

POTRES 26. AVGUSTA 1993 NA OBMOČJU SEVNICE

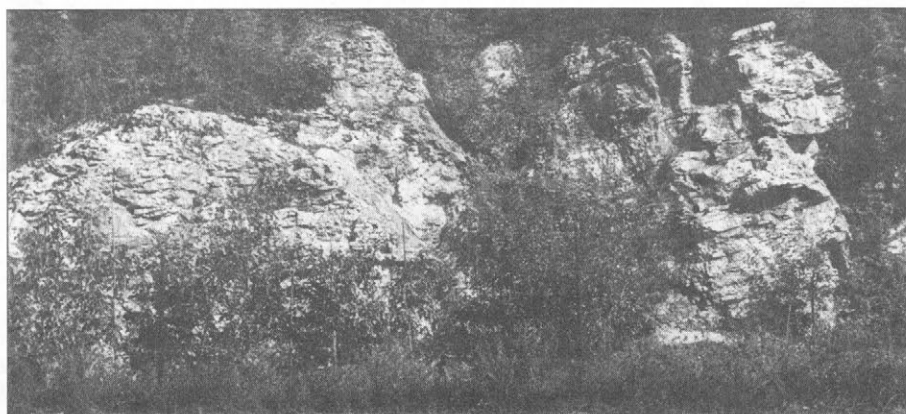
Renato Vidrih*, Ina Cekić**

UDK 550.34 (497.12 Sevnica) "1993"

Potres s koordinatama 45,99 N in 15,37 E na območju Sevnice je nastal v globini 6 kilometrov. Potresni sunek je nastal ob 15. uri, 41 minut in 12,7 sekunde po UTC (svetovni čas). Njegova moč je bila 2,4 stopnje po Richterjevi lestvici po izračunu potresne opazovalnice na Vojskem. Največjo intenziteto, med IV. in V. stopnjo po MSK lestvici, je dosegel v krajih Dolnje Brezovo, Arto in Log. Poleg rahlega preplaha med prebivalci omenjenih krajev je potres povzročil manjšo gmotno škodo v Dolnjem Brezovem, kjer je v novo zgrajeni hiši dvignilo keramične ploščice v kopalnici. Panika, ki je nastala zaradi potresa, je predvsem posledica močnega bobnenja, ki je potresni sunek spremljalo, in ne toliko samega tresenja.

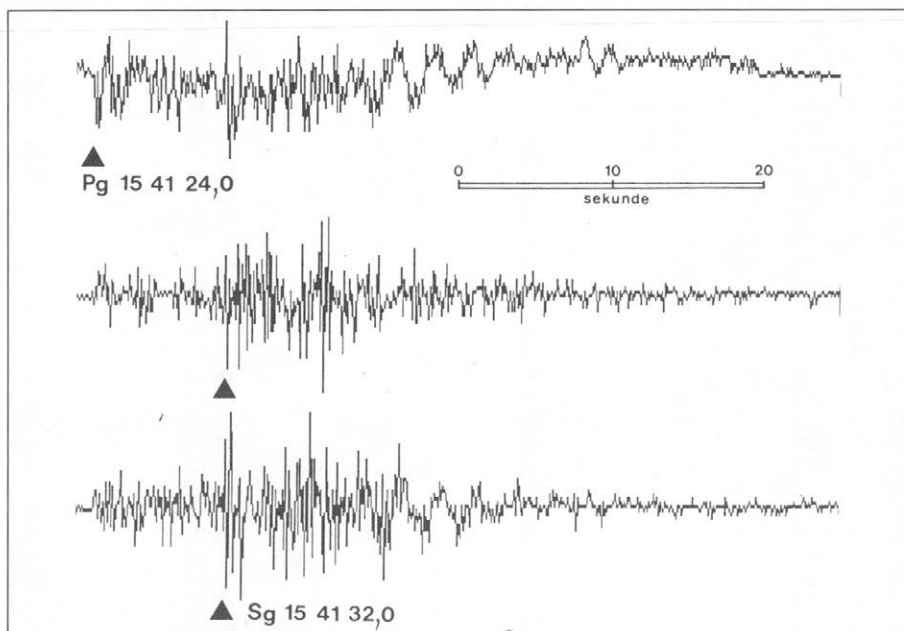
Geološke in seizmogeološke značilnosti epicentralnega območja

Žarišče potresa je nastalo v Posavskih gubah, v tektonskem bloku krškega hribovja. Podlago gradijo triasne kamnine, prek katerih so transgredirani kredni pelagični sedimenti (2). Kredne plasti so zastopane z rjavimi in zelenimi laporji, peščenimi laporji, lapornatimi apnenci, sivimi in rdečimi ploščastimi apnenci, ponekod z vložki apnene breče. Hiša v Dolnjem Brezovem, kjer je prišlo do manjše poškodbe, je zgrajena na krednih sivih apnencih, ki jih kaže slika 1. V seizmogeološkem pogledu so to ugodna tla. V seizmogeološkem smislu manj ugodna tla pa predstavljajo predvsem aluvialne rečne naplavine, ki gradijo bližnjo okolico, saj vas Dolnje Brezovo leži na levem bregu reke Save.



Slika 1. Pogled na kredne apnence, na katerih je zgrajena hiša št. 20 b v Dolnjem Brezovem. (Foto: R. Vidrih).

Figure 1. View of the cretaceous limestone rock of the sort upon which house number 20 b in Dolnje Brezovo is built (photo by R. Vidrih).



Slika 2. Zapis vertikalne (Z) in horizontalnih (N-S in E-W) komponent potresa dne 26. avgusta 1993 ob 15. uri in 41 minut po UTC na seizmogramih na potresni opazovalnici na Golovcu v Ljubljani. Označena sta vstopa primarnih (P) in sekundarnih (S) valov.

Figure 2. Records of the vertical (Z) and horizontal (N-S and E-W) components of the earthquake of August 26th, 1993, at 15.41 UTC, made on the seismograph of the Observatory of the Seismological Survey of Slovenia, on Golovec Hill in Ljubljana. The arrival of the primary (Pg) and secondary (Sg) waves is marked.

Osnovni podatki o potresu

Potresni sunek je nastal 26. avgusta 1993. Žarišče je bilo po prvih izračunih v globini 6 km. Žariščni čas potresa je bil ob 15. uri, 41 minut in 12,7 sekunde po UTC (1). Zapise navpične komponente (Z) in vodoravnih komponent (N-S in E-W) na seizmogramih na potresni opazovalnici na Golovcu v Ljubljani vidimo na sliki 2. Potresni P-valovi so potovali od žarišča do omenjene potresne opazovalnice 11,3 sekunde, S-valovi pa 8 sekund dlje. Mikro seizmični koordinati epicentra sta 45,99 N in 15,37 E. Potres je dosegel

*Mag., Ministrstvo za okolje in prostor, Seizmološki zavod Republike Slovenije, Pot na Golovec 25, Ljubljana.

**Ministrstvo za okolje in prostor, Seizmološki zavod Republike Slovenije, Pot na Golovec 25, Ljubljana.

44 magnitudo 2,4 stopnje po Richterjevi lestvici (izračun potresne opazovalnice na Vojskem) in največjo intenziteto med IV. in V. stopnjo po MSK.

Dosedanja potresna dejavnost

Dosedanja potresna dejavnost širše okolice Sevnice je prikazana v preglednici 1. Tu so naštetni vsi znani potresi v preteklosti od 8. stol. dalje, ki so presegli največjo intenziteto V. stopnje po MSK in so nastali med koordinatami 45,90 in 46,10 N ter 15,15 in 15,55 E (3).

Karta izoseist in razširjenost potresnih valov

Na podlagi terenskega ogleda in odgovorov na vprašalnike, ki smo jih po potresu poslali na epicentralno območje, smo izrisali karto intenzitet v posameznih naseljih, ki jo kaže slika 3. Vidimo, da je potresni sunek zajel majhno območje med Mokronogom na zahodu in Senovim ter Krškim na vzhodu. Na severu prebivalci potresa niso čutili, na jugu pa so potres čutili do okolice Šmarjeških Toplic. Največji učinki so nastali na obeh bregovih Save, v vaseh Dolnje Brezovo, Arto in Log. Prebivalci Blance in Sevnice so potres občutili nekoliko manj. Zaradi pre-

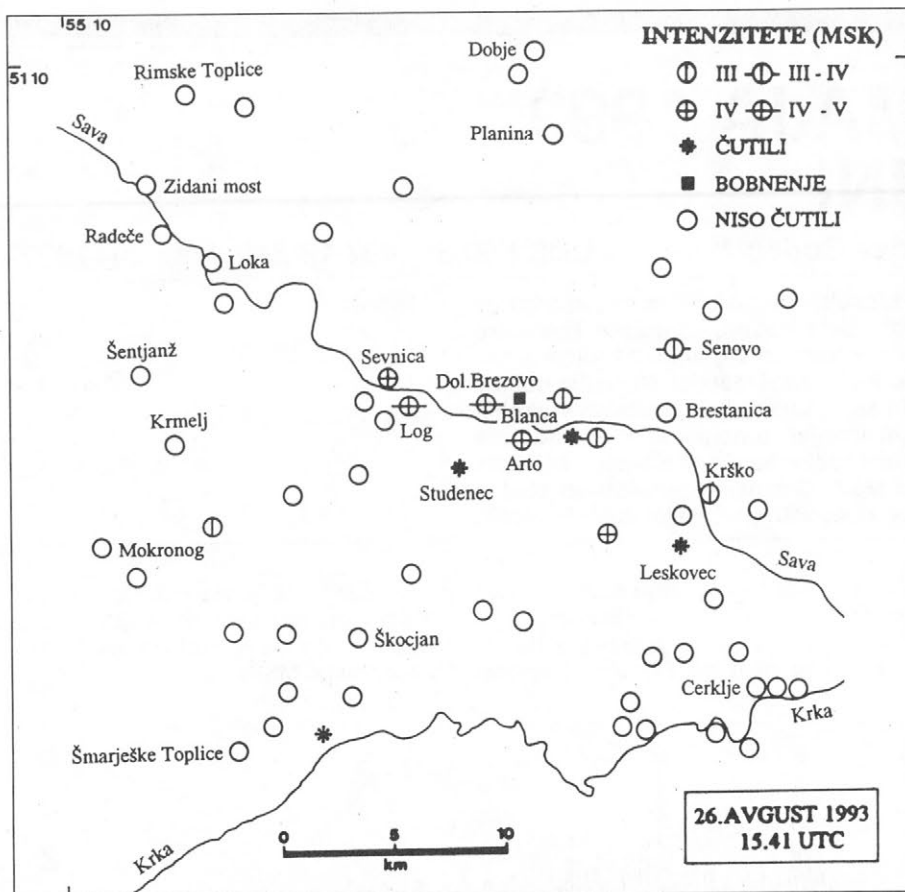
malo podatkov izoseiste niso izrisane, prikazane pa so intenzitete v posameznih naseljih. V Dolnjem Brezovem so nekateri prebivalci zapuščali domove predvsem zaradi močnega bobnenja, ki je spremljalo potresni sunek. Na stropih so se majali lestenci in v vitrinah so žvenketali kozarci.

Opis poškodbe

Pri pregledu terena smo naleteli le na lažjo poškodbo v hiši št. 20 b v Dolnjem Brezovem (slika 4), naselju na levem bregu Save med Blanco in Sevnico. V novo zgrajeni hiši je potresni sunek dvignil keramične ploščice v kopalnici v prvem nadstropju. Na stropu pritlične terase pod kopalnico pa je na nekaterih mestih popokala fasada, predvsem na stičiščih

Preglednica 1. Pregled zgodovinskih potresov na območju Sevnice med koordinatami 45,90 in 46,10 N ter 15,15 in 15,55 E, ki so dosegli ali presegli intenziteto V. stopnje po MSK.
Table 1. History of earthquakes in the Sevnica area, between 45.90 – 46.10 N and 15.15 – 15.55 E with maximum intensities of V MSK or greater.

Datum	Čas nastanka			Koordinati		Globina (km)	M (po Richterju)	I (MSK)
	ura	min.	sek.	°N	°E			
Date	Time			Coordinates		Depth	M	I
17. 06. 1628	18			45,98	15,50	7		VIII
27. 11. 1632	19			45,97	15,50	8		VII
1640				45,92	15,50	2		IX
27. 11. 1691				46,00	15,50	7		VI
04. 12. 1691				46,00	15,50	10		V
29. 06. 1695				46,00	15,48	8		VI–VII
29. 11. 1695				46,00	15,50			VI–VII
08. 02. 1830	10			46,00	15,50			VII
12. 09. 1877	15	30		45,95	15,15	6		VI–VII
13. 09. 1877	1			45,95	15,15	13		V
21. 08. 1878	5			46,00	15,20			VI–VII
21. 08. 1878	6			46,00	15,20	16		VI–VII
13. 08. 1887	2	52		45,90	15,50	7		V–VI
20. 06. 1890	3	30		46,07	15,22	6		V
14. 04. 1896	2	39		45,98	15,17	7		V
12. 08. 1901	18	37		45,93	15,48	10	4,1	VI
26. 10. 1901	20	30		45,97	15,17	2		V
23. 05. 1905	13	13	34	45,92	15,33	3		VII
23. 05. 1905	22	45		45,92	15,33	7		V
14. 11. 1905	12	47		45,98	15,48	1		VI–VII
29. 10. 1906	12	25		45,90	15,48	7		V
17. 02. 1909	17	43		45,92	15,35	7	4,1	VI
20. 06. 1912	1	50		45,90	15,20	3	4,1	VI
13. 01. 1915	6	59		45,92	15,48	2		V
15. 03. 1916	21	42		46,07	15,48	11		V
26. 02. 1917	18	30		45,95	15,37	6	4,1	VI
17. 10. 1920	10	50		45,97	15,50	6		VI
25. 12. 1921	18	18	12	45,92	15,55	3		V
25. 03. 1923	20	5		45,90	15,45	16		VI
15. 06. 1923	6	47	23	45,92	15,55			V
05. 07. 1925	9	48		45,90	15,55	3		V
05. 07. 1925	23	39	41	45,90	15,55	5		V
06. 07. 1925	5	19	20	45,92	15,55	5		V
19. 09. 1927	11	38		46,08	15,45	5		V
25. 08. 1928	21	9	9	45,92	15,55	5	4,8	VII
26. 08. 1928	10	31	29	45,92	15,55			V–VI
26. 08. 1928	13	58	37	45,92	15,55			VI
30. 11. 1931	1	20		45,90	15,33	3		V
29. 01. 1933	14	5		45,97	15,50	4		V
10. 06. 1949	20	3	17	46,07	15,47	6	4,3	VI
02. 07. 1949	14	26	17	46,07	15,47	4		V
01. 10. 1953	18	27	6	45,97	15,50	3	4,9	VII
21. 03. 1960	18	2	22	46,00	15,30	10		VI
20. 06. 1974	22	26	29	46,09	15,43	7		VI–VII



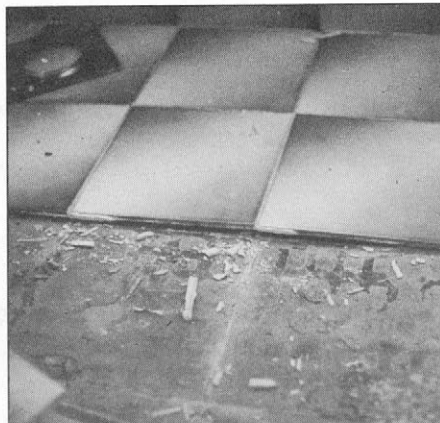
Slika 3. Kraji, kjer je potres 26. avgusta dosegel največje intenzitete. (Avtorica I. Ceci.)

Figure 3. The observed intensities of the earthquake of August 26th, 1993 (author: I. Ceci.)



Slika 4. Pogled na novo zgrajeno hišo v Dolnjem Brezovu, kjer so nastale lažje poškodbe. (Foto: R. Vidrih).

Figure 4. View of the newly built house in Dolnje Brezovo, where light damage was occurred (photo by R. Vidrih).



Slika 5. V kopalnici v prvem nadstropju je dvignilo keramične ploščice. (Foto: R. Vidrih).

Figure 5. The ceramic floor-tiles in the bathroom on the first floor were lifted slightly by the earthquake (photo by R. Vidrih).

posameznih plošč "heraklita". Na sliki 5 vidimo poškodovana tla v kopalnici. Posnetek je bil narejen po odstranitvi dvignjenih ploščic.

Zaključek

Potres 26. avgusta 1993 na območju Sevnice je bil dogodek, kakršen se pojavi na tem območju vsakih nekaj let. Njegova magnituda je bila nizka in temu primerni

so bili tudi učinki. Lažje poškodbe lahko pripišemo delno tudi površnemu polaganju keramičnih ploščic. Veliko paniko, ki je med potresom nastala, pa lahko utemeljimo z bobnenjem, ki je prestrašilo prebivalce bolj kot samo tresenje.

Po kartah povratnih period potresov lahko tu nastajajo potresi do VI. stopnje MSK za povratno dobo 50 let, za povratne dobe 100, 200 in 500 let lahko pride do potresov z intenzitetami do VII. stopnje MSK in za povratno dobo 1000 let celo do potresov z največjo intenziteto VIII. stopnje MSK (4).

1. Hrčič, M., I. Ceci, M. Deterding, R. Vidrih, M. Živčič, R. Mukavec, 1993. Preliminary seismological bulletin, No. 15, Seismological Survey, Republic of Slovenia, Ljubljana.
2. Pleničar, M., U. Premru, 1975. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100 000, list Novo mesto. Zvezni geološki zavod, Beograd.
3. Ribarič, V., 1982. Katalog potresov (792 n.e. - 1981). Seizmološki zavod SR Slovenije, Ljubljana.
4. Vidrih, R., M. Godec, J. Lapajne, 1991. Potresna nevarnost Slovenije. Seizmološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana.

Renato Vidrih, Ina Ceci The earthquake of august 26th, 1993 in the region of Sevnica

This earthquake occurred in the folded hills of Posavje, within the Krško Hills tectonic block. It had a focal depth of 6 kilometers, and occurred at 15.41 and 12.7 sec. UTC. The microseismic coordinates of the epicentre were 45.99 N and 15.37 E. Those determined on site – the macroseismic coordinates – hardly differed at all from the calculated values of the coordinates. The earthquake had a magnitude of 2.4 on the Richter scale (calculations made at the Observatory of the Seismological Survey of Slovenia, on Golovec Hill in Ljubljana), and a maximum intensity of between IV and V on the MSK scale. The seismic shocks were felt mostly by people living in villages on the right and left banks of the River Sava, between Sevnica in the west and Krško in the east. The seismic waves did not spread northwards, but towards the south they reached Šmarješke Toplice, where the earthquake was felt by a few of the residents. The earthquake was most strongly felt in the villages of Dolnje Brezovo, Arto and Log, where hanging lamps began to swing, glassware rattled and people hurried out of doors. At Dolnje Brezovo less serious damage occurred to a recently built house, the tiles on the bathroom floor in the first storey being somewhat lifted.

For the given region, the occurrence of such an earthquake is quite a normal phenomenon. According to the map showing the return periods of earthquakes, earthquakes with an intensity of up to VI on the MSK scale can be expected with a return period of 50 years. For the return periods of 100, 200 and 500 years, earthquakes with an intensity of up to VII MSK can be expected, whereas in the case of a return period of 1000 years an earthquake with a maximum intensity of VIII MSK can be expected to occur.