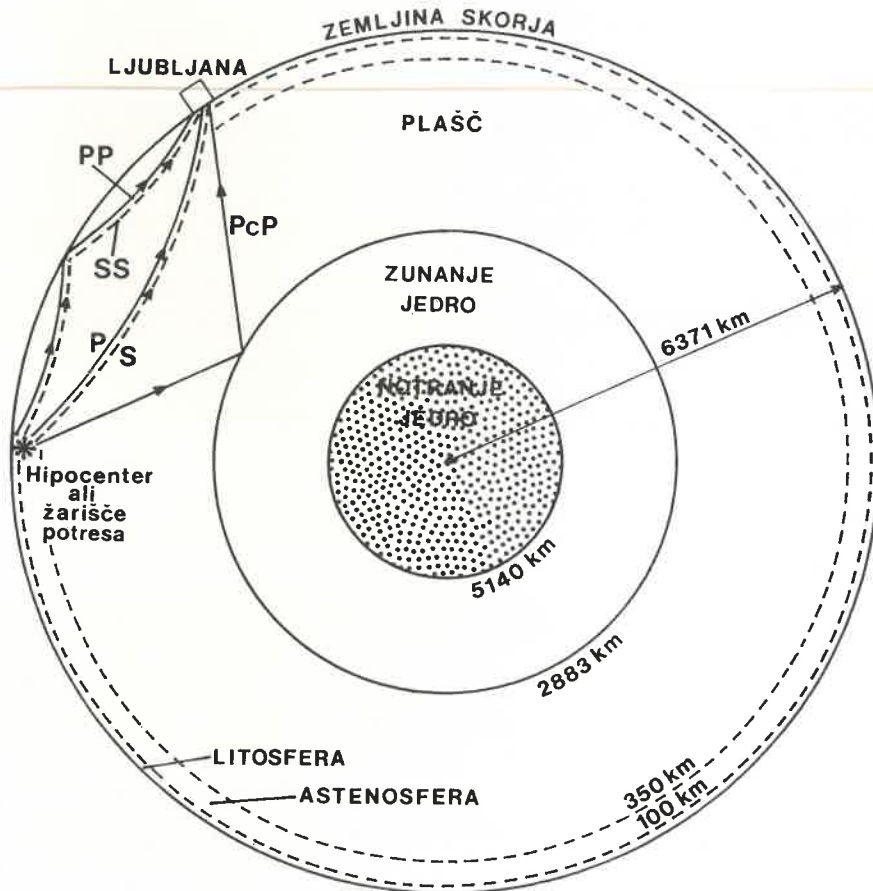
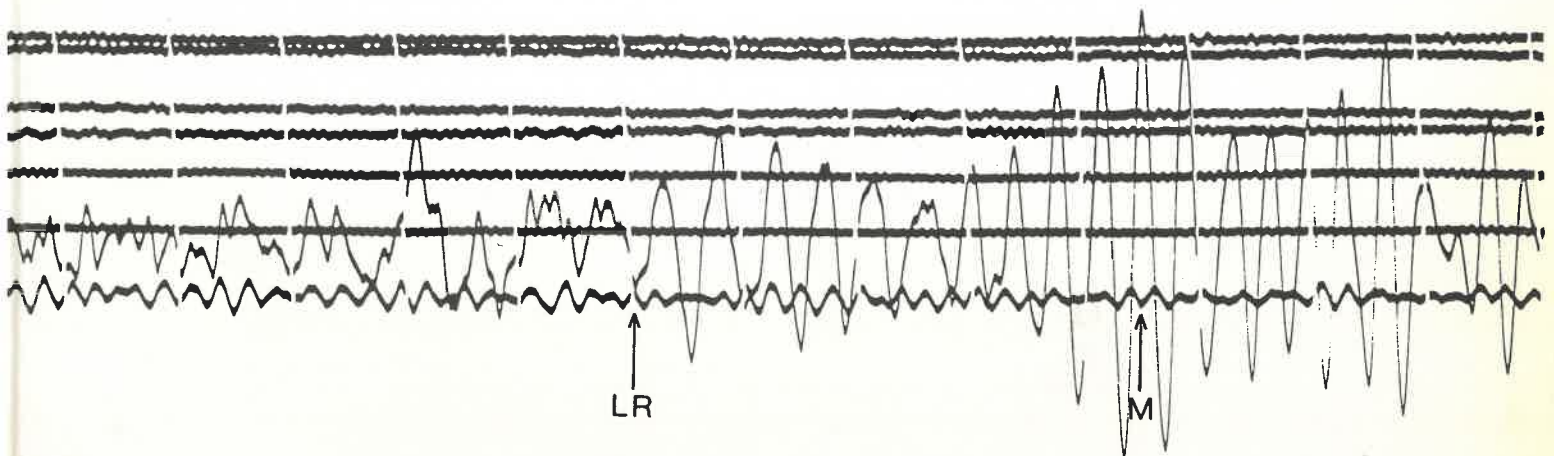




REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR  
SEIZMOLOŠKI ZAVOD



# POTRESI V LETU 1992



Ljubljana, 1994

**POTRESI V LETU 1992  
EARTHQUAKES IN 1992**

**POTRESI V SLOVENIJI LETA 1992  
EARTHQUAKES IN SLOVENIA IN 1992  
SVETOVNI POTRESI V LETU 1992  
WORLD EARTHQUAKES IN 1992**

**SEIZMOLOŠKI ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE  
SEISMOLOGICAL SURVEY OF SLOVENIA**

Ljubljana 1994

CIP - Kataložni zapis v publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica,  
Ljubljana  
UDK 550.34.100 "1992"  
Potresi v letu 1992/ur. R. Vidrih.- Ljubljana:  
Seizmološki zavod R Slovenije, 1994

Po mnenju Ministrstva za znanost in tehnologijo Republike Slovenije  
št. 415-01-158/94 z dne 6. 7. 1994 šteje publikacija med proizvode, za katere  
se plačuje 5% davek od prometa proizvodov.

# VSEBINA

## CONTENTS

<b>PREDGOVOR</b> .....	
<b>PREFACE</b> .....	
<b>UVOD</b> .....	<b>I</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>IV</b>
<b>POTRESI V SLOVENIJI LETA 1992</b> .....	<b>1</b>
<b>EARTHQUAKES IN SLOVENIA IN 1992</b> .....	<b>1</b>
<b>DEJAVNOST POSAMEZNIH SEIZMOGENIH PODROČJI</b> .....	<b>1</b>
<b>PREGLED POMEMBNEJŠIH POTRESOV</b> .....	<b>1</b>
POTRES 14. FEBRUARJA 1992 OB 11. URI IN 58 MINUT PO UTC.....	11
RAZŠIRJENOST UČINKOV POTRESA .....	11
OPIS POŠKODBE.....	11
POTRES 18. FEBRUARJA 1992 OB 6. URI IN 44 MINUT PO UTC.....	15
POTRES 21. FEBRUARJA 1992 OB 20. URI ON 50 MINUT PO UTC.....	16
POTRES 22. FEBRUARJA OB 20. URI IN 22 MINUT PO UTC.....	17
POTRES 23. FEBRUARJA 1992 OB 6. URI IN 15 MINUT PO UTC.....	17
POTRESA 11. MARCA 1992 OB 15. URI IN 40 MINUT IN 15. URI IN 52 MINUT UTC .....	17
KARTA IZOSIEST IN RAZŠIRJENOST POTRESNIH VALOV.....	18
NAKNADNI POTRES .....	20
OPIS POŠKODB .....	20
POTRES 25. APRILA 1992 OB 16. URI IN 20 MINUT PO UTC.....	23
POTRES 14. MAJA 1992 OB 1. URI IN 25 MINUT PO UTC.....	24
POTRES 19. MAJA 1992 OB 14. URI IN 17 MINUT PO UTC.....	25
POTRES 22. MAJA 1992 OB 0. URI IN 16 MINUT PO UTC.....	25
POTRES 11. JUNIJA 1992 OB 0. URI 20 MINUT PO UTC.....	25
RAZŠIRJENOST POTRESNIH UČINKOV.....	25
NAKNADNA POTRESNA SUNKA.....	26
OPIS POŠKODB .....	26
POTRES 15. JUNIJA 1992 OB 4. URI IN 19 MINUT PO UTC .....	33
POTRES 28. JUNIJA 1992 OB 7. URI IN 37 MINUT PO UTC .....	34
POTRES 10. JULIJA OB 9. URI IN 34 MINUT PO UTC .....	35
POTRES 13. JULIJA 1992 OB 9. URI IN 40 MINUT PO UTC .....	35

POTRES 28. JULIJA 1992 OB 2. URI IN 13 MINUT PO UTC .....	35
POTRES 2. AVGUSTA 1992 OB 2. URI IN 41 MINUT PO UTC.....	37
POTRES 7. AVGUSTA 1992 OB 14. URI IN 18 MINUT PO UTC.....	38
POTRES 22. AVGUSTA 1992 OB 18. URI IN 42 MINUT PO UTC.....	39
POTRES 25. AVGUSTA 1992 OB 1. URI IN 35 MINUT PO UTC.....	39
POTRES 29. AVGUSTA 1992 OB 16. URI IN 39 MINUT PO UTC.....	39
POTRES 5. SEPTEMBRA 1992 OB 0. URI IN 0 MINUT PO UTC.....	39
POTRES 20. SEPTEMBRA 1992 OB 21. URI IN 27 MINUT PO UTC.....	40
POTRESI 21. SEPTEMBRA 1992 OB 20 URI IN 6 MINUT PO UTC, OB 20. URI IN 47 MINUT PO UTC IN 21. URI IN 35 MINUT PO UTC .....	42
POTRES 21. SEPTEMBRA 1992 OB 23. URI IN 23 MINUT PO UTC.....	44
POTRES 25. SEPTEMBRA 1992 OB 22 URI IN 29 MINUT PO UTC.....	44
POTRES 15. OKTOBRA 1992 OB 20. URI IN 34 MINUT PO UTC .....	45
POTRES 25. NOVEMBRA OB 23. URI IN 31 MINUT PO UTC.....	47
POTRES 26. NOVEMBRA 1992 OB 3. URI IN 27. MINUT PO UTC.....	47
POTRESA 28. NOVEMBRA OB 19. URI IN 2 MINUTI IN 22. URI IN 26 MINUT PO UTC.....	48
POTRES 16. DECEMBRA 1992 OB 14, URI IN 21 MINUT PO UTC.....	49
POTRES 17. DECEMBRA OB 1. URI IN 8 MINUT PO UTC.....	49
ZAKLJUČEK .....	50
<b>SVETOVNI POTRESI V LETU 1992.....</b>	<b>51</b>
SEVERNA AMERIKA.....	52
AZIJA .....	54
AVSTRALIJA IN OCEANIJA .....	58
AFRIKA .....	60
CENTRALNA AMERIKA .....	61
EVROPA.....	62
SEVERNI TIHI OCEAN .....	64
ANTARKTIKA .....	64
JUŽNA AMERIKA .....	64
ATLANTSKI OCEAN.....	64
<b>PREGLED REGISTRIRANIH POTRESOV IN UMETNO POVZROČENIH POJAVOV V LETU 1992 V SLOVENSКИH POTRESNIH OPAZOVALNICAH .....</b>	<b>65</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>66</b>

## PREDGOVOR

Izbrana poglavja o potresih so bila v novejših časih najprej objavljena v prilogah revije Proteus od letnika XX (1957/58) dalje, nato v posebnih poglavjih Astronomskih efemerid v reviji Proteus od letnika 30 (1967/68) naprej. Od letnika 36 (1973/74) dalje se je priloga k tej reviji imenovala Naše nebo in je pod tem imenom izhajala vse do letnika 39 (Naše nebo 1986), ko se je naslednjega leta preimenovala v Naše nebo in zemlja 1987 (Astronomske efemeride, letnik 40) kot publikacija Presekove knjižnice št. 25, ki jo izdaja Društvo matematikov, fizikov in astronomov. Izhajala je vse do letnika 45 (Naše nebo in zemlja 1992), v katerem so zajeti tudi podatki o potresih v letu 1990.

V letu 1991 smo se odločili za lastno publikacijo in to predvsem zaradi večjega obsega gradiva in nenazadnje tudi zato, da seznanimo širši krog naših opazovalcev z našim in njihovim prispevkom k poznavanju potresne dejavnosti v Sloveniji. Pregledu potresov, ki so v tekočem letu nastali na slovenskih tleh, sledi kratek opis tistih potresnih sunkov, ki so jih v različnih predelih Slovenije čutili posamezni prebivalci. Vsakemu od teh potresov je dodana karta potresnih učinkov.

Vsako leto nastane v Sloveniji tudi nekaj potresnih sunkov, ki povzročijo manjšo ali večjo gmotno škodo. Pri teh je podan kratek opis poškodb. Kjer je bilo mogoče, so poškodbe dokumentirane s fotografijami.

Zadnji del publikacije je namenjen pomembnejšim svetovnim potresom, ki so nastali v tekočem letu.

Direktor  
Seizmološkega zavoda Slovenije  
prof.dr. Vladimir Ribarič

## PREFACE

Selected papers on earthquakes have been published lately in the Appendix of the journal "Proteus" since year XX (1957/58), and afterwards as separate chapters of the Astronomical Ephemeridae in "Proteus" since year XXX (1967/68). Since 1973/74 the supplement to the journal was published under the name "Naše nebo" (Our Sky) until 1986, when it changed the name into "Naše nebo in Zemlja" (Our Sky and Earth), and became a publication of the Presek library no. 25, published by Slovenian society of mathematicians, physicists and astronomers. The last issue, with the data on earthquakes in 1990, was published in 1992.

In 1991 Seismological Survey of Slovenia decided to start its own publication, mostly due to the large quantity of material, as much as to inform our earthquake observers - voluntaries about their contribution to knowledge on earthquake activity in Slovenia. The overview of the earthquakes which originated in Slovenia is followed by short description of the events felt by inhabitants, and intensity distribution maps.

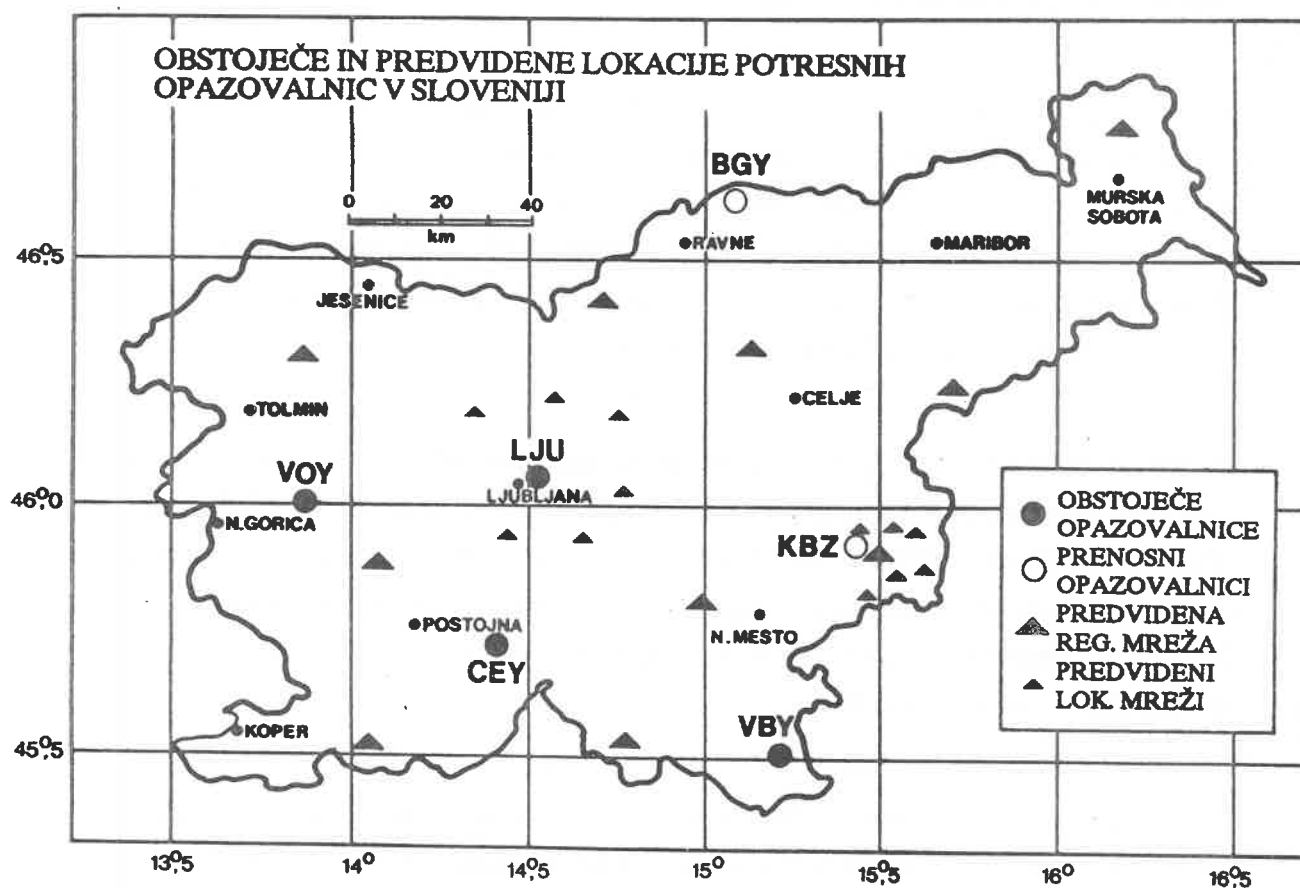
Every year in Slovenia there are several earthquakes, which produce light or moderate damage; in such cases the short description and the photographs of the damage are given.

The last part of the publication deals with significant earthquakes in the world.

Director of  
Seismological Survey of Slovenia  
prof. dr. Vladimir Ribarič

## UVOD

Na ozemlju Slovenije delujejo štiri stalne in dve začasni potresni opazovalnici. Na sliki so prikazane obstoječe in predvidene lokacije potresnih opazovalnic v Sloveniji. Stalne opazovalnice so v Ljubljani, pri Cerknici, na Vojskem in v Bojancih. Začasni pa sta na obrobju Krškega polja in v Bistriškem jarku. V prihodnosti bi bilo potrebno dograditi regionalno mrežo potresnih opazovalnic, pa tudi zgraditi lokalni mreži v okolici Ljubljane in Krškega.



V Ljubljani (LJU) so instrumenti za beleženje potresov postavljeni na Observatoriju na Golovcu. Opazovalnica je zgrajena v karbonskih peščenjakih, ki v seizmogeološkem smislu predstavljajo srednje ugodna tla. Koordinati opazovalnice sta  $14.53^{\circ}\text{E}$  in  $46.04^{\circ}\text{N}$ , leži pa na nadmorski višini 396 m. Postaja sodi med potresne opazovalnice prvega reda, kar pomeni, da pokriva beleženje kratkoperiodnih in dolgoperiodnih potresnih valov na velikih razdaljah ter je del svetovnega omrežja. Da bi bili podatki zanimivi za svetovno mrežo, morajo ustrezati svetovnim standardom. Enako velja za opremo in njeno delovanje. Dolgoperiodni sistem sestavljajo vertikalni in dva horizontalna seizmometra Sprengnether, galvanometri Lehner & Griffith pa zapisujejo signale s svetlobnim žarkom na fotopapir na pisarju Sprengnether. Povečava sistema je 1300/1s. V pogonu je tudi kratkoperiodni sistem firme Lehner & Griffith z zapisom na



fotopapir. Povečava tega sistema je 12000/1s. Sistem z vidljivimi zapisi sestavljajo seizmometri Willmore MK-II, seizmografski ojačevalniki SO-01, ki so ga razvili strokovnjaki Seizmološkega zavoda, ter pisarji Günter Volk z Astromed galvanometri. Povečava vidljivega sistema je 30000/1s. Vsi zapisi so opremljeni s časovnimi signali, ki jih daje točna ura. Elektronsko uro UK-03 so prav tako skonstruirali strokovnjaki na zavodu, njeno točnost pa kontroliramo s signali sprejemnika časovnih signalov DCF77.

Ostale tri postaje so regionalnega značaja in so opremljene samo s kratkoperiodnimi seizmografi. Prostore, v katerih se nahajajo merilni instrumenti, imamo v najemu v privatnih hišah pri vzdrževalcih postaj.

Potresna opazovalnica v Cerknici (CEY) stoji na spodnjejurskih apnencih, ki predstavljajo ugodno seizmogeološko podlago. Koordinati opazovalnice sta  $14.43^{\circ}\text{E}$  in  $45.74^{\circ}\text{N}$ , nadmorska višina pa 579 m. Merilni sistem sestavljajo vertikalni in horizontalna seizmometra Willmore MK-II, seizmografski ojačevalniki SO-01 in Günter Volk pisarji z Astromed galvanometri ter uro UK-03. Povečava je zaradi mirnejše lokacije večja kot v Ljubljani in znaša 70000/1s.

Opazovalnica na Vojskem (VOY) leži na seizmogeološko zelo ugodni podlagi, ki jo sestavljajo zgornjetriasni dolomiti, na koordinatah  $13.89^{\circ}\text{E}$  in  $46.03^{\circ}\text{N}$ . Nadmorska višina opazovalnice je 1073 m. Opazovalnica je opremljena z vertikalnim in dvema horizontalnima seizmometroma Willmore MK-II, s seizmografskimi ojačevalniki SO-03 (razvoj Seizmološkega zavoda), pisarji Kinematics VR-2 in uro UK-03. Povečava seizmografa na Vojskem je 60000/1s.

Četrta opazovalnica v Bojancih (VBY) je enokomponentna. Zgrajena je v krednem apnencu, kar predstavlja zelo dobro seizmogeološko podlago. Koordinati opazovalnice sta  $15.26^{\circ}\text{E}$  in  $45.50^{\circ}\text{N}$ , nadmorska višina pa 259 m. Seizmograf sestavljajo vertikalni seizmometer Vegik, seizmografski ojačevalnik SO-03, pisarj Kablar I z Astromed galvanometrom ter uro UK-03. Sistem deluje s povečavo 80000/1s.

Seizmološki zavod razpolaga tudi z dvema prenosnima opazovalnicama Kinematics PS-2, katerih namen je registracija lokalnih šibkih potresov, ki ponavadi nastopajo po močnejših potresih in jih na oddaljnejših opazovalnicah ne bi registrirali. Potresna opazovalnica v Braniku nad Muto (BGY), ki beleži seizmične pojave v bližini jezua HE Golica je locirana v objektu, zgrajenem v metamorfnih kamninah, ki so v seizmogeološkem pogledu ugodne. Koordinati opazovalnice sta  $15.13^{\circ}\text{E}$  in  $46.65^{\circ}\text{N}$ , nadmorska višina pa 480 m. Druga opazovalnica je postavljena v Brezju pri Senušah

pri Krškem (KBZ) v bližini jedrske elektrarne Krško. Objekt je zgrajen na krednih apnencih v izmenjavi z laporji in predstavlja dovolj ugodno seizmogeološko podlago. Koordinati opazovalnice sta  $15.44^{\circ}\text{E}$  in  $45.94^{\circ}\text{N}$ , nadmorska višina pa 215 m.

Na Seizmološkem zavodu že več let zbiramo poleg instrumentalnih tudi makroseizmične podatke o potresih. To so učinki potresov na ljudi in njihovo okolico, zgradbe in naravo. Ko v Sloveniji ali sosednjih pokrajinah nastane potres, ki ga ljudje čutijo, pošljemo opazovalcem tistega območja vprašalnik. Opazovalci ga izpolnijo glede na to, kako so potres čutili. Na koncu leta 1992 je bilo več kot 4200 stalnih opazovalcev iz vseh območij Slovenije. Vprašalnike in na druge načine zbrane podatke (telefonski klici, ogled terena, časopisna poročila ipd.) ocenimo s pomočjo 12-stopenjske potresne lestvice MSK-78 tako, da za vsak kraj določimo intenziteto potresa. Intenzitete narišemo na zemljevid in tako dobimo sliko potresnih učinkov. Linije, ki med seboj ločijo področja z enakimi intenzitetami, imenujemo izoseiste.

## INTRODUCTION

In Slovenia there are four permanent and two portable seismological stations operating. Picture shows the locations of the present and planned seismological stations. The permanent stations are situated in Ljubljana, then near Cerknica, on the mountain farm in Vojsko and in the village Bojanci. The portable stations are on the edge of the Krško Polje Field and in Bistriški Jarek Valley. Future development would require additional stations in the regional network, and local networks around the towns of Ljubljana and Krško.

In Ljubljana the seismographs are situated in the Observatory, on the Golovec Hill. The subsoil is carbon sandstone, which is favorable for seismological station. The coordinates of the station are  $14.53^{\circ}\text{E}$  and  $46.04^{\circ}\text{N}$ , and the height above the sea level is 396 m. It is a first degree station, which means that it records short- and long-period seismic waves on large distances and is included in a world network. The data for the world exchange should follow some strict standards; the same is valid for the equipment. The long-period system consists of one vertical and two horizontal Sprengnether seismometers. The signal is recorded by galvanometers Lehner & Griffith with a light beam on the photo paper on the Sprengnether recorder. The magnification of the system is 1300/1s. The short-period Lehner & Griffith system is also having photographic recording. Its magnification is 12000/1s. The ink-recording system consists of Willmore MK-II seismometers, the SO-01 amplifiers (developed by staff of Seismological Survey), and Günter-Folk recorders with Astromed galvanometers. The system magnification is 30000/1s. All the registrations include time signals from the electronic clock UK-03 (also a product of SSRS engineers), controlled by signals of the time receiver DCF77.

The other three stations have only short-period seismographs, installed in rented premises in the station-operators' houses.

The station near Cerknica (CEY) is situated on the lower Jurassic limestone, which is favorable for seismological station. The station coordinates are  $14.43^{\circ}\text{N}$  and  $45.74^{\circ}\text{E}$ , and it lies 579 m above the sea level. The system consists of the vertical and two horizontal seismometers Willmore MK-II, amplifiers SO-01 and Günter-Folk recorders with Astromed galvanometers and UK-03 clock. The magnification is higher than in Ljubljana (70000/1s), due to the more quiet location.

The Vojsko seismological station (VOY) is situated on the very favorable upper Triassic dolomites; the coordinates are 13.89°E and 46.03°N, 1073 m above the sea level. There are vertical and two horizontal seismometers Willmore MK-II, amplifiers SO-03 (another product developed by Seismological Survey), Kinematics VR-2 recorders and UK-03 clock. The magnification is 60000/1s.

The fourth permanent station in Bojanci (VBY) is situated on the very favorable subsoil (Cretaceous limestone). The coordinates are 15.26°E and 45.50°N, and it is on 259 m above the sea level. It consists of the vertical Vegik seismometer, SO-03 amplifier, Kablar 1 recorder, Astromed galvanometer and UK-03 clock. The magnification is 80000/1s.

Seismological Survey has two portable Kinematics PS-2 stations, aimed for registration of a weak local events, which usually follow the stronger earthquake and would not be recorded at more distant stations. The seismic station in Branik near Muta (BGY) records the events near the dam of the hydro-power plant Golica. It is situated on the favorable metamorphic rocks. The station coordinates are 15.13°E and 46.65°N, and it is 480 m above the sea level.

The second portable station (KBZ) is in the village Brezje pri Senušah, near the nuclear power plant Krško. The object is built on the Cretaceous limestone mixed with marls, which is enough favorable subsoil. The station coordinates are 15.44°E and 45.94°N, and it is 215 m above the sea level.

Beside the instrumental data, Seismological Survey also collects macroseismic data about the earthquakes, that is, the witnesses' descriptions of the earthquake effects on people and their surroundings, buildings and natural environment. When an earthquake is felt in Slovenia, the questionnaires are sent to the inhabitants of the area. At the end of 1992 there were more than 4200 permanent observers - voluntaries in all parts of Slovenia. The observers answer the questions and describe the earthquake and its effects. Questionnaires and other data (from telephone calls after the earthquake, field surveys, newspapers reports etc.) are then evaluated using the 12-degree MSK-78 intensity scale. The intensity estimation of the earthquake is determined for each locality. When the representative estimates of the intensity have been decided, they may be plotted on the map. Areas of any given intensity are then delineated by drawing intensity contours or "isoseismals".



## POTRESI V SLOVENIJI LETA 1992

Potresna dejavnost leta 1992 je bila v primerjavi z letom prej nekoliko povečana. Seizmografi v Observatoriju na Golovcu v Ljubljani in na ostalih potresnih opazovalnicah v Sloveniji so zabeležili 148 potresnih sunkov, katerim smo lahko izračunali žariščni čas, mikroseizmični koordinati epicentra, globino žarišča in določili seizmogeno področje. Magnitude so izračunane le pri nekaterih potresih.

Prebivalci v različnih predelih Slovenije so čutili 38 sunkov. Večina žarišč je nastala na ozemlju Slovenije, le nekaj potresov na obrobju Slovenskih Goric in Brkinov je imelo žarišča na hrvatski strani. V tem letu so kar štirje potresi dosegli med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici in poleg preplaha med prebivalstvom povzročili tudi manjšo gmotno škodo. Prvi je nastal 14. februarja na področju Žužemberka, 11. marca je bil epicenter v okolici Borovnice, 11. junija v bližini Trebnjega (Dobrnič) in 21. septembra na obrobju Slovenskih Goric. Potres 21. februarja je imel na območju Klane učinke med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici, na slovenski strani pa je dosegel največje učinke V. stopnje po MSK lestvici. Šest potresov je doseglo največjo intenziteto V. stopnje po MSK lestvici, dva med IV. in V. stopnjo po MSK lestvici, trinajst IV. stopnjo po MSK lestvici, pet med III. in IV. stopnjo, sedmim sunkom pa intenzitete nismo mogli določiti, prebivalci pa so jih čutili.

## EARTHQUAKES IN SLOVENIA IN 1992

Earthquake activity in 1992 was somewhat more intensive compared to the previous year. Seismographs at the Ljubljana Observatory and other Slovenian stations have recorded 148 local earthquakes, for which the epicentral coordinates, focal depth and time were calculated. Magnitudes are given only for some among the events.

The inhabitants of the different parts of Slovenia had felt 38 earthquakes. Most of these earthquakes originated in Slovenia, only the few events on the edge of Slovenske Gorice hills and Brkini mountains had their foci on the Croatian side. There were four earthquakes in 1992 with the maximum intensity V-VI MSK; beside some anxiety among the people they also caused some slight damage. The first event was on February 14, in Žužemberk area; on March 11, the epicenter was in Borovnica area,

on June 11, near Trebnje (Dobrníč) and on September 21, on the eastern edge of Slovenske Gorice hills. Earthquake on February 21 in Klana region with maximum intensity V. to VI. MSK had maximum intensity V. MSK in Slovenia. Six earthquakes had maximum intensity V MSK, two events had IV-V MSK, thirteen had IV MSK and five had III-IV MSK; for seven events the intensity could not have been determined, but there exist felt reports from the observers.

## DEJAVNOST POSAMEZNIH SEIZMOGENIH PODROČIJ

Tako kot že vrsto let, po potresni dejavnosti izstopajo tri seizmogeni področja in sicer goriško - javorniško, gorenjsko - ljubljansko in dolensko - notranjsko - belokranjsko, v katerih je nastalo 82% vseh potresov na ozemlju Slovenije. (v letu 1991 83%). Pregled epicentrov vidimo v preglednici 1, na sliki 1 pa je prikazan razpored potresov po seizmogenih področjih. 55 potresov ali 37% od vseh potresov je nastalo v goriško - javorniškem seizmogenem področju (B). Sledi gorenjsko - ljubljansko seizmogeno področje (C1) z 40 potresi ali 27% od vseh potresov. 26 potresov ali 18% je nastalo v dolensko - notranjsko - belokranjskem seizmogenem področju (C2). V področju Karavanke - Kozjansko (D) je nastalo 9 potresnih žarišč ali 6%, v štajersko - goriškem seizmogenem področju (F) pa 9 potresnih sunkov ali 6% od vseh potresov. V tem letu je 6 potresov ali 4% od skupnega števila zatreslo seizmogeno področje Čičarije (A), ki je bilo vrsto let potresno popolnoma nedejavno. V koroško - haloškem področju (E) so nastala 3 potresna žarišča ali 2%.

## PREGLED POMEMBNEJŠIH POTRESOV

V preglednici 1 podajamo seznam vseh potresov, katerim smo lahko izračunali žariščni čas, mikrosezmični koordinati epicentra, mikrosezmično globino (z zvezdico je označena predpostavljena globina) in določili seizmogeno področje nastanka. Magnitudo (v oklepaju je podano število izračunanih magnitud) in intenziteto smo določili le nekaterim. Žariščni čas je podan v svetovnem času (UTC). Da dobimo naš čas, moramo navedenim časom v obdobju od 27. marca do 25. septembra dodati dve uri, sicer pa eno uro. Poleg naštetih je bilo na področju Slovenije še več šibkejših potresnih sunkov, ki jih v preglednici ne navajamo. Intenzitete smo določili 29 potresnim sunkom, ki jih navajamo v preglednici, prebivalci pa so jih čutili še devet, ki pa jim intenzitet nismo mogli določiti.



**PREGLEDNICA 1:** Seznam potresov v letu 1992, ki smo jim lahko izračunali žariščni čas, mikroseizmični koordinati epicentra, globino žarišča in določili seizmogeno območje. Pri nekaterih potresih sta podani še magnituda in intenziteta. (Pri treh sunkih ni vseh potresnih parametrov, v tabeli pa jih vseeno podajamo, ker so jih čutili prebivalci v posameznih krajih).

**TABLE 1:** List of the earthquakes in 1992, for which hypocentral time, coordinates of epicenter, focal depth and seismogenic area were determined. For some earthquakes the magnitude and maximum intensity (in Slovenia) were given as well.

Zap št.	Datum		Čas			Geogr. koord.		Magnituda Richterjeva lestvica	Maksim. inten. MSK	Globina km	Seizm. območje
	dan	mes	ura	min	sek	°N	°E				
1	03	01	00	23	14.2	45.42	15.31	1.1 (VBY)		2*	Vinica
2	30	01	00	32	12.5	46.29	15.75	2.1 (2)		5*	Kupčnji vrh, Haloze
3	30	01	00	34	16.2	46.26	15.74	2.4 (2)		5*	Donačka gora, Haloze
4	12	02	19	46	23.2	46.14	14.23			8	Lubnik
5	13	02	11	58	29.8	45.83	14.45			11	Hrušica, Javorniki
6	14	02	11	58	40.5	45.83	14.90	2.8 (4)	V-VI	12	Žužemberk
7	14	02	13	13	33.5	45.82	14.92			7*	Suha krajina
8	18	02	06	44	37.1	46.55	14.73	2.1 (5)	IV	9	Črna na Koroškem
9	20	02	05	22	33.3	45.47	15.31			4	Preloka, Adlešiči
10	21	02	20	50	32.2	45.46	14.37	3.7 (2)	V-VI	11	Klana, Hrvatska
11	22	02	12	17	16.2	45.47	14.36	1.6 (VOY)		7	Klana, Hrvatska
12	22	02	06	47	14.7	45.42	14.30			2*	Klana, Hrvatska
13	22	02	20	22	00.5	45.42	14.33	1.0 (VOY)	čutili	2*	Klana, Hrvatska
14	23	02	02	48	09.9	45.40	14.31	1.3 (VOY)		2*	Klana, Hrvatska
15	23	02	06	15	28.9	45.48	14.40	2.1 (4)	IV	1*	Klana, Hrvatska
16	1	03	14	08	51.8	46.11	14.11			17	Gorenja vas
17	5	03	08	48	40.9	45.90	14.28			10*	Borovnica
18	8	03	16	12	44.5	45.43	14.55			2	Borovnica
19	11	03	12	55	10.2	45.89	14.16	1.0 (CEY)		10*	Logatec
20	11	03	15	40	32.5	45.93	14.33	3.1 (3)	V-VI	13	Borovnica
21	11	03	15	52	56.7	45.97	14.33	2.1 (3)	III-IV	8	Borovnica
22	13	03	05	59	35.6	46.50	15.22			7*	Pohorje
23	29	03	13	26	10.3	45.51	15.15	1.4 (LJU)		9	Dragatuš
24	11	04	23	01	24.2	46.27	14.61			5	Stahovica
25	21	04	04	48	39.1	45.47	14.39	2.0 (2)		8	Gomance

Zap št.	Datum		Čas			Geogr. koord.		Magnituda Richterjeva lestvica	Maksim. inten. MSK	Globina km	Seizm. območje
	dan	mes	ura	min	sek	°N	°E				
26	25	04	16	20	08.6	46.40	15.04	1.7 (VBY)	IV	10*	Velenje - Šoštanj
27	26	04	23	51	52.0	45.97	15.30	2.4 (4)		10	Boštanj
28	1	05	10	05	48.7	46.34	14.70			2*	Savinjska dolina
29	2	05	15	01	52.7	46.08	14.53			2*	SV od Ljubljane
30	7	05	22	09	16.6	46.16	14.36			9	Mavčiče
31	11	05	12	09	13.5	45.89	14.17			10*	Hotedrščica
32	13	05	10	42	53.8	45.97	15.44	2.3 (KBZ)		2*	Krško
33	14	05	01	25	06.0	46.05	14.20	2.4 (4)	IV	12	Vrzenec
34	14	05	22	42	03.3	46.12	14.70	1.7 (LJU)		6	Moravče
35	19	05	14	17	22.2	46.42	15.00	1.1 (BGY)	IV	13	Topolšica - Šoštanj
36	21	05	11	38	28.9	46.19	13.31	1.3 (VOY)		3	Robidišče
37	22	05	00	16	03.1	45.99	15.31	2.3 (2)	III-IV	13	Jerman Vrh - Škocjan
38	23	05	18	18	48.5	45.68	14.18			7	Pivka
39	28	05	06	47	54.3	46.17	14.48			0	S od Ljubljane
40	28	05	18	45	40.9	46.03	14.53			11	Ljubljansko Barje
41	29	05	09	13	40.6	45.92	14.30			11	Vrhnika
42	30	05	01	41	16.4	46.44	14.91			9	Črna - Javorje
43	31	05	16	04	00.5	45.52	14.32			2*	Ilirska Bistrica
44	1	06	12	08	35.2	46.01	14.21	1.9 (VOY)		10*	Vrzenec
45	5	06	10	40	30.9	45.71	14.05			5*	Vremščica
46	8	06	12	15	00.1	45.96	14.47	2.0 (2)		17	Tomišelj
47	11	06	00	20	22.0	45.90	14.96	3.5 (2)	V - VI	13	Dobrnich
48	11	06	00	20	28.0				IV		Dobrnich
49	11	06	00	21	16.2	45.82	14.98		IV	19	Dobrnich
50	15	06	04	19	15.2	46.57	15.24	1.5 (3)	IV-V	5*	Planina pri Vuhredu
51	17	06	14	08	17.1	45.85	13.99			10*	Nanos
52	28	06	07	37	28.7	46.65	15.35	2.0 (2)	V	2*	Podvelka
53	29	06	15	33	20.8	45.72	14.04			5*	Senožeče
54	7	07	10	13	36.8	45.52	13.94			5*	Slavnik
55	8	07	17	11	55.8	45.47	14.44			5	Trstenik, Hrvatska
56	13	07	09	34	40.7	46.08	13.67	2.0	V	10	Kanal - Anhovo
57	13	07	09	34	44.5	46.04	13.63			7*	Kanal - Anhovo
58	13	07	09	40	58.0	46.03	13.62	2.0 (VOY)	čutili	4	Kanal - Anhovo
59	13	07	17	21	20.5	45.63	13.95			5*	Brkini
60	14	07	02	17	38.5	45.56	14.38			14	Snežnik
61	17	07	23	54	57.3	46.16	14.40			7*	Polhograjsko hribovje

Zap št.	Datum		Čas			Geogr. koord.		Magnituda Richterjeva lestvica	Maksim. inten. MSK	Globina km	Seizm. območje
	dan	mes	ura	min	sek	°N	°E				
62	18	07	12	22	08.9	46.34	14.51			14	Jezersko
63	18	07	18	03	19.5	45.89	14.72			2*	Ilova gora
64	19	07	01	35	06.7	46.06	13.53	1.7 (VOY)		3*	Plave
65	19	07	20	40	15.9	45.87	14.97	2.5 (3)		11	Dobrníč - Replje
66	22	07	05	59	16.5	46.47	13.88	1.4 (VOY)		10	Belca, Karavanke
67	23	07	10	01	21.6	45.66	13.99			7*	Brkini
68	23	07	11	54	55.6	46.33	15.05			15	Mozirje
69	24	07	15	39	14.6	46.13	14.66			13	Moravče
70	28	07	02	13	12.3	46.50	14.31	2.8 (3)	III-IV	11	Podljubelj
71	29	07	06	14	41.7	46.11	14.41			12	Medvode
72	1	08	10	13	18.7	46.70	15.18			2	Koralpe, Avstrija
73	2	08	02	41	38.2	46.00	14.16	2.0 (2)	IV	19	Logatec
74	2	08	18	10	48.0	46.24	13.84			8	Črna prst
75	4	08	23	04	53.3	46.04	15.37	2.2 (KBZ)		2*	Bohor
76	5	08	12	29	30.7	45.82	14.17	1.2 (VOY)		17	Hrušica - Javorniki
77	5	08	15	03	29.9	45.67	14.16			11	Pivka
78	7	08	14	18	51.9	45.97	14.18	2.1 (3)	čutili	13	Logatec
79	8	08	17	14	23.2	45.99	14.19	1.1 (VOY)		10	Rovte
80	10	08	10	25	14.8	45.75	14.02			12	Vremščica
81	13	08	11	23	48.0	45.93	14.20			0	Logatec - Rovte
82	18	08	08	45	32.9	45.91	14.96	1.6 (VBY)		12	Trebnje
83	18	08	10	45	04.8	45.73	13.98			10*	Vremščica
84	18	08	23	48	34.0	46.20	14.59			2*	Kamnik
85	19	08	11	31	32.0	45.73	14.00			11	Vremščica
86	22	08	18	42	09.7	46.20	14.18	2.1 (3)	IV	11	Železniki
87	24	08	09	55	40.7	45.72	13.98			10*	Vremščica
88	24	08	16	12	44.9	45.75	14.00			10*	Vremščica
89	25	08	01	35	18.6	45.72	14.37	2.4 (2)	IV	12	Javorniki
90	25	08	14	03	29.0	45.99	14.28			10*	Horjul
91	26	08	11	25	55.6	45.75	13.99			2*	Vremščica
92	26	08	12	25	30.5	46.12	14.15			10	Poljane
93	27	08	09	28	22.4	45.59	13.69			11	Tržaški zaliv
94	27	08	10	14	51.6	46.13	15.04			12	Kum
95	27	08	11	05	59.5	46.27	15.05			12	Polzela
96	27	08	11	13	39.6	45.74	14.00			10*	Vremščica
97	28	08	16	07	50.6	45.74	14.01			2*	Vremščica

Zap št.	Datum		Čas			Geogr. koord.		Magnituda Richterjeva lestvica	Maksim. inten. MSK	Globina km	Seizm. območje
	dan	mes	ura	min	sek	°N	°E				
98	29	08	16	39	27.1	46.56	15.32	2.5 (2)	IV	15	Lovrenc na Pohorju
99	30	08	06	07	47.4	45.80	15.08			10	Straža pri Novem mestu
100	31	08	10	40	05.0	45.70	14.06			10*	Vremščica
101	31	08	12	32	33.6	45.71	14.04			7*	Vremščica
102	31	08	16	15	26.0	45.94	14.31			2*	Vrhnika
103	1	09	11	52	33.0	45.97	15.31			15*	Krško
104	5	09	00	00	44.2	46.06	14.64	2.1 (4)	III-IV	16	Podgorica pri Ljubljani
105	5	09	13	42	04.6	46.08	14.02			2*	Sovodenj
106	9	09	14	17	00.6	46.07	14.50			2*	Ljubljana - Stožice
107	10	09	11	18	38.3	45.72	14.02			10	Vremščica
108	14	09	11	37	52.0	45.70	14.01			5	Vremščica, Brkini
109	17	09	12	36	17.0	45.66	14.15			9	Pivka
110	19	09	04	22	32.8	45.67	14.18			10*	Pivka
111	20	09	21	27	56.0	45.57	14.24	1.8 (3)	IV	9	Ilirska Bistrica
112	21	09	11	00	29.2	45.71	14.05			7*	Vremščica
113	21	09	11	19	29.2	45.50	14.35			11	Ilirska Bistrica
114	21	09	20	06	49.6	46.54	16.40	2.7 (6)	V	10	Kog - Razkrižje
115	21	09	20	47	48.6	46.51	16.36	3.0 (6)	V-VI	9	Kog - Štrigova
116	21	09	21	35	05.3	46.55	16.31	2.8 (BGY)	V	9	Štrigova
117	21	09	23	23					čutili		Veštica pri Ljutomeru
118	23	09	10	52	50.8	45.94	13.69	1.6 (VOY)		11	Ajševica
119	23	09	15	32	54.0	45.76	14.15			11*	Nanos
120	25	09	22	29	19.9	45.95	15.03	1.8 (3)	IV-V	3	Mirna
121	29	09	22	49	35.5	46.15	14.70			5*	Lukovica
122	1	10	12	27	57.9	45.63	13.78			10*	Trst, Bazovica Italija
123	1	10	20	45	16.6	46.24	14.07	1.0 (VOY)		10	Ratitovec
124	8	10	11	41	30.3	45.92	14.25			10*	Logatec
125	9	10	23	02	52.7	46.38	13.41	2.1 (VOY)		13	Kanin
126	10	10	01	54	42.7	45.55	14.27			10	Ilirska Bistrica
127	15	10	12	31	57.6	45.99	14.37			8	Log - Bevke
128	15	10	20	34	16.7	46.17	15.00	2.3 (4)	V	7	Ravenska vas
129	4	11	10	09	24.8	45.53	13.78			4	Črni Kal
130	4	11	13	37	21.9	46.16	15.61			5*	Sopote
131	4	11	16	01	58.2	46.37	14.17			2*	Jelovica
132	9	11	12	03	53.8	45.62	13.66			2*	Tržaški zaliv
133	11	11	09	59	56.6	45.53	13.79			0	Črni Kal

Zap št.	Datum		Čas			Geogr. koord.		Magnituda	Maksim. inten.	Globina	Seizm. območje
	dan	mes	ura	min	sek	°N	°E	Richterjeva lestvica	MSK	km	
134	13	11	10	00	23.1	45.59	14.45			17	Snežnik
135	21	11	20	55	38.9	45.71	14.28			2	Javorniki
136	22	11	13	32	13.1	45.67	14.23			10	Pivka
137	25	11	12	30	38.9	45.53	15.18			7	Kanižarica
138	25	11	23	31					čutili		Cerklje ob Krki
139	26	11	03	27	17.8	45.90	15.52	1.7 (VBY)	V	2*	Cerklje ob Krki
140	27	11	11	40	46.0	45.74	13.96			3*	Ter
141	28	11	19	02	10.0	45.99	14.59		čutili	10	Cikava pri Grosuplju
142	28	11	22	26	32.6	46.00	14.55		čutili	10*	Cikava pri Grosuplju
143	30	11	11	42	16.9	46.49	14.30	2.3 (VBY)		7*	Podljubelj, Avstrija
144	14	12	19	26	25.0	45.92	15.32	1.7 (2)		7*	Raka
145	14	12	20	34	11.3	45.45	14.39			10*	Klana, Hrvatska
146	16	12	14	21	19.7	45.66	15.39	2.4 (4)	IV	6	Metlika - Božakovo
147	17	12	01	08					III-IV		Vavpča vas pri Semiču
148	23	12	04	32	02.4	45.43	14.37			16	Klana, Hrvatska

*Slika 1: Epicentri potresov, katerim smo določili žariščni čas, mikrosezmični koordinati epicentra in globino žarišča ter seizmogeno območje. S črkami so označena seizmogena območja, s številkami pa mejni prelomi.*

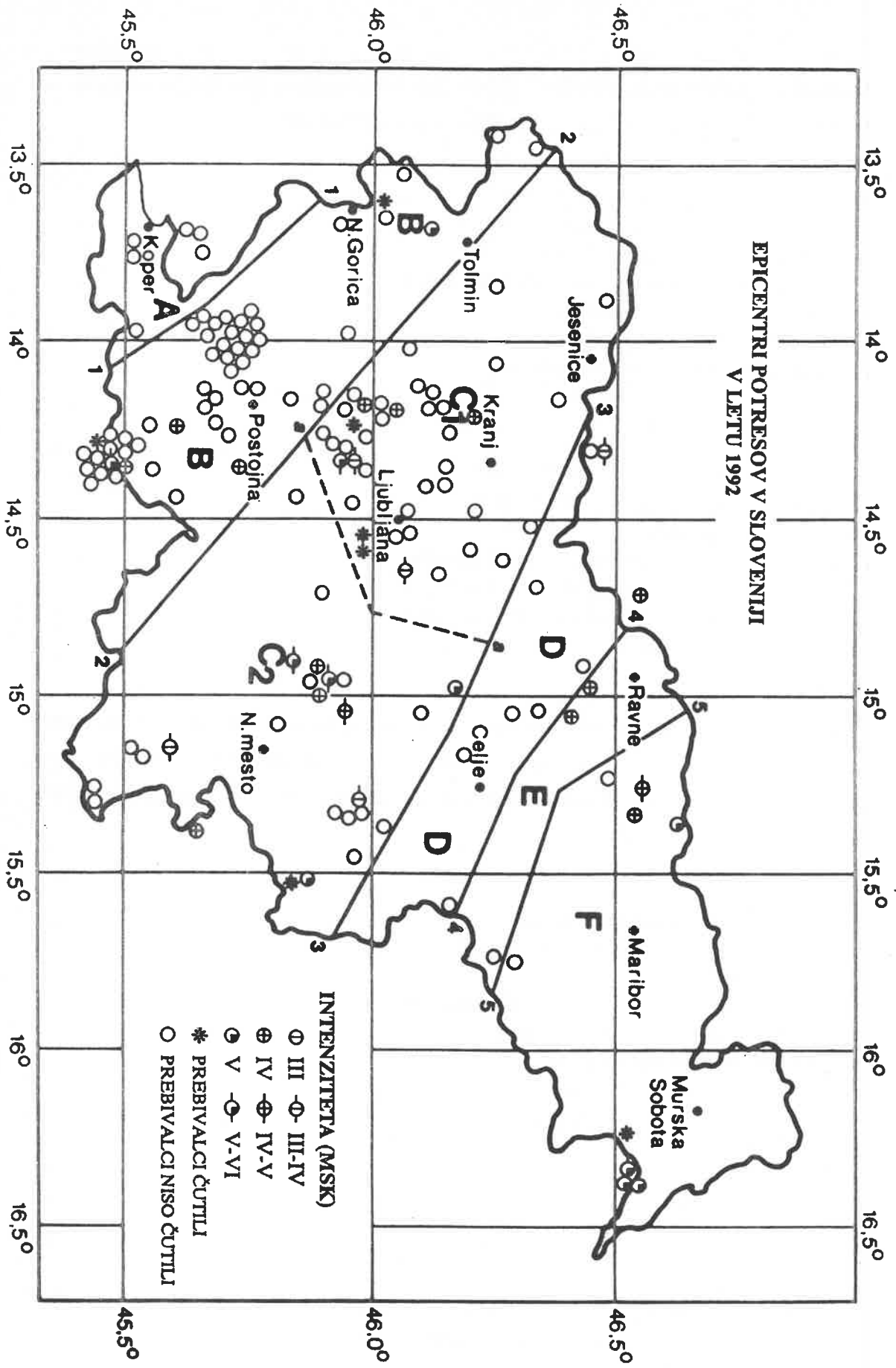
*A....seizmogeno območje Čičarije  
B....goriško - javorniško območje  
C1..gorenjsko - ljubljansko območje  
C2..dolenjsko - notranjsko - belokranjsko območje  
D...območje Karavanke - Kozjansko  
E....koroško - haloško območje  
F....štajersko - goričko seizmogeno območje*

*1 - 1....kozinski prelom  
2 - 2....idrijski prelom  
3 - 3....savski prelom  
4 - 4....šoštanjski prelom  
5 - 5....labotski prelom  
a - a....meja med gorenjsko - ljubljanskim in  
dolenjsko - notranjsko - belokranjskim  
seizmogenim območjem je speljana po  
prelomih II. reda.*

*Figure 1: Distribution of the epicentres of earthquakes in 1992 whose focal times, epicentral microseismic coordinates, focal depths and seismogenic regions were determined. The letters signify individual seismogenic regions, and the numbers designate the boundary faults.*

*A....the Čičarija seismogenic region  
B....the Nova Gorica - Mt.Javornik region  
C1..the Gorenjsko - Ljubljana region  
C2..the Dolenjsko-Notranjsko-Bela Krajina region  
D....the Karavanke - Kozjansko region  
E....the Koroško - Haloze region  
F....the Styria - Goričko region*

*1 - 1....the Kozina fault  
2 - 2....the Idrija fault  
3 - 3....the Sava fault  
4 - 4....the Šoštanj fault  
5 - 5....the Labot fault  
a - a....the boundary between the Gorenjsko -  
Ljubljana and Dolenjsko - Notranjsko - Bela  
Krajina seismic regions lies along second order  
faults.*



## **POTRES 14.FEBRUARJA 1992 OB 11.URI IN 58 MINUT PO UTC**

Na področju Žužemberka v dolenskem seizmogenem območju je nastal potresni sunek z močjo 2.8 stopnje po Richterjevi lestvici. Dolensko seizmogeno območje, kjer nastane nekaj šibkih do zmernih potresov letno, uvrščamo med potresno srednje dejavna območja v Sloveniji. Koordinati epicentra sta bili 45.83°N in 14.90°E. Žarišče je nastalo v globini 12 kilometrov. Največjo intenziteto, med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici je dosegel v vaseh Klečet in Šmihel pri Žužemberku.

### **RAZŠIRJENOST UČINKOV POTRESA**

Na sliki 2 vidimo karto izoseist in kraje, kjer so prebivalci občutili potresni sunek. Izrisana je izoseista V. in del izoseiste IV. stopnje po MSK lestvici. Vidimo pa, da so potresni sunki dosegli tudi oddaljene kraje, npr. Trbovlje na severu. Največjo intenziteto med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici je potres dosegel v vaseh Klečet in Šmihel pri Žužemberku, V. stopnjo po MSK lestvici pa je dosegel v naslednjih vaseh v okolici Žužemberka: Malo Lipje, Gradenc, Budganja vas, Prepreče, Reber, Vrh, Brezova Reber, Dvor, Jama, Lašče pri Dvoru, Sadinja vas. V vseh omenjenih krajih je potresni sunek močno prestrašil prebivalce. Strah je povečalo še spremljajoče bobnenje. Ponekod so prebivalci opazili odpadanje beleža, le redko tudi ometa. V naštetih krajih je večina prebivalcev zapustila objekte.

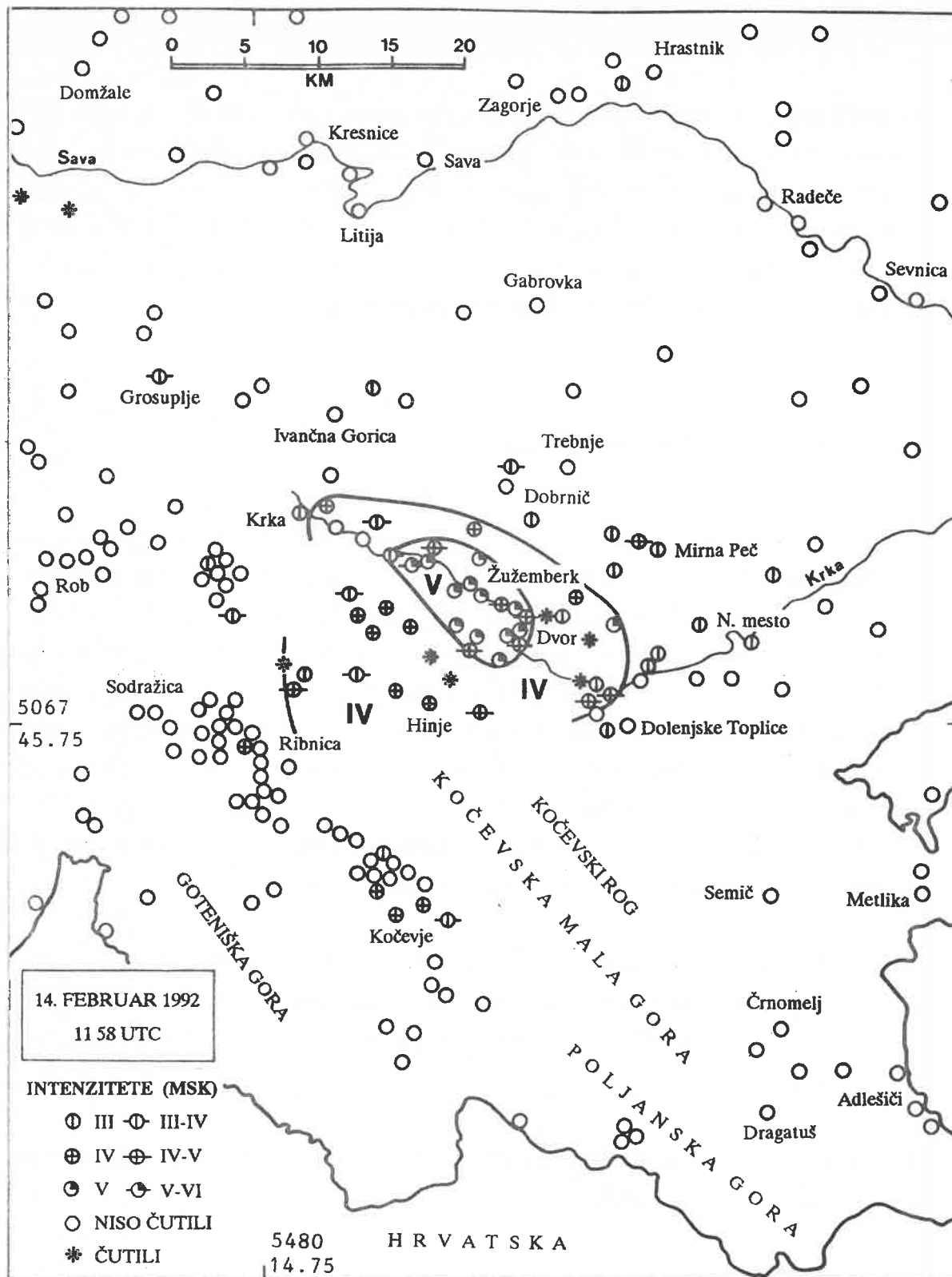
Izoseista V. stopnje po MSK lestvici zajema približno 50 km<sup>2</sup> veliko področje. Potres IV. stopnje po MSK lestvici so čutili prebivalci na približno 400 km<sup>2</sup>, med Krko na severozahodu in Dolenskim Toplicami na jugovzhodu, med Mirno Pečjo na severovzhodu in Ribnico na jugozahodu.

Potresni sunek so čutili tudi posamezni prebivalci na širšem področju, med drugim tudi na grosupeljskem in kočevskem.

### **OPIS POŠKODBE**

Na ožjem epicentralnem območju je pri osamljeni kmetiji v vasi Klečet prišlo do loma opornega zidu. Zid je bil dolg približno 15 m. Višina zidu je bila od 1.5m do 2.8m. Zgrajen je bil iz betonskih votlakov, na vrhu pa je bila vgrajena betonska vez z armaturo 2φ14mm. Zid, zgrajen pred 15 leti, ni imel ustreznega temeljenja.





Slika 2 : Intenzitete potresa 14. februarja 1992 ob 11. uri in 58 minut po UTC v posameznih naseljih in izoseista V. in del izoseiste IV. stopnje po MSK lestvici.

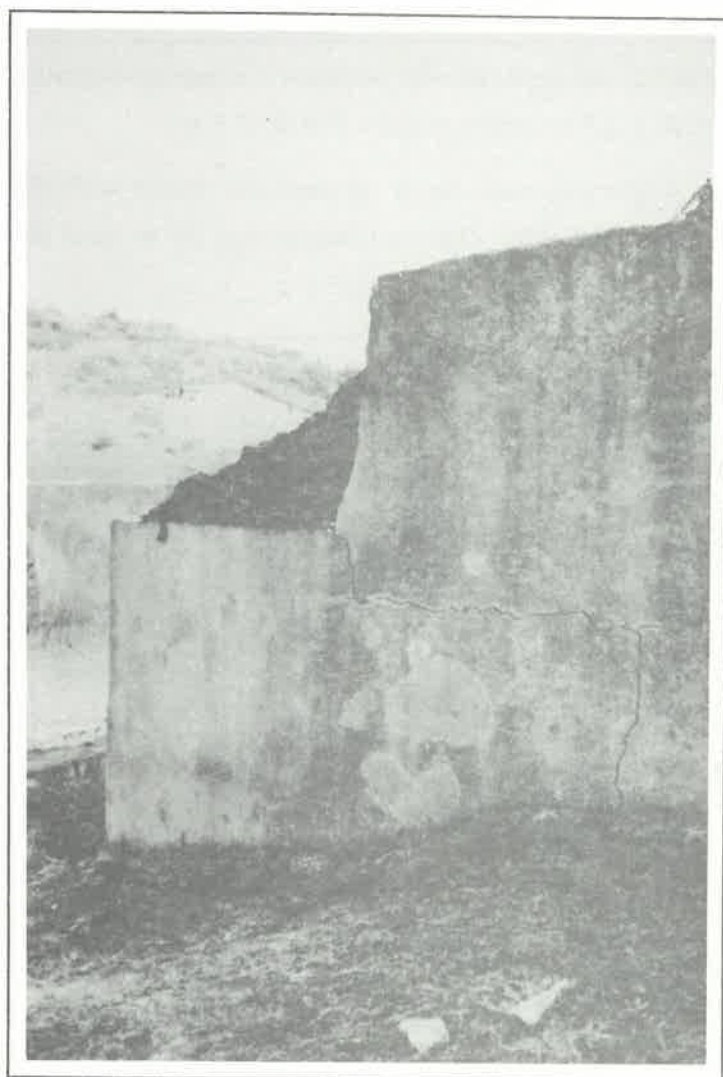
Figure 2. Intensity map for the February 14, 1992 Žužemberk event (11:58 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.

Po pripovedovanju lastnika so bile v opornem zidu že pred potresom lasaste razpoke.

Po pregledu poškodb (slike 3, 4 in 5) smo ugotovili, da bi do loma verjetno prišlo tudi brez potresa. Zid je bil nesolidno zgrajen, upoštevane niso bile niti minimalne zahteve predpisov po zagotovitvi prenosa obremenitev.

Tedanje vremenske razmere - pred sneženjem je nekaj dni obilno deževalo - so povzročile povečanje zemeljskega pritiska na oporni zid. Že minimalni pospešek pri tem potresu je imel za posledico, da rezultirajočih sil konstrukcija ni mogla prenesti.

Takšne poškodbe pri oceni intenzitete stopnje ne upoštevamo kot temeljnega podatka. Osamljenega primera, kot je prikazani, tudi ne moremo uporabljati pri statističnem vrednotenju podatkov, ki je osnova določitve intenzitete po MSK lestvici.



*Slika 3: Pogled na bočni del opornega zidu, kjer je lepo vidna razpoka, ki poteka po betonskih votlakih.*

*Figure 3. View of the side part of the supporting wall; the fracture in the concrete bricks is clearly visible.*



*Slika 4 : Pogled na podrt oporni zid sezidan iz betonskih votlakov z armiranobetonsko povezavo na vrhu zidu. Dolžina zidu je 15 m, višina pa od 1.5 m do 2.8 m.*

*Figure 4. View of the collapsed supporting wall, made of concrete bricks with the reinforced concrete ties on the top of the wall. The wall length was 15 m, and the height from 1.5 m to 2.8 m.*

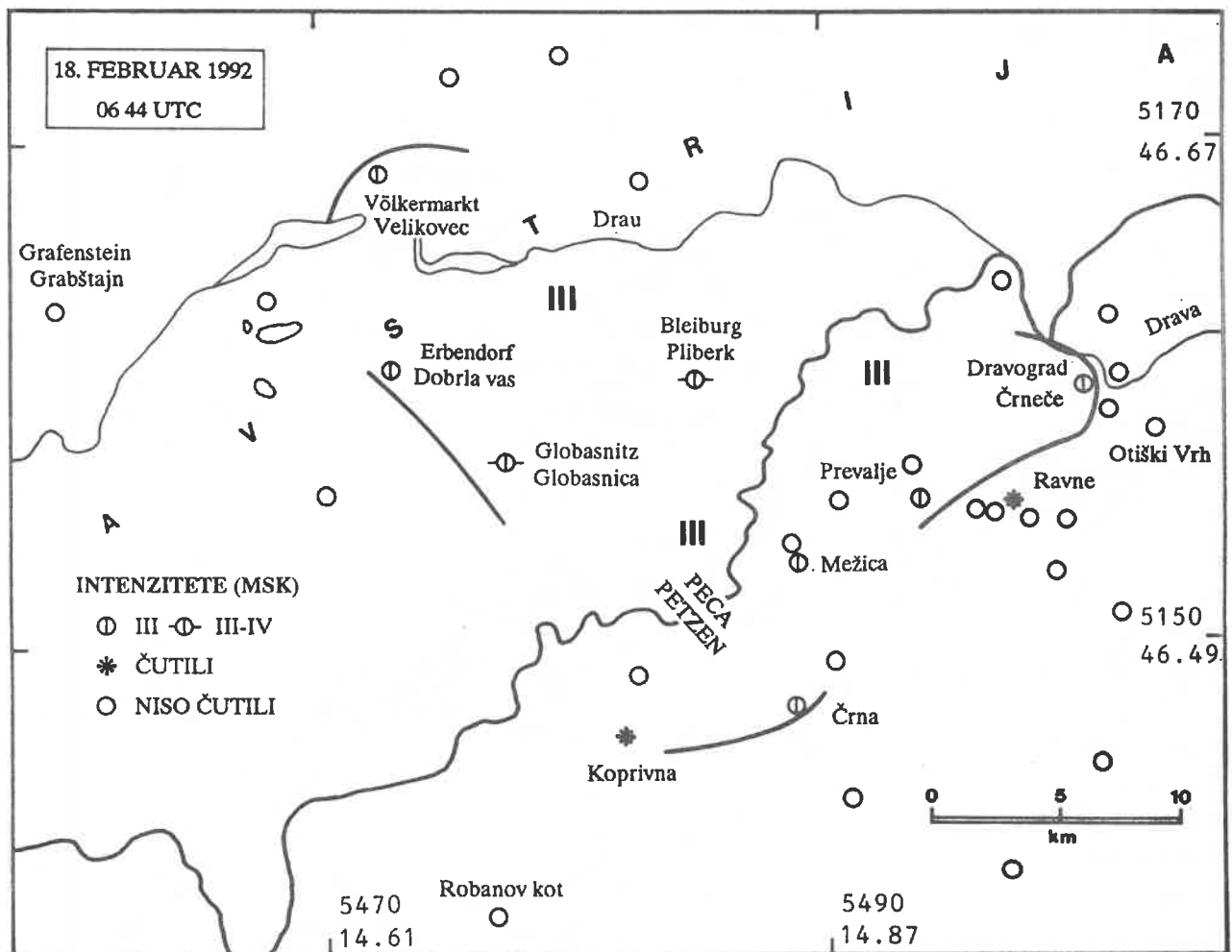


*Slika 5: Pogled na detajl podrtga opornega zidu, kjer je vidna armatura slabe armiranobetonske vezi.*

*Figure 5. View of the detail of the collapsed supportive wall; weak reinforcement of the ties is visible.*

## POTRES 18. FEBRUARJA 1992 OB 6. URI IN 44 MINUT PO UTC

Žarišče potresa je nastalo v koroškem seizmogenem sistemu, na obrobju seizmogenega bloka Dravograda. Moč potresa je bila 2.1 stopnje po Richterjevi lestvici. Največjo intenziteto, IV. stopnje po MSK lestvici, je potres dosegel na avstrijski strani in sicer v Pliberku (Bleiburg). Čutili pa so ga tudi v Globasnici (Globasnitz), Eberndorfu in Volkermarktu. Podatke za avstrijsko stran je posredoval dr. E. Fiegweil iz ZAMG na Dunaju. Na slovenski strani je potres dosegel največjo intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici v Prevaljah, Mežici, Črni na Koroškem in Črnečah pri Dravogradu (slika 6). Potres so čutili le mirujoči prebivalci kot rahlo tresenje, ki ga je ponekod spremljalo bobnenje (Črneče).

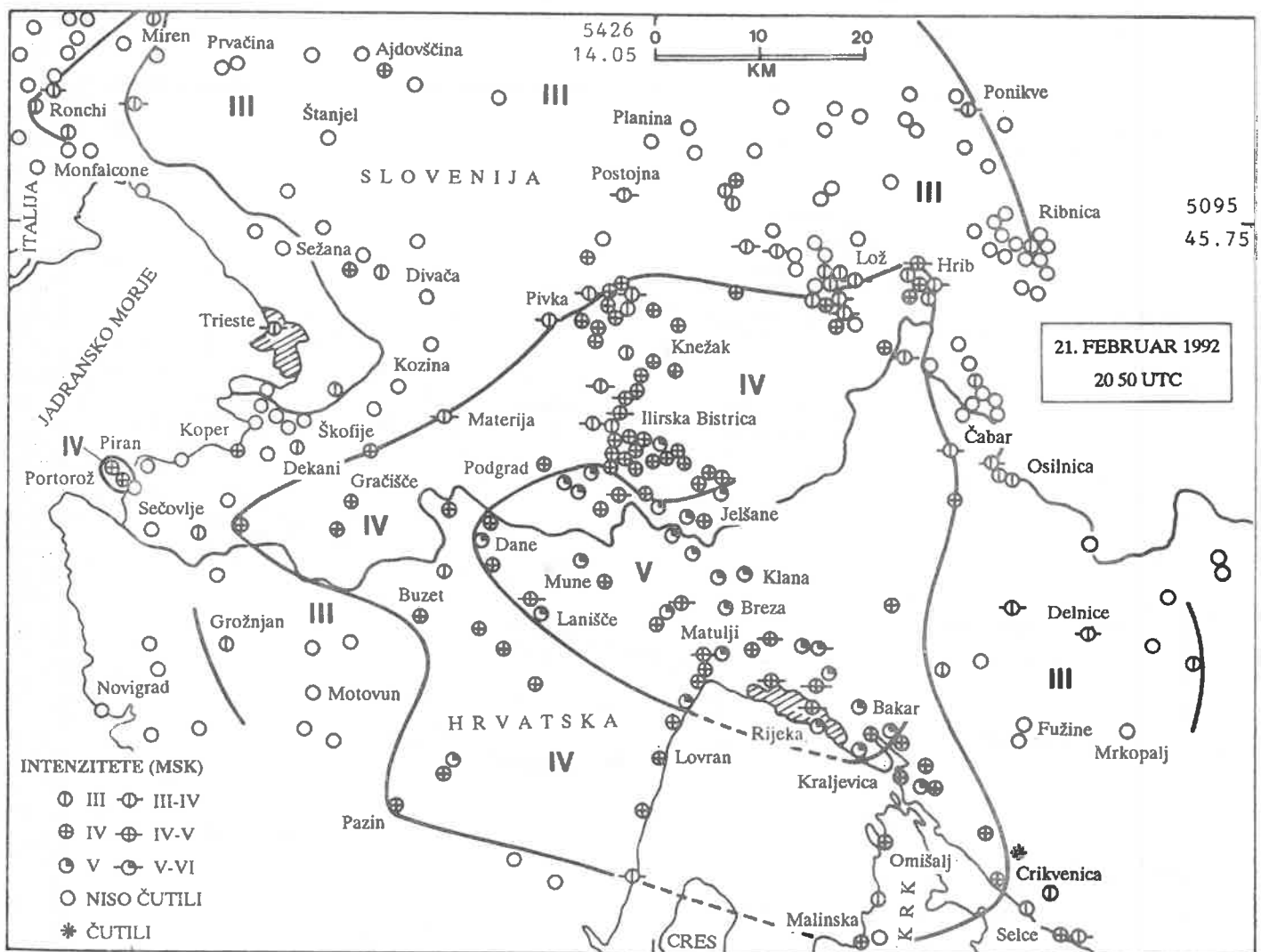


Slika 6: Intenzitete potresa 18. februarja 1992 ob 6. uri 44 minut UTC v posameznih naseljih in deli izoseiste III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 6. Intensity map for the February 18, 1992 Peca Mountain event (06:44 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Austria were collected by E. Fiegweil, ZAMG, Vienna.

## POTRES 21. FEBRUARJA 1992 OB 20. URI IN 50 MINUT PO UTC

Potres z magnitudo 3.7 stopnje po Richterjevi lestvici predstavlja najmočnejši potres v letu 1992, čeprav je bila največja intenziteta v Sloveniji le med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici. Epicenter je nastal na mejnem področju med Slovenijo in Hrvaško, v ilirsko - bistriškem seizmogenem bloku. Čutili so ga prebivalci velikega področja, med Malinsko na Hrvaškem na jugu in Ajdovščino na severu ter med Slovenskim Primorjem na zahodu in Ribnico na vzhodu. Na slovenski strani je dosegel največjo intenziteto V. do VI. stopnje po MSK lestvici v krajih v okolici Ilirske Bistrice, Podgrada in Jelšan.



Slika 7: Intenzitete potresa 21. februarja 1992 ob 20. uri 50 minut UTC v posameznih naseljih in potek dela izoseiste V. stopnje, IV. stopnje in delov III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 7. Intensity map for the February 21, 1992 Klana event (20:50 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Croatia were collected by I. Sović, GZ PMF, Zagreb, and for Italy by A. Tertulliani, ING, Rome.

Na Hrvaškem pa je izoseista V. stopnje po MSK lestvici zajela večje ozemlje (slika 7) med Danami, Laniščem, Bakrom, Reko, pa tja do Klane. Podatke za Hrvaško je posredoval I. Sović (Geofizički zavod "A. Mohorovičić", PMF, Zagreb), za Italijo pa A. Tertulliani (ING, Rim).

## **POTRES 22. FEBRUARJA OB 20. URI IN 22 MINUT PO UTC**

Ponovitev potresa 21. februarja na področju Klane je dosegla magnitudo 1.0 stopnje po Richterjevi lestvici. Plitvo žarišče je povzročilo, da so posamezni občutljivejši prebivalci potresni sunek zaznali, vendar pa mu intenzitete nismo mogli določiti. Na slovenski strani so ga čutili posamezniki v Jelšanah. Podatke za Hrvaško je posredoval I. Sović (Geofizički zavod "A. Mohorovičić", PMF, Zagreb).

## **POTRES 23. FEBRUARJA 1992 OB 6. URI IN 15 MINUT PO UTC**

Še ena ponovitev potresa z zelo plitvim žariščem in magnitudo 2.1 stopnje po Richterjevi lestvici. Potres so čutili na zelo majhnem obmejnem področju med Slovenijo in Hrvaško. Največjo intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici je dosegel v Reki. Za hrvaško stran je podatke posredoval I. Sović (Geofizički zavod "A. Mohorovičić", PMF, Zagreb).

## **POTRESA 11. MARCA 1992 OB 15. URI IN 40 MINUT IN 15. URI IN 52 MINUT UTC**

Potres s koordinatama  $45.93^{\circ}\text{N}$  in  $14.33^{\circ}\text{E}$ , z žariščem v globini 13 kilometrov, je nastal na področju Ljubljanskega barja. Njegova magnituda je bila 3.1 stopnje po Richterjevi lestvici po izračunu potresne opazovalnice v Ljubljani. Najbolj so potresni sunek občutili prebivalci v krajih Podlipa, Bevke, pa tudi v predelu Vrhnike, kjer je dosegel največjo intenziteto med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici. Potres je nastal ob 15 uri 40 minut in 32.5 sekund UTC. Poleg rahlega preplaha med prebivalstvom je potres povzročil tudi manjšo gmotno škodo. Potresu je čez 12 minut sledila šibkejša ponovitev. Zaradi zmede, ki jo je povzročil prvi sunek, predvsem zaradi močnega bobnenja (bobnenje, ki spremlja potres imenujemo brontid), pa so podatki o ponovitvi

pomankljivi. Naknadni potres je dosegel največjo intenziteto med III. in IV. stopnjo po MSK lestvici.

V potresni zgodovini je to področje zatreslo le devet potresov, katerih intenziteta je bila večja od V. stopnje po MSK lestvici, zato lahko zadnji potres uvrščamo med najmočnejše potrese na tem področju.

## **KARTA IZOSEIST IN RAZŠIRJENOST POTRESNIH VALOV**

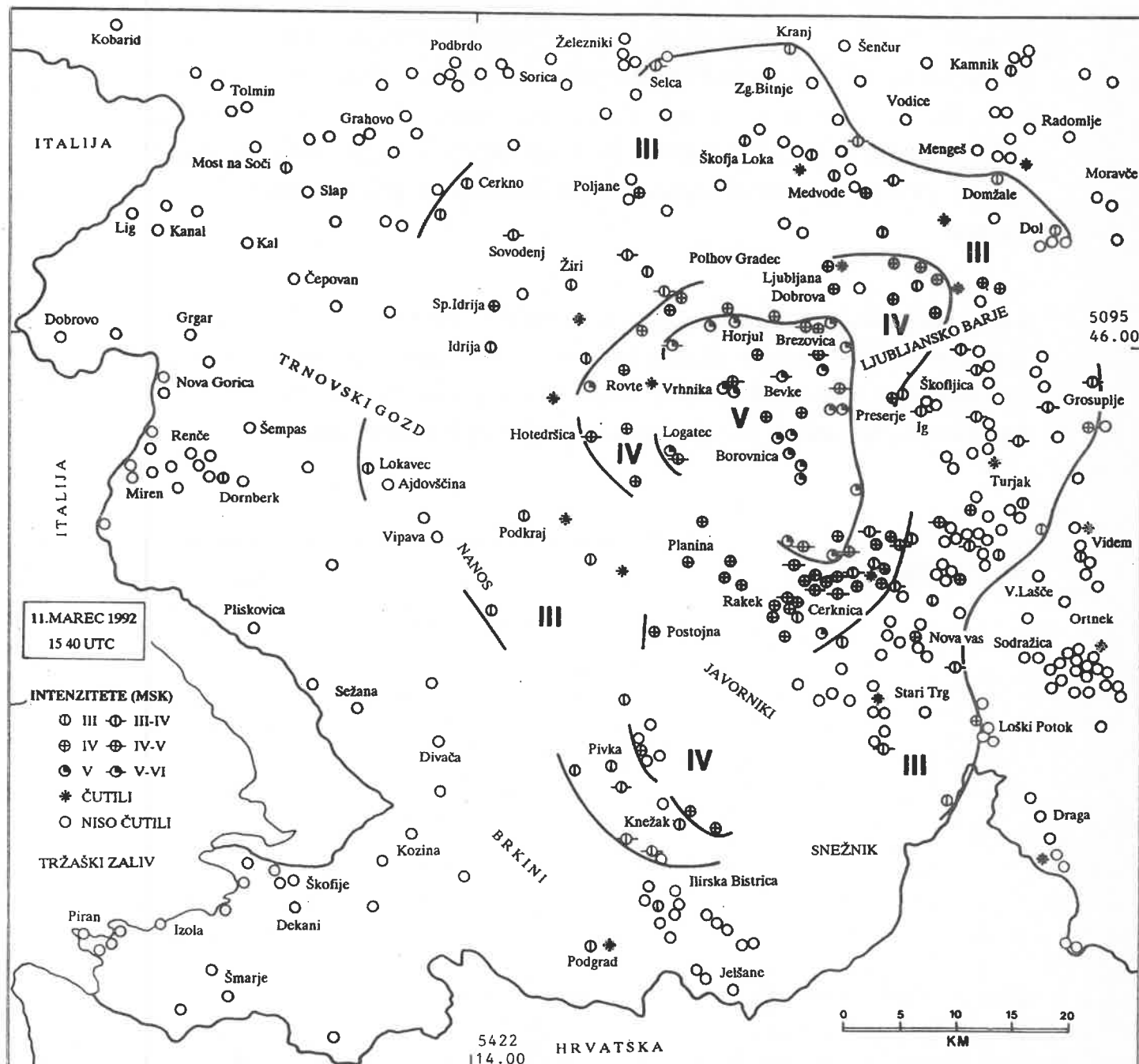
Po potresu na vrhniškem področju smo poleg dvodnevnega ogleda terena, poslali prebivalcem različnih krajev več kot 1200 vprašalnikov o potresu. Na vprašalnike je odgovorilo več kot 70% anketirancev. Na podlagi analiz odgovorov in terenskih opazovanj je bila izrisana karta izoseist. Veliko število odgovorov "niso čutili" znotraj izoseiste III. stopnje po MSK lestvici gre pripisati predvsem uri potresa (16.40 po srednjeevropskem času), ko je velik del prebivalstva zunaj objektov, večinoma pri opravih na prostem. Najmanjša intenziteta, ki jo je še mogoče določiti na prostem pa je IV. stopnja po MSK lestvici, pa še to čutijo le posamezniki pri ugodnih pogojih.

Na sliki 8 vidimo potek izoseist V., IV. in III. stopnje po MSK lestvici. Izoseiste niso zaprte zaradi pomanjkanja podatkov v gozdnatih in hribovitih, nenaseljenih ali malo naseljenih predelih, kot npr. Trnovski gozd, Nanos, Javorniki, Snežniško pogorje, področje Brkinov itd.

Izoseista V. stopnje po MSK lestvici zajema približno 300 km<sup>2</sup> površine in je razpotegnjena v smeri severozahod - jugovzhod. Izoseista IV. stopnje po MSK lestvici zajema približno 1000 km<sup>2</sup> veliko ozemlje. Velik del zahodne in predvsem jugozahodne Slovenije zajema izoseista III. stopnje po MSK lestvici. Razširja se od Kranja na severu do Ilirske Bistrice na jugu, od Ajdovščine na zahodu do Grosupljega na vzhodu. Potresni sunek pa so čutili tudi posamezni prebivalci na širšem področju, celo v Kranju in Kamniku na severu, Dornberku na zahodu, Podgradu na jugu in v Dobropoljski dolini na vzhodu.

Potresni sunek je dosegel največjo intenziteto med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici v krajih Podlipa, Bevke pa tudi v predelu Vrhnike. Ljudje so zapuščali poslopja, premikali in padali so posamezni predmeti, nastale so tudi manjše poškodbe (odpad beleža, ponekod ometa ipd.). Intenziteto V. stopnje po MSK lestvici pa je potresni sunek dosegel v več naseljih, predvsem na Ljubljanskem barju, pa tudi ponekod na obrobju. Naštejmo nekatera naselja: Brezovica pri Ljubljani, Kamnik pod Krimom,

Preserje, Rakitna, Borovnica, Breg, Dol, Horjul, Vrzdenc, Notranje Gorice, Vnanje Gorice, Logatec, Medvedje Brdo (Rovte), pa tudi v Dolnih Otavah, Martinjaku in Dobcu pri Cerknici.



Slika 8: Karta izoseist potresa 11. marca 1992 ob 15. uri 40 minut po UTC. Prikazani so deli izoseist V., IV. in III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 8. Intensity map for the March 11, 1992 Vrhnika event (15:40 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.



## NAKNADNI POTRES

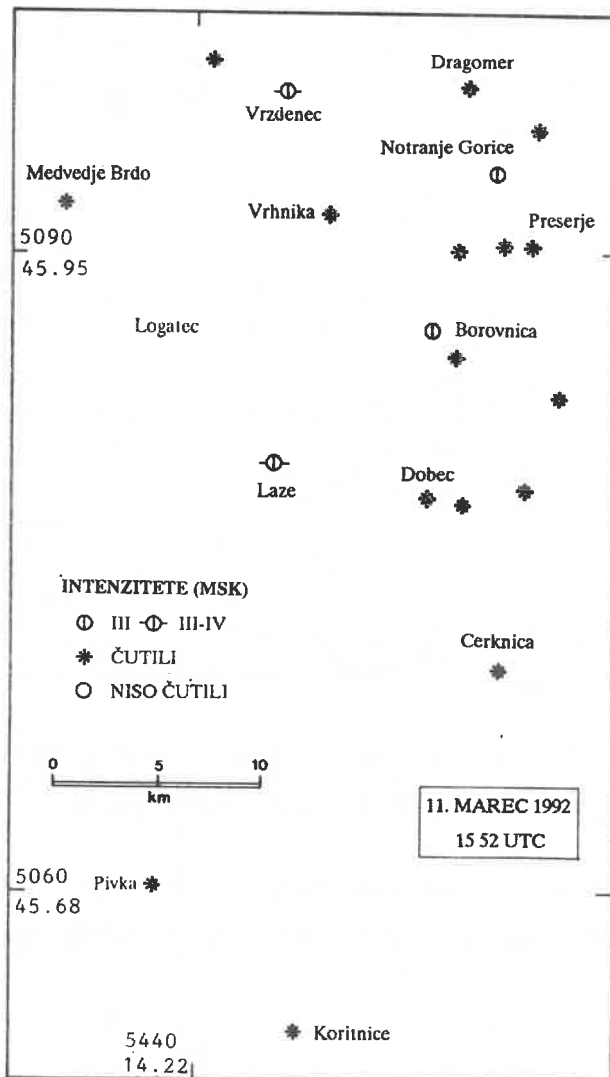
Istega dne, ob 15. uri 52 minut 56.7 sekund je glavnemu potresu sledila šibkejša ponovitev. Največjo intenziteto, med III. in IV. stopnjo po MSK lestvici je potres dosegel v Vrzdencu in Lazah. Čutili pa so ga prebivalci večjega področja (slika 8). Zaradi zmede, ki jo je povzročil glavni potres, so podatki o šibkejšem potresu zelo pomanjkljivi in zato ne omogočajo izdelave bolj natančne karte makroseizmičnega polja. Naknadni potres pa je pokazal, da je bila vključitev krajev južno od Pivke v izoseisto IV. stopnje po MSK lestvici pravilna. To kažejo podatki prebivalcev Pivke in Koritnic.

Zanimivost iz Izole: pes pasme bobtail se je obnašal nenavadno napadalno do svoje lastnice prav v času teh dveh potresov (ali je bilo to pred, med ali po potresu ne vemo). Pred tem nikoli niso opazili kaj podobnega. Potresa prebivalka ni čutila, pač pa si je zapomnila čas dogodka in kasneje obnašanje psa povezala s potresoma.

## OPIS POŠKODB

*Slika 9: Karta krajev, kjer so občutili naknadni potres 11. marca 1992 ob 15. uri 52 minut po UTC. Uporabljena je MSK lestvica.*

*Figure 9. Intensity map for the March 11, 1992 Vrhnika aftershock (15:52 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.*





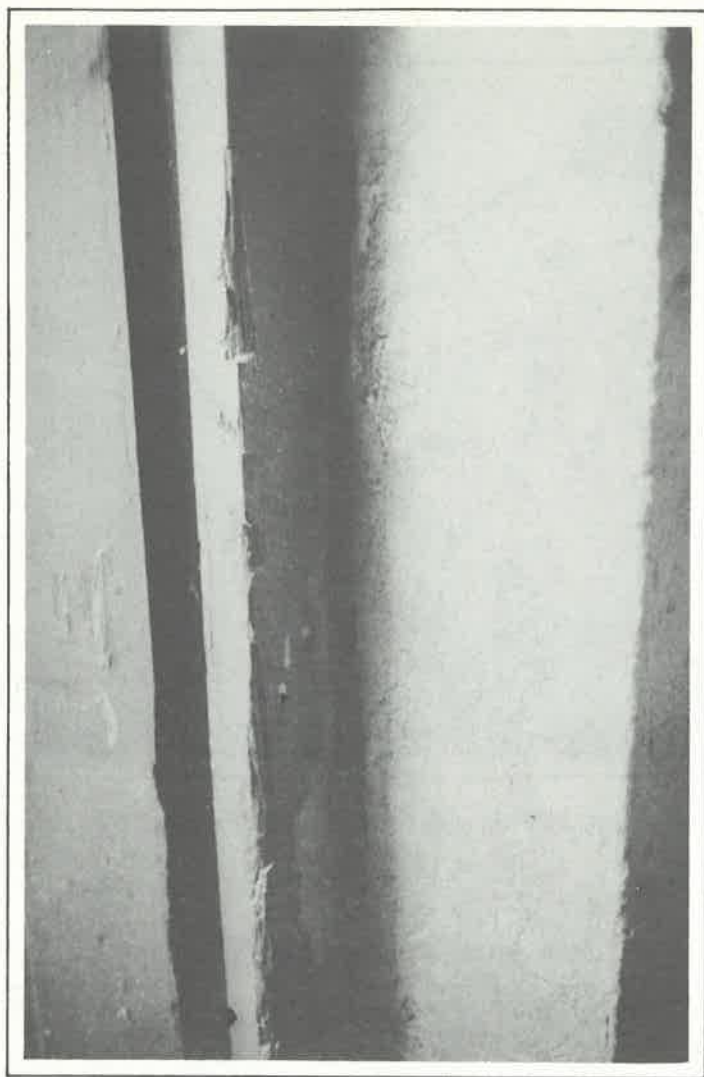
*Slika 10: Župnišče v Vrhniki. Okoli 200 let star objekt se je različno stresel in zato so nastale manjše poškodbe.*

*Figure 10. Parson's house in Vrhnika, built about 200 years ago. Slight damage.*



*Slika 11: Med potresom je prišlo do odpada dela štukature nad vhodnimi vrati.*

*Figure 11. Earthquake caused the pieces of plaster and stucco above the entrance to fall off.*



*Slika 12: Manjša poškodba na objektu v Kamniku pod Krimom je potrdila določeno intenziteto.*

*Figure 12: Slight damage in the village Kamnik pod Krimom.*

Pri pregledu terena smo naleteli le na nekaj lahkih poškodb na objektih. Kot takšne poškodbe ocenjujemo fine razpoke v ometu in odpadanje koščkov ometa.

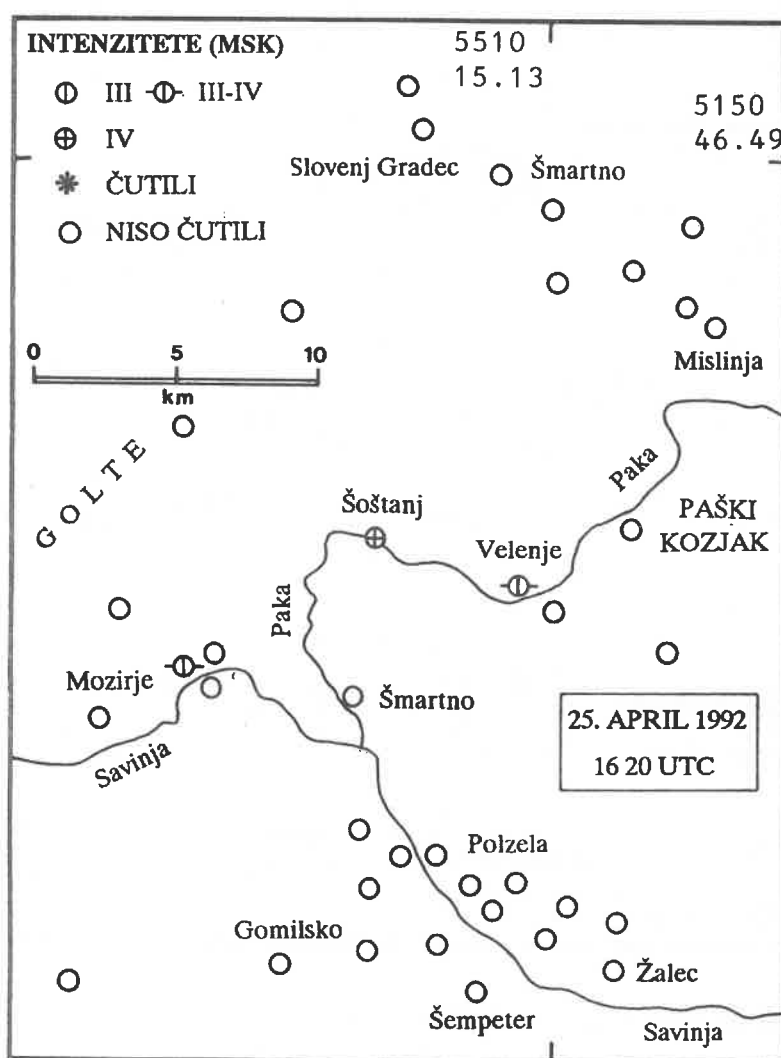
Najhujše poškodbe pa smo zabeležili na župnišču v Vrhniku. Župnišče (slika 10) je starejši, okoli 200 let star objekt. Polovica objekta je podkletena, kletni stropi so obokani, stropi pa leseni. Ostrešje je leseno, kritina pa bobrovec. Zidovi so iz neobdelanega kamna. Objekt leži na rahli vzpetini, ki jo sestavljajo apnenci.

Med potresom je prišlo do odpadanja dela štukature nad vhodnimi vrati (slika 11). Na sliki 12 pa je prikazana lahka poškodba na novejši stanovanjski hiši v Kamniku pod Krimom. Prišlo je do odpadanja koščkov ometa. Vpliv temeljnih tal na konstrukcijo med potresom pa je viden iz nastalih problemov pri zapiranju garažnih vrat. Po potresu se namreč niso dala več zapreti, kar je posledica minimalnega diferenčnega posedka temeljne konstrukcije, do katerega je verjetno prišlo med potresom.

Takšne posamezne poškodbe so običajne pri precej močnih potresih ( V. ali V. do VI. stopnje po MSK lestvici), kakršen je bil tudi obravnavani.

## POTRES 25. APRILA 1992 OB 16. URI IN 20 MINUT PO UTC

Potres z magnitudo 1.7 stopnje po Richterjevi lestvici je dosegel največjo intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici na področju Šoštanja in Velenja. Potres so čutili le prebivalci, ki so se nahajali v stanovanjih in le redki, ki so bili v času potresa na prostem. Ponekod so rahlo žvenketale šipe, nihale luči, nekateri prebivalci Šoštanja so opazili tudi tresenje pohištva (slika 13).

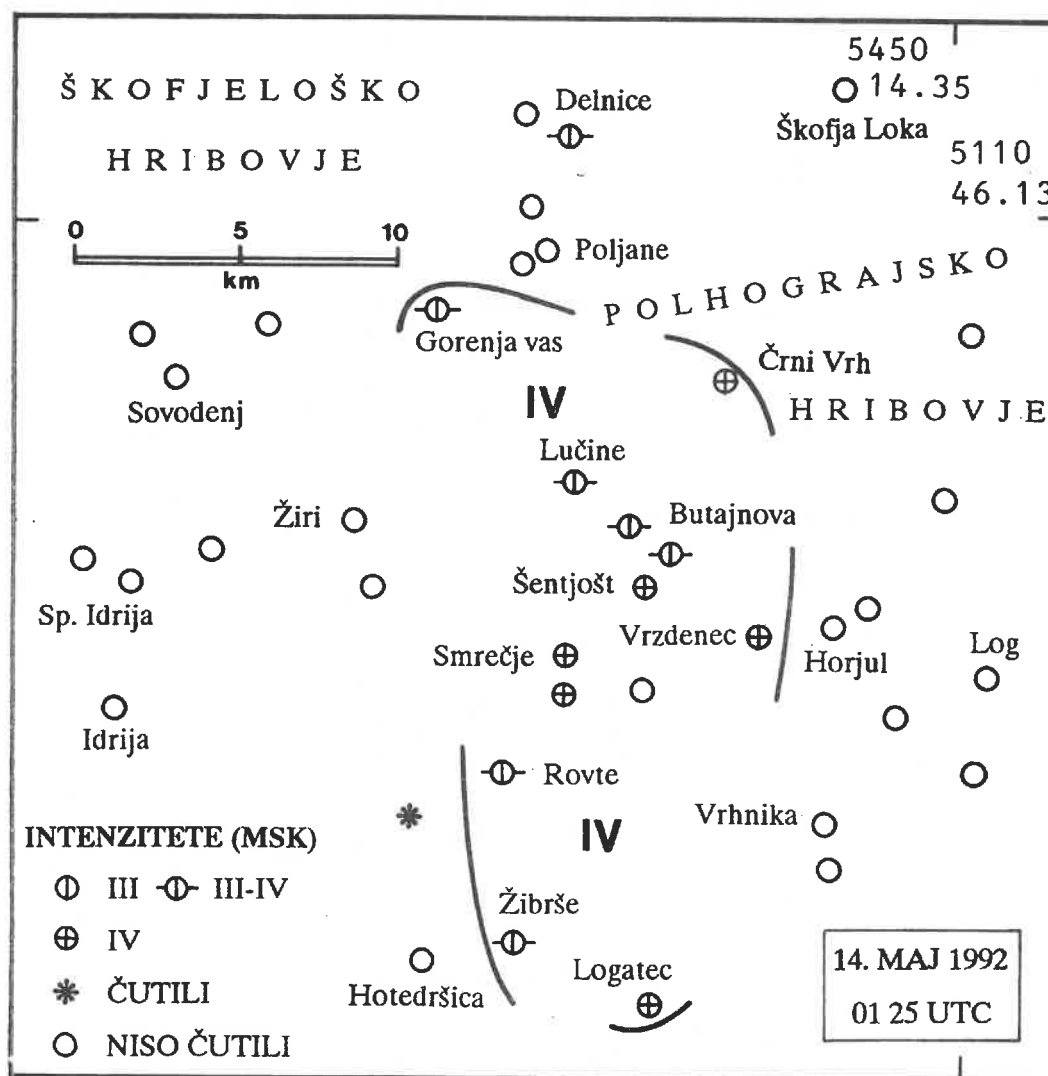


Slika 13: Intenzitete potresa 25. aprila 1992 ob 16. uri 20 minut UTC v posameznih naseljih.

Figure 13. Intensity map for the April 25, 1992 Šoštanj event (16:20 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.

## POTRES 14. MAJA 1992 OB 1. URI IN 25 MINUT PO UTC

Ker je bil potres v nočnih urah je bila določitev največje intenzitete nekoliko otežkočena. Intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici je sunek dosegel v Vrzdencu, Šentjoštu, Smrečju in okoliških manjših zaselkih. Na sliki 14 vidimo potek izoseiste IV. stopnje po MSK lestvici, ki pa ni zaprta zaradi pomanjkanja podatkov iz nekaterih področij, ki so redko naseljena. Magnituda potresa je bila 2.4 stopnje po Richterjevi lestvici.



Slika 14: Intenzitete potresa 14. maja 1992 ob 1. uri 25 minut UTC v posameznih naseljih in del izoseiste IV. stopnje po MSK lestvici.

Figure 14. Intensity map for the May 14, 1992 Vrzdenc event (01:25 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.

## **POTRES 19. MAJA 1992 OB 14. URI IN 17 MINUT PO UTC**

Šibek potresni sunek je nastal v bližini Topolšice v šoštanjskem seizmogenem bloku. Njegova magnituda je bila 1.1 stopnje po Richterjevi lestvici. Najbolj so ga občutili prebivalci Topolšice, kjer je dosegel maksimalno intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici. Čutili so ga tudi prebivalci Šoštanja in manjših okoliških krajev. Žarišče je bilo zelo plitvo, v globini 13 kilometrov.

## **POTRES 22. MAJA 1992 OB 0. URI IN 16 MINUT PO UTC**

Potres z magnitudo 2.3 stopnje po Richterjevi lestvici so čutili redki prebivalci v Prapretnem pri Planini pri Sevnici in Jerman vrhu (Škocjan). Na podlagi teh nekaj podatkov smo določili največjo intenziteto med III. in IV. stopnjo po MSK lestvici.

## **POTRES 11. JUNIJA 1992 OB 0. URI 20 MINUT PO UTC**

V noči iz 10. na 11. junij 1992 ob 0. uri 20 minut UTC je nastalo potresno žarišče v dolenskem seizmogenem področju v globini 13 km. Mikrosezmični koordinati epicentra sta  $45.90^{\circ}\text{N}$  in  $14.96^{\circ}\text{E}$ . Epicenter potresa je bil v bližini Trebnjega. Potresni sunek so občutili prebivalci na velikem področju, med Črnim vrhom na zahodu in Krškim na vzhodu, Kaplo pri Vranskem na severu in Kočevjem na jugu. Magnituda potresa je bila 3.5 stopnje po Richterjevi lestvici, njegova največja intenziteta pa je bila na podlagi poškodb ocenjena na V. do VI. stopnjo po MSK lestvici. Prebivalce je poleg tresenja prestrašilo predvsem bobnenje, ki je spremljalo potresni sunek.

## **RAZŠIRJENOST POTRESNIH UČINKOV**

Slika 15 prikazuje razširjenost potresnih učinkov ob glavnem, najmočnejšem potresu na področju Trebnjega. Potresni sunek je dosegel največjo intenziteto med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici in sicer v vasi Vrbovec pri Dobrniču, v Gorenji vasi pri Mirni in Ajdovcu pri Dvoru. Izoseista V. stopnje po MSK lestvici zajema področje približno  $200\text{ km}^2$  in zajema manjše kraje v okolici Mirne, Trebnjega in Dvora pri Žužemberku, pa tudi omenjene tri kraje. Poleg omenjenih krajev pa je potres dosegel V. stopnjo po MSK lestvici tudi v oddaljenejših krajih, kot so Velika Kostrevnica in Kresnice na

litijskem področju, v Spodnji Slivnici pri Grosupljem, Ivančni Gorici, v Vidmu-Dobrepolju in celo v Bregu pri Borovnici na obrobju Ljubljanskega barja.

Izoseista IV. stopnje po MSK lestvici zajema zelo veliko ozemlje, med Ljubljano na zahodu in Krškimi na vzhodu, Domžalami in Trbovljami na severu in Kočevjem na jugu. Skupno zajema približno 3000 km<sup>2</sup>.

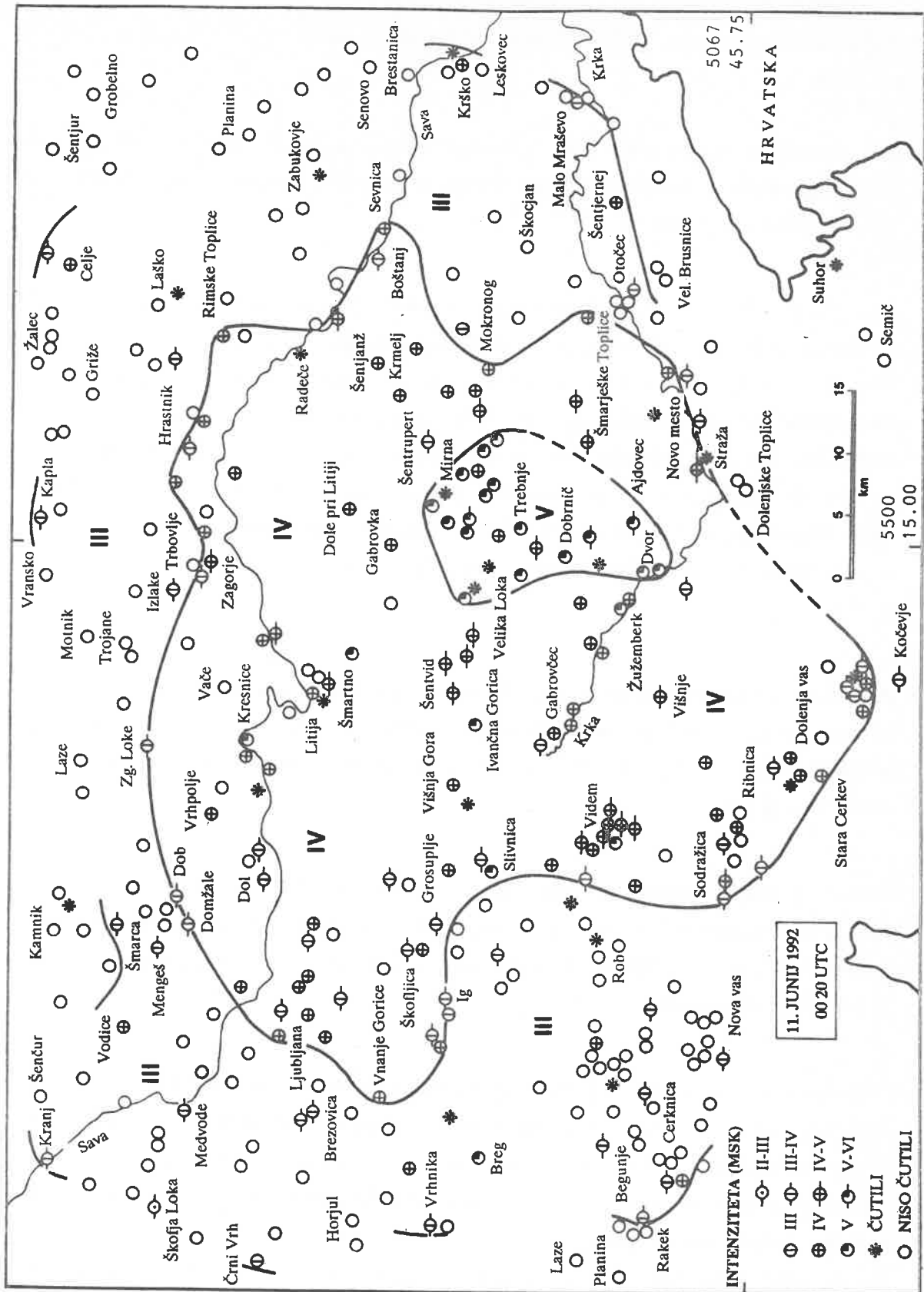
Žal se je šele pri risanju karte izoseist pokazalo, da smo poslali vprašalnike na premajhen prostor. Potres so čutili prebivalci celo na robu tega prostora. Zaradi tega ni bilo mogoče izrisati izoseisto III. stopnje po MSK lestvici. Premalo podatkov o III. stopnji pa je tudi zato, ker je bil potres ponoči, kar pogojuje četrto stopnjo kot najnižjo opaženo (po definiciji IV. stopnje po MSK lestvici se pri potresu zbudijo le nekateri prebivalci). Redke podatke za to stopnjo so posredovali ljudje, ki v času potresa niso spali.

## **NAKNADNA POTRESNA SUNKA**

Naknadna potresa sta se pojavila v zelo kratkem časovnem presledku po glavnem sunku. Prva ponovitev je nastala istega dne ob 0. uri 20 minut 28.0 sekund, druga pa minuto kasneje ob 0. uri 21 minut 16.2 sekund. Koordinati druge ponovitve sta bili 45.82°N in 14.98°E, prvi pa koordinat nismo uspeli izračunati. Globina druge ponovitve je bila 19 km. Obe ponovitvi sta dosegli največjo intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici. Večina prebivalcev o ponovitvah ni posredovala nikakršnih podatkov. Celotisti, ki so ponovitvi čutili, večinoma niso navajali časa ali vsaj v kakšnih presledkih sta si sledili. Zaradi tega je bila interpretacija učinkov naknadnih potresov precej težavna. V večini primerov ni ocene intenzitete, ker so se opazovalci omejili na skope izjave o številu sunkov, ki so jih čutili. Le v redkih primerih je bilo mogoče vsaj približno oceniti intenziteto. Na sliki 16 so predstavljeni kraji, kjer so prebivalci čutili prvo ponovitev, na sliki 17 pa tisti kraji, kjer so prebivalci zaznali drugo ponovitev potresa.

## **OPIS POŠKODB**

Pri pregledu poškodb na terenu smo v manjšem zaselku Vrbovec naleteli na poškodovano stanovanjsko hišo, zgrajeno v času pred II. svetovno vojno (slika 18).



Slika 15: Karta izoseist potresa 11. junija 1992 ob 0. uri 20 minut UTC. Izrisani sta izoseisti V. in IV. stopnje ter deli izoseiste III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 15. Intensity map for the June 11, 1992 Trebnje event (00:20 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.



Takšni objekti še zmeraj predstavljajo precejšen delež objektov na slovenskem podeželju.

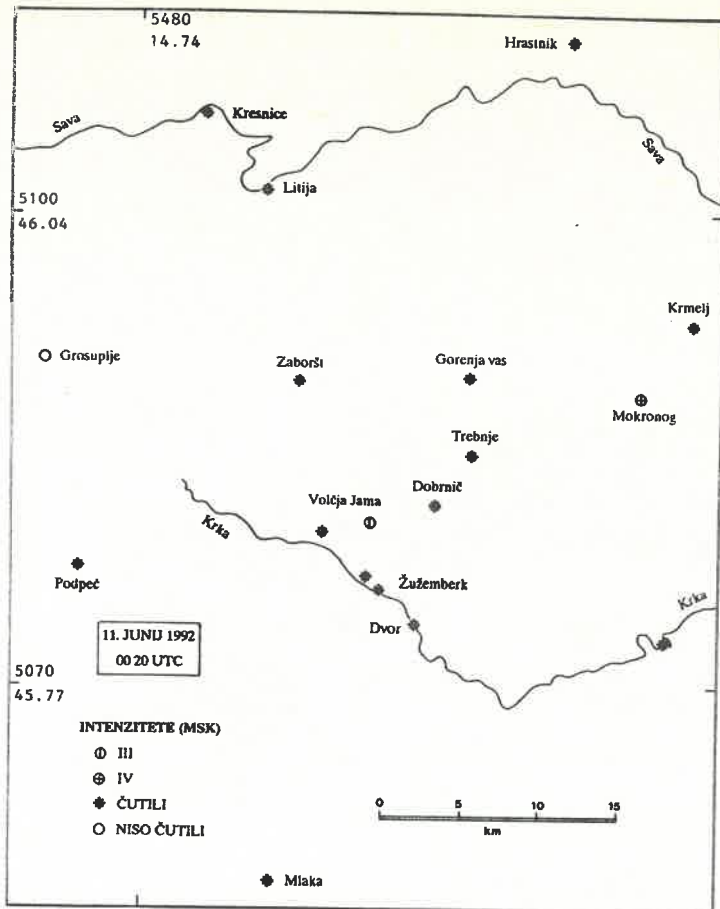
Gre za pritlično stanovanjsko hišo, tlorisne površine cca. 120 m<sup>2</sup>. Zidovi so deloma iz obdelanega kamna, deloma iz opeke. Stropi so leseni, s težkimi vložki. Streha je masivna (cementni strešniki).

Takšne poškodbe so klasične pri stanovanjskih hišah, ki nimajo nobene povezave med posameznimi konstruktivnimi elementi. Zidovi so delovali vsak zase, zato so se pojavile obsežne razpoke na skoraj vseh stikih zidov in stropne konstrukcije (slika 20). Poškodovan je bil tudi dimnik, odlomljeni deli dimnika so ponekod rahlo poškodovali streho. Na sliki 19 je prikazan delni odlom dimnika, ki ga je ob potresu tudi zasukalo za 40°. Na slikah 21 in 23 so prikazane globoke razpoke na vogalnem stiku dveh zidov. Vsepovsod po tleh so ležali večji kosi odpadlega ometa (slika 22). Poškodbe na objektu lahko ocenimo po MSK lestvici kot hude in popolnoma odgovarjajo V. do VI. stopnji.

Pri pregledu lokalnih pogojev temeljenja nismo opazili bistveno slabše kvalitete tal od okolice, samega temeljenja pa nismo mogli preveriti. V razgovoru z lastniki sosednjih podobnih objektov pa smo prišli do spoznanja, da na drugih objektih ni bilo tako obsežnih poškodb.

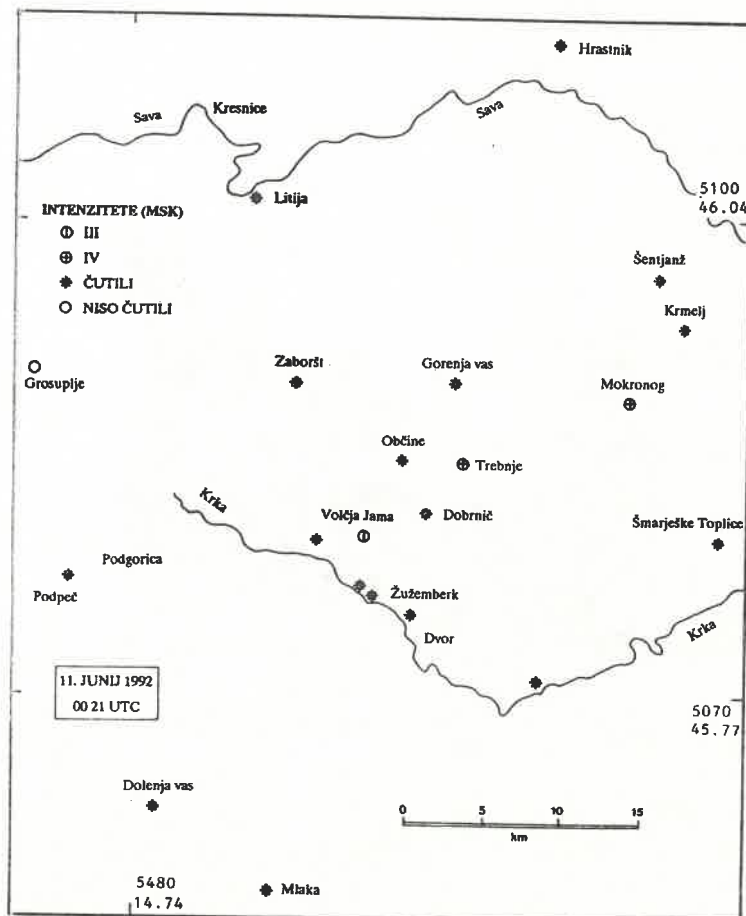
Takšen osamljen primer ni bistvenega pomena pri določitvi stopnje potresne intenzitete. Pomembno je dejstvo, da do takšnih poškodb pride že pri tako majhni magnitudi. Pri tem je potrebno poudariti, da je v Sloveniji letno nekaj potresov takšne ali celo večje magnitude.

Prenekateri lastnik v skrbi za svoje imetje redno vzdržuje svoje objekte, vendar se redkokdaj zgodi, da ob tej skrbi povečuje tudi potresno varnost le teh. Žal bodo mnogi šele po morebitnem potresu vložili precej naporov in sredstev v ojačevanje objektov. Vendar je običajno tako, da po močnejšem potresnem sunku mine določen čas, preden naslednji potres takšne posege preveri. Ojačevanje objektov za prenos potresne obremenitve mora zato biti čimprejšnja naloga lastnikov potresno neodpornih objektov.



Slika 16: Pregled krajev, kjer so čutili prvo ponovitev potresa, ob 0 uri 20 minut 28 sekund. Uporabljena je MSK lestvica.

Figure 16. Intensity map for the June 11, 1992 Trebnje aftershock (00:20 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.



Slika 17: Pregled krajev, kjer so čutili drugo ponovitev potresa, ob 0 uri 21 minut 16.2 sekunde. Uporabljena je MSK lestvica.

Figure 17. Intensity map for the June 11, 1992 Trebnje aftershock (00:21 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.



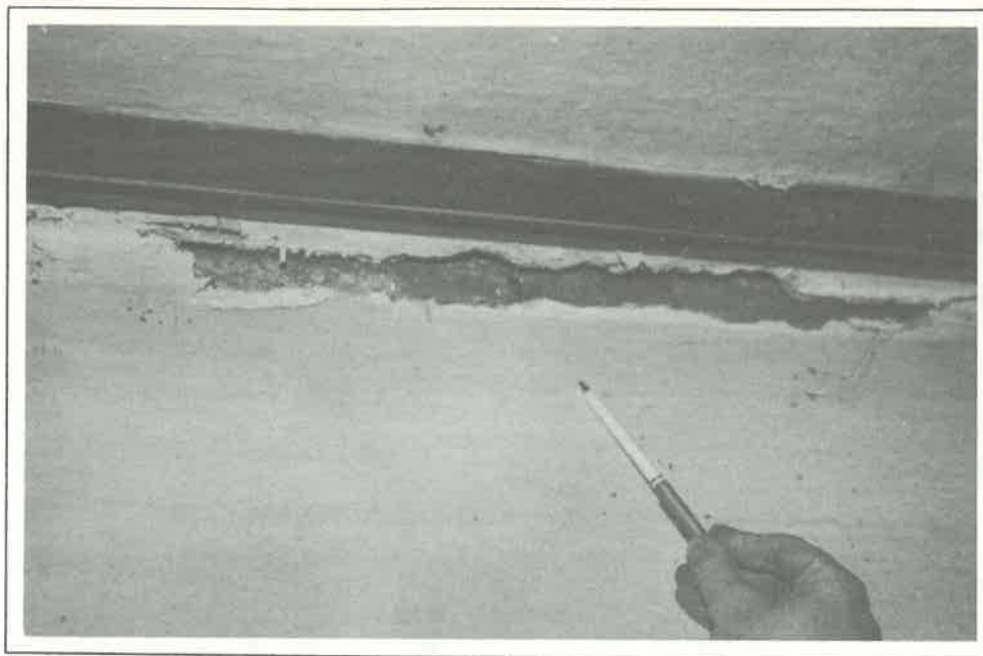
*Slika 18: Pogled na stanovanjsko hišo v Vrbovcu. Hiša je bila vzdrževana, omet in streha obnovljena.*

*Figure 18. House in the village Vrbovec. Before the earthquake it was in good condition and well kept, with new roof and plaster.*



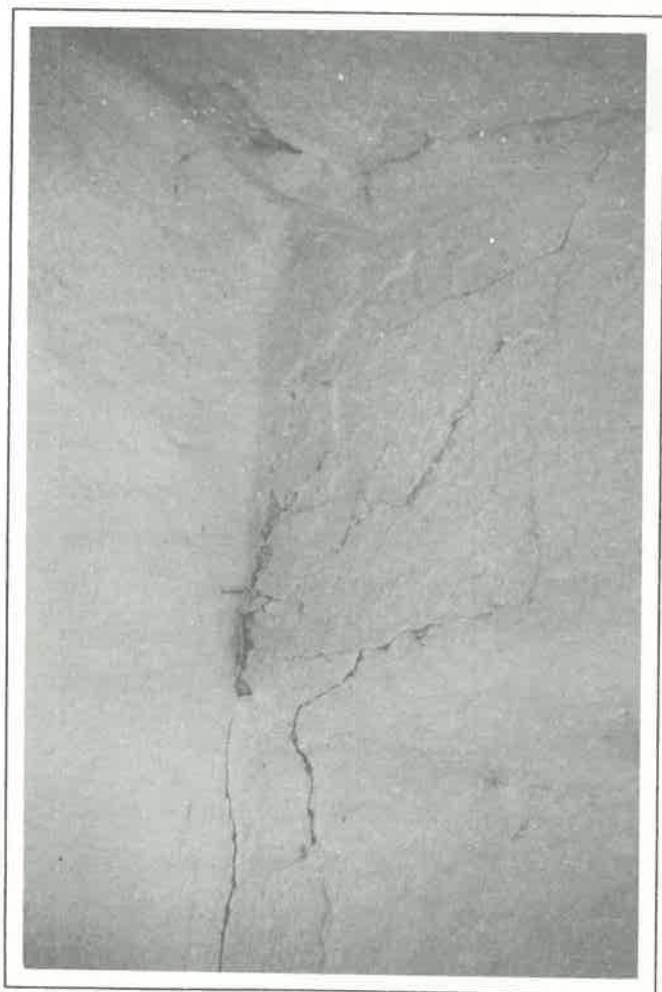
*Slika 19: Pogled na delno odlomljen dimnik. Med potresom se je dimnik zasukal za 40°.*

*Figure 19. View of the partially broken chimney. Due to the earthquake the chimney had rotated for 40 degrees.*



*Slika 20: Globoke razpoke na stiku masivnega togega zidu in lesenega stropa. Nepovezanost zidovja starejših objektov ima lahko za posledico tudi padanje stropne konstrukcije iz ležišča v primeru močnega potresa.*

*Figure 20. Deep cracks on the connection of the massive rigid wall and wooden ceiling. The lack of ties on the old buildings can cause the ceiling to fall down during the strong earthquake.*



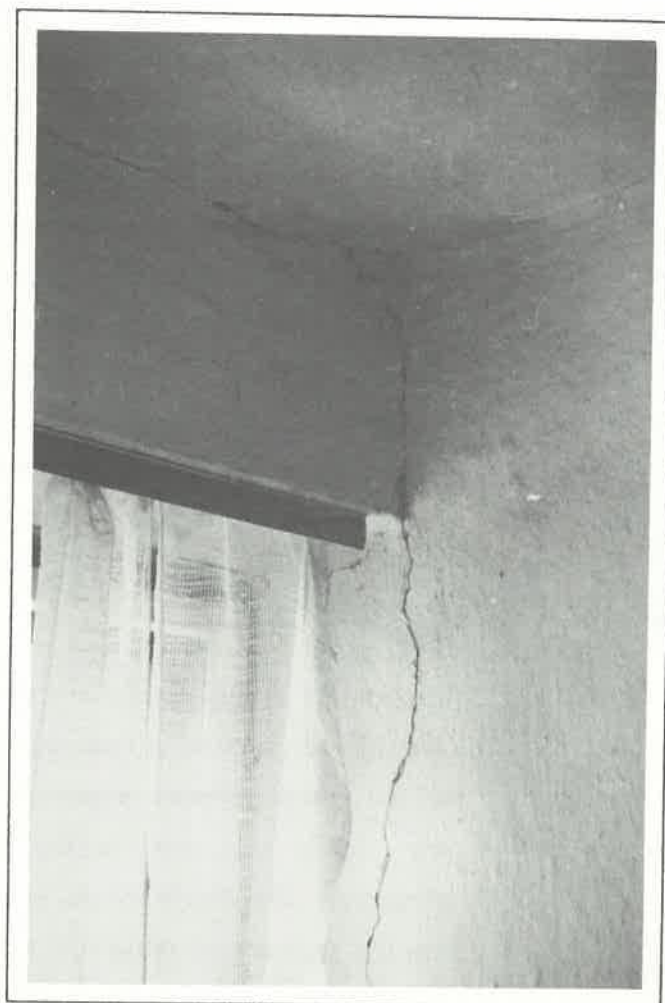
*Slika 21: Sistem razpok v enem izmed vogalov objekta, ki so posledica nehomogenega delovanja zidov v dveh ortogonalnih smereh. Sistem takšnih razpok je posledica pritiska teh dveh sten ene na drugo v vogalu objekta. Takšno delovanje je običajno v primeru nepovezanosti konstrukcije na nivoju stropnega dela.*

*Figure 21: The system of cracks in one of the corners, a consequence of the inhomogeneous movement of the walls in two orthogonal directions. The cracks are due to the mutual pressure of those two walls in the corner.*



*Slika 22: Pogled na odpadle večje kose ometa, ki so ležali vsepovsod po tleh objekta.*

*Figure 22: Larger pieces of plaster were lying everywhere on the floor.*



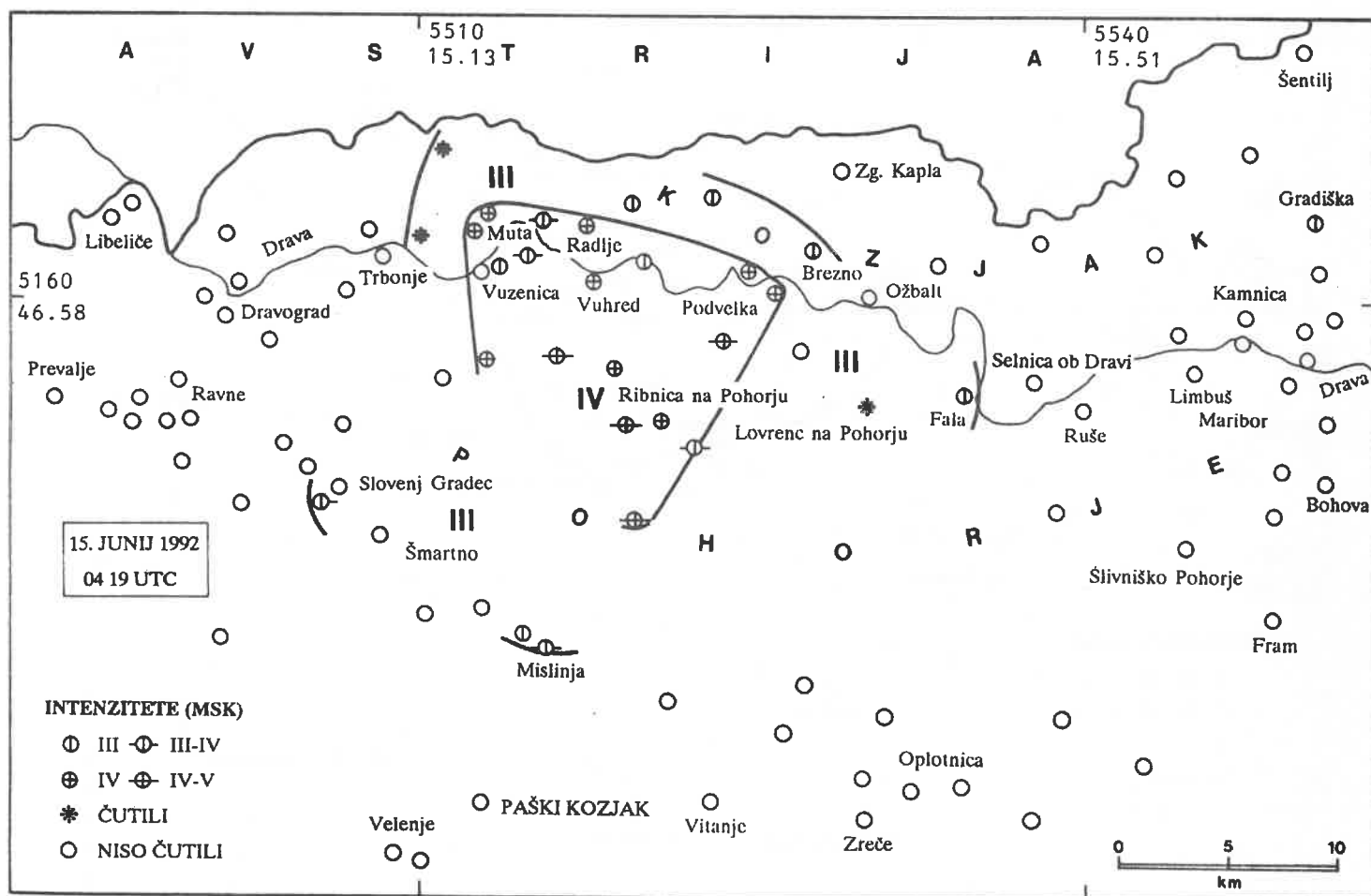
*Slika 23: Obsežnejše vertikalne razpoke na stiku zidov, ki so posledica razmikanja medseboj nepovezanih zidov.*

*Figure 23: Larger pieces of plaster were lying everywhere on the floor.*

## POTRES 15. JUNIJA 1992 OB 4. URI IN 19 MINUT PO UTC

Potres z epicentrom na Pohorju (seizmogeni blok Pohorja) so najbolj čutili prebivalci Janževskega vrha, Hudega kota in Ribniške kočice pri Ribnici na Pohorju in Planine pri Vuhredu, kjer je dosegel intenziteto med IV. in V. stopnjo po MSK lestvici. Izoseista IV. stopnje, ki jo vidimo na sliki 24 ni zaprta zaradi hribovitega nenaseljenega terena na Pohorju, enako velja tudi za izoseisto III. stopnje. V krajih Činžat (Fala) in Tomaški vasi (Podgorje pri Slovenj Gradcu) so prebivalci slišali le bobnenje, tresenja niso čutili.

O zvoku, ki je spremljal potres, so poročali prebivalci iz večine krajev, kjer so potres čutili. Zanimiv je podatek, da so o potresu poročali iz Novih Jarš v Ljubljani - stanovalka 7. nadstropja je navedla točno uro potresa, ki naj bi zbudil njenega moža. Magnituda potresa je bila le 1.5 stopnje po Richterjevi lestvici.

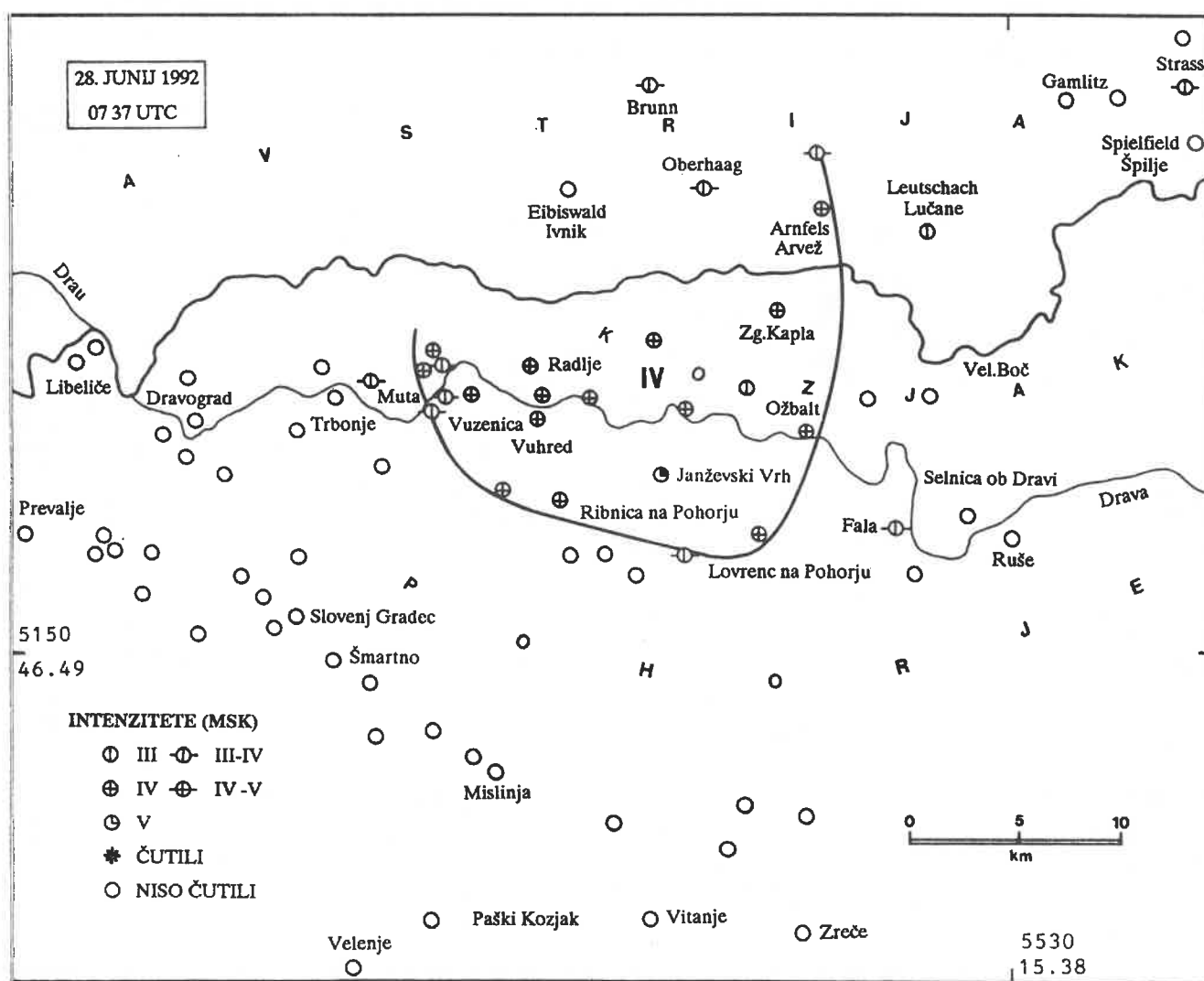


Slika 24: Intenzitete potresa 15. junija 1992 ob 4. uri 19 minut v posameznih naseljih in deli izoseist IV. in III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 24. Intensity map for the June 15, 1992 Pohorje event (04:19 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.

## POTRES 28. JUNIJA 1992 OB 7. URI IN 37 MINUT PO UTC

Potres z magnitudo 2.0 stopnje po Richterjevi lestvici so najbolj občutili prebivalci Janževskega vrha pri Podvelki, kjer je dosegel intenziteto V. stopnje po MSK lestvici. Močan sunek je povzročil nastanek manjših razpok v tleh (do 1cm širine), manjše zdrse zemljin ter spremembo nivoja vode v vodnjakih. Potres naj bi povzročil tudi fine razpoke v ometu na posameznih hišah. Potres je spremljalo bobnenje, ki so ga slišali prebivalci Činžata pri Fali, Lovrenca na Pohorju, Velikega Boča, Dobrave pri Radljah, Kozjega vrha, Radelj ob Dravi, Spodnje Vižinge, Ožbalta, Janževskega vrha, Vuhreda, Mute, Primoža na Pohorju, Vuzenice in številnih manjših zaselkov med naštetimi kraji. Izozeista IV. stopnje po MSK lestvici je prikazana na sliki 25. Podatke za avstrijsko stran je posredoval dr. E. Fiegweil (ZAMG, Dunaj).



Slika 25: Intenzitete potresa 28. junija 1992 ob 7. uri 37 minut UTC v posameznih naseljih ter del izozeiste IV. stopnje po MSK lestvici.

Figure 25. Intensity map for the June 28, 1992 Vuhred event (07:37 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Austria were collected by E. Fiegweil (ZAMG, Vienna).

### **POTRES 13. JULIJA 1992 OB 9. URI IN 34 MINUT PO UTC**

Na sliki 26 vidimo obseg potresa, ki je imel magnitudo 2.8 stopnje po Richterjevi lestvici in je dosegel največjo intenziteto V. stopnje po MSK lestvici v krajih Nova Gorica, Volčja Draga, Anhovo, Deskle, HE Doblar in Ročinj. V Novi Gorici so v nekaterih stolpnicah iz polic padale knjige in manjši nestabilni predmeti, vendar potres nikjer ni povzročil gmotne škode. Prebivalci, ki živijo v bližini kamnolomov Deskle in Rodež, so bili prepričani, da to ni bil potres, temveč premočno globinsko miniranje. Na akumulacijskem jezeru HE Ajba, pa tudi na jezeru Polje pri Volčji Dragi so prebivalci opazili valovanje gladine. Podatke za italijansko stran je posredoval dr. A. Tertulliani (ING, Rim).

Kljub velikemu številu podatkov, smo se odločili, da izoseist ne izrišemo. Prostorska razporeditev pozitivnih poročil kaže, da so potres najmočneje čutili v dolini reke Soče, vendar se pojavljata še dodatna maksimuma - Nova Gorica in Volčja Draga. Veliko število negativnih odgovorov na vprašalnike pa tudi ne preseneča, glede na čas potresa. V tem času ljudje večinoma niso mirovali in zato so lahko le redki med njimi zaznali intenziteto III. stopnje po MSK lestvici.

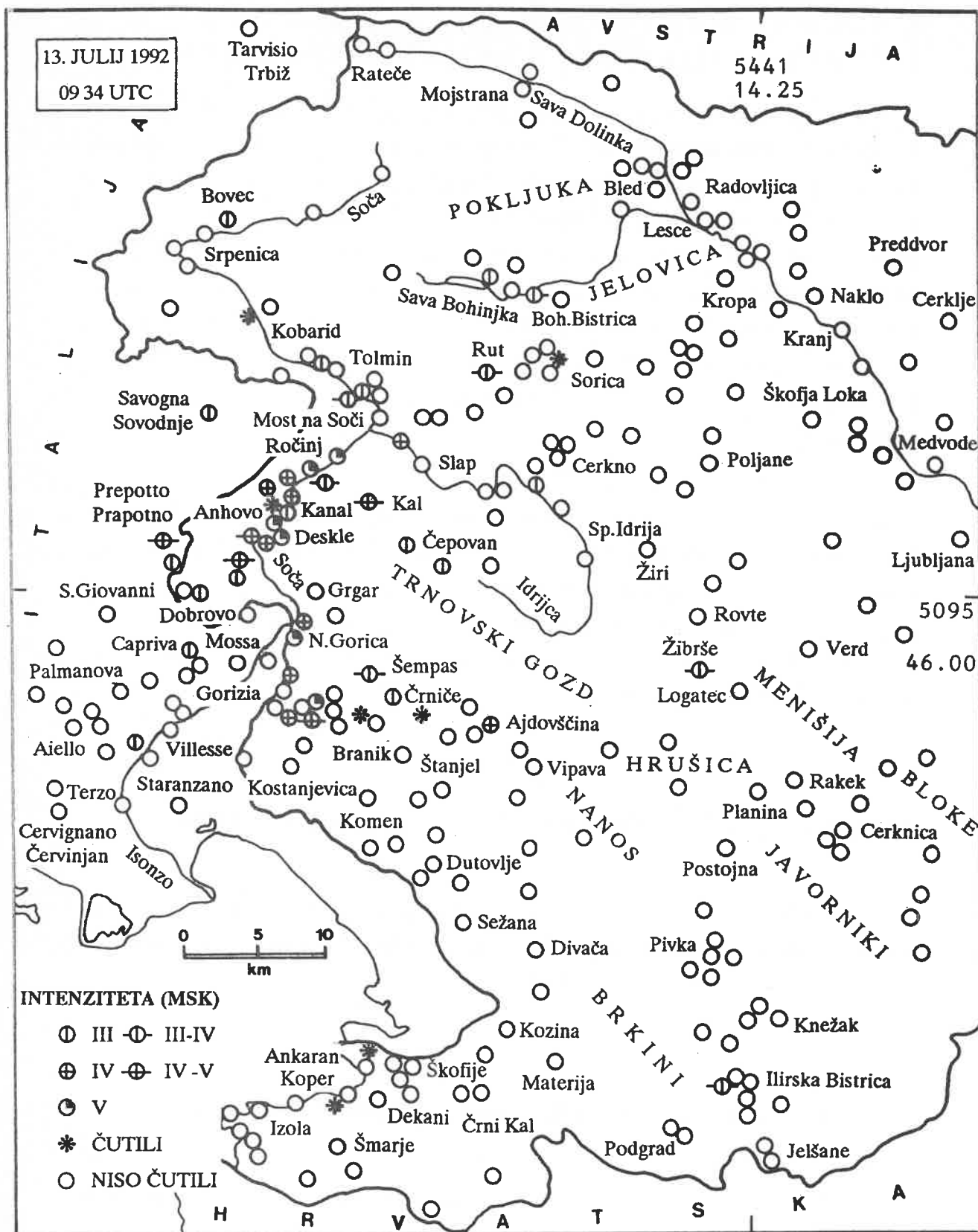
### **POTRES 13. JULIJA 1992 OB 9. URI IN 40 MINUT PO UTC**

Šibko ponovitev potresa so zaznali posamezni prebivalci Kanala in Anhovega, vendar intenzitete nismo opredelili. Magnituda potresa je bila 2.0 stopnje po Richterjevi lestvici. Žarišče potresa je bilo zelo plitvo.

### **POTRES 28. JULIJA 1992 OB 2. URI 13 MINUT PO UTC**

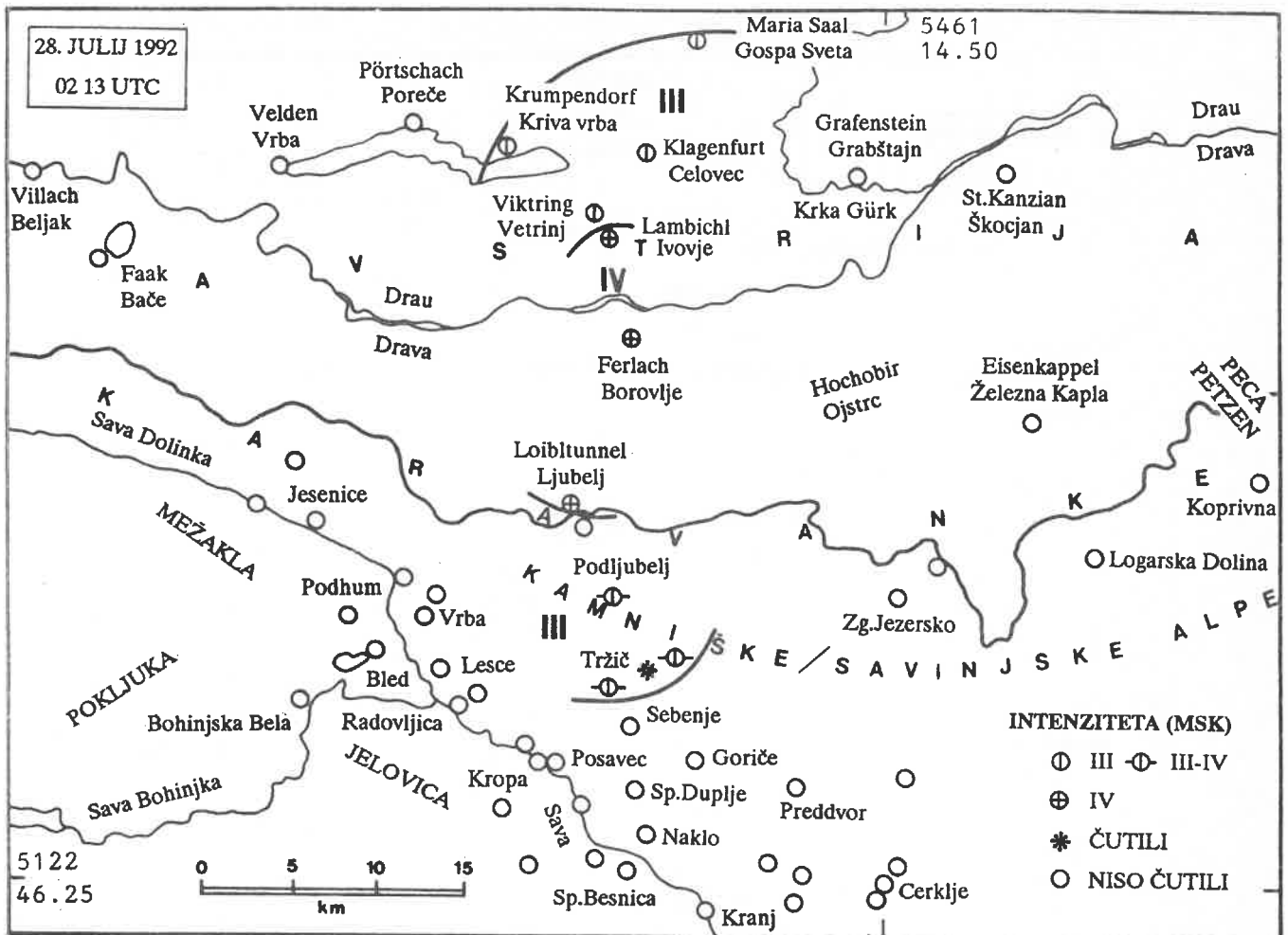
Potres z magnitudo 2.8 stopnje po Richterjevi lestvici je nastal v gorenjskem seizmogenem sistemu in je dosegel maksimalno intenziteto med III. in IV. stopnjo po MSK lestvici v Trziču, Podljubelju, Ročevnici in Čadovljah. Ker je bila ponoči nevihta z močnim grmenjem, večina prebivalcev ni zaznala šibkega tresenja tal. Potresni sunek so čutili tudi na avstrijski strani, kjer pa je dosegel največjo intenziteto IV MSK. Podatke je posredoval dr. E. Fiegweil (ZAMG, Dunaj) (slika 27).





Slika 26: Intenzitete potresa 13. julija 1992 ob 9. uri 34 minut UTC v posameznih naseljih.

Figure 26. Intensity map for the July 13, 1992 event (09:34 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Italy were collected by A. Tertulliani (ING, Rome).

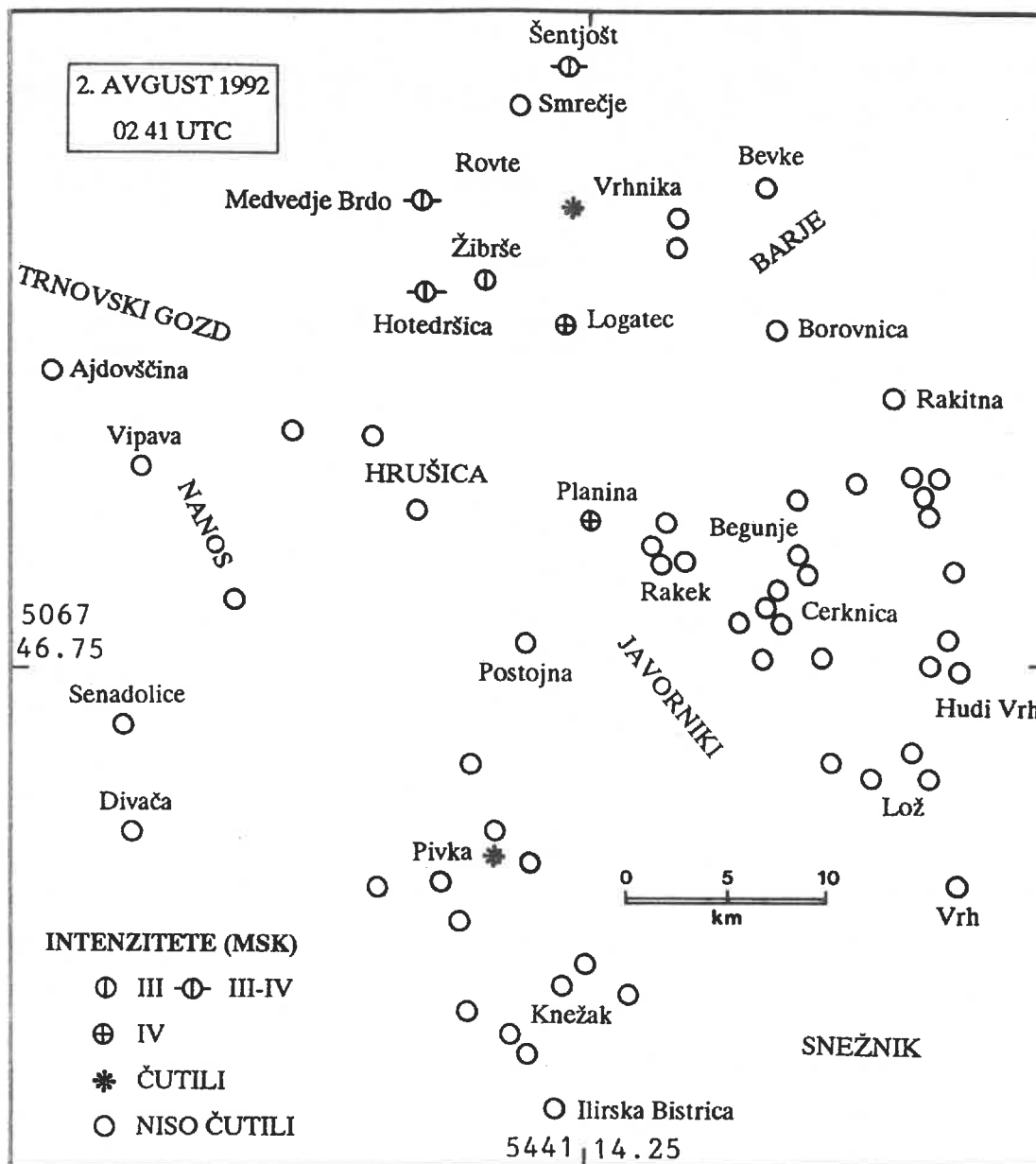


Slika 27: Intenzitete potresa 28. julija 1992 ob 2. uri 13 minut UTC v posameznih naseljih in deli izoseist IV. in III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 27. Intensity map for the July 28, 1992 Austrian event (02:13 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Austria were collected by E. Fiegele (ZAMG, Vienna).

## POTRES 2. AVGUSTA 1992 OB 2. URI IN 41 MINUT PO UTC

Šibek potresni sunek in zgodnja jutranja ura sta glavna razloga, da večina prebivalcev potresa ni zaznala. Potres je dosegel 2.0 stopnje po Richterjevi lestvici. Največjo intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici je dosegel v Planini pri Rakeku in Logatcu. O bobnenju brez tresenja so poročali prebivalci Rovt in Hudega vrha pri Novi vasi. Prav tako so hrumenje slišali posamezni prebivalci Šentjošta pri Horjulu, Medvedjega Brda, Logatca in Planine pri Rakeku. Zelo šibek potres so čutili celo v Pivki, vendar ni podrobnejših podatkov, na podlagi katerih bi lahko določili intenziteto (slika 28).



Slika 28: Intenzitete potresa 2. avgusta 1992 ob 2. uri 41 minut UTC v posameznih naseljih.

Figure 28. Intensity map for the August 2, 1992 Logatec event (02:41 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.

## POTRES 7. AVGUSTA 1992 OB 14. URI IN 18 MINUT PO UTC

Potresni sunek z magnitudo 2.1 stopnje po Richterjevi lestvici so čutili posamezni prebivalci Logatca. Zaradi šibkosti pojava intenzitete nismo mogli določiti.

## **POTRES 22. AVGUSTA 1992 OB 18. URI IN 42 MINUT PO UTC**

Potres je nastal v globini 11 km na področju Dolenje vasi in Železnikov v gorenjskem seizmogenem sistemu. Njegova magnituda je bila 2.1 stopnje po Richterjevi lestvici, največja intenziteta pa IV. stopnje po MSK lestvici, vendar je potresni sunek čutilo zelo majhno število prebivalcev na majhnem področju.

## **POTRES 25. AVGUSTA 1992 OB 1. URI IN 35 MINUT PO UTC**

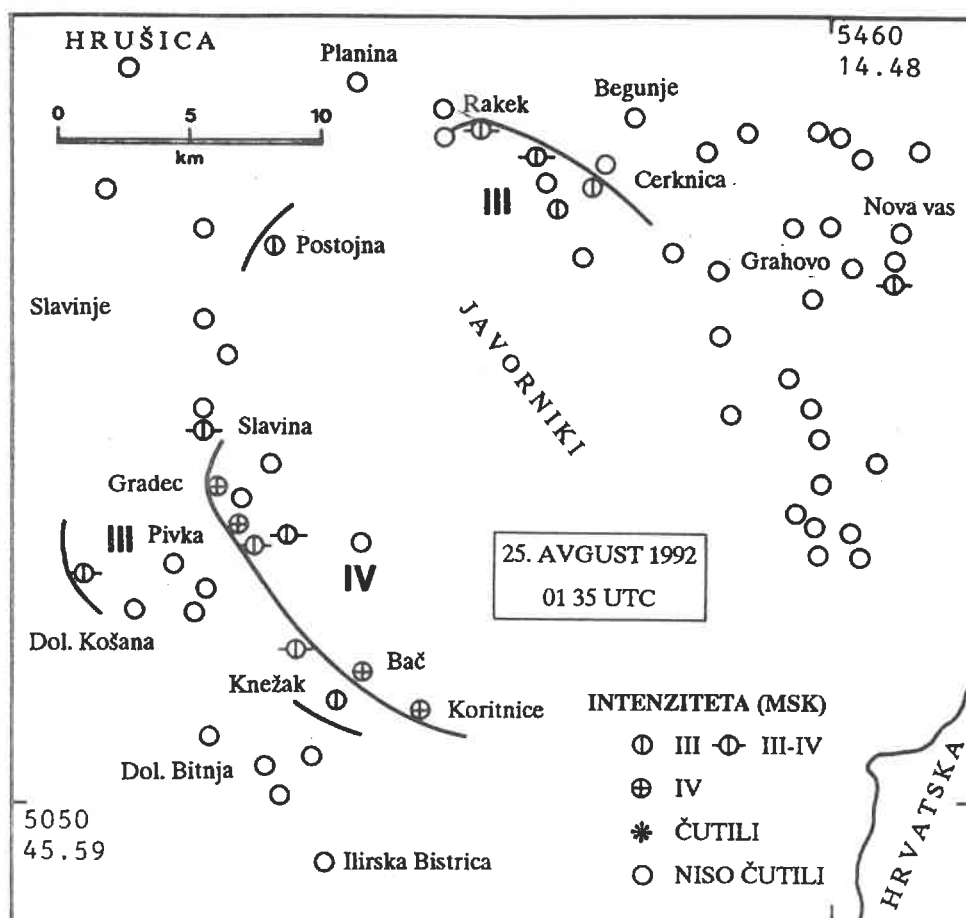
Žarišče potresa je nastalo v seizmogenem bloku Javornikov. Čutili so ga predvsem prebivalci severno in zahodno od hribovja. Magnituda potresa je bila 2.4 stopnje po Richterjevi lestvici, največjo intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici pa je dosegel v Baču, Koritnicah, Gradcu in Pivki. Iz Slavinj pri Postojni so sporočili, da jim od tega sunka dalje pušča vodnjak. Tu, v Pivki, Matenji vasi, Gradcu, Mašunu, Koritnicah, Knežaku, Baču, Lazu pri Grahovem, Žerovnici, Peščenku in Cerknici so prebivalci slišali ob potresu bobnenje. Nekateri prebivalci Bača in Matenje vasi pa poročajo celo o dveh sunkih. Deli izoseist III. in IV. stopnje po MSK lestvici so prikazani na sliki 29.

## **POTRES 29. AVGUSTA 1992 OB 16. URI IN 39 MINUT PO UTC**

V seizmogenem bloku Kozjaka je nastal potres z magnitudo 2.5 stopnje po Richterjevi lestvici in največjo intenziteto IV. stopnje po MSK lestvici na področju Lovrenca na Pohorju, Brezna in Podvelke. V naštetih krajih, pa tudi v Recenjaku, Janževskem vrhu, Orlici in Muti so prebivalci slišali bobnenje. Potresni sunek so čutili celo posamezniki v Zgornji Polskavi. Slika 30 prikazuje potek izoseiste IV. in dela izoseiste III. stopnje po MSK lestvici.

## **POTRES 5. SEPTEMBRA 1992 OB 0. URI IN 0 MINUT PO UTC**

Epicenter potresa s sorazmerno globokim žariščem je nastal na obrobju ljubljanskega seizmogenega bloka. Magnituda potresa je 2.1 stopnje po Richterjevi lestvici. Največjo intenziteto, med III. in IV. stopnjo po MSK lestvici je potresni sunek dosegel v Podgorici pri Ljubljani.

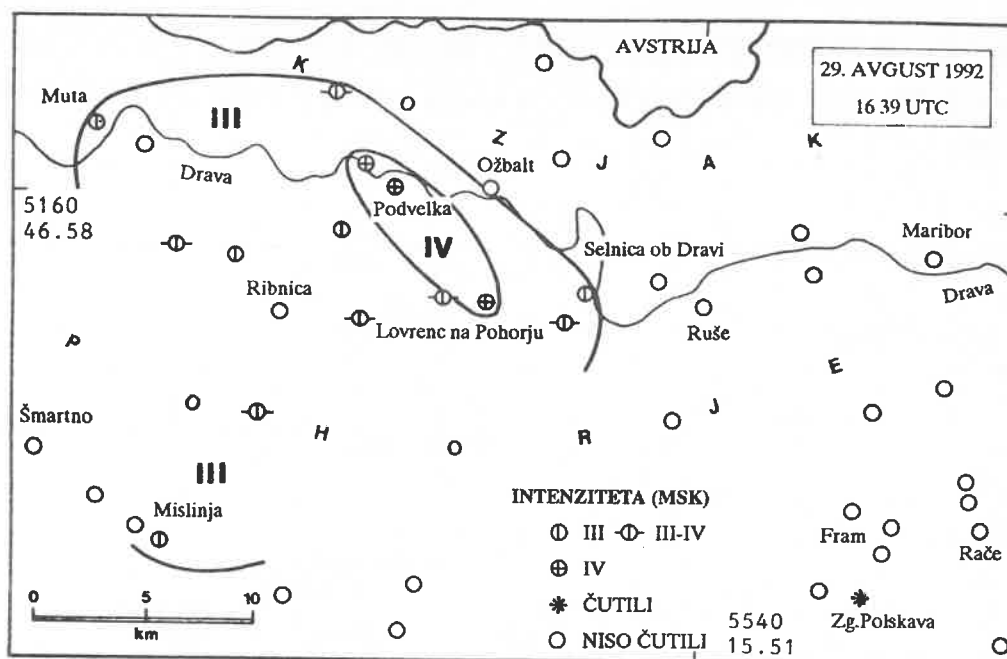


Slika 29: Intenzitete potresa 25. avgusta 1992 ob 1. uri 35 minut UTC v posameznih naseljih in deli izoseist IV. in III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 29. Intensity map for the August 25, 1992 Javorniki Mountains event (01:35 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.

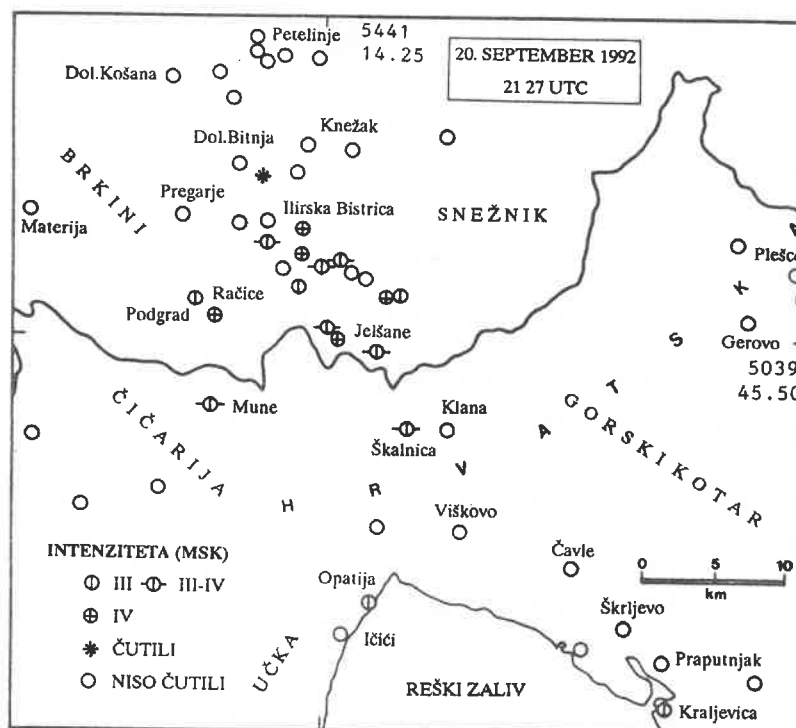
## POTRES 20. SEPTEMBRA 1992 OB 21. URI IN 27 MINUT PO UTC

Šibek potresni sunek z epicentrom v ilirskobistriškem seizmogenem bloku je prestrašil prebivalce na slovenski in na hrvaški strani meje. Največjo intenziteto je potres dosegel v Račicah, Ilirski Bistrici, Kosezah, Trpčanah in Jelšanah, to je IV. stopnje po MSK lestvici. I. Sović (Geofizički zavod "A. Mohorovičić", PMF, Zagreb) je posredoval podatke tudi za hrvaško stran. Zanimivo je, da so potres čutili v oddaljeni Kraljevici. Magnituda potresa je bila 1.8 stopnje po Richterjevi lestvici. Potresni sunek je spremljalo bobnenje, predvsem v Podgradu, Vrbovem, Baču in Jelšanah v Sloveniji ter Škalnici na Hrvatskem (slika 31).



Slika 30: Intenzitete potresa 29. avgusta 1992 ob 16. uri 39 minut UTC v posameznih naseljih, izoseista IV. stopnje in dela izoseiste III. stopnje po MSK lestvici.

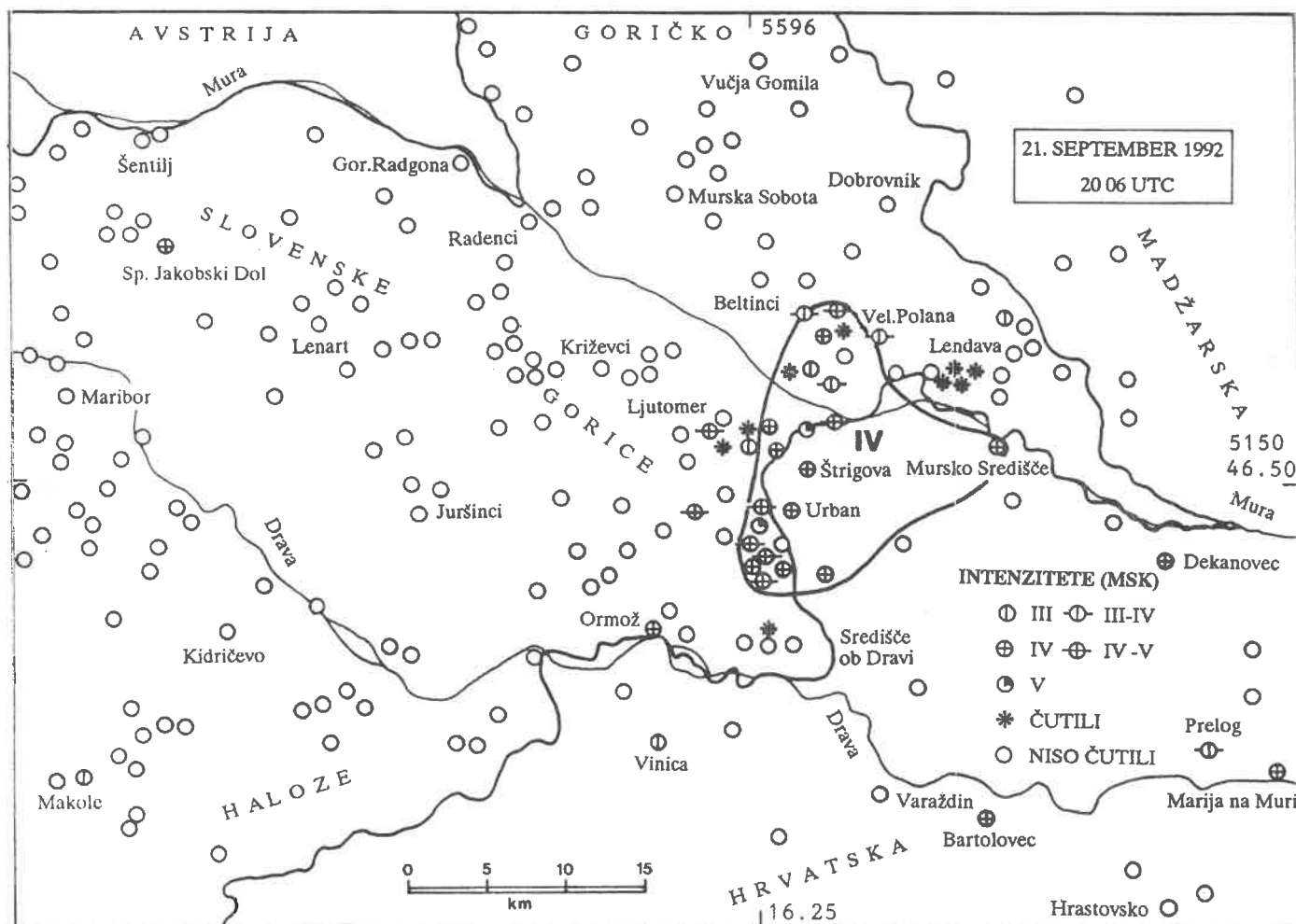
Figure 30. Intensity map for the August 29, 1992 Pohorje event (16:39 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.



Slika 31: Intenzitete potresa 20. septembra 1992 ob 21. uri in 27 minut UTC v posameznih naseljih.

Figure 31. Intensity map for the September 20, 1992 Jelšane event (21:27 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Croatia were collected by I. Sović (GZ PMF, Zagreb).

**POTRESI 21. SEPTEMBRA 1992 OB 20. URI IN 6 MINUT PO UTC, OB 20. URI IN 47 MINUT PO UTC IN 21. URI IN 35 MINUT PO UTC**

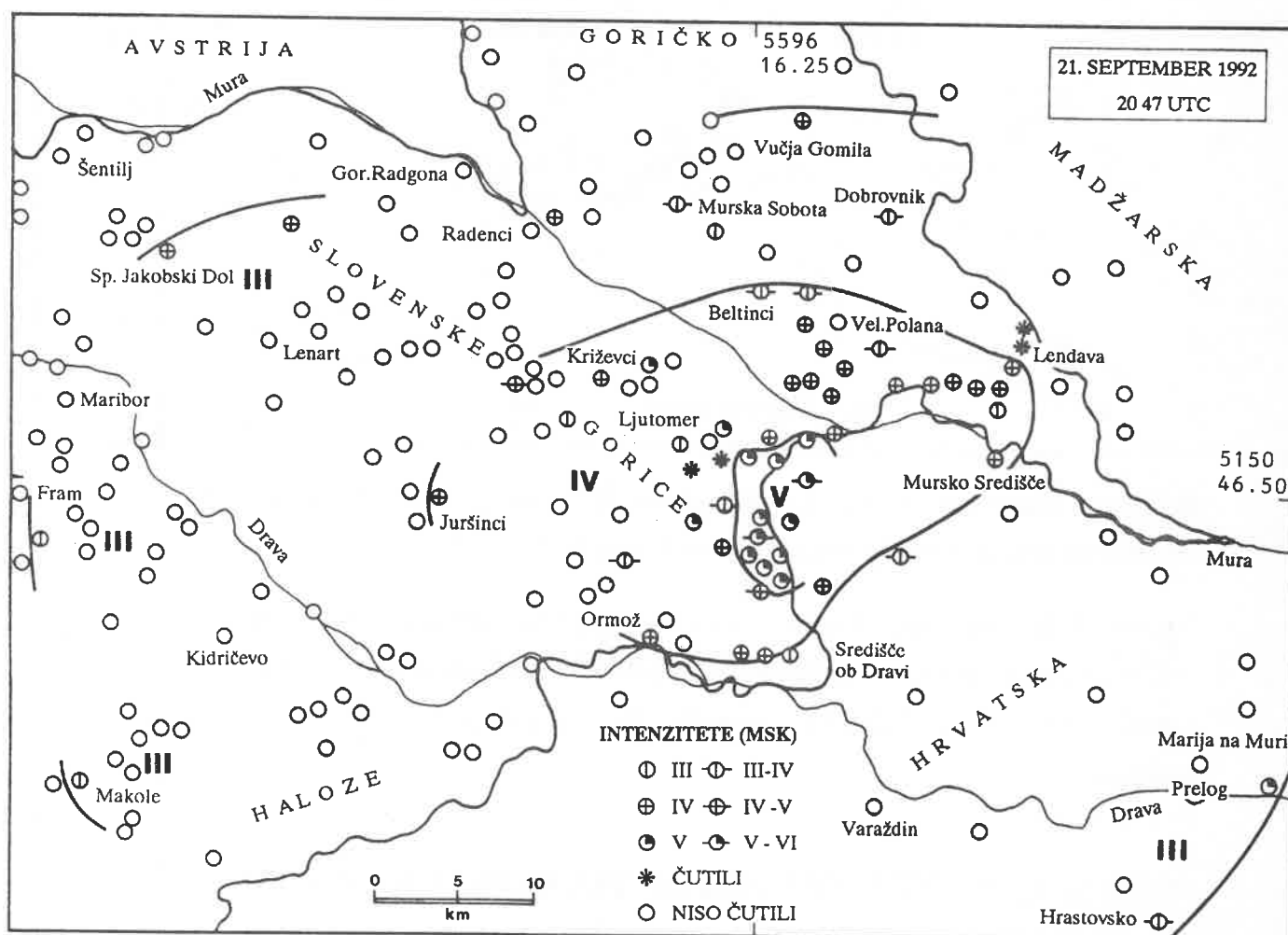


*Slika 32: Intenzitete potresa 21. septembra 1992 ob 20. uri in 6 minut UTC v posameznih naseljih, ter izoseista IV. stopnje po MSK lestvici.*

*Figure 32. Intensity map for the September 21, 1992 Štrigova foreshock (20:06 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Croatia were collected by I. Sović (GZ PMF, Zagreb), for Hungary by T. Zsíros (SO MTA, Budapest).*

Vsi trije potresni sunki so nastali v Panonskem bazenu, v štajersko - goriškem seizmogenem območju, kar je redek pojav. Sledili so si v časovnem razmaku približno uro in pol. Prvi sunek je imel magnitudo 2.7 stopnje po Richterjevi lestvici in največjo inteziteto V. stopnje po MSK lestvici. Drugi sunek je dosegel največjo intenziteto med V in VI stopnjo po MSK lestvici, njegova magnituda pa je bila 3.0 stopnje po Richterjevi lestvici. Tretji sunek je dosegel magnitudo 2.8 stopnje po Richterjevi lestvici, njegova največja intenziteta pa je bila V. stopnje po MSK lestvici. Izoseiste

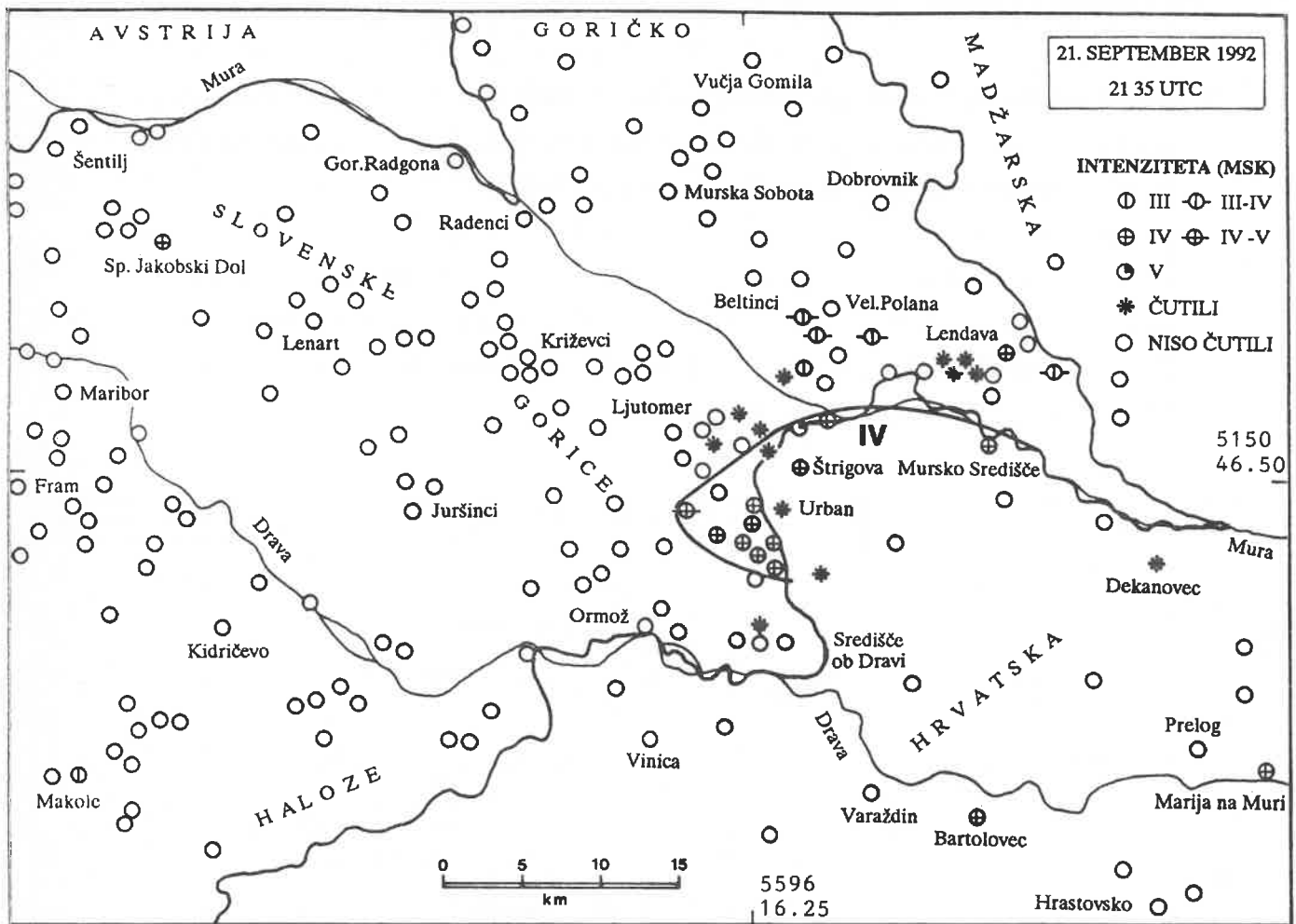
potresov so prikazane na slikah 32, 33 in 34. Podatke za Hrvaško je posredoval I. Savić, za Madžarsko pa dr. T. Zsíros (MTA, Seismological Observatory, Budimpešta). Največjo intenziteto so potresni sunki dosegli v vaseh Kog in Razkrižje. Ponekod so prebivalci opazili tudi manjše poškodbe. V Jastrebcih (Kog) so nastale fine razpoke v ometu v nekaterih starejših hišah. V Stari Gori pri Vidmu ob Ščavnici je na starejši hiši odpadel omet. Na Hrvaškem so potresni sunek najbolj občutili prebivalci Štrigove in okolice. V Štrigovi je padel bojler iz stene, premikali so se strešniki, odpadlo je nekaj starega ometa, na nekaj objektih so nastale manjše razpoke. Vse tri potresne sunke so čutili prebivalci Jakobskega dola in Makol, kar je precej daleč proti zahodu. Na Madžarskem prebivalci potresov niso čutili.



Slika 33: Intenzitete potresa 21. septembra 1992 ob 20. uri 47 minut UTC v posameznih naseljih in deli izoseist IV. in III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 33. Intensity map for the September 21, 1992 Štrigova main shock (20:47 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Croatia were collected by I. Savić (GZ PMF, Zagreb), for Hungary by T. Zsíros (SO MTA, Budapest).





*Slika 34: Intenzitete potresa 21. septembra 1992 ob 21. uri 35 minut UTC v posameznih naseljih in del izoseiste IV. stopnje po MSK lestvici.*

*Figure 34. Intensity map for the September 21, 1992 Štrigova aftershock (21:35 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Croatia were collected by I. Sović (GZ PMF, Zagreb), for Hungary by T. Zsiros (SO MTA, Budapest).*

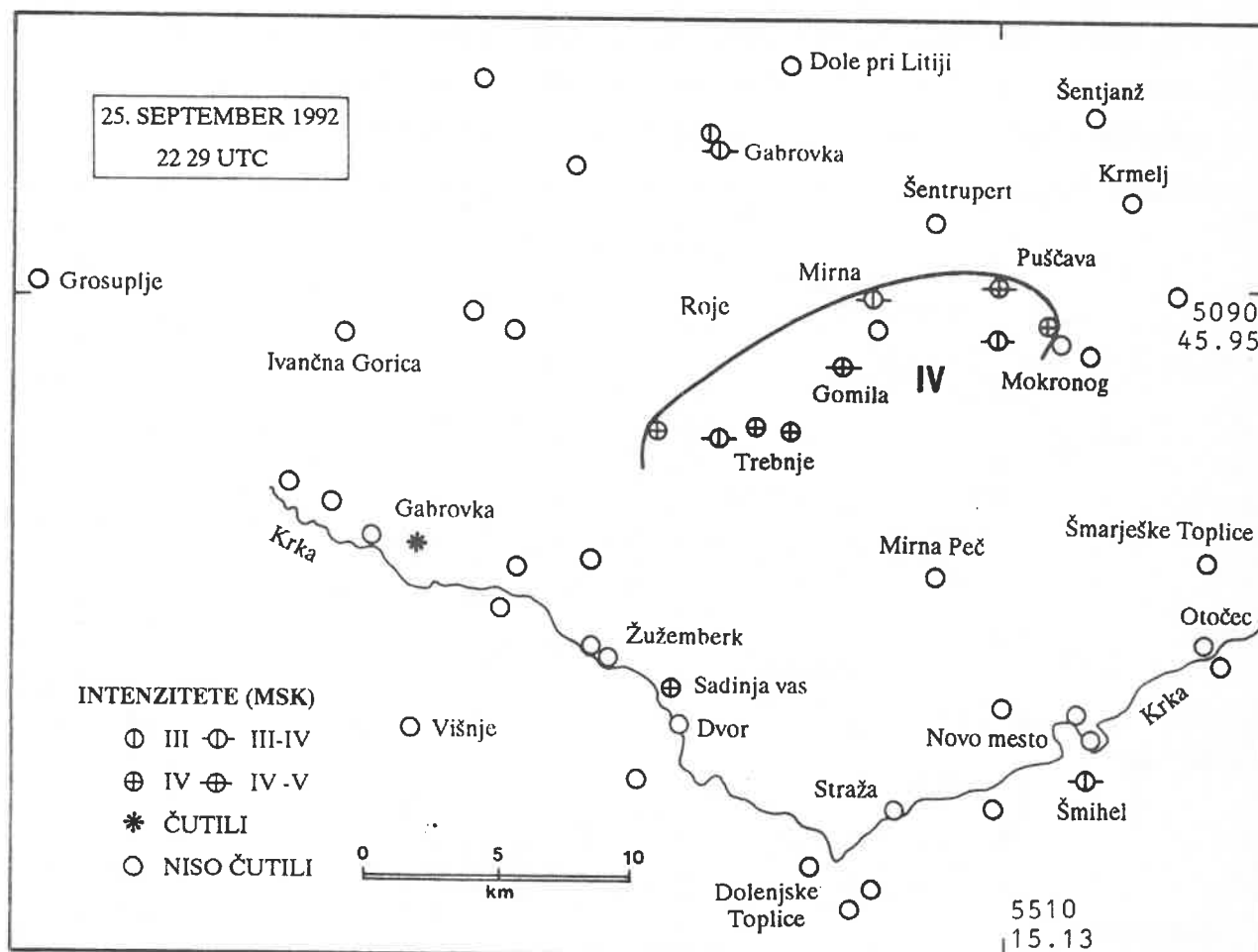
## POTRES 21. SEPTEMBRA 1992 OB 23.URI IN 23 MINUT PO UTC

Šibek potres, kateremu smo lahko določili le uro in minuto vstopnega časa, so čutili posamezniki v vasi Veščica pri Ljutomeru. Čutili so ga tudi prebivalci Bartolovca pri Varaždinu na sosednjem Hrvaškem. Intenzitete mu nismo mogli določiti.

## POTRES 25. SEPTEMBRA 1992 OB 22.URI IN 29 MINUT PO UTC

V seizmogenem bloku Mokronoga je nastalo žarišče potresa, katerega največja intenziteta je bila med IV. in V. stopnjo po MSK lestvici. Magnituda je 1.8 stopnje po

Richterjevi lestvici. Potresni sunek je nekatere prebivalce prebudil iz spanja. O bobnenju, ki je potres spremljalo, so poročali prebivalci Gabrovke, Moravške gore pri Gabrovki, Trebnjega, Belega Griča pri Mokronogu in Roj pri Čatežu. V Trebnjem so opazili, da so se sicer stare razpoke občutno razširile. Iz Gomile pri Mirni pa je prišlo poročilo o predhodnem sunku, ki naj bi bil 5 minut pred glavnim potresom, vendar ga instrumenti niso zaznali (slika 35).



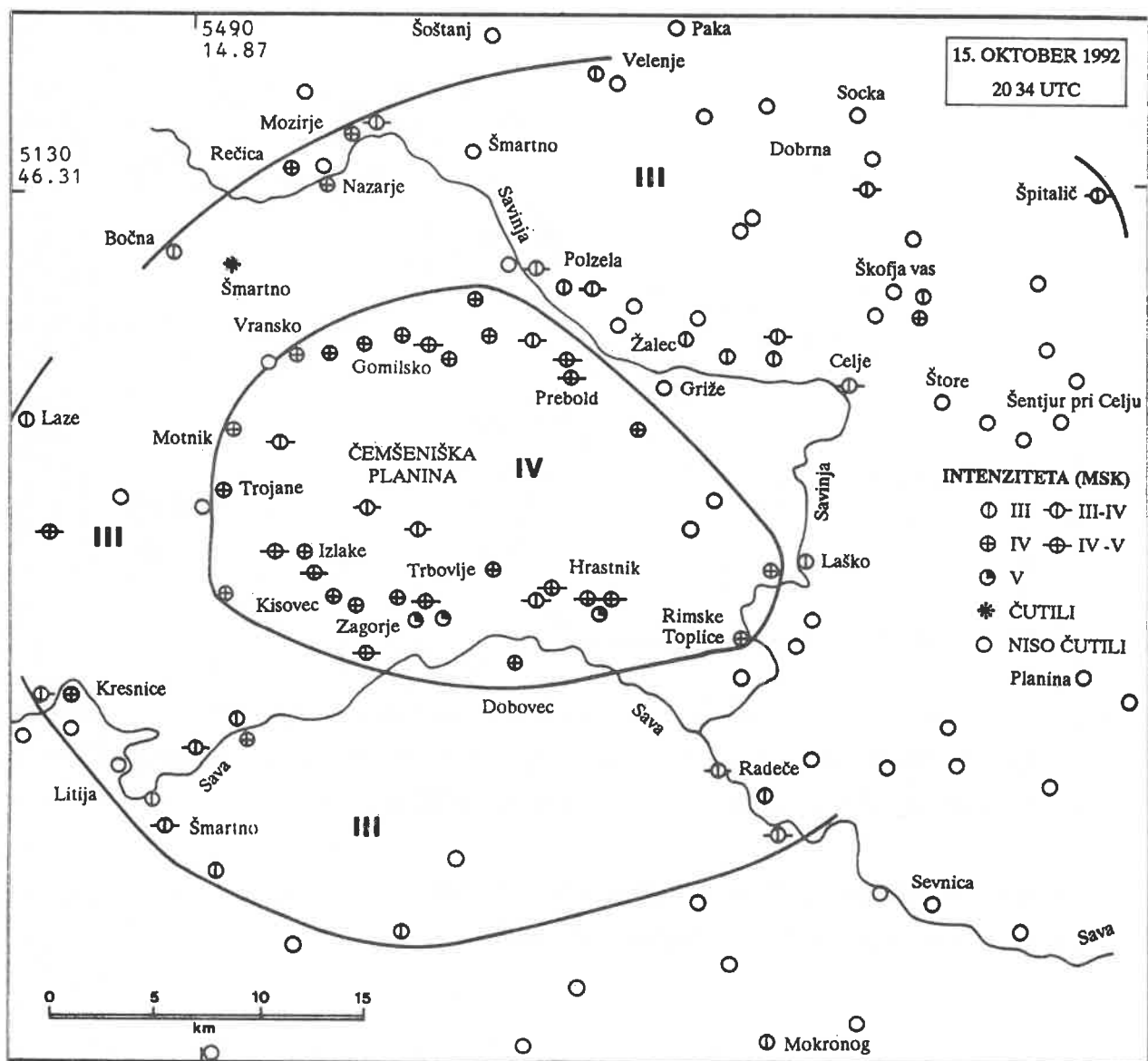
Slika 35: Intenzitete potresa 25. septembra 1992 ob 22. uri 29 minut UTC v posameznih naseljih in del izoseiste IV. stopnje po MSK lestvici.

Figure 35. Intensity map for the September 25, 1992 Trebnje event (22:29 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.

## POTRES 15. OKTOBRA 1992 OB 20. URI IN 34 MINUT PO UTC

Potres z magnitudo 2.3 stopnje po Richterjevi lestvici in največjo intenziteto V. stopnje po MSK lestvici je prestrašil prebivalce Zasavja. Slika 36 prikazuje izoseisti III. in IV. stopnje po MSK lestvici. Vidimo, da so potres IV. stopnje čutili prebivalci precej

velikega področja, med Savo na jugu in Gomilskim na severu, Trojanami na zahodu in Rimskimi Toplicami na vzhodu. Najbolj so potresni sunek občutili prebivalci Ravenske vasi, Zagorja ob Savi in Grče. V nekaterih krajih so prebivalci slišali bobnenje. Naštejmo le večje kraje: Šmartno ob Dreti, Mozirje, Polzela, Vranksko, Šentrupert, Rimske Toplice, Dobrna, Celje, Trbovlje, Dobovec, Kisovec, Mlinše, Zagorje ob Savi, Gabrovka, Trojanje, Motnik itd. V nekaterih krajih so prebivalci opazili manjše poškodbe. V Rimskih Toplicah je v ambulanti odpadel omet. Manjše razpoke v ometu so opazili prebivalci Ribnika (Kisovec), Narofa (Izlake), Vreskovega (Trbovlje), Ponovič (Litija), Zagorja ob Savi in Rečice ob Savinji. Iz Sela pri Zagorju so poročali o manjših zdrsih zemljin in o pojavu novih in presahnitvi obstoječih izvirov.



Slika 36: Intenzitete potresa 15. oktobra 1992 ob 20. uri 34 minut UTC v posameznih naseljih, izoseista IV. stopnje in deli izoseiste III. stopnje po MSK lestvici.

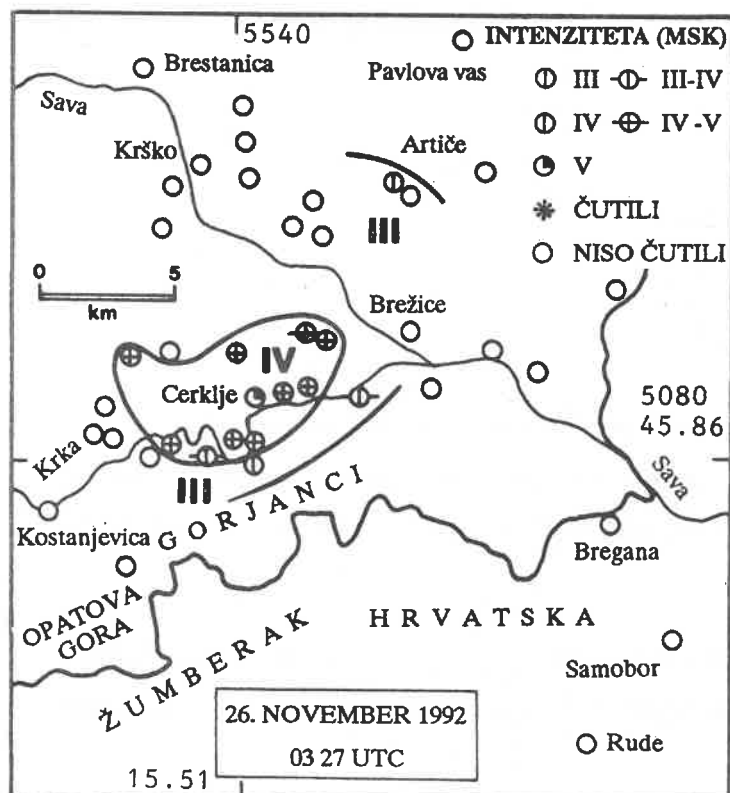
Figure 36. Intensity map for the October 15, 1992 Trbovlje event (20:34 UTC); intensities are estimated according to MSK scale.

## POTRES 25. NOVEMBRA OB 23. URI IN 31 MINUT PO UTC

Šibek potres omenjamo le zato, ker so posamezni prebivalci Cerklj ob Krki slišali bobnenje. Razen ure in minute nastanka mu nismo mogli določiti nobenega potresnega parametra.

## POTRES 26. NOVEMBRA 1992 OB 3. URI IN 27 MINUT PO UTC

Žarišče potresa je nastalo v seizmogenem bloku Gorjancev v dolenskem seizmogenem sistemu. Maksimalno intenziteto V. stopnje po MSK lestvici je potresni sunek dosegel v Cerkljah ob Krki. Prebivalci so opazili rahle poškodbe, predvsem manjše razpoke na fasadah, ponekod na ploščicah v kopalnici. Potres je spremljalo rahlo bobnenje, ki je prebudilo veliko ljudi. Posamezni prebivalci so po glavnem potresu čutili še več manjših ponovitev, ki so si sledile v 5 - 10 minutnih presledkih. O nekaj sunkih so poročali prebivalci Krške vasi, Župeče vasi in Velikega Podloga. Magnituda potresa je bila 1.7 stopnje po Richterjevi lestvici. Vpliv potresnih valov se ni razširil na hrvatsko stran. Potek izoseiste IV. stopnje in dela izoseiste III. stopnje po MSK lestvici vidimo na sliki 37. Podatke za Hrvaško je posredoval I. Sović (GZ "A. Mohorovičić", PMF, Zagreb).

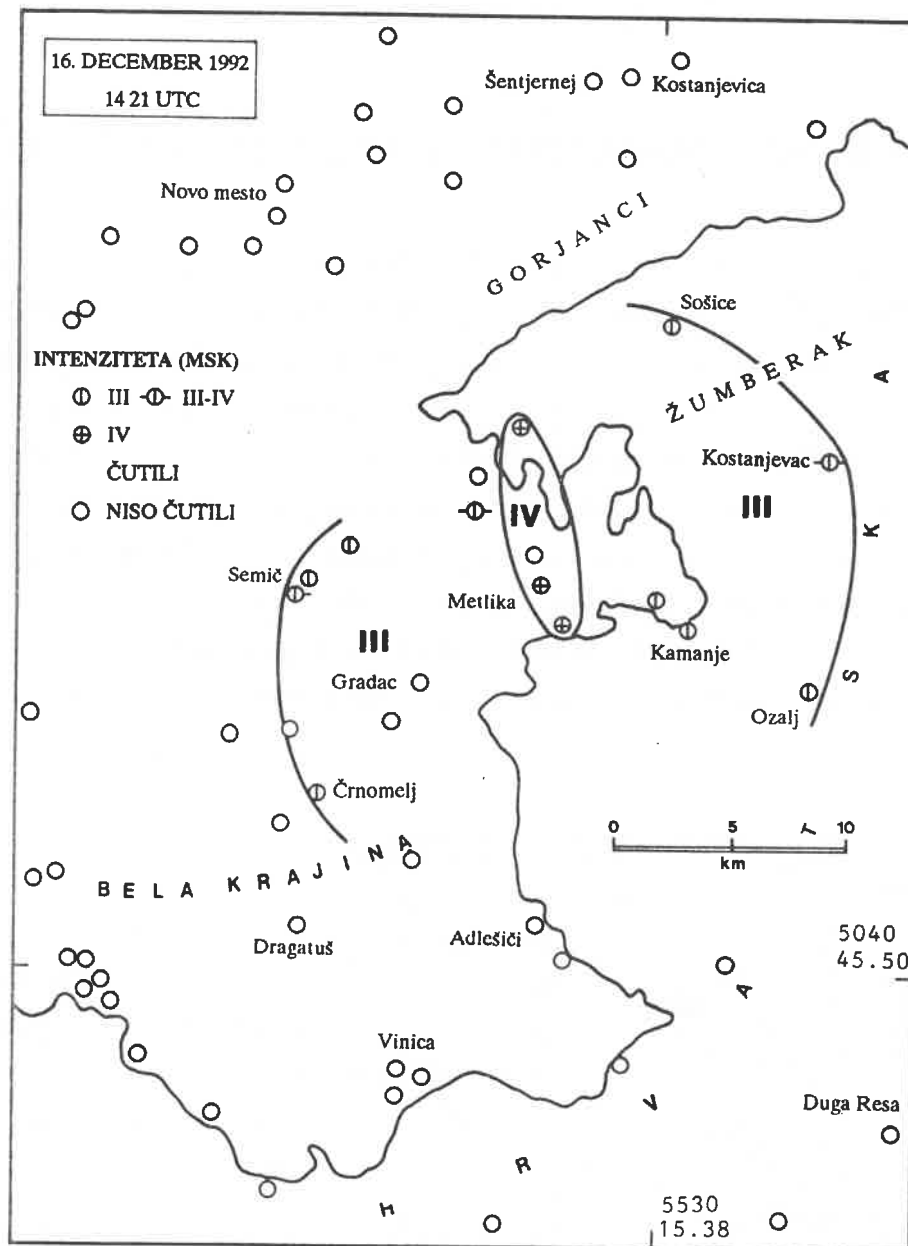


Slika 37: Intenzitete potresa 26. novembra 1992 ob 3. uri 27 minut UTC v posameznih naseljih, izoseista IV. stopnje in del izoseiste III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 37. Intensity map for the November 26, 1992 Cerklje ob Krki event (03:27 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Croatia were collected by I. Sović (GZ PMF, Zagreb).

## POTRESA 28. NOVEMBRA OB 19. URI IN 2 MINUTI IN 22. URI IN 26 MINUT PO UTC

Oba potresna sunka sta nastala na področju Grosupljega. Čutili so ju redki posamezniki v Cikavi kot rahlo tresenje.



Slika 38: Intenzitete potresa 16. decembra 1992 ob 14. uri 21 minut UTC v posameznih naseljih, izoseista IV. stopnje in dela izoseiste III. stopnje po MSK lestvici.

Figure 38. Intensity map for the December 16, 1992 Metlika event (14:21 UTC); intensities are estimated according to MSK scale. The data for Croatia were collected by I. Savić (GZ PMF, Zagreb).

## **POTRES 16. DECEMBRA 1992 OB 14. URI IN 21 MINUT PO UTC**

Potres, ki so ga čutili prebivalci nekaterih predelov Bele krajine, je nastal na obrobju črnomaljskega seizmogenega bloka. Moč potresa je bila 2.4 stopnje po Richterjevi lestvici. Največjo intenziteto je dosegel v Križevski vasi in Metliki v Sloveniji ter Radatovičih na Hrvaškem. Podatke je posredoval I. Sović (Geofizički zavod "A. Mohorovičić" PMF, Zagreb). Ponekod so prebivalci slišali bobnenje, predvsem v Berčicah, Metliki, Semiču in Vavpči vasi. Nekateri prebivalci so naslednji dan zaznali šibkejšo ponovitev. Izoseisti IV. stopnje in dela III. stopnje po MSK lestvici vidimo na sliki 38.

## **POTRES 17. DECEMBRA OB 1. URI IN 8 MINUT PO UTC**

Potres z največjo intenziteto med III. in IV. stopnjo po MSK lestvici je prebudil posamezne prebivalce Vavpče vasi pri Semiču. Šibko tresenje tal je zajelo zelo majhno območje.

## ZAKLJUČEK

Potresna dejavnost v letu 1992 je bila v primerjavi s prejšnjimi leti nekoliko povečana. To vidimo tako v tabeli, saj smo uspeli izračunati osnovne potresne parametre kar 148 -tim potresom, kot tudi po temu, da so prebivalci čutili kar 38 potresov. Najmočnejši potresi niso presegli med V. in VI. stopnjo po MSK lestvici, večinoma so bili potresi šibkejši. Prevladovali pa so potresni sunki, ki so jih zaznali le občutljivi seizmografi.

V pregledu potresov v Sloveniji smo upoštevali tudi potrese, ki so nastali na mejnih območjih ali so celo imeli žarišča v sosednjih predelih Hrvaške, Italije in Avstrije. Nekatere so čutili tudi prebivalci Slovenije, zato smo jih vključili v pregled.

## SVETOVNI POTRESI V LETU 1992

Pregled najmočnejših potresov, ki so v preteklem letu prizadeli svet, je podan v enaki obliki kot za leto 1991. Spomnimo se nekaj značilnosti. Zaradi lažjega pregleda smo celotno Zemeljsko oblo razdelili na 11 manjših celin. To so: Azija, severna Amerika, Evropa, severni Tihi ocean, centralna Amerika, Afrika, Avstralija z Oceanijo, južna Amerika, Atlantski ocean, Indijski ocean in Antarktika. Potresi so za vsako posamezno področje podani kronološko. Želeli smo narediti seznam potresov, ki so a) imeli magnitudo večjo od 6,0, b) povzročili veliko gmotno škodo ali c) terjali smrtne žrtve.

Kot osnovni vir seizmoloških podatkov podanih v preglednicah smo uporabljali preliminarne mesečne sezname epicentrov (Preliminary determination of epicenters - Monthly listing), ki jih izdaja Nacionalni center za obveščanje o potresih (National Earthquake Information Center), del ameriške geološke službe (US Geological Survey) v Denverju, Colorado. Dodatne informacije smo poiskali predvsem med časopisnimi poročili o potresih; v takih primerih je naveden vir.

Preglednice vsebujejo le osnovne podatke o potresih, kot so datum, žariščni čas, zemljepisni koordinati, globina (h), dve vrsti magnitud (MB in MS) ter področje, ki ga je potres prizadel. MB je magnituda, ki jo izračunamo iz prostorskih valov potresa, oz. njegovega zapisa, MS pa iz površinskega dela valovanja. Ker je magnituda le ocena za sproščeno energijo v žarišču, ki je ni mogoče direktno izmeriti, ampak le oceniti iz zapisa potresa, in ker je metodologija za izračun MB in MS nekoliko drugačna, prihaja včasih do precejšnjih medsebojnih razlik. V preglednicah podane magnitude so srednje vrednosti, določene iz podatkov, ki so jih posredovale potresne opazovalnice, kjer je bil potres zabeležen (potres 26. aprila 1992 blizu obale severne Kalifornije, je zabeležilo 757 opazovalnic, med katerimi tudi štiri slovenske - to je največje število opazovalnic, ki so sporočile podatke za potres v letu 1992).

Za del potresov smo imeli na voljo podatke o žrtvah ali škodi, ki so jo povzročili. Te opise smo skušali podati čimbolj jedrnato in se omejiti na najbolj bistvena dejstva. Za mnoge potrese, predvsem pa za take, ki so nastali pod oceani ali na neobljudenih območjih, nimamo nobenih podatkov o morebitni škodi ali žrtvah.

Če v kratkem povzamemo učinke potresov v letu 1992, pridemo do naslednjih, grobo ocenjenih števil: več kot 3800 mrtvih, več kot 13500 ranjenih, več kot 600000 brezdomcev in čez 1200 pogrešanih ljudi. Uničenih je bilo več kot 25000 hiš in poslopij, več deset tisoč pa poškodovanih. Te številke so precej podcenjene, ker za



mnoge potrese ni bilo natančnejših podatkov kot npr. "številni ranjeni", "90 odstotkov porušenih hiš", ali celo le ocena škode v milijonih dolarjev.

Potres, ki je povzročil največ žrtev, je 12. decembra prizadel otok Flores in zahteval več kot 2500 človeških življenj. Največ ranjenih je bilo 12. oktobra v Egiptu in sicer skoraj 10000 ljudi. Egiptovski potres je v letu 1992 porušil največ hiš, več kot 8300. Po potresu 13. marca, ki je prizadel Turčijo, je 500000 ljudi ostalo brez strehe nad glavo.

Najgloblji potres v letu 1992 je bil 2. avgusta v morju Flores. Seizmologi so izračunali, da je bilo žarišče 486 km globoko. Najplitvejši potresi na našem seznamu so imeli žarišča na globini 0 km, torej skoraj na površju. To so: jedrska eksplozija 21. maja na Kitajskem, potres 9. julija v južni Kaliforniji (16 ranjenih) in 2. novembra v Švici, ko je umrlo šest ljudi.

Največjo MB magnitudo (6.7) je imel potres 11. septembra v Zairu. Največjo MS magnitudo (7.6) je dosegel potres 28. junija v južni Kaliforniji.

Več o teh in številnih drugih potresih pa v nadaljevanju tega teksta.

## SEVERNA AMERIKA

Datum	Čas			Koordinati		h	MB	MS	Območje
	ura	min	sek	°	°	km			
02.01.	16	40	40.0	48.74N	129.23W	10	5.7	6.0	otok Vancouver, Kanada
06.04.	13	54	40.2	50.72N	130.09W	20	6.0	6.8	otok Vancouver, Kanada
06.04.	15	16	08.7	50.59N	129.92W	10	5.5	6.0	otok Vancouver, Kanada
23.04.	04	50	23.2	33.96N	116.32W	12	5.7	6.3	južna Kalifornija
25.04.	18	06	04.2	40.37N	124.32W	15	6.3	7.1	blizu obale severne Kalifornije
26.04.	07	41	39.7	40.42N	124.60W	20	5.9	6.6	blizu obale severne Kalifornije
26.04.	11	18	25.7	40.38N	124.58W	22	6.5	6.6	blizu obale severne Kalifornije
25.05.	16	55	04.1	19.61N	77.87W	23	6.3	6.9	področje Kube
28.06.	11	57	34.1	34.20N	116.44W	1	6.2	7.6	južna Kalifornija
28.06.	15	05	30.7	34.20N	116.83W	5	6.3	6.7	južna Kalifornija
29.06.	10	14	22.2	36.71N	116.29W	9	5.6	5.4	mejno območje Kalifornija - Nevada
09.07.	01	43	57.6	34.24N	116.84W	0	5.6	5.2	južna Kalifornija
07.08.	18	19	20.4	57.59N	142.85W	14	6.3	6.6	Aljaški zaliv

#### **23.04. južna Kalifornija**

Močan potres ni zahteval smrtnih žrtev, le 32 ljudi je bilo lažje poškodovanih. Zmerne poškodbe so bile zabeležene le v kraju Joshua Tree. Dnevnik (24.04.1992) poroča, da je potres zatresel stolpnice v Los Angelesu in povzročil začasno prekinitev programa na več televizijskih postajah. Potres so močno čutili tudi v zveznih državah Nevadi in Arizoni ter v Mehiki.

#### **25.04. blizu obale severne Kalifornije**

Tokrat je prebivalci Kalifornije niso tako poceni odnesli kot dva dni prej na jugu države. Posledice potresa so bile 98 ranjenih in precejšnja gmotna škoda, ki so jo ocenili na 66 milijonov dolarjev. Najhujše poškodbe so bile na hišah v krajih Ferndale, Honeydew, Petrolia, Rio Dell i Scotia. Prebivalci Petrolie in Honeydewa so poročali o zemeljskih plazovih in zdrslih kamnin v okolici. V bližini rek je bila opažena tudi likvefakcija. Potres so čutili v celotni severni Kaliforniji, pa tudi v Nevadi in južnem Oregonu. Potres je povzročil tsunami višine 1.1 m, ki so ga opazili v Crescent Cityju.

#### **26.04. blizu obale severne Kalifornije**

Potres je povzročil dodatno škodo v krajih Ferndale, Fortuna in Petrolia. V kraju Scotia je zaradi poškodb na plinski napeljavi prišlo do požara, ki je naredil veliko škode v poslovnem delu mesta.

Niti štiri ure po tem je sledila še ena močna ponovitev. Razen v Kaliforniji so ta potres čutili tudi v južnem delu Oregona.

#### **25.05. področje Kube**

48 ranjenih prebivalcev in več kot 820 poškodovanih zgradb v okolici mesta Manzanillo. Potres so čutili na celotnem vzhodnem delu otoka, kot tudi na Jamajki.

#### **28.06. južna Kalifornija**

Trileten otrok je izgubil življenje v kraju Yucca Valley (Slovenec 29.06. 1992 navaja, da se je na otroka v otroškem vrtcu zrušil dimnik), dve osebi sta umrli za posledicami infarkta, več kot 400 ljudi je bilo ranjenih. Zelo velika gmotna škoda (intenziteta je bila ocenjena na IX MM), je bila predvsem na področju krajev Yucca Valley in Landers. Škodo so ocenili na 92 milijonov dolarjev - gre za seštevke učinkov dveh močnih sunkov, ob 11:57 in 15:05 uri. Glavne potrese so spremljali številni slabši sunki. Prvi potres so močno čutili v Nevadi, Arizoni, Utahu, šibko pa celo v bolj oddaljenih zveznih državah Idaho, New Mexico in Colorado. Med kraji Joshua Tree in Barstow so opazili površinski prelom, ki je imel horizontalni zamik 5.5 metra in vertikalni 1.8 metra. O seših na jezerih so poročali tudi iz oddaljenih krajev v Washingtonu, Coloradu in Teksasu.

Potres ob 15:05 uri je imel nekoliko milejše učinke, tako da ni bilo novih žrtev, razen nekaj ranjenih. Povzročil pa je dodatno škodo in zemeljske plazove v bližini krajev Big Bear Lake in Big Bear City.

### 29.06. mejno območje Kalifornija - Nevada

Ta potres je zelo poškodoval poslovna poslopja na Nevada Test Site - področju, kjer se izvajajo jedrski poskusi. V krajih Beatty, Mercury in Amargosa Valley v Nevadi so zgradbe utrpele le rahle poškodbe.

### 09.07. južna Kalifornija

Najmanj 16 (Slovenec 10.07. 1992 omenja celo 300) ljudi je bilo ranjenih v kraju Big Bear Lake in okolici, kjer so tudi zabeležili številne zemeljske plazove in zdrse kamnin.

### 07.08. Aljaški zaliv

Potres so čutili v južni in jugovzhodni Aljaski ter v kanadskih provincah Jukon in Britanska Kolumbija.

## AZIJA

Datum	Čas			Koordinati		h km	MB	MS	Območje
	ura	min	sek	°	°				
13.01.	11	58	23.1	1.34N	127.37E	113	6.0		Halmahera, Indonezija
01.02.	19	04	04.5	35.11N	139.64E	100	5.6		blizu južne obale Honšuja, Japonska
02.03.	12	29	39.5	52.92N	159.89E	39	6.5	6.8	blizu vzhodne obale Kamčatke
04.03.	11	57	53.0	31.73N	50.78E	18	4.9	4.6	severni Iran
05.03.	14	39	10.2	52.90N	159.62E	45	6.3	6.1	blizu vzhodne obale Kamčatke
15.03.	01	01	27.1	23.55N	123.56E	31	5.7	6.0	jugovzhodno ozočje Ryukyu
19.03.	06	34	25.8	17.16N	120.83E	15	5.7	6.0	Luzon, Filipini
19.04.	18	32	19.0	23.86N	121.59E	16	5.8	6.1	Tajvan
23.04.	14	18	35.1	22.44N	98.90E	12	5.8	6.1	mejno območje Myanmar-Kitajska
23.04.	15	32	49.1	22.42N	98.85E	10	5.9	6.3	mejno območje Myanmar-Kitajska
24.04.	07	07	23.9	27.55N	66.06E	25	5.9	6.1	Pakistan
15.05.	08	08	02.9	41.02N	72.43E	50	5.7	6.2	Kirgizija
17.05.	09	49	19.1	7.24N	126.65E	33	6.2	7.1	Mindanao, Filipini
17.05.	10	15	31.3	7.19N	126.76E	33	6.4	7.5	Mindanao, Filipini
19.05.	01	26	44.6	13.84N	44.03E	10	4.5		zahodni Arabski polotok
20.05.	12	20	32.8	33.38N	71.32E	16	6.0	6.0	Pakistan
21.05.	04	59	57.5	41.60N	88.81E	0	6.5	5.0	severni Sinkiang, Kitajska

Datum	Čas			Koordinati		h km	MB	MS	Območje
	ura	min	sek	°	°				
28.05.	21	24	46.3	47.63N	155.56E	14	6.0	5.4	vzhodno od Kurilov
15.06.	02	48	56.2	24.03N	95.93E	17	5.8	6.3	Myanmar
10.07.	09	31	27.5	44.70N	149.48E	20	6.2	6.5	Kurili
12.07.	11	08	55.3	41.46N	142.03E	64	6.0		Hokaido, Japonska
18.07.	08	36	58.7	39.42N	143.33E	29	6.2	6.9	blizu vzhodne obale Honšuja, Japonska
18.07.	08	39	05.7	39.68N	143.03E	35	6.1		blizu vzhodne obale Honšuja, Japonska
18.07.	10	20	11.9	39.44N	143.03E	27	6.1	6.3	blizu vzhodne obale Honšuja, Japonska
18.07.	13	56	54.4	39.48N	142.96E	27	5.8	6.0	blizu vzhodne obale Honšuja, Japonska
29.07.	04	30	47.7	39.50N	143.50E	16	5.9	6.2	blizu vzhodne obale Honšuja, Japonska
09.08.	19	49	44.1	4.01N	126.36E	73	6.1		otočje Talaud, Indonezija
11.08.	15	14	55.1	32.54N	141.64E	16	5.8	6.3	južno od Honšuja, Japonska
19.08.	00	57	40.2	50.50N	174.92W	10	6.2	5.8	otočje Andreanos, Aleuti
19.08.	02	04	37.4	42.17N	73.58E	27	6.6	7.4	Kirgizija
19.08.	02	12	57.4	42.10N	73.54E	33	6.1		Kirgizija
19.08.	03	12	04.9	42.11N	73.26E	21	6.0	6.3	Kirgizija
19.08.	03	20	27.9	42.10N	73.24E	19	6.1	6.6	Kirgizija
24.08.	06	59	39.9	41.98N	140.66E	121	6.2		Hokaido, Japonska
28.08.	00	50	50.4	29.09N	66.74E	9	6.5	5.5	Pakistan
29.08.	19	19	05.5	33.19N	137.98E	289	6.0		blizu južne obale Honšuja, Japonska
01.09.	16	41	13.3	23.75N	121.69E	54	6.0		Tajvan
08.09.	00	38	15.4	29.13N	52.19E	18	5.2	4.7	južni Iran
26.09.	22	15	57.5	1.29N	129.12E	28	5.9	6.5	Halmahera, Indonezija
28.09.	14	06	02.6	24.12N	178.04W	33	6.1	6.6	otočje Andreanos, Aleuti
30.09.	09	42	50.9	51.15N	178.18W	14	5.8	6.0	otočje Andreanos, Aleuti
23.10.	23	19	45.2	42.59N	45.10E	16	6.1	6.5	vzhodni Kavkaz
08.12.	07	08	39.9	9.29N	93.48E	66	6.0		Nikobarski otoki, Indija
09.12.	20	29	47.1	40.06N	45.31E	16	4.8	4.5	vzhodni Kavkaz
18.12.	11	21	44.7	26.36N	100.87E	30	5.0	4.7	provinca Junnan, Kitajska
19.12.	12	14	22.0	51.91N	158.41E	53	6.1		blizu vzhodne obale Kamčatke

### 01.02. blizu južne obale Honšuja, Japonska

V okolici Tokija je potres povzročil večje poškodbe na zgradbah, 37 ljudi pa je bilo ranjenih.

#### **04.03. severni Iran**

Najmanj 6 ljudi je izgubilo življenje, 50 pa je bilo ranjenih. Uničenih je bilo 300 hiš v okolici mesta Ardal. Na epicentralnem področju so bile ceste blokirane zaradi zemeljskih plazov.

#### **19.04. Tajvan**

Potres so močno čutili v kraju Hua-lien na vzhodni obali Tajvana. Neko cesto blizu tega mesta je blokiral zemeljski plaz, ki ga je sprožil potres.

#### **23.04. mejno območje Myanmar-Kitajska**

Prvi potres so čutili v Myanmaru (biv. Burma), kitajski provinci Junnan in na severu Tajske. Dobro uro pozneje je drugi, močnejši sunek povzročil manjše poškodbe v provinci Junnan, od koder so poročali o ranjenem otroku.

#### **15.05. Kirgizija**

Trije mrtvi, 5500 popolnoma uničenih in več kot 4000 precej poškodovanih hiš na področju mesta Oš. Iz krajev Kara-Su in Uzgen so prebivalci poročali o zemeljskih plazovih.

#### **17.05. Mindanao, Filipini**

V slabe pol ure sta otok Mindanao prizadela dva močna potresa. Slednji je povzročil manjšo škodo v obalnih krajih Tandag in Bislig na vzhodni obali otoka. Opazili so tudi manjši tsunami.

#### **19.05. zahodni Arabski polotok**

Nekaj ranjenih in najmanj 20 uničenih hiš v okolici kraja Sanaa v Jemnu.

#### **20.05. Pakistan**

Najmanj 36 mrtvih in 100 ranjenih v okrajih Peshawar in Kohat, kjer je bilo uničenih najmanj 400 hiš. Delo (22.05.1992) navaja, da je bilo največ žrtev ob rušenju hiš, zgrajenih iz kamnja in blata. V vasi Šakrnel je bilo porušenih vseh 400 hiš. Potres so čutili tudi v 300 km oddaljenem Lahoreju ter v Kašmirju in severni Indiji.

#### **21.05. severni Sinkiang, Kitajska**

Kitajska je opravila podzemeljski poskus s 1000-kilotonsko atomsko bombo. Dnevnik (22.05.1992) dodaja, da sta ZDA in nekdanja Sovjetska zveza redkokdaj preizkušali atomske bombe s močjo, večjo od 150 kiloton.

#### **18.07. blizu vzhodne obale Honšuja, Japonska**

Potres ni povzročil gmotne škode. V kraju Ofunato na severnem delu otoka so opazili 46 cm visok tsunami. Glavnemu potresu so sledili številni naknadni sunki, od katerih so trije dosegli magnitudo 6.0 ali več.

#### **19.08. Kirgizija**

Ocenjujejo, da je v potresu umrlo 75 ljudi, od tega 14 pod zemeljskim plazom v vasi Toluk. Nekaj vasi, med katerimi je že omenjeni Toluk, je bilo popolnoma uničenih. Potres je uničil najmanj 8200 stanovanj. Potres so čutili tudi v Uzbekistanu, Kazahstanu in Tadžikistanu. V dolini Susamyr so opazili višinske premike velikosti do 4 m. Na epicentralnem območju je bila opažena tudi likvefakcija. Glavnemu potresnemu sunku je sledilo veliko močnih ponovitev.

#### **28.08. Pakistan**

Najmanj 4 mrtvi, več ranjenih in veliko uničenih hiš na področju mesta Kalat.

#### **08.09. južni Iran**

Ena oseba je izgubila življenje, 11 pa jih je bilo ranjenih. Uničenih je bilo 200 hiš in trije mostovi, v epicentralnem območju so zemeljski plazovi zaprli številne ceste.

#### **23.10. vzhodni Kavkaz**

Najmanj ena oseba je izgubila življenje, 10 je bilo ranjenih. Potres je poškodoval nekaj hiš, v Gruziji pa so nastali tudi zemeljski plazovi. Potres so čutili tudi v Rusiji in Azerbejdžanu.

#### **09.12. vzhodni Kavkaz**

Sicer ne zelo močan potres je porušil nekaj hiš; o poškodbah pa so poročali tudi iz Armenije. Tam je zemeljski plaz zasul 500 metrov avtoceste. Potres so čutili tudi prebivalci severozahodnega Irana.

#### **18.12. provinca Junnan, Kitajska**

Potres je zahteval eno smrtno žrtev, 45 ranjenih in nekaj poškodovanih hiš.

## AVSTRALIJA IN OCEANIJA

Datum	ura	Čas min	sek	Koordinati °		h km	MB	MS	Območje
02.02.	00	31	30.9	51.55S	139.70E	10	5.6	6.3	južno od Avstralije
04.02.	01	58	39.7	7.14S	109.07E	58	5.0	4.4	Java, Indonezija
06.02.	01	12	38.5	5.72S	103.16E	37	5.9	6.4	južna Sumatra, Indonezija
13.02.	01	29	13.1	15.89S	166.32E	10	6.1	6.8	otočje Vanuatu
27.02.	20	05	23.8	6.19S	147.58E	39	5.9	6.6	južna Nova Gvineja
04.03.	03	49	54.8	3.01S	147.88E	19	6.0	6.5	Bismarckovo morje
07.03.	18	37	13.0	3.48S	146.32E	15	5.5	6.2	Bismarckovo morje
11.03.	19	42	59.2	3.44S	146.73E	28	5.6	6.1	Bismarckovo morje
13.03.	17	50	01.2	9.19S	152.39E	25	5.6	6.1	otočje D'Entrecasteaux
03.04.	03	19	51.4	5.70S	151.16E	27	5.8	6.5	Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
05.04.	11	46	35.0	11.94S	166.32E	49	5.6	6.0	otočje Santa Cruz
18.04.	09	16	52.8	5.45S	103.00E	29	5.7	6.4	južna Sumatra, Indonezija
12.05.	18	05	42.6	16.52S	172.37W	15	6.4	6.8	otočje Samoa
15.05.	07	05	05.3	6.08S	147.57E	58	6.2		vzhodna Nova Gvineja
22.05.	21	40	37.2	3.51S	144.22E	33	5.7	6.2	blizu severne obale Nove Gvineje
27.05.	05	13	38.8	11.12S	165.24E	19	6.3	7.0	otočje Santa Cruz
21.06.	17	43	08.8	37.69S	176.86E	10	6.1	6.1	Severni otok, Nova Zelandija
25.06.	06	30	51.0	28.31S	176.72W	20	6.1	6.5	otočje Kermadec
11.07.	10	44	19.7	22.48S	178.41W	377	6.2		južno od otočja Fidži
02.08.	05	50	11.6	0.88S	127.58E	19	5.8	6.1	Halmahera, Indonezija
02.08.	12	03	20.3	7.13S	121.76E	486	6.2		morje Flores
04.08.	21	08	41.7	12.13S	166.59E	91	6.1		otočje Santa Cruz
16.08.	10	23	28.4	5.37S	146.67E	215	6.0		vzhodna Nova Gvineja
10.09.	10	43	20.3	22.56S	174.97W	38	5.6	6.0	otočje Tonga
15.09.	21	03	59.9	14.05S	167.27E	184	6.3		otočje Vanuatu
11.10.	19	24	26.2	19.25S	168.95E	129	6.4	6.8	otočje Vanuatu
15.10.	22	37	05.9	14.54S	166.71E	25	6.2	6.7	otočje Vanuatu
17.10.	02	51	50.9	19.23S	169.55E	12	5.8	6.3	otočje Vanuatu
21.10.	12	11	13.8	6.87S	144.17E	19	5.9	6.0	Nova Gvineja
22.10.	09	04	23.4	30.23S	177.20W	26	6.0	6.6	otočje Kermadec, Nova Zelandija
22.10.	23	08	27.1	30.13S	177.00W	16	5.7	6.4	otočje Kermadec, Nova Zelandija
23.10.	13	04	40.7	5.35S	152.62E	31	5.8	6.5	Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
23.10.	21	24	36.1	9.47S	122.56E	33	6.0	5.6	morje Savu
24.10.	08	23	01.1	29.54S	177.28W	19	5.8	6.2	otočje Kermadec, Nova Zelandija

Datum	Čas			Koordinati		h km	MB	MS	Območje
	ura	min	sek	°	°				
31.10.	14	34	22.4	2.32S	141.26E	6	5.9	6.4	blizu severne obale Nove Gvineje
31.10.	14	46	27.0	2.30S	141.26E	29	5.8	6.1	blizu severne obale Nove Gvineje
04.11.	18	13	13.4	14.24S	167.64E	14	6.1	6.1	otočje Vanuatu
05.11.	19	53	22.9	5.26S	152.58E	20	5.9	6.0	Nova Britanija, Papua Nova Gvineja
08.11.	03	43	20.4	15.73S	179.70W	10	5.7	6.5	otočje Fidži
12.12.	05	29	26.3	8.48S	121.90E	28	6.5	7.5	otok Flores, Indonezija
12.12.	06	38	29.4	8.52S	121.93E	21	6.1	6.0	otok Flores, Indonezija
18.12.	03	14	04.2	6.49S	147.14E	29	6.0	6.0	vzhodna Nova Gvineja
20.12.	20	52	47.2	6.58S	130.39E	78	6.6	7.0	morje Banda
23.12.	03	00	44.9	6.54S	130.42E	102	6.1		morje Banda
24.12.	00	34	13.8	15.29S	173.13W	23	5.9	6.4	otočje Tonga
31.12.	20	17	08.6	32.02S	178.03W	16	5.8	6.3	južno od otočja Kermadec

#### 04.02. Java, Indonezija

Ena oseba je bila ranjena, 800 hiš uničenih, 700 pa poškodovanih. V okolici mesta Brebes je okrog 1500 družin ostalo brez strehe nad glavo.

#### 15.05. vzhodna Nova Gvineja

Potres je povzročil nekaj škode v obalnem mestu Lae.

#### 27.05. otočje Santa Cruz

Potres so močno čutili na otoku Santa Cruz, kjer je nastal tudi manjši tsunami.

#### 11.10. otočje Vanuatu

Mala otoška država Vanuatu je znana po številnih globokih in močnih potresih, katerih žarišča so večinoma pod morskim dnem blizu njenih obal. Tokratni sunek je povzročil resnejše poškodbe.

#### 12.12. otok Flores, Indonezija

Najmanj 2500 mrtvih ali pogrešanih, več kot 500 ranjenih ljudi in 90000 brezdomcev je tragična bilanca tega rušilnega potresa. Na otoku Flores je bilo uničenih 50 do 80 odstotkov vseh zgradb, v kraju Maumere celo 90 odstotkov, čemur je botroval tudi tsunami. Na otočku Kalaotoa je bilo 19 mrtvih ter 130 uničenih hiš. O poškodbah so poročali tudi z otokov Sumba in Alor. Na Floresu je 25 metrov visok tsunami prodrl 300 metrov v kopno in, kot poroča Slovenec (16.12.1992), praktično odplaval celo



ribiško vas na otočku Babi, kjer so pogrešali 1200 prebivalcev. Z več lokacij na otoku so poročali o zemeljskih plazovih ter talnih razpokah.

Dobro uro po potresu je bil še en močan sunek, šibkejši potresi pa so se vrstili še nekaj dni po glavnem sunku.

## 20.12. morje Banda

Potres so čutili v severni Avstraliji.

## AFRIKA

Datum	Čas			Koordinati		h km	MB	MS	Območje
	ura	min	sek	°	°				
14.02.	17	28	23.0	26.42S	27.43E	5	3.4		Južnoafriška republika
05.03.	08	55	05.6	11.51N	42.81E	7	5.5	6.2	Etiopija
11.09.	03	57	26.5	6.09S	26.65E	11	6.7	6.5	Zaire
12.10.	13	09	55.5	29.78N	31.14E	22	5.9	5.3	Egipt
22.10.	17	39	27.1	29.76N	31.54E	10	4.5		Egipt
23.10.	09	11	09.0	31.36N	4.32W	29	5.3	5.2	Maroko

### 14.02. Južnoafriška republika

Čeprav v letu 1991 nismo zabeležili niti enega močnega ali rušilnega potresa na območju Afrike, je bilo leta 1992 povsem drugače. Potres v Južnoafriški republiki, čeprav šibek, je zahteval štiri smrtne žrtve, štiri osebe pa so bile ranjene v rudniku Western Deep Levels South Mine blizu Carltonvillea.

### 05.03. Etiopija

Tako kot v Etiopiji, so potres močno čutili tudi v Džibutiju.

### 11.09. Zaire

Osem ljudi je izgubilo življenje, 37 pa je bilo ranjenih. Veliko je bilo uničenih hiš, med njimi tudi bolnišnica in železniška postaja v kraju Kabalo, kakih 200 km severno od epicentra. Območje epicentra v narodnem parku Upemba, kakor piše Slovenec (12. in 14.09.1992), je zelo redko naseljeno. Potres so čutili tudi v Burundiju. Zapis potresa v potresni opazovalnici v Ljubljani je prikazan na naslovnici.

### 12.10. Egipt

V Kairu in okolici je predvsem zaradi zelo slabega načina gradnje, umrlo najmanj 552

oseb (Mednarodni Rdeči križ ocenjuje blizu 1000), 9929 prebivalcev pa je bilo ranjenih. Najmanj 8300 zgradb je bilo uničenih ali poškodovanih. Omeniti velja 14-nadstropno stolpnico v kairskem predmestju Heliopolis, ki se je ob potresu sesula kot hiša iz kart. Delo (14.10.1992) navaja, da je do prave katastrofe prišlo v Šubri, najbolj revnem predelu Kaira, kjer je v neki šoli zaradi panike in gneče umrlo najmanj 40 otrok. Dnevnik (20.10.1992) pa dodaja, da so opazili zunanje poškodbe tudi na dveh piramidah v Gizah. Potres je uničil tudi 116 islamskih starin. Prve ocene škode se gibljejo okrog 300 milijonov dolarjev. Tako kot v Egiptu, so potres močno čutili tudi v Izraelu.

### 22.10. Egipt

Deset dni po rušilnem potresu je veliko šibkejši sunek v Kairu zahteval nove žrtve: štiri mrtvi in najmanj 50 ranjenih. Po pisanju Slovenca (24.10.1992) so se porušile tudi tri stavbe, ki so bile poškodovane že 12. oktobra, med njimi tudi sedemnadstropna stanovanjska hiša.

### 23.10. Maroko

V kraju Rissani, blizu meje z Alžirijo, sta zaradi potresa umrla najmanj dva človeka.

## CENTRALNA AMERIKA

Datum	ura	Čas min	sek	Koordinati ° °		h km	MB	MS	Območje
07.03.	01	53	37.7	10.21N	84.32W	79	6.2		Kostarika
18.05.	23	19	20.8	7.45N	82.31W	18	5.9	6.0	južno od Paname
30.05.	16	30	01.9	14.44N	92.93W	55	5.6	6.2	blizu obale Chiapasa, Mehika
02.09.	00	16	01.6	11.74N	87.34W	45	5.3	7.2	blizu obale Nikaragve
17.10.	08	32	40.5	6.85N	76.81W	14	6.2	6.7	severna Kolumbija
18.10.	15	11	59.1	7.08N	76.86W	10	6.6	7.3	severna Kolumbija

### 07.03. Kostarika

Ena oseba je umrla za posledicami infarkta, v glavnem mestu Kostarike San Joseju je bilo nekaj gmotne škode. Potres so čutili tudi v Panami.

### 30.05. blizu obale Chiapasa, Mehika

Razen v mehiški pokrajini Chiapas, so potres čutili tudi v Gvatemali in Salvadorju.

### 02.09. blizu obale Nikaragve

Epicenter potresa je bil v Tihem oceanu, kakšnih sto kilometrov pred obalo Nikaragve. V Nikaragvi je potres zahteval najmanj 116 smrtnih žrtev, 68 pogrešanih, več kot 13500 ljudi pa je ostalo brez domov. Na zahodni obali je bilo uničenih najmanj 1300 hiš in 185 ribiških ladij. Gmotno škodo v Nikaragvi so ocenili med 20 in 30 milijonov dolarjev. O poškodbah so poročali tudi iz Kostarike. Večino žrtev in škode je naredil 8-metrski tsunami, ki je opustošil zahodne obale teh držav. V kraju Maschapa v Nikaragvi je val segel kilometer daleč na kopno.

### 17.10. severna Kolumbija

Ob potresu je bilo ranjenih približno 20 ljudi, v kraju Murindo pa je bilo uničenih 90 odstotkov hiš.

### 18.10. severna Kolumbija

Ena oseba je izgubila življenje, 50 je bilo ranjenih, nastala pa je tudi gmotna škoda v okolici krajev Murindo, Apartado in Medellin. Slovenec (19.10.1992) dodaja, da sta potresa popolnoma uničila 90 odstotkov kraja Murindo (okoli 5000 prebivalcev), porušeni sta bili tudi cerkev in mestna bolnišnica. V eksploziji blatnega vulkana je umrlo najmanj 10 ljudi, 65 je bilo ranjenih, okrog 1500 ljudi pa je ostalo brez domov. O manjših poškodbah so poročali tudi iz glavnega mesta Bogote. Potres so čutili tudi v Venezueli, Panami in na antilskem otoku Aruba. V epicentralnem območju so bili številni zemeljski plazovi, zabeležili so tudi pojav likvefakcije. Najbolj zanimiv pojav se je zgodil v Karibskem morju: pojavil se je nov otoček.

## EVROPA

Datum	Čas			Koordinati		h km	MB	MS	Območje
	ura	min	sek	°	°				
13.03.	17	18	39.9	39.71N	39.61E	27	6.2	6.8	Turčija
15.03.	16	16	24.2	39.53N	39.93E	21	5.5	5.8	Turčija
13.04.	01	20	00.8	51.15N	5.80E	21	5.5	5.2	Nizozemska
14.07.	04	26	26.6	39.26N	41.75E	18	4.5		Turčija
30.10.	05	38	27.9	42.42N	19.02E	27	4.7		Črna Gora
02.11.	15	13	25.8	46.73N	8.33E	0	4.2		Švica
06.11.	19	08	09.2	38.16N	27.00E	17	5.7	6.0	Egejsko morje

### 13.03. Turčija

Potres, ki so ga močno čutili v severovzhodni Turčiji, je najhuje prizadel mesto Erzincan. Najmanj 498 ljudi je izgubilo življenje, 2000 je bilo ranjenih nekaj pa tudi

pogrešanih. Po nekaterih podatkih naj bi brez strehe nad glavo ostalo več kot 500000 ljudi. V mestu je bilo hudo poškodovanih 2200 hiš, mestna bolnišnica se je porušila do temeljev, prav tako tudi šestnadstropna šola, dva hotela, sirotišnica, glavna policijska postaja, tovarna sladkorja... Žrtev je po nekaterih ocenah bilo še več, saj lokalni gradbeniki niso upoštevali pravil, da ne smejo graditi hiš, višjih od trinadstropnic (Dnevnik, 16.03.1992). Delo (16. in 17.03.1992) navaja, da se je porušila tudi neka osnovna šola v kraju Tunceli, 70 km južno od Erzincana. Zemeljski in snežni plazovi so blokirali številne cestne in železniške povezave v epicentralnem območju. Dodaten problem prebivalcem so povzročale tudi nizke temperature (-10°C).

### **15.03. Turčija**

Najmočnejši med številnimi naknadnimi sunki. Potres je povzročil dodatno škodo na področju Erzincana, saj so se že ob prvem potresu poškodovane hiše povsem porušile.

### **13.04. Nizozemska**

Za Evropo je bila v letu 1992 trinajst res nesrečna številka. Mesec dni po katastrofalnem potresu v Turčiji so se zatresla tla v zahodnem delu Evrope. Ena oseba je umrla za posledicami infarkta v Bonnu (Nemčija). Najhujše poškodbe so bile na Nizozemskem, predvsem v mestu Roermond, kjer je bilo poškodovanih tudi 20 ljudi. Resnejše poškodbe so bile tudi v Heisenbergu v Nemčiji, kjer je bilo po policijskih poročilih 21 ljudi ranjenih zaradi padajočih opek (Slovenec, 14.04.1992). O manjših poškodbah so poročali tudi iz Bonna in Koelna (Nemčija) ter iz belgijske pokrajine Limburg. Potres so čutili v severozahodni Nemčiji, vzhodni Belgiji, na jugovzhodu Nizozemske, v severovzhodni Franciji ter v jugovzhodni Angliji in okolici Liverpoola in Manchesterja v Veliki Britaniji.

### **14.07. Turčija**

Šibek potres je porušil 15 in poškodoval 27 hiš v hribovitem predelu vzhodne Turčije, blizu mesta Erzurum.

### **30.10. Črna Gora**

O zmernih poškodbah na stavbah so poročali iz Podgorice, manjša škoda je bila zabeležena tudi v Cetinju in Danilovgradu. Epicenter potresa je bil na meji z Albanijo, ob Skadarskem jezeru.

### **02.11. Švica**

Šest ljudi je umrlo v eksploziji skladišča streliva.

### 06.11. Egejsko morje

Potres je povzročil nekaj škode v okolici kraja Doganbey v Turčiji. Močno so ga čutili v Izmirju. Slovenec (9.11.1992) piše, da so bile v Turčiji tri osebe ranjene, v Izmirju naj bi povzročil zmedo med prebivalstvom.

### SEVERNI TIHI OCEAN

Datum	ura	Čas min	sek	Koordinati °	°	h km	MB	MS	Območje
04.06.	04	04	03.5	28.02N	128.05E	17	5.6	6.0	Otočje Ryukyu
30.10.	02	49	48.1	29.94N	138.98E	393	6.0		južno od Honšuja, Japonska

### ANTARKTIKA

Datum	ura	Čas min	sek	Koordinati °	°	h km	MB	MS	Območje
22.06.	04	00	41.0	40.73S	21.97W	12	6.0	6.1	jugozahodni Atlantski ocean

### JUŽNA AMERIKA

Datum	ura	Čas min	sek	Koordinati °	°	h km	MB	MS	Območje
13.07.	18	11	33.7	3.92S	76.60W	97	6.1		severni Peru
28.11.	03	13	33.3	31.33S	71.99W	12	5.8	6.5	blizu obale centralnega Čila

### ATLANTSKI OCEAN

Datum	ura	Čas min	sek	Koordinati °	°	h km	MB	MS	Območje
20.07.	07	46	46.7	78.56N	5.52E	10	5.7	6.3	Svalbard
28.08.	18	18	46.4	0.97S	13.56W	16	6.3	7.0	severno od otoka Ascension
21.11.	22	39	32.9	56.67S	26.41W	20	5.9	6.6	južno otočje Sandwich
30.11.	09	32	37.5	35.69N	34.58W	20	6.1	5.7	Azorski otoki
26.12.	19	52	24.9	0.56S	19.32W	27	5.8	6.2	centralni Srednjeatlantski hrbet

**PREGLED REGISTRIRANIH POTRESOV IN UMETNO  
POVZROČENIH POJAVOV V LETU 1992 V SLOVENSКИH  
POTRESNIH OPAZOVALNICAH**

Mesec	Oddaljeni potresi	Bližnji potresi	Lokalni potresi	Eksplozije	Skupaj
Januar	55	32	12	9	108
Februar	63	69	26	20	178
Marec	109	49	27	29	214
April	61	36	15	23	135
Maj	95	81	32	44	252
Junij	69	46	26	33	174
Julij	79	27	52	46	204
Avgust	117	76	55	92	340
September	92	48	37	38	215
Oktober	67	41	26	26	160
November	67	53	27	32	179
December	60	49	19	26	154
Skupaj	934	607	354	418	2313

## LITERATURA

1. Hržič, M., Cecić, I., Deterding, M., Vidrih, R., Živčič, M., Klebel, M., 1992. Preliminary seismological bulletin, No. 1 - 24. Seismological Survey R of Slovenia, Ljubljana.
2. Vidrih, R., Cecić, I., 1993. Potresi v Sloveniji v letu 1992. Ujma št.7, pp. 102 - 113, Ljubljana.
3. Vidrih, R., Godec, M., Cecić, I., 1993. Potres 14. februarja 1992 na področju Žužemberka. Ujma št.7, pp. 114 - 117, Ljubljana.
4. Vidrih, R., Cecić, I., Godec, M., 1993. Potres 11. marca 1992 na področju Vrhnike. Ujma št.7, pp. 118 - 121, Ljubljana.
5. Vidrih, R., Cecić, I., Godec, M., 1993. Potres 11. junija 1992 na področju Trebnjega. Ujma št.7, pp. 122 - 125, Ljubljana.
6. Preliminary Determination of Epicenters, Monthly Listing, January - December 1992. US Department of the Interior. Geological Survey, National Earthquake Information Center.

## NASLOVNICA

Na naslovnici je prikazan zapis (seizmogram) vertikalne komponente potresa 11. septembra 1992 z epicentrom v državi Zaire v osrednji Afriki, zabeležen v observatoriju Seizmološkega zavoda Slovenije na Golovcu v Ljubljani na dolgoperiodnem seizmografu. Potres je natančneje opisan na strani 59.

Na seizmogramu so označeni prihodi posameznih potresnih valov, katerih pot je prikazana na Zemljinem preseku. Valovi P in S ter PP in SS so potovali le po Zemljinem plašču, medtem ko so se valovi PcP odbili od zunanjega jedra. Na seizmogramu je označen še začetek površinskih valov (LR), ki so obkrožili Zemljino površje. S črko M je označena maksimalna faza površinskih valov, iz katere izračunamo magnitudo potresa.

Na Zemljinem preseku poleg potovanja potresnih valov od žarišča potresa v Zairu do potresne opazovalnice v Ljubljani vidimo tudi notranjo zgradbo našega planeta. Prav potresi s svojimi valovi omogočajo natančnejše študije notranjosti Zemlje.

## COVER PAGE

The vertical component of the seismogram of Zaire event (September 11, 1992 at 03:57 UTC, MB = 6.7) recorded at the station LJU, Seismological Survey of Slovenia, Observatory, Golovec, Ljubljana.



Uredil: R. Vidrih

Avtorji besedil: Uvod: P. Sinčič, R. Vidrih, I. Cecić

Potresi v Sloveniji leta 1992: R. Vidrih, I. Cecić, M. Hržič, M. Godec

Svetovni potresi v letu 1992: I. Cecić

Avtorji slik in fotografij: I. Cecić: 2,6,7,8,9,13,14,15,16,17,24,25,26,27,28,29,30,31,  
32,33,34,35,36,37,38

M. Godec:19,20,22

R. Vidrih:1,3,4,5,10,11,12,18,21,23

Naslovnica: R. Vidrih, M. Deterding

Slike narisal R. Vidrih.

Prevod v angleščino I. Cecić.

Računalniška obdelava P. Sinčič.

