

1. WSTĘP

Oczyszczalnie M-BOŚ PLUS są zgodne z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, co zostało potwierdzone raportami badań wykonanych przez laboratorium notyfikowane i oznaczone znakiem "CE"

2. PRZEZNACZENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW TYPU M-BOŚ PLUS

Oczyszczalnie ścieków M-BOŚ PLUS przeznaczone są do oczyszczania ścieków socjalno-bytowych pochodzących z domów jedno- i wielorodzinnych, szkół, ośrodków zdrowia, hoteli, restauracji, gospodarstw agroturystycznych oraz innych obiektów, z których ścieki surowe mają skład zbliżony do składu ścieków bytowych tj. nie zawierające zanieczyszczeń blokujących procesy biologiczne.

WSKAŹNIKI ZANIECZYSZCZEŃ

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane z gospodarstw domowych poza wodą to różnego rodzaju substancje organiczne i nieorganiczne, takie jak: kał, mocz, resztki i odpadki produktów żywnościowych, mydła i inne środki piorące, szmaty, papiery itp. W celu ustalenia rodzaju i ilości zanieczyszczeń w ściekach określa się ich skład dla typowych wskaźników oznaczonych w ramach fizyko-chemicznej analizy ścieków. Charakterystyka fizyczna ścieków dotyczy przede wszystkim całkowitej ilości domieszek występujących w ściekach.

Innym czynnikiem fizycznym jest temperatura, która w ściekach bytowo-gospodarczych oscyluje w granicy 8 – 14° C, zaobserwowano, że wahania temperatury powietrza na zewnątrz oczyszczalni mają niewielki wpływ na temperaturę ścieków dlatego też nie uwzględnia się tych zmian przy prowadzeniu procesu oczyszczania.

Barwa ścieków w stanie świeżym jest żółto-szara, w stanie zagnitym ścieki ciemnieją do koloru czarnoszarego. Obliczenia przepływów hydraulicznych, oraz obciążeń osadu czynnego dokonano w sposób aby nie dopuścić w procesie czyszczenia do zagniwania ścieków.

Zanieczyszczenia chemiczne zawarte w ściekach dzieli się na substancje organiczne w postaci zawiesin i związków rozpuszczalnych jak białko, węglowodany czy tłuszcze, substancje nieorganiczne oraz rozpuszczalne gazy.

W oczyszczalniach M-BOŚ PLUS zachodzą następujące operacje technologiczne:

SEDYMENTACJA skrapowana polegająca na opadaniu skoncentrowanej masy zawiesin w płynie pod wpływem sił grawitacji przy jednoczesnym oddzieleniu cząstek zawiesiny od płynu. Proces ten w oczyszczalni M-BOŚ PLUS występuje w osadniku gnilnym – wstępne oczyszczanie ścieków oraz w komorze III (osadniku wtórnym) gdzie poprzez otwór technologiczny w ścianie oddzielającej komory II i III wpływa mieszanina osadu czynnego i oczyszczonej wody. Osad czynny opadający na dno komory III tworzy mocno zagęszczoną zawiesinę, która spełnia dodatkowo funkcję swoistego filtra.

AERACJA w oczyszczalniach M-BOŚ PLUS przebiega w komorze I – złoża biologicznego oraz w komorze II – osadu czynnego. Występuje tu drobno-pęcherzykowe natlenianie ścieków za pomocą zamontowanych na dnie komory dyfuzorów rurowych. Powietrze tłoczone jest z dmuchawy membranowej poprzez system przewodów tłocznych. Przy obliczeniu ilości dostarczanego powietrza do komory tlenowej założono sorpcję na poziomie 10-11% oraz uzyskanie natlenienia na poziomie 4 mg O₂ /g s. m. /h. Takie natlenienie wystarcza do pełnego biologicznego oczyszczenia ścieków.

DENITRYFIKACJA jest procesem desymilacji azotu azotanowego i azotynowego w wyniku działania bakterii fakultatywnych heterotroficznych. Do realizacji tego procesu w oczyszczalni M-BOŚ PLUS dochodzi w osadniku gnilnym gdzie w warunkach niedotlenionych przebywa mieszanina ścieków oraz osadu czynnego. Katalizatorem procesu są azotany oraz energia z substancji organicznych.

NITRYFIKACJA jest wynikiem działania bakterii autotroficznych, przebiega dwustopniowo przy silnym natlenieniu, niskim obciążeniu osadu czynnego (do 0,2 kg BZT₅/kg s.m.o./d) w komorze II oczyszczalni M-BOŚ PLUS.

DEFOSFATACJA wykorzystana jest do usuwania fosforu ze ścieków. Proces ten przebiega dwustopniowo, poprzez podwyższoną biologiczną defosfatację w wyniku wzrostu stopnia asymilacji fosforu przez biomasę

biorącą udział w procesie czyszczenia oraz przez chemiczne strącanie (osadnik wtórny) solami glinu, żelaza lub wapnem.

RECYRKULACJA OSADU CZYNNEGO polega na przetłoczeniu osadu za pomocą pompy mamut z dna komory III (osadnik wtórny) do komory I. Stopień recyrkulacji reguluje się za pomocą sterownika, przy obliczaniu wydajności pompy przyjęto recyrkulację na poziomie czterokrotnie wyższym niż objętość odpowiednich komór.

USUWANIE OSADU NADMIERNEGO wykonuje się przy pomocy wozu asenizacyjnego z osadnika gnilnego. Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego pokazuje poniższa tabela:

Typ	Ilość osadu nadmiernego	Częstotliwość usuwania
M-BOŚ PLUS 18	2,25 m ³	Co najmniej raz w roku lub wg potrzeb*

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z oczyszczalni należy sprawdzić poziom osadu, który powinien się wahać w granicach 30 – 55 %

3. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA OCZYSZCZALNI TYPU M-BOŚ PLUS

Ciąg technologiczny przydomowych oczyszczalni ścieków składa się z następujących elementów:

1. Osadnik gnilny.
2. Reaktor biologiczny.

OSADNIK GNILNY - wykonany jako monolityczny z polietylenu PEHD, metodą formowania obrotowego odśrodkowego (ROTOMOULDINGU), o pojemności nie mniejszej niż 3,0 m³. Na wylocie z osadnika gnilnego zamontowany jest łatwo dostępny, wyjmowany filtr, zabezpieczający przed wypływem zawiesiny i kożucha. Osadnik wyposażony jest z wywiewką Ø 110 mm oraz króciec do włączenia w instalację systemu wentylacji. W osadniku gnilnym zachodzi wstępne oczyszczanie beztlenowe.

REAKTOR BIOLOGICZNY- wykonany jako monolityczny z polietylenu PEHD o gęstości $\geq 930 \text{ kg/m}^3$, metodą formowania obrotowego odśrodkowego (ROTOMOULDINGU) o konstrukcji pionowej z nadbudową kominową z tego samego materiału zakończoną włazem. Oprzyrządowanie elektryczne i pneumatyczne umieszczone jest w wolnostojącej skrzynce w której znajduje się również dmuchawa napowietrzająca. Rurociągi wewnętrzne wykonane z polipropylenu PP o ciśnieniu do 6 bar. W reaktorze zachodzi dalsze biologiczne oczyszczanie wstępne podczyszczonych w osadniku gnilnym ścieków

PARAMETRY OCZYSZCZALNI M-BOŚ PLUS

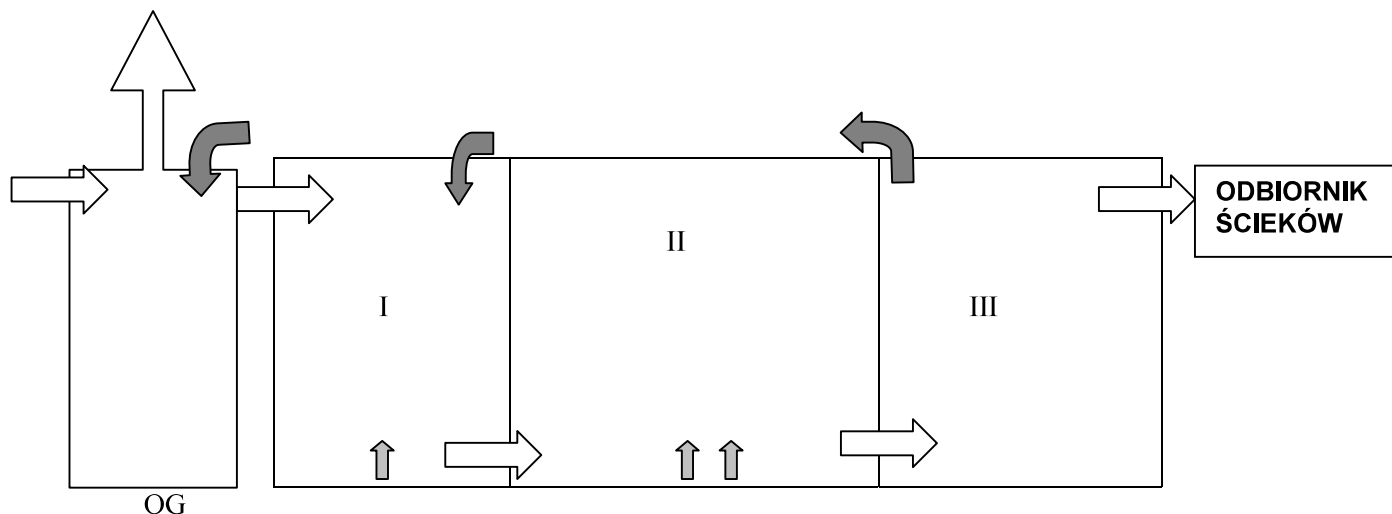
NAZWA	WYDAJNOŚĆ	WYMIARY	ILOŚĆ OSÓB	TYP DMUCHAWY / MOC
M-BOŚ PLUS 18	1,8 – 2,7 m ³ /d	Dwa zbiorniki Φ 1,35, wys. 2,30 + OSADNIK O POJEMNOŚCI 4,0 m ³	12 – 18*	Membranowa 230 V HP – 100 0,100 kW

* przyjęto przy 150 l. dobowego zrzutu na jednego mieszkańca.

ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - odbiornikiem ścieków oczyszczonych może być studnia chłonna, poletko drenażowe, pakiety rozszczapające, komory filtracyjne lub drenaż rozszczapający. Każde z wymienionych rozwiązań powinno być dobrane przez projektanta z uwzględnieniem lokalnych warunków, rodzaju i chłonności gruntu, wysokości poziomu wód gruntowych oraz ilości ścieków oczyszczonych.

SCHEMAT BLOKOWY

Biologiczne oczyszczalnie M-BOŚ PLUS są urządzeniami w których ścieki są neutralizowane metodą niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym wg schematu technologicznego.






OG – osadnik gnilny (wstępne oczyszczanie beztlenowe)

Komora I - złoża biologicznego

Komora II - osadu czynnego

Komora III - osadnik wtórny

-  - kierunek przepływu ścieków
-  - kierunek recyrkulacji osadu czynnego
-  - napowietrzanie ścieków

ZASADA DZIAŁANIA:

Oczyszczanie ścieków w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym oparte jest na metodzie czyszczenia biologicznego. Substancją aktywną w procesie czyszczenia jest osad czynny występujący w dwóch postaciach, jako zawiesina oraz błona biologiczna, który jest mieszaniną mikroorganizmów. Do ich rozwoju i życia niezbędne są substancje zawarte w ściekach. W procesie oczyszczania nie stosuje się żadnych dodatkowych związków chemicznych.

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do osadnika wstępnego (gnilnego), gdzie następuje rozdzielenie zanieczyszczeń na proste związki organiczne i gazy oraz wstępnie wytrącane zawiesiny. Konstrukcja osadnika gnilnego wraz z filtrem doczyszczającym na wylocie zabezpiecza przed przedostaniem się zawiesin do dalszych komór reaktora biologicznego. Wstępnie podczyszczone ścieki dozowane są sekwencyjnie do komory (I) reaktora oczyszczalni, gdzie umiejscowione jest złożo biologiczne. Ścieki oczyszczone w komorze złoża biologicznego, wpływają do komory (II) osadu czynnego. W celu uzyskania wielokrotnego przepływu ścieków przez złożo biologiczne zainstalowano pompę typu mamut, która przepompowuje ścieki z komory (III) do komory (I). Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedymentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy fluidalne złożo

zawieszane. Sklarowane i oczyszczone ścieki przepływają przez filtr wykonany z rur i kształtek PVC wypełnionych keramzytem a następnie poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika. Nadmiar osadów usuwany jest do osadnika wstępnego za pomocą pompy mamutowej.

Gazy powstające podczas procesu oczyszczania odprowadzane są z osadnika gnilnego i bioreaktora poprzez system wentylacji.

URZĄDZENIE STERUJĄCE

Proces oczyszczania ścieków jest sterowany automatycznie za pomocą sterownika , który odpowiada za następujące funkcje:

- dozowanie ścieków z osadnika do bioreaktora,
- recyrkulacja ścieków z bioreaktora do osadnika,
- recyrkulacja wewnętrzna bioreaktora
- napowietrzanie,
- realizacja funkcji rozruchu oczyszczalni,
- funkcja urlopu włączana automatycznie,

Urządzenie sterujące posiada licznik czasu pracy oraz sygnalizacje stanów alarmowych i stanów pracy. Pamięć stała jest niewrażliwa na zaniki prądu.

Sterownik jest znakowany CE.

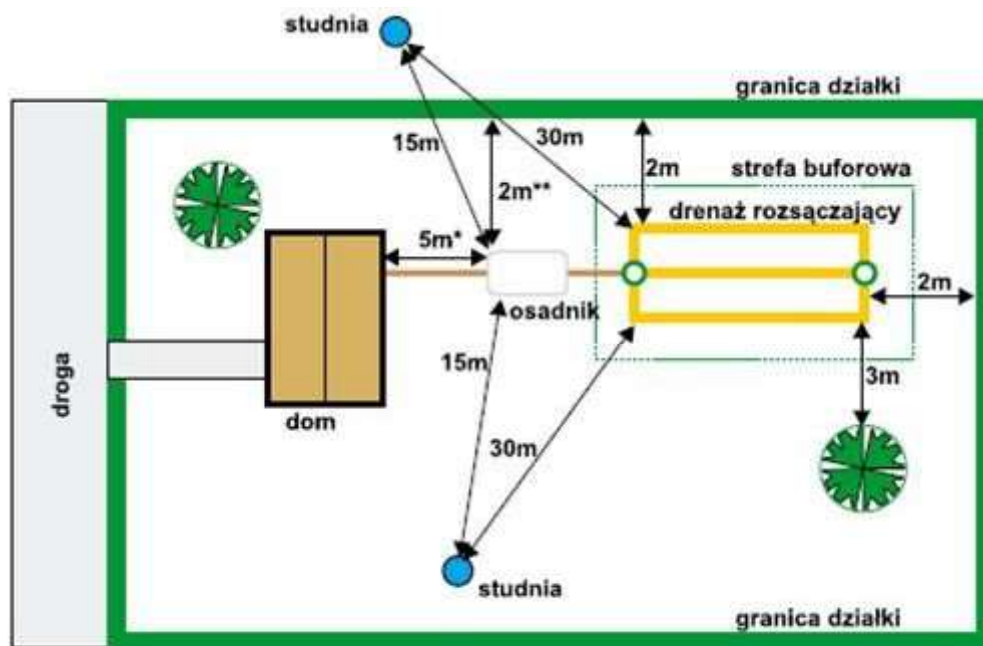
Oczyszczalnie M-BOŚ PLUS są zblokowanymi urządzeniami kompaktowymi. Wszystkie procesy i operacje zachodzą w jednym zbiorniku monolitycznym wykonanym z PE i podzielonym przegrodami na przestrzenie technologiczne lub w dwóch wydzielonych zbiornikach z czego pierwszy pełni funkcję osadnika wstępnego (gnilnego) drugi to reaktor biologiczny. Zbiornik reaktora wykonany jest w sposób umożliwiający zintegrowanie z wydzielonym osadnikiem gnilnym

Poszczególne wielkości typoszeregu różnią się wielkością zbiorników i szczegółami konstrukcyjnymi natomiast zasada działania oczyszczalni pozostaje niezmienna.

4. INSTRUKCJA MONTAŻU

LOKALIZACJA

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków należy spełnić warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r):



Odległość oczyszczalni ścieków od obsługiwanego budynku powinna być jak najmniejsza, gdyż przy dystansach powyżej 20 m istnieje ryzyko wychładzania ścieków i odkładania się tłuszczu na ściankach rury doprowadzającej ścieki, co może skutkować zmniejszeniem światła przepływu w rurze. Jeśli odległość oczyszczalni od domu jest duża, zaleca się izolację termiczną przyłącza kanalizacyjnego (można zastosować obsypkę z żużlu lub innego materiału izolacyjnego)

MONTAŻ ZBIORNIKÓW OCZYSZCZALNI

Przed przystąpieniem do montażu urządzenia należy koniecznie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji. Wyłącznie montaż wykonany zgodnie z zawartymi tu wytycznymi daje pewność prawidłowego działania systemu i zachowania gwarancji producenta.

Zbiornik oczyszczalni powinien być usytuowany na trwałym, wykluczającym jego osiadanie podłożu w miejscu nie narażonym na znaczne obciążenia (pod ciągami jezdnyimi itp.) Włazy rewizyjne powinny wystawać ponad powierzchnię terenu i być dostępne w stopniu umożliwiającym dojazd i okresową obsługę techniczną taboru asenizacyjnego.

Miejsce planowanego montażu oczyszczalni należy oznaczyć i usunąć z niego wszystkie przeszkody, które mogą być przyczyną ewentualnych problemów w dalszych etapach instalacji.

Po wytyczeniu miejsca posadowienia zbiornika oczyszczalni należy wykonać szerokoprzestrzenny wykop o głębokości umożliwiającej właściwe podłączenie wylotu rury ściekowej z budynku z rurą wlotową oczyszczalni, wymagany spadek to 1,5% (różnica poziomów: 1,5 cm na długości 1 mb). Realizując wykop w gruntach o obniżonej spoiowości należy zabezpieczać jego boki przed osuwaniem się gruntu (odpowiednie skarpowanie lub zastosowanie szalunków zabezpieczających). W czasie kopania powinno się systematycznie kontrolować głębokość wykopu aż do osiągnięcia oczekiwanej rzędnej (z uwzględnieniem nadmiaru wymaganego dla zastosowania podsypki piaskowej). Uzyskawszy właściwą rzędną głębokości można przystąpić do wyrównania dna wykopu i wyłożenia go 10-centymetrową warstwą podsypki piaskowej (w trudnych warunkach np. przy gruntach gliniastych zalecamy zastosowanie podsypki piaskowo-cementowej).

Na tak przygotowanym dnie wykopu należy ustawić zbiorniki, dokładnie wypoziomować je wzdłuż osi podłużnej i dokonać połączenia z systemem kanalizacji wewnętrznej (rura wlotowa i wylotowa zbiornika wykonana jest standardowo z kształtki PCV Ø110). Średnica rur kanalizacji wewnętrznej może różnić się od średnicy przekroju króćca wlotowego zbiornika – w takich przypadkach należy zastosować odpowiednie redukcje. W tej fazie montażu reguluje się także wysokość włazów w taki sposób, aby ich pokrywy znajdowały się na wysokości 7-10 cm ponad poziomem gruntu. Przed rozpoczęciem kolejnego etapu instalacji wskazane jest zalanie zbiornika niewielką ilością wody w celu jego dociążenia i ponowne wypoziomowanie. Teraz można przystąpić do zasypywania zbiornika poprzez stopniowe wypełnianie przestrzeni między ścianą wykopu a korpusem oczyszczalni drobnym piaskiem w formie pierścienia wokół zbiornika oczyszczalni o grubości ok. 10 – 15 cm do wysokości rury odprowadzającej wodę oczyszczoną. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem

rodzimum, Zabrania się zagęszczania mechanicznego osypki reaktora. Podczas ręcznego wykonywania osypki zachować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

MONTAŻ ZBIORNIKA OCZYSZCZALNI W TRUDNYCH WARUNKACH GRUNTOWYCH

W przypadku instalacji oczyszczalni w trudnych warunkach gruntowych (grunty niestabilne, wysoki poziom wód gruntowych, grunty nieprzepuszczalne uniemożliwiające wsiąkanie wody) proponujemy alternatywne warianty montażu i dodatkowe zabezpieczenia. Zbiorniki należy posadzić na betonowej płycie dennej oraz zakotwić. Osypkę zbiornika wykonać z piaskocementu.

MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

W skład wyposażenia podstawowego oczyszczalni biologicznej typu M-BOŚ PLUS wchodzi jednostka sterownicza. Przyłącze elektryczne powinien wykonać elektryk posiadający świadectwo kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji instalacji elektroenergetycznych o napięciu do 1kV. Zaleca się aby instalacja elektryczna była realizowana na oddzielnej linii zabezpieczonej bezpiecznikiem różnicowo-prądowym 8A ze zwłoką 30ms.

SPRAWDZANIE SYSTEMU I ROZRUCH

Przed zakończeniem montażu należy przeprowadzić badanie szczelności systemu. W tym celu należy puścić wodę do kanalizacji wewnętrznej i obserwować połączenia rurowe z oczyszczalnią z nastawieniem na ujawnienie nieszczelności.

Po potwierdzeniu szczelności układu i dokończeniu procesu zasypywania urządzenia można przejść do rozruchu oczyszczalni. W tym celu należy zdjąć pokrywę zbiornika oczyszczalni, podłączyć dmuchawę do sieci elektrycznej z pominięciem wyłącznika czasowego i organoleptycznie skontrolować zachodzące w urządzeniu procesy. W prawidłowo zamontowanej oczyszczalni powinniśmy zaobserwować przelewanie się do komory osadnika wstępnego cienkiego strumienia cieczy (recyrkulat z komory osadnika wtórnego), oraz intensywne wydzielanie pęcherzyków powietrza w bioreaktorze. Wszystkie zawory oraz sterowniki zostały ustawione fabrycznie, nie należy ich regulować. Po zakończeniu kontroli należy podłączyć dmuchawę poprzez wyłącznik czasowy i szczelnie zamknąć pokrywę. Zaleca się aby rozruch był dokonywany przez serwis producenta

5. SPOSOBY ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Ścieki oczyszczone spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego i mogą być odprowadzane:

- Do cieku wodnego – rowu, rzeki itp.
- Do gruntu za pośrednictwem tunelu rozsączającego
- Do gruntu za pośrednictwem tunelu rozsączającego w nasypie (trudne warunki gruntowo-wodne)
- Do gruntu za pośrednictwem studni chłonnej
- Do gruntu za pośrednictwem studni chłonnej w nasypie (trudne warunki gruntowo-wodne)
- Do gruntu za pośrednictwem drenażu rozsączającego
- Do gruntu za pośrednictwem drenażu rozsączającego w nasypie (trudne warunki gruntowo-wodne)

6. EKSPLOATACJA

Oczyszczalnie M-BOŚ PLUS zostały wykonane w taki sposób aby ich eksploatacja nie była uciążliwa dla użytkownika, nie wymagają codziennej uwagi użytkownika, gdyż są w pełni zautomatyzowane.

Czynności obsługowe:

1. Usuwanie osadu przy zachowaniu stałego poziomu cieczy w zbiorniku należy przeprowadzać w przypadku gdy poziom osadu przekracza 65 %
Określona powyżej częstotliwość może być zmodyfikowana, w zależności od okoliczności związanych z rodzajem instalacji lub sposobem użytkowania budynku.
2. Zjawiska takie, jak przepełnianie lub nadmierny stopień zamulenia urządzenia, brak upłynniania osadu, emisja przykrych zapachów, wypływanie substancji nierozłożonych poza urządzenie, są wskaźnikami nieprawidłowego działania bioreaktora
3. Czyszczenie filtra dmuchawy napowietrzającej

4. Czyszczenie filtra zamontowanego na wylocie oczyszczalni ścieków

USUWANIE OSADÓW Z ZACHOWANIEM STAŁEGO POZIOMU CIECZY.

I. Sposób postępowania.

Okresowe usuwanie nieczystości z ww. urządzeń przy zachowaniu stałego poziomu cieczy polega na usunięciu:

- w pierwszej kolejności - usunięcie substancji wyflotowanych (tłuszcze i inne), czyli tzw. kożucha jeżeli występuje.
- następnie – usunięcie osadów zgromadzonych na dnie zbiornika.

Kontrola poziomu osadu czynnego w oczyszczalni. Podczas pracy dmuchawy w fazie napowietrzania należy zaczerpnąć z komory tlenowej naczyniem szklanym mieszaninę ścieków i osadu czynnego. Pobraną próbę odstawić na 30 min. Po tym czasie sprawdzić zawartość. Poziom osadu powinien wynosić 30 – 45 % całkowitej wysokości słupa cieczy w naczyniu. Czynność wykonywać co 4 tygodnie. W przypadku stwierdzenia wyższego niż zalecany poziomu osadu nadmiar należy odpompować z dna komory III – osadnika wtórnego za pomocą pompy mamut do osadnika gnilnego. Oczyszczalnia w sposób automatyczny odpompowuje nadmiar osadu do osadnika wstępnego. Konieczność kontroli oraz ewentualnego odpompowania wynika z różnych warunków eksploatacji (mniejsze lub większe obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń w poszczególnych obiektach) Czynność wykonywać wg potrzeb.

Raz do roku należy z osadnika gnilnego za pomocą wozu asenizacyjnego wypompować jego zawartość przy zachowaniu możliwie stałego poziomu cieczy w zbiorniku. W tym celu, w trakcie wykonywania czynności usuwania kożucha i osadów, należy sukcesywnie dolewać czystą wodę doprowadzoną z budynku kanalizacją sanitarną. Całą operację należy przeprowadzić powoli, w taki sposób, aby nie doprowadzić do zmieszania trzech wydzielonych faz, tj. kożucha, osadów dennych i sklarowanych ścieków, jednocześnie usuwając jak najmniej cieczy. Wskazane jest, aby wóz asenizacyjny wywożący ścieki wyposażony był w urządzenie służące do odwadniania osadów.

ZALECENIA

1. Zdjąć ostrożnie pokrywę wjazdu rewizyjnego (czynność wykonywać powoli, aby umożliwić stopniowy wypływ gazów oraz dobre przewietrzenie osadnika co ułatwi pracę osoby wykonującej czynności serwisowe).

2. Nie używać ognia w czasie wykonywania czynności serwisowych.

3. Odkręcić zawór (ustawiając max. przepływ) na doprowadzeniu wody z instalacji domowej, celem uzupełnienia zawartości bioreaktora.

4. Wyjąć króciec połączeniowy (łączący kosz filtracyjny z wylotem), a następnie wyjąć filtr doczyszczający wraz z jego wypełnieniem.

5. Wprowadzić końcówkę przewodu ssawnego do zbiornika (od strony dopływu ścieków opuszczając ją do powierzchni ścieków).

6. Odessać kożuch (warstwa powierzchniowa utworzona z tłuszczów i innych substancji wyflotowanych – jeśli występuje).

7. Następnie zanurzyć końcówkę przewodu ssawnego do ok. $\frac{3}{4}$ wysokości zbiornika ($\frac{1}{4}$ od dna), aby nie zassać i nie uszkodzić dna.

8. Zassać osad regulując szybkość pompowania w sposób zapobiegający mieszaniu się osadów z cieczą, co może mieć miejsce w sytuacji, gdy wydajność przewodu doprowadzającego wodę jest mniejsza od wydajności przewodu ssawnego.

9. Oczyszczyć strumieniem wody filtr doczyszczający wypełniony keramzytem (czynność przeprowadzić nad wjazdem zbiornika, aby wypłukana zawiesina nie przedostała się do środowiska naturalnego).

10. Wyjąć przewód ssawny, ponownie zamontować filtr doczyszczający wraz z jego wypełnieniem i podłączyć króciec połączeniowy.

11. Uzupełnić zbiornik czystą wodą.

12. Założyć pokrywy starannie sprawdzając dokładność zamknięcia.

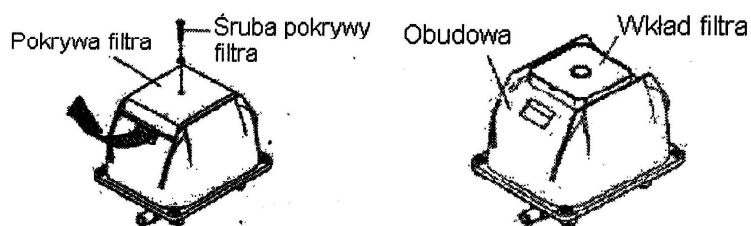
!!! UWAGA: należy upewnić się, że osoby niepowołane, a w szczególności dzieci, nie będą mogły w łatwy sposób otworzyć pokrywy (ryzyko utonięcia lub zatrucia).

OBSŁUGA SPRĘŻARKI

Czynności obsługowe sprężarki należy wykonywać zgodnie z instrukcją obsługi wystawiona przez producenta sprężarek.

CZYSZCZENIE FILTRA DMUCHAWY

Czynność czyszczenia filtra dmuchawy należy przeprowadzić **raz w miesiącu**. Dmuchawa zamontowana jest w skrzynce zasilająco-sterującej. Przed zdemontowaniem pokrywy filtra należy odłączyć zasilanie za pomocą bezpiecznika. Zdemontować pokrywę filtra. Wyjąć wkład filtra i oczyścić go z kurzu (w razie potrzeby wypłukać zimną wodą i przed założeniem osuszyć) Zamontować wkład filtra oraz pokrywę a następnie włączyć zasilanie.



W zależności od zaistniałej sytuacji należy wykonać poniżej podane czynności:

1. Przepelnienie lub zamulanie się urządzenia, brak upłynniania osadu:

- skontrolować ilość zużywanej wody (np. zbyt mały lub nadmierny dopływ ścieków do bioreaktora);
- sprawdzić poprawność doboru wielkości bioreaktora (np. za mała lub za duża objętość bioreaktora – urządzenie niedowymiarowane lub przewymiarowane);
- skontrolować jakość ścieków surowych (np. obecność w ściekach nadmiernej ilości substancji agresywnych, nieulegających biodegradacji, takich jak: wybielacze, antybiotyki, skropliny z kotłów kondensacyjnych, rozpuszczalniki, kwasy itd.).

2. Wydobywanie się poza bioreaktor nierozłożonych substancji lub zamulenie filtra doczyszczającego nierozłożonymi substancjami:

- sprawdzić datę ostatniego usuwania osadu i czyszczenia filtra (np. czynności przeprowadzane zbyt rzadko);
- sprawdzić czy wody deszczowe nie przedostają się do instalacji oczyszczania.

3. Emisja przykrych zapachów:

- sprawdzić szczelność połączeń przewodów doprowadzających ścieki;
- sprawdzić stan zasyfonowania sanitariatów budynku (np. nieszczelne połączenia, brak syfonów sporadyczne użytkowanie niektórych sanitariatów);
- sprawdzić drożność wentylacji bioreaktora (np. brak wentylacji, przewód wentylacyjny zatkany, za mała średnica przewodu – poniżej średnicy \varnothing 110 mm);
- sprawdzić działanie dmuchawy napowietrzającej (np. zbyt krótki czas pracy dmuchawy, nie oczyszczony filtr dmuchawy).
- sprawdzić czy dyfuzor napowietrzający pracuje prawidłowo (zamulony lub uszkodzony dyfuzor powoduje wydobywanie się grubych pojedynczych bąbli powietrza)
 - **Postępowanie w przypadku awarii.**

W przypadku awarii należy odłączyć zasilanie elektryczne i zawiadomić serwis producenta.

Możliwe błędy i wady

Osoba wykwalifikowana powinna regularnie dokonywać przeglądów urządzenia, dzięki czemu uniknie się powstania problemów, które mogłyby w sposób pośredni lub bezpośredni wyrządzić szkody.

Awaria

Przyczyna

Usunięcie

Sygnalizacja świetlna