

BIO-MICROBICS Inc.

**PRO-ECO INVEST S.A.
ECO-OCZYSZCZALNIE
ul.Podzamcze 26/3
31-003 KRAKÓW**

**PODRĘCZNIK INSTALOWANIA, DZIAŁANIA
I KONSERWACJI**

Dla modeli :

MicroFAST® 3.0, MicroFAST® 4.5, MicroFAST®9.0,
HighStrengthFAST® 1.0, HighStrengthFAST® 1.5, HighStrengthFAST® 3.0,
HighStrengthFAST® 4.5, HighStrengthFAST® 9.0
NitriFAST® 0.5, NitriFAST® 1.0, NitriFAST® 1.5, NitriFAST® 3.0, NitriFAST® 4.5, NitriFAST® 9.0

**BIO-MICROBICS, INC.
SYSTEMY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW FAST®**

WAŻNE:

*Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z lokalnymi przepisami
budowlanymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi instalowania urządzeń
elektrycznych.*

WPROWADZENIE	2
DEFINICJE	2
MATERIAŁY NIEZBĘDNE DO PRZEPROWADZENIA INSTALACJI	3
WAŻNE INFORMACJE	3
LOKALIZACJA	4
PRZEGLĄD URZĄDZENIA PRZED ZAINSTALOWANIEM.....	5
SYSTEM FAST®	5
ZALECANA PROCEDURA INSTALOWANIA.....	6
WPROWADZANIE SUBSTANCJI DO SYSTEMU	14
A.SUBSTANCJE ZABRONIONE	14
B.SUBSTANCJE O OGRANICZONYM UŻYTKOWANIU	15
C. SUBSTANCJE, KTÓRE MOŻNA ZAAKCEPTOWAĆ	15
EKSPLOATACJA NIECIĄGŁA	16
KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA	16
POBIERANIE PRÓBKI ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	17
OBWÓD ALARMOWY	17
OCENA EFEKTYWNOŚCI DZIAŁANIA SYSTEMU	18
AWARIE SYSTEMU	18
WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE USUWANIA AWARII I USTEREK	19
NAPRAWY I WYMIANA CZĘŚCI SKŁADOWYCH SYSTEMU.....	22
OGRANICZONA GWARANCJA.....	23

WPROWADZENIE

System oczyszczania ścieków FAST® firmy Bio-Microbics opiera się na tlenowym procesie technologicznym, zachodzącym w sposób ciągły. Cały proces oczyszczania składa się z oczyszczania mechanicznego w strefie sedymentacji oraz oczyszczania biologicznego w strefie tlenowej.

Skrót FAST® oznacza oczyszczanie ścieków osadem czynnym, z udziałem kolonii bakterii zasiedlających stałe podłoże (**F**ixed **A**ctivated **S**ludge **T**reatment). Do ścieków, w strefie aerobowej, wprowadza się złożę w kształcie plastra miodu, do powierzchni którego przyczepiają się kolonie bakterii.

Proces ten jest chroniony jednym lub większą liczbą następujących patentów: 3,966,599; 3,966,608; 3,972,965; 5,156,742. Szereg innych patentów jest w toku ustanawiania.

DEFINICJE

Definicje ułatwiające zrozumienie przebiegu procesu biologicznego oczyszczania ścieków.

AEROBOWY: Żyjący lub występujący tylko w obecności tlenu.

ZASADOWOŚĆ: Zdolność do zobojętniania silnych kwasów.

ANAEROBOWE: Warunki, w których dostarczana jest nieznaczną ilość tlenu.

BIOMASA: Kolonie bakterii, rozwijające się w oczyszczalni w strefie biologicznego oczyszczania.

KOLOIDY: Bardzo małe cząstki, będące z definicji zawiesinami, lecz posiadające cechy substancji rozpuszczonych, takie jak przenikanie przez filtry.

SUBSTANCJE ROZPUSZCZONE: Składają się z cząsteczek i jonów utrzymywane w zawiesinie dzięki strukturze molekularnej roztworu medium.

ŚCIEKI OCZYSZCZONE: Ścieki po procesie oczyszczania, odpływające z reaktora. W systemie FAST® firmy Bio-Microbics, Inc. część zbiornika jest wykorzystywana do oczyszczania mechanicznego. Oczyszczanie biologiczne następuje w strefie aerobowej, we wnętrzu bioreaktora

FLOKULACJA: Wzajemne oddziaływanie zawiesin i koloidów, którego efektem jest łączenie się w większe cząstki.

TWARDOŚĆ: Stężenie kationów wielowartościowych w roztworach.

ŚCIEKI DOPLÝWAJĄCE: Ścieki surowe, dopływające do bioreaktora w celu oczyszczenia.

OCZYSZCZANIE MECHANICZNE: Celem oczyszczania mechanicznego jest usunięcie substancji stałych z dopływających ścieków. Odbywa się to na ogół na siatkach i/lub w strefach osiadania.

REAKTOR: Urządzenie z wszystkimi elementami składowymi, w którym zachodzą procesy oczyszczania.

OCZYSZCZANIE BIOLOGICZNE: Jest to proces rozkładu rozpuszczonych i koloidalnych substancji organicznych za pomocą mikroorganizmów.

ZAWIESINA: Cząstki o wymiarach większych od cząsteczek, utrzymywane w stanie zawieszonym przez siły wyporu hydrostatycznego i lepkości roztworu.

MĘTNOŚĆ: Miara absorpcji lub rozpraszania światła przez zawiesiny obecne w roztworze.

MATERIAŁY NIEZBĘDNE DO PRZEPROWADZENIA INSTALACJI

1. Osadnik gnilny o wymiarach minimalnych pokazanych na rysunkach instalacyjnych lub wykonany zgodnie z obowiązującymi normami.
2. Odpowiednio dobrane, bezpieczne urządzenie do podnoszenia bioreaktora.
3. Szczeliwo do scalania złączy betonowych.
4. Śruby fundamentowe lub inne dostępne w handlu systemy kotwiące, wykorzystywane do umocowania bioreaktora i obudowy dmuchawy do betonowej podstawy.
5. Rury i złączki PCV Ø 50 mm, Ø 75 mm, Ø 110 mm i Ø 160 mm. Opcjonalnie: Ø 75 mm rura i złączka PCV; patrz: Zalecana procedura instalowania.
6. Smar / mydło do złączy rur.
7. Podkładka PCV i klej.
8. Podstawa (najlepiej betonowa – np. płytki chodnikowe) do zespołu dmuchawy. Patrz Zalecana procedura instalowania.
9. Narzędzia montażowe do panelu sterowania.
10. Przewód elektryczny uziemiający lub przewód służący do podłączenia panelu sterowania do zespołu dmuchawy.

WAŻNE INFORMACJE

Prosimy przeczytać i zastosować się do uwag dotyczących bezpieczeństwa pracy, zamieszczonych poniżej i w innych miejscach niniejszego podręcznika. W przypadku wątpliwości dotyczących bezpieczeństwa pracy, instalowania lub działania systemu do oczyszczania ścieków FAST®, prosimy o zatelefonowanie do lokalnego dystrybutora lub do firmy Pro-Eco Invest S.A. pod numer:

(12) 423-7380

! OSTRZEŻENIE: *Osoba przeprowadzająca instalowanie musi upewnić się, że w miejscu lokalizacji urządzenia nie występują zagrożenia. Zagrożenia mogą obejmować wykopy pozostawiane na noc bez przykrycia, gruz lub rumowisko rozrzucone dookoła, oraz niewłaściwie zabezpieczone zbiorniki i sprzęt. Należy podejmować działania eliminujące takie potencjalne zagrożenia, poprzez odpowiednie olinowanie i podparcie (stemplowanie) wokół wykopów, oczyszczanie*

pod koniec każdego dnia roboczego i właściwe przechowywanie sprzętu. Zaniedbanie tego może powodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

! OSTRZEŻENIE: *Zagrożenia występują w przestrzeniach zamkniętych, takich jak nowy lub używany, podziemny osadnik gnilny. W żadnym przypadku nie wolno wchodzić do wnętrza zbiornika. Występujące tam zagrożenia obejmują obecność szkodliwych lub niebezpiecznych gazów, niedostateczną ilość tlenu, oraz możliwość zawalenia się osadnika i uwięzienia personelu. W czasie przechowywania i instalowania otwory zbiornika powinny być zawsze przykryte. Zaniedbanie tego może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.*

! OSTRZEŻENIE: *Osoby, które weszły w bezpośredni kontakt ze ściekami (dopływającymi lub odpływającymi), powinny niezwłocznie zdjąć zanieczyszczone ubranie i namoczyć je w roztworze detergentu z dodatkiem środka dezynfekującego. Osoby takie powinny następnie dokładnie umyć mydłem i wodą fragmenty ciała, które zetknęły się ze ściekami i niezwłocznie powiadomić telefonicznie swojego lekarza. Zaniedbanie tego może skutkować poważnymi skutkami zdrowotnymi lub śmiercią.*

LOKALIZACJA

Systemy FAST® można umieszczać w takim samym miejscu w stosunku do domu i źródła zaopatrzenia w wodę, jak konwencjonalny osadnik gnilny. Należy jednak postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz następującymi podstawowymi zaleceniami:

! OSTRZEŻENIE: *W porozumieniu z lokalnymi jednostkami zaopatrującymi ludność w media, przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić lokalizację przewodów dystrybucyjnych wody, przewodów elektrycznych i kabli telefonicznych oraz innych zagrożeń. Zaniedbanie tego może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.*

1. Pokrywa systemu FAST® przy wiszącym wariacie zamocowania wytrzymuje napór gruntu do głębokości zakopania 1,2 metra. Nie jest w stanie wytrzymywać obciążenia płytami betonowymi, pojazdami lub budynkami. Nie należy lokalizować zbiornika w miejscach, w których mógłby podlegać dodatkowym obciążeniom.

UWAGA: *Jeżeli głębokość wkopania musi przekraczać 1,2m lub jeżeli dany obszar jest poddawany dodatkowym obciążeniom, takim jak okresowe zalewanie wodą, prosimy skontaktować się z firmą Pro-Eco Invest S.A., pod numerem:*

(12) 423-7380.

2. System FAST® należy tak umiejscowić, aby zapewnić wystarczające nachylenie przewodów ścieków dopływających i odpływających. W przypadku zablokowania któregoś z tych dwóch przewodów istnieje ryzyko cofki nadmiaru wody do domu. Zaleca się nachylenie 2%. Nachylenie 2% jest równe spadkowi 2cm na długości 1m.

3. System FAST® musi być tak umiejscowiony, aby odpowietrzniki i wloty powietrza były chronione przed zasypaniem śniegiem.

4. Należy unikać lokalizowania systemu FAST® na obszarach występowania wysokiego poziomu lustra wód podziemnych, gdzie zbiornik może być unoszony i wypierany.

5. Dmuchawa i obudowa dmuchawy powinny znajdować się maksymalnie do 30 metrów od systemu FAST®.

UWAGA: Dmuchawa musi być posadowiona wyżej od poziomu możliwego zalania wodą powodziową.

6. Instalując nowy osadnik gnilny należy upewnić się, że wlot znajduje się minimum 5,0 cm powyżej wylotu.

Osoby przeprowadzające instalacje muszą dysponować dokumentacją, pozwalającą na sprawdzenie minimalnych wymiarów zbiornika i jego integralności strukturalnej.

Jeżeli zbiornik jest mniejszy od określonych wymiarów minimalnych, system FAST® może nie działać właściwie. Jakość ścieków oczyszczonych może pogorszyć się i nie spełniać wymaganych normatywów.

PRZEGLĄD URZĄDZENIA PRZED ZAINSTALOWANIEM

System FAST® został wyprodukowany i przed wysyłką z całą starannością sprawdzony w fabryce. Po otrzymaniu urządzenia prosimy:

1. Przed rozpakowaniem sprawdzić, czy opakowanie nie wykazuje oznak uszkodzenia w transporcie. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń prosimy zawiadomić Pro-Eco Invest S.A., pod numerem: (12) 423-7380.
2. Po rozpakowaniu sprawdzić, czy w przesyłce nie brakuje jakiegoś komponentu. Skontrolować także, czy otrzymany sprzęt nie doznał uszkodzenia. W przypadku stwierdzenia niezgodności lub braków prosimy zawiadomić Pro-Eco Invest S.A., pod numerem: (12) 423-7380.

SYSTEM FAST®

FAST® oznacza oczyszczanie ścieków osadem czynnym, z organizmami przyczepionymi do stałego podłoża (**F**ixed **A**ctivated **S**ludge **T**reatment). W procesie FAST® kolonie bakterii nazywane biomasą rozkładają zanieczyszczenia organiczne podatne na biodegradację do dwutlenku węgla i wody. Jest to proces ciągły, trwający tak długo, jak długo w odpowiednim środowisku dostarcza się biomasie pożywienie (dopływające ścieki) i tlen (powietrze). W systemie tym nie ulegają rozkładowi niektóre substancje nierozpuszczalne. Osiadają one wraz z obumarłymi bakteriami w osadniku gnilnym, skąd są okresowo wypompowywane.

System FAST® umieszczony jest w zbiorniku, do którego za pomocą dmuchawy doprowadzane jest powietrze w sposób ciągły. Rura dostarczająca powietrze łączy się z rurą ssącą, tworząc podnośnik wodno-powietrzny. Powoduje on mieszanie powietrza ze ściekami w zbiorniku - wynosi ścieki i skierowuje na płytę rozbryzującą. Stąd ścieki kaskadowo spływają na powierzchnię złoża.

Wypełnienie bioreaktora, o konstrukcji przypominającej plaster miodu, zawieszony w komorze oczyszczania biologicznego, jest sercem systemu FAST®. Na

powierzchni złoży osiada biomasa, czyli kolonie bakterii stabilizujące ścieki. Rozwijając się na wypełnieniu bioreaktora w kształcie plastra miodu i otrzymując niezbędne substancje pokarmowe i powietrze, biomasa stabilizuje (konsumuje) zanieczyszczenia przed zrzutem ścieków np. do drenażu rozsączającego.

W tradycyjnym osadniku gnilnym i w niektórych innych tlenowych systemach oczyszczania ścieków, biomasa znajduje się w zawieszynie. Wynika stąd większa łatwość przedostawania się jej do drenażu. W systemie **Fixed Activated Sludge Treatment** aktywna biomasa nie jest zawieszona w ściekach, ale jest unieruchomiona na podłożu stałym. Dzięki temu odpływ wprowadzany do drenażu jest czystszy.

Usuwanie powietrza i nieszkodliwego dwutlenku węgla, powstającego w procesie umożliwia rura odpowietrzająca.

W stadium końcowym, obumarła biomasa wewnątrz bioreaktora splukiwana jest i gromadzi się na dnie zbiornika, skąd okresowo podlega wypompowaniu.

Zbiornik, w którym ścieki są oczyszczane jest umieszczany poniżej poziomu gruntu. Jego konstrukcja wytrzymałe ciężar gruntu o wysokości 1,2m. Zbiornik jest odporny na korozję i zniszczenia.

ZALECANA PROCEDURA INSTALOWANIA

Działanie opisywanego urządzenia może być uzależnione od metody oczyszczania i odprowadzania ścieków. Metoda i praktyczny sposób jej wykonania nie może powodować spiętrzania się ścieków i innych zakłóceń w ciągłym działaniu systemu oczyszczania.

Po zainstalowaniu zbiornika i wypoziomowaniu zgodnie z przepisami lokalnych władz sanitarnych i ochrony środowiska, można rozpocząć instalowanie bioreaktora.

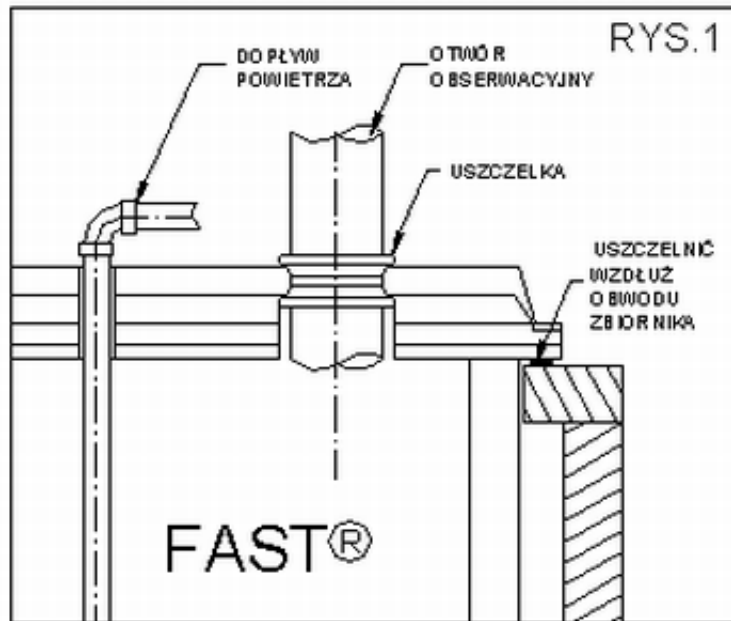
! OSTRZEŻENIE: *Do wprowadzenia bioreaktora do otworu zbiornika zastosować znane i bezpieczne techniki podnoszenia. Należy upewnić się, że sprzęt do podnoszenia w trakcie pracy w pobliżu wykopu nie jest narażony na oddziaływanie takich przeszkód, jak linie energetyczne, drzewa lub zadaszenia. Zawsze zachować ostrożność. Sprzęt do podnoszenia należy umieścić na twardym, stabilnym podłożu. Zapobiega to obsuwaniu się gruntu.*

UWAGA: WSZYSTKIE PROCEDURY POSTĘPOWANIA PERSONELU MUSZĄ BYĆ ZGODNE Z PRZEPISAMI I WYTYCZNYMI DOTYCZĄCYMI BEZPIECZEŃSTWA PRACY.

1. INSTALOWANIE BIOREAKTORA DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW: Istnieją dwie opcje umieszczania bioreaktora FAST® w zbiorniku: zawieszenie bioreaktora oraz postawienie bioreaktora na przedłużeniach nóg.

A. **BIOREAKTOR WISZĄCY:** Przez otwór w górnej części zbiornika wprowadzić bioreaktor. Na wierzchu bioreaktora umieścić pokrywę, zwracając uwagę, aby odpowiednio ustawić otwór doprowadzający powietrze w pokrywie bioreaktora, w stosunku do złączki w górnej części rury ssącej we wnętrzu

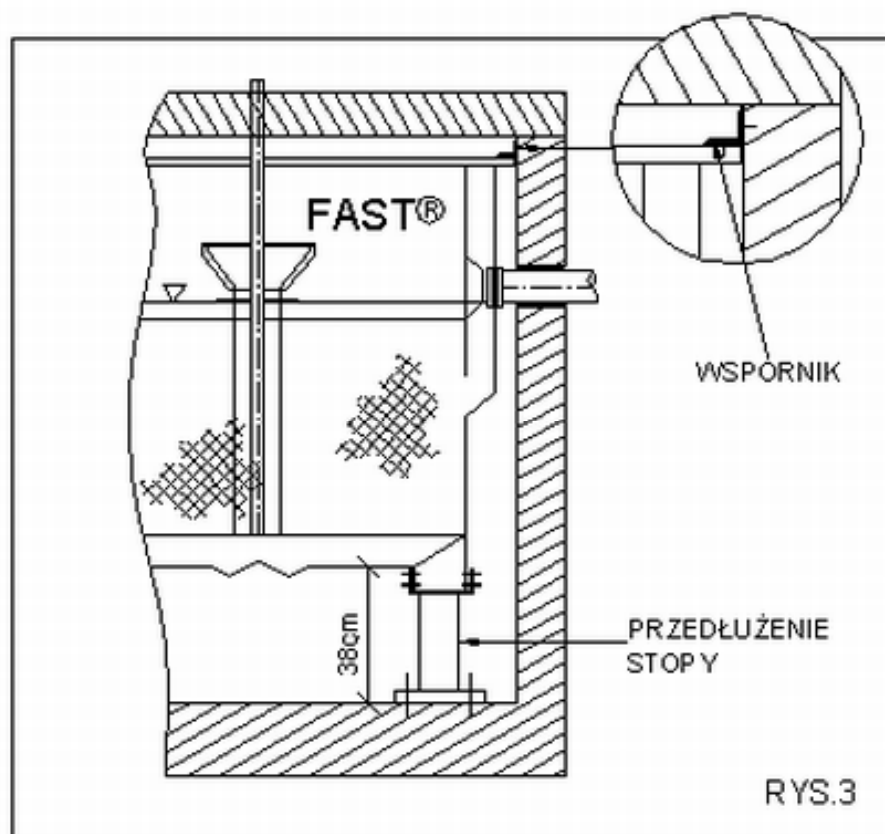
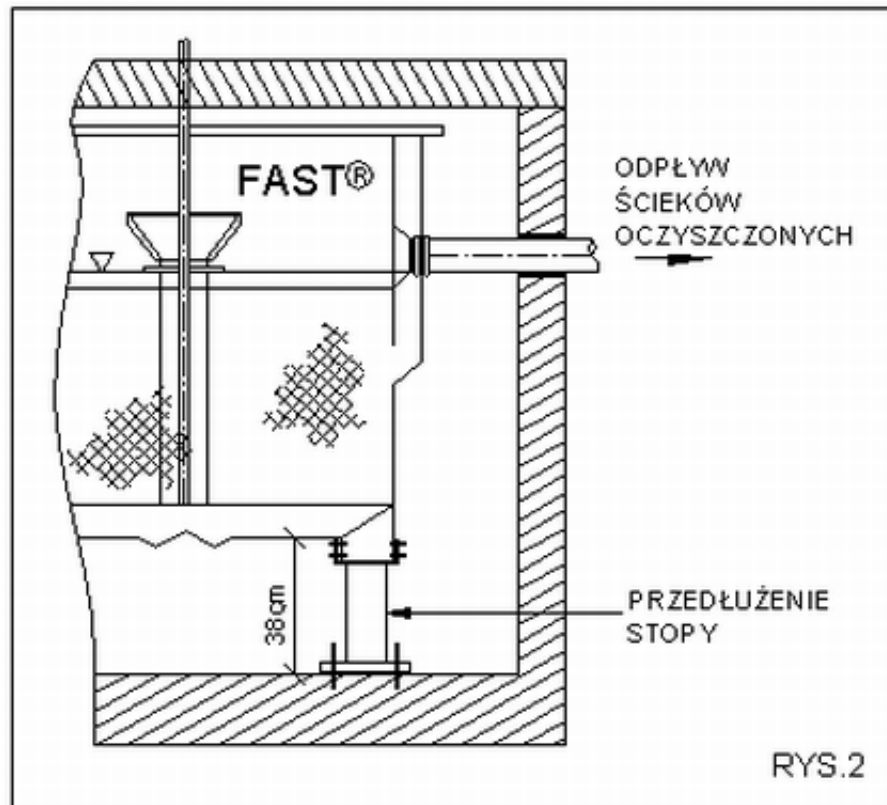
bioreaktora. Nawiercić otwory do umocowania bioreaktora w zbiorniku, z wykorzystaniem otworów w pokrywie wykonanych fabrycznie.



B. INSTALOWANIE PRZEDŁUŻENIA NÓG: przedłużenie nóg (patrz RYSUNEK 2) trzeba zastosować w przypadku wszystkich modułów 4.5 i 9.0, natomiast jest rozwiązaniem opcjonalnym w odniesieniu do wszystkich modeli mniejszych niż 4.5 i 9.0. W mniejszych modułach istnieje możliwość zastosowania 4 przedłużeń nóg, łączonych z 4 narożnikowymi stopami każdego modułu. W modelach 4.5 i 9.0 przedłużenia nóg są doczepiane do 4 stóp narożnikowych oraz do nogi środkowej, bezpośrednio pod środkiem bioreaktora.

C. Przedłużenia nóg przymocowuje się do stóp modułów za pomocą 8 wkrętów samogwintujących. Jedynie dla modelu 0.5 dostarczane są 4 wkręty samogwintujące na każde przedłużenie nóg. Istnieją dwie metody mocowania bioreaktora w miejscu jego posadowienia, po zamontowaniu przedłużeń nóg i po umieszczeniu bioreaktora w zbiorniku.

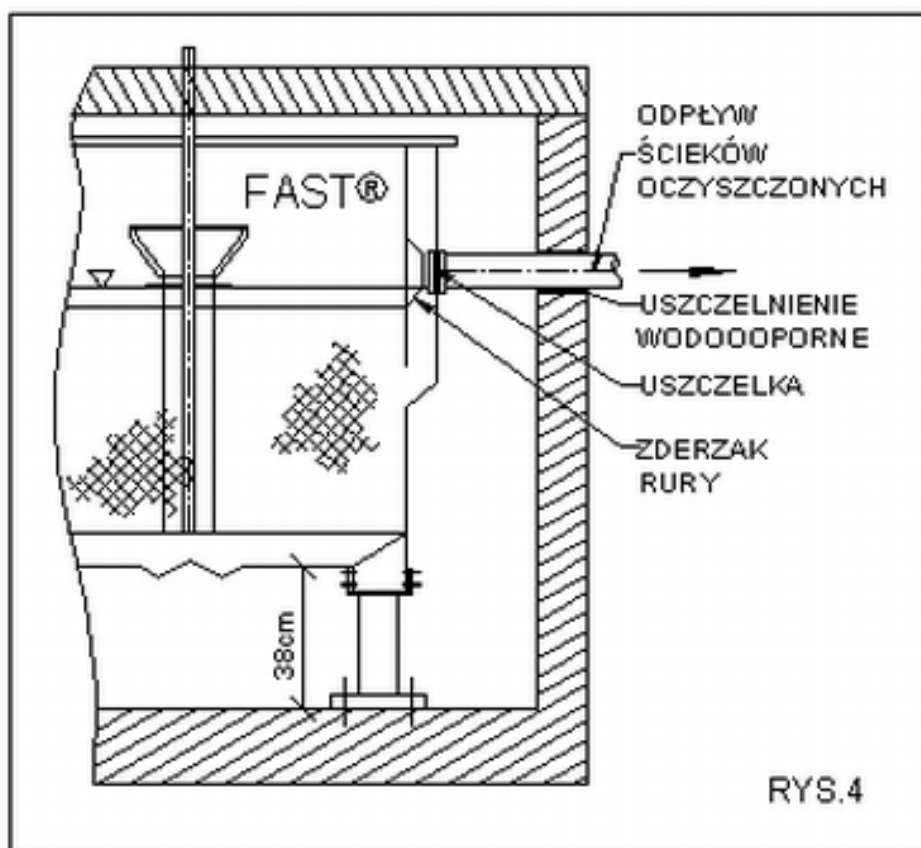
D. Przedłużenia nóg przymocowuje się do podstawy zbiornika za pomocą śrub fundamentowych. Na każde przedłużenie nóg potrzebne są tylko 2 śruby fundamentowe. Zaleca się umieszczanie 2 śrub w przeciwległych narożnikach, po przekątnej. Jeżeli wysokość przedłużenia nie przekracza 60cm, w modelach 4.5 i 9.0 trzeba zamocować tylko 4 przedłużenia nóg. Jeżeli wysokość wynosi 60cm lub więcej, to w bioreaktorach 4.5 i 9.0 należy również zamocować nogę centralną 2 śrubami fundamentowymi do podstawy zbiornika, przeciwległe.



E. Jeżeli zbiornik jest za mały i człowiek nie może wejść do niego ze sprzętem do umocowania przedłużeń nóg do podłoża, do przymocowania kołnierza u góry bioreaktora do zbiornika można użyć wsporników (patrz RYSUNEK 3).

F. Dla zwiększenia wolnej przestrzeni między dnem zbiornika i dnem bioreaktora, wysokość przedłużenia nóg można regulować do 60cm. Dokonuje się tego poprzez przecięcie nogi w połowie i wsunięcie rury z PCV o średnicy \varnothing 110 mm o odpowiedniej długości. Następnie podstawę przedłużenia nogi zamocowuje się do dna zbiornika jak opisano wyżej, a górę przedłużenia przymocowuje się do stopy bioreaktora, również jak opisano wyżej.

- 2. INSTALOWANIE PRZEWODU DOPROWADZAJĄCEGO ŚCIEKI:** uciąć skośnie i namydląć koniec rury \varnothing 110 mm PCV, która będzie przewodem ścieków dopływających/odpływających. Wprowadzić przez boczną ścianę zbiornika do \varnothing 110 mm uszczelki, w otworze wylotowym bioreaktora. Pchnąć rurę na około 5cm, do jej zatrzymania. **(PRZY WPROWADZANIU RURY WYLOTOWEJ DO BIOREAKTORA FAST® NIE UŻYWAĆ NADMIERNEJ SIŁY!).** Zapewni to wodoszczelność wokół przewodu wylotowego bioreaktora FAST®. Należy również zapewnić wodoszczelność wokół przewodu odpływowego ze zbiornika. Objasnienia podano na RYSUNKU 4.



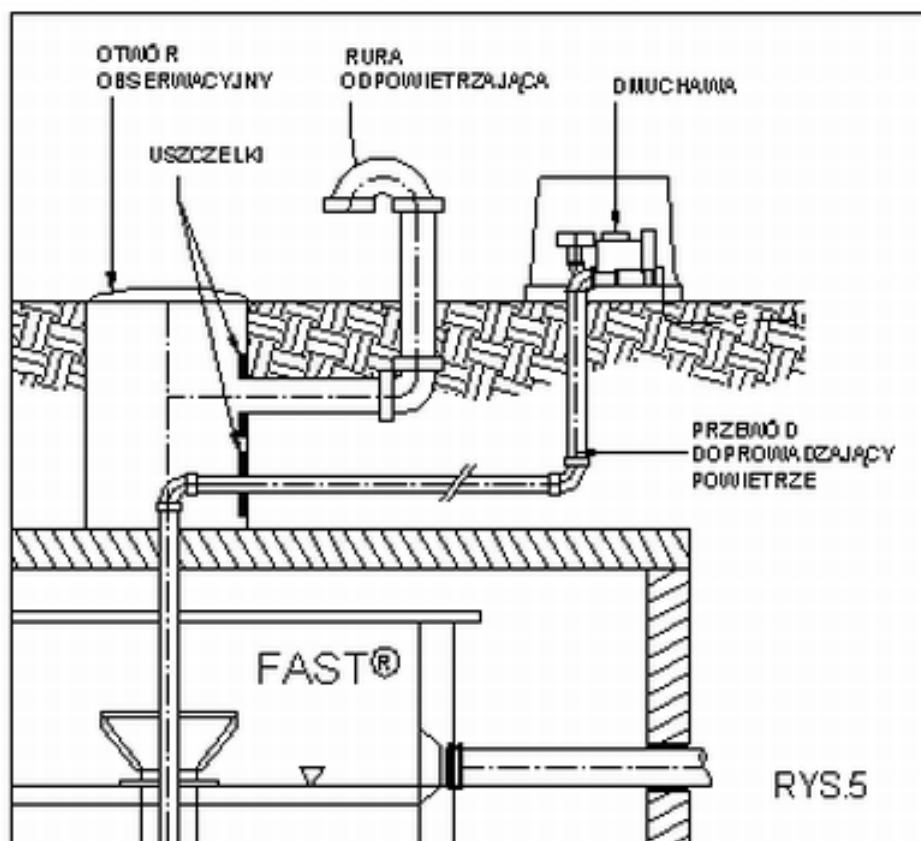
- 3. INSTALOWANIE PRZEWODU DOPROWADZAJĄCEGO POWIETRZE:** Uciąć min. \varnothing 50 mm odcinek rury wykonanej z materiału niekorodującego (min. \varnothing 75 mm w przypadku wszystkich bioreaktorów 4.5 i 9.0) o potrzebnej długości (lub dłuższy), wykorzystywany jako przewód powietrza, umieszczany w pokrywie bioreaktora. Objasnienia na RYSUNKU 5.

4. W przypadku używania bioreaktora z pokrywą, uciąć skośnie i namydląć koniec przewodu powietrza. W pokrywie bioreaktora, w otworze przewodu powietrza umieścić fabrycznie wykonaną uszczelkę. Wprowadzić skośnie ścięty i namydlony koniec rury przez pokrywę bioreaktora. Wykorzystując \varnothing 160 mm otwór w pokrywie bioreaktora dotrzeć do jego wnętrza i dokładnie usunąć całe mydło z dolnego, 160

mm odcinka przewodu powietrza, lub podnieść pokrywę, uzyskując dostęp dla oczyszczenia i sklejania rury. Po zakończeniu tych czynności przesunąć pokrywę w dół. Za pomocą podkładki PCV i kleju zamocować przewód powietrza do złączki na górze rury ssącej we wnętrzu bioreaktora. Postępować według wskazówek podanych na pojemniku (pojemnikach) z podkładkami/klejem. Jeżeli pokrywę podniesiono, zsunąć ją w dół, po rurze, do bioreaktora. Patrz RYSUNEK 5.

5. W przypadku stosowania bioreaktora bez pokrywy, na stałe zamocować odpowiednich rozmiarów przewód dostarczający powietrze u góry podnośnika wodno-powietrznego bioreaktora FAST®, tak długi, aby wystawał poza pokrywę zbiornika. Zabezpieczyć przewód powietrza niekorodującymi zaciskami, co 60cm lub gęściej, tak, aby zapobiec zniszczeniu systemu na skutek wibracji rury. Patrz RYSUNEK 5. Umieścić pokrywę zbiornika we właściwym położeniu i obciążyć rurę przewodu powietrza do potrzebnej długości.

6. INSTALOWANIE OTWORU OBSERWACYJNEGO (bez POKRYWY): ściąć skośnie i namydlić koniec 150 mm odcinka rury PCV, przeznaczonej do zastosowania jako otwór obserwacyjno/wentylacyjny. W pokrywie bioreaktora, w otworze obserwacyjnym umieścić fabrycznie wykonaną uszczelkę Ø 160 mm. Wepchnąć rurę do otworu w pokrywie, aż do zatrzymania, na głębokość około 5cm (**NIE WPYCHAĆ W DÓŁ, KU POWIERZCHNI WYPEŁNIENIA BIOREAKTORA!**) (patrz RYSUNEK 5).



7. OPCJE ODPOWIERZANIA: Do odpowietrzania bioreaktora FAST® do oczyszczania ścieków instalujący ma do wyboru trzy możliwe rozwiązania. OPCJA A – Bezpośrednie odpowietrzanie za pomocą otworu obserwacyjnego/pionowej rury, instalowanego bezpośrednio nad urządzeniem.

OPCJA B – Odpowietrzanie zdalne systemu FAST®, dające właścicielowi domu możliwość dokonywania tego w oddalonym miejscu.

W systemach FAST® 4.5 i 9.0 z reguły stosuje się opcję B. Niezależnie od stosowanej opcji, w celu uniknięcia nadmiernego ciśnienia wstecznego w systemie, rura odpowietrzająca i otwór odpowietrzający muszą być odpowiednio zwymiarowane

(w poniższej tabelicy podano właściwe wymiary rur odpowietrzających).

Minimalny wymiar rury odpowietrzającej w zależności od rozmiarów urządzenia FAST®	
0.5, 0.75, 0.9 =	rura odpowietrzająca 75 mm
1.0, 1.5 =	rura odpowietrzająca 110 mm
3.0 =	rura odpowietrzająca 160 mm
4.5 =	rura odpowietrzająca 200 mm
9.5 =	rura odpowietrzająca 250 mm

A. OPCJA A: Jeżeli otwór obserwacyjny/rura pionowa jest zlokalizowana w terenie, niepodlegającym zalewom powodziowym, otwór ten może także spełniać rolę odpowietrznika. Odpowiedni wymiar rury dobrać na podstawie powyższej tabelicy. Otwór odpowietrzający powinien być tak skonstruowany, aby uniemożliwić dostęp zwierząt i zanieczyszczeń do systemu.

B. OPCJA B: Do pionowej rury obserwacyjnej bioreaktora FAST® zamocować odpowiednich wymiarów rurę odpowietrzającą. Połączenie odpowietrznika/pionowej rury powinno być wodoszczelne. Poprowadzić rurę odpowietrzającą dożądanego miejsca. Na RYSUNKU 5 przedstawiono konfigurację rur.

! OSTRZEŻENIE: *W porozumieniu z lokalnymi jednostkami zaopatrującymi ludność w media należy sprawdzić lokalizację przewodów dystrybucyjnych wody, przewodów elektrycznych i kabli telefonicznych oraz innych zagrożeń. Zaniedbanie tego może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.*

C. OPCJA C: Innym rozwiązaniem odpowietrzania jest odprowadzanie powietrza do komory podpoziomowej. W niektórych instalacjach w opcji tej wydłuża się odpowietrznik aż do drenażu rozsączającego. Odpowietrzanie do drenażu ma tę dodatkową zaletę, że zwiększa aktywność organizmów aerobowych w glebie. Ten sposób wymaga zaprojektowania przez odpowiednio kwalifikowanego inżyniera.

OSTRZEŻENIE: odpowietrzanie podpoziomowe na drenażu rozsączającym można instalować tylko wtedy, gdy nie ma niebezpieczeństwa powrotnego syfonowania wilgoci z drenażu, do systemu oczyszczania.

8. INSTALOWANIE PRZEWODU POWIETRZA c.d.: Poprowadzić niekorodujący przewód powietrza minimum Ø50 mm (minimum Ø75 mm w przypadku modeli 4.5 i 9.0) z wybranego miejsca posadowienia dmuchawy i jej obudowy do 30 metrów od bioreaktora FAST®. Podłączyć do przewodu powietrza umieszczonego w bioreaktorze w etapie 4. **UPEWNIĆ SIĘ, ŻE WSZYSTKIE ZŁĄCZA SĄ SZCZELNE I TRWAŁE!** Zwracać uwagę, aby brud i odpady znajdowały się z dala od zespołu doprowadzającego powietrze!

9. INSTALOWANIE DMUCHAWY: Obudowa dmuchawy powinna spoczywać na betonowej płycie. Przewód zasilania elektrycznego i przewód wlotowy powietrza

powinny przechodzić przez płytę od dołu. Przewód zasilania elektrycznego powinien być poprowadzony od tablicy rozdzielczej do miejsca lokalizacji dmuchawy. Można wykorzystać prefabrykowaną płytę betonową, wywiercając w niej odpowiedni otwór do przewodu wprowadzającego powietrze.

10. Obudowę dmuchawy zamocować bezpośrednio do podstawy czterema (4) samonawiercającymi śrubami .

UWAGA: WSZYSTKIE POŁĄCZENIA RUR ZABEZPIECZAĆ USZCZELNIAJĄCĄ TAŚMĘ TEFLONOWĄ.

11. **MONTAŻ WLOTU DO DMUCHAWY:** (Fabryka dostarcza wszystkie podane niżej złączki)

- A. Umieścić złączkę wkrętną w otworze „wlotowym” dmuchawy.
- B. Do złączki wkręcić kolanko.
- C. Do kolanka wkręcić zespół filtra.
- D. Przewód wlotowy został zmontowany.

12. **MONTAŻ WYLOTU Z DMUCHAWY:** (Fabryka dostarcza wszystkie podane niżej złączki)

- A. W otworze „wylotowym” dmuchawy umieścić zaślepioną złączkę wkrętną.
- B. Do złączki tej wkręcić złączkę wkrętną zwężkową.
- C. Przewód wylotowy jest gotowy do montażu.

13. Połączyć przewód powietrza do zespołu wylotu z dmuchawy, posługując się podkładką z PCV i klejem. Postępować zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi na opakowaniu (opakowaniach) z podkładkami PCV/klejem. Dla łatwości demontażu zaleca się umieszczenie złączki w tym przewodzie. **UPEWNIĆ SIĘ, ŻE WSZYSTKIE ZŁĄCZA SĄ SZCZELNE I TRWAŁE!** Zwracać uwagę, aby brud i odpady znajdowały się z dala od zespołu doprowadzającego powietrze!

! OSTRZEŻENIE: *Wszystkie prace związane z instalacją elektryczną powinny być wykonywane przez kwalifikowanego monter, z zachowaniem wszystkich odpowiednich przepisów. Odstępstwo od tego może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.*

**W przypadku wątpliwości dotyczących bezpieczeństwa pracy, instalowania lub działania systemu do oczyszczania ścieków FAST®, prosimy o zatelefonowanie do lokalnego dystrybutora lub Pro-Eco Invest S.A. pod numer:
(12) 423-7380**

14. **MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:** Główna tablica rozdzielcza w budynku mieszkalnym musi zawierać specjalny przerywacz. Wykonać połączenia elektryczne między główną tablicą rozdzielczą i tablicą sterującą dmuchawy dostarczaną przez producenta, zgodnie ze schematami elektrycznymi otrzymanymi wraz z tablicą oraz wszystkimi odpowiednimi przepisami.

15. Wykonać połączenia między dmuchawą i tablicą sterującą dmuchawy, według dostarczonego schematu i zgodnie z wszystkimi odpowiednimi przepisami. Tablica sterująca spełnia standardy , dotyczące użytkowania zewnętrznego i wewnętrznego.

Jest ona wodoszczelna, pyłoszczelna i zbudowana z materiału odpornego na korozję. Lokalizacja tablicy musi być zgodna z wszystkimi lokalnymi przepisami.

16. Zainstalować dmuchawę w taki sposób, aby uwzględnić właściwe napięcie w danym miejscu, stosownie do diagramu dostarczanego wraz z dmuchawą.

17. **FAST z SFR®:** Systemy oczyszczania ścieków FAST® firmy Bio-Microbics są obecnie wyposażane w SFR® (reaktor działający sekwencyjnie). Rozwiązanie to umożliwia włączanie i wyłączanie dmuchawy w odpowiednich odstępach czasu. Korzystając z tego rozwiązania należy skonsultować się z przedstawicielem serwisu Pro-Eco Invest S.A. (Patrz TABELA 1 poniżej, na którym pokazano nastawienia regulatora czasowego SFR).

TABELA 1

REŻIM DZIAŁANIA W CZASIE					DMUCHAWA	
DIP SW POS. (S1)					MINUTY	
5	4	3	2	1	WŁ.	WYŁ.
WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	30	30
WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	60	30
WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WYŁ.	120	30
WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WYŁ.	60	60
WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	120	60
WYŁ.	WŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	180	60
WYŁ.	WŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	240	60
WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WYŁ.	WYŁ.	120	60
WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WYŁ.	WŁ.	180	90
WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WYŁ.	240	90
WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WYŁ.	TEST	
WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	<input type="checkbox"/>	
TEST = 15 sek WŁ., 20 sek WYŁ.						
<input type="checkbox"/> = zawsze WŁ.						

18. **KOŃCOWY PRZEGLĄD INSTALACJI:** Przed zasypaniem wykopu obowiązkiem instalującego jest napełnienie zbiornika do poziomu eksploatacyjnego. Niezbędny przegląd może przeprowadzić lokalny instalator systemów FAST®. **PRZED ZASYPIANIEM NALEŻY:**

- A. Napełnić zbiornik do normalnego poziomu roboczego.
- B. Sprawdzić obecność wycieków i wodoszczelność.
- C. Upewnić się, że przewód powietrza jest właściwie zainstalowany i podłączony do zbiornika i do dmuchawy.
- D. Włączyć dmuchawę i przez otwór obserwacyjny obserwować działanie podnośnika wodno-powietrznego (patrz Rysunek 5).
- E. Zdjąć pokrywę otworu obserwacyjnego i sprawdzić, czy nie występuje nadmierne ciśnienie wsteczne. W tym celu sprawdzić wszystkie punkty dostępu do całego systemu oczyszczania ścieków. Jeżeli z któregoś punktu ulatnia się powietrze, przejrzeć konfigurację odpowietrzania i dokonać niezbędnych zmian.

- F. Jeżeli urządzenie jest wypoziomowane, nie wykazuje nieszczelności, zapewnia jednakową dyspersję przepływu wody oraz nie obserwuje się nadmiernego ciśnienia wstecznego, można wykop zakopać.

W przypadku wątpliwości dotyczących bezpieczeństwa pracy, instalowania lub działania systemu do oczyszczania ścieków FAST®, prosimy o zatelefonowanie do lokalnego dystrybutora lub do Pro-Eco Invest S.A., pod numerem:

(12) 423-7380

WPROWADZANIE SUBSTANCJI DO SYSTEMU

Wprowadzenie niektórych substancji do systemu może zmniejszyć efektywność działania lub zatrzymać proces oczyszczania, poprzez zniszczenie biomasy. Substancje, które mogą zmniejszyć efektywność działania lub zatrzymać proces oczyszczania można podzielić na dwie grupy: substancje zabronione oraz substancje o ograniczonym użytkowaniu.

System oczyszczania FAST® przetwarza większość ścieków powstających w przeciętnym gospodarstwie domowym. Niżej podane informacje pomogą jednak uzyskiwać maksymalną skuteczność oczyszczania oraz skrócić czas między kolejnymi wypompowywaniami osadnika.

A. Substancje zabronione

Substancjami zabronionymi są substancje, których obecność nawet w małych ilościach uniemożliwia skuteczne oczyszczanie ścieków w systemie FAST®. Substancje nierozpuszczalne będą zapychać i stwarzać możliwość zniszczenia układu napowietrzania. Do systemu FAST® nie należy wprowadzać następujących, zabronionych substancji:

1. Tworzyw sztucznych lub produktów gumowych.
2. Produktów ropopochodnych, takich jak olej silnikowy, farby, rozcieńczalniki do farb, benzyna, i rozpuszczalniki.
3. Produktów nie podatnych na biodegradację, takich jak środki higieny sanitarnej; kondomy, opaski higieniczne oraz odchody kocie.
4. Substancji toksycznych, takich jak pestycydy, silne środki dezynfekujące, duże ilości alkalicznych środków czyszczących.
5. Dużych ilości wyrobów papierowych, takich jak papierowe ręczniki, produkty wzmacniane włóknem syntetycznym.
6. Tłuszczów zwierzęcych, takich jak tłuszcz bekonu lub smalec (dozwolone jest normalne oczyszczanie naczyń kuchennych i garnków z tłuszczu).
7. Ciekłych środków zmiękczających.
8. Ścieków ze zmiękczenia wody (z regeneracji jonitów), bez wyrównywania przepływu.

Chemikalia

Zabronionymi substancjami, których nie wolno wlewać do zbiornika systemu FAST® lub do drenażu rozsączającego są:

1. Herbicydy
2. Pestycydy

3. Rozcieńczalniki farb
4. Olej silnikowy

B. Substancje o ograniczonym użytkowaniu

Substancje o ograniczonym użytkowaniu w dużych stężeniach będą zmniejszać skuteczność działania lub zatrzymywać proces oczyszczania. Te same substancje w mniejszych stężeniach nie będą wywierały szkodliwego wpływu na proces oczyszczania ścieków (ogólnie biorąc, małe stężenie definiuje się jako dawkę produktu zalecaną w wytycznych producenta). Bez szkodliwego wpływu na system FAST® można wprowadzać wymienione niżej substancje, postępując zgodnie z zaleceniami ich producentów, używając je oszczędnie i nie odprowadzając do systemu dawek stężonych:

1. Pralnicze środki bielące
2. Detergenty z wybielaczami
3. Domowe środki czyszczące zawierające sodowe substancje bakteriobójcze, takie jak:
 - olejek sosnowy (dezynfektant używany w ciekłych środkach czyszczących ogólnego zastosowania),
 - chlorek N-alkilo dichlorobenzylu amonu (dezynfektant używany w detergentach i sprayach czyszczących),
 - wodorotlenek sodu (tęg występujący w preparatach do udrażniania rur i środkach czyszczących),
 - dichloro-s-triazynotriion sodu (stały wybielacz używany w proszkach do czyszczenia i w detergentach stosowanych w automatycznych zmywarkach do naczyń,
 - orto-fenylofenol (bakteriocyd używany w środkach do czyszczenia muszli klozetowych).

Odpady żywnościowe

Niektóre odpady żywnościowe, niezależnie od tego czy są eliminowane w rozdrabniaczach odpadów gastronomicznych, czy nie są, nie będą rozkładane w systemie FAST®, lecz pozostaną w formie stałej i osiadać na dnie zbiornika osadnika gnilnego. Nie będzie to szkodliwe dla systemu FAST®, powoduje jednak konieczność częstszego wypompowywanie osadnika gnilnego. Dlatego należy unikać wprowadzania następujących odpadów żywnościowych:

1. Kości zwierzęcych
2. Skórek melonów
3. Kolb kukurydzy
4. Pestek i nasion
5. Skorupek jaj
6. Wszelkich innych odpadów niejadalnych.

C. Substancje, które można zaakceptować

Regularnie, bez szkody dla systemu oczyszczania FAST®, można używać następujących substancji:

1. Detergentów pralniczych bez wybielaczy
2. Detergentów do mycia naczyń bez wybielaczy
3. Papieru toaletowego

4. Domowych środków czyszczących, zawierających wodorowęglan sodu, węglan sodu i boran sodu.

UWAGA: *W niektórych domowych środkach czyszczących znajduje się boran sodu. Nie wpływa on szkodliwie na system oczyszczania ścieków FAST®, lecz jego stosowanie może być zabronione przez lokalne przepisy dotyczące jakości ścieków. Przed użyciem produktów zawierających boran sodu należy skonsultować się z odpowiednimi władzami.*

EKSPLOATACJA NIECIĄGŁA

Sugestie dotyczące eksploatacji nieciągłej: (przed przystąpieniem do takiej eksploatacji należy sprawdzić zgodność z lokalnymi przepisami): Jeżeli z posiadłości korzysta się sezonowo i zamyka ją na dłuższy czas (np. korzysta się tylko w lecie, a zamyka się na zimę), sugerujemy również wyłączenie dmuchawy. Dmuchawę powinno się uruchamiać ponownie po powrocie do korzystania z posiadłości. Wyłączenie i włączenie dmuchawy można skonsultować z lokalnym serwisem. (Można zaaranżować ponowne uruchomienie dmuchawy przez serwisanta na tydzień lub dwa tygodnie przed powrotem do korzystania). Jeżeli z posiadłości korzysta się tylko w weekendy, najlepiej pozostawiać dmuchawę włączoną przez cały czas, aż do spodziewanej, dłuższej nieobecności. (Dłuższy okres to trwający 5 lub więcej tygodni).

KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA

System firmy Bio-Microbics wymaga niewielkiej konserwacji. System oczyszczania został zaprojektowany w taki sposób, aby potrzebna konserwacja była jak najmniejsza. Dla zapewnienia długiej i niezawodnej pracy stacji zaleca się jednak przeprowadzanie pewnych rutynowych czynności konserwacyjnych, stosownie do poniższego harmonogramu.

W miarę potrzeby

Oczyszczać siatki umieszczone w obudowie dmuchawy, a także otwory odpowietrzające. Zapchanie wlotu powietrza do dmuchawy lub odpowietrzania może skutkować zmniejszeniem efektywności działania systemu, powodowanym niedostarczaniem tlenu niezbędnego do procesu napowietrzania.

! NIEBEZPIECZEŃSTWO: Zagrożenie elektryczne

Przed przystąpieniem do prac obsługowych wyłączyć zasilanie prądem elektrycznym. Zaniedbanie tego może spowodować porażenie prądem, poważne obrażenia ciała lub śmierć.

Raz w roku

Sprawdzić i oczyścić filtr na wlocie, jeżeli jest zabrudzony. Jeżeli nie sprawdzi się filtra, nastąpić może uszkodzenie dmuchawy i pogorszenie skuteczności oczyszczania ścieków.

Zdjąć nakrętkę na górze filtra i wyjąć pokrywę. Filtr znajduje się we wnętrzu. Jeżeli konieczne, (jeżeli nie można filtra oczyścić), zastąpić go nowym.

Sprawdzić vibracje i natężenie prądu dmuchawy. Upewnić się, że natężenie mieści się w granicach dopuszczalnych, podanych na tabliczce znamionowej.

Pomiar głębokości zalegania osadu.

Ponieważ system FAST® oczyszcza surowe ścieki bytowe, osad ściekowy i zawarte w nim bakterie gromadzić się będą na dnie zbiornika z bioreaktorem. Powoduje to konieczności okresowego wypompowywania. Częstość wypompowywania będzie się zmieniać wraz ze zmianami obciążenia zbiornika. Odstęp czasu między kolejnymi wypompowywaniami zależy także od rozmiarów bioreaktora.

W celu dokładnego zmierzenia głębokości warstwy osadu, otworzyć właz do osadnika, wprowadzić przyrząd do pomiaru osadu i pobrać jego próbki. Zbiornik należy wypompować wtedy, gdy grubość warstwy osadu w komorze osiadania wynosi 50cm. Również sprawdzać trzeba wysokość warstwy osadu w strefie oczyszczania biologicznego (w systemie FAST®). Otworzyć właz do komory oczyszczania biologicznego i zmierzyć wysokość warstwy osadu. Jeżeli warstwa ta jest grubsza niż 35cm, należy odpompować osad. Zawsze wypompowywać obydwie komory zbiornika, nawet wtedy, gdy operacji takiej wymaga tylko jedna komora.

W celu wypompowania bio-osadu postępować według następujących zaleceń:

UWAGA: Unikać wypompowywania po okresach silnych deszczów, lub, gdy poziom wód gruntowych może sięgać powyżej dna betonowego zbiornika. W takich warunkach opróżnienie zbiornika może spowodować jego uniesienie lub przemieszczenie.

1. Otworzyć właz, włożyć wąż i wypompowywać zawartość zbiornika.
2. Po wypompowaniu osadu z systemu, w celu zmniejszenia ryzyka unoszenia zbiornika, niezwłocznie ponownie napełnić go czystą wodą. Zamknąć właz.

Usuwanie stałych zanieczyszczeń musi odbywać się zgodnie z przepisami lokalnymi i państwowymi.

POBIERANIE PRÓBKI ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Jeżeli dla sprawdzenia zgodności z przepisami potrzebna jest próbka oczyszczonych ścieków, próbkę taką należy pobierać po odprowadzeniu z systemu FAST®, z punktu swobodnego przepływu.

OBWÓD ALARMOWY

System FAST® jest wyposażony w obwód alarmowy, monitorujący mechaniczne komponenty napowietrzania. Jeżeli dmuchawa ulegnie awarii, zapala się lampka i emitowany jest słyszalny, dźwiękowy sygnał alarmu.

W przypadku awarii dmuchawy i samoczynnego włączenia przerywacza, przekaźnik nie będzie wyczuwał żadnego obciążenia silnika i zostanie wprowadzony w tryb alarmowy.

OCENA EFEKTYWNOŚCI DZIAŁANIA SYSTEMU

Personel dystrybutora lub serwisu może przeprowadzać działania sprawdzające, wskazujące na sprawność procesu.

ODGŁOSY	Podczas normalnej pracy system emituje jednolity, brzęczący dźwięk. Jeżeli słyszy się nienormalny hałas, jest prawdopodobne, że dmuchawa wymaga konserwacji lub naprawy. Wgląd do komory oczyszczania ścieków powinien ujawnić intensywny odgłos rozpryskiwania.
ZAPACH	SYSTEM FAST® jest systemem aerobowym. Podczas normalnej pracy system wydziela ziemisty zapach, podobny do zapachu dobrze utrzymywanego stosu kompostu. Jeżeli obserwuje się inne zapachy, takie jak zapach siarkowodoru (zgniłych jaj), zawodzić może proces napowietrzania lub system może być przeciążony. Sprawdzić poprawność działania dmuchawy i przez otwór obserwacyjny upewnić się, że podnośnik wodno-powietrzny funkcjonuje dobrze
WYGLĄD	Oczyszczone ścieki odpływające z systemu FAST® są prawie tak klarowne, jak woda do picia. NIE nadają się jednak do konsumpcji. Jeżeli ścieki odpływające z systemu nie są klarowne, prosimy skontaktować się z technikiem serwisowym.

AWARIE SYSTEMU

W niniejszej części podręcznika zestawiono różne rodzaje najczęstszych awarii, jakie mogą wystąpić w systemie oczyszczania ścieków FAST® firmy Bio-Microbics, Inc. Wyjaśniono konsekwencje tych awarii oraz kroki podejmowane w celu ich uniknięcia.

Różne rodzaje usterek mogą dotknąć wielu komponentów systemu, z którymi mamy do czynienia w takiej oczyszczalni. Dominującymi są usterki mechaniczne i elektryczne. Niektóre komponenty są podatne na wystąpienie więcej niż jednego rodzaju usterek. Wszelkie usterki mechaniczne i elektryczne rzutują na efektywność procesu oczyszczania.

A. Awaria mechaniczna dmuchawy

Pierwsza możliwość awarii dmuchawy dotyczy wewnętrznych łożysk. Mogą one ulec uszkodzeniu na skutek braku smarowania lub zanieczyszczenia smaru. Inną możliwość awarii stwarza nadmierne zużycie wirnika, powodujące zmniejszenie objętości dostarczanego powietrza.

1. W celu uniknięcia awarii dmuchawa jest wyposażona w podwójnie uszczelnione łożyska, maksymalnie wydłużające jej żywotność techniczną.
2. Filtr zainstalowany na wlocie, usuwając wszelkie ciała stałe, które mogłyby przedostawać się przez siatkę wlotową, zapobiega szybszemu zużyciu dmuchawy.

B. Awaria elektryczna dmuchawy

Awaria taka może wystąpić w formie przegrzania lub zwarcia, powodowanego przez wilgoć lub zabrudzenie. Obydwie te możliwości zostały wyeliminowane poprzez zastosowanie silnika TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled – całkowicie zamknięty chłodzony wentylatorem). Ponieważ silnik ten jest całkowicie zamknięty, wykluczono wszelkie problemy związane z zawilgoceniem i zabrudzeniem uzwojenia i skracaniem trwałości izolacji.

Chłodzenie silnika wentylatorem utrzymuje temperaturę pracy na dopuszczalnym poziomie. Całkowite zamknięcie pomaga utrzymać czystość we wnętrzu silnika.

C. Awarie procesu powodowane wygłodzeniem tlenowym biomasy

Jeżeli biomasa otrzymuje niewystarczające ilości tlenu, powstawać mogą zapachy typowe dla anaerobowych, bakteryjnych procesów oczyszczania ścieków. Powodem tego jest niedostateczny przepływ powietrza w strefie oczyszczania biologicznego. Najbardziej prawdopodobną przyczyną jest zablokowanie przewodu powietrza lub dmuchawy.

1. Na obydwu końcach obudowy dmuchawy umieszczono siatki wlotowe. Jeżeli jedna z tych siatek zostanie zapchana materiałem stałym, siatka znajdująca się naprzeciwko jest w stanie dostarczyć odpowiednią ilość powietrza do dmuchawy. Sugerowanym, rutynowym sposobem zapobiegania i konserwacji jest oczyszczanie siatek za pomocą szczotki. Konfiguracja siatek wlotowych i ich konserwacja chronić będą urządzenie przed brakiem tlenu, powodowanym niewystarczającym przepływem powietrza.
2. Dmuchawa jest wyposażona w filtr wlotowy powietrza. Jeżeli ten filtr zostanie zapchany materiałem stałym, powodować może wystąpienie głodu tlenowego u biomasy. Filtr wlotowy dmuchawy należy sprawdzać co 6 miesięcy i w razie potrzeby wymieniać.
3. Zapchać się może również rura odpowietrzająca. Spowoduje to niewystarczający odpływ powietrza z reaktora. Siatkę występującą w opcji B odpowietrzania zaleca się sprawdzać na obecność zapychającego materiału stałego, a gdy rura ulegnie zapchaniu, do oczyszczenia przewodu można użyć świdra drenowego. (W opcji A odpowietrzania zaleca się oczyszczanie otworów w rurze z zanieczyszczeń stałych)

Istnieje możliwość zapchania przewodu powietrza wychodzącego z dmuchawy. Jeżeli jest to realne, odłączyć przewód powietrza od dmuchawy i sprawdzić czy nie jest zapchany. Do sprawdzania całej długości przewodu powietrza można użyć świdra drenowego.

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE USUWANIA AWARII I USTEREK

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązania
Światelko wskaźnika awarii na panelu sterowania jest włączone	Zapchany wlot powietrza.	Oczyścić siatki wlotowe na obudowie dmuchawy. Sprawdzić możliwość zapchania filtra na dmuchawie.

	Zapchany przewód wypływowy powietrza lub przewód wentylacyjny.	Wizualnie lub za pomocą sprzętu do oczyszczania sprawdzić przewód wypływowy i przewód wentylacyjny pod kątem obecności przeszkód.
	System FAST® jest zalany i załączony został alarm wysokiego poziomu wody.	Określić przyczynę zatopienia (np. przeszkoda w przewodzie, awaria pompy, wysoki przepływ itd.) i skorygować nieprawidłowość.
	Awaria dmuchawy.	Określić, czy awaria dmuchawy została spowodowana zapchaniem wlotu lub przewodu wypływowego.
Światelko wskaźnika awarii na panelu sterowania jest włączone i słychać dźwięk sygnału alarmu.	Awaria dmuchawy.	Sprawdzić możliwość przegrzania (wewnętrznej ochrony przed przeciążeniem), zwarcia lub obecność innej usterki elektrycznej, awarii mechanicznej (np. awarię elementu oporowego) i skorygować do stanu normalnego.
	Awaria dmuchawy.	Sprawdzić, czy nastąpiło uwolnienie urządzenia obwody ochronnego dla dmuchawy.
	Uszkodzenie kabla zasilającego dmuchawę energią elektryczną lub niewłaściwe jego podłączenie.	Kwalifikowany elektryk powinien sprawdzić przewody prowadzące do dmuchawy.
	Pierwotną przyczynę alarmu usunięto, lecz obwód świecącej lampki wskaźnika nie został zresetowany przez technika.	Zresetować obwód.
Włączony alarm dźwiękowy	Wystąpiły warunki powodujące alarm. Patrz wyszukiwanie i usuwanie usterek, w pozycji „świeący wskaźnik alarmu”.	Dla wyciszenia alarmu nacisnąć przycisk resetowania.
Silnik dmuchawy emituje głośny hałas, przypominający tarcie lub rżenie.	Awaria łożyska silnika.	Wyjąć dmuchawę i oddać silnik do serwisu.
	Do obudowy	Wyjąć dmuchawę i oddać do serwisu.

	dmuchawy przedostało się obce ciało.	Sprawdzić stan filtra powietrza.
Dmuchawa została zalana.	Woda dostała się do wnętrza obudowy dmuchawy.	Dmuchawa powinna być umieszczona w miejscu, w którym nie gromadzi się woda oraz co najmniej dwie stopy powyżej przewodu odprowadzającego oczyszczone ścieki z systemu FAST®.
Przewody kanalizacyjne w domu.	Przeszkoda w przewodach kanalizacyjnych w domu.	Wzrokowo sprawdzić doprowadzenie przewodu do systemu FAST® lub sprawdzić obecność przeszkód w przewodzie za pomocą sprzętu do czyszczenia i usunąć je.
	Obecność przeszkody w przewodzie odprowadzającym oczyszczone ścieki z systemu FAST®.	Wzrokowo sprawdzić przewód odprowadzający z systemu FAST® oraz odgałęzienie ukośne przewodu lub sprawdzić obecność przeszkód w przewodach za pomocą sprzętu do czyszczenia i usunąć je.
	Awaria pompy. (w przypadku stosowania przepompowni).	Sprawdzić działanie pompy według instrukcji producenta.
	Za duże natężenie przepływu do systemu FAST®.	Sprawdzić, czy maksymalne natężenie przepływu do systemu FAST® mieści się w normalnych granicach.
	Zbiornik wymaga oczyszczenia i/lub wypompowania	Sprawdzić czy wysokość warstwy osadu we wszystkich komorach zbiornika jest poniżej dopuszczalnych poziomów. Jeżeli głębokość jest za duża, wypompować zawartość zbiornika i jeżeli konieczne, zbiornik oczyścić.
Z urządzenia FAST® wydobywa się nieprzyjemny zapach.	Dmuchawa i przewód powietrza nie działają właściwie.	Sprawdzić prawidłowość działania dmuchawy, odpowietrzenia oraz przewodu powietrza.
	System jest przeciążony.	Sprawdzić, czy maksymalne natężenie przepływu i ładunek BZT wprowadzany do systemu FAST® mieszczą się w normalnych granicach wartości.
		Sprawdzić jakość i skład dopływających ścieków do systemu FAST®, pod kątem obecności substancji nietypowych lub zabronionych.

NAPRAWY I WYMIANA CZĘŚCI SKŁADOWYCH SYSTEMU

A. Zespół dmuchawy: demontaż

! OSTRZEŻENIE: *Przed przystąpieniem do prac obsługowych odłączyć zasilanie elektryczne. Zaniechanie tego może spowodować porażenie prądem, poważne obrażenia ciała lub śmierć.*

UWAGA: *Wszystkie prace związane z instalacją elektryczną powinny być wykonywane przez kwalifikowanego monterów z właściwymi uprawnieniami BHP, z zachowaniem wszystkich odpowiednich przepisów. Do wszystkich dmuchaw o mocy 1 konia mechanicznego i większej zastosować zasilanie prądem trójfazowym 400 V.*

1. Odłączyć zasilanie elektryczne zespołu dmuchawy, przełączając przerywacz obwodu na tablicy sterującej systemem FAST® w położenie OFF (wyłączone). Odłączyć także przerywacz obwodu na głównej tablicy rozdzielczej w budynku. Jeżeli przewiduje się wyłączenie dmuchawy na dłużej niż 48 godzin, zachodzić może konieczność zapobieżenia zrzutowi ścieków do drenażu rozsączającego.
2. Zdjąć pokrywę obudowy dmuchawy, wykręcając śruby montażowe tej obudowy i unosząc pokrywę z podstawy obudowy.
3. Zdjąć pokrywę skrzynki przewodu na silniku dmuchawy, odkręcając śrubę (śruby) mocującą tę pokrywę do skrzynki.
4. Przed przystąpieniem do dalszych działań sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy końcówki przewodów elektrycznych w skrzynce są pod napięciem.
5. Jeżeli końcówki nie wykazują napięcia, odłączyć je od przewodów silnika, zapamiętując ich położenie. Ułatwia to późniejsze, właściwe podłączenie. Zaizolować i przemieścić przewody poza dmuchawę, tak, aby nie przeszkadzały w jej wyjmowaniu.
6. Odłączyć rurę wylotową dmuchawy, albo przez odkręcenie złączki, (jeżeli taką zastosowano) od dmuchawy, albo przez odcięcie odcinka rury wylotowej. Jeżeli zachodzi konieczność odcięcia, cięcie wykonać w takim miejscu, w którym przy ponownym montażu można będzie zainstalować złącze lub złączkę rurową nakrętną (preferowana).
7. Zakryć otwory rury po jej oddzieleniu, zapobiegając w ten sposób przedostawaniu się obcych ciał do jej wnętrza.
8. Usunąć śruby montażowe, mocujące kołnierz dmuchawy do podstawy jej obudowy.
9. Zdjąć zespół dmuchawy z podstawy jej obudowy.

NIEBEZPIECZEŃSTWO: Zagrożenie elektryczne.

Przed przystąpieniem do prac serwisowych odłączyć zasilanie elektryczne. Zaniechanie tego może spowodować porażenie prądem, poważne obrażenia ciała lub śmierć.

UWAGA: *Wszystkie prace związane z instalacją elektryczną powinny być wykonywane przez kwalifikowanego monterów, z zachowaniem wszystkich odpowiednich przepisów.*

Montaż:

1. Upewnić się, że przerywacz obwodu na tablicy sterowania systemu FAST® oraz główny przerywacz na tablicy w budynku są w położeniu OFF (wyłączone).
2. Ustawić zespół dmuchawy na podstawie obudowy.
3. Zamocować kołnierz dmuchawy do podstawy obudowy.
4. Podłączyć rurę wylotową dmuchawy do przewodu powietrza za pośrednictwem złączki, (jeżeli taką stosowano), wkręcając przewód powietrza do dmuchawy lub instalując złącze w miejscu odcięcia, zależnie od zastosowanego sposobu demontażu.
5. Sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy końcówki przewodów elektrycznych wchodzące do dmuchawy są pod napięciem.
6. Jeżeli końcówki nie wykazują napięcia, podłączyć je do dmuchawy, według właściwego schematu pokazanego na odwrocie pokrywy skrzynki przewodów silnika lub na płycie znamionowej.
7. Zaizolować przewody i umieścić je w profesjonalny sposób we wnętrzu skrzynki.
8. Dwoma śrubami zdjętymi podczas demontażu umocować pokrywę skrzynki.
9. Sprawdzić prawidłowość działania dmuchawy, przełączając przerywacze obwodu na tablicy sterowania i w budynku w położenie ON.
10. Umieścić pokrywę obudowy dmuchawy na podstawie, ustawiając otwory na śruby w pokrywie naprzeciw otworów w podstawie. Umocować pokrywę do podstawy śrubami wyjętymi podczas demontażu.

B. Podziemne elementy składowe.

Ponieważ nie ma żadnych komponentów podziemnych, które wymagałyby naprawy lub konserwacji, dostęp do podziemnych elementów składowych systemu FAST® nie jest potrzebny.

OGRANICZONA GWARANCJA

Dmuchawa systemu FAST® objęta jest 12 miesięczną gwarancją.

Bioreaktor FAST® objęty jest 5 letnim okresem gwarancyjnym, w którym zapewniona jest wymiana lub naprawa części systemu zawierających wady pochodzące od producenta.

Zbiorniki żelbetonowe mają gwarancję udzieloną przez danego producenta (zwykle jest to 5 lat).

Obowiązują ogólne warunki gwarancji i dostawy firmy Pro-Eco Invest S.A.

