

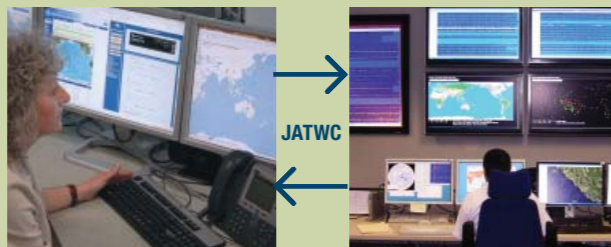
Tsunami u Australiji

Australsko priobalje je osjetilo tsunamije u pisanoj povijesti, ali tsunamiji su uglavnom bili mali i predstavljali su malu opasnost od plavljenja naših priobalnih naselja. I pored toga, neobične plime i oseke ili struje prouzročene čak i relativno malim tsunamijima, mogu predstavljati opasnost svim korisnicima vodenog prostora kao i brodovima i čamcima. Opasnost od udara tsunamija u Australiji varira od 'relativno male' za najveći dio obale, do 'umjerene' na sjeverozapadnoj obali Zapadne Australije (WA) zbog blizine Indonezije i drugih zemalja u tom regionu, koje su podložne velikim podvodnim potresima i vulkanskim aktivnostima.

Otkako je došlo do europskog naseljavanja, nekoliko velikih tsunamija je doprlo do sjeverozapadnih obala Australije. Dana 17. srpnja 2006., podvodni potres magnitude 7.7 stupnjeva južno od Jave prouzročio je tsunami koji je pogodio dijelove priobalja Zapadne Australije, osobito Steep Point. Zabilježeni su valovi visine do dva metra, a voda je ušla 200 metara duboko u kopno. Taj tsunami je prouzročio jako rasprostranjenu eroziju, veliku štetu vegetacije i uništio je nekoliko prostora za kampiranje.

Godine 1977. primijećen je dotok vode visine šest metara u Cape Leveque u Zapadnoj Australiji, što znači da je tsunami putovao u unutrašnjost do visine šest metara iznad razine mora. Dalje na jugu u Onslow-Exmotut području u lipnju 1994., valovi tsunamija s dotocima od preko četiri metra visine pojavili su se na mirnom moru i ušli 300 metara u kopno. Oba ova tsunamija u Zapadnoj Australiji prouzročena su potresima u blizini Indonezije.

U svibnju 1960. godine veliki potres duž granica tektonske ploče uz priobalje Čilea doveo je do najvećeg zabilježenog tsunamija duž istočne obale Australije. Taj događaj je prouzročio tsunami valove visine gotovo jednog metra u Sydneyskoj luci. Zabilježena je blaga do umjerena šteta (uglavnom na brodovima) u lukama na otoku Lord Howe, Evans Head, Newcastle, Sydneyu i u Edenu.



The Bureau of Meteorology

Geoscience Australia

Združeni australski centar za upozoravanje na pojavu tsunamija radi 24 sata dnevno, sedam dana u tjednu.

Združeni australski centar za upozoravanje na pojavu tsunamija (JATWC), kojim zajednički upravljaju Biro za meteorologiju i Geoscience Australia, otkriva i verificira opasnost od tsunmija austalskom priobalju i područjima uz obalu.

Upozorenja na tsunami u Australiji

Neposredna opasnost morskim prostorima i područjima izloženim za vrijeme oseke

Ovisno o razini opasnosti koju određuje JATWC, Bureau of Meteorology može izdati upozorenje o pojavi tsunamija (putem radija, televizije, broja 1300 za TSUNAMI ili internet stranice Biroa na www.bom.gov.au/tsunami) koje je ograničeno na morski okoliš i neposredno izložena područja dijelova australske morske obale. Dobit ćete obavijest da:

- Izađete iz vode i maknite se što dalje od samog ruba obale u lukama, od ušća u more, s terasa na stijenama i s plaža.
- Vratite sve brodove u luku, u riječna ušća i u plitke priobalne vode i da vežete brodove i čamce i maknite se podalje od rive.
- Maknete sve brodovlje na moru u dublju vodu, podalje od obale i ostanete tamo do naredne obavijesti.
- Ne idete na obalu niti na rtove promatrati tsunami.
- Slušate medije za više informacija i slijedite upute službi za hitnu intervenciju.
- Provjerite jesu li vaši susjedi primili te informacije.

Opasnost od prodora vode na kopno

Ako postoji mogućnost većeg prodora vode u priobalna kopnena područja, JATWC može proširiti upozorenje na pojavu tsunamija na šira priobalna područja i neposredne prostore izložene u vrijeme oseke. Savjeti o pravilnom reagiranju određuju se uz dogovor s relevantnim državnim i teritorijalnim organizacijama za djelovanje u hitnim situacijama, koje mogu narediti evakuaciju nisko položenih priobalnih područja. Dobit ćete savjet da:

- Uzmete samo neophodne stvari koje možete ponijeti, između ostalog i važne dokumente, obiteljske fotografije i zdravstvene potrepštine.
- Odete na brdovitiji dio ili dalje u unutrašnjost. Maknite se podalje od plaža i obale u luci i od riječnih ušća u more.
- Hodate do mjesta koje je sigurno kako biste izbjegli prometnu gužvu i zastoje.
- Nađete sklonište na višim katovima solidne višekatnice od cigle ili betona, ako ne možete napustiti to područje.

Prestanak upozoravanja na opasnost od tsunamija

JATWC prekida upozoravanje na opasnost od tsunamija kada se ustvrdi da je glavna opasnost prošla. Nadležna relevantna državna i teritorijalna tijela za slučaj opasnosti obavijestit će javnost kada je prestala opasnost i kada se ljudi mogu vratiti na pogođena područja. Još uvijek treba biti na oprezu, jer neuobičajeno jaki valovi, struje i neuobičajena razina mora mogu u nekoliko narednih sati, pa čak i dana, imati odraza ne neke plaže, luke i priobalne vodene tokove, ovisno o lokaciji.

Informacije u sklopu upozorenja

Morate se pridržavati savjeta iz navedenih upozorenja. Ako pročitate upute u ovoj brošuri i pravilno reagirate na savjete iz upozorenja, možete maksimalno smanjiti svaku pasnost. Nalog za evakuaciju ili zatvaranje područja je zakonska mjera, koja podliježe zakonima pojedinih država i teritorija.

Gdje mogu naći više informacija o tsunamiju?

Bureau of Meteorology

www.bom.gov.au/tsunami

Geoscience Australia

www.ga.gov.au/hazards/tsunami

Emergency Management Australia

www.ema.gov.au/tsunami

Australske državne i teritorijalne službe za hitnu intervenciju

www.ses.nsw.gov.au

www.ses.vic.gov.au

www.emergency.qld.gov.au/ses

www.fesa.wa.gov.au

www.ses.sa.gov.au

www.ses.tas.gov.au

www.ses.act.gov.au

www.emergency.nt.gov.au

Za najnovija upozorenja na tsunamije nazovite 1300 TSUNAMI (1300 878 6264) ili posjetite internet stranicu Biroa na www.bom.gov.au/tsunami

Za pomoć vezanu za tsunami nazovite SES na 132 500 (ili ako ste u Tasmaniji ili u Northern Territory, za pomoć nazovite policiju na 131 444).

U slučaju opasnosti po život nazovite 000.

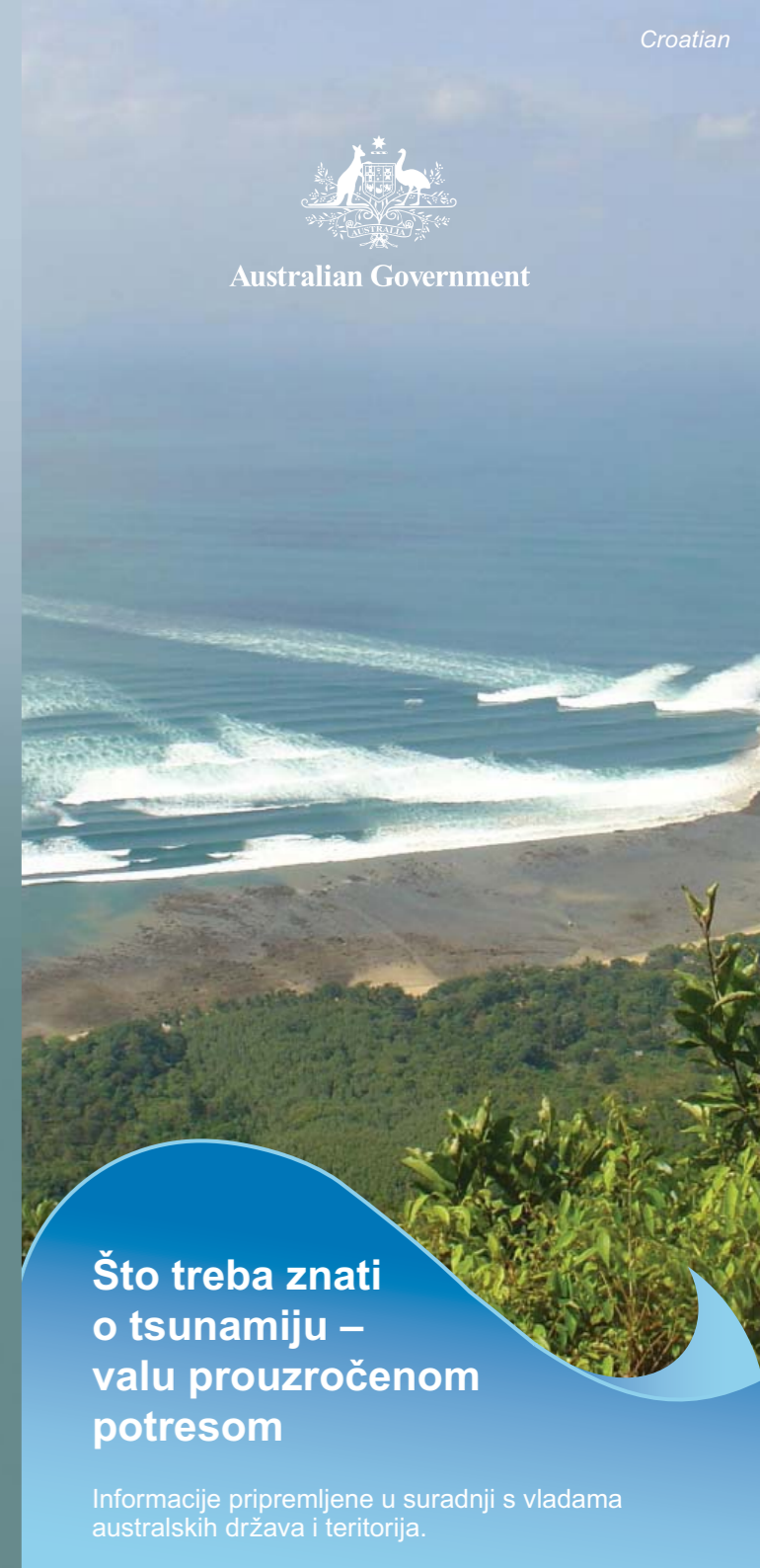
Napomena

Svrha ove brošure je pružiti općenite informacije i savjete. Pridržavanje opisa postupaka navedenih u brošuri ne jamči zaštitu od posljedica tsunamija ili onoga što može uslijediti. U slučaju tsunamija, trebate slijediti upute i savjete nadležnih tijela. Australska vlada ne prihvaća nikakvu zakonsku obvezu niti odgovornost za gubitak, štetu, ozljede ili smrt uslijed ili i pored korištenja informacija u ovoj brošuri. Iako se vodilo računa o svemu, brošura može sadržavati tehnički netočne pojedinosti ili tipografske pogreške.

© Commonwealth of Australia 2009



Australian Government



Slika na naslovnici dobijena zahvaljujući Andersu Grawin, 2004.

Što treba znati o tsunamiju – valu prouzročenom potresom

Informacije pripremljene u suradnji s vladama australskih država i teritorija.

Tsunami je japanska riječ koja znači 'val u luci': **tsu** znači 'luka' a **nami** znači 'val'.



Slika dobivena zahvaljujući Anders Grawin 2004.

Pojašnjenje što je tsunami

Tsunami je niz valova koji putuju oceanom zbog iznenadnog istiskivanja velike količine vode. Ova premještanja mogu biti prouzročena događajima kao što su podvodni potresi, klizišta, vulkanske erupcije, pa čak i udari asteroida. Tsunami se razlikuje od valova na oceanu koje stvara vjetar. Normalni oceanski valovi kao i valovi izazvani vjetrom, mogu prouzročiti kretanje vode u dubinu do 150 metara. Za razliku od njih, putovanje tsunamija je pomicanje vode sve do samog dna.

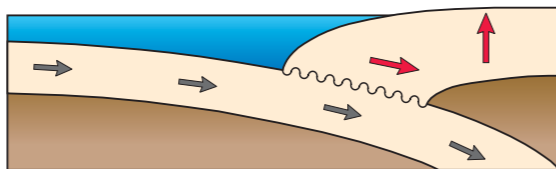
Valovi tsunamija šire se prema vani od svog izvora i mogu proći potpuno nezamijećeno, tako da ih brodovi, čamci i letjelice uopće ne vide i ne osjete. U dubokoj vodi, visina valova tsunamija može biti manja od jednog metra, ali brzina može doseći i do 950 km/h. Tsunami imaju vrlo dugačke valne duljine – i do nekoliko stotina kilometara između jednog i drugog valnog brijega u dubokoj vodi.

Ovisno o tome kako se tsunami približava obali, može izgledati kao brzo nadolazeća plima ili oseka ili niz valova koji se lome. Tsunami se međusobno razlikuju po tome kako izgledaju i kako se ponašaju, ovisno o tome kakvog je oblika morsko dno i obala. Vremenski razmak između dva vala koji stižu do obale može biti relativno dugačak, a prvi val ne mora biti neminovno najveći. Drugi ili treći val je obično veći. Kako se tsunami približava obali, brzina kretanja se smanjuje, ali visina vala može znatno porasti – do nekoliko metara. Ono što čini tsunami opasnim nije kretanje vode, nego snaga kojom se kreće.

U Australiji se tsunami može razlikovati po veličini i po svojoj jačini. Relativno mali tsunami može još uvijek prouzročiti jake struje, koje su opasne za kupaće i druge korisnike vodenog prostora. Razina mora i valovi koji su viši od normalnog, mogu ugroziti korisnike obalnog prostora (kao što su kupaći, ribari i pomorska industrija) te prouzročiti štetu usidrenim brodovima i čamcima. U slučaju velikog tsunamija koji bi se kretao u smjeru Australije, moglo bi doći do znatnog plavljenja obalnih područja (tj. prelijevanja vode sve do područja koja su inače suho kopno), ozbiljne opasnosti koja bi prijetila životima i uništavanju imovine.

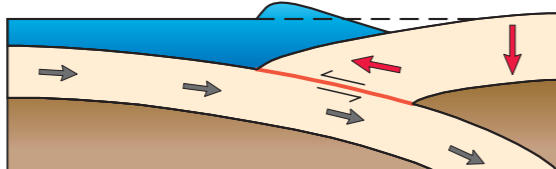
Tsunami prouzročen potresom

Tsunami po pravilu nastaju zbog podvodnih potresa, koji se događaju duž zemljine subdukcijske zone. Subdukcijska zona je područje gdje se sučeljavaju dvije tektonske ploče, s tim da jedna od njih klizi pod drugu ploču, što dovodi do nakupljanja pritiska.



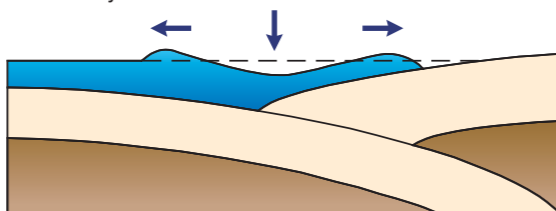
Prije podvodnog potresa

Na ovoj slici se vidi kako se niža tektonske ploča povlači uz gornju ploču, što dovodi do naprezanja.



U vrijeme podvodnog potresa

Naprezanje na tektonskim pločama dovodi do toga da gornja ploča odskoči u svoj početni položaj, što uzrokuje tsunami.



Nakon podvodnog potresa

Tsunami se kreće po oceanu prema vani.

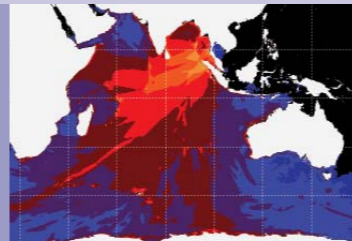
Često se pojam 'plimnog vala' pogrešno zamjenjuje s pojmom tsunamija. Iako na učinak tsunamija na obalu može imati utjecaja visina plime, sami tsunami nisu vezani uz plimu i oseku.

Tsunami u Indijskom oceanu:

26. Prosinca 2004

Podvodni potres, jačine 9.3 stupnja, dogodio se na području izvan zapadne obale Sumatre, gdje se Indo-australska ploča podvlači pod Euroazijsku ploču. Dio te brazde koja je pukla i prouzročila tsunami u Indijskom oceanu, bio je dug 1200 km. Kada je došlo do pucanja, dijelovi Indonezije su se pomakli prema zapadu za 5-10 metara.

Tsunami je prouzrokovao pomak morskog dna, opustošivši stanovništvo Indonezije, Sri Lanke i Tajlanda i pogodio niz drugih zemalja po rubu Indijskog oceana. Živote je izgubilo gotovo 300,000 ljudi.

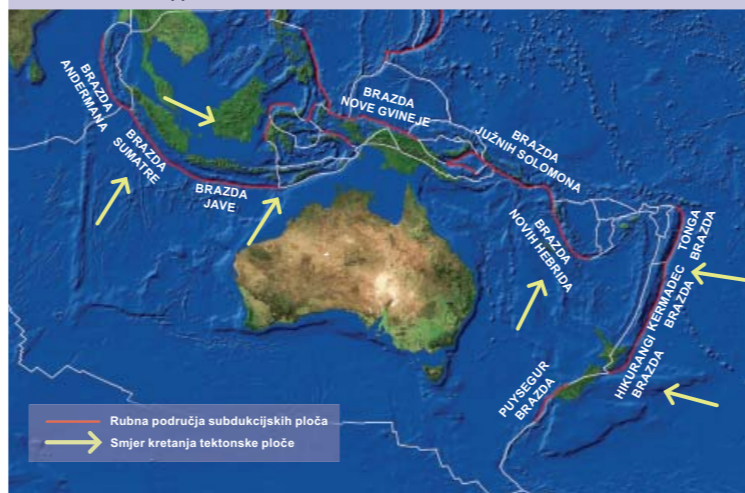


Slika dobivena zahvaljujući Bureau of Meteorology. Kompjuterski modelirane visine valova tsunamija nastalog 26. prosinca 2004. (žuti/crveni najviši valovi).

U ovom slučaju je učinak tsunamija u Indijskom oceanu u prosincu 2004. bio je relativno neznatan. Iako se u ovom slučaju razorniji valovi nisu kretali prema Australiji, pola metra visoki tsunami val je prošao pokraj Cocos otočja, a opasne struje su se osjetile na zapadnoj i južnoj obali Australije. Spašeno je najmanje 30 ljudi koje je struja odvela na pučinu, došlo je do manjeg plavljenja, a jahte i čamci su oštećeni u marinama. Srećom nitko nije stradao.

Australija je okružena aktivnim tektonskim pločama.

Slika dobivena zahvaljujući Geoscience Australia.

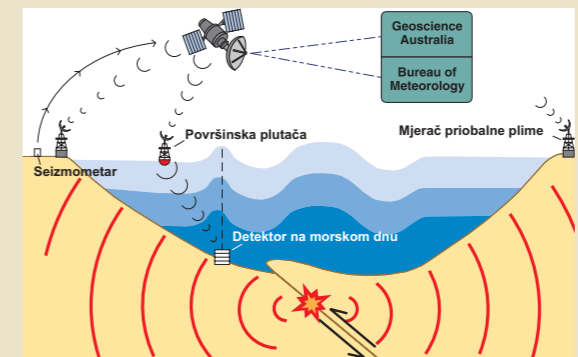


Australski sustav upozorenja na tsunami

Otkako se dogodio tsunami u Indijskom oceanu u prosincu 2004., veliki broj zemalja u svijetu, uključujući i Australiju, počeo je više pratiti, planirati i upozoravati na tsunami. Australian Government putem službi Bureau of Meteorology, Geoscience Australia i Emergency Management Australia, radi s državnim i teritorijalnim vlastima i drugim službama kako bi pripremili australski sustav upozoravanja na tsunami (Australian Tsunami Warning System (ATWS)).

Ovom inicijativom se pruža opsežan sustav upozoravanja na tsunami u Australiji, čime se pruža potpora međunarodnim naporima u uspostavljanju Sustava upozoravanja na tsunami u Indijskom oceanu i doprinosa kako bi se olakšao način upozoravanja na tsunami za Jugozapadno područje Pacifika.

Ovim je omogućeno stalno nadziranje pojava tsunamija i analiza za Australiju, koja je uključena u naše utvrđene programe za rješavanje nepredviđenih hitnih situacija. Unaprijeđene su i proširene postojeće mreže razine mora kao i seizmička mreža kako bi se osiguralo precizno i pravovremeno upozorenje na tsunami. Ova inicijativa uključuje također: poboljšanje australskih sposobnosti za izradu modela tsunamija; primjenu plutača za otkrivanje tsunamija na velikim oceanskim dubinama; rad Zajedničkog australskog centra za upozoravanje na tsunami; i primjenu nacionalnih odgojnih i obrazovnih programa o tsunamijima namijenjenih ljudima i industriji.



Podvodni potres uzrokuje premještanje morskog dna i morske površine te širenje seizmičkih valova (u crvenoj boji). Poremećaj na morskoj površini širi se prema vani kao tsunami, koji putuje znatno sporije od seizmičkih valova. Kada udaljeni seizmografi (koji su obično postavljeni na kopnu) otkriju seizmičke valove, podaci o morskoj razini koje mjere mjerači priobalne plime ili plutače duboko u moru, analiziraju se kako bi se utvrdilo da li je prouzročen tsunami.

Koji su prirodni znaci upozorenja na tsunami?

Ovdje su navedeni prirodni znaci tsunamija koje možete, ali ne uvijek, primijetiti kada ste u blizini obale u Australiji ili u nekoj drugoj zemlji. Ako uočite bilo koji od ovih znakova upozorenja, poduzmite potrebne korake koji su opisani u ovoj brošuri.

Možete...

Osjetiti kako se zemlja trese

Prije nastanka tsunamija može se osjetiti jaki potres ispod mora dugotrajnom trešnjom priobalnog područja. No ako je izvor daleko, potres se neće osjetiti.

Gledajte je li pala razina mora

Kako se tsunami približava obali, razina vode se može, ali ne mora uvijek, povući/jako opasti prije nego što se vrati kao brzo nadolazeći vodeni zid.

Slušajte čuje li se neobični zvuk hućanja

Zvuk hućanja s oceana može se čuti prije nadolaska tsunamija.

U slučaju malo vjerojatnog nastanka tsunamija neposredno ispred naše obale, bilo bi jedva ikakvo upozorenje ili ga ne bi ni bilo onima koji bi prvi bili pogođeni, osim mogućih prirodnih znakova upozorenja.

Implementacija plutače za otkrivanje australskih tsunamija.

Slika dobivena zahvaljujući Bureau of Meteorology.

