

TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

ZAWIESZONE ZŁOŻE RUCHOME

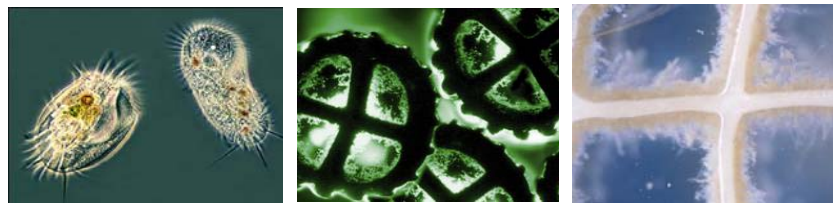
Zawieszone Złoże Ruchome (ZZR) to wysokowydajna technologia oczyszczania ścieków, która od kilkunastu lat zyskuje coraz większe uznanie na świecie.

TECHNOLOGIA

Proces ZZR jest oparty na zasadzie błony biologicznej tzw. biofilmu, który narasta na specjalnie zaprojektowanych, elementach z tworzywa zanurzonych w całej objętości reaktora np. zbiornik PEHD. Elementy ZZR zostały zaprojektowane tak by stwarzały jak największą powierzchnię czynną (od 200-1200m²/m³) dla błony biologicznej i optymalne warunki do życia dla różnych kultur mikroorganizmów.



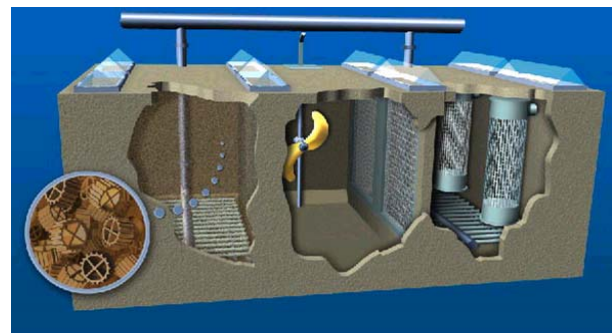
Błona biologiczna zaczyna narastać w przeciągu minut/godzin po rozpoczęciu procesu oczyszczania. Mikroorganizmy, które biorą udział w procesie oczyszczania wytwarzają kleiste substancje, przyczepiają się do nośników i zaczynają tworzyć wysokowydajny biofilm.



W technologii ZZR biofilm zawieszony na cylindrycznych kształtkach jest mieszany w komorze reaktora biologicznego za pomocą:

- sprężonego powietrza (reaktory tlenowe)
- mieszadeł mechanicznych (reaktory beztlenowe).

Biofilm, pokrywający powierzchnię kształtek, ma optymalne warunki rozwoju i zapewniony optymalny dopływ tlenu i substancji organicznych do bakterii i mikroorganizmów wyższych.



Warunki sprzyjające rozwojowi bakterii, duże stężenie biofilmu i wysokie stężenie tlenu w technologii ZZR powodują, że usuwa się kilka razy więcej zanieczyszczeń w ciągu doby niż w tradycyjnych oczyszczalniach z osadem czynnym.

Obecność mikroorganizmów wyższych, powoduje zredukowanie ilości osadu nadmiernego o połowę. Mikroorganizmy w biofilmie są znacznie bardziej odporne na szokowe zmiany ChZT, BZT5, pH i temperatury. Technologia ZZR jest często stosowana również do podczyszczania ścieków w celu odciążenia istniejących oczyszczalni lub do końcowego doczyszczania ścieków w przypadku np. podwyższenia wymagań jakości ścieków odprowadzanych z oczyszczalni.

DLACZEGO ZAWIESZONE ZŁOŻE RUCHOME ?

Zastosowanie złoza ruchomego ZZR gwarantuje:

- stabilną pracę oczyszczalni
- możliwość przyjmowania większych ładunków zanieczyszczeń
- ok. pięciokrotnie mniejszą kubaturę reaktorów biologicznych
- szybkość usuwania BZT5 (5000BZT5 g/d m³ dla 15°C) i azotu (400 NH₄-N/d m³, 670 Nox-N g/d m³ dla 15°C)
- brak konieczności recyrkulacji osadu
- brak zatykania i samooczyszczanie
- wysoką odporność na zmiany pH i temperatury
- możliwość zastosowania technologii do każdego kształtu reaktora
- wysoką wytrzymałość nośników do 20 lat
- redukcję osadu nadmiernego nawet o 50%

EFEKTYWNOŚĆ OCZYSZCZANIA

Poniżej są zaprezentowane wyniki usuwania BZT, ChZT i fosforu z kilku oczyszczalni w Norwegii

Obiekt	BZT ₇			ChZT			Fosfor		
	Wlot	Wylot	%	Wlot	Wylot	%	Wlot	Wylot	%
Steinsholt									
Średnie	398	10	97.4	833	46	94.4	7.1	0.30	95.8
Max	1720	38	99.7	2760	130	98.4	12.0	0.72	98.8
Min	120	5	93.5	190	30	93.5	4.0	0.12	92.6
Tretten									
Średnie	361	4	98.9	-	-	-	7.3	0.10	97.9
Max	695	16	99.7	-	-	-	15.5	0.44	99.8
Min	125	2	97.7	-	-	-	4.2	0.03	89.4
Svarstad									
Średnie	-	-	-	403	44	89	5.1	0.25	89
Max	-	-	-	850	83	94	13.0	0.78	94
Min	-	-	-	230	30	78	2.0	0.10	78
Frya									
Średnie	181	5	97.7	-	-	-	8.6	0.21	97.6
Max	290	20	99.0	-	-	-	12.0	0.53	99.5
Min	85	2	93.1	-	-	-	6.0	0.06	95.1

ZASTOSOWANIE

Technologia Zawieszzonego Złoza Ruchomego znajduje zastosowanie zarówno na oczyszczalniach komunalnych jak i przemysłowych. Może być szeroko stosowana w przemyśle spożywczym, przetwórstwie warzyw i owoców, przemyśle mleczarskim, rybnym jak również celulozowo -papierniczym, chemicznym i piwowarskim.

Obecnie w ponad 40 krajach na całym świecie istnieje około 450 dużych oraz, około 110.000 małych i średnich oczyszczalni bazujących na technologii z wysokowydajną błoną biologiczną.