

## PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW EKO-SBR

### 1. PRZEZNACZENIE

Oczyszczalnie ścieków SBR przeznaczone są do oczyszczanie ścieków bytowo gospodarczych, gdzie wymagane jest skuteczne podczyszczanie przy zmiennych ilościach dopływających ścieków. Oczyszczalnia odporna jest na przeciążenia, wachania temperatury i chwilowy brak dopływu ścieków. Oczyszczalnia-EKO SBR może do 2 tygodni pracować bez dopływu ścieków w trybie oszczędnym.

### 2. ZASADA DZIAŁANIA

Technologia SBR oparta jest na sekwencyjnych reaktorach, gdzie proces oczyszczania zachodzi cyklicznie. Zaletą tego typu oczyszczalni jest mniejsza wrażliwość na zmienne ilości dopływających ścieków w porównaniu z klasycznym układem oczyszczalni z osadem czynnym. Komora pierwsza, spełnia rolę osadnika wstępnego i zbiornika buforowego, w którym następuje wstępne mechaniczne oczyszczanie ścieków poprzez sedymentację zawiesziny łatwo opadającej jak również wyrównywanie obciążeń spowodowanych nierównomiernym dopływem ścieków. Wstępnie oczyszczone ścieki trafiają do komory SBR, gdzie są napowietrzane i oczyszczane. Napowietrzanie zaopatruje w tlen mikroorganizmy osadu czynnego, które skutecznie rozkładają zanieczyszczenia. Końcowym etapem oczyszczania jest zrzut ścieków oczyszczonych i recykulacja osadu czynnego. Oczyszczalnia SBR pracuje w cyklach oczyszczania. Jeden cykl można podzielić na kilka faz. Cykl oczyszczania trwa w zależności od ustawień od 7 do 8 godzin.

### 3. CYKL PRACY OCZYSZCZALNI :

#### FAZA I – NAPEŁNIANIE

Zgromadzone w osadniku wstępnym ścieki zostają doprowadzone do komory reakcji SBR za pośrednictwem podnośnika ze sprężonym powietrzem – pompy mamutowej. Pompa jest optymalnie ustawiona tak aby pompowała tylko wodę bez cząsteczek stałych. Dzięki specjalnej konstrukcji podnośnika stan minimalny wody w osadniku wstępnym jest kontrolowany.

#### FAZA II – NAPOWIETRZANIE

Faza napowietrzania ścieków odbywa się za pomocą dyfuzorów z systemem membran. Napowietrzanie ma za zadanie zaopatrywanie mikroorganizmów w tlen potrzebny do przemiany materii i rozkładu zanieczyszczeń. Dodatkowo dzięki napowietrzaniu następuje mieszanie substancji w zbiorniku.

#### FAZA III – OSADZANIE

Po fazie napowietrzania ścieków następuje kolejny cykl pracy oczyszczalni uspokojenia substancji i osadzania w komorze reakcji SBR. Nagromadzony osad czynny ulega procesowi sedymentacji tworząc na dnie zbiornika warstwę osadu. W górnej części zbiornika gromadzi się czysta woda.

#### FAZA IV – ODPROWADZANIE CZYSTEJ WODY

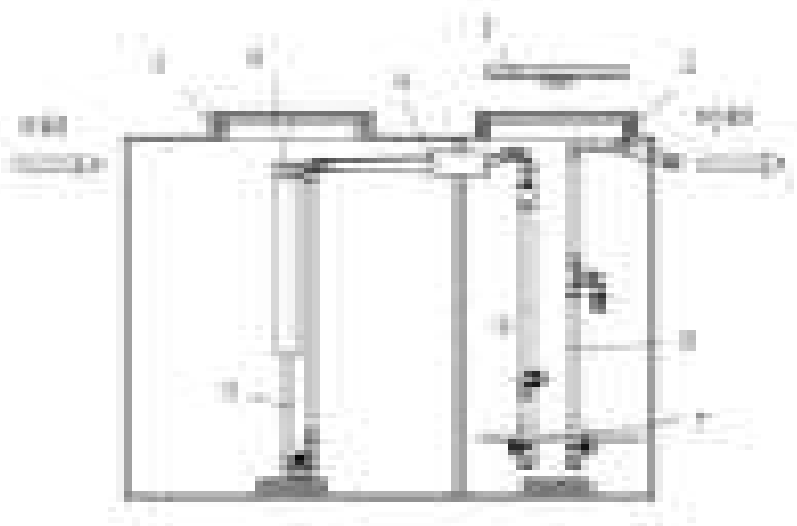
W kolejnym etapie pracy oczyszczalni czysta woda nagromadzona w górnej części zbiornika SBR zostaje odprowadzona do odbiornika. Pompowanie odbywa się za pomocą podnośnika ze sprężonym powietrzem pompy mamutowej. Czyste wody usuwane są w podobny sposób jak w cyklu napełniania podnośnik jest umieszczony w miejscu pozwalającym na odprowadzanie tylko czystej wody, bez możliwości zaciągania cząsteczek stałych, zachowując tym samym minimalny poziom warstwy osadu czynnego.

#### FAZA V - ODPROWADZANIE NADMIARU OSADU

Po odprowadzeniu czystej wody do odbiornika następuje proces odprowadzania osadu czynnego nagromadzonego na dnie reaktora SBR do osadnika wstępnego. Po zakończeniu przepompowywania osadu do osadnika wstępnego następuje ponowne rozpoczęcie procesu oczyszczania ścieków – uruchomiony zostaje **FAZA I**.

#### 4. BUDOWA OCZYSZCZALNI EKO-SBR

1. Osadnik wstępny / zbiornik buforowy
2. Komora reakcji SBR
3. Właz
4. Króćce połączeniowe DN 100
5. Podnośnik ze sprężonym powietrzem (pompa mamutowa) mający zastosowanie w **FAZIE I** do przepompowywania ścieków do komory reakcji SE
6. Rura ochrony osadu
7. Membrany napowietrzające osad czynny mające zastosowanie w **FAZIE II**
8. Podnośnik ze sprężonym powietrzem (pompa mamutowa) mający zastosowanie w **FAZIE IV** do odprowadzania czystej wody do odbiornika
9. Podnośnik ze sprężonym powietrzem (pompa mamutowa) mający zastosowanie w **FAZIE V** do przepompowywania nadmiaru osadu do osadnika.



#### 5. ZALETY OCZYSZCZALNI EKO-SBR

**Bezpieczna konstrukcja urządzenia** - poprzez brak części ruchomych, brak pomp elektrycznych, monolityczny zbiornik wykonany z polietylenu (PE) zapewniający szczelności urządzenia.

**Niezawodna , bezawaryjna praca** - wszelkie procesy oczyszczania i przepompowywania odbywają się przy zastosowaniu podnośnika cieczy ze sprężonym powietrzem. Dzięki temu w ściekach nie znajdują się awaryjne ruchome części.

**Oszczędność kosztów** - poprzez możliwość ustawienia pracy oczyszczalni w stan czuwania, małe koszty wywozu osadu, wyeliminowanie użycia chemii.

**Proces oczyszczania jest zautomatyzowany** - pozwalający na kontrolę nad cyklem oczyszczania, dodatkowo sterowanie dostosowuje się do ilości dopływu ścieków.

**Mała wrażliwość na przerwy w dostawie prądu** – w przypadku braku zasilania sterowanie dostosowuje fazy oczyszczania do ilości ścieków napływających do oczyszczalni i załącza odpowiednią fazę w zależności od zgromadzonych ścieków

**Możliwość ustawienia oczyszczalni w stan czuwania** - pozwala na utrzymanie procesu oczyszczania nawet przy braku dopływu ścieków nawet do 2 tygodni. W tym okresie oczyszczalnia nie musi być powtórnie zasilana.

**Oczyszczanie odbywa się bez konieczności stosowania biopreparatów.**

**Dostarczane urządzenia są gotowe do połączenia** Szybkie i bezproblemowe uruchamianie urządzenia dzięki połączeniowemu przygotowaniu elementów.

**Długi okres użytkowania i niezawodności** – Zbiorniki z PE wykonane są monolitycznie dodatkowo wzmocniane wewnątrz zbiornika stalowym wzmocnieniem. Zbiorniki są 100% szczelne.

Sterownik posiada możliwość wyposażenia w moduł GPRS do zdalnego monitorowania pracy oczyszczalni.

## 6. MOŻLIWE ZAKŁÓCENIA

- **nieprzyjemny zapach** - przy prawidłowym wykonaniu całej instalacji zagrożenie odczuwania nieprzyjemnych woni wokół domu nie występuje, zbiorniki posiadają szczelne zamknięcia, a instalacja skuteczną wentylację. Dopóki kultury bakterii się nie rozwiną, system nie działa jeszcze optymalnie i może wydostawać się nieprzyjemny zapach. Należy zadbać przede wszystkim o to, aby zapachy nie dostawały się do wnętrza poprzez zlewy, umywalki, muszle klozetowe itp., a więc aby urządzenia te posiadały syfony stale zalane wodą. Pion instalacji kanalizacyjnej w obiekcie powinien być wyprowadzony ponad dach i zakończony wywiewką.
- **duże pęcherze powietrza w zbiorniku** – dyski napowietrzające mogą być uszkodzone – należy skontaktować się z serwisantem,
- **w zbiorniku są niepożądane ścieki** – może zostać zakłócony proces tworzenia się osadu czynnego, z czasem wydzieli się nieprzyjemny zapach – zbiornik należy opróżnić i ponownie uruchomić, można też ponownie zastosować preparat wzbogacający rozwój bakterii,
- **zbiornik z grubą warstwą zanieczyszczeń powierzchniowych** – podnośnik powietrzny nie działa, należy skontaktować się z serwisem,
- **niski poziom ścieków w pierwszym zbiorniku, ścieki są bardzo gęste** – zbyt duża ilość osadu, należy zlecić czyszczenie upoważnionej do tego firmie. Gdy poziom osadu przekroczy 50% wysokości zbiornika może zdarzyć się, że nadmierny osad będzie wypompowywany z wodą. Po wypompowaniu osadu z oczyszczalni należy ją dopełnić wodą, ponieważ oczyszczalnia prawidłowo funkcjonuje tylko wtedy, kiedy jest zachowany ciągły przepływ, ponad to wytrzymałość osadników na parcie gruntu jest znacznie wyższa, kiedy są one wypełnione.
- **niskie stężenie osadu** – za niskie obciążenie ściekami, należy uzupełnić osad czynny,
- **w ciągu pierwszych dni, po uruchomieniu instalacji w zbiorniku tworzy się piana** – jest to zjawisko spowodowane tworzeniem się osadu, może ono potrwać kilka dni. Nadmierne pienienie może być powodowane przez nierozkładalne związki powierzchniowo czynne lub niskim stężeniem osadu. W takich sytuacjach należy dodać osadu czynnego
- **w zbiorniku unosi się warstwa (kożuch) osadu** – jest to zjawisko normalne, można delikatnie zamieszać ścieki, aby zmącić osad, który z czasem będzie osiadał. Pienienie może być również powodowane przez mikroorganizmy nitkowate. Zjawisko to wywołuje wynoszenie osadu czynnego na powierzchnię, wiązanie znacznych ilości mikroorganizmów, które stają się niedostępne dla procesów oczyszczania i brak możliwości sterowania wiekiem osadu. Pogarszają się efekty biologicznego oczyszczania. Jego usunięcie mechaniczne jest bardzo kłopotliwe.
- **w przypadku konieczności udrożnienia oczyszczalni** - należy zastosować czyszczenie metodą mechaniczną, nie wolno używać do udrożnienia środków chemicznych (żrących lub kwasowych).
- **przerwa w dostawie prądu** - w przypadku braku zasilania sterowanie dostosowuje fazy oczyszczania do ilości ścieków napływających do oczyszczalni i załącza odpowiednią fazę w zależności od zgromadzonych ścieków. Istnieje możliwość ustawienia oczyszczalni w stan czuwania, co pozwala na utrzymanie procesu oczyszczania przy braku dopływu ścieków nawet do 2 tygodni. Po tym okresie oczyszczalnia nie musi być powtórnie zasilana.
- **sterownik nie uruchamia się, brak podświetlenia wyświetlacza** – należy sprawdzić czy sterownik jest prawidłowo podłączony, sprawdzić poprawność podłączenia zasilania, sprawdzić bezpiecznik (w razie uszkodzenia bezpiecznika należy go wymienić 3.15A). Jeżeli po wykonaniu powyższych czynności sterownik nadal nie pracuje konieczne jest wezwanie serwisu.
- **dmuchawa nie uruchamia się w trybie testowym i podczas pracy** – należy sprawdzić poprawność podłączenia dmuchawy. Jeżeli jest poprawne i nadal się nie uruchamia należy podłączyć ją do innego źródła zasilania. Jeśli nie pracuje należy wymienić dmuchawę. Należy sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania w gnieździe 230V zasilającym dmuchawę. Jeśli dmuchawa jest sprawna i wszystkie podłączenia są prawidłowe należy wymienić sterownik.

- sterownik prawidłowo przechodzi tryb testowy , ale zatrzymuje się na 6 procesie testowym – należy sprawdzić poziom medium w pierwszej komorze i odczytać wskazania na wyświetlaczu sterownika. Jeżeli poziom w komorze jest niski , a wskazanie na wyświetlaczu pokazuje mniej niż 100 cm , oczyszczalnia pracuje w trybie oszczędnym.

## **7. WAŻNE INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKÓW**

**W czasie eksploatacji urządzeń nie wolno wrzucać do kanalizacji:**

- ścieków deszczowych,
- gnojowicy,
- produktów ropopochodnych , zużytych olejów i smarów,
- farb i rozpuszczalników,
- środków toksycznych i antybiotyków,
- produktów nieulegających biologicznej biodegradacji: elementy z tworzyw sztucznych, podpaski, prezerwatywy , pieluchy itp.

**Nie wolno odłączać zasilania za wyjątkiem poniższych sytuacji:**

- istnieje zagrożenie życia lub zdrowia ludzkiego,
- urządzenie nie pracuje prawidłowo,
- przeprowadzane są czynności serwisowe,
- występują wyładowania atmosferyczne (burza).

Aby zabezpieczyć sterownik przed uszkodzeniami na skutek wyładowań atmosferycznych (burza) należy urządzenie odłączyć od źródła zasilania na czas występowania burzy.

**Oczyszczalnia została zaprojektowana w taki sposób, by jej eksploatacja nie była uciążliwa dla użytkownika. Praca oczyszczalni jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałego nadzoru wykwalifikowanego personelu.**