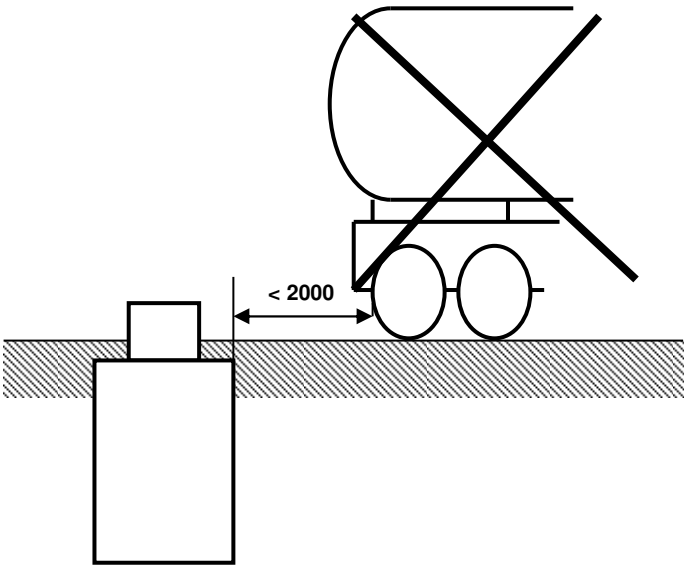
Interval vyprazdňování kalového prostoru je zpravidla 2x do roka. V odůvodněných případech (především při větším zatížení ČOV) je třeba pro správnou funkci čistírny častějšího „fekálování“. Nutnost vyprázdnění kalového prostoru nastane tehdy, je-li „koláč“ na povrchu kalového prostoru silný 20cm a více! Měření tloušťky „koláče“ proveďte vhodnou špachtlí nebo tyčí.

***Nevyprazdňování kalového prostoru může mít za následek ucpání nátokového potrubí!***

Odčerpání kalu se provádí pomocí fekálního vozu zasunutím sacího koše na dno usazovacího a kalového prostoru. Usazovací a kalový prostor je přístupný po otevření (sejmutí) pachotěsného poklopu.

**Postup odtažení kalu:**

- Před zasunutím sacího koše vypněte dmychadlo.
- Přesvědčte se, že opravdu odčerpáváte usazovací a kalový prostor.
- Dbejte na to, aby byl sací koš vsunut do usazovacího a kalového prostoru opatrně, aby nedošlo k proražení dna nádrže čistírny nebo technologických přepážek.
- Požádejte obsluhu fekálního vozu a rozbití koláče a promíchání objemu usazovacího a kalového prostoru pomocí zpětného chodu.
- Ihned po odsátí kalu doplňte usazovací a kalový prostor čistou vodou (např. puštěním kohoutku v připojeném objektu) a zapněte dmychadlo.
- Neodčerpávejte jiné prostory nádrže čistírny než usazovací a kalový prostor.
- Po ukončení práce nezapomeňte uzavřít pachotěsný poklop usazovacího a kalového prostoru.




***Zajistěte, aby se fekální vůz příliš nepřibližoval k nádrži ČOV, protože jinak by mohlo dojít k poškození nádrže působením tlaku kol na zeminu v okolí nádrže.***

***Minimální vzdálenost mezi nádrží a koly musí být 2 m.***

# 15. ČIŠTĚNÍ VNITŘNÍCH ČÁSTÍ ČISTÍRNY

## 15.1 Čištění stěn nádrže a odtokového žlabu

Nečistoty a nánosy odstraňte pomocí kartáče a opláchnutím čistou vodou.

**čištění odtokového žlabu**

**čištění stěn**

## 15.2 Čištění hladiny dosazovacího prostoru (pouze základní varianta ČOV)

Postupem času se na hladině dosazovacího prostoru mohou vytvořit shluky tzv. vyflotovaného kalu. Kal z hladiny dosazovacího prostoru vyberte pomocí naběráku na tyči a vraťte do aktivačního prostoru.

**vybrání vyflotovaného kalu z dosazovacího prostoru**

***Přesvědčte se, že opravdu nabíráte vyflotovaný kal z dosazovacího prostoru a přeléváte jej do aktivačního prostoru (v případě pochybností se podívejte do 7.6 Vyobrazení základních částí čistírny.)***

# 16. ODBĚR VZORKŮ

## 16.1 Všeobecně

Odběr vzorků vody můžete provádět pro vlastní informaci o funkci čistírny nebo proto, že tato povinnost byla stanovena v rozhodnutí vodohospodářského orgánu.

V odebraném vzorku je možné analyzovat různé ukazatele. Běžně se provádí jako základní ukazatel znečištění vody stanovení pětidenní biologické spotřeby kyslíku ($BSK_5$), chemické spotřeby kyslíku (CHSK) a nerozpuštěných látek (NL). Analýzu musí provést specializovaná laboratoř akreditovaná na rozbory odpadních vod. S laboratoří je nutné předem dohodnout počet odebraných vzorků a případně způsob odběru.

***V případě provádění odběrů vzorků na základě rozhodnutí vodohospodářského orgánu musí být dodrženy intervaly odběrů a rozsah stanovených ukazatelů***

Odebrané vzorky ihned přelijte do oficiálních vzorkovnic laboratoře (polyethylenové láhve o objemu 1 l), event. provizorně do 1,5 l PET lahví od stolních vod.
Před odběrem vzorků naběrák důkladně vyčistěte, vypláchněte destilovanou vodou a vytřete do sucha!

***Snažte se, aby láhev byla vodou naplněna zcela, bez zbytečné vrstvy vzduchu nad vzorkem.***

***Po odebrání vzorku láhev uzavřete, uchovejte pokud možno v chladnu a tmě a snažte se ji co nejdříve předat do laboratoře provádějící rozbory.***

***POZOR!***
***Odběr vzorků neprovádějte do PET lahví od slazených nebo ochucených limonád nebo jinak znečištěných lahví, protože je v tomto případě nebezpečí zkreslení kvality vzorku!***

## 16.2 Vzorek na přítoku

Vzorek **na přítoku** odeberte přímo pod přítokovým potrubím v usazovacím a kalovém prostoru pomocí naběráku na dlouhé tyči. Odběr vzorků na přítoku není zpravidla vodohospodářskými orgány vyžadován.

## 16.3 Vzorek na odtoku

### 16.3.1 Základní varianta ČOV

Před odběrem vzorků natočte výtokové koleno odtokové mamutky v odtokovém žlabu do boku. Vzorky odeberte pomocí naběráku.

***Pokud nevytéká v době odběru voda z odtokové mamutky znamená to, že v nádrži ČOV je voda na úrovni minimální hladiny. V tomto případě vyčkejte na odtok vody vyvolaný přirozeným nátokem vody na čistírnu.***

***Po odebrání vzorku na odtoku nezapomeňte otočit koleno odtokové mamutky do původní polohy.***

### 16.3.2 ČOV ULTRA

Vzorky odeberte z hadice od čerpadla permeátu (vyčištěné vody) pomocí naběráku.

***Pokud nevytéká v době odběru voda z hadice, znamená to, že v nádrži ČOV je voda na úrovni minimální hladiny. V tomto případě vyčkejte na odtok vody vyvolaný přirozeným nátokem vody na čistírnu.***

***Po odebrání vzorku na odtoku nezapomeňte vrátit hadici zpět do odtokového žlabu.***

# 17. ZÁVADY A JEJICH ODSTRAŇOVÁNÍ

Přehled možných závad, které se mohou při provozu čistírny vyskytnout, a možný způsob jejich odstranění je uveden v následující tabulce:

| Příznaky, příčiny a způsob odstranění závad při provozu čistírny | | |
|---|---|---|
| **příznak** | **možná příčina** | **způsob odstranění** |
| nefunguje dmychadlo. | vypadený jistič zásuvky pro připojení. | nahození jističe |
| | vadná zásuvka pro připojení. | zajištění odborné opravy |
| | vypadený nebo nezapnutý jistič v rozvaděči | nahození jističe. |
| | vadné dmychadlo | zajištění odborné opravy – viz návod pro použití dmychadla. |
| nefunguje čerpadlo permeátu | vypadený nebo nezapnutý jistič v rozvaděči | nahození jističe |
| | vadné čerpadlo | zajištění odborné opravy fy. ASIO, spol. s r.o. nebo autorizovaným zástupcem |
| není patrná dodávka vzduchu do nádrže čistírny (nefunguje současně provzdušňování i mamutky) | nefunguje dmychadlo | viz nefunguje dmychadlo |
| | ucpaný filtr dmychadla | zajištění údržby dmychadla – viz část **Dmychadlo** |
| | přerušené vedení přívodu vzduchu mezi dmychadlem a nádrží | oprava vedení pro přívod vzduchu |
| nefunguje správně provzdušňování (nestejnoměrné nebo místní velké bubliny) | porucha provzdušňovače | zajištění odborné opravy fy. ASIO, spol. s r.o. nebo autorizovaným zástupcem |
| | zavodnění provzdušňovače | odvodnění provzdušňovače – viz část **Provzdušňování** |
| nefunguje jedna z mamutek | zanesení mamutky | vyčištění mamutky – viz část **Mamutky** |
| | porucha přívodu vzduchu do mamutky | otevření přívodu vzduchu do mamutky |
| | | zajištění odborné opravy fy. ASIO, spol. s r.o. nebo autorizovaným zástupcem |
| dochází k opakovanému výskytu vyflotovaného kalu v usazovací nádrži | nedodržení pokynů pro obsluhu a údržbu | dodržování pokynů pro obsluhu a údržbu |
| | jiná příčina | zajištění odborné opravy fy. ASIO spol. s r.o. nebo autorizovaným zástupcem |
| čistírna zapáchá nebo jiné pachové potíže v objektu | nedodržení pokynů pro obsluhu a údržbu | Dodržování pokynů pro obsluhu a údržbu |
| | špatná funkce odvětrání vnitřní kanalizace | zajištění odvětrání vnitřní kanalizace pomocí vytažení stoupací větve až nad střechu objektu |
| | jiná příčina | zajištění odborné opravy fy. ASIO, spol. s r.o. nebo autorizovaným zástupcem |
| čistírna nedosahuje odpovídající účinnosti čištění | nedodržení pokynů pro obsluhu a údržbu | dodržování pokynů pro obsluhu a údržbu |
| | jiná příčina | zajištění odborné opravy fy. ASIO, spol. s r.o. nebo autorizovaným zástupcem |

# 18. ODSTAVENÍ ČISTÍRNY Z PROVOZU

## 18.1 Omezený provoz – dovolená (pouze základní varianta ČOV)

### 18.1.1 Všeobecně

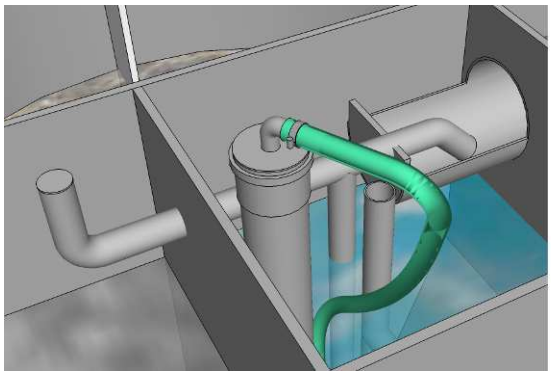
Čistírna je koncipována tak, že vyžaduje pravidelný přísun organických látek obsažených v odpadní vodě, kterými se "živí" aktivovaný kal. Při omezení, event. zastavení přítoku hrozí postupné vymírání kalu (tzv. "vyhladovění čistírny"), které může vyústit k úplné ztrátě čistícího efektu a nutnosti nového zapracování čistírny (viz část **Instalace a zprovoznění čistírny**).

V případě, že předpokládáte, že na čistírnu nebudou krátkodobě (max. délka období jsou 2 týdny) přiváděny odpadní vody (např. po dobu dovolené), je možné provést opatření k zabránění "vyhladovění čistírny" a tím zamezit případné nutnosti opakovaného zapracování.

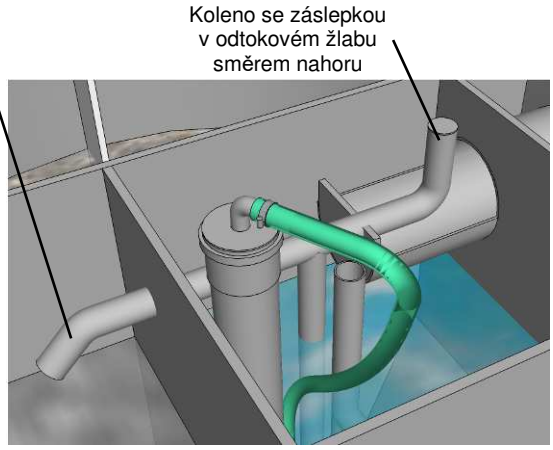
### 18.1.2 Základní varianta ČOV

Při uvedení čistírny do stavu omezeného provozu postupujte následujícím způsobem:

- vyčistěte odtokovou mamutku (viz část **Mamutky**),
- rozpojte 45°koleno na odtoku a 90°koleno se záslepkou nad kalovou částí,
- odpojené součástky vyměňte mezi sebou, tak aby se voda z dosazovací nádrže čerpala zpět do kalové části,
- doplňte do nádrže čistírny čistou vodu (např. puštěním kohoutku v připojeném objektu) tak, aby úroveň hladiny v dosazovacím prostoru dosahovala k přepadové hraně odtokového žlabu.



**BĚŽNÝ PROVOZ** – nastavení mamutek




**OMEZENÝ PROVOZ** – nastavení mamutek

***Pro opětovné uvedení do běžného provozu natočte obě kolena do původní polohy.***

### 18.1.3 ČOV ULTRA

Při uvedení čistírny do stavu omezeného provozu postupujte následujícím způsobem:

- natočte T – kus recirkulačně – kalové mamutky v usazovacím a kalovém prostoru směrem dolů stejně jako v případě odkalování,
- doplňte do nádrže čistírny čistou vodu (např. puštěním kohoutku v připojeném objektu) tak, aby úroveň hladiny v nouzovém dosazovacím prostoru dosahovala úrovně bezpečnostního přepadu v odtokovém žlabu, tzn., že voda začne odtékat bezpečnostním přepadem.

***Pro opětovné uvedení do běžného provozu otočte T – kus směrem nahoru.***

### 18.1.4 ČOV s dávkovacím zařízením na snížení obsahu fosforu

Mimo činnosti popsané v 18.1.2 nebo 18.1.3 vypněte dávkovací zařízení (viz 20).

***Nezapomeňte dávkovací zařízení vypnout, protože jinak dojde k „vymření“ aktivovaného kalu a nepřiměřenému nadávkování přípravku do vody v nádrži a bude obtížné znovu obnovit provoz čistírny.***

Po obnovení provozu zapněte dávkovací zařízení.

## 18.2 Dlouhodobá odstávka

### 18.2.1 Všeobecně

V případě, že předpokládáte, že na čistírnu nebudou po delší dobu (více jak 2 měsíce) přiváděny odpadní vody, je nutné vyčistit všechny části čistírny, protože jinak v nich dojde k zahnívání kalu.
Vyčištění se provede odčerpáním pomocí fekálního vozu stejně jako v případě odstranění kalů (viz část **Vyprazdňování („fekálování“) kalového prostoru**, ale s tím rozdílem, že se odčerpají všechny prostory nádrže čistírny.

### 18.2.2 Základní varianta ČOV

***Vypněte dmychadlo a s další činností počkejte cca. 1 hodinu.***

***Dbejte na to, aby byl sací koš vsunut do jednotlivých částí čistírny opatrně, aby nedošlo k proražení dna nádrže čistírny, technologických přepážek nebo provzdušňovače!!!***

***Požádejte obsluhu fekálního vozu o rozbití koláče a promíchání objemu usazovacího a kalového prostoru pomocí zpětného chodu.***

***Sací koš vsuňte postupně do všech prostorů čistírny a rovnoměrně je vyčerpejte.***

***Ihned po vyčerpání naplňte nádrž čistírny čistou vodou pomocí hadice rovnoměrně do všech prostor čistírny.***

***Na dobu cca. 10 min. zapněte dmychadlo a poté jej vypněte.***

***Je-li čistírna mimo provoz, neponechávejte, nádrž čistírny bez vody!***

Při opětovném uvedení do provozu postupujte stejně jako při prvním spuštění ČOV (viz 4.2 ***Uvedení čistírny do provozu***). Čistírnu vizuálně zkontrolujte, otočte "kolena" odtokové mamutky do polohy pro stálý provoz, zapněte dmychadlo a začněte na čistírnu přivádět odpadní vody. První kontrolu množství kalu v aktivaci (podle části ***Kontrola množství aktivovaného kalu*** proveďte cca za 6 týdnů).

***Po spuštění bude účinnost čištění postupně zvyšovat a plné účinnosti bude dosaženo po cca. 4 až 8 týdnech.***

### 18.2.3 ČOV ULTRA

***Provedení odstavení a opětovné uvedení do provozu je nutné objednat u firmy ASIO, spol. s r. o. nebo autorizovaného zástupce protože při neodborně provedeném odstavení a zprovoznění hrozí nevratné poškození UF jednotky.***

### 18.2.4 ČOV s dávkovacím zařízením na snížení obsahu fosforu

Postupujte stejně jako v případě omezeného provozu.

# 19. JAK ČISTÍRNA FUNGUJE

## 19.1 Všeobecně

Z technologického hlediska se varianty ČOV odlišují způsobem separace směsi vod po aktivaci:

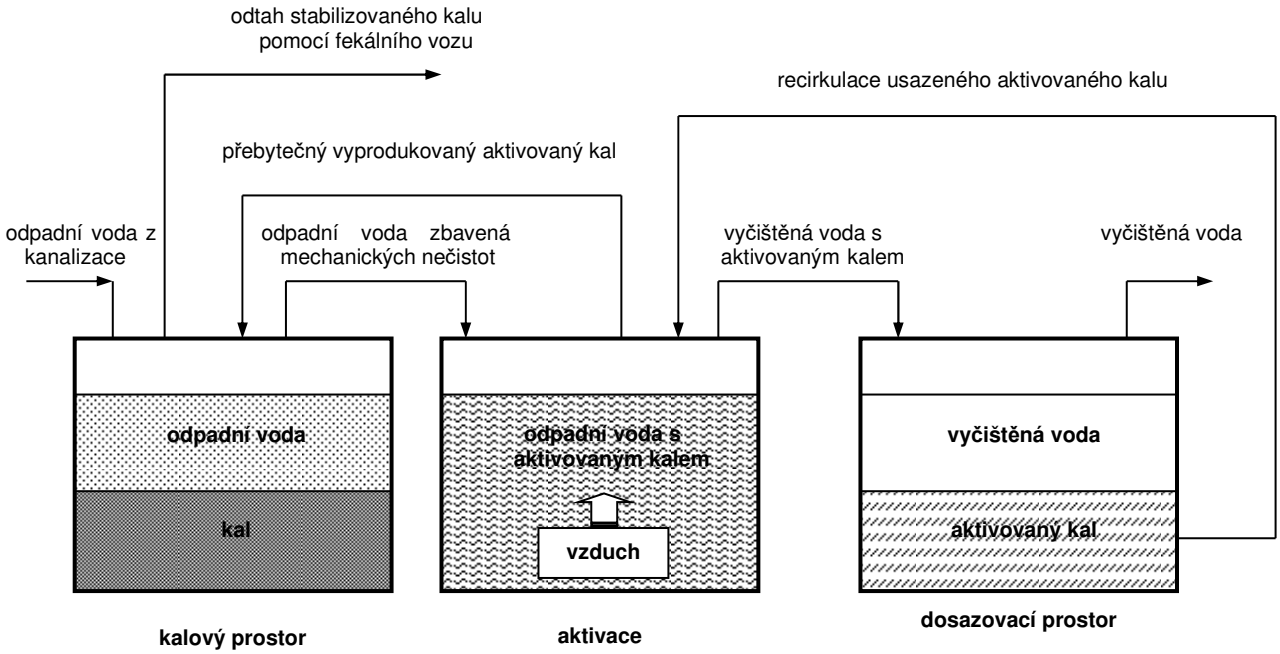
- dosazováním (**základní varianta,** která se v systému typového značení se uvádí bez označení)
- filtrací - MBR technologií (varianta **ULTRA**)

Obě varianty mohou být dále doplněny zařízením pro dávkování srážedla na snížení obsahu fosforu.

## 19.2 Základní varianta

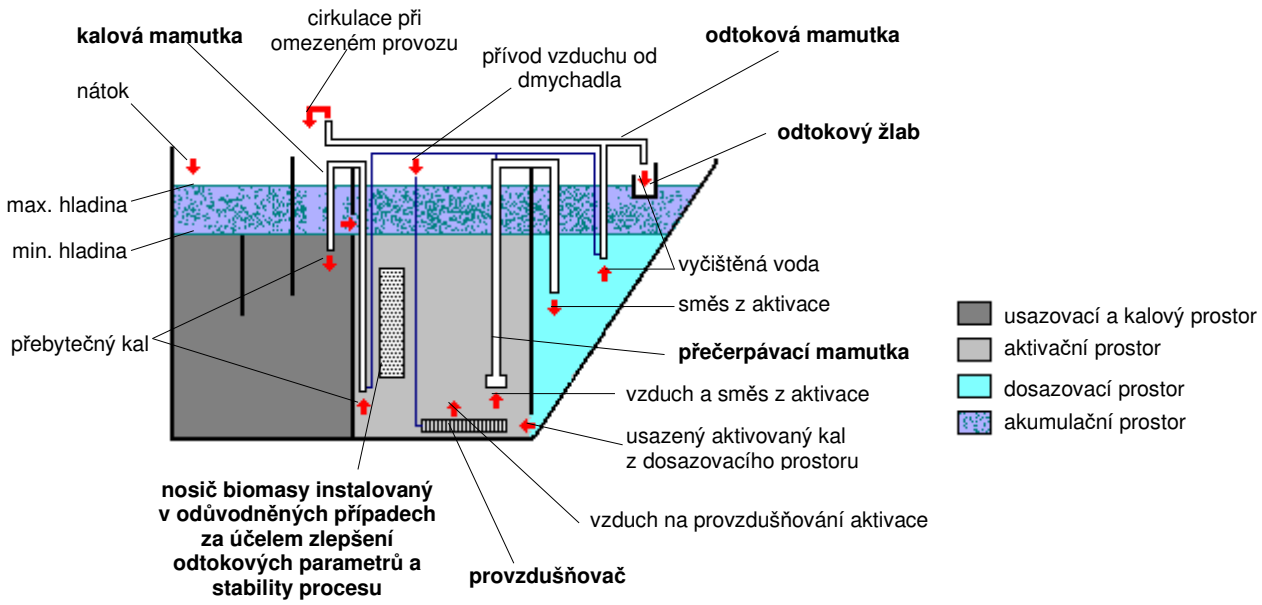
### 19.2.1 Technologické schéma

Technologické schéma ČOV je uvedené na následujícím obrázku:



### 19.2.2 Funkční schéma základní varianty ČOV

obrázku:




Odpadní voda natéká do ***usazovacího a kalového prostoru***, kde je prostou sedimentací zbavena mechanických, plovoucích a usaditelných látek, které jsou dále podrobeny anaerobnímu rozkladu (hydrolýze). Z usazovacího prostoru natéká přepadem mechanicky předčištěná voda do ***aktivačního prostoru***, ve kterém probíhá vlastní proces biologického čištění stykem odpadní vody s aktivovaným kalem a případně biomasou zachycenou na ***nosiči biomasy***. ***Aktivační prostor*** je provzdušňován pomocí ***jemnobublinného provzdušňovače*** umístěného v jeho spodní části. Směs vody a aktivovaného kalu z **aktivačního prostoru** natéká *otvorem u dna* do ***dosazovacího prostoru***, kde dojde usazením k oddělení aktivovaného kalu a vyčištěné vody. Vyčištěná voda je ***odtokovou mamutkou*** čerpána do ***odtokového žlabu***, odkud odtéká z čistírny. Usazený aktivovaný kal je hydraulicky recirkulován z ***dosazovacího prostoru*** zpět do ***aktivačního prostoru*** otvorem v technologické přepážce. Přebytečný, aerobně stabilizovaný kal je periodicky pomocí ***kalové mamutky*** odčerpáván do **usazovacího a *kalového prostoru***.
***Akumulační prostor*** slouží k vyrovnání změn vyvolaných nerovnoměrným nátokem do čistírny v průběhu dne. Do ***provzdušňovače*** je přiváděn vzduch z dmychadla. Část vzduchu vystupujícího z ***provzdušňovače*** je zachytávána v jímači vzduchu ***odtokové mamutky***.
V případě krátkodobého omezení přítoku na čistírnu (např. v době dovolené) je vyčištěná voda namísto do **odtokového žlabu** vracena pomocí **odtokové mamutky** zpět do **usazovacího a kalového prostoru**, tj. dochází k cirkulaci vody při omezeném provozu.
ČOV může být vybavena chemickým srážením fosforu, který sledujeme na odtoku z ČOV jako parametr Pcelk. Tato technologie sestává ze zásobní nádrže srážedla (koagulantu), dávkovacího čerpadla koagulantu a potrubí dávkování zaústěného do aktivační nádrže.

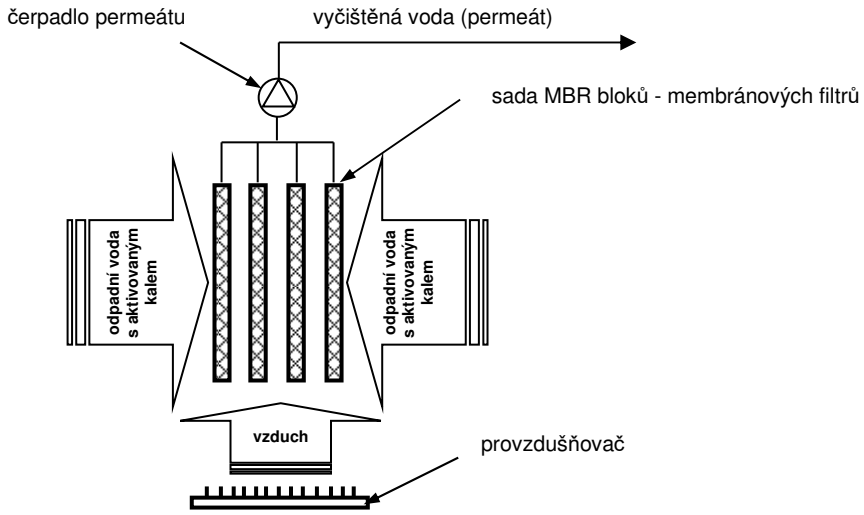
## 19.3 Varianta ULTRA (s filtrací - MBR technologií)

### 19.3.1 MBR jednotka

MBR jednotka je sestava zahrnující:

- rám z nerezové oceli,
- MBR modul (moduly) sestavený z MBR bloků – membránových filtrů,
- jemnobublinné provzdušňovače,
- čerpadlo permeátu,
- plovákový spínač.

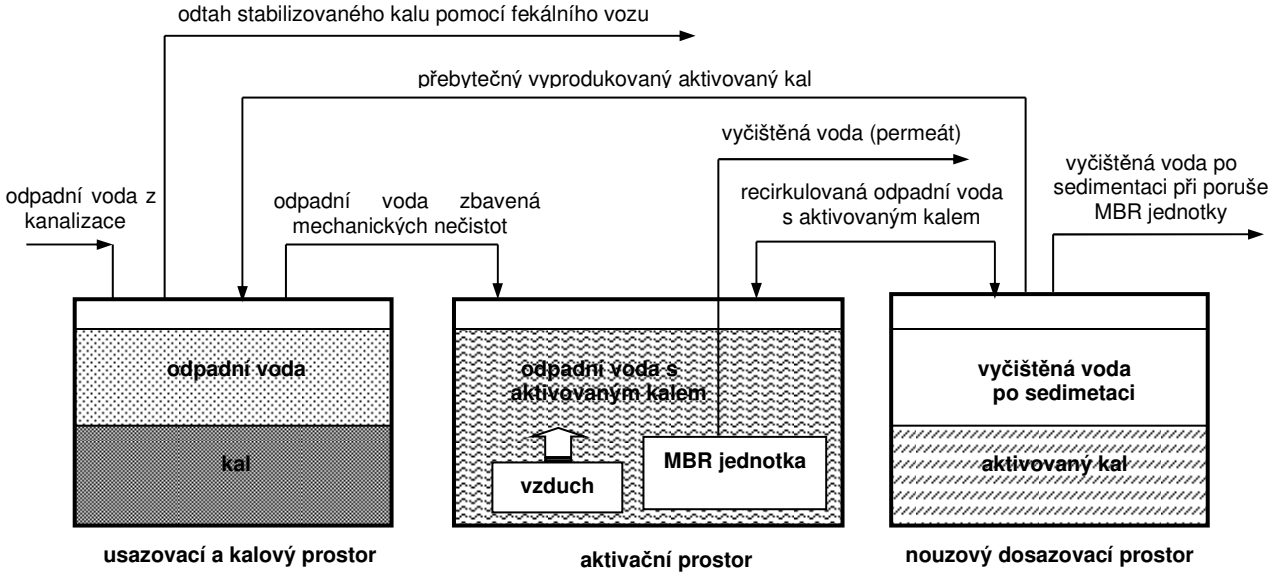
Zjednodušené schéma MBR jednotky je uvedené na následujícím obrázku:




***Čerpadlo permeátu*** vytváří podtlak na vnitřní straně membránových filtrů a tím dochází k membránové filtraci odpadní vody s aktivovaným kalem přes membrány a oddělení čisté vody (permeátu) od zbytku směsi. Vzduch s ***provzdušňovače*** slouží k provoznímu čištění ***membránových filtrů*** a současně umožňuje provzdušňování aktivačního prostoru ve kterém je modul umístěn. ***Plovákový spínač*** zapíná čerpadlo permeátu v závislosti na výšce provozní hladiny v aktivačním prostoru.

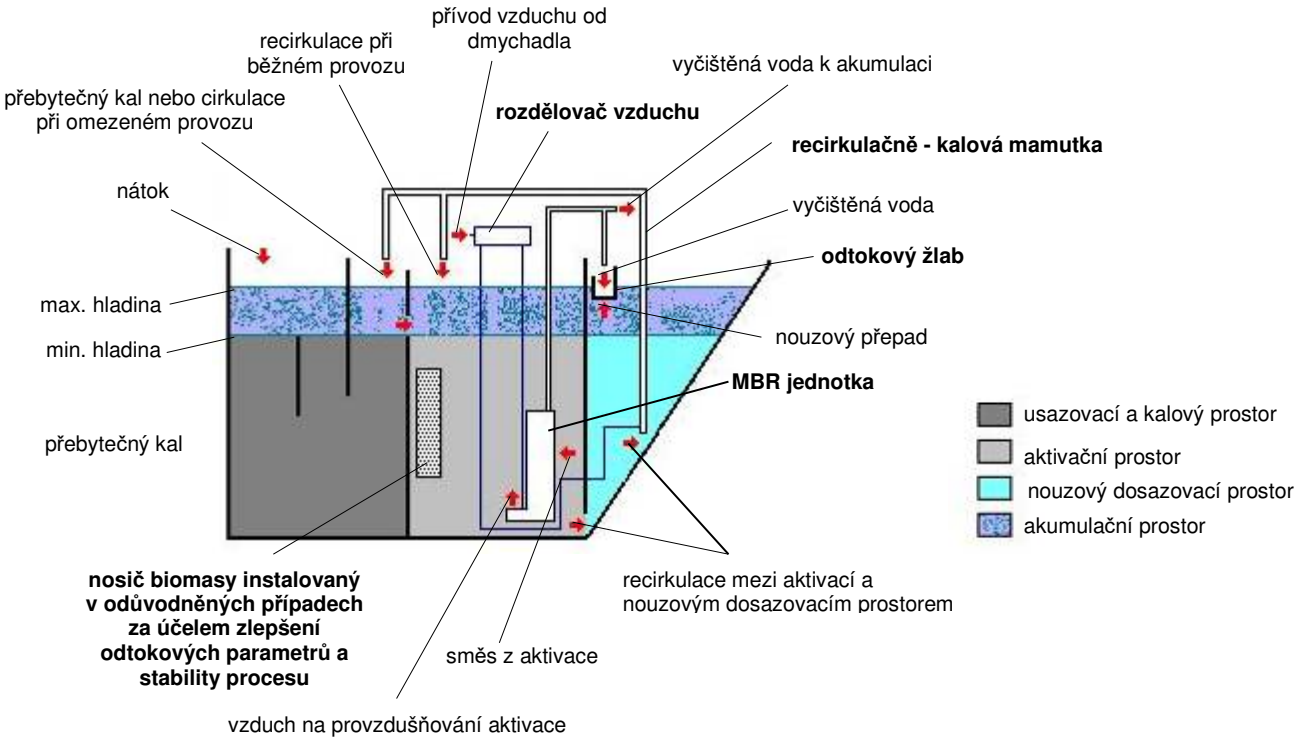
### 19.3.2 Technologické schéma ČOV ULTRA

Technologické schéma ČOV je uvedené na následujícím obrázku:



### 19.3.3 Funkční schéma ČOV ULTRA

Zjednodušené funkční schéma ČOV je uvedeno na následujícím obrázku:




Odpadní voda natéká do ***usazovacího a kalového prostoru***, kde je zbavena mechanických, plovoucích a usaditelných látek, které jsou dále podrobeny anaerobnímu rozkladu (hydrolýze). Z usazovacího prostoru natéká přepadem mechanicky předčištěná voda do ***aktivačního prostoru,*** ve kterém probíhá vlastní proces biologického čištění stykem odpadní vody s aktivovaným kalem. ***Aktivační prostor*** je provzdušňován pomocí jemnobublinného provzdušňovače integrovaného v ***MBR jednotce*** (jednotkách). Směs vody a aktivovaného kalu z **aktivačního prostoru** je filtrována přes membránový filtr ***MBR jednotky*** (jednotek) a pomocí ***čerpadla permeátu*** dopravována do ***odtokového žlabu***, odkud odtéká z čistírny. Variantně je možné uzpůsobit odtok permeátu do akumulační nádrže k dalšímu využití (např. zálivce). ***Čerpadlo permeátu*** je zapínáno (vypínáno) v závislosti na výšce hladiny v aktivačním prostoru pomocí ***plovákového spínače***. Směs vody a aktivovaného kalu je při běžném provozu pomocí ***recirkulačně – kalové mamutky*** recirkulována z ***nouzového dosazovacího prostoru*** do ***aktivačního prostoru***.
Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je periodicky pomocí ***recirkulačně – kalové mamutky*** odčerpáván do ***usazovacího a kalového prostoru***.
***Akumulační prostor*** slouží k vyrovnání změn vyvolaných nerovnoměrným nátokem do čistírny v průběhu dne.
Do ***rozdělovače vzduchu*** je přiváděn vzduch z dmychadla. Z rozdělovače je vyveden přívod vzduchu do MBR jednotky (jednotek) a ***recirkulačně – kalové mamutky***.
V případě krátkodobého omezení přítoku na čistírnu (např. v době dovolené) je voda cirkulována pomocí ***recirkulačně – kalové mamutky*** z nouzového dosazovacího prostoru zpět do ***usazovacího a kalového prostoru.***
V případě poruchy ***MBR jednotky*** natéká směs vody a aktivovaného kalu z ***aktivačního prostoru*** do ***nouzového dosazovacího prostoru*** a přes bezpečnostní přepad do **odtokového žlabu**. Tím je zajištěna v omezeném rozsahu funkce čistírny při poruše ***MBR jednotky***. Nastavení odtoku z ***recirkulačně – kalové mamutky*** do usazovacího a kalového prostoru se provádí otočením T – kusu na mamutce.

***Rozměry a technologické přepážky v nádrži jsou shodné jako v základním provedení, pouze dosazovací prostor není využíván pro separaci vody dosazováním, ale jen pro akumulaci. Toto řešení umožňuje rozšíření základní varianty na variantu ULTRA i u již provozovaných ČOV.***

# 20. DÁVKOVÁNÍ SRÁŽEDLA NA SNÍŽENÍ OBSAHU FOSFORU

## 20.1 Všeobecně

Platí jen pro variantu s označením **P**. Označuje čistírny s doplňkovým vybavením pro srážení fosforu. Pro zvýšení účinnosti ČOV především v odstranění fosforu (snížení koncentrace ukazatele $P_{celk.}$) z odpadní vody je pomocí dávkovacího čerpadla dávkován roztok srážedla do aktivační nádrže. Srážedlo je skladováno v zásobní nádrži, která je umístěna na bezpečném místě v bezprostřední blízkosti nádrže nebo přímo v nádrží ČOV.

## 20.2 Kontrola funkce

Zkontrolujte, zda je dávkovací čerpadlo funkční a to buď vizuální kontrolou úkapu srážedla z konce dávkovacího potrubí, nebo úbytkem srážedla v zásobní nádrži. Kontrolujte, zda čerpadlo pracuje ve zvoleném režimu doby chodu a klidu. Pravidelně kontrolujte množství srážedla v zásobní nádrži. V případě jeho hrozícího nedostatku zajistěte přísun nového srážedla. **Tuto kontrolu je nutné provádět 1 krát týdně.** V případě pochybností o jeho správné funkci postupujte podle návodu k použití dmychadla nebo kontaktujte autorizované servisní středisko nebo přímo firmu ASIO, spol. s r.o.

***Pokud je dávkování srážedla nefunkční, hrozí, že bude překročena povolená koncentrace $P_{celk.}$ na odtoku z ČOV.***

***Při kontrole funkce čerpadla je potřeba vyčkat na automatické zapnutí chodu čerpadla nebo jej spustit v manuálním režimu.***

## 20.3 Nastavení dávkovacího čerpadla srážedla

Dávkovací čerpadlo pracuje v režimu doba chodu a doba klidu. Výkon dávkovacího čerpadla je nastavena již z výrobny na optimální dávkování dle typu čistírny. Tento režim bez konzultace s výrobcem neupravujte!
Nízká dávka srážedla způsobí překročena povolená koncentrace Pcelk. na odtoku z ČOV a vysoká dávka způsobí snížení pH aktivační směsi v ČOV pod hodnotu pH 6 a tím dojde k inhibici čistící procesu, který se projeví zhoršením kvality odtoku z ČOV až případně kolapsem celé ČOV.

***Bez povolení výrobcem je zakázané měnit režim chodu dávkovacího čerpadla srážedla fosforu!***

## 20.4 Specifikace srážedla

Zpravidla používané srážedlo: 40 % síran železitý $Fe_2(SO_4)_3$
Obchodní název: Preflok, Koagulant

***Jedná se o látku žíravou, která se chová obdobně jako kyselina sírová $H_2SO_4$!!! Při manipulaci a skladování látky dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v bezpečnostních listech, kterou jsou vždy dodávány společně s chemikálií (srážedlem)***

## 20.5 Propojení mezi rozvaděčem a nádrží ČOV

U varianty se srážením fosforu je čerpadlo s časovačem umístěné přímo v nádrží ČOV je potřeba k nim přivézt el. energii z příslušného rozvaděče. Propojení musí být zajištěno odpovídajícími kabely připojenými do svorkovnic v nádrži ČOV. Podrobná specifikace požadavků na propojení je uvedena v části **Technické specifikace**.

## 20.6 Dávkovací čerpadlo

Pro dávkování srážedla fosforu je použito následující dávkovací čerpadlo:

| **Typ*** | **Příkon** (kW) | **Proud** (A) | **Napětí** (V) | **Průtok** (l/hod) |
|---|---|---|---|---|
| NKNSOO1HA110 | 0,015 | 0,6 | 230 | 1 |
| * … konkrétní typ může být změněn podle aktuální nabídky dodavatelů | | | | |

Doporučená délka sání a výtlaku čerpadla je do 5 metrů.

# OZNAČENÍ SHODY CE

CE

**ASIO, spol. s r. o.**
Kšírova 552/45
619 00 BRNO

**15**

**EN 12566-3+A2:2014**

| | |
|---|---|
| Název výrobku: | Balená domovní čistírna odpadních vod |
| Použití: | Určená pro čištění splaškových (domovních) odpadních vod |
| Referenční kód výrobku: | **AS-VARIOcomp K** |
| Materiál: | Polypropylen |

**Účinnost čištění:**

Účinnost čištění při zkouškou zjištěném průměrném organickém denním zatížení
$BSK_5$ = 0,24 kg/d

CHSK: .....84,5%
BSK5:.....95,9%
NL: .....90,2%
P:.....96,6%*
$N_{celk.}$: ..... NPD

* platí jen pro typ čistírny AS-VARIOcomp K P

**Čistící kapacita** (měření):

- jmenovité organické denní zatížení ($BSK_5$)** 0,30 I 0,48 I 0,72 I 0,90 I 1,2 kg/d
- jmenovitý denní nátok (Qd)** 0,75 I 1,20 I 1,80 I 2,25 I 3,00 $m^3$/d

** dle typu (velikosti) čistírny 5 I 8 I 12 I 15 I 20

**Vodotěsnost** (zkouška s vodou)..... Vyhovuje

**Únosnost** ..... Zásyp: 0.5 m
DRY

**Trvanlivost** ..... Vyhovuje

**Protipožární odolnost** ..... **Třída E**

**Působení nebezpečných látek** ..... NPD

## 20.7 Nepřípustné znečištění

Následující látky/předměty nepatří do odpadních vod přiváděných na čistírnu!

| Kapalné či pevné látky | Proč do odpadu nepatří | Kam je nejlépe odložit |
|---|---|---|
| Popel | Nerozkládá se | Popelnice, kontejner na odpad |
| Dámské vložky, tampóny | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| Chemikálie | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Dezinfekční prostředky | Likvidují bakterie | Nepoužívat! |
| Nátěrové hmoty | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Vlhčené ubrousky | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| Čistící ubrousky | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| Fotografické chemikálie | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Tuky na smažení | Vytvářejí úsady | Popelnice, kontejner na odpad |
| Kyselé mléko, smetana | Vytváří úsady v reaktoru a narušují průběh biochemického procesu | Popelnice, kontejner na odpad |
| Sádra a obdobné materiály | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| „Kočkolit“ (stelivo pro kočky) | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| Nedopalky cigaret | Vytvářejí nánosy v nádrži | Popelnice, kontejner na odpad |
| Prezervativy | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| Výrobky z korku (zátky, atd.) | Vytvářejí nánosy v nádrži | Popelnice, kontejner na odpad |
| Laky | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Léky a léčivé přípravky | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Motorové oleje | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Odpady kontaminované olejem | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Sluchátka do uší | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| Pesticidy | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Prostředky na čištění štětců | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Čisticí prostředky obecně | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Žiletky | Ucpávají zařízení čistírny, vytvářejí nebezpečí úrazu | Popelnice, kontejner na odpad |
| Prostředky pro čištění odpadů a odpadových trubek | Způsobují otravu odpadní vody | Nepoužívat! |
| Insekticidy | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Kuchyňské oleje - odpad | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| Zbytky jídel – nepoužívat kuchyňský drtič odpadu | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |
| Lepidlo na tapety | Ucpávají zařízení čistírny | Schválená sběrná místa |
| Textilie, např. punčocháče, hadříky, kapesníky, atd. | Ucpávají zařízení čistírny | Sběrná místa pro použitý textil |
| Ředidla | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Prostředky pro čištění toalet | Způsobují otravu odpadní vody | Schválená sběrná místa |
| Plenky | Ucpávají zařízení čistírny | Popelnice, kontejner na odpad |