

**Nazwa technologii/urządzenia:**

# Reaktor beztlenowy z mikrofalowym systemem ogrzewania

**Nazwa podmiotu:** Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie/ Centrum Badań Energii Odnawialnej

**Czy prawa własności do technologii mają również inne podmioty/osoby:** Tak

**Forma ochrony:** Know-how

**Dojrzałość technologii:** Gotowa do demonstracji

**Forma komercjalizacji:** Sprzedaż praw własności. Licencja.

## Opis technologii

Reaktor składa się z dwóch funkcjonalnych sekcji. Sekcję górną stanowi zraszane, beztlenowe złożo biologiczne, natomiast sekcję dolną zawieszony osad beztlenowy. Całość urządzenia znajduje się we wspólnej obudowie. Ścieki z przemysłu mleczarskiego doprowadzane są od dołu do komory środkowej w sekcji dolnej reaktora. Przepływ ma tu charakter wstępujący. Następnie odpływają do zewnętrznej komory, w której przepływ skierowany jest do dołu. W ostatniej zewnętrznej komorze ścieki z przemysłu mleczarskiego ponownie płyną ku górze. Tę część reaktora wyposażono w łapacz osadu. Sklarowane ścieki z przemysłu mleczarskiego przepompowywane są do sekcji górnej posiadającej wypełnienie. Przesączające się przez wypełnienie trafiają poprzez przewód centralny na dno komory środkowej sekcji dolnej i stale krążą pomiędzy sekcją dolną i złożem biologicznym. Oczyszczone odpływają grawitacyjnie przelewem powyżej łapaczy w sekcji dolnej reaktora.

## Zalety/korzyści z zastosowania technologii:

Reaktor beztlenowy z mikrofalowym systemem ogrzewania jest innowacyjną autorską konstrukcją wykonawców projektu. Opracowano innowacyjne rozwiązanie reaktora beztlenowego ogrzewanego z wykorzystaniem promieniowania mikrofalowego. Dostarczane w niewielkich ilościach promieniowanie mikrofalowe wpływa na efektywność procesu oczyszczania ścieków z przemysłu mleczarskiego, nawet o około 10% w porównaniu do układu bez zastosowania mikrofal. Dodatkowo zaobserwowano dzięki mikrofalom, wzrost bioróżnorodności mikroorganizmów tworzących konsorcjum oczyszczające ścieki z przemysłu mleczarskiego, efektem czego była większa odporność reaktora na zmiany ładunków zanieczyszczeń. Obok systemu ogrzewania innowacyjnym rozwiązaniem jest również konstrukcja samego reaktora. Zastosowane rozwiązanie hybrydowe łączące złożo zraszane z osadem zawieszonym w układzie beztlenowego oczyszczania ścieków z przemysłu mleczarskiego jest istotną nowością

## Kontakt:

Centrum Badań Energii Odnawialnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
e-mail: cbeo@uwm.edu.pl, tel. 89 523 4397

### Zastosowania rynkowe:

Reaktor do beztlenowego oczyszczania ścieków z przemysłu mleczarskiego z mikrofalowym systemem ogrzewania może być zastosowany do oczyszczania ścieków szczególnie pochodzących z przemysłu spożywczego. Istotną zaletą rozwiązania jest możliwość wykorzystywania w przypadku zakładów o zmiennej wielkości produkcji ścieków z przemysłu mleczarskiego. Nawet gdy ich ilość i jakość ulega zmianom dzięki zastosowanym rozwiązaniom prezentowany reaktor będzie funkcjonował w wydajny efektywny sposób.

**Słowa kluczowe:** Fermentacja metanowa, reaktor beztlenowy, promieniowanie mikrofalowe, biogaz rolniczy

**Dawca zapewnia doradztwo związane z wdrożeniem:** Tak

**Doradztwo w zakresie:** Prace projektowe i konstrukcyjne reaktorów biogazowych.

### Kontakt:

Centrum Badań Energii Odnawialnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
e-mail: cbeo@uwm.edu.pl, tel. 89 523 4397