

# MOČNEJŠI POTRESI PO SVETU LETA 2010

## World's Largest Earthquakes in 2010

Tamara Jesenko\* UDK 550.34(100)"2010"

**Povzetek**  
Leta 2010 je bilo po svetu 83 potresov, ki so dosegli ali presegli magnitudo 6,5 oziroma so povzročili večjo materialno škodo ali zahtevali človeška življenja. En potres je imel navorno magnitudo ( $M_w$ ) večjo od 8,0, enaindvajset pa med 7,0 in 7,9. Vsaj 19 potresov je leta 2010 zahtevalo človeška življenja, skupno vsaj 226.729 žrtev. Potres z največ smrtnimi žrtvami je nastal 12. januarja na Haitiju. Umrlo je več kot 222.000 ljudi. Največ energije se je sprostito pri potresu 27. februarja v morju blizu obale regije Bio-Bio v Čilu. Imel je navorno magnitudo 8,8 in je zahteval 577 človeških življenj. Najgloblji potres, z žariščem na globini 641 kilometrov in z navorno magnitudo 7,4, se je 23. julija zgodil v zalivu Moro na Filipinih.

**Abstract**  
There were 83 earthquakes in the world in the year 2010 that either reached a magnitude of 6.5 or more, caused major damage to buildings and other structures, or even claimed human lives. One such earthquake had a moment magnitude ( $M_w$ ) greater than 8.0 and twentyone earthquakes had a moment magnitude between 7.0 and 7.9. In 2010 more than 19 earthquakes claimed human lives, all together over 226,729 lives. The most devastating earthquake in 2010 occurred on 12 January in Haiti, where more than 222,000 people were killed. The most energy released during an earthquake was on 27 February in Chile. This earthquake with a moment magnitude of 8.8 claimed 577 human lives. The deepest earthquake occurred on 23 July in the Moro Gulf in the Philippines, with a hypocentre 641 km below the surface and moment magnitude of 7.4.

## Potresi in tektonika plošč

Zemljina trdna lupina, debela približno 100 kilometrov, se imenuje litosfera in je sestavljena iz več večjih in manjših tektonskih plošč (slika 1). Najpomembnejše plošče so Tihomorska, Severnoameriška, Južnoameriška, Evrazijska, Afriška, Avstralska in Antarktična. Za svetovno potresno dejavnost so pomembne tudi številne manjše plošče. Tektonske plošče se zaradi konvekcijskih tokov v astenosferi, viskozni plasti pod litosfero, nenehno počasi premikajo (slika 2). Med seboj se lahko razmikajo (razmične ali divergentne meje), primikajo (primične ali konvergentne meje) ali drsijo druga ob drugi (zmične ali transformne meje plošč). Razmikanje tektonskih plošč je lahko oceansko (vdiranje magme iz astenosfere skozi razpoko med ploščama, pri čemer se iztisnjena magma strjuje v novo oceansko skorjo in nastanejo oceanski grebeni) ali celinsko (tektonsko ugrezanje ob nastajanju razsežnega tektonskega jarka ali razpoke v celinski plošči, ki končno postane meja plošč). Pri primikanju plošč se podriva oceanska plošča pod drugo oceansko ali celinsko ploščo, lahko pa trčita celinski plošči, kar povzroči dviganje skorje in nastanek gorovij. Prelom, pri katerem

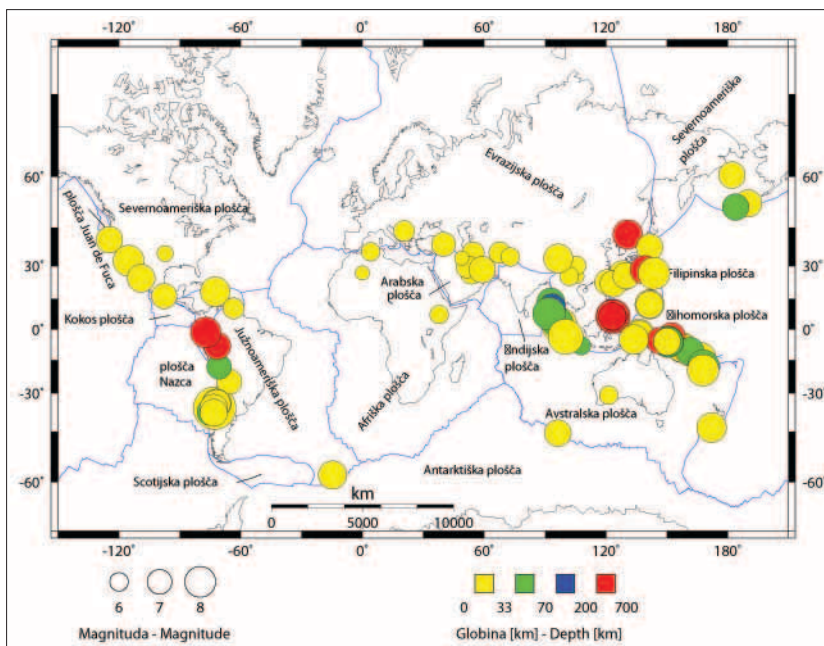
plošči drsita druga ob drugi, imenujemo transformni prelom (Lapajne, 2008).

Posledica gibanja celinskih in oceanskih plošč oziroma tektonika litosferskih plošč so burni geološki pojavi, kot so vulkani in potresi, ki nastajajo predvsem na stikih plošč. Slika 1 kaže povezanost tektonike plošč s potresno dejavnostjo, saj je večina močnejših potresov nastala na stikih tektonskih plošč. Narisani so le tisti, ki so leta 2010 dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5, in tisti, ki so povzročili večjo materialno škodo ali zahtevali človeška življenja. Če bi narisali nadžarišča oziroma epicentre vseh potresov, bi še bolje videli, da potresi nastajajo predvsem na mejah med posameznimi ploščami. Prav porazdelitev potresov je razkrila potek mej ali stikov med ploščami.

## Pregled najmočnejših potresov

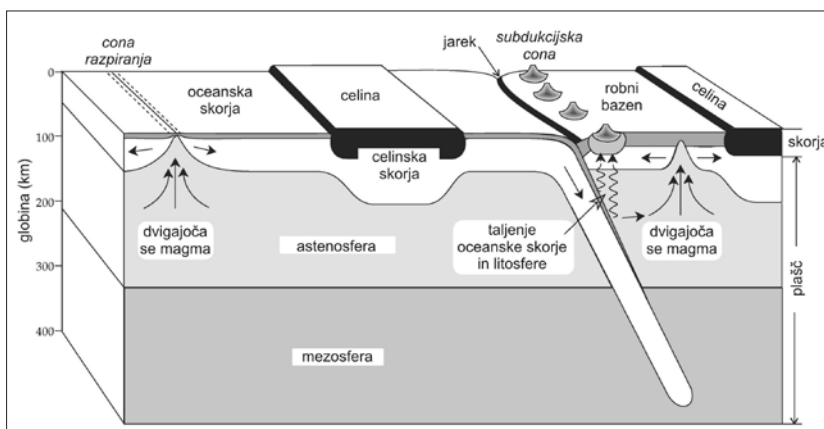
V Preglednici 1 so podatki o najmočnejših potresih leta 2010 (NEIC, 2010a; ARSO, Urad za seizmologijo in geologijo, 2010). Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5, in tisti, ki so povzročili večjo materialno škodo ali zahtevali človeška življenja.

\* mag., Ministrstvo za okolje in prostor RS, ARSO, Urad za seizmologijo in geologijo, Dunajska 47, Ljubljana, tamara.jesenko@gov.si



Slika 1:  
Porazdelitev najmočnejših potresov leta 2010 na Zemlji, njihove globine in magnitude; velikost krogov kaže potresno magnitudo, barva pa žariščno globino. Označene so tudi glavne tektonske plošče.

Figure 1:  
Demonstration of the most powerful earthquakes in 2010, their depths and magnitudes. The size of the circle indicates the magnitude and the colour designates the focal depth of the earthquake. Main tectonic plates are also shown.



Slika 2:  
Shematski prezek skozi litosfersko ploščo od območja razpiranja do subdukcijske cone

Figure 2:  
Schematic cross-section of a lithospheric plate from the spreading centre to the subduction zone.

Vrednosti za  $m_b$  in  $M_s$  so srednje vrednosti, določene iz podatkov potresnih opazovalnic, ki so potres zapisale. Prostorskovalovna magnituda  $m_b$  (angl. body wave magnitude) je določena na podlagi največjega odklona na zapisu navpične komponente telesnega valovanja v prvih 20 sekundah po prihodu vzdolžnega telesnega valovanja. Površinskovalovna magnituda  $M_s$  (angl. surface wave magnitude) je določena na podlagi navpične komponente dolgoperiodnega površinskega valovanja. To se razvije pri potresih, katerih žarišče ni bilo globlje kot približno 50 kilometrov. Magnitudi  $m_b$  in  $M_s$  imata zaradi zasičenosti pri velikih potresih omejeno uporabo.  $M_w$  je navorna magnituda, ki velja tudi za najmočnejše potrese in je določena s potresnim navorom. Globina potresov je izražena v kilometrih. V stolpcu Število žrtev je navedeno skupno število žrtev in pogrešanih za posamezni potres. Preglednica se konča z imenom širšega nadžariščnega območja potresa. Svet je namreč za statistične potrebe razdeljen na 729 Flinn-Engdahlovih geometrijskih območij (Flinn-Engdahl regions, 2010).

Po številu potresov, ki so dosegli ali presegli magnitudo 6,5 oziroma so povzročili večjo materialno škodo ali zahtevali človeška življenja, leto 2010 ni izstopalo. Takih

je bilo 83, povprečje za obdobje 2001–2010 pa je 80 potresov na leto. En potres je imel navorno magnitudo ( $M_w$ ) večjo od 8,0, enaindvajset pa med 7,0 in 7,9. Po statistiki, ki temelji na meritvah od leta 1900 naprej, se v povprečju vsako leto zgodi en potres z magnitudo enako ali večjo kot 8,0 in 15 takih, ki imajo magnitudo med 7,0 in 7,9 (NEIC, 2011a). Število žrtev, ki so jih leta 2010 zahtevali potresi, je bilo precejšnje, in sicer skupno več kot 226.000. Že na začetku leta so svetovno javnost pretresle posledice potresa, ki je 12. januarja prizadel Port-au-Prince na Haitiju. Zahteval je najmanj 222.570 življenj in za seboj pustil opustošenje. Prizadetemu prebivalstvu niso prizanesli niti izbruhi nalezljivih boleznij in druge naravne ujme. Najmočnejši potres leta 2010 je nastal 27. februarja v morju blizu obale Čila. Imel je navorno magnitudo 8,8. Zaradi globokega žarišča, večje oddaljenosti od gosto poseljenega območja in razmeroma dobre potresno odporne gradnje je bilo žrtev potresa razmeroma malo, in sicer 577. Veliko življenj sta zahtevala tudi potresa 13. aprila na Kitajskem in 25. oktobra v Indoneziji. Pri slednjem, ki je nastal 20 kilometrov pod morskim dnom na stiku med ploščo Sunda in Avstralsko ploščo, je večina škode nastala kot posledica cunamija, ki ga je sprožil potres, njegovi valovi so bili visoki do sedem

Datum	Čas (UTC)	Koordinati		Magnituda			Globina km	Število žrtev	Območje
		širina	dolžina	$m_b$	$M_s$	$M_w$			
3. 1.	21.48	8,74 J	157,48 V	6,0	6,4	6,6	26		Salomonovi otoki
3. 1.	22.36	8,79 J	157,35 V	6,4	7,1	7,1	25		Salomonovi otoki
5. 1.	4.55	58,17 J	14,70 Z	6,2	6,5	6,8	10		vzhodno od otočja South Sandwich
5. 1.	12.15	9,02 J	157,55 V	6,2	6,7	6,8	15		Salomonovi otoki
10. 1.	0.25	7,91 J	107,88 V	5,1			65	1	Java, Indonezija
10. 1.	0.27	40,65 S	124,70 Z	6,5	6,3	6,5	29		ob obali Severne Kalifornije
12. 1.	21.53	18,45 S	72,54 Z	6,8	7,3	7,0	13	222570	Haiti
15. 1.	18.00	10,42 S	63,49 Z	5,4	5,2	5,5	8		Sucree, Venezuela
17. 1.	9.37	25,56 S	105,80 V	4,4			27	8	Guidžov, Kitajska
30. 1.	21.36	30,27 S	105,67 V	5,1	4,7		10	1	vzhodni Sečuan, Kitajska
18. 2.	1.13	42,59 S	130,70 V	6,3		6,9	578		meja Kitajska–Rusija–Severna Koreja
25. 2.	4.56	25,56 S	101,93 V	5,2			10		Junan, Kitajska
26. 2.	20.31	25,93 S	128,42 V	6,7	7,0	7,0	25		Rjukju, Japonska
27. 2.	6.34	36,12 J	72,90 Z	7,2	8,5	8,8	23	577	ob obali regije Bio-Bio, Čile
27. 2.	8.01	37,75 J	75,05 Z	6,9			38		ob obali regije Bio-Bio, Čile
27. 2.	15.45	24,87 J	65,60 Z	6,3			10	2	Salta, Argentina
4. 3.	0.18	22,92 S	120,79 V	6,2	6,2	6,3	21		Tajvan
4. 3.	14.02	13,57 J	167,23 V	6,0		6,5	176		Vanuatu
5. 3.	11.47	36,66 J	73,37 Z	6,1	6,7	6,6	18		ob obali regije Bio-Bio, Čile
5. 3.	16.07	3,76 J	100,99 V	6,0	6,6	6,8	26		Kepulauan Mentawai, Indonezija
8. 3.	2.32	38,87 S	39,99 V	5,9	6,0	6,1	12	51	vzhodna Turčija
11. 3.	14.39	34,29 J	71,89 Z	6,7	7,0	6,9	11		Libertador O'Higgins, Čile
11. 3.	14.55	34,32 J	71,80 Z	6,5		6,7	18		Libertador O'Higgins, Čile
14. 3.	8.08	37,75 S	141,59 V	6,3	6,4	6,5	32		blizu vzhodne obale Honšuja, Japonska
16. 3.	2.21	36,22 J	73,26 Z	6,0	6,7	6,7	18		ob obali regije Bio-Bio, Čile
20. 3.	14.00	3,36 J	152,24 V	6,0		6,6	415		New Ireland, Papua Nova Gvineja
30. 3.	16.54	13,67 S	92,83 V	6,5	6,3	6,7	34		Andamansko otočje
4. 4.	22.40	32,29 S	115,28 Z	6,4	7,3	7,2	4	2	Baja California, Mehika
6. 4.	22.15	2,38 S	97,05 V	7,0	7,9	7,8	31		severna Sumatra, Indonezija
11. 4.	9.40	10,88 J	161,12 V	6,6	7,0	6,8	21		Salomonovi otoki
13. 4.	23.49	33,16 S	96,55 V	6,5	7,0	6,9	17	2968	južni Činghai, Kitajska
18. 4.	20.28	35,63 S	67,66 V	5,7	5,4	5,6	13	11	osrednji Afganistan
20. 4.	0.17	30,79 J	121,41 V	5,2			0		zahodna Avstralija
26. 4.	2.59	22,18 S	123,63 V	6,2	6,3	6,5	15		jugovzhodno od Tajvana
30. 4.	23.11	60,47 S	177,88 Z	6,0	6,7	6,5	14		Beringovo morje
5. 5.	16.29	4,05 J	101,09 V	5,9	6,6	6,6	27		južna Sumatra, Indonezija
6. 5.	2.42	18,06 J	70,55 Z	6,7	5,9	6,2	37		blizu obale Tarapace, Čile
9. 5.	5.59	3,75 S	96,02 V	6,6	7,3	7,2	45		severna Sumatra, Indonezija
14. 5.	12.29	35,90 S	4,12 V	5,2			10	2	severna Alžirija
24. 5.	16.18	8,08 J	71,55 Z	6,0		6,5	583		Acre, Brazilija
26. 5.	8.53	25,77 S	129,94 V	6,2	6,2	6,5	10		jugovzhodno od otočja Rjukju, Japonska
27. 5.	17.14	13,69 J	166,64 V	6,2	7,1	7,1	31		Vanuatu
31. 5.	19.51	11,13 S	93,47 V	6,1		6,5	112		Andamansko otočje
12. 6.	19.26	7,88 S	91,94 V	7,0	7,5	7,5	35		Nikobarsko otočje

Preglednica 1: Seznam potresov leta 2010, katerih magnituda je bila enaka ali večja od 6,5; dodani so potresi, katerih magnituda je bila sicer manjša, vendar so povzročili večjo materialno škodo, ranjene ali smrtne žrtve.

Table 1: List of the earthquakes in 2010 with magnitudes 6.5 and more. Earthquakes with magnitudes below 6.5, which caused significant material damage, injuries or victims, are included.

Datum	Čas (UTC)	Koordinati		Magnituda			Globina	Število žrtev	Območje
16. 6.	3.16	2,17 J	136,54 V	6,7	7,1	7,0	18	17	blizu severne obale Papue, Indonezija
16. 6.	3.58	2,33 J	136,48 V	6,2		6,6	11		blizu severne obale Papue, Indonezija
26. 6.	5.30	10,63 J	161,45 V	6,4	6,8	6,7	35		Salomonovi otoki
30. 6.	7.22	16,39 S	97,78 Z	5,9	6,0	6,3	20	1	Oaxaca, Mehika
14. 7.	8.32	38,01 J	73,31 Z	5,9	6,5	6,6	22		Bio-Bio, Čile
18. 7.	5.56	52,87 S	169,85 Z	6,3	6,7	6,6	14		otočje Fox, Aleuti, Aljaska
18. 7.	13.04	5,97 J	150,43 V	6,3	7,1	6,9	28		New Britain, Papua Nova Gvineja
18. 7.	13.34	5,93 J	150,59 V	6,1	7,3	7,3	35		New Britain, Papua Nova Gvineja
20. 7.	19.38	27,02 S	53,86 V	5,6		5,8	10	1	južni Iran
23. 7.	22.08	6,72 S	123,41 V	6,3		7,3	607		zaliv Moro, Mindanao, Filipini
23. 7.	22.51	6,49 S	123,47 V	6,9		7,6	586		zaliv Moro, Mindanao, Filipini
23. 7.	23.15	6,78 S	123,26 V	6,8		7,4	641		zaliv Moro, Mindanao, Filipini
24. 7.	5.35	6,22 S	123,51 V	5,9		6,6	553		zaliv Moro, Mindanao, Filipini
29. 7.	7.31	6,51 S	123,25 V	6,1		6,6	627		zaliv Moro, Mindanao, Filipini
4. 8.	7.15	5,51 J	146,83 V			6,5	221		vzhodni del Nove Gvineje, Papua Nova Gvineja
4. 8.	22.01	5,77 J	150,78 V	6,1	6,6	7,0	44		New Britain, Papua Nova Gvineja
10. 8.	5.23	17,56 J	168,03 V	6,4	7,3	7,3	35		Vanuatu
12. 8.	11.54	1,28 J	77,31 Z	6,4		7,1	204		Ekvador
13. 8.	21.19	12,48 S	141,48 V	6,5	6,9	6,9	10		Mariansko otočje
14. 8.	23.01	12,24 S	141,45 V	6,1	6,3	6,6	13		Mariansko otočje
27. 8.	19.23	35,49 S	54,47 V	5,6	5,5	5,7	7	3	severni Iran
29. 8.	0.53	27, 19 S	103,00 V	4,9			35		območje Sečuan-Junan-Guidžov, Kitajska
3. 9.	11.16	51,72 S	175,99 Z	6,1	6,2	6,5	58		otočje Adreanof, Aleuti
3. 9.	16.35	43,53 J	172,12 V	6,4	7,3	7,0	5		Južni otok, Nova Zelandija
27. 9.	11.22	29,64 S	51,63 V	5,9	5,6	5,8	10	1	južni Iran
29. 9.	17.11	4,92 J	133,78 V	6,7	6,8	7,0	12		blizu južne obale Papue, Indonezija
10. 10.	21.44	33,87 S	72,89 V	5,2			33	1	Pakistan
13. 10.	14.06	35,19 S	97,32 Z	4,3		4,4	13		Oklahoma, ZDA
21. 10.	17.53	24,66 S	109,15 Z	6,2	6,8	6,7	10		Kalifornijski zaliv
25. 10.	14.42	3,48 J	100,09 V	6,5	7,3	7,8	20	503	Kepulauan Mentawai, Indonezija
3. 11.	0.56	43,80 S	20,59 V	5,2	5,3	5,5	1	2	Srbija
6. 11.	3.52	33,37 S	48,94 V	4,9			5		zahodni Iran
10. 11.	4.05	45,46 J	96,39 V	6,0	6,5	6,5	10		Jugovzhodnoindijski hrbet
30. 11.	3.24	28,36 S	139,15 V	5,9		6,8	487		otočje Bonin, Japonska
2. 12.	3.12	5,99 J	149,96 V	5,9	6,7	6,6	33		New Britain, Papua Nova Gvineja
19. 12.	12.14	7,52 S	37,84 V	5,1			10		Etiopija
20. 12.	18.41	28,49 S	59,12 V			6,5	11	7	jugovzhodni Iran
21. 12.	17.19	26,88 S	143,70 V	7,0	7,5	7,4	14		otočje Bonin, Japonska
25. 12.	13.16	19,73 J	167,90 V			7,3	12		Vanuatu

metrov. Najgloblji potres z žariščem na globini 641 kilometrov in z navorno magnitudo 7,4, se je 23. julija zgodil v zalivu Moro na Filipinih.

V nadaljevanju sta natančneje opisana najmočnejši potres leta 2010 in potres, ki je zahteval največ žrtev.

## Čilski potres

To je bil najmočnejši potres na svetu leta 2010, njegova navorna magnituda pa je bila kar 8,8. To pomeni, da je

bil šesti najmočnejši potres po letu 1900, ko so začeli s seizmografi sistematično opazovati potresno dejavnost (NEIC, 2011b). Zgodil se je 27. februarja ob 6.34 po svetovnem času (UTC) oziroma ob 3.34 minut po lokalnem času. Točka, v kateri se je sevanje energije potresnega valovanja začelo, imenovana tudi žarišče potresa, je bila 35 kilometrov pod morskim dnom blizu obale regije Bio-Bio v Čilu, šest kilometrov zahodno od vasi Chovellén, 105 kilometrov severno od drugega največjega čilskega mesta Concepcion in 335 kilometrov jugozahodno od prestolnice Santiago. Potres je nastal na stiku, kjer se



plošča Nazca pod Južnoameriško ploščo podriva s hitrostjo 70 mm na leto. V potresu se je vzporedno z obalo aktiviral 500 kilometrov dolg (vzdolž preloma) in 100 kilometrov širok (v smeri potapljanja plošče) del preloma oziroma žariščno območje. Glavnemu potresu je sledilo več tisoč popotresov. V prvih dveh mesecih, do 26. aprila 2010, so se zgodili vsaj 304 popotresi z navorno magnitudo enako ali večjo kot 5,0 (NEIC, 2010b).

Potres so močno čutili v šestih čilskih regijah, in sicer Araucania, Bio-Bio, Maule, O'Higgins, Region Metropolitana ter Valparaiso, kjer živi 80 odstotkov čilskega prebivalstva. Pol ure po potresu je cunami zadel čilsko obalo in povzročil največ škode v mestu Constitucion. Največjo višino valov, 2,61 metra, so izmerili pri mestu Valparaiso, 1,81 metra pri Talcahuano, 1,61 metra pri Coquimbu, 1,44 metra pri Corralu in 1,18 metra pri Arici. Na drugih merilnih mestih v Čilu popotresni valovi niso dosegli metra višine. Potres in cunamiji so zahtevali vsaj 521 človeških življenj, 56 je pogrešanih, približno 12.000 pa je bilo ranjenih. 800.000 ljudi je ostalo brez domov. Poškodovanih ali uničenih je bilo vsaj 370.000 domov (slika 3), 4013 šol, 79 bolnišnic, 4200 plovil in veliko cestnih povezav (slika 4). Potres so čutili tudi v Argentini, Boliviji, Braziliji, Peruju in Urugvaju, cunamije pa so opazili na obalah Ameriške Samoe, Kanade, Cookovega

otočja, atola Johnston, Ekvadorja, Francoske Polinezije, Japonske, Severnih Marianskih otokov, atola Midway, Mehike, Nove Zelandije, Papue Nove Gvineje, Peruja, Filipinov, Samoe in ZDA, in sicer Aljaske, Kalifornije, Havajev, Oregona in Washingtona (NEIC, 2010b).

Potresni valovi so od izvora potresa do slovenskih potresnih opazovalnic (Sinčič in drugi, 2010) potovali približno 15 minut, na opazovalnici na Javorniku (JAVS) so jih seizmografi zaznali ob 6.48:55 po UTC (slika 5). Žarišče potresa je bilo od slovenskih potresnih opazovalnic oddaljeno približno 113 stopinj ( $1^\circ \approx 111$  km). Videz zapisa potresa na posamezni opazovalnici je odvisen od oddaljenosti žarišča potresa od opazovalnice, njegove globine, magnitude in mehanizma. Na opazovalnico, ki je od žarišča potresa oddaljena med  $100^\circ$  in  $144^\circ$ , pride najprej del vzdolžnega valovanja, ki se je uklonil oziroma difraktiral okoli ukrivljene meje med jedrom in plaščem (Pdiff), in ne več neposredno vzdolžno valovanje (P), saj je opazovalnica v tako imenovani senci jedra. Faza Pdiff je navadno opazna le pri močnejših potresih. Prav tako na tem območju ni več neposrednega prečnega valovanja (S), temveč tisto, ki se je uklonilo okoli jedra (Sdiff). Izrazite faze tega razreda ( $100^\circ - 144^\circ$ ) so večkratni odboji vzdolžnega (P) in prečnega (S) valovanja na površju Zemlje (PP, PPP, PS, SP, SS, SSS ...) (Deterding, Jesenko, 2005). Nekaj teh faz je označenih na seizmogramu na sliki 5.



Slika 3: Poškodovano poslopje O'Higgins Tower v Concepcionu v Čilu. (vir: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Torre\\_O%C2%B4Higgins\\_conce.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Torre_O%C2%B4Higgins_conce.jpg))

Figure 3: Damaged Tower O'Higgins in Concepcion, Chile. (source: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Torre\\_O%C2%B4Higgins\\_conce.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Torre_O%C2%B4Higgins_conce.jpg))

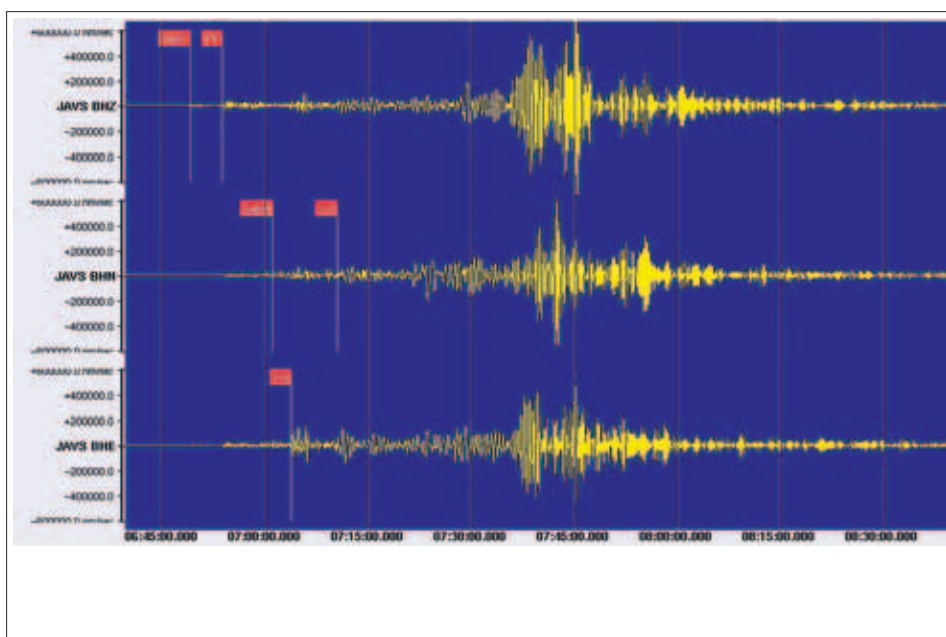
## Haitijski potres

Potres, ki je leta 2010 zahteval največ človeških življenj, je nastal 12. januarja 2010 ob 21.53 po svetovnem času (UTC) oziroma ob 16.53 po lokalnem času in je imel navorno magnitudo 7,0. Nastal je na stiku med Karibsko in Severnoameriško ploščo. Ti drsita druga ob drugi, Karibska plošča drsi proti vzhodu glede na Severnoameriško s povprečno hitrostjo 20 mm na leto. Žarišče potresa je bilo na globini 13 kilometrov, le 25 ki-



Slika 4: Avtocesta Vespucio Norte v Čilu po potresu 27. februarja 2010. (vir: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vespucio\\_Norte\\_Highway\\_after\\_2010\\_earthquake.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vespucio_Norte_Highway_after_2010_earthquake.jpg))

Figure 4: Vespucio Norte Highway in Chile after the 27 February 2010 earthquake. (source: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vespucio\\_Norte\\_Highway\\_after\\_2010\\_earthquake.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vespucio_Norte_Highway_after_2010_earthquake.jpg))



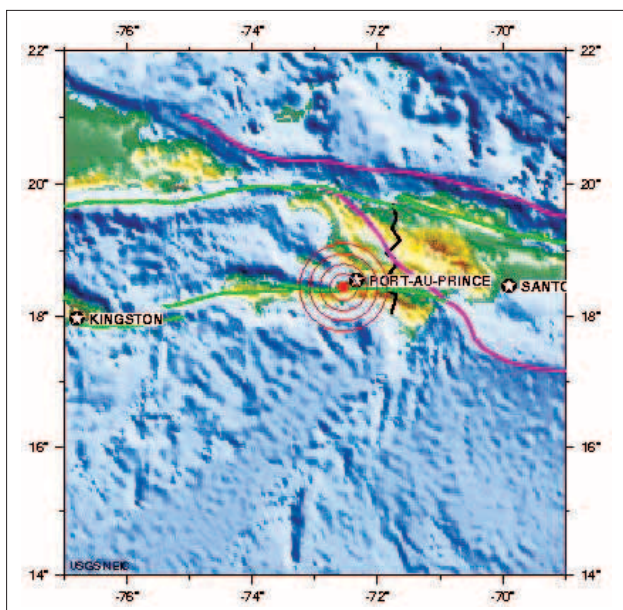
Slika 5:  
 Trikomponentni zapis potresa 27. februarja 2010 v Čilu na potresni opazovalnici JAVS državne mreže potresnih opazovalnic. Označene so faze Pdiff, PP, Sdiff, SS in PS. Prikazan je zapis dveh ur.

Figure 5:  
 Three-component seismogram of the earthquake on 27 February 2010 in Chile, as recorded on JAVS station of the national seismic network. Pdiff, PP, Sdiff, SS and PS phase are marked. The figure shows a two hour long record.

lometrov zahodno-jugozahodno od haitijske prestolnice Port-au-Prince (slika 6). Potresu je sledilo več popotresnih sunkov. Najmočnejši, z navorno magnitudo 6,0, se je zgodil sedem minut po glavnem potresu v globini deset kilometrov. Dodatno uničenje je povzročil tudi popotres z magnitudo 5,9, ki se je zgodil 20. januarja ob 11.03 po UTC oziroma ob 6.03 po lokalnem času. Njegovo žarišče je bilo oddaljeno 55 kilometrov od prestolnice Port-au-Prince v smeri zahod-jugozahod. (NEIC, 2010c)

Zaradi majhne globine in oddaljenosti od gosto naseljenega glavnega mesta je potres za seboj pustil opustošenje, od katerega si bo ta najrevnejša država na zahodni

zemeljski polobli kljub mednarodni pomoči težko opomogla. V potresu je umrlo več kot 222.000 ljudi, 300.000 je bilo ranjenih. 1,3 milijona ljudi je ostalo brez domov. Uničenih je bilo 97.294 in poškodovanih 188.383 zgradb (slika 7). Predpisov, ki bi urejali potresno odporno gradnjo, na Haitiju nimajo. Uničena ali poškodovana je bila tudi večina infrastrukture, potrebne za ukrepanje ob takih dogodkih, vključno z vsemi bolnišnicami v Port-au-Princu, s transportnimi povezavami po morju, zraku ter kopnem in s komunikacijskimi povezavami. Vlada ni bila kos ekstremnim razmeram, počasna oskrba z osnovnimi dobrinami pa je med ljudmi izzvala nasilje in ropanje. Prizadetemu prebivalstvu niso prizanesli niti izbruhi nalezljivih boleznin in druge naravne ujme.



Slika 6: Lokacija potresa na Haitiju (vir: [http://neic.usgs.gov/neis/eq\\_depot/2010/eq\\_100112\\_rja6/neic\\_rja6\\_l.html](http://neic.usgs.gov/neis/eq_depot/2010/eq_100112_rja6/neic_rja6_l.html))

Figure 6: Location of Haiti earthquake. (source: [http://neic.usgs.gov/neis/eq\\_depot/2010/eq\\_100112\\_rja6/neic\\_rja6\\_l.html](http://neic.usgs.gov/neis/eq_depot/2010/eq_100112_rja6/neic_rja6_l.html))

Potres so čutili tudi v Dominikanski republiki, na Kubi, Jamajki, otokih Turks in Caicos, Bahamih, v Venezueli, Portoriku, Kolumbiji, na Ameriških Deviških otokih in Floridi ter v ZDA. Nekaj žrtev na Haitiju je zahteval tudi cunami, ki ga je sprožil potres. Cunami je zaznali tudi v Dominikanski republiki in na Ameriških Deviških otokih (NEIC, 2010c).

Potresni valovi so od žarišča do slovenskih potresnih opazovalnic potovali dobrih 11 minut, na opazovalnici na Golovcu pri Ljubljani (LJU) so jih seizmografi zaznali ob 22.04:51 po UTC (slika 8). Žarišče potresa je bilo od slovenskih potresnih opazovalnic oddaljeno približno 75° oziroma 8325 kilometrov. Pri potresih, katerih oddaljenost od opazovalnice je na območju med 28° in 100°, lahko na seizmogramu identificiramo valove P in S, ki so v tem primeru potovali skozi spodnji del Zemljinega plašča (Deterding, Jesenko, 2005). Vstopa faze P in S sta označena tudi na seizmogramu na sliki 8.

## Viri in literatura

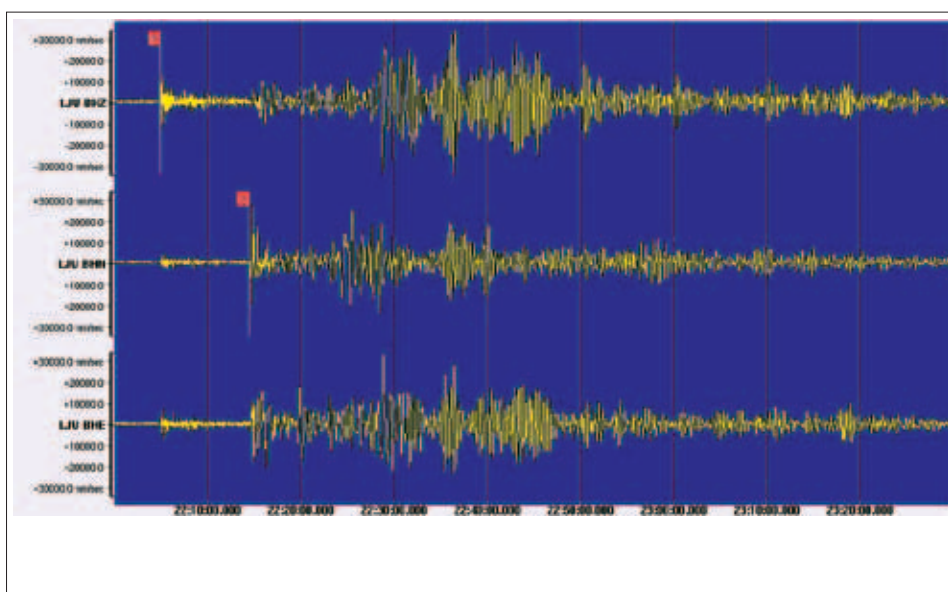
1. ARSO, Urad za seizmologijo in geologijo, 2010. Preliminarni seizmološki bilten, 2010. Agencija





Slika 7:  
Porušena ulica v Port-au-Princu, glavnem mestu Haitija (vir: <http://edition.cnn.com/interactive/2010/01/world/gallery.large.haiti-1/index.4.html>)

Figure 7:  
The rubble-filled streets of Port-au-Prince, Haiti. (source: <http://edition.cnn.com/interactive/2010/01/world/gallery.large.haiti-1/index.4.html>)



Slika 8:  
Trikomponentni zapis potresa 12. januarja 2010 na Haitiju na potresni opazovalnici LJU državne mreže potresnih opazovalnic. Označeni sta fazi P in S. Prikazan je zapis ure in pol.

Figure 8:  
Three-component seismogram of the earthquake on 12 January 2010 in Haiti, as recorded on LJU station of the national seismic network. P and S phases are marked. The figure shows an hour and a half long record.

- RS za okolje, Urad za seizmologijo in geologijo, Ljubljana.
- Deterding, M., Jesenko, T., 2005. Najmočnejši in najgloblja potresa v svetu v letu 2003, Potresi v letu 2003 (ur. R. Vidrih), Agencija RS za okolje, Urad za seizmologijo in geologijo, Ljubljana, 123-132.
  - Lapajne, J., 2008, Nekateri tektonski, seizmotektonski in seizmološki termini - 1. del, Ujma 22, 316-323, ISSN 0353-085X.
  - Flinn-Engdahl regions. Wikipedia The Free Encyclopedia [online]. (Posodobljeno 8. 12. 2010). Dostopno na naslovu: [http://en.wikipedia.org/wiki/Flinn-Engdahl\\_regions](http://en.wikipedia.org/wiki/Flinn-Engdahl_regions) (Uporabljeno 4. 4. 2011).
  - NEIC, 2010a. Significant Earthquakes of the World 2010. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. (Posodobljeno 7. 3. 2011). [http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/significant/sig\\_2010.php](http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/significant/sig_2010.php) (Uporabljeno 4. 4. 2011).
  - NEIC, 2010b. Magnitude 8.8 - Offshore Bio-Bio, Chile February 27, 2010. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2010/us2010tfan/>. (Uporabljeno 6. 4. 2011).
  - NEIC, 2010c. Magnitude 7.0 - Haiti Region January 12, 2010. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2010/us2010rja6/>. (Uporabljeno 7. 4. 2011).
  - NEIC, 2011a. Earthquake Facts and Statistics. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. (Posodobljeno 6. 4. 2011). <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/year/eqstats.php>. (Uporabljeno 7. 4. 2011).
  - NEIC, 2011b. Largest Earthquakes of the World since 1900. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. (Posodobljeno 15. 3. 2011). [http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/10\\_largest\\_world.php](http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/10_largest_world.php) (Uporabljeno 6. 4. 2011).
  - Sinčič, P., Tasič, I., Živčič, M., Prosen, T., 2010. Potresne opazovalnice v Sloveniji v letu 2009. Potresi v letu 2009, Agencija RS za okolje Urad za seizmologijo in geologijo, Ljubljana, 9-19.