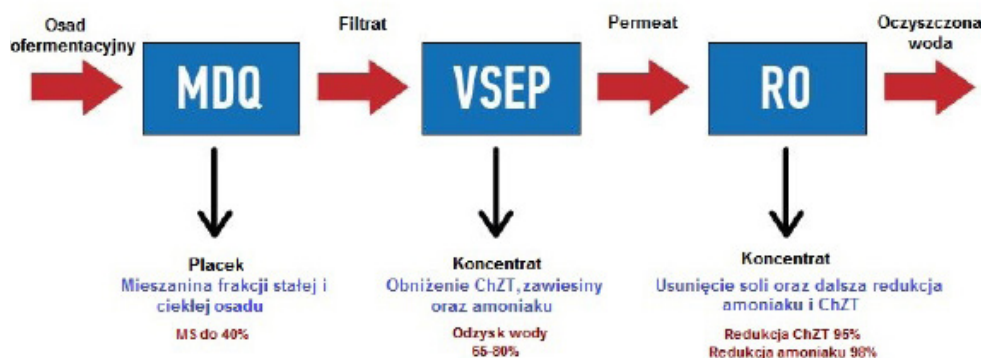


# OBRÓBKA OSADU POFERMENTACYJNEGO

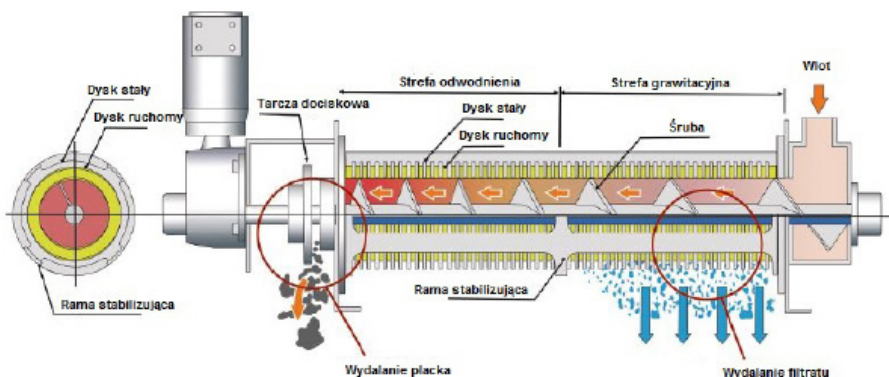
Firma ESMIL we współpracy z czołowymi dostawcami technologii oczyszczania ścieków zdobyła ogromne doświadczenie w obszarze obróbki osadów ściekowych. Począwszy od badań na małą skalę, skończywszy na w pełni wydajnej oczyszczalni możemy zaoferować Państwu najlepszą dostępną technologię poprzez zastosowanie najnowocześniejszych metod separacji membranowej oraz nowatorskich procesów odwadniania.

## OPIS PROCESU



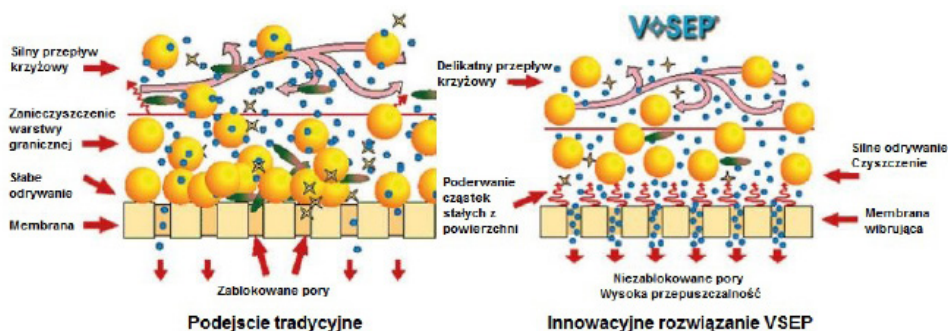
Proponowana przez nas obróbka osadu pofermentacyjnego składa się z 3 głównych etapów i jest w stanie zapewnić placek (cake) o wysokiej zawartości suchej masy, permeat nadający się do ponownego użycia oraz koncentrat o dużej zawartości składników odżywczych.

Pierwszym etapem naszej obróbki jest odseparowanie frakcji stałej od ciekłej potocznie zwanym odwodnieniem osadu. W tym celu stosujemy wysoko efektywne urządzenie naszego partnera – odwadniacz śrubowy MDQ EKOTON-TSURUMI, który przy użyciu małej ilości flokulanta jest w stanie usunąć większość zawiesiny z roztworu wodnego (zagęszczenie osadu 6-10-cio krotne) oraz wytworzyć suchy placek o zawartości suchej masy do 40%.



W drugim etapie stosujemy specjalną technologię z membraną wibracyjną – VSEP (Vibratory Sheer Enhanced Processing). Zastosowanie to jest bardzo efektywne nawet w przypadku oczyszczania wymagającej nadawy.

Pomimo, że system MDQ jest w stanie usunąć większość suchej masy z osadu pofermentacyjnego, to jej część wraz z innymi związkami rozpuszczalnymi zanieczyszcza



filtrat. Sucha masa stanowi, więc poważny problem dla typowych systemów membranowych, ponieważ są one zbyt podatne na zanieczyszczenia. Jednakże w technologii VSEP, wibrująca membrana powoduje duże siły odrywające cząstki ją zatykające, znacząco obniżając w ten sposób ryzyko jej zanieczyszczenia. Oczekiwana wydajność odzysku wody na tym etapie wynosi 65 - 80%.

Ostatnim etapem obróbki osadu pofermentacyjnego jest użycie technologii odwróconej osmozy z zastosowaniem membrany spiralnej. Jest ona użyta w celu doczyszczenia permeatu pochodzącego z systemu VSEP. Badania wykazały, że redukcja 95% wartości ChZT oraz 98% zawartego amoniaku może być osiągnięta już przy zaledwie dwukrotnym przepuszczeniu permeatu przez membranę, co przedstawia poniższa tabela.

## EFEKTYWNOŚĆ PROCESU

PARAMETR	JEDNOSTKA	VSEP (1 PRZEPUST)			VSEP (2 PRZEPUST)		
		DOPROW- ADZENIE	KONCENTRAT	PERMEAT	DOPROW- ADZENIE	KONCENTRAT	PERMEAT
ChZT	mg/l	13 080	12 800	7 990	7 990	31 960	600
pH		5,68	5,6	5,7	5,7	6,1	5,9
Amoniak	mg/l	5 150	11 300	1 760	1 760	7 425	100
Przewodność*	μS/cm	40 400	-	15 400	15 400	73 100	1 389

### Możliwe zastosowanie permeatu/koncentratu:

- Rozcieńczenie biomasy
- Użycie w procesach czyszczenia/mycia na oczyszczalni
- Doprowadzenie do pieców grzewczych (może wymagać doczyszczenia)
- Odprowadzenie do ścieków przy minimalnych kosztach
- Wysoko odżywczy nawóz do polepszania stanu gleby

## FILOZOFIA PROJEKTOWANIA PROCESU OCZYSZCZANIA

Ze względu na różnorodność osadów bardzo istotnym jest wykonanie niezbędnych kroków w celu zapewnienia, aby proces oczyszczania był jak najwydajniejszy oraz ekonomiczny. Krokami tymi są:

- Analizy chemiczne w celu dobrania najefektywniejszego flokulanta przy możliwie najniższej dawce.
- Testy odwadniające oraz membranowe na skalę laboratoryjną w celu zapewnienia wykonalności procesu.
- Kompleksowe testy pilotażowe w celu zoptymalizowania procesu i zebrania koniecznych danych.
- Obszerne prace projektowania oczyszczalni oraz kalkulacja wydatków.
- Budowa, instalacja urządzeń oraz odbiór ukończonego projektu.
- Szeroki zakres wsparcia włączając rutynowe konserwacje, naprawy oraz ulepszenia systemów.

## REFERENCES

2013 - Kurana UAB, Grain Bioethanol, Lithuania (VSEP, RO)

2018 - Renergy Inc., Wastewater Treatment Plant, USA (MDQ)

2018 - Quasar Energy Group LLC, Municipal Sludge, USA (MDQ)

2018 - KB BioEnergy Inc., Wastewater Treatment Plant, USA (MDQ)