



system mieszania
sprężonym powietrzem

o nas

1990

ZAŁOŻENIE

2

Slatiňany / Hranice

ODDZIAŁY

3

Czechy / Słowacja / Polska

ZASIĘG DZIAŁALNOŚCI

2

budowle gospodarki wodnej
technologiczne wyposażenie budowlane

AUTORYZACJA ČKAIT

nasz zespół

3

TECHNOLODZY

w tym 2× Ph.D. + oprogramowanie GPS-X i SUMODynamita

2

KONSTRUKTORZY

7

PROJEKTANCI

6

ZESPOŁY MONTAŻOWE

nasze usługi



600+

zrealizowanych budów, modernizacji i intensyfikacji oczyszczalni ścieków



250+

zrealizowanych budów stacji pomp



180+

zrealizowanych budów zbiorników wodnych



120+

zrealizowanych budów i modernizacji stacji uzdatniania wody pitnej





2026

TERAŻNIEJSZOŚĆ

Zaprojektujemy i wyposażymy twoją oczyszczalnię ścieków lub stację uzdatniania wody w nowoczesne technologie przetwarzania wody pitnej i ścieków. Zapewnimy dostawę potrzebnego sprzętu, a także samą realizację projektu. Dostarczamy technologie zarówno dla nowych obiektów, jak i dla remontów istniejących już oczyszczalni ścieków i stacji uzdatniania wody.



Innowacyjna amerykańska firma działająca w branży oczyszczalni ścieków jest znana przede wszystkim ze swojego głównego produktu BioMix™ - systemu mieszania sprężonym powietrzem, który jest znacznie bardziej energooszczędny niż tradycyjne mieszadła mechaniczne. BioMix™ znajduje szerokie zastosowanie w miejskich i przemysłowych oczyszczalniach ścieków oraz w biogazowniach. Pomaga obniżyć wydatki na energię w sekcji mieszania systemu oczyszczalni nawet o 60-80 %.

jak to działa?

System BioMix™ zapewnia mieszanie zawartości zbiornika poprzez wypuszczanie zaprogramowanych małych dawek sprężonego powietrza przez specjalnie zaprojektowane dysze umieszczone przy dnie zbiornika. Jest to system sekwencyjny, a standardowa długość strzału wynosi 0,5 sekundy przy częstotliwości strzałów raz na 25 sekund. Parametry procesu można ustawić tak, aby zoptymalizować mieszanie i zużycie energii. Proces ten jest nawet o 60% bardziej energooszczędny w porównaniu z konwencjonalną technologią.



ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

Oszczędność nawet 50-60% lub więcej energii w porównaniu z mieszaniem mechanicznym.



OPTIMALIZACJA PROCESÓW

Pełne mieszanie z wykazanym znikomym wprowadzaniem tlenu.



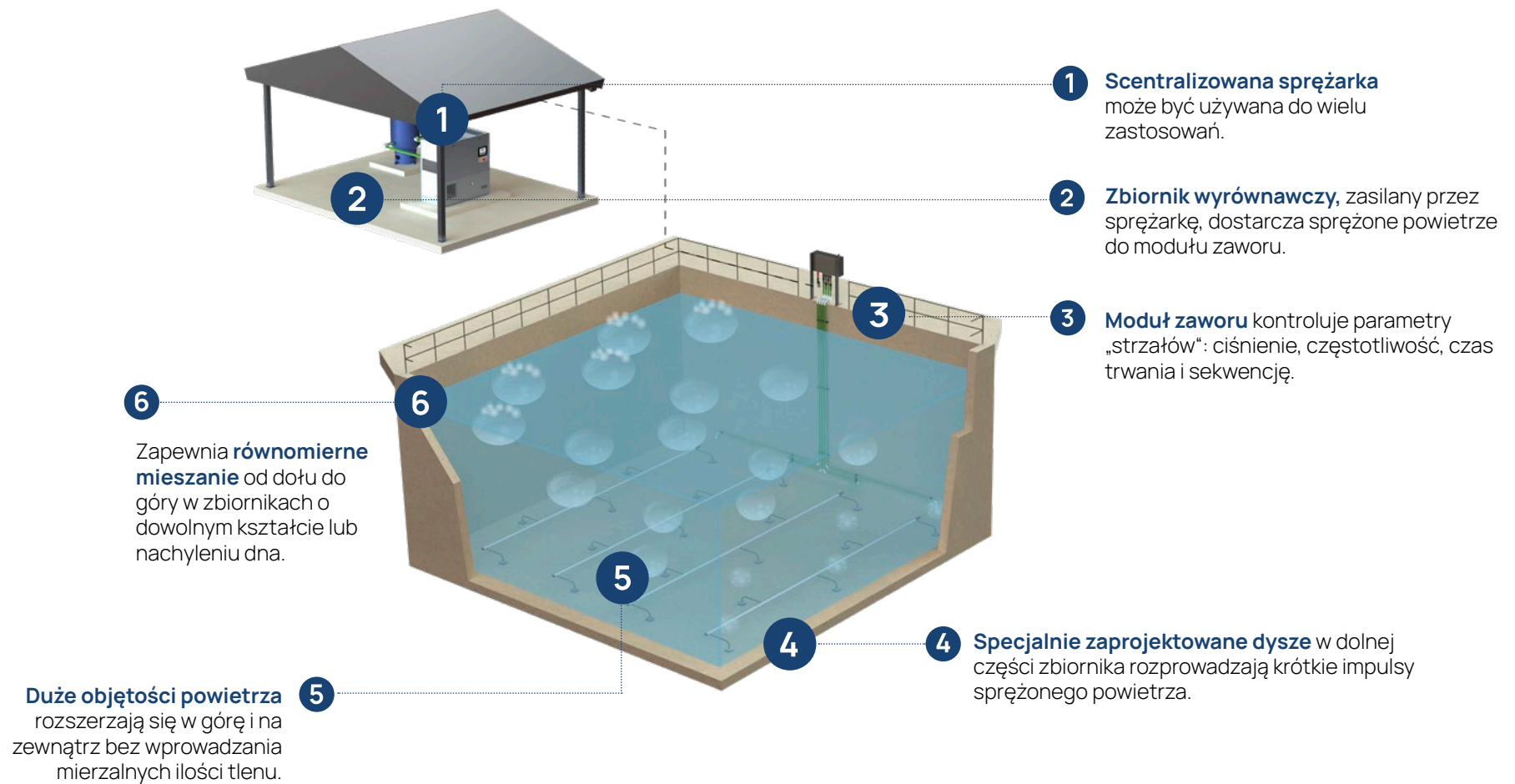
PROSTA OBSŁUGA

Brak części mechanicznych i elektrycznych w ściekach. Dysze samoczyszczące nie zatykają się.



ELASTYCZNOŚĆ

Możliwość instalacji w zbiornikach anaerobowych i anoksydacyjnych, strefach swing, zbiornikach magazynujących i wyrównawczych. Zmienna intensywność mieszania. Opatentowane dysze są kompatybilne z każdym rozmiarem i kształtem zbiornika.



optymalizacja procesów

BioMix™ wykorzystuje regulowane parametry strzałów (ciśnienie, sekwencja, czas trwania i częstotliwość), które zapewniają idealne warunki mieszania bez powstawania osadu. System zapewnia pełne przemieszanie z wykazanym znikomym wprowadzaniem tlenu. System BioMix™ łatwo integruje się z systemem napowietrzającym w celu użycia w „strefie swing”. Technologia jest w stanie działać jednocześnie z napowietrzaniem lub niezależnie od niego w celu optymalizacji warunków procesu.

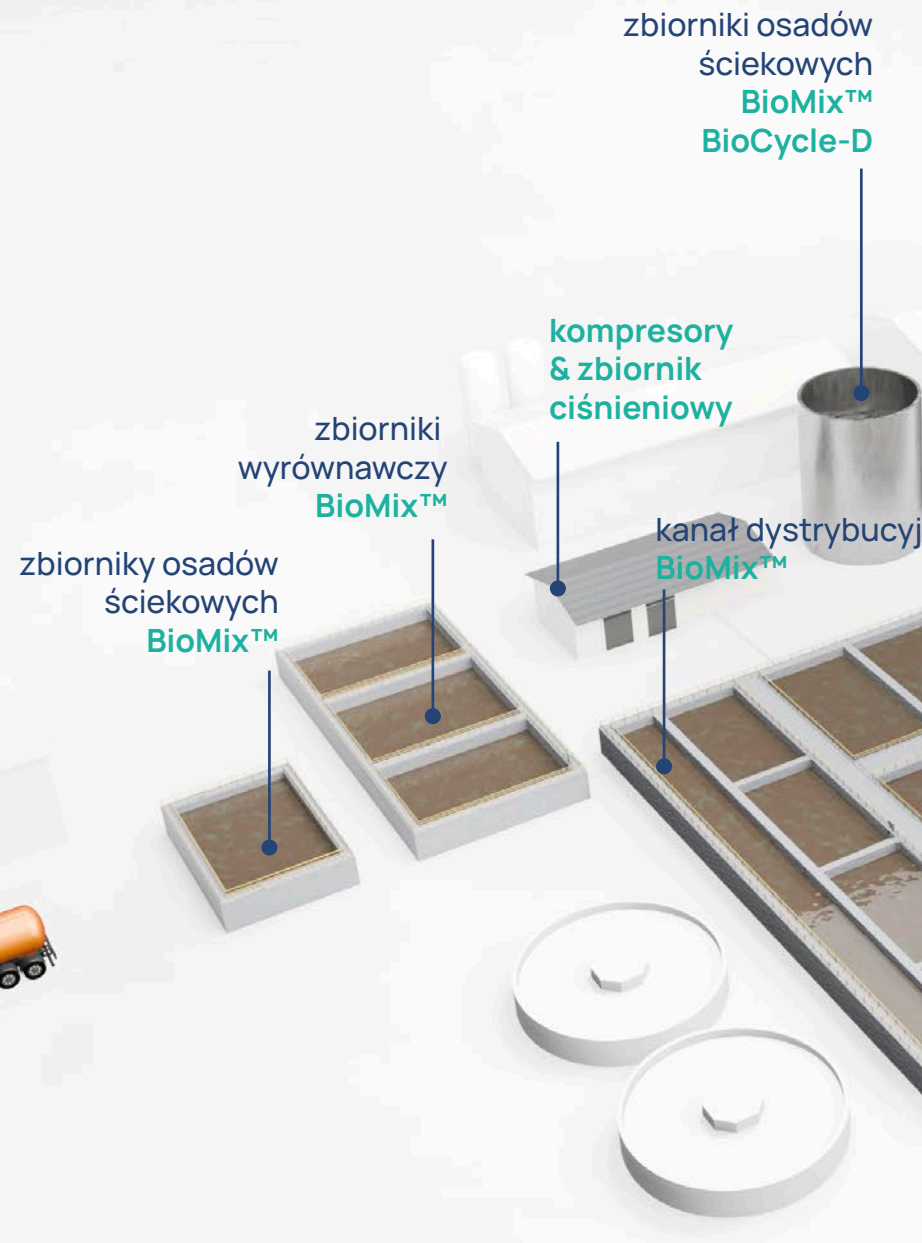
prosta obsługa

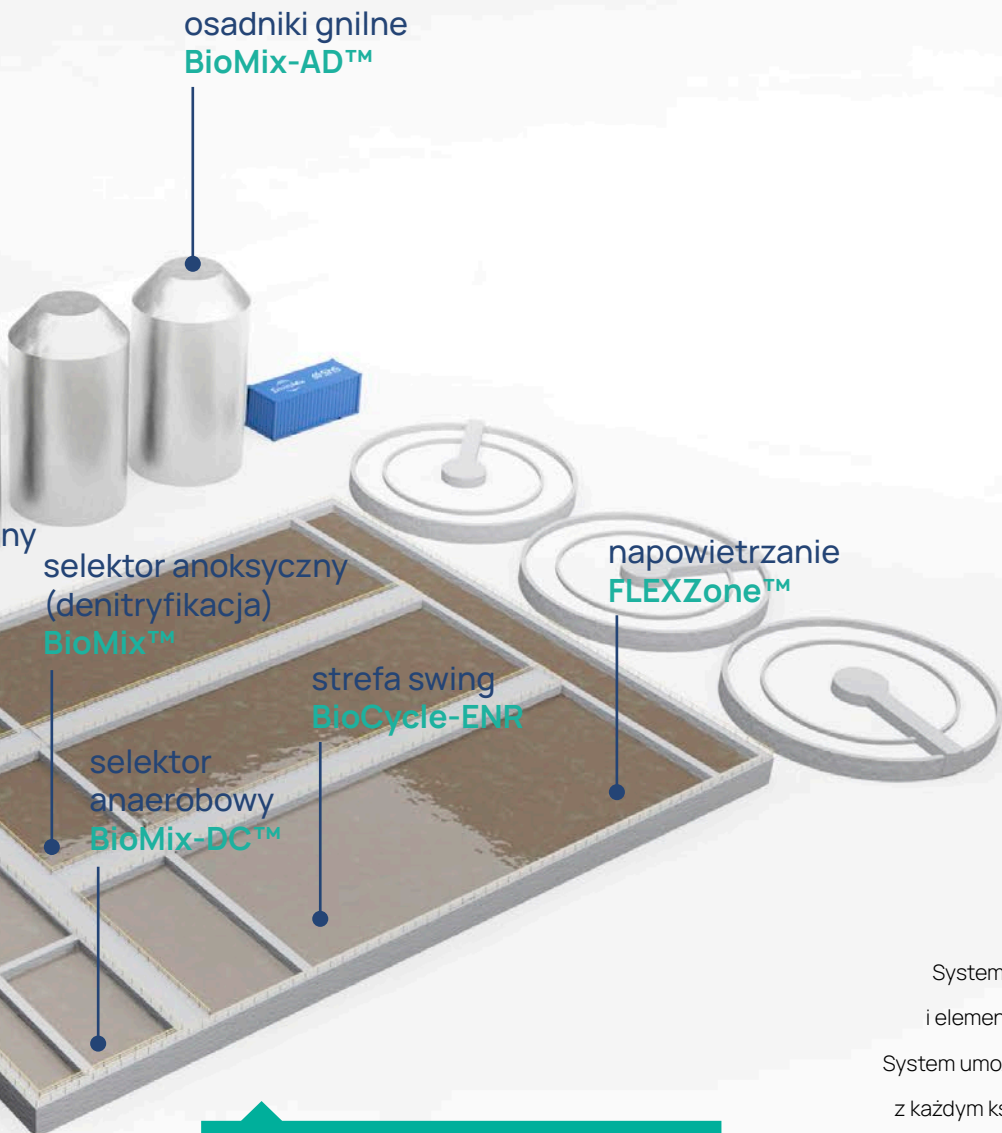
Żadne części systemu BioMix™ w zbiorniku nie wymagają konserwacji i nie zatykają się, wszystkie są samoczyszczące. Systemy wymagają minimalnego utrzymania komponentów poza zbiornikiem (sprężarki, zbiorniki ciśnieniowe i zawory regulacji powietrza) w kontrolowanym środowisku. Wymagania elektryczne ograniczają się do mocy potrzebnej do działania sprężarki powietrza i modułów zaworowych.

energooszczędność

Systemy BioMix™ w porównaniu z mieszadłami mechanicznymi zapewniają znaczną oszczędność energii dzięki temu, że równomiernie rozdzielają energię mieszania na całe dno zbiornika, zamiast kierować ją na zewnątrz z jednego miejsca w zbiorniku. Liczne badania wykazały zmniejszenie zużycia energii o 60% lub więcej w porównaniu z mieszalnikami mechanicznymi i jeszcze więcej w porównaniu ze standardowym mieszaniem powietrzem. Mieszadła mechaniczne wymagają co najmniej jednej jednostki na jeden zbiornik, podczas gdy jedna sprężarka BioMix™ może służyć do mieszania kilkudziesięciu zbiorników.

zastosowanie	technologia konwencjonalna	zużycie energii (kW/100 m ³)	oszczędność energii dzięki użyciu BioMix™
wprowadzane ścieki	napowietrzanie dyfuzyjne	1,3	60 %
zbiorniki wyrównawcze	Jet mixer	1,1	70 %
kanały dystrybucyjne	napowietrzanie dyfuzyjne	3,3	60 %
selektory BNR	mieszadła mechaniczne	0,7	60 %
strefa swing	mieszadła mechaniczne	0,7	60 %
fermentacja anaerobowa	napowietrzanie dyfuzyjne	4,0	50 %
zbiorniki osadów ściekowych	mieszadła zanurzone	2,6	60 %





bezkonkurencyjna elastyczność

zastosowanie	ścieki komunalne, ścieki przemysłowe, wody procesowe
zbiorniki	kompatybilny z każdą geometrią (prostokątna, okrągła, zbiorniki z pochyłym dnem)
układ	jeden odpływ na dyszę, w szeregu, okrągły, możliwość wyjęcia podczas pracy
rozmiar systemu	jeden mały zbiornik, kilka dużych zbiorników
poziom wody	zmienna intensywność mieszania w zależności od głębokości roboczej, brak ograniczeń przy niskim poziomie cieczy

BioMix™ wykorzystuje scentralizowany system sprężarek, który minimalizuje wymagania konserwacyjne i maksymalizuje efektywność energetyczną.

Systemy mieszania sprężonym powietrzem BioMix™ umożliwiają różne zastosowania, wykorzystując wspólne sprężarki i elementy sterownicze. Technologia umożliwia ustawienie intensywności mieszania na podstawie parametrów procesu. System umożliwia mieszanie na różnych głębokościach roboczych. Opatentowane dysze i głowice BioMix™ są kompatybilne z każdym kształtem i konfiguracją zbiornika. Okrągły układ głowic dostosowuje się do nachylenia dna zbiornika, co pozwala wyeliminować „martwe punkty”. Technologia jest w stanie równomiernie mieszać osady o stężeniu do 8% substancji stałych.

zbiorniki wyrównawcze

jak to działa?

System BioMix™ zapewnia mieszanie zawartości zbiornika poprzez wypuszczanie zaprogramowanych krótkich dawek sprężonego powietrza przez specjalnie zaprojektowane opatentowane dysze umieszczone na dnie zbiornika. Parametry procesu można ustawić tak, aby zoptymalizować mieszanie i zużycie energii, ręcznie lub automatycznie na podstawie danych procesu.



ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

Bezkonkurencyjna wydajność mieszania poniżej
0,1 kW/30 m².

Wykazana oszczędność ponad 50 % kosztów
eksploatacyjnych i serwisowych w porównaniu
z dyfuzyjnym mieszaniem powietrzem.



PROSTA OBSŁUGA

- Brak części ruchomych lub podlegających zużyciu w zbiorniku.
- Brak zapychania, brak potrzeby utrzymania.



OPTIMALIZACJA PROCESÓW

Parametry „strzałów” powietrza regulowane przez
personel, co umożliwia ustawienie idealnych warunków
bez powstawania osadu przy minimalnym zużyciu energii.

Wsparcie optymalnych warunków dla procesów
biologicznego usuwania substancji odżywczych przed
selektorami BNR.



ELASTYCZNOŚĆ

- Zmienna intensywność mieszania w zależności od głębokości roboczej.
- Brak ograniczeń niskiego poziomu cieczy - możliwość mieszania na każdej głębokości.
- Kompatybilny z każdą geometrią i konfiguracją zbiornika.
- Głowice dysz instalowane wzdłuż nachylenia dna, co eliminuje „martwe punkty” w zbiornikach o pochylonym dnie.

kanały dopływowe

kluczowe zalety BioMix™ dla kanałów dopływowych

ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

Oszczędność 70-80% lub więcej energii w porównaniu z napowietrzaniem grubopęcherzykowym w kanałach dopływowych.



konstrukcja dyszy jest idealna do zastosowania w kanałach

- niezatykająca się dysza
- minimalne utrzymanie w zbiorniku
- łatwe dostosowanie do każdej konfiguracji i głębokości kanału
- dostępna jest konfiguracja z możliwością wyjęcia dyszy podczas pracy

porównanie dla kanału dopływowego o wymiarach:
130×1,8×4,6 m

	napowietrzanie grubopęcherzykowe 5 m ³ /m ² /h	BioMix™
mieszanie		
proces	stałe powietrze o niskim ciśnieniu	przerwane powietrze o wysokim ciśnieniu
moc robocza	1 dmuchawa: 80 kW	1 sprężarka: 13 kW

84%

oszczędność energii



jak to działa?

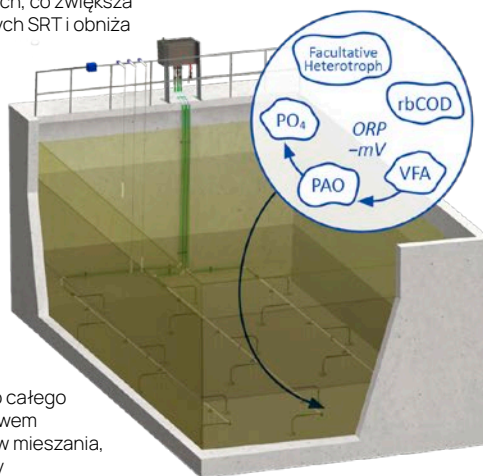
optymalizują biologiczne usuwanie fosforu, zmieniając tradycyjny selektor anaerobowy na intensywny zbiornik fermentacyjny poprzez stosowanie krótkiego cyklu mieszania w miejsce długiego cyklu głębokiego. System jest zaprojektowany tak, aby dostosowywał się do zmieniających się warunków procesu i maksymalizował powstawanie niestabilnych kwasów tłuszczowych (VFA) oraz biologiczne usuwanie fosforu. Cykl głęboki wspiera stratyfikację reaktora w celu przedłużenia czasu zatrzymania anaerobowych ciał stałych (SRT), minimalizacji potencjału utleniająco-redukcyjnego (ORP) i maksymalizacji powstawania VFA.

CYKL GŁĘBOKI

Długie okresy bez mieszania umożliwiają gromadzenie ciał stałych, co zwiększa zawartość anaerobowych SRT i obniża ORP.

Dłuższa obecność anaerobowych SRT w połączeniu z niższym ORP w środowisku zwiększa produkcję VFA, co poprawia biologiczne usuwanie fosforu.

VFA są przenoszone do całego reaktora za pośrednictwem przerywanych impulsów mieszania, nie naruszając warstwy fermentacyjnej.

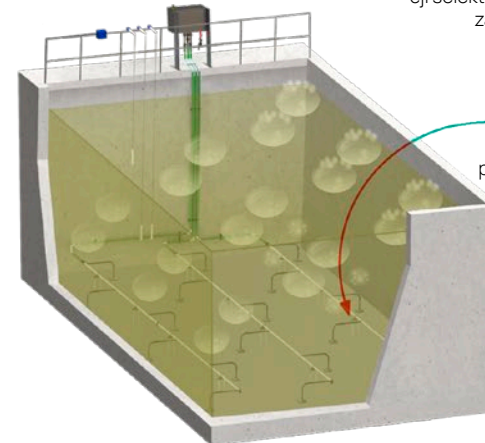


CYKL MIESZANIA

Mieszanie prowadzi do destratyfikacji selektora i szybkiego ponownego zawieszania się ciał stałych.

Dysze w pobliżu dna zbiornika wypuszczają krótkie dawki sprężonego powietrza, które zapewniają skuteczne mieszanie.

Fazy mieszania są ważne dla homogenizacji substratu i mikroorganizmów.





ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

Dzięki połączeniu wydajnej opatentowanej technologii EnviroMix i kompleksowego zrozumienia wymagań procesów anaerobowych BioMix-DC radykalnie obniża ilość energii niezbędnej do mieszania stref anaerobowych i fermentacyjnych. Podstawowa technologia mieszania sprężonym powietrzem BioMix zużywa o 40-60% mniej energii niż standardowe mieszadła mechaniczne. Oznacza to, że podczas cyklu mieszania BioMix-DC aktywnie zużywa mniej energii. BioMix-DC celowo generuje głębokie stany anaerobowe i oszczędza energię podczas cyklu głębokiego, dzięki czemu osiąga oszczędność energii netto na poziomie 90% lub więcej w porównaniu z ciągłym mieszaniem mechanicznym w strefach anaerobowych.



OPTIMALIZACJA PROCESÓW

Zmiany przepisów unijnych wywołują potrzebę wprowadzenia biologicznego usuwania fosforu. Wzmoczone biologiczne usuwanie fosforu (EBPR) polega na biologicznym przyswajaniu fosforu przez wybrane mikroorganizmy, określane jako organizmy kumulujące fosfor (PAO). Podczas gdy właściwa akumulacja fosforu następuje w środowisku aerobowym, PAO muszą najpierw zostać zaadaptowane przez działanie VFA w środowisku anaerobowym. PAO wchłaniają pożywkę w warunkach anaerobowych, a następnie przetwarzają wchłoniętą pożywkę w warunkach aerobowych. Preferowaną pożywką dla PAO są VFA.

PROSTA OBSŁUGA

System BioMix-DC z niskimi wymaganiami dotyczącymi utrzymania gwarantuje wygodną obsługę. Parametry cyklu można ustawić tak, aby zoptymalizować mieszanie, zużycie energii i powstawanie VFA, ręcznie lub za pośrednictwem automatycznych informacji z procesu. Podczas cyklu mieszania wysokociśnieniowe dysze umieszczone na dnie realizują kompletne mieszanie zawartości zbiornika bez konieczności utrzymania części zamontowanych w zbiorniku. Tryb pracy systemu BioMix-DC zależy od miejsca, ponieważ każdy proces biologicznego usuwania fosforu działa inaczej na podstawie charakterystyk dopływu i konstrukcji urządzenia.



ELASTYCZNOŚĆ

Proces fermentacji w urządzeniu do przetwarzania EBPR można realizować na kilka sposobów. Fermentacja anaerobowa to standardowy proces zwiększania zawartości węgla i regulacji PAO. System BioMix-DC pozwala przerwać mieszanie podczas cyklu głębokiego w celu umożliwienia osadzenia nierozpuszczonych substancji, co wydłuża czas ich zatrzymania w danej strefie i prowadzi do powstawania kolejnych VFA. W przypadku większego zapotrzebowania na osad skuteczniejszą fermentację zapewni osobny fermentor z aktywowanym osadem zwrotnym (RAS) lub pobocznym strumieniem osadu. System BioMix-DC można zastosować w zbiorniku (zbiornikach) anaerobowym i fermentacyjnym do któregośkolwiek z poniższych procesów i można łatwo zintegrować z systemami BioMix używanymi w strefie anoksycznej, swing lub post-anoksycznej.



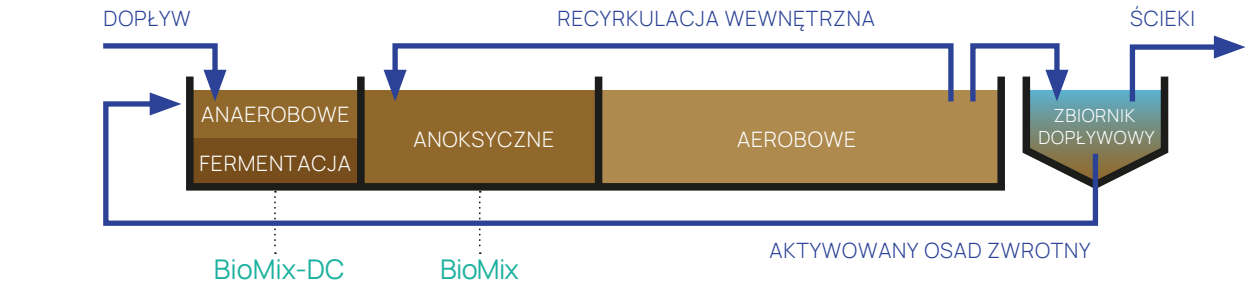
elastyczność

Proces fermentacji w urządzeniu do przetwarzania EBPR można realizować na kilka sposobów. Fermentacja anaerobowa to standardowy proces zwiększania zawartości węgla i regulacji PAO. System BioMix-DC pozwala przerwać mieszanie podczas cyklu głębokiego w celu umożliwienia osadzenia nierozpuszczonych substancji, co wydłuża czas ich zatrzymania w danej strefie i prowadzi do powstawania kolejnych VFA.

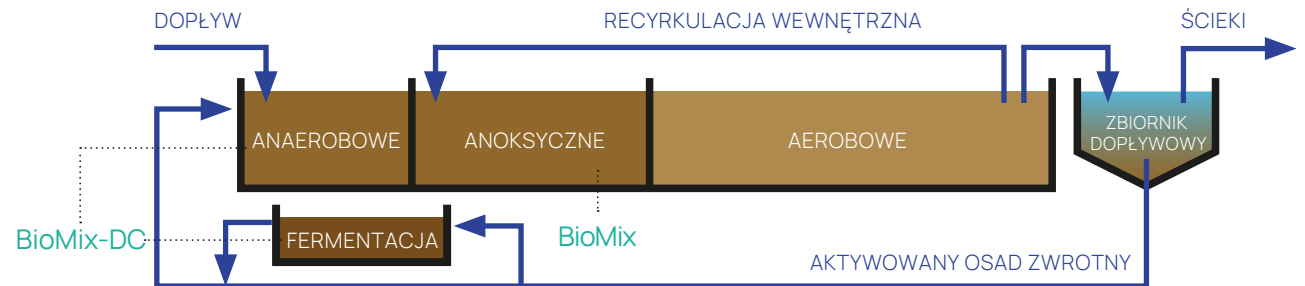
W przypadku większego zapotrzebowania na osad skuteczniejszą fermentację zapewni osobny fermentor z aktywowanym osadem zwrotnym (RAS) lub bocznym strumieniem osadu.

System BioMix-DC można zastosować w zbiorniku (zbiornikach) anaerobowym i fermentacyjnym do któregośkolwiek z poniższych procesów i można łatwo zintegrować z systemami BioMix używanymi w strefie anoksydacyjnej, swing lub post-anoksydacyjnej.

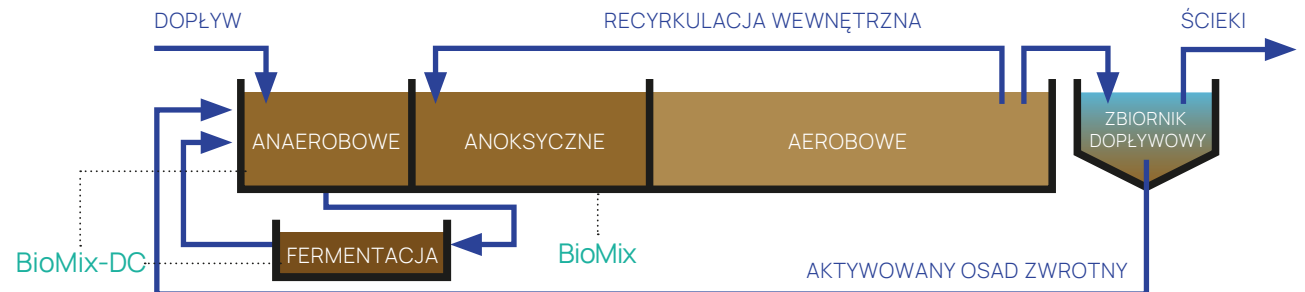
Mieszana fermentacja osadu



Fermentacja osadu zwrotnego w strumieniu bocznym



Fermentacja mieszana z bocznym strumieniem osadu



jak to działa?

BioCycle-ENR reguluje skalę FlexZone™ tak, aby była odpowiednia do potrzeb oczyszczania atoksycznego, niskiego DO lub oczyszczania aerobowego, spełniając cele oczyszczania. Mieszanie sprężonym powietrzem BioMix™ jest zintegrowane z napowietrzaniem drobnopęcherzykowym w systemie FlexZone™, co umożliwia jednoczesną pracę obu systemów w zależności od potrzeb w ograniczonych warunkach mieszania. Za pośrednictwem informacji zwrotnych online z przyrządów główny panel sterowania automatycznie reguluje parametry robocze tak, aby zoptymalizować biologiczne usuwanie fosforu, nitryfikację i denitryfikację, przywracanie alkaliczności i oszczędność energii.

Zoptymalizowany proces fermentacji aerobowej BioCycle-D, idealny do fermentorów aerobowych, doskonale nadaje się do ścieków komunalnych i ścieków przemysłowych z przemysłu spożywczego i przetwórczego. Proces jest odpowiednim rozwiązaniem zarówno dla małych systemów z jednym zbiornikiem, jak i dla dużych systemów z kilkoma zbiornikami. BioCycle-D obejmuje również zmienną intensywność mieszania w zależności od głębokości roboczej (tj. nie istnieją żadne wymagania dotyczące minimalnej głębokości).





ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

W porównaniu z konwencjonalnymi metodami fermentacji aerobowej zapewnia oszczędność co najmniej 50% energii.

Oddzielenie napowietrzania od mieszania umożliwia napowietrzanie tylko w celu destrukcji VS, a nie w celu utrzymywania zawartości zbiornika w wymieszanej formie.

Jednoczesne napowietrzanie i mieszanie umożliwia nieograniczone zmniejszanie ilości powietrza.

System mieszający działa za zaledwie ułamek kosztów dmuchaw napowietrzających.



OPTIMALIZACJA PROCESÓW

Technologia jest w stanie równomiernie wymieszać osady o stężeniu do 4 % suchej masy. Utrzymywanie zawartości zbiornika w stanie wymieszanym ułatwia denitryfikację i dalsze przetwarzanie.

Kompletnie wymieszana zawartość zbiornika bez obecności powietrza ułatwia dalsze przetwarzanie osadu przez odwodnienie. Zapewnia destrukcję VS, co pomaga zmniejszyć ilość biomasy przeznaczonej do utylizacji.

Ułatwia usuwanie i sekwestrację substancji odżywczych, co optymalizuje proces fermentacji aerobowej, poprawiając wydajność przetwarzania azotu i fosforu w systemie z osadem aktywowanym.

PROSTA OBSŁUGA

Jednostka sterująca za pośrednictwem informacji zwrotnych z sond procesowych automatycznie przełącza cykle z aerobowego do destrukcji substancji lotnych na anoksydacyjny/anaerobowy w celu ułatwienia denitryfikacji, przywracania zasadowości i oszczędzania energii.

Użycie narzędzi procesowych online do regulacji czasu trwania cyklu aerobowego i anoksydacyjnego na podstawie wymagań w czasie rzeczywistym maksymalnie ułatwia obsługę.



ELASTYCZNOŚĆ

Opatentowane dysze i głowice BioMix™ są kompatybilne z każdym kształtem i konfiguracją zbiornika.

Okrągły układ dostosowuje się do nachylenia zbiornika, co pozwala wyeliminować „martwe punkty”.

System jest w stanie spełnić różne wymagania dotyczące przetwarzania osadu.

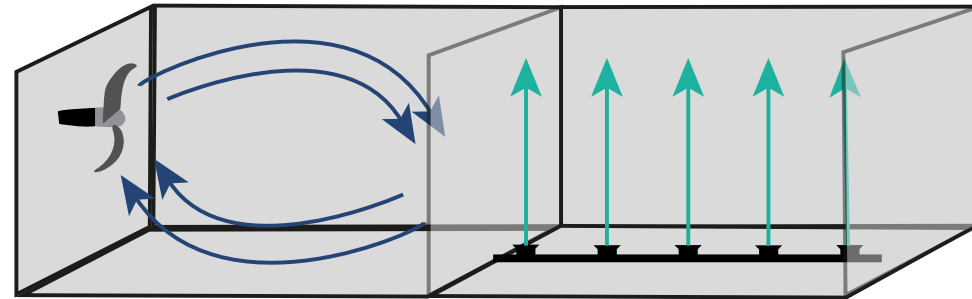


bezkonkurencyjna elastyczność

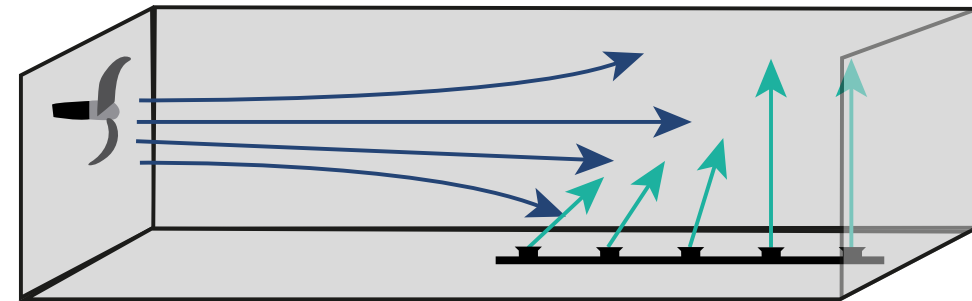
BioCycle-ENR umożliwia pokonanie ograniczeń konwencjonalnych projektów aktywacji:

- **Ograniczone zakresy** i środowiska procesu:
Konwencjonalne procesy wymagają stałych przegród w zbiornikach i osobnych mieszalników, co skutkuje ograniczeniem elastyczności, wyższym stężeniem rozpuszczonego tlenu (DO) w strumieniach zwrotnych i wyższym zużyciem chemikaliów.
- **Ograniczenia stref swing:** strefy swing zapewniają wprawdzie określoną uniwersalność, mają jednak poważne ograniczenie: działają tylko w dwóch trybach – napowietrzania lub mieszania.
- **Mieszadła mechaniczne:** zapewniają przepływ i mieszanie zawartości zbiornika, wytwarzając ciąg i prędkość energii potrzebnej do mieszania zależnego od stałych ścian. Mieszanie sprężonym powietrzem z dołu do góry eliminuje potrzebę stosowania przegród w zbiorniku.

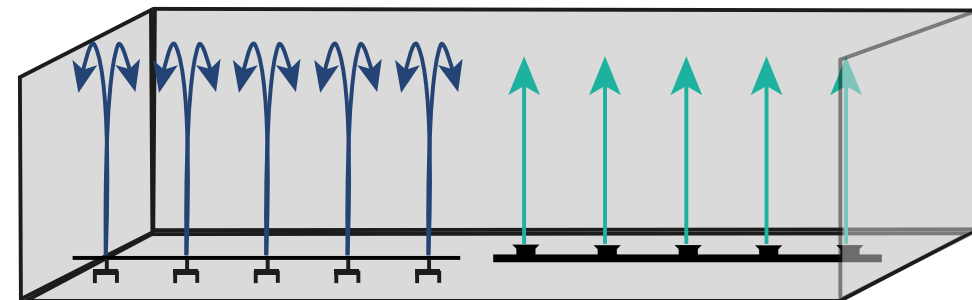
BioCycle-ENR stanowi zatem rozwiązanie o wysokiej zdolności adaptacyjnej, które dostosowuje się do każdego warunków roboczych i nie wiąże się z ograniczeniami, które należałoby brać pod uwagę w przypadku użycia konwencjonalnych mieszadeł.



Mieszanie + napowietrzanie z deflektorem (z przegrodą w zbiorniku)



Mieszanie + napowietrzanie bez deflektora (bez przegrody w zbiorniku)



BioMix + napowietrzanie bez deflektora (bez przegrody w zbiorniku)

jak to działa?

FlexZone™ to elastyczne rozwiązanie dla sterowania procesami biologicznymi, zaprojektowane tak, aby było stosowne do dziennych i sezonowych warunków obciążenia, a jednocześnie spełniało aktualne, jak i przyszłe wymagania dotyczące jakości wody z naciskiem na optymalizację zużycia energii i zarządzania procesami.



ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

System FlexZone™ łączy system mieszania sprężonym powietrzem BioMix z napowietrzaniem dyfuzyjnym, co umożliwia wydajne napowietrzanie, mieszanie lub ich połączenie – SyncroMix. W ten sposób eliminuje zbędne napowietrzanie, dostosowuje ilość tlenu do aktualnych potrzeb i minimalizuje straty energii, co pozwala osiągnąć wysoką wydajność i oszczędność.



OPTIMALIZACJA PROCESÓW

Dynamiczny charakter systemu FlexZone™ umożliwia stworzenie spójnej i wytrzymałej konstrukcji systemu, która dostosowuje zakresy poszczególnych procesów do zmian przepływu, obciążenia i temperatury w celu spełnienia limitów oczyszczania. Szeroki zakres możliwych ustawień roboczych może zapewniać automatyczne sterowanie procesami w ramach oczyszczania biologicznego.



PROSTA OBSŁUGA

FlexZone™ dynamicznie zarządza oczyszczaniem biologicznym bez potrzeby stałych przegród, dostosowuje napowietrzanie i mieszanie do środowiska anoksydacyjnego lub aerobowego z niską zawartością tlenu. Utrzymanie jest łatwe, z minimalnymi wymaganiami dla urządzeń w zbiorniku i łatwym dostępem do urządzeń poza nim.



ELASTYCZNOŚĆ

W odróżnieniu od standardowych systemów napowietrzających z ograniczonymi możliwościami obniżania przepływu system FlexZone™ jest odpowiedni do szerokiego zakresu środowisk o obniżonej potrzebie tlenu.

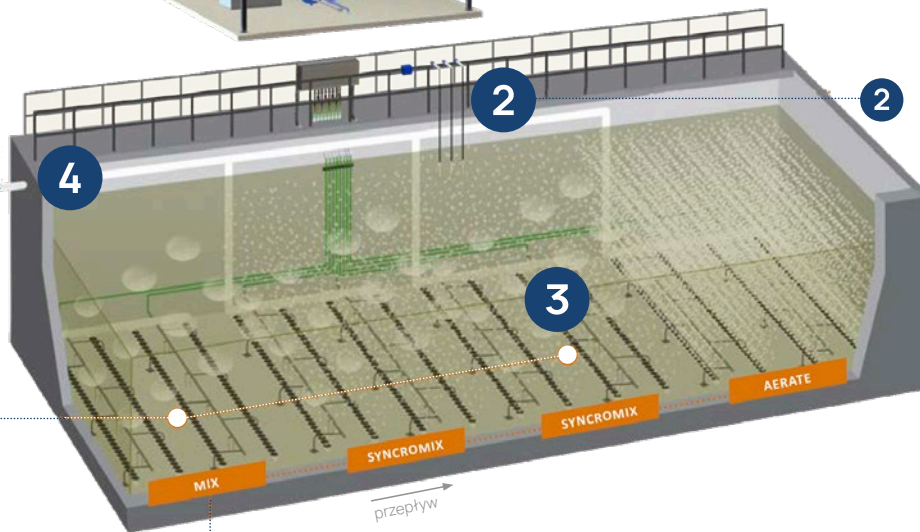
Dopływ powietrza w celu zaspokojenia zapotrzebowania na tlen realizują dmuchawy.

4



1

1 **System sterowania** automatycznie dostosowuje ustawienia napowietrzania i mieszania na podstawie danych z przyrządów i zapotrzebowania na procesy oczyszczania.



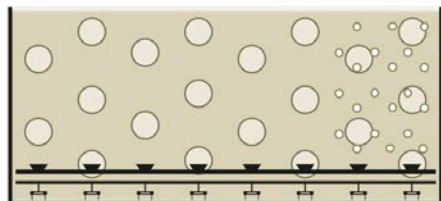
2 **Przyrządy** wysyłają dane dotyczące warunków procesowych w czasie rzeczywistym.

System mieszania sprężonym powietrzem BioMix działa samodzielnie lub jako część systemu SyncroMix (BioMix + napowietrzanie), zapewniając idealne mieszanie.

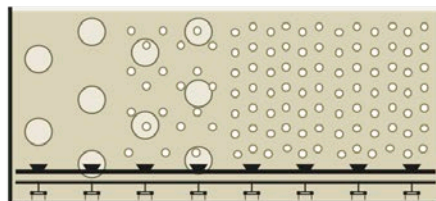
3

Dzięki eliminacji barier fizycznych FlexZone dynamicznie dostosowuje środowisko anoksyczne, nisko napowietrzane i aerobowe do zmieniających się warunków dopływu, optymalizując jednocześnie środowisko bioreaktora w celu oszczędzania energii, usuwania substancji odżywczych i gospodarowania węglem.

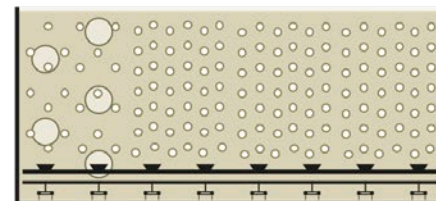
Elastyczna konfiguracja dla zmiennych warunków



niskie obciążenie



średnie obciążenie



szczytowe obciążenie

optymalizacja procesów

Dynamiczny charakter systemu FlexZone™ umożliwia stworzenie spójnej i wytrzymałej konstrukcji systemu, która dostosowuje zakresy poszczególnych procesów do zmian przepływu, obciążenia i temperatury w celu spełnienia limitów oczyszczania. Szeroki zakres możliwych ustawień roboczych może zapewniać automatyczne sterowanie procesami w ramach oczyszczania biologicznego.

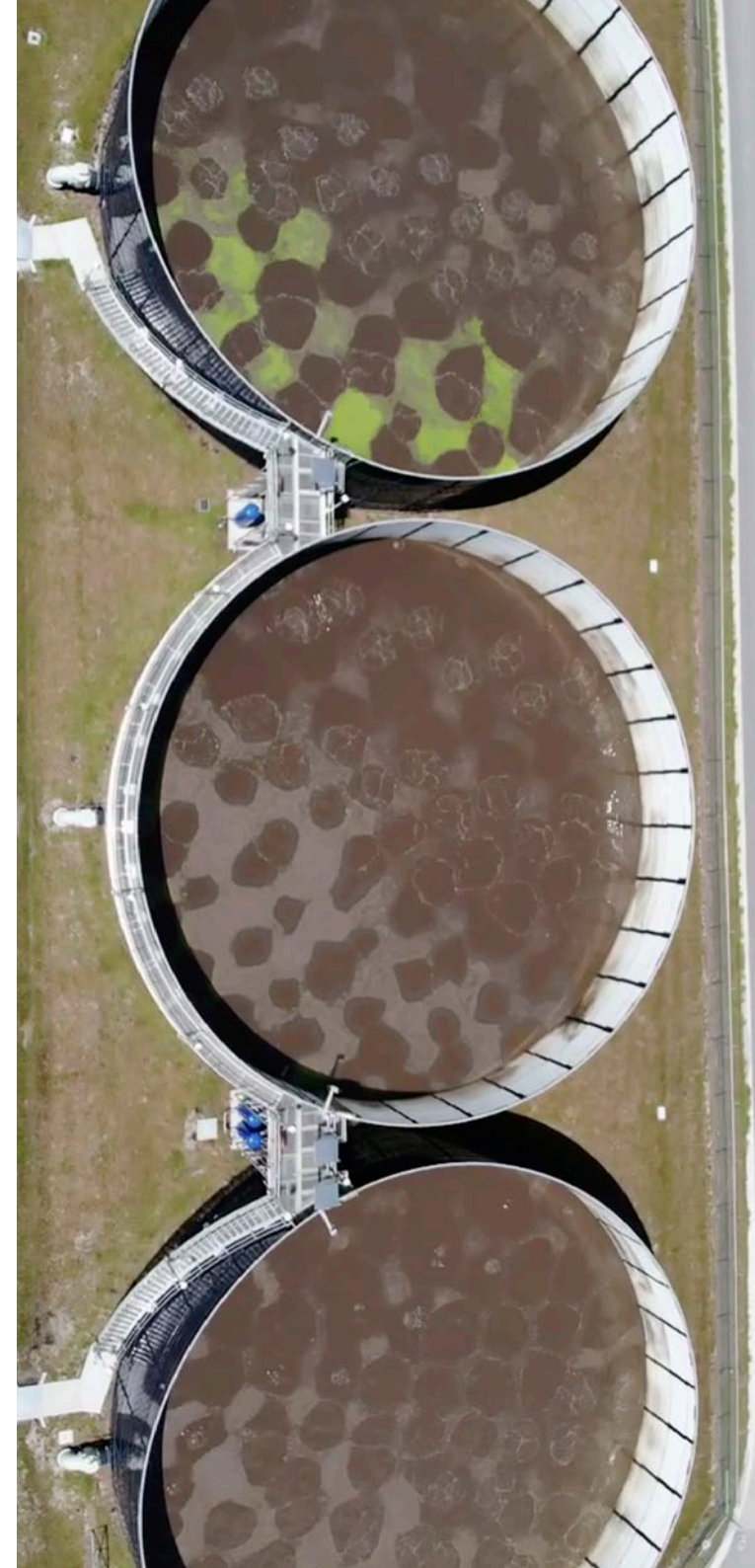
Anoksydacyjne Denitryfikacja	Niska zawartość rozpuszczonego tlenu Jednoczesna nitrifikacja i denitryfikacja	Aerobowe Usuwanie BSK + nitrifikacja + absorpcja P
---------------------------------	---	---

Możliwość zmiany środowiska anoksydacyjnego, z niską zawartością DO i aerobowego w reaktorze w czasie rzeczywistym poprawia gospodarowanie węglem, minimalizuje zużycie energii i optymalizuje zarówno aktualne, jak i przyszłe usuwanie substancji odżywczych. Korzyści procesowe środowiska dynamicznego dla procesu oczyszczania są następujące:

- lepsze usuwanie azotu i fosforu ze skutecznym gospodarowaniem węglem;
- zmniejszenie ilości chemikaliów do uzupełniania węgla, regulacji zasadowości i usuwania fosforu;
- obniżona potrzeba tlenu w środowisku aerobowym z poprawioną denitryfikacją.

prosta obsługa

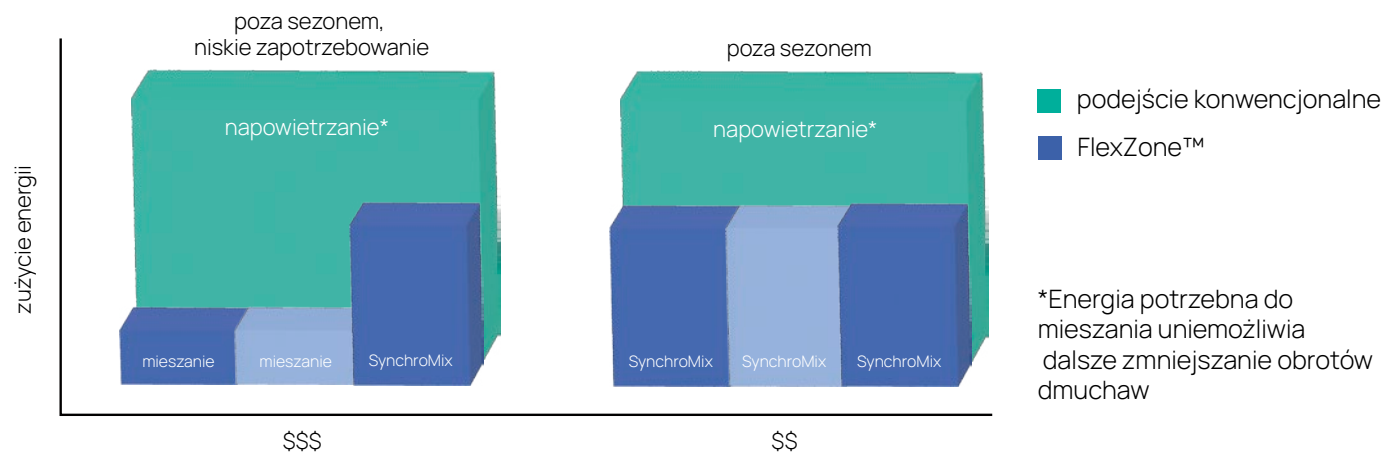
System FlexZone™ zapewnia dynamiczne zarządzanie zakresem procesów oczyszczania biologicznego, co eliminuje potrzebę oddzielania poszczególnych stref stałymi przegrodami. Za pomocą sprzętu, algorytmów sterujących i automatyzacji system reguluje ustawienia napowietrzania i mieszania tak, aby powstało anoksydacyjne, aerobowe lub anaerobowe środowisko bioreaktora o niskiej zawartości rozpuszczonego tlenu (DO). Utrzymanie systemu FlexZone™ jest minimalne. Urządzenia poza zbiornikiem są łatwo dostępne, a utrzymanie urządzeń w zbiorniku jest minimalne.



energooszczędność

Wydajna praca dostosowuje dostarczanie powietrza do zapotrzebowania na tlen. Ze względu na naturalne ograniczenia systemu napowietrzającego nie można jednak osiągnąć zmniejszenia obrotów. Najlepszym sposobem zaoszczędzenia energii jest eliminacja zbędnego napowietrzania, co jednak w większości trybów nie jest możliwe, ponieważ urządzenie napowietrzające służy również do mieszania zawartości zbiornika, a nie tylko do dodawania tlenu na potrzeby procesu.

System FlexZone™ eliminuje zbędne napowietrzanie, integrując system mieszania sprężonym powietrzem BioMix™ z dyfuzyjnym urządzeniem napowietrzającym, co umożliwia napowietrzanie, mieszanie lub SyncroMix. SyncroMix – równoległa praca urządzenia BioMix™ i napowietrzania dyfuzyjnego – zapewnia idealne połączenie dostarczania tlenu i mieszania bez nadmiernego napowietrzania i marnowania energii.



zbiorniki osadów ściekowych

kluczowe zalety BioMix™ dla zbiorników osadów ściekowych



ELASTYCZNOŚĆ

- Mieszanie odpowiednie dla stężeń do 8% ciał stałych
- Kompatybilny z każdą geometrią i konfiguracją zbiornika
- Układ okrągły przystosowujący się do nachylenia dna, co eliminuje „martwe punkty”
- Zmienna intensywność mieszania w zależności od głębokości roboczej
- Brak ograniczeń niskiego poziomu wody - możliwość mieszania na każdej głębokości



PROSTA OBSŁUGA

- brak części ruchomych lub podlegających zużyciu w zbiorniku
- brak zapychania, brak potrzeby utrzymania
- brak przenikania przez ściany, co eliminuje ryzyko przecieków



ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

Znaczne obniżenie mocy roboczej



wymiary zbiornika 2x ø 20 m, głębokość wody 4 m

stężenie ciał stałych 4,50 %

sposób mieszania Mieszadła zanurzone system BioMix™

moc robocza 40 kW 17,6 kW

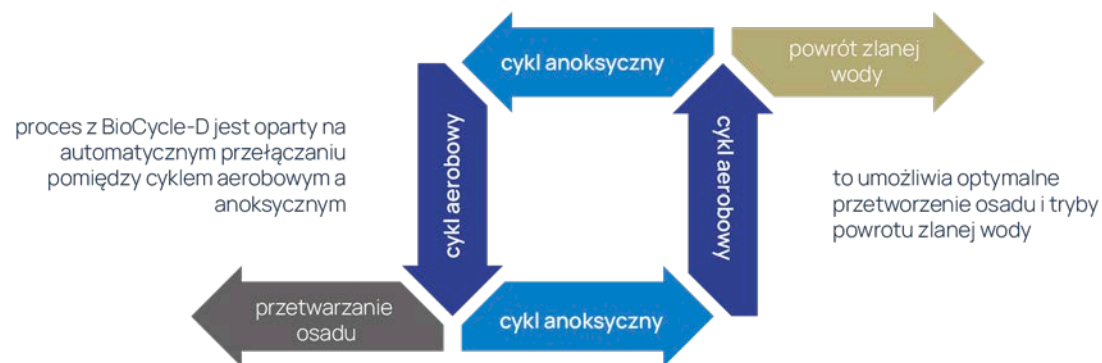
57%

oszczędność energii

jak to działa?

zapewnia idealne warunki do aerobowej fermentacji osadu i redukcji substancji organicznych za pośrednictwem respiracji endogennej, maksymalizując destrukcję substancji lotnych (VS), redukcję patogenów i przetwarzanie osadu za zaledwie ułamek kosztów standardowego procesu fermentacji aerobowej. Proces jest zaprojektowany zgodnie z wymaganiami poszczególnych zastosowań i jest w stanie produkować biopaliwa klasy B.

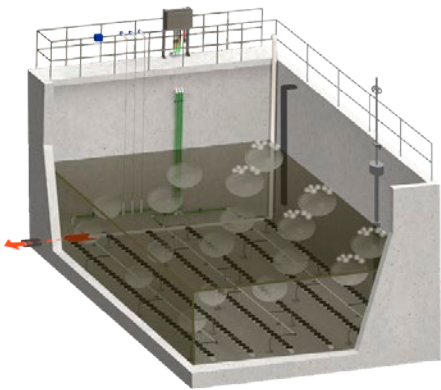
Koszty przetwarzania odpadów biologicznych w małych i średnich oczyszczalniach ścieków mogą stanowić 50% kosztów eksploatacji i utrzymania sprzętu. Ulepszenie procesu fermentacji aerobowej może pozwolić zaoszczędzić zarówno czas, jak i pieniądze, a jednocześnie zapewnić taką wydajność procesu, aby spełniał on wymagania dotyczące utylizacji.



Jeżeli system napowietrzania jest zaprojektowany wyłącznie pod kątem zapotrzebowania na tlen, a system mieszania wyłącznie pod kątem zapotrzebowania na mieszanie, pozwala to zmaksymalizować energooszczędność i elastyczność procesu.

		technologia konwencjonalna/ tylko dmuchawy	BioCycle-D dmuchawy i sprężarka
napięcie robocze	dmuchawy	24 h przy 134 kW	16 h przy 40 kW
	sprężarki		24 h przy 10 kW
zużycie energii kWh/dzień		3 221	886

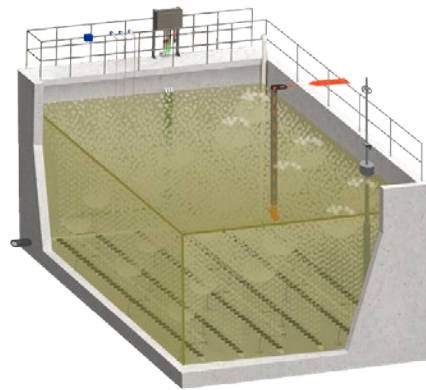
72%
oszczędność energii



opcjonalny tryb przetwarzania osadu

Zapewnia homogeniczność osadu do późniejszego przetworzenia i utrzymuje fosfor w osadzie dzięki niskiej zawartości tlenu.

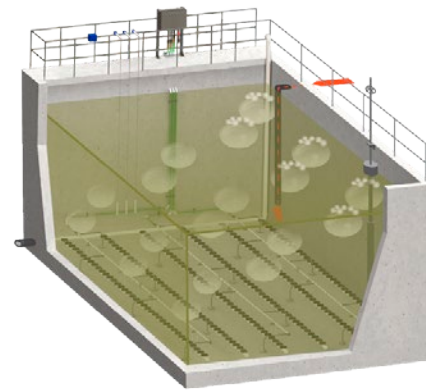
Osad opuszcza osadnik gnilny i kieruje się do przetworzenia lub utylizacji.



cykl aerobowy

Dostarcza tlen do destrukcji substancji lotnych, kiedy aktywowany osad ściekowy (WAS) lub nadmierny osad (PS) wpływa do osadnika gnilnego w celu przetworzenia substancji.

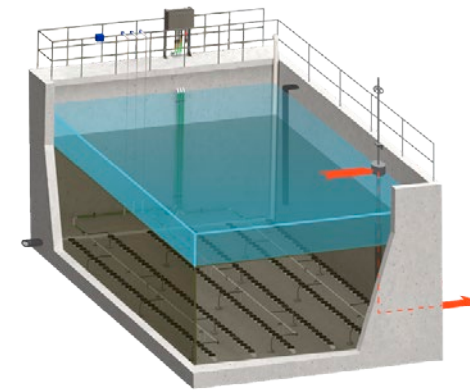
Napowietrzanie i mieszanie.



cykl anaerobowy

Zapewnia kompletne mieszanie, które ułatwia denitryfikację, przywrócenie zasadowości i oszczędność energii przy wpływie WAS lub PS do osadnika gnilnego w celu przetworzenia substancji.

Tylko mieszanie, bez napowietrzania.



opcjonalny tryb powrotu złanej wody

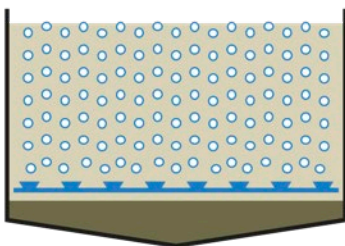
Automatyczny tryb osadzania i dekantacji w celu zagęszczenia osadu.

Złana woda opuszcza osadnik gnilny i powraca do początku procesu oczyszczania wtórnego.

energooszczędność

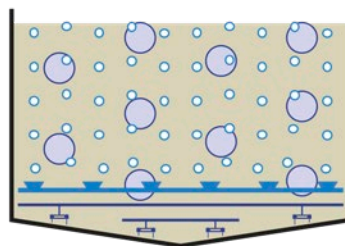
Rozwiązanie BioCycle-D w porównaniu z konwencjonalnymi metodami fermentacji aerobowej zapewnia oszczędność energii na poziomie 50 % lub wyższym, ponieważ oddziela napowietrzanie od mieszania, funkcji mieszania nie realizuje już dyfuzyjny system napowietrzający, co umożliwi użycie mniejszych dmuchaw i znaczne zmniejszenie obrotów. W większości przypadków ilość powietrza potrzebna do wymieszania zawartości osadników gnilnych jest o wiele większa niż ilość powietrza potrzebna do zaspokojenia zapotrzebowania na tlen. Stan ten standardowo określa się jako „ograniczone mieszanie”.

METODA TRADYCYJNA tylko napowietrzanie

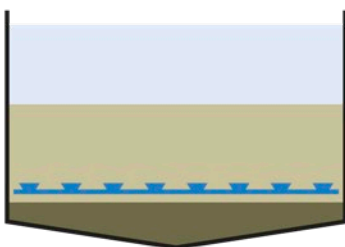


Powietrze włączone:
ograniczone mieszanie

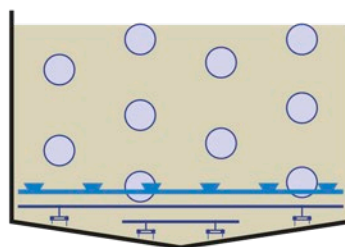
METODA INNOWACYJNA napowietrzanie + mieszanie sprężonym powietrzem



Powietrze i mieszanie włączone:
wprowadzanie tlenu i kompletne
mieszanie



Powietrze wyłączone:
bez mieszania



Powietrze wyłączone:
tylko mieszanie

Napowietrzanie ma na celu tylko destrukcję substancji lotnych, a nie utrzymywanie wymieszanej zawartości zbiornika.

Możliwość mieszania i napowietrzania pod kratą eliminuje martwe punkty w zbiornikach z dnem stożkowym.

Jednoczesne napowietrzanie i mieszanie umożliwia płynne obniżenie ilości powietrza.

Utrzymywanie wymieszanej zawartości maksymalizuje denitryfikację, przywracanie zasadości i destrukcję substancji lotnych.

Mieszanie sprężonym powietrzem BioMix™ wykorzystuje zaledwie ułamek energii w porównaniu ze standardowym mieszaniem z napowietrzaniem.

Przedziały czasowe z pełnym wymieszaniem i odłączeniem powietrza umożliwiają dalsze przetwarzanie osadu w celu odwodnienia.

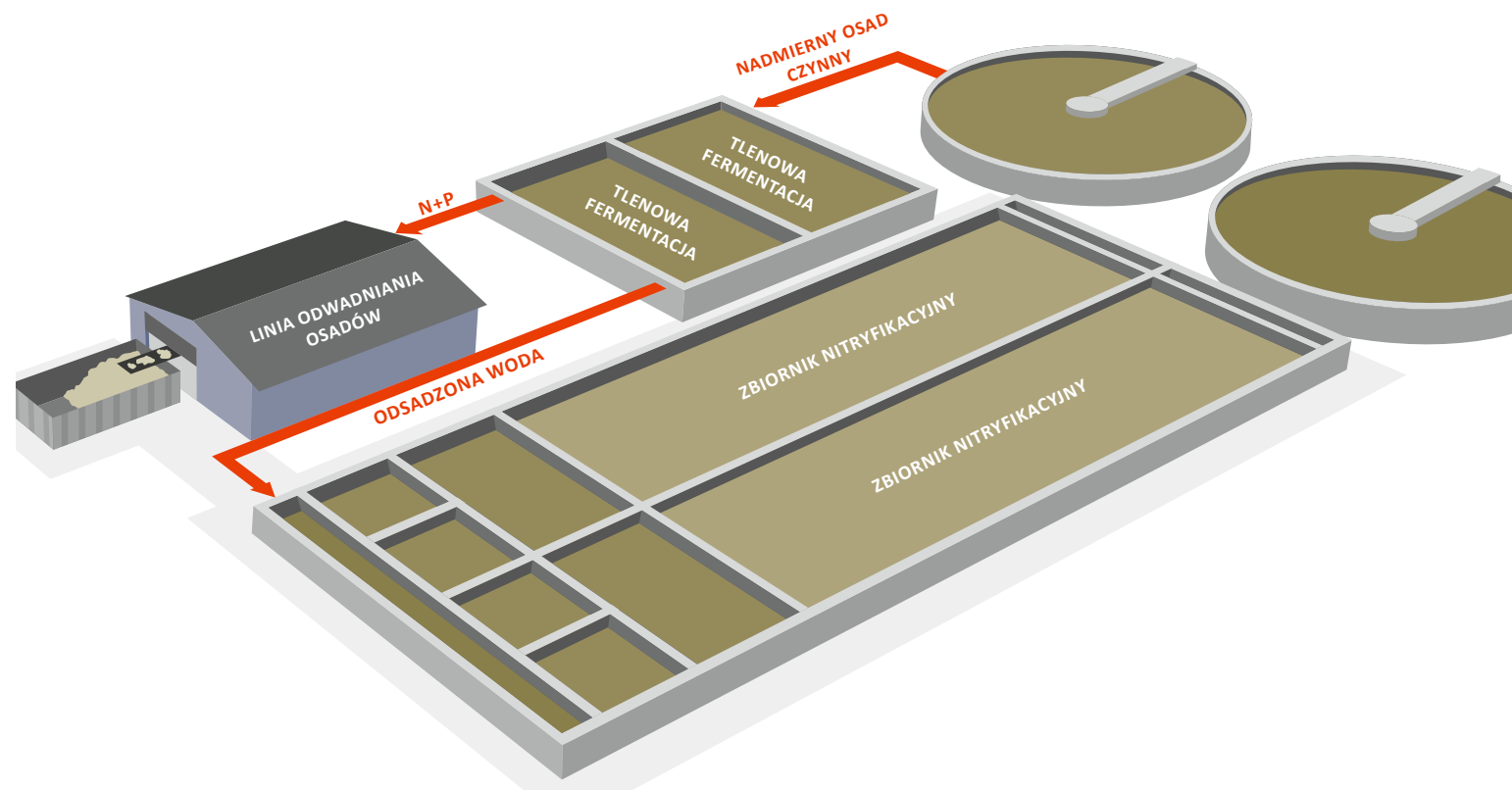
optymalizacja procesów

Usuwanie i sekwestracja substancji odżywczych to ważne funkcje systemu BioCycle-D służące do optymalizacji procesu fermentacji aerobowej i poprawy wydajności przetwarzania azotu i fosforu w aktywowanym procesie przetwarzania osadu.

Automatyczne sterowanie BioCycle-D dostosowuje fazy procesu do zmiennego stopnia obciążenia osadu i znacznie obniża zawartość azotu i fosforu w strumieniu zlanej wody kierowanym do oczyszczania wtórnego. Pozwala to zminimalizować obciążenie strumienia pobocznego, dzięki czemu proces oczyszczania spełnia surowe limity substancji odżywczych. Znaczną oszczędność energii i chemikaliów, jak i ułatwienie obsługi można osiągnąć dzięki użyciu narzędzi procesowych online, które regulują długość cyklu aerobowego i anaerobowego cyklu na podstawie wymagań w czasie rzeczywistym.

Koszty utylizacji osadów wciąż rosną. BioCycle-D zapewnia skuteczną destrukcję substancji lotnych, dzięki czemu zmniejsza ilość bioskładników do likwidacji. Automatyczny cykl aerobowy i anaerobowy ściska biomasę i wywołuje lizę komórek, co umożliwia przetwarzanie biologicznych pozakomórkowych substancji polimerowych (EPS) na związki biodegradowalne. Związki te przetwarzają osad, poprawiają jego odwodnienie i zmniejszają jego ilość do utylizacji.

Biocycle-D zatrzymuje substancje odżywcze w osadzie, eliminując ich ilość w strumieniu zwrotnym kierowanym do oczyszczania wtórnego.



bezkonkurencyjna elastyczność

System BioCycle-D jest elastyczny, aby spełnić różne wymagania dotyczące przetwarzania osadu, np. zastosowanie zbiorników równoległych, szeregowych lub pojedynczych, a także wymagania dla klasy B do użycia na lądzie. Opatentowane dysze i głowice BioMix™ są kompatybilne z każdą geometrią lub konfiguracją zbiornika, a okrągłe głowice przystosowują się do nachylenia dna zbiornika, co pozwala wyeliminować „martwe punkty”. Technologia BioCycle-D jest w stanie równomiernie wymieszać osady o stężeniu do 4 % substancji stałych.

zastosowania

rynek	biologiczne substancje stałe, ścieki komunalne, przemysł spożywczy i produkcja napojów
zbiornik	kompatybilny z każdym kształtem zbiornika (prostokątny, okrągły, z dnem stożkowym, pierścieniowy, w formie rowu, kryty lub inny).
konfiguracja robocza	szeregowa, równoległa, odstawiony zbiornik lub wymienne stosowanie powyższych opcji
wymiary systemu	mały pojedynczy zbiornik, duży zbiornik dzielony
poziom cieczy	zmienna intensywność mieszania w zależności od głębokości roboczej, brak wymagań dotyczących minimalnej głębokości
możliwości stężeń ciał stałych	wstępne zagęszczenie, dekantacja ręczna, dekantacja automatyczna
monitoring i możliwości sterowania	sterowanie cyklem według czasu, sterowanie ORP, sterowanie pH, sterowanie nasyceniem tlenem



jak to działa?

Systemy mieszające zapewniają równomierne wymieszanie zawartości osadników anaerobowych poprzez wypuszczanie zaprogramowanych krótkich dawek sprężonego biogazu przez opatentowane dysze umieszczone przy dnie zbiornika. Parametry można ustawić tak, aby zoptymalizować mieszanie i zużycie energii, za pośrednictwem personelu lub automatycznych informacji zwrotnych z procesu. System pozwala spełnić wymagania przepisów dotyczących utylizacji osadów i obniżyć wydatki na energię, a jednocześnie zmniejszyć ślad węglowy i uzyskać biogaz jako odnawialne źródło energii. System BioMix-AD różni się od tłokowych, rurowych i innych systemów mieszania w fermentacji anaerobowej. Zintegrowane podejście tej technologii zapewnia doskonałą destrukcję substancji lotnych, zwiększoną produkcję biogazu i równomierną temperaturę.



ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

System zapewnia obniżenie zużycia energii o 50% lub więcej w porównaniu ze standardową technologią mieszania.



OPTYMALIZACJA PROCESÓW

Pełne wymieszanie zbiornika z ponad 90% aktywnej zawartości.
Wzrost produkcji biogazu.
Maksymalizacja destrukcji zawieszonych substancji stałych.
System utrzymuje równomierną temperaturę osadnika.



PROSTA OBSŁUGA

Samoczyszczące, niewymagające utrzymania komponenty całego systemu.
System minimalizuje osadzenie się ciał stałych i powstawanie kamienia

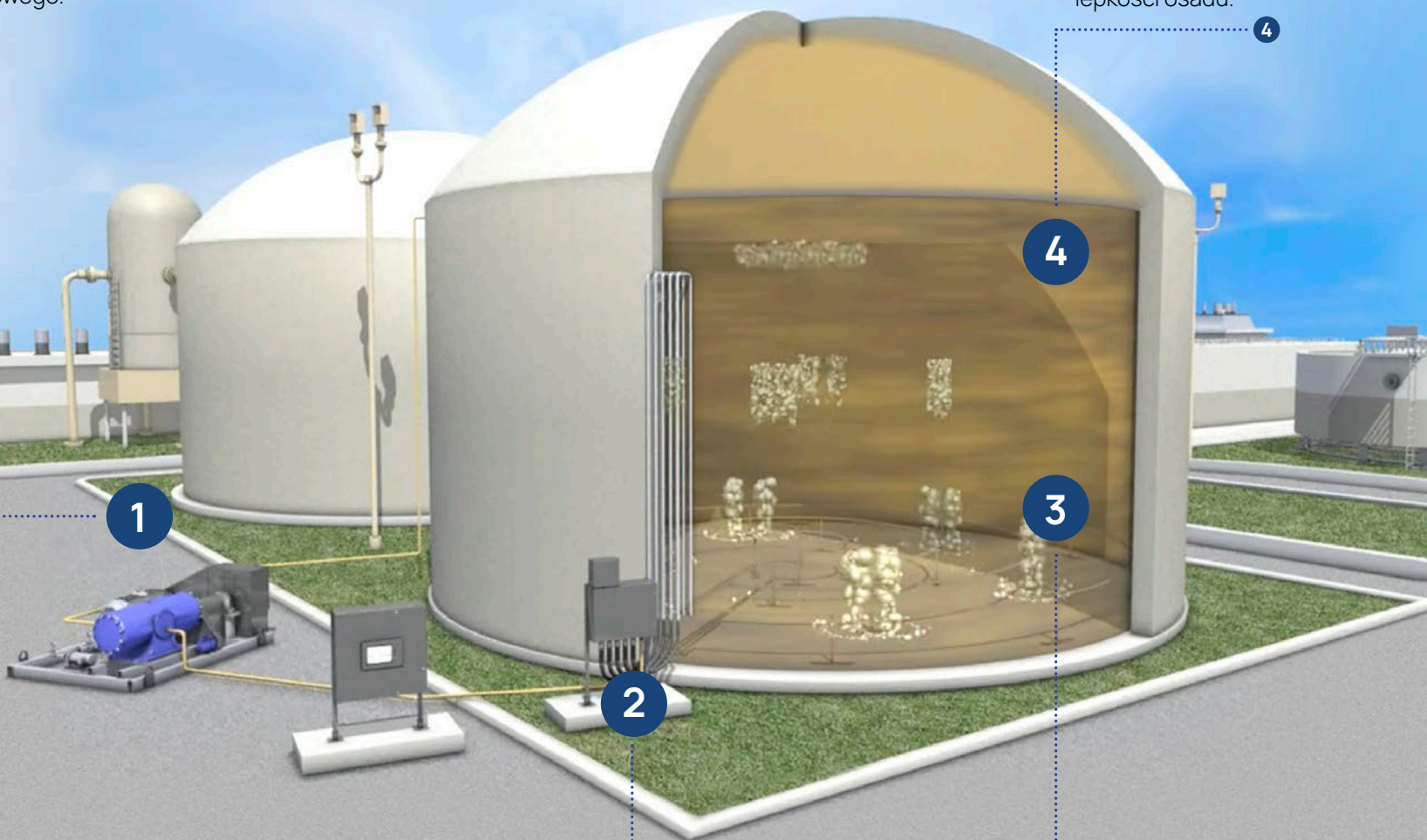


ELASTYCZNOŚĆ

Mieszanie z dołu do góry w osadnikach gnilnych o dowolnej głębokości i kształcie
Równomierne mieszanie osadów o stężeniu do 8 % suchej masy
Przystosowanie do nachylenia dna osadnika, co eliminuje „martwe punkty”.

1 **Centralna sprężarka** zbiera biogaz z górnej części osadnika gnilnego i napełnia zbiornik, który dostarcza sprężony biogaz do modułu zaworowego.

Elastyczny design umożliwia dostosowanie różnych miejsc dopływu osadu, długości dopływu, rozmieszczenia odpływów i różnej lepkości osadu.



Moduł zaworowy steruje parametrami dawki: ciśnieniem, częstotliwością, długością i sekwencją, oraz zapewnia wypuszczenie biogazu za pomocą specjalnie zaprojektowanych dysz umieszczonych na dnie zbiornika.

Duże pęcherze biogazu rozprężają się do góry i na boki, zapewniając równomierne mieszanie z dołu do góry ponad 90 % objętości zbiornika.



Stavební huť Slatiňany, spol. s r.o.
Sečská 570, 538 21 Slatiňany
Czech Republic

www.shstech.eu
www.emx.shstech.eu

Przedstawicielstwo handlowe dla Polski

Mgr Inż Daria Mikołajczyk

Menedżer biznesowy
Kopanina 28/32, 60-105 Poznań, Polska
+48 690 888 501
mikolajczyk@shstech.eu