

[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](#)

Inżynier z Gdańska wie, jak uchronić Japonię przed tsunami

2,2 tys. km długości i 22 m. wysokości - tak wielki mur może uchronić Japonię przed skutkami tsunami - twierdzi dr inż. Stefan Niewitecki z Politechniki Gdańskiej (PGd), twórca koncepcji takiej konstrukcji.

 *"Prawdopodobieństwo wystąpienia kolejnego tsunami w ciągu najbliższych 30 lat sejsmolodzy szacują na ponad 90 proc."* - zauważa dr Niewitecki z Katedry Technicznych Podstaw Projektowania Architektonicznego Wydziału Architektury PGd, autor koncepcji kilku wariantów muru chroniących ląd przed żywiołem w zależności od rodzaju wybrzeża i stopnia jego urbanizacji.

Pierwszy rodzaj muru jest przeznaczony dla terenów gęsto zaludnionych. Tworzy go trójwarstwowa konstrukcja, w której od strony oceanu znajduje się żelbetowy mur falochronowy, a środek jest wypełniony piaskiem i cementem. Od strony lądu ciągnie się monolityczna konstrukcja z żelbetonu, połączona z budynkami.

"Taki mur może pełnić rolę miastotwórczą" - uważa architekt. - Górą mogłaby biec droga i ścieżki rowerowe, można tam też umieścić pomieszczenia techniczne, choćby kotłownie". Dokładną formę obiektów towarzyszących murowi można ustalić w drodze międzynarodowego konkursu - dodał w rozmowie.

Drugi wariant to "czysty" mur, do którego w razie potrzeby można domurować budynki. Trzecią opcję - najtańszą, stanowi zapora ziemna, wzdłuż której biegnie rdzeń zbudowany z nieprzepuszczalnych materiałów. Po obsypaniu piaskiem konstrukcja może przypominać wał albo łagodne wzniesienie.

Dr Niewitecki uważa, że w pewnych warunkach ląd może też chronić konstrukcja z elementami charakterystycznymi dla mostów, np. zakotwionymi w skałach linami. Przyczepione do nich, specjalne płyty, będą się wybrzuszać w stronę lądu pod naporem fal. Ostatni wariant miałby zastosowanie na wodach przybrzeżnych, np. w portach. Stanowi on kompilację falochronu o wysokości ok. 20 m. i portowych bram przesuwnych albo przesuwno-podnoszonych. Gdański architekt obmyślił rozwiązanie, które pozwoli zamknąć port w niespełna 30 minut, bo - jak pokazuje doświadczenie - właśnie tyle potrzebuje pierwsza fala tsunami, by po trzęsieniu ziemi dotrzeć do niektórych miejscowości.

Inżynier z PGd nie wyobraża sobie, by mur odcinał Japończyków od oceanu. Jego zdaniem powinien być odsunięty od plaży. Dostęp do nich umożliwią jednak windy i umieszczone na szczycie muru specjalne przejścia osłonięte stalowymi klatkami. Takie zwieńczenie stanowiłoby jednocześnie dodatkową ochronę, gdyby wybrzeże zaatakowała ogromna fala, niosąca porwane z morza statki.

Zdaniem dr. Niewiteckiego "Wielki Mur Japoński" powinien mieć długość 2 200 km. - niewiele mniej, niż mierzą zachowane do dziś fragmenty Wielkiego Muru Chińskiego (2 400 km, choć mur japoński byłby od swojego sąsiada ponad trzy razy wyższy). "Tyle mniej więcej trzeba, żeby ochronić wszystkie wyspy od strony oceanu" - tłumaczy architekt. Nie przewiduje on muru od strony Morza Japońskiego, gdzie tsunami się co prawda zdarzały, ale liczba związanych z nimi ofiar była nieporównywalnie mniejsza.

"To poważne przedsięwzięcie" - mówi dr Niewitecki o potencjalnej realizacji swojej wizji. I przypomina szacunki sejsmologów, według których prawdopodobieństwo wystąpienia kolejnego tsunami w ciągu najbliższych 30 lat wynosi ponad 90 proc. *"Koszt budowy japońskiego muru zamknąłby się w kwocie 140 mld dol. Straty w infrastrukturze Japonii sprzed dwóch lat oszacowano na ponad 300 mld dol."* - mówi.

Jego zdaniem - ze względu na gęstość zaludnienia - w razie ataku żywiołu Japonia wciąż ma mnóstwo do stracenia. Jednocześnie jest krajem bogatym, dlatego idea budowy takiego muru nie musi być czystą utopią. *"W 2011 r. ucierpiał północny wschód Japonii. Tamtejsi uczeni na zlecenie rządu symulowali jednak tsunami, które uderza w południowy wschód kraju, bliżej Tokio. Przy tych samych parametrach wstrząsu i fali prawdopodobieństwo zabicia wielkiej liczby osób byłoby tam o wiele większe. Mogłoby być około miliona ofiar"* - szacuje.

Zdaniem inżyniera idea muru mogłaby zainspirować również inne kraje narażone na ataki tsunami, choć nie tak zasobne, jak Japonia. *"Dlaczego nie budują zapór ziemnych? Każdy liczy na to, że*

następne tsunami pojawi się za sto lat. A przecież niebezpieczeństwo grozi w każdej chwili. Potężne tsunami uderza średnio co 40 lat" - podkreśla.

Architekt z Gdańska zauważa, że ludzie nie podejmowali dotychczas na większą skalę podobnych, technicznych prób obrony przed tsunami. *"Jedyną ochroną była obserwacja zwierząt, które na kilka godzin przed nadejściem fali zmieniają zachowanie. Chińczycy umieją np. rozpoznawać reakcje szczerów, owadów czy ptaków, które z wyprzedzeniem uciekają z zagrożonych okolic. Natomiast w Indonezji przed nadejściem tsunami masowo uciekały słonie" - mówi.*

Dr Niewitecki jest autorem ponad 400 ekspertyz i 300 projektów budowlanych. Był pletwonurkiem w klubie "Rekin", gdzie m.in. wykonywał podwodne betonowania. W 1972 jako student III roku Wydziału Budownictwa Lądowego PG wysłał do Japonii na konkurs międzynarodowy "Misawa Homes Architects" projekt zaporę przeciwko tsunami, którą nazwał "Wielkim Murem Japońskim". Do tematu wrócił po 40 latach pod wpływem skutków tsunami z 2011 r., które przyniosło śmierć 21 tys. ludzi i gigantyczne straty materialne. Ponad 300 tys. osób zginęło zaś wskutek tsunami w Basenie Oceanu Indyjskiego w roku 2004.

Swoją ideę uczynił tematem 260-stronicowej książki, przeznaczonej do habilitacji. Spotkanie z dr. Niewiteckim odbędzie się w środę (19 czerwca) na Politechnice Gdańskiej. Zaplanowano też wernisaż wystawy poświęconej zaporom, falochronom i murom od starożytności do dzisiaj. Wystawa potrwa do 28 czerwca.

Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.pl>

<https://laboratoria.net/technologie/18283.html>

Informacje dnia: [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#) [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#)

Partnerzy