

BioCleaner

envi-pur

KOMPAKTNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD

Zděná budova

Mechanické předčištění

Dmychadla

Kalová jímka

Denitrifikace

Dosazovací nádrže

Betonové nádrže

Nitrifikace

Aerační elementy

Technologické uspořádání ČOV, ale i stavební a architektonické řešení, je vždy navrženo „na míru“ dle požadavků investora a dotčených orgánů státní správy.

ČOV je možné realizovat jako jedno-linkové až čtyř-linkové (paralelní linky) uspořádání, čímž je umožněno reagovat na aktuální zatížení při postupné výstavbě kanalizace nebo na sezónní nerovnoměrnosti v turistických oblastech.

Kompaktní čistírny odpadních vod **BioCleaner®** představují optimální řešení pro obce a města až do velikosti **10 000** obyvatel.

Tyto čistírny je možné aplikovat i pro čištění organicky znečištěných průmyslových odpadních vod, zejména z potravinářského průmyslu.





Strojně stírané česle



Separátor písku



Vložené dosazovací nádrže



Detail vložené dosazovací nádrže



Dosazovací nádrž – Clarivac®



Odvodnění kalu

TECHNOLOGIE BioCleaner®

Mechanické předčištění

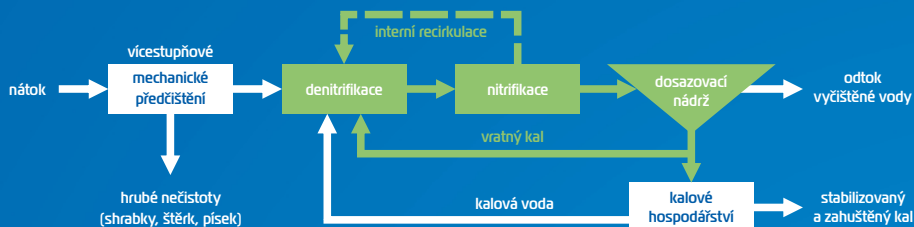
Do technologické linky čistírny odpadních vod (ČOV) se zařazuje zejména jako ochrana hlavního biologického reaktoru. Volba technického řešení závisí na typu a stavu kanalizačního systému, dále na charakteru odpadních vod. Pro odstranění mechanických nečistot se používají následující zařízení:

- **Hrubé česle**
- **Jemné česle** (ručně nebo strojně stírané), které jsou v závislosti na kapacitě (velikosti) ČOV vhodně doplněny o odvodňovací zařízení a dopravníky
- **Lapák štěrku a lapák písku**, který může být doplněn o **separátor písku**

Biologický reaktor

Hlavní část čistírny slouží zejména k odstraňování uhlíkatého znečištění, ale i nutrientů (sloučeniny dusíku a fosforu), které způsobují nežádoucí eutrofizaci povrchových vod.

- Aerobní proces na bázi směšovací aktivace
- D-N systém, tj. systém s předřazenou denitrifikací a nitrifikací
- Jedno i více linkové uspořádání



Denitrifikace

Do denitrifikační nádrže jsou přiváděny mechanicky předčištěné odpadní vody a zároveň vratný kal z dosazovací nádrže. Společně s vratným kalem se přivádí dusičnany, které jsou v této nádrži redukovány na plynný dusík. Proces probíhá za anoxických podmínek, tj. bez přístupu rozpuštěného kyslíku. Homogenizace aktivní směsi je v nádrži zajištěna míchadlem. Pro zvýšení účinnosti odstranění sloučenin dusíku je možné zařadit tzv. interní recirkulaci, která spočívá ve vracení aktivní směsi přímo z nitrifikační nádrže.

Nitrifikace

Při nitrifikaci, probíhající za aerobních podmínek, tj. za přístupu rozpuštěného kyslíku, probíhá oxidace organických látek a amoniakálního dusíku, který přechází na dusitany a následně na dusičnany. Nádrž je provzdušňována jemnobublinným aeračním systémem, umístěným na dně nádrže, do něhož je dodáván tlakový vzduch pomocí dmychadel. Z nitrifikační nádrže aktivní směs natéká do dosazovací nádrže.

Dosazovací nádrž

Pro separaci vyčištěné vody a aktivované směsi slouží kruhová nerezová (plastová) dosazovací nádrž, vložená do nitrifikační nádrže. Předností umístění dosazovací nádrže dovnitř nitrifikace je úspora místa a dále krátká vzdálenost pro čerpání kalu. Toto umožňuje odtah vratného a přebytečného kalu (odsazeného kalu ze dna dosazovací nádrže) pomocí hydro-pneumatických čerpadel (mamutek). Použitím mamutek místo klasických čerpadel dosáhneme jednak úspory provozních nákladů na energii a rovněž dobré funkce čerpání bez ucpávání a poruch čerpadel.

Strojovna

Aerační systém

Dmychadla – zařízení sloužící k dodávce tlakového vzduchu pro aerační systém jak nitrifikace, tak stabilizačních a uskladňovacích nádrží přebytečného kalu, dále pro mamutky vratného a přebytečného kalu a rovněž pro provzdušnění lapáku písku.

Kalové hospodářství

Kalové hospodářství splňuje funkci aerobní stabilizace, gravitačního zahuštění a uskladnění přebytečného kalu. V závislosti na kapacitě (velikosti) ČOV je kalové hospodářství doplněno o strojní odvodnění kalu.

Chemické hospodářství

V případě požadavku na zvýšené odstraňování fosforu z vyčištěné odpadní vody, je možné zařadit zařízení na chemické srážení fosforu pomocí anorganických solí (např. síranu železitého). Zařízení se sestává z dávkovacích membránových čerpadel, uzpůsobených pro dávkování žiravin a zásobní nádrže. Zásobní nádrž na chemikálii je řešena jako speciální dvouplášťová nádoba s nápusť pro plnění chemikálie přímo z cisterny, pohledovým stavoznakem pro zjištění množství chemikálie a čidlem průsaku.

Fekální jímka

V případě požadavku svozu odpadních vod z čistírny odpadních vod je možno osadit fekální jímku. Jímka bývá osazena česlicovým košem pro zachycení případných hrubých nečistot. Odpadní vody z této jímky jsou ponorným kalovým čerpadlem dle potřeby čerpány do nátoky na čistou odpadních vod.

Terciární čištění

Terciární čištění se zařazuje v případě vyšších požadavků na kvalitu odtokových parametrů a realizuje se například pomocí:

- Filtrace (gravitační nebo pískové filtry, mikrositové bubnové filtry, membránové filtry)
- Hygienické zabezpečení (UV desinfekce, chlorace)

STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Čistírnu BioCleaner® lze díky její kompaktnosti umístit celou dovnitř zděné stavby, kdy se veškerá technologie nachází uvnitř uzavřeného prostoru. Další možností je zastřešení částečné, kdy jsou zvolené rozměrnější technologické části (nitrifikační nádrže, dosazovací nádrže, část mechanického předčištění) situovány vně budovy. Volba daného řešení vychází především z parametrů navrhované čistírny, zvolené lokality, stavebních nákladů i z estetického hlediska vzhledem k okolní krajině a zástavbě.

KVALITA VYČIŠTĚNÉ VODY

U všech kategorií čištění odpadních vod je zvolená nejlepší dostupná technologie a parametry na odtoku z ČOV spolehlivě splňují emisní limity vyjádřené jako koncentrace v mg/l na odtoku a zároveň emisní limity vyjádřené jako účinnosti čištění v %.

- **Kategorie ČOV do 500 EO**
požadováno odstranění uhlíkatého znečištění - nízko zatěžovaná aktivace.
- **Kategorie ČOV do 2 000 EO**
kromě odstranění uhlíkatého znečištění jako v kategorii do 500 EO, vyžaduje nařízení vlády i odstraňování sloučenin dusíku, i když pouze v ukazateli amoniakální dusík - nízko zatěžovaná aktivace se stabilní nitrifikací.
- **Kategorie ČOV do 10 000 EO**
v této kategorii je vyžadováno odstraňování uhlíkatého znečištění, sloučenin dusíku, i když pouze v ukazateli amoniakálního dusíku a nově i fosforu.

Technologie čistírny lze upravit tak, aby vyhovovala požadavkům zákazníka.

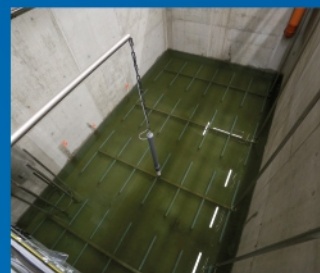
ORIENTAČNÍ PARAMETRY KOMPAKTNÍCH ČOV

Počet EO	500	1 000	2 000	5 000	10 000
Rozměry potřebné pro zástavbu [m]	11,5 × 7,5	12,5 × 10	20 × 15	75 × 50	100 × 60
Množství odpadních vod O_{24} [m ³ /den]	75	150	300	750	1 500
Energetická náročnost [kWh/den]*	45	90	175	400	775
Počet linek	1 až 2	2	2	2 až 4	4

*) Orientační hodnota při plném zatížení ČOV, reálné parametry se odvíjí od použité technologie



Dmychadla pro aeraci



Aerační systémy



Uzavřené stavební řešení



Otevřené stavební řešení



ČOV Horní Jiřetín – 2 800 EO



ČOV Hostomice – 3 450 EO



ČOV Chotoviny – 700 EO



ČOV Bukovany – 700 EO



ČOV Kájov – 1 600 EO

PROČ PŘÁVĚ KOMPAKTNÍ ČISTÍRNY BioCleaner®

- Dlouholeté zkušenosti z celé Evropy
- Více než 250 instalovaných kompaktních čistíren a celkem více než 20 000 realizací ČOV typu BioCleaner®
- Odpadní voda od více než 1 000 000 EO čištěna technologií BioCleaner®
- Vlastní osvědčená technologie podpořená vývojem a dlouholetými zkušenostmi
- Provozní stabilita a spolehlivost systému BioCleaner®
- Malá zastavěná plocha, díky vložené dosazovací nádrži
- Nízké investiční náklady (snížení stavební náročnosti)
- Možnost kompletního zastřešení ČOV (zmenšení ochranných pásem, zimní provoz)
- Optimální volba technologického uspořádání „na míru“
- Technická podpora a servis po celé ČR
- Kvalita vyčištěné vody odpovídající požadavkům legislativy EU nebo konkrétním požadavkům zákazníka

OBECNÍ ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD V 10 KROCÍCH

1. Zpracování studie odkanalizování a likvidaci odpadních vod z obce ve variantách
2. Výběr nejlepší varianty spolu se zastupitelstvem a příslušnými úřady
3. Zpracování projektu pro územní řízení
4. Zpracování projektu pro stavební povolení
5. Výběr nejvhodnějšího dotačního titulu a zajištění spolufinancování
6. Získání stavebního povolení
7. Zpracování tendru
8. Výběrové řízení
9. Zpracování realizační dokumentace
10. Realizace ČOV



ČOV Libochovice – 3 600 EO



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

Hlavní kancelář a výroba
Wilsonova 420
392 01 Soběslav

+420 381 203 211
info@envi-pur.cz
www.envi-pur.cz