



ANITA™ Mox
Zrównoważone oczyszczanie ścieków
wysoko obciążonych amoniakiem

WATER TECHNOLOGIES

Ekonomiczna i zrównoważona odpowiedź na wyzwanie oczyszczania ścieków wysoko obciążonych amoniakiem

W oczyszczalni ścieków, podczas odwadniania osadów ściekowych z wykorzystaniem fermentacji beztlenowej, powstają odcieki o wysokim stężeniu amoniaku, które należy oczyścić.

Stężone ścieki wymagają kosztownego procesu oczyszczania, często zwraca się na początek ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków. Oczyszczanie odcieków może wymagać dawkowania kosztownego zewnętrznego źródła węgla i prowadzi do znacznego wzrostu zużycia energii elektrycznej na potrzeby napowietrzania części biologicznej oczyszczalni.



Ilość amoniaku zawartego w odciekach zwracanych na początek oczyszczalni może spowodować wzrost ilości azotu do usunięcia ze ścieków nawet o 20%.

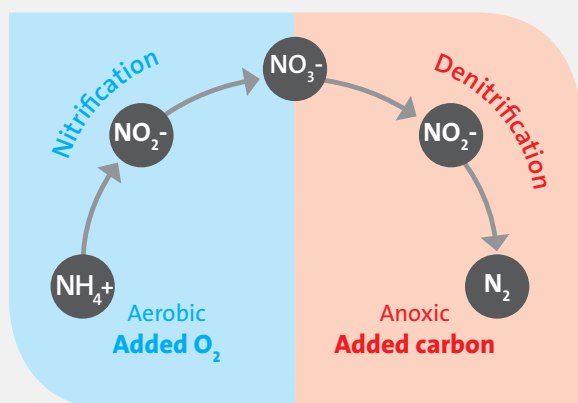
W niektórych przypadkach ta zwiększona ilość azotu może przekraczać zdolności przerobowe oczyszczalni ścieków. Dodatkowe obciążenie może również stanowić zagrożenie dla dalszego przebiegu procesu fermentacji osadu, prowadzonego w celu redukcji osadów lub zwiększenia produkcji biogazu.

Aby rozwiązać te problemy, Veolia Water Technologies opracowała rozwiązanie ANITA™ Mox, które stanowi znakomitą alternatywę dla konwencjonalnych procesów nitrifikacji / denitryfikacji w oczyszczaniu ścieków o wysokim stężeniu amoniaku.

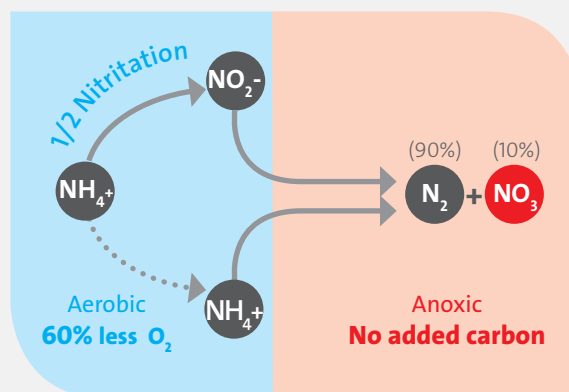
Dzięki ANITA™ Mox możliwe staje się oczyszczenie dodatkowego strumienia ścieków obciążonego azotem, bez dawkowania dodatkowego źródła węgla, przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej o 60%.

ANITA™ Mox jest idealnym rozwiązaniem dla obniżenia kosztów operacyjnych i osiągnięcia samowystarczalności energetycznej oczyszczalni ścieków, przy jednoczesnym spełnieniu wymogów regulacyjnych dotyczących stężenia azotu w strumieniu ścieków oczyszczonych.

Konwencjonalne usuwania azotu

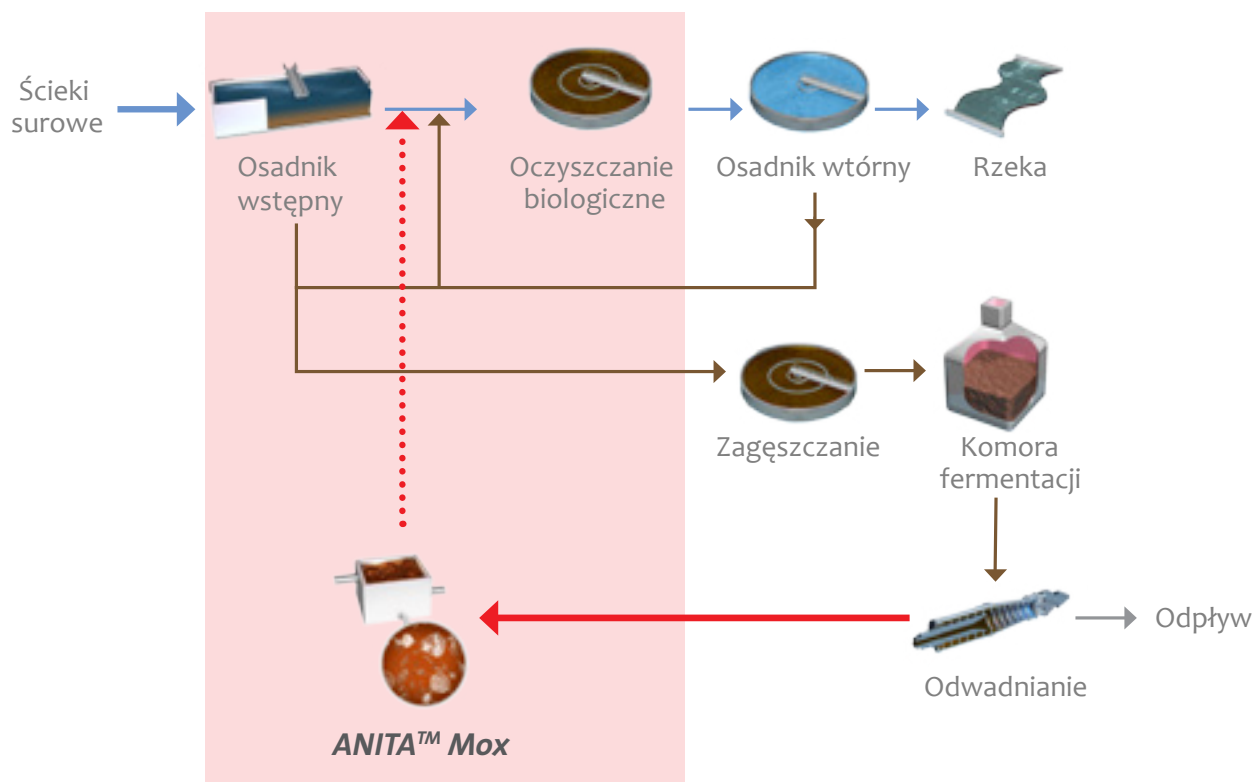


Usuwanie azotu z wykorzystaniem procesu ANITA™ Mox



Szeroki zakres zastosowań

Proces ANITA™ Mox ogranicza wpływ fermentacji osadów na proces oczyszczania ścieków.



Rozwiązania ANITA™ MOX nadają się szczególnie dla:

- Dostosowania oczyszczalni ścieków do istniejącego procesu fermentacji osadów oraz staje naprzeciw znacznemu wzrostowi zawartości azotu w ściekach surowych.
- Oczyszczalni ścieków, które chcą dodać proces fermentacji osadów połączony (lub nie) z hydrolizą termiczną, dla odzyskiwania energii, jednocześnie zmniejszając koszty utylizacji osadów i osiągnąć większą samowystarczalność energetyczną.

Dla ścieków przemysłowych, proces ANITA™ Mox również stanowi skuteczne i zrównoważone rozwiązanie:

- oczyszczanie ścieków ze składowisk odpadów,
- oczyszczanie ścieków z zakładów kompostowania odpadów zielonych lub zakładów produkcji metanu z bioodpadów,
- doczyszczanie ścieków po procesach beztlenowych (np. dla rzeźni, przy produkcji rolno- spożywczej, itd.).

Idealne połączenie:

ANITA™ Mox + hydroliza termiczna (Exelys™/ Bio Thelys™)

Proces ANITA™ Mox jest szczególnie polecany dla oczyszczalni posiadających systemy fermentacji połączonej z hydrolizą cieplną (Exelys™ / Bio Thelys™). Połączenie tych dwóch procesów jest stosowane w celu zwiększenia produkcji biogazu oraz zmniejszenia ilości powstających osadów ściekowych. Zwiększone stężenie azotu w ściekach po hydrolizie termicznej jest bardzo skutecznie usuwane w procesie ANITA™ Mox przy zrównoważonych warunkach.



- > **Usuwanie azotu na poziomie 80%**
- > **Bezpieczeństwo i prostota procesu**
- > **Emisja CO₂ zmniejszona o 85%**

- > **Niższe koszty eksploatacji przy zapotrzebowaniu na tlen niższym nawet o 60% i braku konieczności dawkowania zewnętrznego źródła węgla**

Referencje ANITA™ Mox

Sjölunda (Malmö), Szwecja

- Oczyszczanie odcieków po fermentacji w MBBR i Hybas
- 200 kgN / d

Sundets (Växjö), Szwecja

- Oczyszczanie odcieków po fermentacji w MBBR
- 430 kgN / d
- Dodanie współfermentacji i hydrolizy termicznej w 2014r.

Holbaek, Dania

- Oczyszczanie odcieków po fermentacji i odcieków ze składowiska odpadów w MBBR
- 120 kgN / d

Grindsted, Dania

- Oczyszczanie odcieków po fermentacji w MBBR
- 110 kgN / d
- Dodanie współfermentacji i systemu Exelys w 2015r.

James River, USA

- Oczyszczanie odcieków po fermentacji w MBBR
- 250 kgN / d

South Durham, USA

- Oczyszczanie odcieków po fermentacji w MBBR
- 330 kgN / d

Egan (Chicago), USA

- Oczyszczanie odcieków po fermentacji w MBBR
- 940 kgN / d

Locarno, Szwajcaria

- Oczyszczanie odcieków po fermentacji w MBBR
- 300 kgN / d

Klient przemysłowy, Polska (Food & Beverage)

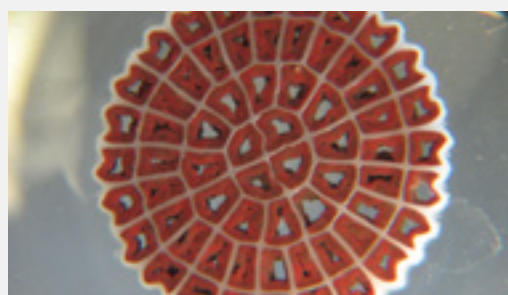
- Oczyszczanie odcieków po fermentacji w MBBR
- 340 kgN / d



Sjölunda, Szwecja

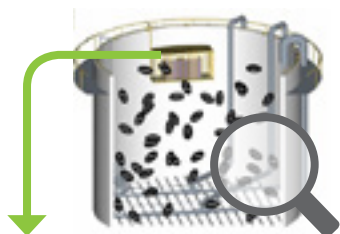


Grindsted, Dania

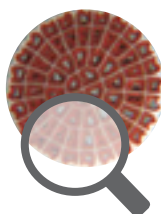


ANITA™ MOX: zasada działania

Proces ANITA™ Mox zakłada zastosowanie biomasy Anammox w reaktorze MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor). Specyfikę tej biomasy stanowi fakt, że wykorzystuje ona amoniak do wzrostu. Bakterie kolonizują specjalne nośniki (kształtki), które w reaktorze są utrzymywane w ciągłym ruchu.

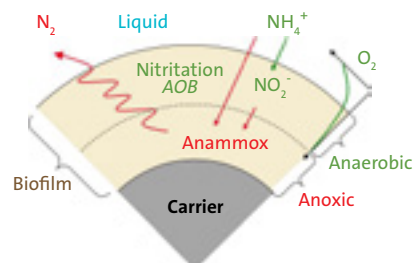


Obecność w reaktorze sit zatrzymujących o odpowiednim prześwicie oczek, pozwala uniknąć straty kształtek i **gwarantuje bezpieczeństwo procesu w czasie.**



Kształtki z dużą powierzchnią chronioną, a także bakterie utleniające amoniak do azotynów (z gatunku „Nitrosomonas”), umożliwiają bakteriom Anammox rozwijać się jako biofilm.

W celu **zoptymalizowania wzrostu biofilmu, dla wydajniejszego usuwania azotu,** w reaktorze MBBR stosuje się specyficzne warunki pracy z kontrolowaną strategią napowietrzania.



Na kształtkach zachodzą jednocześnie dwa procesy:

- Częściowa nitryfikacja zachodząca w obecności tlenu- w zewnętrznej warstwie biofilmu
- Reakcja Anammox w wewnętrznej, beztlenowej warstwie biofilmu



Biofarmy dla szybkiego procesu rozruchu

Kształtki zaszczipione bakteriami w Biofarmie są stosowane w celu przyspieszenia procesu rozruchu reaktora MBBR z ANITA™ Mox. W połączeniu z zaawansowaną kontrolą warunków pracy, metoda ta zapewnia maksymalną reaktywność i znacznie krótszy okres rozruchu.

Kluczowe korzyści

Biorąc pod uwagę eksploatację, ANITA™ Mox jest najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem:

- **60% oszczędności na napowietrzaniu** w porównaniu do konwencjonalnych procesów
- **Brak konieczności dawkowania zewnętrznego źródła węgla,** co zmniejsza koszty eksploatacji i wpływ na środowisko naturalne
- Nośniki (kształtki) + sita zatrzymujące = brak straty biomasy z bakteriami Anammox
- **Kompaktowy i elastyczny proces,** umożliwiający przystosowanie istniejących oczyszczalni ścieków do obowiązujących standardów
- **Zmniejszenie ilości produkowanego osadu o 90%,** w porównaniu do konwencjonalnych metod oczyszczania ścieków
- **Łatwość eksploatacji** i adaptacji do tymczasowych zmian w przepływie i stężeniu

Resourcing the world

Veolia Water Technologies Sp. z o.o.

02-566 Warszawa • ul. Puławska 2
tel.: +48 22 568 83 00 • fax: +48 22 568 83 04

30-149 Kraków • ul. Balicka 48
tel. +48 12 423 38 66 • fax: +48 12 423 38 66

43-100 Tychy • ul. Metalowa 3
tel. +48 32 217 82 06

e-mail: info.poland@veolia.com
www.veoliawatertechnologies.pl