

POTRES 11. NOVEMBRA 1990 NA PODROČJU DAVČE

Renato Vidrih*, Ina Cencić**

UDK 550.34 (497.12 Davče) »1990«

Dne 11. novembra 1990 ob 22. uri in 16 minut po UTC (svetovni čas) je nastalo potresno žarišče v zahodni Sloveniji, na področju razprostranjenega naselja Davča, na koordinatah 46,18 N in 14,09 E. Razmeroma velika magnituda — 4,1 stopnje po Richterjevi lestvici — in precejšnja globina žarišča — 12 kilometrov pod Zemljinim površjem — sta pripomogla k veliki razširjenosti potresnih učinkov. Potresni sunek so čutili prebivalci skoraj celotne Slovenije pa tudi v nekaterih predelih Avstrije, Italije in Hrvaške. V Sloveniji je dosegel največjo intenziteto med V. in VI. stopnjo po MSK, v Italiji V. stopnjo po MSK, v Avstriji med IV. in V. stopnjo po MSK in na Hrvaškem IV. stopnjo po MSK. Potresni sunek je povzročil manjšo paniko med prebivalstvom, gmotne škode pa ni bilo.

Geološka in seizmogeološka zgradba epicentralnega področja

Širše epicentralno področje pripada selški coni. Ta je zgrajena iz psevdofiljskih skladov, vulkanskih kamnin, piroklastitov, zgodnjetriasnih baških dolomitov in apnencev ter jursko-krednih plasti (1). Razpotežena je v smeri vzhod—zahod. Na severu prehaja v jelovski pokrov, na jugu in vzhodu v škofjeloško-trnovski pokrov, na jugovzhodu pa je narinjena na blegoško-vrhniške nize. Celoten pas uvrščamo v Notranje Dinaride.

V seizmogeološkem pogledu so tla pretežno ugodna, tu in tam pa srednje ugodna. Apnenci in dolomiti, ki gradijo pretežni del ozemlja, pa tudi piroklastiti predstavljajo ugodna tla, na katerih se učinki potresov ne povečujejo.

Tektonske značilnosti obravnavanega področja

Epicentralno področje zajema del Notranjih Dinaridov oziroma del predgorja Julijskih Alp (julijska predcona). Severna meja Notranjih Dinaridov poteka ob južnem robu krnskega pokrova, južna pa ob prelomih z enoto Zunanjih Dinaridov. Ozemlje sekajo številni prelomi. Za lokalno razširjanje potresne energije so bili najpomembnejši železnikarski, blegoški, rodiški in podbrški prelom, ki potekajo v različnih smereh v neposredni bližini

žarišča. Ob katerem od omenjenih prelomov je žarišče nastalo, je nemogoče določiti, ker je premalo podatkov.

Pregled dosedanje potresne dejavnosti

Seizmogene cone Notranjih Dinaridov pripadajo delno goriško-javornišskemu in delno gorenjsko-ljubljanskemu seizmogenemu področju. Kljub temu, da veljata omenjeni področja za potresno najdejavnejši v Sloveniji, z znanimi žarišči na področju Idrije, Ljubljane in Tolminskega, področje Davče do sedaj ni bilo posebno dejavno. Najmočnejši potres je nastal 7. marca 1857, dosegel je magnitudo 5,5 stopnje po Richterjevi lestvici in največjo intenziteto med VII. in VIII. stopnjo po MSK. Šesto stopnjo po MSK sta dosegla potresa 10. julija 1850 in 17. decembra 1978, vendar sta bili njuni magnitudi nižji od magnitude zadnjega potresa (preglednica 1).

Opis učinkov potresa dne 11. novembra 1990

Potresni sunek 11. novembra ob 23. uri in 16 minut po srednjeevropskem času je dosegel magnitudo 4,1 stopnje po Richterjevi lestvici, kar je za področje Davče eden najmočnejših potresov do sedaj. Mikro seizmični koordinati epicentra sta bili 46,18 N in 14,09 E. Čutili so ga prebivalci praktično celotne Slovenije pa tudi v nekaterih predelih Avstrije, Italije in Hrvaške. Poleg potresnih opazovalnic v Sloveniji (slika 1 prikazuje zapis potresa na potresni opazovalnici v Ljubljani) so potresni sunek zabeležile tudi številne potresne opazovalnice po vsej Evropi.

Učinki v Sloveniji

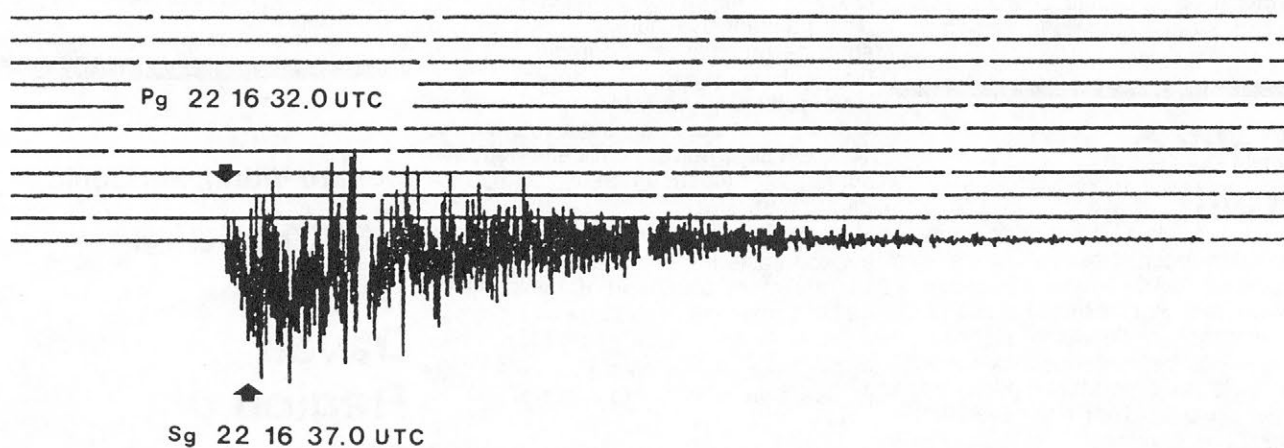
Učinke med V. in VI. stopnjo po MSK je potresni sunek dosegel v vasi Dobje pri Poljanah nad Škofjo Loko. Pri starih hi-

Preglednica 1. Podatki o preteklih potresih v okolici Davče med koordinatami 46,12 in 46,25 N ter 13,95 in 14,15 E (3).

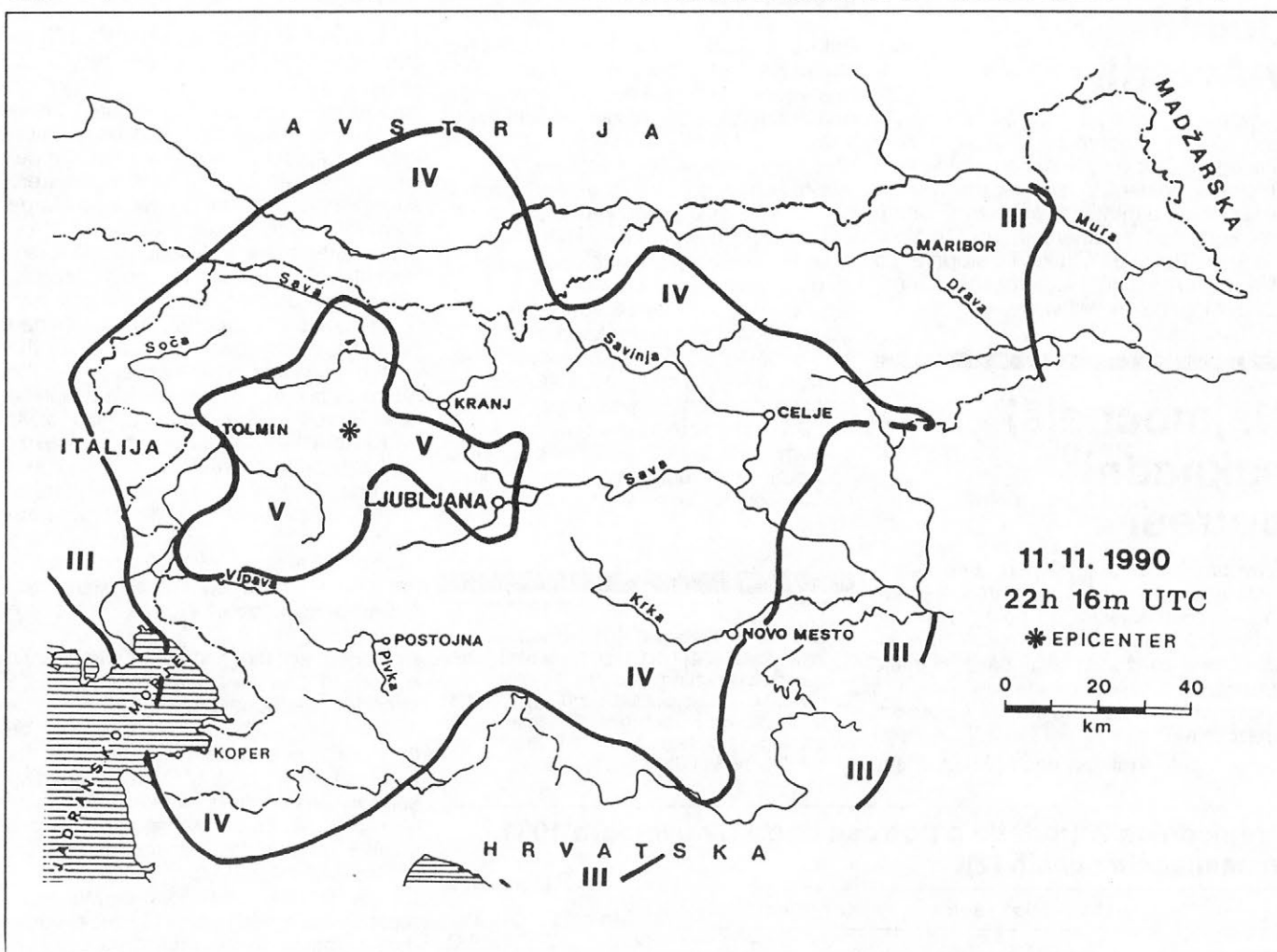
Datum	Ura Min Sek			Koordinati		H (km)	M	I (MCS)
	(UTC)			N	E			
10. 7. 1850	02	30		46,13	14,00	17	3,8	VI
7. 3. 1857	02	56		46,20	14,00	19	5,5	VII—VIII
11. 9. 1876	22	45		46,15	14,15			
12. 10. 1896	03			46,13	13,98	14	3,0	IV
18. 12. 1896	00	45		46,13	13,98	15	2,7	III—IV
1. 7. 1897	09	00		46,22	13,97	4	1,0	II—III
26. 2. 1901	22	45		46,13	14,00	5	2,2	IV
5. 8. 1907	06	44		46,22	13,98	5	2,6	IV
18. 8. 1932	17	50		46,15	14,10	6	2,3	IV
17. 12. 1978	03	48	11,4	46,06	14,16	7	3,8	VI
17. 9. 1984	13	55	10	46,17	14,10	13	2,7	IV

* Mag., Ministrstvo za varstvo okolja in urejanje prostora, Seizmološki zavod Republike Slovenije, Pot na Golovec 25, Ljubljana.

** MVOUP, Seizmološki zavod Republike Slovenije, Pot na Golovec 25, Ljubljana.



Slika 1. Zapis horizontalne komponente potresa dne 11. novembra 1990 ob 22. uri in 16 minut po UTC v potresni opazovalnici v Ljubljani.



Slika 2. Izoseiste potresa 11. novembra 1990 ob 22. uri in 16 minut po UTC z epicentrom na področju Davče. Uporabljena je MSK-lestvica. (Avtor: I. Ceci)

šah je ponekod odpadel dotrajan omet in nastalo je nekaj manjših razpok. Ponekod so s strehe popadali kosi opeke.

Učinki V. stopnje po MSK so zajeli večji prostor (slika 2). Na zahodu so učinki segali do Bovca, Tolmina in Nove Gorice, na jugu do Planine pri Rakeku, na vzhodu do Ljubljane in Škofje Loke ter na severu do Jesenic in Mojstrane.

Učinki IV. stopnje po MSK so čutili prebivalci skoraj celotne Slovenije razen severovzhodnih predelov in nekaterih delov Dolenjske.

Učinki III. stopnje po MSK so segali na vzhodu do Murske Sobote in Gornje Radgone. Na sliki 2 vidimo, da je bilo Goričko edini del Slovenije, kjer prebivalci potresa niso čutili.

Učinki na Hrvaškem

Na Hrvaškem je potres dosegel največje učinke IV. stopnje po MSK, in sicer v Čabru, Delnicah in Poreču. Učinke

40 III. stopnje po MSK je dosegel v Novigradu, Buzetu, Nerezinah, Gerovem, Karlovcu, Omišlju, Raši, Opatiji, Lovranu, Pulju, Vodnjanu, Klani, Kraljevici in Samoboru.

Učinki v Italiji

Maksimalna intenziteta v Italiji je bila V stopenj po MSK, in sicer v Prepotu. V krajih ob reki Soči (Savogna d'Isonzo, Romans d'Isonzo, Gradisca d'Isonzo), v Trstu in Trzinu je potresni sunek dosegel učinke IV. stopnje po MSK. Vpliv potresa je segal do Udina. Tudi v teh predelih je povzročil precej panike.

Učinki v Avstriji

V Avstriji je dosegel največjo intenziteto med IV. in V. stopnjo po MSK, in sicer v Glanegg, Celovcu, Rossegu, Veldenu in Viktringu. Učinke IV. stopnje po MSK je dosegel v Ebenthalu, Feistritzu (Rosenental), Ferlachu, Kottmannsdorfu, St. Veitu/Glanu in Beljaku, učinke III. stopnje po MSK pa v Arriachu, Feldkirchenu, Launsdorfu, Marksteinu, Millstattu.

Najmočnejši naknadni potresi

Glavnemu potresu je sledilo nekaj ponovitev, ki jih prebivalci večinoma niso zaznali. V preglednici 2 so poleg glavnega potresa podani naknadni potresi. Žariščni čas je izračunan le pri tistih, ki imajo izračunane tudi koordinate, pri ostalih je podan vstopni čas na najbližji potresni opazovalnici.

Ker je v zelo kratkem času (9 minut) sle-

dilo poleg glavnega potresa še pet ponovitev, so prebivalci te potrese med seboj le težko ločili. Lahko pa rečemo, da so čutili najmanj dve ponovitvi, in sicer na sorazmerno velikem področju: od Bohinjske Bistrice na severu do Postojne in Izole na jugu in od Maribora in Ptuja na vzhodu do meje z Italijo na vzhodu. Na Vojskem so prebivalci čutili štiri potresne sunke, v Retečah pri Škofji Loki in na Ptuju pa tri.

Nekateri prebivalci so čutili tudi nekaj sunkov naslednji dan. Zanimiv je potres 14. novembra ob 01. uri 10 minut, ki so ga čutili posamezniki v Logu pri Brezovici z učinki III. do IV. stopnje po MSK.

Potresne sunke so čutili še v veliko krajih, ki pa jih tu ne bomo naštevali.

Zaključek

Potres na področju Davče je bil eden najmočnejših v zadnjih letih v Sloveniji. Predvsem pa je zanimivo razširjanje potresne energije, saj so potres čutili na izjemno velikem področju. Izoseista IV. stopnje po MSK zajema celotno severno, zahodno, južno in osrednjo Slovenijo in sosednje pokrajine. Zelo težavno je bilo določiti epicenter, kajti zapisi na vseh slovenskih potresnih opazovalnicah so bili prekmiljeni, prebivalci pa so klicali z različnih koncev Slovenije. Dokler v Observatoriju seizmološkega zavoda nismo prejeli podatkov iz opazovalnic sosednjih dežel, nismo mogli določiti natančnega epicentra. V tem se kaže pomanjkljivost seizmološke opreme, saj so instrumenti, s katerimi razpolagamo, uporabni le za registracijo šibkih potresnih sunkov, ki nastanejo na ozemlju Slovenije.

1. Grad, K., I. Ferjančič, 1974. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, list Kranj. Zvezni geološki zavod, Beograd.
2. Hrčič, M., I. Cekić, M. Deterding, R. Vidrih, M. Živčić, M. Klebel, 1990. Preliminary seismological bulletin, No 1—24. Seismological Survey R of Slovenia, Ljubljana.

3. Ribarič, V., 1982. Seizmičnost Slovenije — Katalog potresov (792 n. e. — 1981). Publikacije Seizmološkega zavoda SR Slovenije, Ljubljana.

Renato Vidrih, Ina Cekić Earthquake in the Davča Region on November 11, 1990

On November 11, 1990, at 22:16 UTC an earthquake focus appeared in the Goriško—Javorniki seismic area, which is among the most active earthquake areas in Slovenia. It was rather difficult to determine the epicenter of the earthquake because the effects of the earthquake were approximately the same over a very large area. The earthquake measured 4.1° on the Richter scale and reached its greatest intensity between 5° and 6° MSK at the village of Dobje near Poljane nad Škofjo Loko. Effects of 5° MSK stretched from the Italian town of Prepotta in the west to Ljubljana in the east and from the Austrian border in the north to Planina near Rakek in the south. Effects of 4° MSK were recorded over the whole of central, northern, western, and southern Slovenia, and in some southern parts of Austria, eastern Italy, and northwestern Croatia. The microseismic coordinates of the epicenter were 46.18 N and 14.09 E, the area of the widely spread settlement of Davča. Its focus was formed at a depth of 12 km.

According to the history of earthquake activity in this area, we know that the strongest earthquake occurred on March 7, 1857, having a magnitude of 5.5° on the Richter scale and its greatest intensity between 7° and 8° MSK. Here two earthquakes occurred with an intensity of 6° MSK. All these earthquakes had a smaller magnitude than the earthquake of November 11, 1990.

Of the several additional earthquakes, mostly within minutes of the main earthquake, the population felt only a few. In the nine minutes following the main earthquake, six shocks followed, and it was difficult for the population to distinguish them. Some people felt a few shocks the following day. A survey of all subsequent earthquakes is given in Table 2. The earthquake of November 14th, with an intensity between 3° and 4° MSK, is quite interesting and was felt by the inhabitants of Log pri Brezovici near Ljubljana.

Preglednica 2. Podatki o potresu dne 11. novembra 1991 in naknadnih sunkih (2).

Datum	Ura Min Sek			Koordinati		Globina (km)	M	I (MSK)
	(UTC)			N	E			
11. 11.	22	16	24,7	46,18	14,09	12	4,1	V—VI
11. 11.	22	20	37,0					
11. 11.	22	20	48,5	46,20	14,03	17	1,7	
11. 11.	22	23	31,8					
11. 11.	22	24	25,8	46,22	14,01	15	2,5	
11. 11.	22	25	16,0				2,0	
11. 11.	23	03	15,3				1,7	
12. 11.	00	20	09,1				1,5	
12. 11.	01	11	33,1				1,7	
12. 11.	05	02	53,6				1,1	
12. 11.	07	44	01,3				1,7	
12. 11.	09	23	37,2				1,7	
14. 11.	01	10	49,1	46,23	14,07	9	2,3	III—IV