1. Hržič, M., I. Cecić, M. Deterding, R. Vidrih, M. Živčić, M. Klebel, 1989. Preliminary seismological bulletin, no. 24. Seismological Survery, R of Slovenia, Ljubljana.
2. Hržič, M., I. Cecić, M. Deterding, R. Vidrih, M. Živčić, M. Klebel, 1990. Preliminary seismological bulletin, no. 1—7. Seismological Survey, R of Slovenia, Ljubljana.
3. Ribarič, V., 1982. Seizmičnost Slovenije — Katalog potresov (792 n. e. — 1981). Seizmološki zavod SR Slovenije, Ljubljana, 649 str.
4. Vidrih, R., 1990. Potresno področje Krškega polja. Naš glas. SO Krško, Krško.
5. Vidrih, R., M. Godec, I. Cecić, M. Hržič, 1990. Serija potresov na Krškem polju od 28. 12. 1989 do 23. 4. 1990. Seizmološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana, 138 str.

Renato Vidrih, Ina Cecić, Matjaž Godec

A Series of Earthquakes in Krško polje

In the period between December 28, 1989, and April 23, 1990, over 50 seismic shocks were recorded in Krško polje. These earthquakes show an increased activity of younger geological structures of which this region is formed. Of the whole series of earthquakes, the first on December 28, 1989, at 20^h50^m UTC (Universal Time Coordinated) was the strongest. The earthquake's magnitude was 3.2 on the Richter scale, and its highest intensity was 6 MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik scale). This earthquake was followed by some medium intensity shocks at 20^h52^m, at 20^h56^m, and at 20^h59^m, reaching 5, 4—5, and 4 MSK. Krško polje was hit by three new shocks on December 30, 1989, which were stronger and reached 4—5, 4, and again 4 MSK. The last two intense shocks were felt on January 5, 1990, reaching 4—5 and 4 MSK. After January 5, 1990, the seismic shocks were largely quite weak and mostly unnoticed by the inhabitants of the region. They were recorded by the temporary portable seismologic station set up by experts from the Seizmološki zavod Republike Slovenije (Seismological Survey of the Republic of Slovenia) on Trška gora hill near Krško. All the subsequent earthquakes show that the ground is not yet quiet. For a detailed study of the seismic activity of Krško polje, a net of seismologic stations would be necessary to enable closer observation of seismotectonic and seismologic conditions of the region.

UJMA

NIZ POTRESOV V DOBREPOLJSKI DOLINI

Renato Vidrih* Matjaž Godec**
Ina Cecić***

UDK 550.34 (497.12)

V obdobju od 15. 1. do 23. 8. 1990 se je na področju Dobrepoljske doline zvrstilo 57 šibkih do močnih potresnih sunkov. Najmočnejši potres je nastal 30. 5. 1990 z magnitudo 3,9 stopnje po Richterjevi lestvici. Le nekoliko šibkejši potresi pa so nastali 14. marca z magnitudo 3,1 stopnje po Richterjevi lestvici, 25. marca z magnitudo 3,4 stopnje, 24. maja z magnitudo 3,1 stopnje in 11. julija z magnitudo 3,6 stopnje po Richterjevi lestvici. Vsi našteti potresi so dosegli intenziteto 6. stopnje po MSK oziroma med 5. in 6. stopnjo po MSK in so poleg preplaha povzročili majhno gmotno škodo, predvsem v Vidmu in Ponikvah. Ostali potresi so bili šibkejši, pa vendar jih je sedem doseglo 5. stopnjo po MSK, osem 4. stopnjo po MSK, trije med 3. in 4. stopnjo po MSK in trije 3. stopnjo po MSK. Prebivalci so čutili še veliko šibkejših potresnih sunkov.

Geološka in seizmogeološka zgradba dobrepoljske doline

Večji del Dobrepoljske doline in njene okolice gradijo karbonatne kamnine, ki pripadajo dolenjsko-notranjskim mezozojskim grudam. Ponekod prehajajo v klastičen razvoj, predvsem v želimeljsko-ortneških grudah, ki gradijo jugozahodni del ozemlja. Seizmogeološke značilnosti karbonatnih kamnin, predvsem apnencev in dolomitov, so ugodne. Le ob močnejših prelomnih conah, ki sekajo to ozemlje, so kamnine mehanično poškodovane, tektonsko zdrobljene in s tem manj ugodne.

Kjer se karbonatne kamnine menjavajo s klastičnimi, so seizmogeološki pogoji nekoliko slabši, vendar še zmeraj dovolj ugodni.

Tektonske in seizmotektonske značilnosti ozemlja

Po tektonski zgradbi pripada Dobrepoljska dolina visokodinarski coni, ki proti severu prehaja v cono centralnodinarskih narivov. Večina prelomov, vključno z dobrepoljskim, poteka v dinarski smeri, to je severozahod-jugovzhod. Ta predstavlja glede na prognozne parametre najaktivnejšo seizmogeno strukturo. Žarišča zadnje serije potresov so nastajala predvsem ob mlajših, prečnodinarskih prelomih. Severovzhodno od dobrepoljskega preloma gradijo ozemlje dolenjsko-notranjske mezozojske grude, jugozahodno krilo pa gradijo želimeljsko-ortneške grude.

V seizmotektonskem pogledu pripada Dobrepoljska dolina gorenjsko-dolenjskemu seizmogenemu področju, in sicer dolenjskemu sistem, ki velja za potresno srednje ogroženo področje v Sloveniji. Domnevamo, da lahko tu nastajajo potresni sunki, ki ne presegajo 7. stopnje po MSK.

Pregled dosedanje potresne dejavnosti

Področje Dobrepoljske doline je bilo v potresni zgodovini našega ozemlja dokaj mirno. V preteklosti je tu nastalo le nekaj manjših potresov, ki večinoma niso presegli 6. stopnje po MSK. Najmočnejši vpliv so imeli potresi, katerih žarišča so nastajala na južnem obrobju seizmogenega bloka Ljubljanskega barja.

Pregled serije potresov od 15. 1. do 23. 8. 1990

Na preglednici 1 vidimo seznam potresov, ki so nastali v Dobrepoljski dolini. Večina sunkov je bila zabeležena na vseh slovenskih potresnih opazovalnicah, nekateri tudi v opazovalnicah sosednjih dežel. Del omenjenih potresov pa je zapisala le potresna opazovalnica, ki so jo strokovnjaki Seizmološkega zavoda Republike Slovenije 1. 6. 1990 postavili v Zdenski vasi pri Vidmu v Dobrepoljski dolini. Delovala je do 1. 8. 1990. V seznamu potresov so poleg zaporedne

* Mag., Seizmološki zavod Republike Slovenije, Pot na Golovec 25, Ljubljana.
** Seizmološki zavod Republike Slovenije, Kersnikova 3, Ljubljana.
*** Seizmološki zavod Republike Slovenije, Pot na Golovec 25, Ljubljana.

Preglednica 1. Seznam potresov, ki so nastali od 15. 1. do 23. 8. 1990 na področju Dobrepoljske doline.

Zap. št.	Dan	Mesec	Ura	Min (UTC)	Sek	Mikr. koordinati °N	Mikr. koordinati °E	ML	Intenziteta (MSK)
01	15	01	08	08	26,7	45,88	14,66	3,2	5
02	15	01	10	12	—	—	—	—	4
03	14	03	01	27	55,0	45,84	14,71	3,1	6
04	14	03	01	36	—	—	—		4
05	14	03	02	15	12,3	45,85	14,70	2,1	5
06	14	03	03	56	—	—	—	—	3—4
07	14	03	03	03	56	—	—	—	3—4
08	14	03	05	36	13,4	45,83	14,71	3,0	5
09	14	03	10	23	—	—	—	—	3—4
10	15	03	00	09	47,6	45,82	14,80	—	4
11	15	03	09	24	01,4	45,89	14,44	—	4
12	22	03	21	35	—	—	—	—	5
13	25	03	13	52	18,2	45,86	14,65	3,4	5—6
14	27	03	20	07	—	—	—	—	čutili
15	29	03	18	26	39,6	45,84	14,68	1,7	5
16	29	03	18	50	04,4	45,84	14,73	—	4
17	29	03	19	44	—	—	—	—	4
18	09	04	13	38	—	—	—	—	3
19	13	04	18	47	49,9	45,87	14,61	—	3
20	18	04	06	27	40,2	45,87	14,61	1,8	5
21	09	05	07	36	—	—	—	—	čutili
22	22	05	13	34	57,7	45,88	14,58	1,0	4
23	24	05	08	23	04,5	45,86	14,65	3,1	6
24	24	05	08	23	06,6	45,88	14,62	—	
25	30	05	19	19	00,9	45,83	14,69	3,9	6
26	02	06	02	39	—	—	—	—	
27	03	06	01	02	—	—	—	—	
28	04	06	20	26	16,7	45,88	14,56	1,2	čutili
29	05	06	02	15	—	—	—	—	čutili
30	06	06	07	48	—	—	—	—	
31	11	06	18	02	51,8	45,85	14,68	1,5	5
32	13	06	20	08	—	—	—	—	čutili
33	13	06	20	21	—	—	—	—	čutili
34	14	06	07	10	—	—	—	—	
35	18	06	16	46	—	—	—	—	
36	18	06	17	59	—	—	—	—	
37	21	06	10	28	—	—	—	—	
38	26	06	08	54	—	—	—	—	čutili
39	26	06	09	47	—	—	—	—	
40	11	07	07	26	57,4	45,84	14,78	—	čutili
41	11	07	07	27	10,9	45,82	14,67	3,6	6
42	11	07	07	39	—	—	—	—	
43	11	07	07	43	—	—	—	—	
44	11	07	07	54	—	—	—	—	
45	11	07	08	15	—	—	—	—	
46	11	07	09	21	—	—	—	—	čutili
47	11	07	15	44	—	—	—	—	čutili
48	11	07	18	26	—	—	—	—	
49	11	07	20	45	—	—	—	—	3
50	16	07	13	21	—	—	—	—	čutili
51	17	07	11	54	—	—	—	—	
52	19	07	07	50	—	—	—	—	
53	19	07	08	53	—	—	—	—	
54	27	07	00	16	—	—	—	—	
55	28	07	02	13	—	—	—	—	
56	28	07	10	40	—	—	—	—	čutili
57	23	08	14	08	—	—	—	—	4

številke, dneva, meseca, leta, ure, minute in sekunde nastanka potresa podane še mikroseizmične koordinate epicentra, magnituda in intenziteta. Žariščni časi so izračunani le za najmočnejše potresne sunke, sicer pa so podani vstopni časi na najbližji potresni opazovalnici (Zdenska vas). Tudi mikroseizmične koordinate in magnitude ni bilo mogoče izračunati za vse potrese. Intenzitete so podane za vse potrese, kjer je bilo mogoče na podlagi ogleda terena, pogovorov s prebivalci in ocen odgovorov na poslane vprašalnike oceniti jakost potresa. Kjer te ni bilo mogoče oceniti, prebivalci pa so potres čutili, smo uporabili oznako »čutili«.

Opis najmočnejših potresnih sunkov

Potres 15. 1. 1990 ob 8. uri in 8 minut po UTC

Potresni sunek je dosegel magnitudo 3,2 stopnje po Richterjevi lestvici in največjo intenziteto 5. stopnje po MSK. Najbolj so ga čutili prebivalci Zdenske vasi, Vidma, Ponikev, Rašice in Ceste.

Potres 14. 3. 1990 ob 1. uri in 27 minut po UTC

Moč potresa je bila 3,1 stopnje po Richterjevi lestvici. Največjo intenziteto, 6 stopnje po MSK, je dosegel v Ponikvah, med 5. in 6. stopnjo po MSK pa na Rašici v Velikih Laščah in Zdenski vasi. Čutili so ga tudi prebivalci nekaterih predelov Ljubljane. Povzročil je manjše poškodbe v Ponikvah (slika 1).

Potres 14. 3. 1990 ob 2. uri in 15 minut po UTC

Potres z močjo 2,1 stopnje po Richterjevi lestvici je dosegel intenziteto 5. stopnje po MSK v naslednjih krajih: Bruhanja vas, Podpeč, Ponikve, Rašica, Velike Lašče, Videm, Vodice, Zagorica in Zdenska vas.

Potres 14. 3. 1990 ob 5. uri in 36 minut po UTC

Potresni sunek je dosegel magnitudo 3,0 stopnje po Richterjevi lestvici. Učinke 5. stopnje po MSK je dosegel na majhnem področju naselij: Bruhanja vas, Ponikve, Podpeč, Rašica, Velike Lašče, Videm, Vodice, Zagorica in Zdenska vas.

Potres 22. 3. 1990 ob 21. uri in 35 minut po UTC

Kljub majhni moči potresa je sunek dosegel učinke 5. stopnje po MSK v Ponikvah in Vidicah. Čutili so ga prebivalci na zelo omejenem področju. Sunek je ponekod spremljalo rahlo bobnenje.

Potres 25. 3. 1990 ob 13. uri in 52 minut po UTC

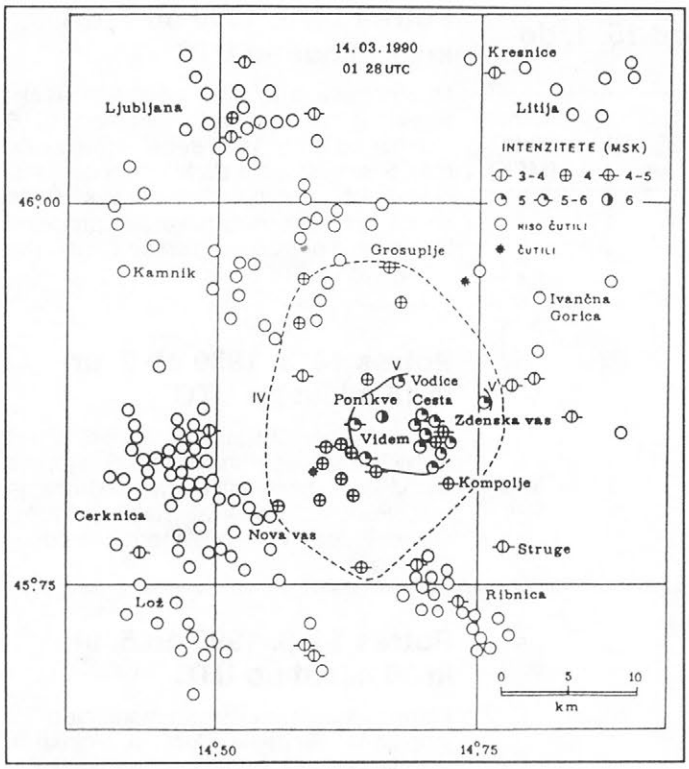
Potres z močjo 3,4 stopnje po Richterjevi lestvici je dosegel največjo intenziteto med 5. in 6. stopnjo po MSK v Ponikvah. V številnih bližnjih vaseh pa je dosegel 5. stopnjo po MSK. Ponekod je potres spremljalo rahlo bobnenje (slika 2).

Potres 29. 3. 1990 ob 18. uri in 26 minut po UTC

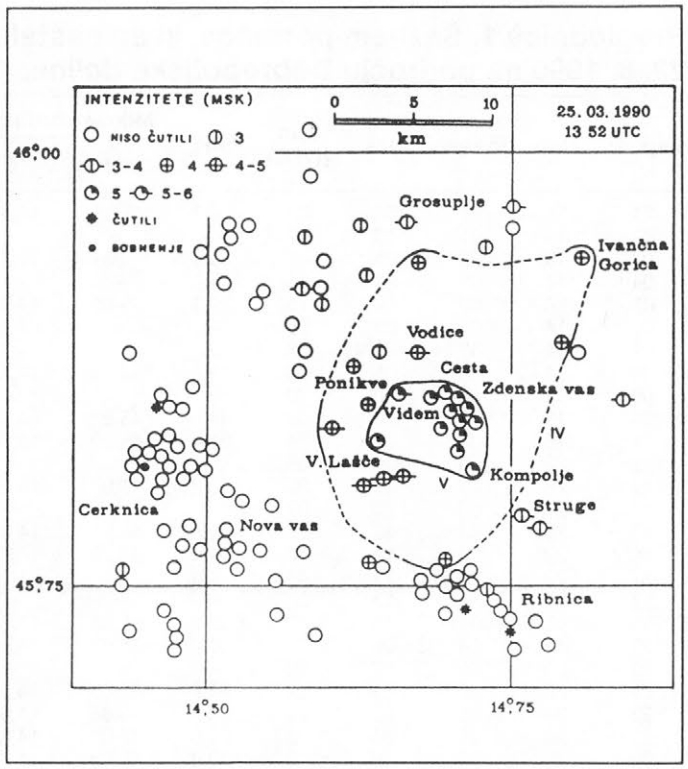
Moč potresa je bila 1,7 stopnje po Richterjevi lestvici, največjo intenziteto, 5. stopnjo po MSK, pa je dosegel v Ponikvah. Potres so čutili prebivalci majhnega področja.

Potres 18. 4. 1990 ob 6. uri in 27 minut po UTC

Magnituda potresa j bila 1,8 stopnje po Richterjevi lestvici, jakost 5 stopenj po MSK. Najbolj so ga čutili prebivalci Podpeči in Ratika. Potresna energija, ki se je sprostila ob plitvem žarišču, je hitro zamrla.



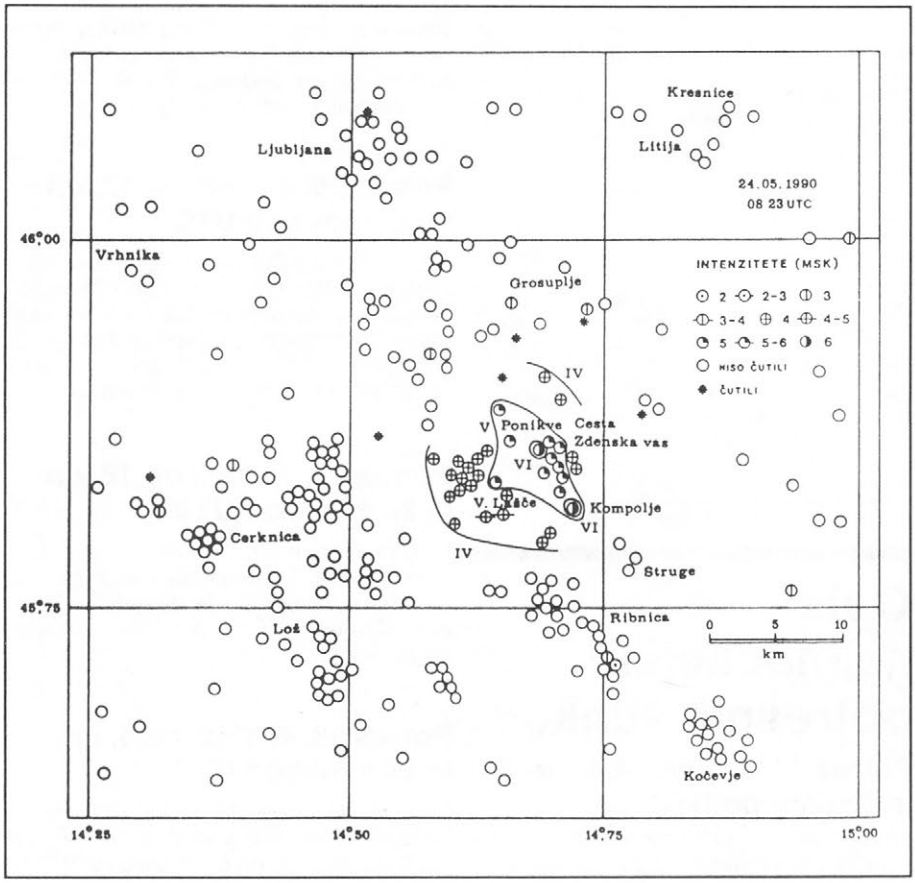
Slika 1. Intenzitete potresa 14. 3. 1990 ob 1. uri in 27 minut po UTC v posameznih naseljih. Intenzitete so podane v stopnjah lestvice MSK.



Slika 2. Intenzitete potresa 25. 3. 1990 ob 13. uri in 52 minut po UTC v posameznih naseljih. Intenzitete so podane v stopnjah lestvice MSK.

Potres 22. 5. 1990 ob 13. uri in 34 minut po UTC

Šibek sunek z magnitudo 1,0 stopnja po Richterjevi lestvici so najbolj občutili prebivalci Bruhanje vasi, Podgore in Podgorice, in sicer 4. stopnjo po MSK. Potresni sunek je imel lokalni značaj.



Slika 3. Intenzitete potresa 24. 5. 1990 ob 8. uri in 23 minut po UTC v posameznih naseljih. Intenzitete so podane v stopnjah lestvice MSK.

Potres 24. 5. 1990 ob 8. uri in 23 minut po UTC

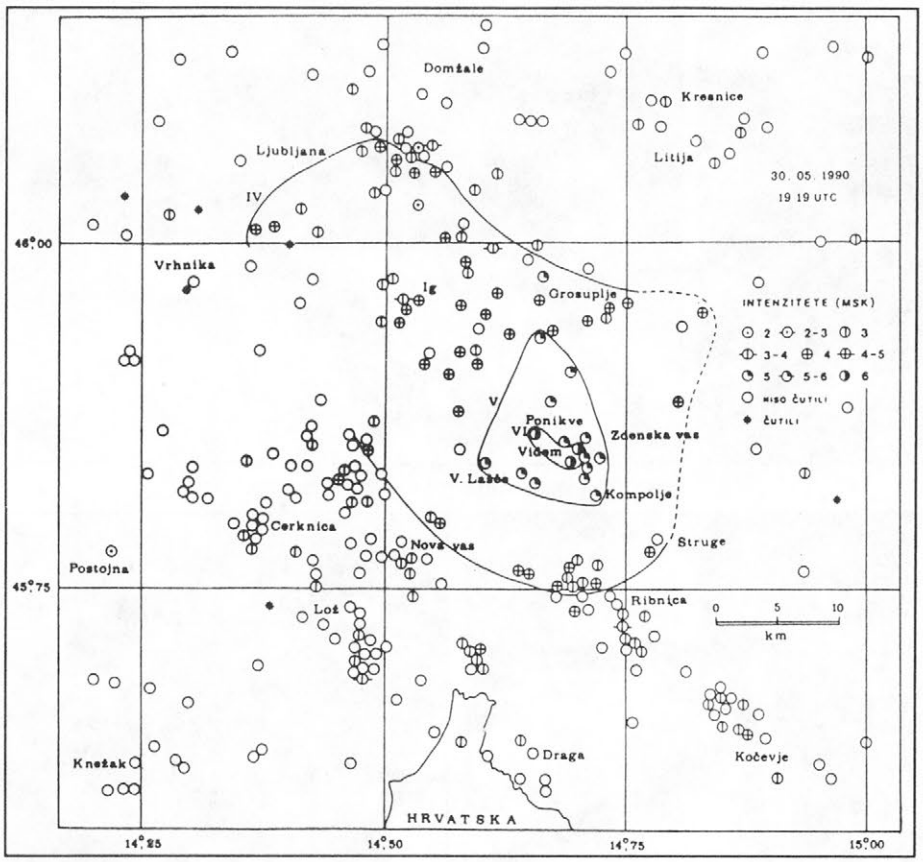
Eden najmočnejših potresov v seriji je dosegel magnitudo 3,1 stopnje po Richterjevi lestvici. V vaseh Predstruge in Kompolje je imel jakost 6. stopnje po MSK. Poleg velikega preplaha je povzročil tudi majhno gmotno škodo. Sunek so čutili posamezniki v Ljubljani, na zahod je segal njegov vpliv do Cerknice, na jug do Ribnice, na vzhodu pa je sproščena energija zajela manjše področje (slika 3).

Potres 30. 5. 1990 ob 19. uri in 19 minut po UTC

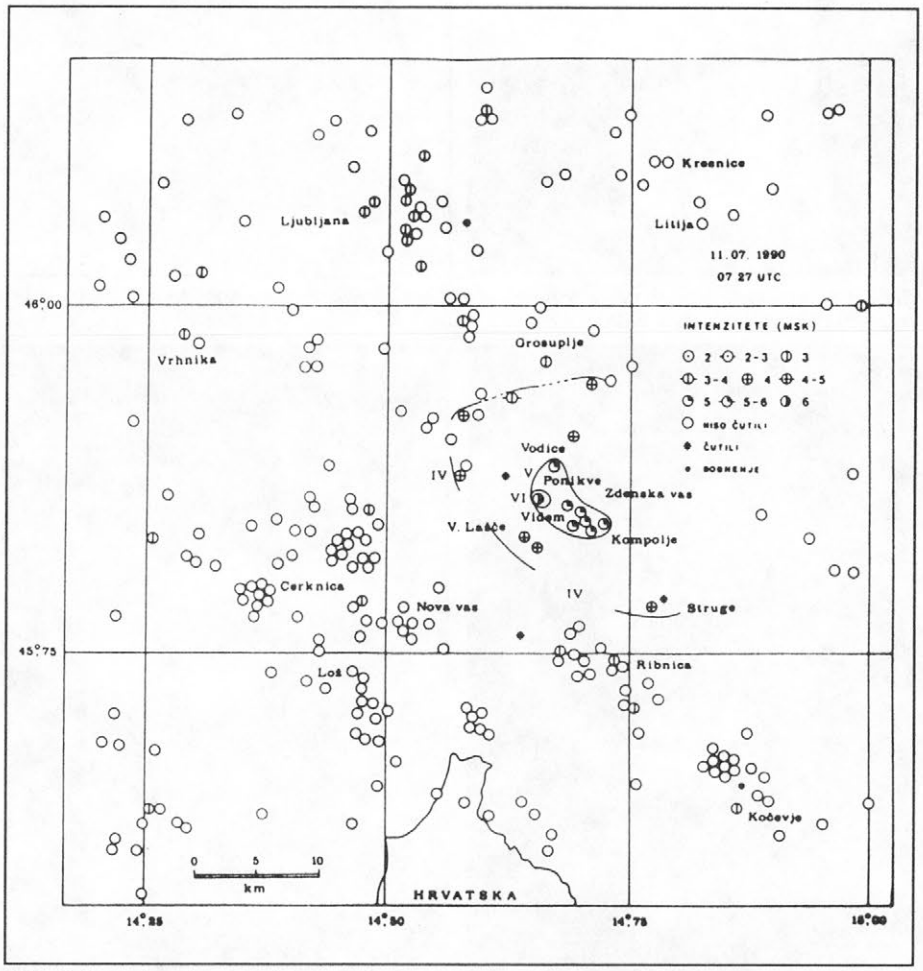
Najmočnejši potres v seriji je imel moč 3,9 stopnje po Richterjevi lestvici in je dosegel največje učinke 6. stopnje po MSK v vaseh Podpeč, Ponikve in Videm. Potresna energija se je najbolj širila v dinarski smeri severozahod-jugovzhod in je zajela področje od Ljubljane, Litije in Kresnic na severu, Drage in Kočevja na jugu, Postojne in Vrhnike na zahodu in Gabrovke ter Žužemberka na vzhodu. V krajih, kjer je potres dosegel 6. stopnjo po MSK, je povzročil manjšo gmotno škodo, največjo v primerjavi z ostalimi sunki (slika 4).

Potres 11. 6. 1990 ob 18. uri in 2 minuti po UTC

Potres z magnitudo 1,5 stopnje po Richterjevi lestvici je dosegel največje učinke 5. stopnje po MSK v vaseh Cesta in Ponikve. Čutili so ga prebivalci majhnega področja.



Slika 4. Intenzitete potresa 30. 5. 1990 ob 19. uri in 19 minut po UTC v posameznih naseljih. Intenzitete so podane v stopnjah lestvice MSK.



Slika 5. Intenzitete potresa 11. 7. 1990 ob 7. uri in 27 minut po UTC v posameznih naseljih. Intenzitete so podane v stopnjah lestvice MSK.

Potres 11. 7. 1990 ob 7. uri in 27 minut po UTC

Magnituda potresa je bila 3,6 stopnje po Richterjevi lestvici. Največjo intenziteto, 6. stopnjo po MSK, je dosegel v Ponikvah, kjer je povzročil tudi manjšo gmotno škodo. Njegov vpliv je zajel veliko področje med Ljubljano in Domžalami na severu, Vrhniko in Planino pri Rakeku na zahodu, Bačem pri Knežaku in Kočevjem na jugu in Gabrovko na vzhodu. Največje razprostiranje potresne energije je potekalo v dinarski smeri. Ponekod je potres spremljalo rahlo bobnenje. (slika 5).

Potres 23. 8. 1990 ob 14. uri in 8 minut po UTC

Potresni sunek je dosegel največjo intenziteto 4. stopnje po MSK v vasi Ponikve. Čutili so ga prebivalci na zelo majhnem področju. Sunek je ponekod spremljalo rahlo bobnenje.

Poškodbe na objektih

Pet potresnih sunkov je bilo ocenjenih z intenzitetno stopnjo 6 lestvice MSK tudi zato, ker so se ob teh potresnih sunkih pojavile poškodbe na gradbenih objektih. Poškodbe, ki smo si jih ogledali, pa nikjer niso bile takega značaja, da bi bila ogrožena uporaba teh objektov. Prikazane poškodbe so posledica celotnega niza potresov.

Za objekte, grajene v posameznih obdobjih, lahko predvidevamo obnašanje med potresi. Eno od meril take posplošene ocene potresne odpornosti objekta so predpisi, ki so veljali v obdobju, ko je bil objekt grajen.

Na našem območju lahko ta obdobja razdelimo v naslednje skupine:

a) obdobje do leta 1964

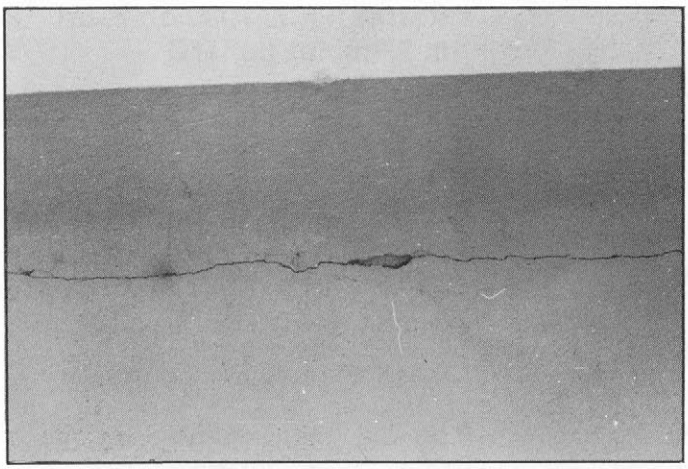
V tem obdobju ni bilo ustrezne regulative za gradnjo na potresnih območjih. Horizontalna obtežba, ki se je uporabljala v računih, je bila zelo majhna. Toda to še ne pomeni, da so vsi objekti, grajeni v tem obdobju, slabi. Mnogi imajo zadostno potresno odpornost zaradi svoje arhitektonske zasnove, pa tudi mnogi statiki so že takrat intuitivno konstruirali potresno varne objekte.

Poleg tega so mnogi starejši objekti s svojimi kvalitetno izvedenimi masivnimi zidovi zelo nosilni in na ta način sposobni prevzeti potresne sile.

b) obdobje po letu 1964

Leta 1964 je bil sprejet »Pravilnik o začasnih tehničnih predpisih za gradnjo na seizmičnih območjih«. Velik del objektov, zgrajenih po letu 1964, ima ustrezno varnost in z veliko verjetnostjo lahko pričakujemo, da so ti objekti sposobni brez porušitve prestati dokaj močne potrese.

Ta ugotovitev ne velja za nekatere tipe konstrukcij (predvsem konstrukcije z



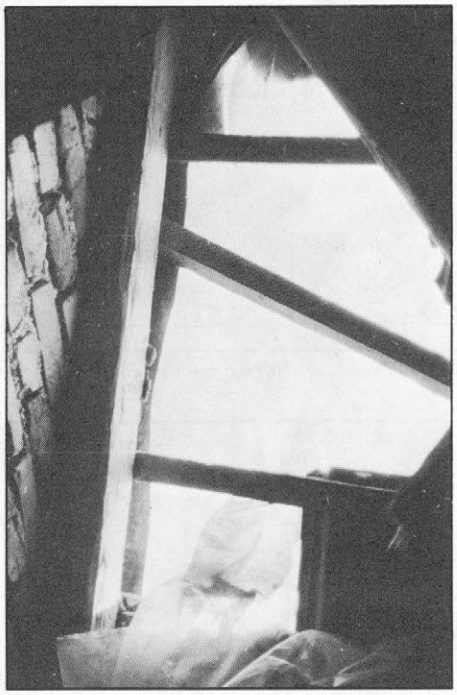
Slika 6. Razpoka nad vhodom v šolo v Kompoljah.



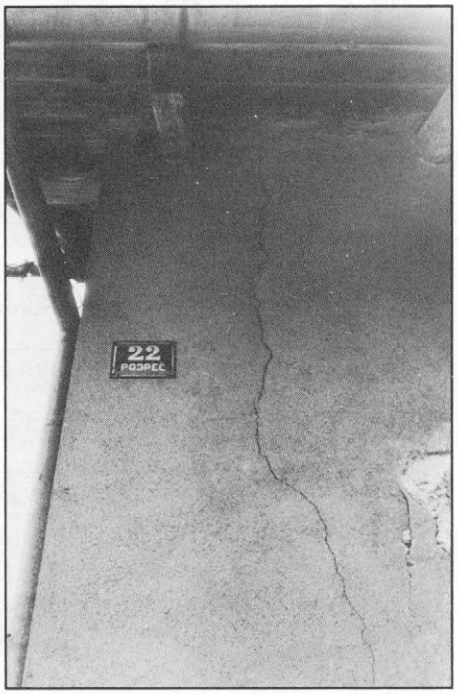
Slika 7. Razpoke nad atrijem šole v Kompoljah.



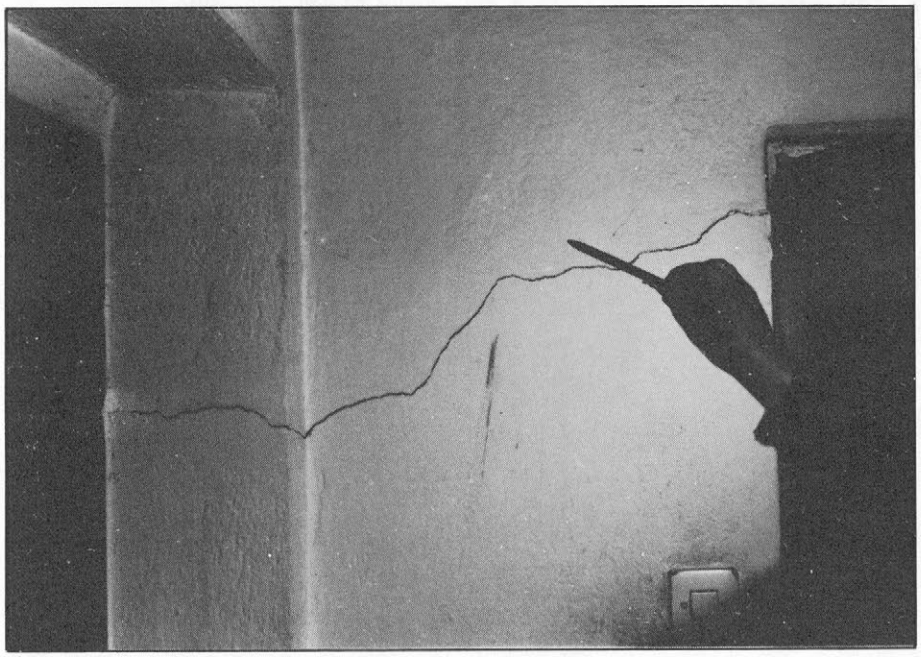
Slika 8. Pogled na odlomljeni dimnik na objektu v Vidmu 36c.



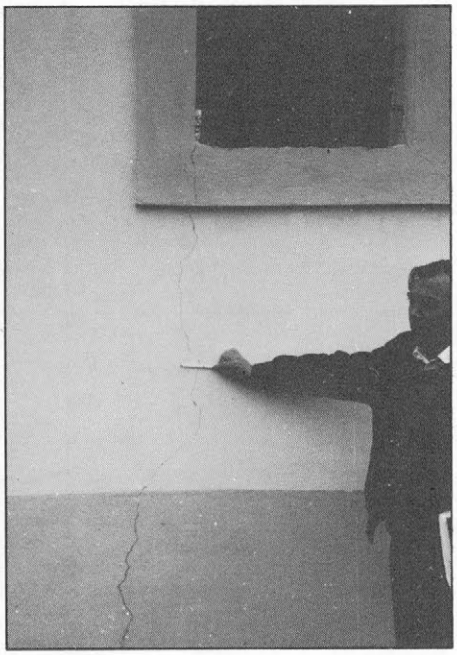
Slika 9. Poškodovana streha zaradi odlomljenega dimnika na objektu v Vidmu 36c.



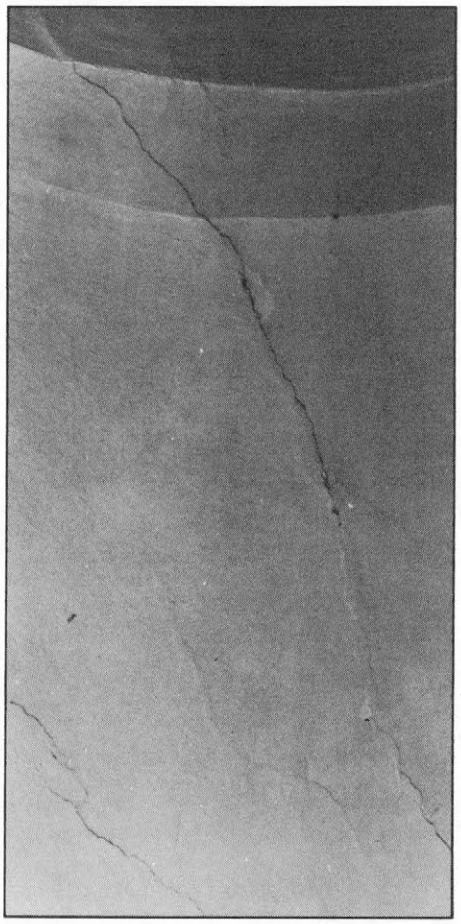
Slika 10. Razpoka na starejšem objektu v Podpeči 22.



Slika 11. Značilna razpoka v novejši stanovanjski hiši v Ponikvah 23.



Slika 12. Razpoka na fasadi cerkve v Ponikvah.



Slika 13. Razširitev starih razpok na stropu cerkve v Ponikvah.

mehko etažo, čiste okvirne konstrukcije in višje opečne stavbe brez ustreznih vezi). S »Pravilnikom o gradnji objektov visoke gradnje na seizmičnih območjih« iz leta 1981 je bilo to izboljšano.

Še tako dobri pravilniki pa ne zadoščajo. Tak primer je osnovna šola v Velikih Laščah, zgrajena leta 1972. Verjetno so se zaradi slabo projektirane ali slabo izvedene dilatacije pojavile lasaste razpoke v ometu med potresom 25. 3. 1990.

Drug tak primer je osnovna šola v Kompoljah, zgrajena okoli leta 1940. Zidovi zgradbe so opečni, stropi pa leseni. Po potresu 24. 5. 1990 so se pojavile razpoke v ometu nad okni v učilnicah in na stiku predelnih sten s stropom ali nosilnim zidom. Razpoke so bile še posebej dobro vidne, ker so nedavno dokončali adaptacijo prostorov. Na sliki 6 je prikazana razpoka nad vhodom v šolo. Na sliki 7 pa je vidna razpoka nad atrijem šole. Za objekte, kjer se zbira veliko ljudi, bi morali poleg raznih funkcionalnih adaptacij razmišljati tudi o potresni ojačitvi.

Poškodbe na starejših objektih lahko privzamemo kot normalne. To je tudi primer odlomljenega dimnika na stanovanjski hiši v Vidmu 36c (sliki 8, 9) in razpoka na hiši v Podpeči 22 (slika 10) med potresom 30. 5.1990.

Na novejših objektih poškodb ne bi smelo biti. Dejstvo pa je, da so se na mnogih novejših zasebnih hišah pojavile nove razpoke ali pa povečale stare. Žal individualni graditelji ob slabem nadzoru nepravilno ali pa sploh ne izvajajo vseh ukrepov, ki naj bi takemu objektu zagotovili potresno varnost. Tak primer je stanovanjska hiša v Ponikvah 23, zgrajena pred desetimi leti (slika 11). Poškodbe so se povečale med potresom 11. 7. 1990.

Poškodbe so se pojavile tudi na cerkvi v Ponikvah, ki je bila zgrajena l. 1773. Osnovni material je kamen. Pri gradnji cerkvenega stolpa so uporabljali tudi vezi in na stolpu nismo opazili nobenih pošodb. Med potresom 30. 5. 1990 so ob starih razpokah odpadali koščki ometa, pojavile pa so se tudi nove razpoke (sliki 12, 13). Podobne razpoke so se pojavile tudi v leta 1843 zgrajevni cerkvi v Vidmu Dobrepolje med potresom 30. 5. 1990.

Le z opazovanjem je težko ugotoviti pravi vzrok za nastanek poškodb. Dejstvo pa je, da bi se takim poškodbam na novejših objektih lahko izognili s smotrno uporabo sedanjega znanja. Potresni ojačitvi starejših objektov pa bo treba nameniti več pozornosti.

Zaključek

Serija potresov v Dobrepoljski dolini kaže povečano potresno dejavnost sicer do sedaj manj aktivnega seizmogenega področja v Sloveniji. 57 sunkov, od katerih smo štirinajstim uspeli določiti makroseizmično polje, priča o oživljanju aktivnosti mlajših geoloških struktur, ki gradijo področje ob dobrepoljskem prelomu. Domnevamo, da je večina žarišč nastala ob mlajših seizmoaktivnih prelomih, ki se razprostirajo v smeri severovzhod-jugozahod in sever-jug. Za prenos potresne energije so igrali pomembno vlogo v dinarski smeri potekajoči globlji prelomi, ob katerih se je energija širila na večje področje. Pri večini potresov vidimo, da je makroseizmično polje razpotegnjeno v smeri severozahod-jugovzhod, torej v dinarski smeri. Za nadaljnejše opazovanje potresne dejavnosti Dobrepoljske doline bi morali imeti na tem področju začasno prenosno potresno opazovalnico, ki bi omogočala spremljanje šibkih potresnih sunkov, ki jih prebivalci ne zaznajo. Z vso upravičenostjo namreč domnevamo, da se tla v celoti še niso popolnoma umirila in da nastajajo šibki potresi, ki pa niso nikjer dokumentirani.

1. Hržič, M., I. Cecić, M. Deterding, R. Vidrih, M. Živčić, M. Klebel, 1990. Preliminary seismological bulletin, No. 1—16, Seismological Survey, R of Slovenia, Ljubljana.
2. Ribarič, V., 1982. Seizmičnost Slovenije — Katalog potresov (792 n. e. — 1981). Seizmološki zavod SR Slovenije, Ljubljana, 649 str.
3. Sikošek, B., 1982. Tektonika, neotektonika in seizmotektonika SR Slovenije, Ljubljana, 150 str.
4. Vidrih, R., I. Cecić, M. Hržič, M. Deterding, 1990. Poročilo o potresih v Dobrepoljski dolini, I. del. Seizmološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana, 7. str.
5. Vidrih, R., 1990. Poročilo o potresih v Dobrepoljski dolini, II. del. Seizmološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana, 3 str.
6. Vidrih, R., M. Hržič, 1990. Potresna dejavnost Dobrepoljske doline. Glasilo občine Grosuplje.
7. Vidrih, R., M. Godec, I. Cecić, M. Hržič, 1990. Serija potresov v Dobrepoljski dolini od 15. 1. 1990 do 23. 8. 1990. Seizmološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana, 210 str.

Renato Vidrih, Matjaž Godec, Ina Cecić

A Series of Earthquakes in the Dobrepoljska dolina Valley

In the period between January 15, 1990, and August 23, 1990, 57 seismic shocks ranging from weak to strong were recorded in the area of the Dobrepoljska dolina valley. The strongest occurred on May 30th with a magnitude of 3.9 on the Richter scale. Somewhat weaker were the shocks recorded on March 14th with a magnitude of 3.1 on the Richter scale, on March 25th of 3.4, on May 24th of 3.1, and on July 11th of 3.6. All these earthquakes reached the 6 MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik scale), except for one between 5 and 6 MSK. The series of earthquakes show the increased seismic activity of the area which until now was one of the less active.

For fourteen shocks, it was possible to determine the macroseismic range. It is presumed that most of the seismic foci were activated at younger active faults which ran in a cross-Dinaric direction, that is northeast-southwest. For the transmission of seismic energy, the Dinaric faults were important which ran in a northwest-southeast direction and represent deeper sub-structures. Seismic energy spread to a greater area along these faults. The majority of earthquakes show that the macroseismic range spreads in the Dinaric direction. The most intense earthquakes not only caused great alarm but also some damage, as was the case in villages of Ponikve and Videm. The majority of the earthquakes were weak, although seven reached 5 MSK, eight 4, three between 3 and 4, and three 3. Inhabitants have experienced many more seismic shocks. For further observation of the Dobrepolje valley, a portable seismic station should remain in place (there was one from June 1 to August 1, 1990). This would enable the experts to record even weak seismic shocks which are not felt by inhabitants and are not recorded. It can be said for certain that the ground is yet quiet and that weak shocks still occur from time to time.