

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Nowatorskie membrany do filtracji wody



**Sabine Paulussen z projektu NANOPUR w rozmowie z magazynem research\*eu nt. wyników opowiada o nowatorskich membranach do filtracji wody.**

Zestawiwszy niedobór wody ze stale rosnącą populacją, ludzkość staje w obliczu poważnego pytania: w jaki sposób możemy zwiększyć wydajność systemów filtracji wody, utrzymując jednocześnie najwyższe standardy czystości wody pitnej? Projekt NANOPUR oferuje rozwiązanie w postaci nowatorskiej membrany, która powinna trafić na rynek w ciągu najbliższych dwóch do pięciu lat.

Na co dzień my Europejczycy użytkujemy bieżącą wodę coraz bardziej mechanicznie. Nie tylko pijemy wodę z kranu bez żadnych obaw, ale także nie poddajemy tak naprawdę w wątpliwość jej pochodzenia ani jakości. Do tej pory dostępne technologie były w tym względzie zadowolające: za kulisami procesy filtracji i sanitacji oczyszczają wodę, usuwając ślady mikrozanieczyszczeń i wirusy, aby zużyta woda mogła stać się ponownie wodą pitną. Dzięki tym procesom, które obejmują filtrację membranową, takie zanieczyszczenia jak wyroby farmaceutyczne, substancje zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego, pestycydy i chemikalia przemysłowe mogą być bezpiecznie wyodrębniane z uzdatnianej wody.

Czy aktualne technologie są rzeczywiście wydajne? Zdaniem Sabine Paulussen, koordynatorki projektu NANOPUR (Development of functionalized nanostructured polymeric membranes and related manufacturing processes for water purification), stężenia kilku mikrozanieczyszczeń w wodach powierzchniowych nadal przekraczają bezpieczne dla zdrowia człowieka wartości progowe (HHL), wskazując na potrzebę skuteczniejszego uzdatniania wody pitnej, aby chronić konsumentów przed potencjalnymi zagrożeniami dla zdrowia.

Kolejny problem wiąże się z zanieczyszczaniem membran. Obecnie procesy membranowe polegają na odsiewaniu według wielkości. Pory filtracyjne membran są wąziutkie, tym samym strumień wody przechodzący przez membranę jest ograniczony. To oznacza, że proces filtracji nie jest tak wydajny jak powinien być, a w świetle rosnącego zapotrzebowania na słodką wodę i coraz większego jej

niedoboru, te ograniczenia mogą stać się problemem.

Stawiając sobie za cel uporanie się z tymi wyzwaniami, partnerzy projektu NANOPUR opracowują sztuczne membrany, łączące selektywność membran biologicznych z mechaniczną sprawnością i wydajnością najnowocześniejszych sztucznych membran. Projekt ma zapewnić selektywność w stosunku do patogenów do 99,99999% i mikrozanieczyszczeń do 99% wraz z wyższą przepuszczalnością i obniżonym zużyciem energii.

Sabine Paulussen wyjaśnia, co przesądza o innowacyjności nowych membran i omawia przyszłe kroki na drodze do ich wprowadzenia na rynek.

Jakie są główne cele projektu?

W ramach projektu NANOPUR mają zostać opracowane nanostruktury i nanofunkcjonalizowane membrany, zdolne do usuwania wirusów i mikrozanieczyszczeń organicznych z wody do zastosowań w punkcie wprowadzenia (POE) lub w punkcie użytkowania (POU).

Kluczowy zamysł polega na przezwycięzeniu frustracji, której źródłem jest - wydawać by się mogło nierozzerwalny - związek podwyższonej retencji i obniżonego przepływu wody przez membranę w produkcji bezpiecznej i czystej wody pitnej. Membrany powstające w toku prac nad projektem NANOPUR charakteryzują się podwyższoną retencją wirusów i mikrozanieczyszczeń przy zastosowaniu i utrzymaniu wysokiego strumienia, dzięki obniżeniu podatności membran na zanieczyszczanie.

W tym celu, na zasadzie syntezy oddolnej opracowywane są nanostruktury i słabo zanieczyszczające się membrany na rzecz lepszej kontroli porowatości, rozkładu wielkości porów, hierarchicznego ustawienia porów, szorstkości powierzchni i energii powierzchniowej. Jednocześnie prowadzone są prace nad ligandami rozpoznawania supramolekularnego, zwłaszcza molekularnie drukowanymi polimerami (MIP), i ich immobilizacją na nowo opracowanych membranach w celu skutecznego wychwytywania wirusów i mikrozanieczyszczeń.

Czego spodziewacie się pod względem wydajności w stosunku do istniejących technologii?

Na dzień dzisiejszy procesy membranowe (odwrócona osmoza) są już wykorzystywane do usuwania mikrozanieczyszczeń i wirusów, ale polegają one na odsiewaniu według wielkości. Zważywszy na małe rozmiary wirusów, a zwłaszcza mikrozanieczyszczeń organicznych, stosowane są membrany o wąziutkich porach, co skutkuje wysokim ciśnieniem procesu i niskim strumieniem wody przez membranę. Ponadto nieodzowne jest częste przeprowadzanie procedur czyszczenia. Koncepcja NANOPUR przynosi skuteczne rozwiązanie, pozwalające uporać się z tymi problemami.

Co więcej dążymy do osiągnięcia zużycia energii na poziomie 500 razy niższym w porównaniu do procesów odwróconej osmozy, przy podobnej retencji wirusów i mikrozanieczyszczeń.

Jakie były największe trudności, z którymi zmierzyliście się w toku opracowywania membran?

Główne trudności wiązały się ze zwiększaniem strumienia wody przepływającego przez membrany przy utrzymaniu wielkości ich porów oraz połączenia między membraną a ligandami powinowactwa/MIP. Obydwie kwestie zostały przynajmniej w części rozwiązane poprzez zastosowanie technologii plazmy atmosferycznej, aby zmodyfikować energię powierzchniową membran, w tym sieć porów i wygenerować grupy funkcyjne na powierzchni. Te ostatnie mogą posłużyć za punkty zakotwiczenia immobilizacji MIP.

Na ile obiecujące są dotychczas osiągnięte wyniki?

Udało nam się doprowadzić do immobilizacji MIP na funkcjonalizowanych membranach, wykazując bardzo dobrą retencję pewnych specyficznych mikrozanieczyszczeń. Ponadto wyniki zostały osiągnięte bez potrzeby stosowania jakiegokolwiek ciśnienia.

Kiedy spodziewacie się, że technologia trafi na rynek?

Prace nad projektem zakończą się w kwietniu 2015 r. i mamy ogromną nadzieję, że technologia znajdzie się na rynku w ciągu najbliższych dwóch do pięciu lat.

Jakie są kolejne etapy projektu i plany po jego zakończeniu?

W ciągu kolejnych sześciu miesięcy skupimy się na testowaniu nowo opracowanych membran na skalę pilotażową. Membrany zostaną wykorzystane do uzdatniania autentycznych ścieków skażonych mikrozanieczyszczeniami.

Źródło: [www.cordis.europa.eu](http://www.cordis.europa.eu)

<https://laboratoria.net/technologie/22575.html>

**Informacje dnia:** [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

## **Partnerzy**