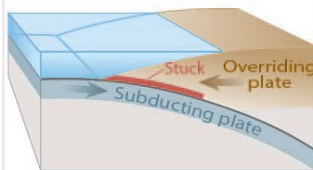
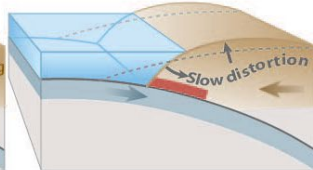


### Hogyan keletkeznek az óriáshullám

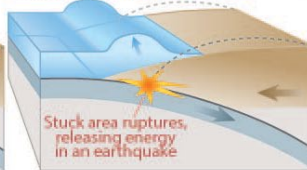


Tektonikus lemezek határa földrengés előtt. Az egyik lemez a másik alá bukik (szubdukál). A pirossal jelölt szakaszon a két lemez egymáshoz tapad.



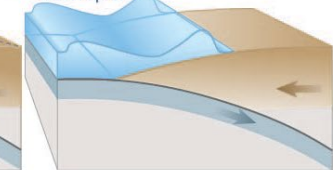
Az (ábrán barna színnel jelölt) felső lemez lassan meggörbül az alábukó kéreglemez elmozdulásának hatására.

Tsunami starts during earthquake



Amikor az összetapadt szakasz végül széttörik, a felgyűlt energia földrengés formájában felszabadul.

Tsunami waves spread



A kibocsátott energia erőteljes hullámokat kelt a vízben is, melyek a part felé haladva egyre magasabbak lesznek.

Ábra: Egyesült Államok Geológiai Szolgálat

## Háromperces cunami-előrejelzés

A földtudós sokféle feladata közül az egyik az, hogy megpróbálja megérteni, hogyan, mikor, és hol pattan ki földrengés. Földrengések legtöbbször tektonikus lemezhatárok közelében erednek, azaz ott, ahol a földkéreg (a Föld szilárd "héja", amin járunk) darabjai egymással összeütköznek. Sok ilyen terület a tenger fenekén található. Ez azt jelenti, hogy ha kipattan egy földrengés, annak ereje a felette levő vizet is fel-le mozgatja. Ha ezek a hullámok elérik a partot, ott cunamit okoznak, ami óriási hullámok hihetetlenül nagy energiájú csoportja. A cunami nagyon gyorsan halad, és képes épületeket romba dönteni, vagy akár életeket is kioltani.

Andreas Hoechner német kutató és munkatársai kidolgozták, hogyan lehet a Globális Helymeghatározó Rendszert, avagy GPS-t felhasználva a lakosságot gyorsan és pontosan figyelmeztetni egy cunami közeledtére. A GPS (az a technológia, amit mobiltelefonunkban és autónk navigációs készülékében is használunk) általában arra szolgál, hogy meg tudjuk állapítani, hol vagyunk, de másképp is lehet használni. A víz alatti földrengések a szárazföldet is föl-le mozgatják. Ezt az elmozdulást, ha elég GPS-állomás van a parton, meg lehet mérni, és belőle egy esetleges közelgő cunamira következtetni.

Hochner GPS mérések alapján ki tudja számítani egy közelgő óriáshullám érkezési idejét akár három perccel a földrengés kipattanása után. Egy ezen alapuló riasztás sokkal gyorsabb és pontosabb lenne a most használt módszernél, ami még 10 perccel a rengés után sem tudja pontosan megjósolni a cunami méretét. Ugyan a különbség nem tűnik nagy, de sokak számára élet-halál kérdés lehet.

Már ma is sok GPS-állomás van földrengésveszélyeztetett területeken, például Japánban. Hoechner reméli, hogy módszerét alkalmazva ezek mérési eredményét hamarosan cunami-előrejelzésre is használni fogják, sok életet mentve így meg.

# Fun facts



## Hogy működik a GPS?

A Globális Helymeghatározó Rendszer (Global Positioning System, azaz GPS) a műholdak egy olyan csoportja, melyek a földfelszín fölött mintegy 20 000 km magasságban keringenek. A GPS vevőkészülék, pl az autóban használt GPS, a Föld bármely pontjáról legalább négy műholdat "lát". Ezek mindegyike bármely pillanatban meg tudja adni saját helyzetét. Az információ fénysebességgel jut el az autóban vagy mobiltelefonban található GPS-hez, amely a megtett úthoz szükséges időből kiszámítja, milyen messze van a műhold. Ha a vevőkészülék legalább három műhold távolságát tudja, akkor saját helyzetét is ismeri. És hogy miért pont háromtól? Ha tudod, milyen messze vagy az A, B, és a C műholdtól, és (a tőlük mért távolsággal mint sugárral) kört rajzolsz a műholdak köré, egy metszéspontot kapsz. Ez az a pont, ahol állsz! A GPS készülék is pont ezt csinálja, gömböt (három dimenzióban vagyunk) "rajzol" a műholdak köré, hogy kiszámítsa, hol van. Minél több műholdat lát, annál pontosabb az eredmény.

*Ez a cikk az Európai Földtudományi Unió (EGU) 'GPS solution provides three-minute tsunami alerts' (Háromperces cunamiriasztás GPS mérések alapján) című sajtóközleményének kölyökváltozata. Írta Jane Robb; tudományos tartalmát Sam Illingworth és Gemma Smith, oktatási szempontból pedig Marina Drndarski ellenőrizte. Fordította Fekete Noémi. További, angol nyelvű információ a <http://www.egu.eu/education/planet-press/> oldalon található.*

