

### [Akceptuję](#)

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](#)

## **Opatentowana technologia ochrony brzegu morskiego**



**Każdego roku fale sztormowe zabierają około 34 ha terytorium Polski. Koszty ochrony brzegów i naprawiania szkód spowodowanych falowaniem morza są bardzo wysokie. Urządzenie, które potrafi wytłumić falowanie wody opracował i opatentował prof. Bolesław Kuźniewski z Akademii Morskiej w Szczecinie.**

Aktywna technologia ochrony brzegu morskiego polega na tłumieniu fal morskich zanim dotrą one do brzegu. To koncepcja uspokojenia żywiołu morskiego jego własną energią.

Oryginalny falochron jest całkowicie zanurzony w wodzie i montowany od kilkudziesięciu do kilkuset metrów od brzegu. Składają się nań pionowo ustawione i wzajemnie połączone za pomocą sztywnych uchwytów pływaków. Są to polietylenowe obustronnie zamknięte rury wypełnione powietrzem, które hamują falowanie wody. Ciężar urządzenia jest znacznie mniejszy od siły wyporu wody. Jest ono ustabilizowane pod powierzchnią wody, dzięki linom zakotwiczonym do dna.

„Siły powodowane falowaniem kompensują się na tych elementach urządzenia, których wzajemna odległość w kierunku falowania jest równa połowie długości fali. Jednocześnie, wraz z kompensacją sił rozprasza się energia falującej wody i zmniejsza się wysokość fal. Efekt ten można zwiększyć poprzez zamontowanie na elementach urządzenia dodatkowych części o podwyższonych właściwościach tłumiących” - tłumaczy prof. Kuźniewski.

Sztywna konstrukcja jest oparta na zasadzie trójkąta równobocznego, gdzie długość boku wyznacza wzajemną odległość rur. Wynosi ona od jednego do kilku metrów.

Konstrukcja została opracowana w ramach projektu badawczego- rozwojowego pt. "Nowy sposób ochrony brzegów przed falami morskimi", w Akademii Morskiej w Szczecinie, w latach 2008 - 2010. Kierownikiem projektu był dr inż. Zenon Grządziel. Zespół badawczy składał się z ośmiu osób. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju przeznaczyło na związane z nim prace około dwóch milionów złotych.

Badania doświadczalne tłumienia fal morskich przeprowadzone zostały w skali półtechnicznej w modelowym basenie Ośrodka Hydrodynamiki Okrętu Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku. Potwierdziły one poprawność opracowanej konstrukcji.

Falochron, który opracowano w Akademii Morskiej, przeznaczony jest przede wszystkim do ochrony małych portów i zabudowanych wybrzeży. Uczni są pewni, że sprawdzi się w morzu i że jest to uniwersalne urządzenie, które stłumi fale nie tylko w Bałtyku, ale wszędzie tam, gdzie znajdują się chętni do wdrożenia polskiej innowacji.

„Uzasadniona jest potrzeba doskonalenia technologii ochrony brzegów, ponieważ w ostatnich latach

obserwujemy wzrost siły, czasu trwania i częstości sztormów. Na uszkodzenia szczególnie narażone są wysokie i strome brzegi klifowe, których w Polsce mamy około 50 kilometrów” – mówi profesor Kuźniewski.

Wylicza szczególne miejsca, gdzie na brzegu znajdują się budowle, budynki mieszkalne lub inne obiekty. To tzw. płynne brzegi klifowe, gdzie od wieków morze atakuje ląd i podmywa ziemię. W tych miejscach, jego zdaniem, celowe byłoby ustawienie w morzu falochronów nowej konstrukcji. Jak podkreśla uczony, brzeg klifowy trudno jest ochraniać, a jego umacnianie klasycznymi metodami jest bardzo kosztowne.

„W ten innowacyjny sposób mogą być także ochraniane małe porty, których na Bałtyku jest kilka. Są one zupełnie niezabezpieczone i w czasie sztormu nie można ani wejść do portu ani z niego wyjść. Sztorm przeszkadza w eksploatacji i normalnym funkcjonowaniu” – mówi autor patentu.

Prof. Kuźniewski do swojego wynalazku doszedł prowadząc badania w innych obszarach fizyki. Zastanawiał się nad mechaniką falowania i doszedł do wniosku, że do ochrony morskich brzegów można wykorzystać energię własną fal.

Nowy sposób ochrony brzegu morskiego przed erozją powodowaną falami sztormowymi jest przyjazny dla środowiska, nie powoduje zmiany wyglądu brzegu, obniża koszty jego utrzymania w stanie umożliwiającym eksponowanie walorów turystycznych i rekreacyjnych gmin nadmorskich.

Profesor podkreśla, że dla praktycznego zastosowania innowacji niezbędne jest przeprowadzenie badań w warunkach morskich. Urządzenie jest lekkie i przenośne. Dla sprawdzenia, jak będzie sprawowało się w morzu, można je zmontować w jednym miejscu, a następnie przetransportować. Koszt wytworzenia tego nowoczesnego falochronu, według szacunków, jest niższy, niż umacnianie brzegów tradycyjnymi metodami biernymi.

Powszechne sposoby ochrony brzegu przed falami morskimi polegają na budowaniu falochronów, zapór, wałów z elementów betonowych lub narzutów kamiennych. Niedogodnością jest tu fakt, że takie stałe konstrukcje zmieniają naturalny wygląd brzegu morskiego, obniżają jego wartość rekreacyjną, są nieekologiczne i w dodatku kosztowne.

*PAP - Nauka w Polsce, Karolina Olszewska*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<https://laboratoria.net/technologie/20346.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**