



TSUNAMI

TSUNAMI (jap. fala portowa)

Fala lub seria fal na oceanie lub morzu wywołana zwykle trzęsieniem ziemi. W odróżnieniu od zwykłych fal morskich wywołanych wiatrem, fale tsunami mają dużo większe długości, czyli odległości między grzbietami fal (wynoszące nawet kilkaset kilometrów) i przemieszczają się znacznie szybciej. W strefie brzegowej fale tsunami mogą osiągnąć nawet 30 m wysokości.

JAK POWSTAJE TSUNAMI?

Etap 1: Powstawanie

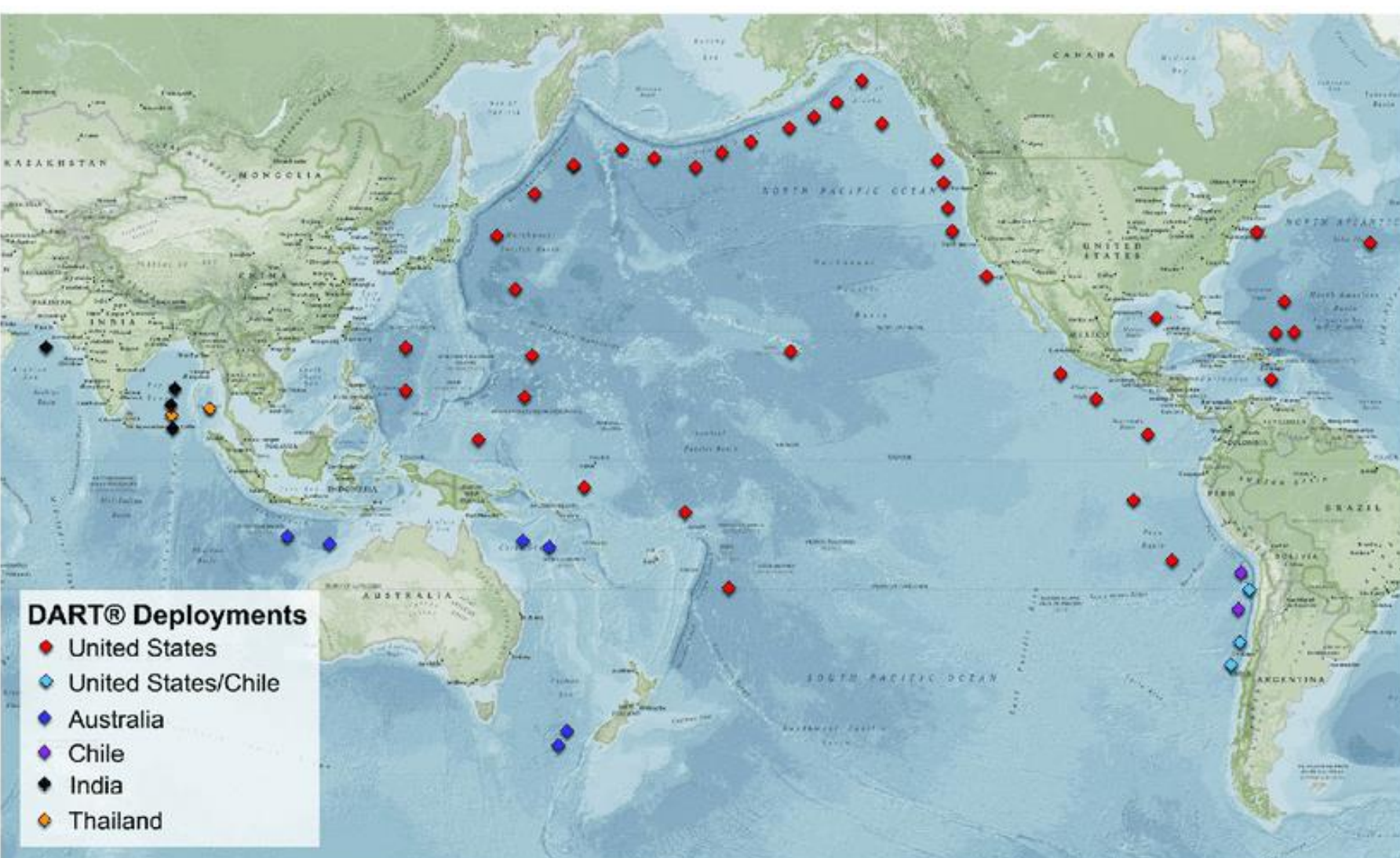
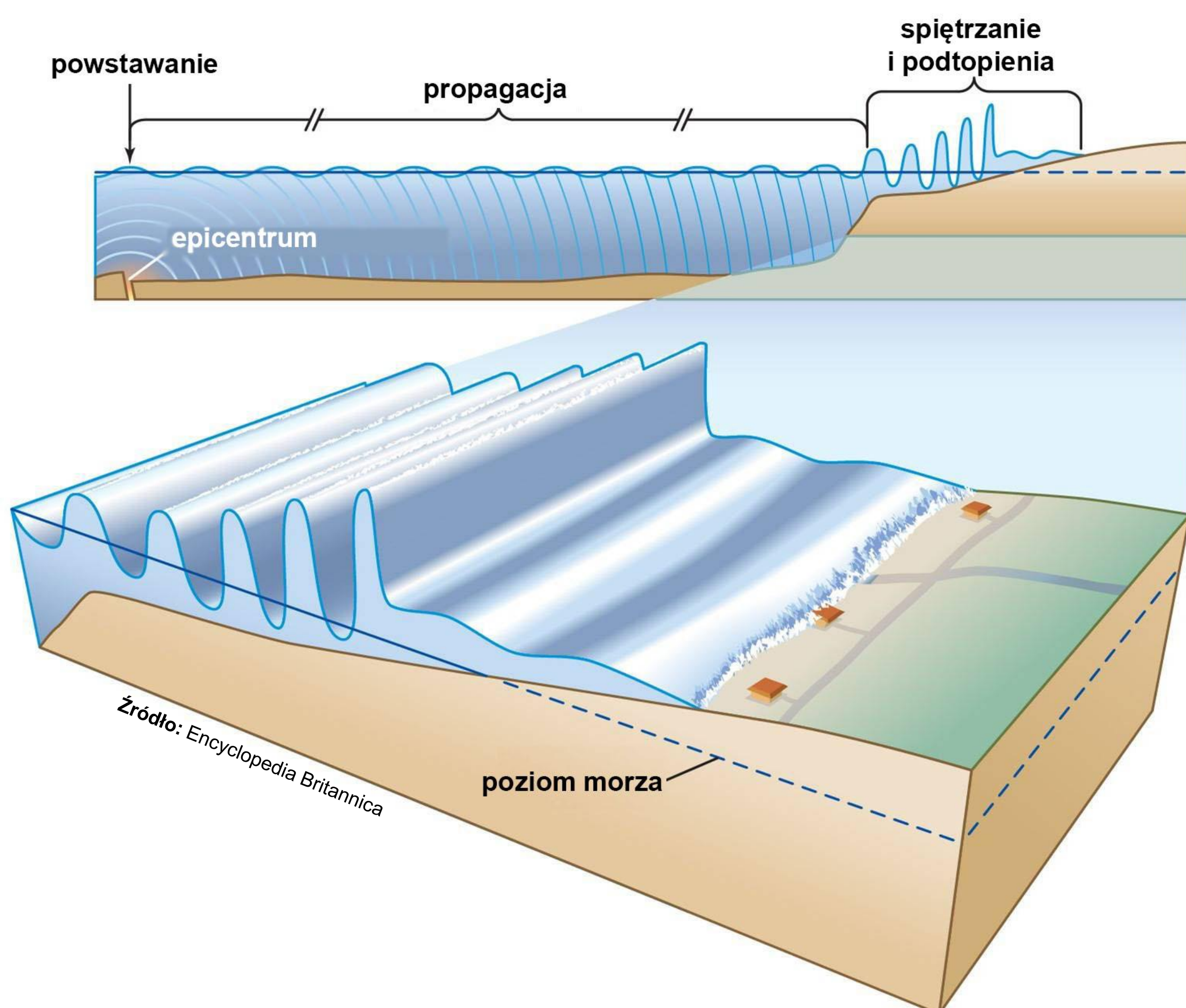
Źródłem tsunami mogą być trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów, cilenie się lodowców lub podwodne osuwiska.

Etap 2: Propagacja

Tsunami przemieszcza się jako niewysoka fala (kilkadziesiąt centymetrów wysokości) o prędkości do 800 km/h. Na otwartym morzu fala jest właściwie niezauważalna.

Etap 3: Spiętrzanie i podtopienia

W strefie brzegowej fala ulega spiętrzeniu, zwalnia do prędkości kilkudziesięciu kilometrów na godzinę, a jej wysokość wzrasta nawet do kilkudziesięciu metrów. Fala może załamać się przed dotarciem na ląd – wtedy podtopienia przyjmują formę przyływu, lub po wtargnięciu na ląd – wtedy dociera na ląd jako ściana wody. Rozmiar zniszczeń zależy w dużej mierze od kształtu wybrzeża.



Źródło: NOAA National Centers for Environmental Information.

SYSTEM OSTRZEGANIA

W celu monitorowania i ostrzegania przed tsunami wykorzystywane są dane seismiczne i dane dotyczące poziomu morza. Gdy w obszarach morskich wystąpi mocny wstrząs analizowane są zmiany poziomu morza. Gdy wykażą one cechy charakterystyczne dla tsunami ogłaszany jest alarm i ewakuacja mieszkańców z obszarów nadmorskich.

Etap 1: Lokalizacja wstrząsów seismicznych

Głównym źródłem fal tsunami są trzęsienia ziemi. Prędkość rozchodzenia się fal seismicznych jest przynajmniej kilkukrotnie większa, niż prędkość tsunami, więc możliwe jest zlokalizowanie i określenie siły wstrząsu seismicznego na długo przed przybyciem tsunami. Do lokalizacji wstrząsów służą sieci seismiczne składające się z wielu seismometrów, czyli przyrządów rejestrujących drgania gruntu. Gdy silny wstrząs zostanie zlokalizowany w obszarze morskim następuje przejście do drugiego etapu.

Etap 2: Analiza poziomu morza

Sieć stacji pomiarowych została ulokowana wzdłuż wybrzeży szczególnie zagrożonych trzęsieniami ziemi. Każda stacja składa się z czujnika umieszczonego na dnie oceanu, który mierzy ciśnienie i temperaturę wody, oraz z boi unoszącej się na powierzchni wody, która służy do wysyłania danych. Gdy dane wykażą cechy tsunami, informacja zostaje wysłana do ośrodków zarządzania kryzysowego, mediów i mieszkańców zagrożonych obszarów.

JAK SIĘ CHRONIĆ PRZED TSUNAMI?

Tsunami mogą pojawić się na każdym wybrzeżu, jednak najczęściej zdarzają się na wybrzeżach Oceanu Spokojnego.

Oznaki zbliżającego się tsunami:

- ☉ Silne trzęsienie ziemi w pobliżu morza.
- ☉ Dziwne dźwięki wydobywające się z oceanu.
- ☉ Cofnięcie się morza lub nietypowy przyływ.

Powyższe oznaki świadczą o tym, że może nadchodzić tsunami. Gdy je zaobserwujesz, jak najszybciej oddal się od brzegu mając na uwadze, że pierwsza fala tsunami niekoniecznie jest tą ostatnią lub największą.



Źródło: <https://www.nationalgeographic.com/>

KATASTROFICZNE TSUNAMI

☉ **26 grudnia 2004 (Sumatra, Indonezja)** – najbardziej śmiertelne tsunami w historii (ok. 294 tys. zabitych). Tsunami zostało spowodowane trzęsieniem ziemi na Oceanie Indyjskim o magnitudzie 9,1 w skali Richtera. Zniszczyło wybrzeża kilku krajów Azji i Afryki.

☉ **9 lipca 1958 (Zatoka Lituya, Alaska)** – największe zarejestrowane w historii tsunami. Fale powstały w wyniku osunięcia gruntu do wód zatoki Lituya, które zostało spowodowane trzęsieniem ziemi. Fale dokonały zniszczeń aż do wysokości 524 m n.p.m.

☉ **365 (Kreta, Morze Śródziemne)** – trzęsienie ziemi w okolicach Krety o magnitudzie ok. 8 w skali Richtera spowodowało potężne tsunami na Morzu Śródziemnym, w wyniku którego zginęło kilkadziesiąt tysięcy osób. Zniszczenia dotknęły wybrzeży na morzu Egejskim oraz w Hiszpanii i Egipcie.