

NAJMOČNEJŠI POTRESI PO SVETU LETA 2021

Tamara Jesenko¹

Povzetek

Leta 2021 je bilo po svetu 45 potresov, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo (M_w) 6,5. Trije potresi so imeli navorno magnitudo, ki je bila večja ali enaka 8,0, šestnajst pa jih je imelo magnitudo med 7,0 in 7,9. Vsaj 24 potresov je zahtevalo človeška življenja, skupaj je bilo vsaj 2471 žrtev. Najmočnejši potres z navorno magnitudo 8,2 je nastal 29. julija v bližini Aljaske v globini 35 kilometrov. Največ žrtev, vsaj 2248, je zahteval potres, ki se je zgodil 14. avgusta na Haitiju z magnitudo 7,2. Močen potres je 12. oktobra stresel tudi grški otok Kreta, z navorno magnitudo 6,4 pa je bil to najmočnejši potres tega leta v Evropi.

THE WORLD'S LARGEST EARTHQUAKES IN 2021

Abstract

In 2021 there were 45 earthquakes across the world that either reached or exceeded a moment magnitude (M_w) of 6.5. Three had a moment magnitude greater than or equal to 8.0, and sixteen between 7.0 and 7.9. At least 24 earthquakes claimed human lives; in total there were at least 2471 victims. The 29 July 2021 earthquake near Alaska ranked highest in terms of released energy, with a moment magnitude of 8.2. The most devastating earthquake, with at least 2248 victims, occurred on 14 August on Haiti, with a moment magnitude of 7.2. The strongest earthquake in Europe, with a moment magnitude of 6.4, struck the Greek island of Crete on 12 October 2021.

¹mag., Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Urad za seizmologijo, Vojkova 1b, Ljubljana, tamara.jesenko@gov.si

UVOD

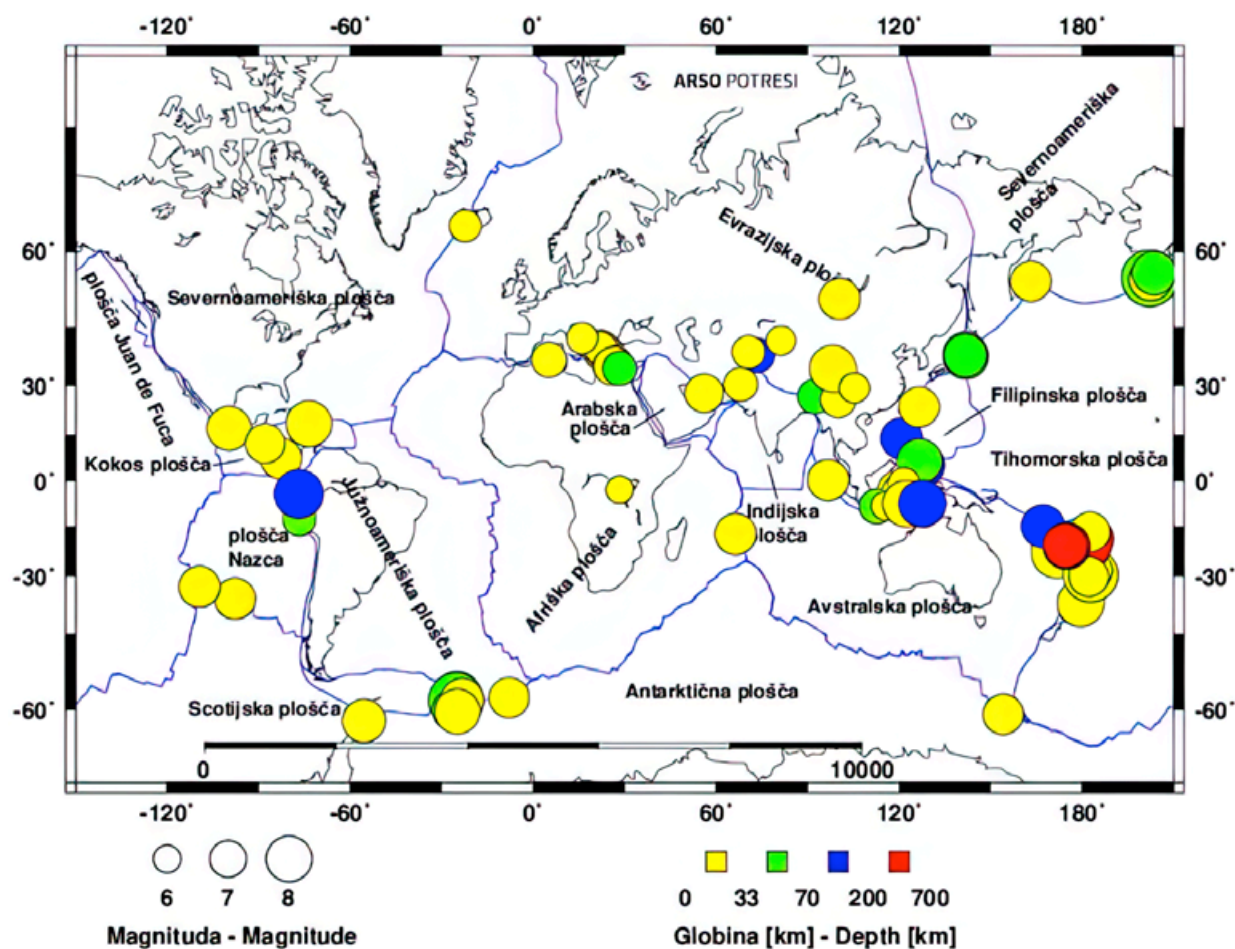
Potresi so posledica nenadnega premika dveh tektonskih blokov. Zemlja v svoji notranjosti ni homogena, temveč je razdeljena na več plasti, ki se med seboj razlikujejo po kemični in fizikalni sestavi, reološkem stanju, temperaturi ter veliko drugih lastnostih. V osnovi jo lahko razdelimo na skorjo, plašč (zgornji, spodnji) in jedro (zunanje, notranje). Zemljina trdna lupina, imenovana litosfera, obsega Zemljino skorjo in vrhnji del zgornjega plašča ter je povprečno debela približno 100 kilometrov pod celinami in 50 kilometrov pod oceani. Sestavlja jo več večjih in manjših tektonskih plošč. Pod litosfero je astenosfera oziroma preostali del zgornjega plašča, ki je zaradi visokih temperatur viskozen oziroma židek, zaradi česar nastajajo počasni konvekcijski tokovi, ki v dolgem obdobju premeščajo snov. Tektonske plošče se zaradi konvekcijskih tokov v astenosferi nenehno počasi premikajo s hitrostjo od 0,6 do 10 centimetrov na leto. Med seboj se lahko razmikajo (razmične ali divergentne meje), primikajo (primične ali konvergentne meje) ali drsijo druga ob drugi (zmične ali transformne meje plošč) (Lapajne, 2013, Struktura Zemlje, 2022).

Potresi nastajajo predvsem na stikih in v bližini stikov plošč. Površino, ob kateri je prišlo do premika

tektonskih blokov, imenujemo prelomna ploskev, žarišče potresa je točka, v kateri se je sevanje seizmičnega valovanja začelo, nadžarišče pa mesto na Zemljinem površju navpično nad žariščem (Lapajne, 2013). Čeprav se v povprečju vsak dan po svetu zgodi več sto potresov (IRIS, 2022), je večina šibka in za beležena le instrumentalno. Med njimi je vsako leto nekaj takih, ki vzbudijo več pozornosti. Na sliki 1 so prikazani potresi, ki so leta 2021 dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 oziroma 5,5 za sredozemsko območje, in šibkejši, ki so zahtevali človeška življenja. Označene so tudi večje tektonske plošče, za svetovno potresno aktivnost pa so pomembne še številne manjše. Navorna magnituda je mera za velikost potresa, ki velja tudi za najmočnejše potrese in je določena s potresnim navorom. Ta je zmnožek strižnega modula kamnine prelomnega območja, površine potresnega pretrga in povprečne velikosti zdrsa vzdolž preloma. Lahko ga izračunamo iz zapisov potresnega valovanja ali geoloških opazovanj (Lapajne, 2013).

PREGLED NAJMOČNEJŠIH POTRESOV

V preglednici 1 so podatki o najmočnejših potresih, ki so zaznamovali leto 2021 (NEIC, 2022a; NEIC, 2022b; List of earthquakes in 2021, 2022). Za vsak



Slika 1: Porazdelitev najmočnejših potresov leta 2021. Velikost krogov kaže potresno magnitudo, barva pa žariščno globino. Prikazane so glavne tektonske plošče.

Figure 1: Distribution of the strongest earthquakes in 2021. The size of the circle indicates the magnitude, and the colour designates the focal depth. The main tectonic plates are also shown.

potres so navedeni datum (mesec, dan), žariščni čas po svetovnem času oziroma Coordinated Universal Time – UTC (ura, minuta), koordinati nadžarišča (zemljepisna širina /°, zemljepisna dolžina /°), globina

žarišča (km) in navorna magnituda (M_w). V stolpcu o številu žrtev je navedeno skupno število žrtev za posamezni potres. Preglednica se konča z navedbo širšega nadžariščnega območja potresa.

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati nadžarišča		Magnituda Mw	Globina km	Št. žrtev	Potresno območje
		širina (°)	dolžina (°)				
11. 1.	21.32	51,28 S	100,44 V	6,7	10		Turt, Mongolija
14. 1.	18.28	2,97 J	118,89 V	6,2	18	108	Zahodni Sulavezi, Indonezija
21. 1.	12.23	4,99 S	127,52 V	7,0	80		pod morskim dnom, Filipini
23. 1.	23.36	61,81 J	55,50 Z	6,9	15		pod morskim dnom, Južni Shetlandski otoki
3. 2.	5.23	36,28 J	97,80 Z	6,7	10		pod morskim dnom, zahodni Čilski jarek
3. 2.	8.25	3,00 J	118,93 V	4,9	10	1	Zahodni Sulavezi, Indonezija

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati nadžarišča		Magnituda Mw	Globina km	Št. žrtev	Potresno območje
		širina (°)	dolžina (°)				
10. 2.	13.19	23,05 J	171,66 V	7,7	10		pod morskim dnom, vzhodno od Nove Kaledonije
12. 2.	17.01	38,14 S	73,55 V	5,9	94	1	Murghab, Tadžikistan
13. 2.	14.07	37,73 S	141,77 V	7,1	44	1	pod morskim dnom, Japonska
17. 2.	3.36	38,41 S	22,02 V	5,5	5		Kamárai, Grčija
24. 2.	10.05	63,95 S	22,29 Z	5,6	10		Islandija
3. 3.	10.16	39,76 S	22,18 V	6,3	8	1	Tirnavos, Grčija
4. 3.	13.27	37,48 J	179,46 V	7,3	10		pod morskim dnom, Nova Zelandija
4. 3.	17.41	29,68 J	177,84 Z	7,4	43		pod morskim dnom, otoki Kermadec
4. 3.	18.38	39,79 S	22,12 V	5,8	10		Potamia, Grčija
4. 3.	19.28	29,72 J	177,28 Z	8,1	29		pod morskim dnom, otoki Kermadec
4. 3.	23.13	28,50 J	176,66 Z	6,5	24		pod morskim dnom, otoki Kermadec
12. 3.	12.57	39,88 S	22,09 V	5,6	7		Elassona, Grčija
16. 3.	18.38	54,74 S	163,18 V	6,6	13		pod morskim dnom, Kamčatka, Rusija
18. 3.	0.04	36,92 S	5,20 V	6,0	8		pod Sredozemskim morjem, ob obali Alžirije
20. 3.	9.09	38,46 S	141,65 V	7,0	43		pod morskim dnom, Japonska
23. 3.	21.14	41,82 S	81,16 V	5,3	10	3	Aksu, Sinkiang, Kitajska
27. 3.	13.47	42,44 S	16,07 V	5,5	10		pod Jadranskim morjem, v bližini Palagruže, Hrvaška
3. 4.	1.16	58,01 J	7,84 Z	6,6	10		pod morskim dnom, vzhodno od Južnih Sandwichevih otokov
10. 4.	7.00	8,55 J	112,52 V	6,0	67	10	pod morskim dnom, ob obali Jave
24. 4.	0.23	18,88 J	176,25 Z	6,5	301		pod morskim dnom, Tonga
25. 4.	22.28	21,61 J	177,15 Z	6,5	246		pod morskim dnom, Tonga
28. 4.	2.21	26,78 S	92,44 V	6,0	34	2	Hugrajuli Gaon, Asam, Indija
1. 5.	1.27	38,20 S	141,60 V	6,8	43		pod morskim dnom, Japonska

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati nadžarišča		Magnituda Mw	Globina km	Št. žrtev	Potresno območje
		širina (°)	dolžina (°)				
12. 5.	14.05	17,39 J	66,31 V	6,7	10		pod morskim dnom, Mauritius
14. 5.	6.33	0,14 S	96,64 V	6,7	11		pod morskim dnom, Indonezija
19. 5.	0.42	33,07 J	109,40 Z	6,7	10		pod morskim dnom, južni Vzhodni tihoocanski hrbet
21. 5.	13.48	25,74 S	100,02 V	6,1	9	3	Dali, Kitajska
21. 5.	18.04	34,59 S	98,24 V	7,3	10	20	Qinghai, Kitajska
21. 5.	22.13	16,60 J	177,37 Z	6,5	10		pod morskim dnom, severovzhodno od Fidžija
10. 6.	8.54	3,10 J	28,28 V	5,0	10	2	Demokratska republika Kongo
20. 6.	17.05	30,22 J	177,85 Z	6,5	25		pod morskim dnom, otočje Kermadec
23. 6.	2.54	12,71 J	76,72 Z	5,8	49	1	pod morskim dnom, v bližini mesta Mala, Peru
10. 7.	2.14	38,92 S	70,55 V	5,7	13	5	Rasht, Tadžikistan
21. 7.	21.15	7,39 S	82,78 Z	6,7	10		pod morskim dnom, ob obali Paname
23. 7.	20.48	13,70 S	120,74 V	6,7	110		pod morskim dnom, Filipini
29. 7.	6.15	55,36 S	157,88 Z	8,2	35		pod morskim dnom, ob obali Aljaske
1. 8.	4.31	36,40 S	27,01 V	5,6	10		pod morskim dnom, južno od otoka Kos, Grčija
11. 8.	17.46	6,48 S	126,72 V	7,1	55	1	pod morskim dnom, Filipini
12. 8.	18.32	57,57 J	25,03 Z	7,5	47		pod morskim dnom, Južni Sandwichevi otoki
12. 8.	18.35	58,45 J	25,32 Z	8,1	56		pod morskim dnom, Južni Sandwichevi otoki
12. 8.	18.36	59,98 J	26,43 Z	6,7	35		pod morskim dnom, Južni Sandwichevi otoki
14. 8.	11.57	55,17 S	157,65 Z	6,9	21		pod morskim dnom, Aljaska
14. 8.	12.29	18,42 S	73,48 Z	7,2	10	2248	Pettit-Trou-de-Nippes, Haiti
16. 8.	11.10	58,37 J	23,36 Z	6,9	17		pod morskim dnom, Južni Sandwichevi otoki
18. 8.	10.10	14,88 J	167,06 V	6,9	93		pod morskim dnom, Vanuatu
22. 8.	0.45	60,14 J	24,24 Z	6,6	11		pod morskim dnom, Južni Sandwichevi otoki

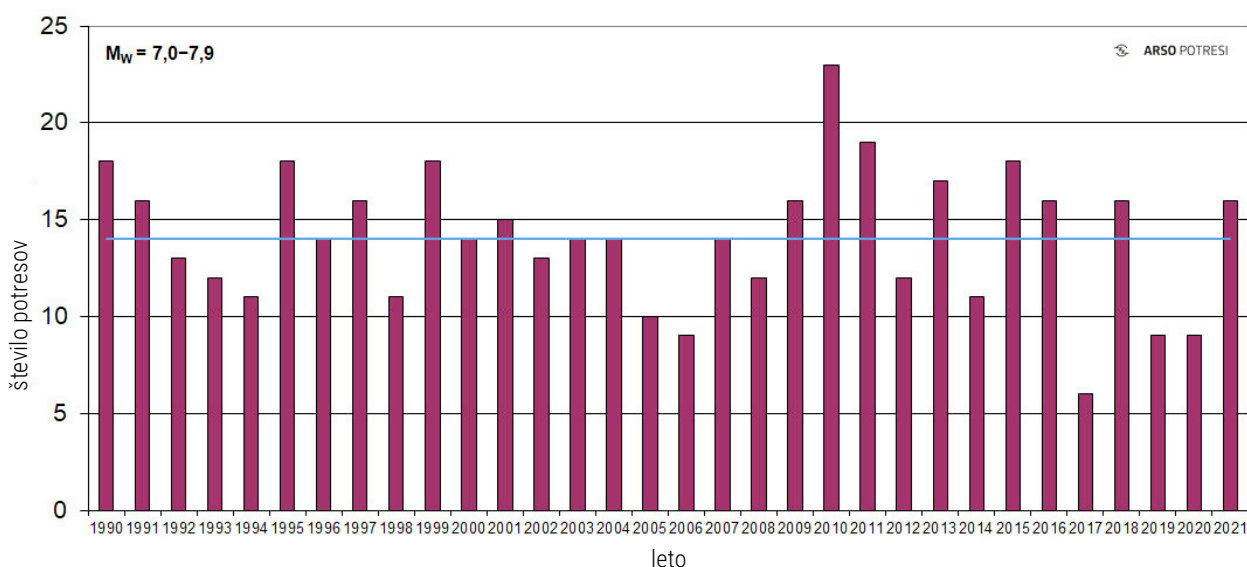
Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati nadžarišča		Magnituda M _w	Globina km	Št. žrtev	Potresno območje
		širina (°)	dolžina (°)				
22. 8.	21.33	60,29 J	24,88 Z	7,1	14		pod morskim dnom, Južni Sandwichevi otoki
26. 8.	2.14	0,85 J	121,52 V	5,5	8	1	pod morskim dnom, Indonezija
8. 9.	1.47	16,97 S	99,74 Z	7,0	20	13	Acapulco, Mehika
15. 9.	20.33	29,19 S	105,37 V	5,4	8	3	Luzhou, Sečuan, Kitajska
22. 9.	9.57	12,14 S	87,87 Z	6,5	21		pod morskim dnom, blizu zahodne obale Nikaragve
27. 9.	6.17	35,25 S	25,26 V	6,0	9	1	Episkopi, Kreta, Grčija
2. 10.	6.29	21,13 J	174,89 V	7,3	527		pod morskim dnom, Vanuatu
6. 10.	22.01	30,19 S	67,99 V	5,9	9	27	Beludžistan, Pakistan
9. 10.	10.58	21,19 J	174,52 V	6,9	535		pod morskim dnom, Vanuatu
11. 10.	9.10	56,26 S	156,55 Z	6,9	52		pod morskim dnom, ob obali Aljaske
12. 10.	9.24	35,17 S	26,22 V	6,4	20		Palekastro, Kreta, Grčija
15. 10.	20.18	8,33 J	115,46 V	5,1	10	4	Bali, Indonezija
19. 10.	5.32	34,57 S	28,30 V	5,9	45		pod Sredozemskim morjem, vzhodno od Krete, Grčija
10. 11.	15.45	23,59 S	126,45 V	6,6	12		pod morskim dnom, Filipinsko morje
14. 11.	12.08	27,73 S	56,07 V	6,4	10	2	Bandar Abbas, Iran
28. 11.	10.52	4,45 J	76,81 Z	7,5	126	12	Barranca, Peru
12. 12.	8.58	60,79 J	154,14 V	6,6	10		pod morskim dnom, zahodno od otoka Macquarie
14. 12.	3.20	7,60 J	122,23 V	7,3	15	1	pod morskim dnom, Indonezija
29. 12.	18.25	7,54 J	127,58 V	7,3	165		pod morskim dnom, Indonezija

Preglednica 1: Seznam potresov leta 2021, katerih navorna magnituda M_w je bila enaka ali večja od 6,5 oziroma 5,5 za sredozemsko območje. Dodani so potresi (15), katerih magnituda je bila sicer manjša od 6,5 oziroma 5,5, vendar so zahtevali smrtne žrtve.

Table 1: List of the earthquakes in 2021 with a moment magnitude (M_w) equal to or greater than 6.5 (5.5 for the European-Mediterranean region). Earthquakes with magnitudes below 6.5 (5.5) which claimed human lives are also included. J = South; S = North; Z = West; V = East

Leta 2021 je bilo 45 potresov, ki so dosegli ali preseglili navorno magnitudo 6,5. Trije potresi so imeli navorno magnitudo, ki je bila večja ali enaka 8,0, 16 pa jih je bilo z magnitudo med 7,0 in 7,9. Od leta 1990 do 2021 se je v povprečju vsako leto zgodil en potres z magnitudo, ki

je bila večja ali enaka 8,0, 14 pa jih je imelo magnitudo med 7,0 in 7,9 (slika 2; NEIC, 2022c), kar pomeni, da je bilo teh potresov leta 2021 več od dolgoletnega povprečja. 24 potresov je zahtevalo človeška življenja, skupaj je zaradi vseh potresov leta 2021 umrlo vsaj 2471 ljudi.



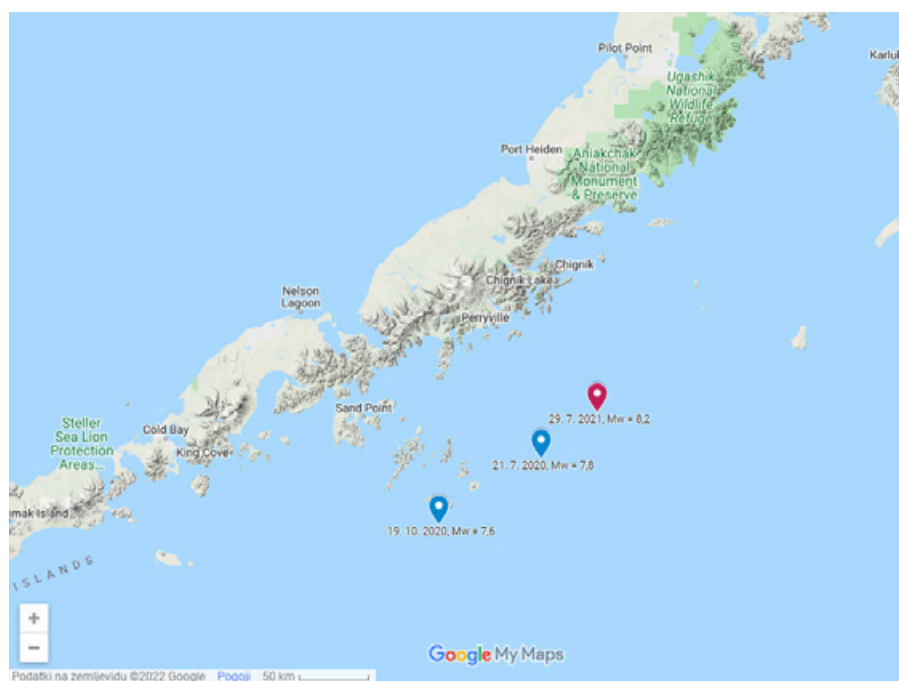
Slika 2: Letno število potresov 1990–2021 z navorno magnitudo med 7,0 in 7,9 (NEIC, 2022c). Modra črta označuje letno povprečje števila potresov v tem obdobju.

Figure 2: Annual number of earthquakes with a moment magnitude between 7.0 and 7.9 for the period 1990–2021 (NEIC, 2022c). The blue line indicates the annual average number of earthquakes in this period.

Najmočnejši potres leta 2021 z navorno magnitudo 8,2 se je zgodil 29. julija ob 6.15 po UTC oziroma 28. julija ob 22.15 po lokalnem času 35 kilometrov globoko pod morskim dnom v bližini Aljaske. Potres ni zahteval žrtev ali povzročil večje škode, saj je nadžariščno območje redko poseljeno. V žarišču najbližjem, in sicer 99 kilometrov oddaljenem, naseljenem mestu Parryville z 88 prebivalci (Parryville, Alaska, 2022) so opazili nekaj razpok v zidovih in tleh. Alarm za nevarnost cunamija, sprožen ob potresu, je bil po treh urah preklican, saj je bil zaradi globljega žarišča navpični premik morskega dna manjši. Največjo

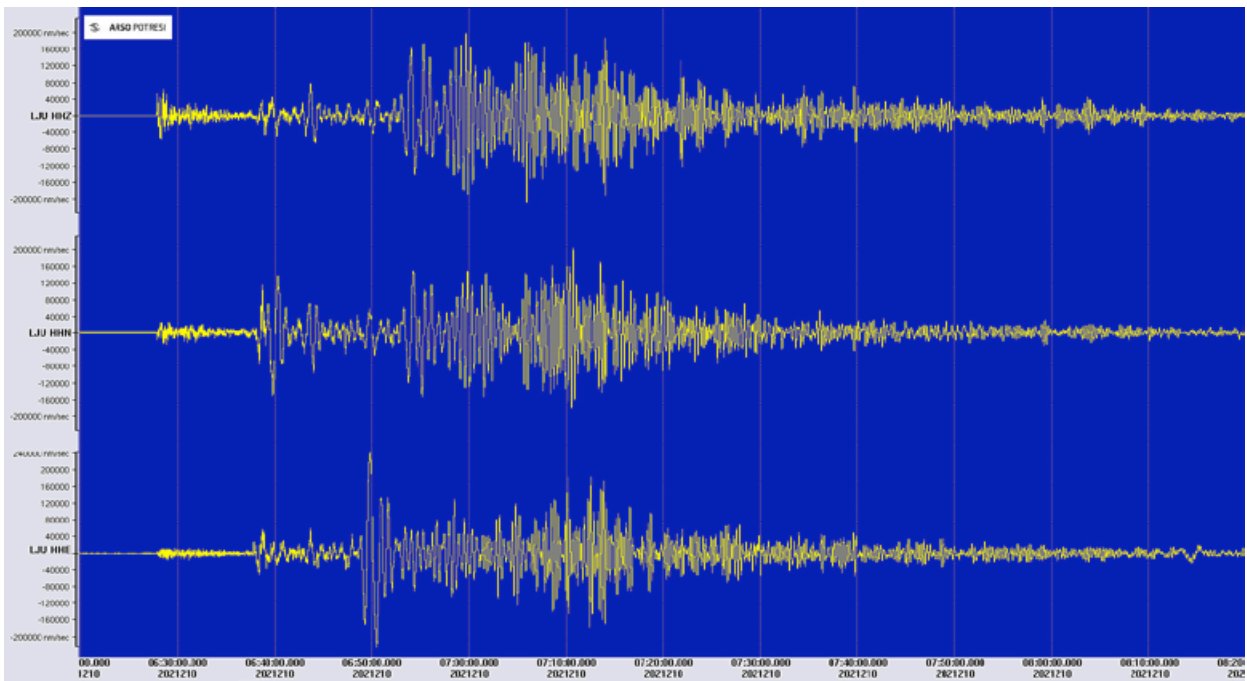
višino valov, in sicer 42 centimetrov, so zabeležili v zalivu pri mestu Old Harbour na otoku Kodiak.

Potres je nastal v Aleutskem jarku, kjer se Tihomorska plošča podirva pod Severnoameriško ploščo s hitrostjo do 64 milimetrov na leto. Površina ob potresu aktiviranega preloma 200 km x 100 km je primerljiva s površino Slovenije. V bližini njegovega žarišča, in sicer 62 kilometrov jugozahodno, se je potres zgodil tudi 21. julija 2020 z navorno magnitudo 7,8, kar je bil najmočnejši potres tega leta, še nekoliko dlje pa je bil potres 29. oktobra 2020 z magnitudo 7,6 (slika 3;



Slika 3: Nadžarišče najmočnejšega potresa leta 2021 v bližini Aljaske in dveh predpotresov leta 2020, narejeno s storitvijo Google Moji zemljevidi

Figure 3: Epicentre of an earthquake near Alaska in July 2021, the strongest earthquake in 2021, and its two foreshocks in 2020 (Drawn using Google My Map)



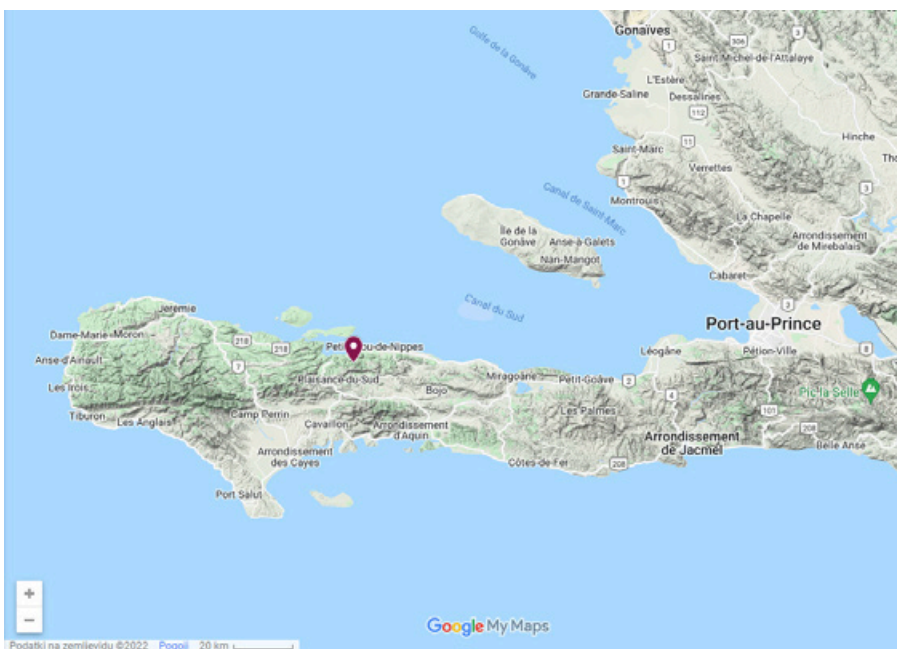
Slika 4: Trikomponentni zapis potresa 29. julija 2021 magnitude 8,2 pri Aljaski na potresni opazovalnici v Ljubljani. Prikazan je 120-minutni zapis.

Figure 4: Three-component seismogram of the earthquake on 29 July 2021 (MW 8.2) near Alaska, as recorded at a station in Ljubljana (LJU). The figure shows a 120-minute record.

Jesenko, 2021), za katera na The United States Geological Survey sklepajo, da sta bila zaradi časovne in prostorske bližine predpotresa takratnega dogodka (NEIC, 2021a; 2021 Chignik earthquake, 2022).

Potresni valovi so od žarišča potresa do slovenske potresne opazovalnice v Ljubljani potovali približno 12 minut (slika 4). Oddaljenost opazovalnice v Ljubljani od izvora potresa je približno 78 stopinj oziroma 8743 kilometrov.

Potres z navorno magnitudo 7,2, ki je 14. avgusta ob 12.29 po UTC oziroma ob 8.29 po lokalnem času stresel Haiti, je bil po številu žrtev najbolj uničujoč potres oziroma tudi naravna ujma na svetu leta 2021. Nadžarišče plitvega potresa je bilo na polotoku Tiburon (slika 5) v bližini mesta Pettit-Trou-de-Nippes in približno 150 kilometrov zahodno od glavnega mesta Haitija Port-au-Prince. Nastal je na transformnem oziroma zmičnem stiku med Karibsko in Severnoameriško ploščo. Karibska plošča drsi proti vzhodu



Slika 5: Nadžarišče potresa 14. avgusta 2021 na Haitiju, narejeno s storitvijo Google Moji zemljevidi

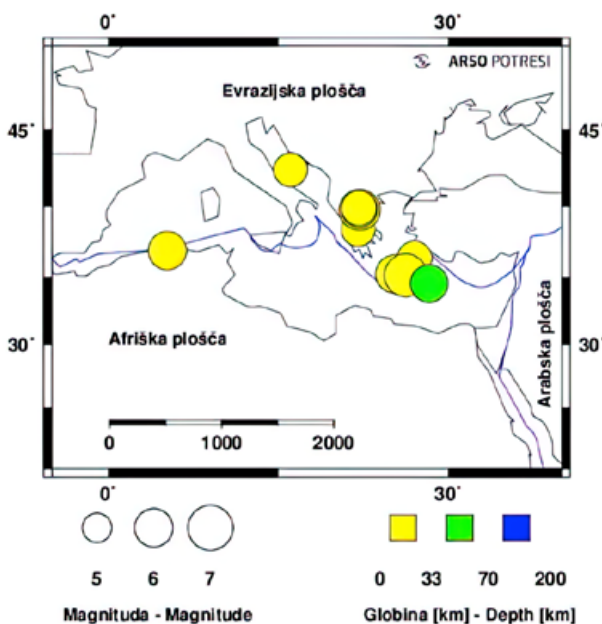
Figure 5: Location of the epicentre of the 2021 Haiti earthquake (Drawn using Google My Map)



Slika 6: V potresu uničena hiša v mestu Les Cayes na Haitiju (vir: https://www.voanews.com/a/americas_haiti-earthquake-death-toll-climbs-past-3/6209574.html)

Figure 6: A destroyed home in the aftermath of an earthquake in Les Cayes, Haiti (Source: https://www.voanews.com/a/americas_haiti-earthquake-death-toll-climbs-past-3/6209574.html)

glede na Severnoameriško ploščo s povprečno hitrostjo 20 milimetrov na leto. Sledili so mu številni popotresi. Ta najrevnejša država na zahodni polobli si še ni opomogla zaradi opustošenja po potresu januarja 2010, ko je umrlo več kot 222.000 ljudi (Jesenko, 2011). Tokrat je v potresu izgubilo življenje 2248 ljudi, 12.760 je bilo ranjenih. Več kot 136.000 zgradb je bilo uničenih ali poškodovanih (slika 6) in po ocenah je

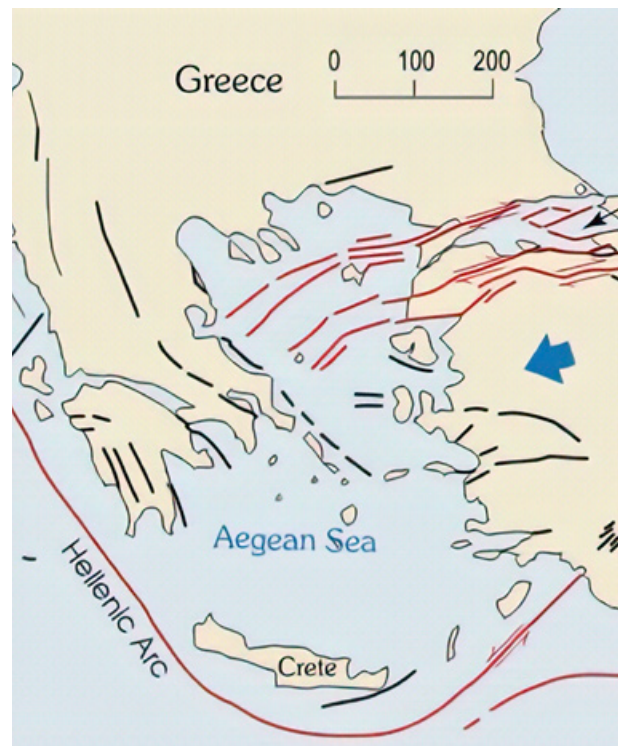


Slika 7: Porazdelitev najmočnejših potresov leta 2021 v Sredozemlju z navorno magnitudo, večjo ali enako 5,5. Velikost krogov kaže potresno magnitudo, barva pa žariščno globino. Prikazane so tudi glavne tektonske plošče.

Figure 7: Distribution of the strongest earthquakes in 2021 in the Mediterranean ($M_w \geq 5.5$). The size of the circle indicates the magnitude, and the colour designates the focal depth. The main tectonic plates are also shown.

vsaj 650.000 ljudi potrebovalo humanitarno pomoč. Reševanje so oteževali še tropski ciklon Grace, ki je 16. avgusta dosegel to območje, in kriminalne tolpe, ki so težke razmere izkoristile za ropanje ter medsebojna obračunavanja (2021 Haiti Earthquake, 2022).

V Sredozemlju je bilo leta 2021 deset potresov z magnitudo, večjo ali enako 5,5 (slika 7). Najmočnejši med njimi, ki se je zgodil 12. oktobra ob 9.24 po UTC oziroma ob 12.24 po lokalnem času na grškem otoku Kreta, je imel je navorno magnitudo 6,4. Nadžarišče potresa je bilo v bližini Palekastra, na skrajnem vzhodnem delu otoka. Povzročil je nekaj škode, predvsem na starejših objektih v krajih blizu nadžarišča.



Slika 8: Potek Helenskega loka (vir: Hellenic arc, 2022)

Figure 8: The Hellenic Arc (Source: Hellenic arc, 2022)

Kreta leži na Helenskem otočnem loku (slika 8), ki je nastal zaradi podrivanja Afriške plošče pod mikro Egejsko ploščo. Razteza se od Jonskih otokov na zahodu do Rodosa na vzhodu in predstavlja južno mejo mikro Egejske plošče. Tu močni potresi, tudi z magnitudo, večjo od 7,0, niso redkost. Zgodovinska potresa 21. julija 365 in 8. avgusta 1303 z žariščem v bližini Krete imata ocenjeno magnitudo 8,0 ali več, za seboj pa sta pustila opustošenje in zahtevala več tisoč življenj (Hellenic arc, 2022).

SKLEPNE MISLI

Leta 2021 je bilo po svetu 45 potresov, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5. Med njimi jih je bilo le pet, ki svojega žarišča niso imeli pod morskim dnom. 24 potresov je zahtevalo človeška življenja.

Skupaj je v teh potresih umrlo vsaj 2471 ljudi, največ, in sicer 2248, jih je v potresu, ki je avgusta prizadel Haiti, z navorno magnitudo 7,2. Najmočnejši potres v Evropi z navorno magnitudo 6,4 je oktobra stresel grški otok Kreta, vendar ni bilo smrtnih žrtev.

Viri in literatura

- 2021 Chignik earthquake. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/2021_Chignik_earthquake, 21. 4. 2022.
- 2021 Lasithi earthquake. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/2021_Lasithi_earthquake, 24. 4. 2022.
- 2021 Haiti earthquake. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/2021_Haiti_earthquake, 21. 4. 2022.
- Hellenic arc. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Hellenic_arc, 25. 4. 2022.
- IRIS, 2022. How Often Do Earthquakes Occur? IRIS, Incorporated Research Institutions for Seismology. <https://www.iris.edu/hq/inclass/fact-sheet/how-often-do-earthquakes-occur>, 25. 4. 2022.
- Jesenko, T., 2011. Močnejši potresi po svetu leta 2010, Ujma, št. 25, 119-125.
- Jesenko, T., 2021. Močnejši potresi po svetu 2019-2020, Ujma, št. 34-35, 217-226.
- Lapajne, J., 2013. Inženirsko seizmološki terminološki slovar, elektronski vir, Amebis, d. o. o., Kamnik, in Agencija RS za okolje, Ljubljana, Zbirka Termania. <http://www.termania.net/slovarji/131/seizmoloski-slovar>.
- List of earthquakes in 2021. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_earthquakes_in_2021, 24. 4. 2022.
- NEIC, 2021a. M 8.2 – 99 km SE of Perryville, Alaska. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/ak0219neizm/executive>, 20. 4. 2022.
- NEIC, 2021b. M 7.2 – Nippes, Haiti. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/at00qtxcn/executive>, 24. 4. 2022.
- NEIC, 2021c. M 6.4 – 4 km SW of Palecastro, Greece. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us6000ftxu/executive>, 24. 4. 2022.
- NEIC, 2022a. Significant Earthquakes – 2021. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/browse/significant.php?year=2021>, 20. 4. 2022.
- NEIC, 2022b. Search Earthquake Catalogue. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>, 20. 4. 2022.
- NEIC, 2022c. Lists, Maps and Statistics. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center. <https://www.usgs.gov/natural-hazards/earthquake-hazards/lists-maps-and-statistics>, 25. 4. 2022.
- Perryville, Alaska. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Perryville,_Alaska, 20. 4. 2022.
- Struktura Zemlje. Wikipedia. https://sl.wikipedia.org/wiki/Struktura_Zemlje, 24. 4. 2022.