



## Technologia membranowa do odzysku wody ze ścieków oczyszczonych

Przedmiotem oferty jest technologia membranowa do odzysku wody ze ścieków oczyszczonych, dotycząca metody produkcji wody o parametrach wody technicznej, która może zostać wykorzystana w procesach technologicznych, przemysłowych, realizowanych w suszarniach i spalarniach odpadów, elektrowniach, elektrociepłowniach itp. Wdrożenie rozwiązania przyczyni się do osiągnięcia korzyści ekonomicznych, wynikających z recyklingu ścieków, a także do zmniejszenia zapotrzebowania na zasoby wodne. Technologia wpisuje się w założenia polityki w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym.

### SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

„Technologia membranowa do odzysku wody ze ścieków oczyszczonych” ma postać poufnego know-how powstałego w ramach projektu pt. „W kierunku gospodarki cyrkularnej – technologie odzysku wody i surowców ze ścieków oczyszczonych” realizowanego w kooperacji Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. we Wrocławiu i Politechniki Wrocławskiej, przy współfinansowaniu w ramach Działania 4.1 „Badania naukowe i prace rozwojowe” POIR 2014-2020.

Technologia dotyczy metody produkcji wody o parametrach wody technicznej do celów np. chłodniczych ze ścieków oczyszczonych. Opracowana metoda zakłada wykorzystanie dwóch rodzajów ciśnieniowych procesów membranowych, tj. ultrafiltracji (UF) oraz nanofiltracji (NF) (opcjonalnie UV) do odzysku wody do celów technologicznych ze ścieków oczyszczonych, w tym stworzenie ciągu technologicznego wyżej wymienionych procesów jednostkowych w konfiguracji UF-NF-(opcjonalnie UV). Charakterystyki procesów, wytyczne dotyczące projektowania instalacji i inne aspekty techniczne zawarte są w spisanej dokumentacji, stanowiącej poufne know-how.

Zastosowanie ciśnieniowych procesów membranowych w konfiguracji ultrafiltracja-nanofiltracja (UF-NF) pozwala na odzyskiwanie ze ścieków wody, możliwej następnie do wykorzystania w procesach technologicznych. Uzyskana woda techniczna posiada następujące właściwości / parametry: woda pozbawiona mętności, bez wyraźnego zapachu, nieskażona biologicznie, o niskiej zawartości substancji organicznych; odczyn pH od 6,5 do 8,5; twardość – od 35 do 70 mg/dm<sup>3</sup> Ca w przeliczeniu na CaCO<sub>3</sub>; zasolenie – niskie do ok. 1000 mg/dm<sup>3</sup> (suma chlorków i siarczanów w wodzie chłodzącej niższa niż 250 mg/dm<sup>3</sup>).

Technologia została pozytywnie zwalidowana w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, na bazie skonstruowanego prototypu rozwiązania.

### INNOWACYJNOŚĆ/KORZYŚCI:

Dzięki zastosowaniu metod membranowych oferowana technologia posiada szereg zalet i stanowi konkurencję w stosunku do metod konwencjonalnego oczyszczania ścieków. Wśród korzyści z zastosowania technologii należy wymienić:

- Możliwość ponownego zagospodarowania ścieków oczyszczonych, pozwalająca na zmniejszenie poboru wody naturalnej i zwiększenie racjonalności wykorzystania ograniczonych zasobów wodnych, a także na zmniejszenie kosztów z tym związanych;



- Relatywnie niższe (niż w metodach alternatywnych) zużycie energii w zaprojektowanych procesach, przekładające się na oszczędności kosztowe;
- Łatwość instalacji i eksploatacji rozwiązania (prosty układ technologiczny złożony z kilku operacji jednostkowych);
- Relatywnie wyższa (niż w metodach alternatywnych) sterowalność procesem z uwagi na wykorzystanie procesów fizycznych, a nie biologicznych.

Technologia wpisuje się w koncepcję gospodarki o obiegu zamkniętym. Jest zgodna z aktualną polityką Komisji Europejskiej w tym zakresie.

## ZASTOSOWANIA /RYNKI

Technologia może znaleźć zastosowanie przede wszystkim w sektorach związanych z oczyszczaniem i uzdatnianiem ścieków na cele przemysłowe. Adresatami oferty są przede wszystkim (ale nie wyłącznie): oczyszczalnie ścieków wyposażone w suszarnie lub spalarnie osadów, w tym komunalne, bądź zlokalizowane w pobliżu elektrowni, elektrociepłowni, spalarni odpadów i innych obiektów o dużym zapotrzebowaniu na wodę do celów technicznych. Odbiorcami rozwiązania mogą być także oczyszczalnie ścieków, które w przyszłości będą zobowiązane do usuwania mikrozanieczyszczeń.

STATUS IP	FORMA KOMERCJALIZACJI	POZIOM GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ
<input type="checkbox"/> Zgłoszenie patentowe	<input checked="" type="checkbox"/> Sprzedaż	<input checked="" type="checkbox"/> Koncepcja i model teoretyczny
<input type="checkbox"/> Patent	<input checked="" type="checkbox"/> Umowa wdrożeniowa	<input checked="" type="checkbox"/> Eksperymentalna walidacja koncepcji
<input checked="" type="checkbox"/> Know-how	<input checked="" type="checkbox"/> Udzielenie licencji	<input checked="" type="checkbox"/> Wstępna technologia / demonstrator
<input type="checkbox"/> Inne	<input type="checkbox"/> Spin off	<input checked="" type="checkbox"/> Testy w warunkach laboratoryjnych
	<input type="checkbox"/> Inna umowa	<input checked="" type="checkbox"/> Testy w warunkach rzeczywistych
		<input type="checkbox"/> Finalna technologia / prototyp
		<input type="checkbox"/> Technologia zweryfikowana w warunkach operacyjnych

Jacek Pietrzak

Wrocławskie Centrum Transferu Technologii

tel.: 71 320 43 42 / [jacek.pietrzak@pwr.edu.pl](mailto:jacek.pietrzak@pwr.edu.pl)

ul. Smoluchowskiego 48 / 50-372 Wrocław