

POTRESI V LETU 2002

Publication on Earthquakes in 2002

Renato Vidrih *

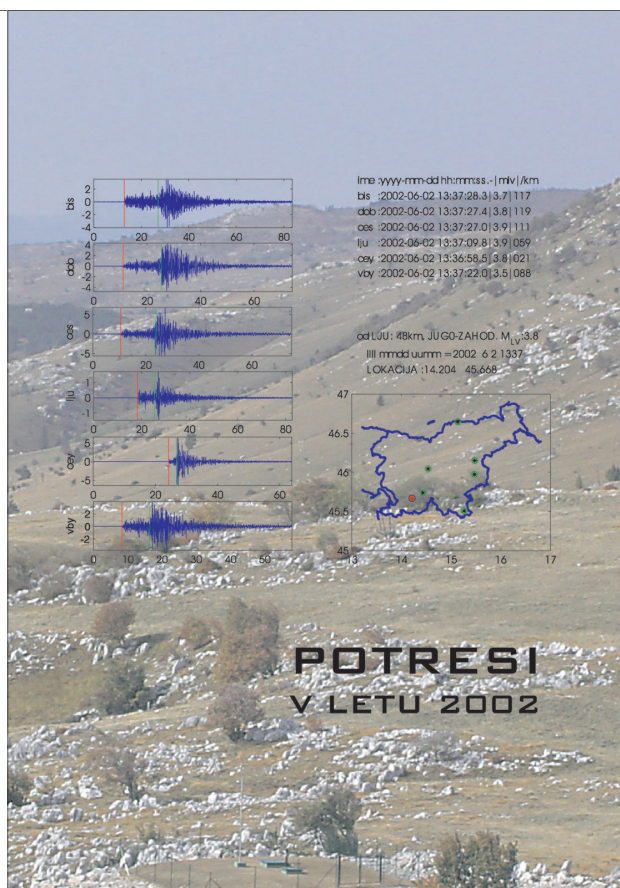
Dvanajsta zaporedna publikacija »Potresi v letu ...« obravnava potresno dejavnost v letu 2002. Uvodni članek bralce seznanja s stanjem potresnega opazovanja v Sloveniji. V okviru projekta posodabljanja državne mreže potresnih opazovalnic je bilo zgrajenih in vključenih v omrežje sedem novih opazovalnic. Konec leta 2002 je na ozemlju Slovenije delovalo štirinajst stalnih potresnih opazovalnic, opremljenih z različnimi vrstami analognih in digitalnih seizmografov. Seizmografi so zabeležili 4514 seizmičnih dogodkov, od tega 1786 lokalnih potresov, 928 regionalnih in 611 oddaljenih. Seizmografi so zapisali tudi 1189 umetnih potresov.

Osrednji članek opisuje potresno dejavnost Slovenije. Leto 2002 je bilo srednje dejavno. Prebivalci različnih območij Slovenije so čutili 47 potresnih sunkov, vendar vsa žarišča niso bila na slovenskem ozemlju. Najmočnejši potres je bil 2. junija ob 13. uri 37 minut UTC v bližini Koritnic. Njegova magnituda je bila 3,8, največja intenziteta pa V. stopnje po EMS-lestvici (evropska potresna lestvica). Najmočnejši potres z žariščem zunaj Slovenije, ki pa so ga čutili tudi prebivalci celotne zahodne Slovenije, je bil 14. februarja ob 3. uri 18 minut UTC na območju Moggia Udinese v Furlaniji. Imel je magnitudo 4,5. Največjo intenziteto V. stopnje po EMS je doseglo sedem potresov, med IV. in V. stopnjo tudi sedem, največjo intenziteto IV. stopnje pa enajst potresnih sunkov. Magnitude potresov so bile večinoma manjše od 2,0. Petnajst potresov je imelo magnitudo med 2,1 in 2,4, šest med 2,5 in 2,8, trije med 2,9 in 3,2, dva med 3,3 in 3,6 in eden 3,7. Največ žarišč je

* Mag., Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Urad za seizmologijo in geologijo, Dunajska 47, Ljubljana, Renato.Vidrih@gov.si

Slika 1. Zapis vertikalne komponente najmočnejšega potresa v letu 2002 (2. junija ob 15. uri 37 minut po lokalnem času na območju Koritnic z magnitudo 3,8 in največjimi učinki V. stopnje po EMS) na šestih potresnih opazovalnicah državne mreže (BISS Bistriški jarek, DOB Dobrina, CES Cesta, LJU Ljubljana, CEY Cerknica in VBY Bojanci v Beli krajini) in samodejni izračun osnovnih potresnih parametrov, kot so čas nastanka potresa, koordinati epicentra in magnituda. Na zapisu potresa sta označena samodejno določena prihoda P (rdeča črta) in S (zeleno črta) potresnih valov, na podlagi katerih avtomat oceni podatke o moči in oddaljenosti potresa od potresne opazovalnice. Samodejni izračun je narisan na zemljevidu (rdeča zvezdica). Sistem samodejnega izračuna je bil razvit na Uradu za seizmologijo in geologijo Agencije RS za okolje in se še dopolnjuje. Ozadje kaže potresno opazovalnico na Knežjem dolu (1024 m) nad Ilirsko Bistrico.

Figure 1. Record of the vertical component of the most powerful earthquake in 2002 (2 June at 15.37 local time in the area of Koritnice with a magnitude of 3.8 and maximum effects level V by MIS) at six seismic monitoring stations of the national network (BISS Bistriški jarek, DOB Dobrina, CES Cesta, LJU Ljubljana, CEY Cerknica and VBY Bojanci in Bela Krajina) and automatic calculation of the basic earthquake parameters such as time of occurrence of the earthquake, coordinates of the epicentre and magnitude. On the seismic record are marked the automatically determined arrivals P (red line) and S (green line) of the seismic waves, on the basis of which data on the strength and distance of the earthquake from the seismic monitoring station are automatically calculated. The automatic calculation is drawn on the map (red star). The system of automatic calculation was developed at the Seismology and Geology Office of the Environmental Agency RS and is still being supplemented. The background shows the seismic monitoring station in Knežji dol (1024 m) above Ilirska Bistrica.



nastalo v globini, manjši od 10 km, veliko manj v globinah med 10 in 20 km, le dvajset potresov pa je imelo globlja žarišča, do 33 km. V letu 2002 je bila povečana potresna dejavnost v okolici Šoštanja, vendar so prevladovali potresi umetnega izvora.

Naslednji prispevek nas seznanja z mrežo akceleroagrafov v Sloveniji. V letu 2002 je delovalo 13 akceleroagrafov, ki so namenjeni predvsem beleženju močnih potresov.

Sledi članek o potresni mikrorajonizaciji Mestne občine Ljubljana, ki so jo v letu 2002 izdelali strokovnjaki Urada za seizmologijo in geologijo. Karta je bila narejena na podlagi klasifikacije tal, evropskega standarda EC8 in karte potresne nevarnosti Slovenije in je namenjena izključno uporabi v sistemu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. Mikrorajonizacija temelji na sedanjih geoloških, geofizikalnih in seizmoloških podatkih, za izdelavo boljše karte pa bi potrebovali več meritev hitrosti strižnega valovanja na območju mesta.

Članek o povečani seizmični dejavnosti Šaleške doline v obdobju 2000–2002 nas seznanja o najpomembnejših značilnostih tresenja tal. Najmočnejši potres je dosegel največjo intenziteto med IV. in V. stopnjo EMS. Sodelavci Urada za seizmologijo in geologijo so v okolico dejavnega območja namestili več seizmografov. Na podlagi analiz podatkov je bilo ugotovljeno, da so vsa žarišča nastajala v območju velikosti 2 x 2 km, med kraji Šoštanj, Gaberke, Hrastovec in Velenje, v globini med pol in enim kilometrom, vendar je nenatančnost pri določanju teh parametrov lahko nekaj kilometrov. Za točno določanje kraja in globine (napaka ne presega nekaj sto metrov) pa ne zadoščajo standardne metode seizmološkega opazovanja na regionalni skali, ampak je potrebna gosta lokalna mreža instrumentov in natančen tridimenzionalni hitrostni model.

Sledi opis postavljanja seizmometrov v vrtino. Na nekaterih opazovalnicah državne mreže je bilo treba izvrtati vrtino, ki je segala v seizmogeološko dovolj ugodno kamnino. Za

tovrstne opazovalnice so bili uporabljeni posebni seizmografi, katerih namestitve je mnogo zahtevnejša od postavitve klasičnih instrumentov.

Članek o značilnostih in delovanju komunikacijskih povezav v državni mreži potresnih opazovalnic opisuje teoretične značilnosti TCP/IP protokolnega sklada in delovanje komunikacije v praksi. Opisuje ugotovitve spremljanja komunikacij treh instrumentov vrste Quanterra z observatorija na Golovcu s središčem za obdelavo podatkov v Astri in tipične napake, ki se pri tem pojavljajo.

Med močnejšimi potresi v letu 2002 je v preglednici predstavljenih 78 potresov, ki so dosegli ali presegle magnitudo 6,5 oziroma povzročili večjo gmotno škodo ter zahtevali človeška življenja. Od teh je natančneje opisanih 35 potresov. Potres z največ smrtnimi žrtvami je bil 25. marca v Afganistanu. V njem je umrlo najmanj 1000 ljudi. Potres 22. junija v zahodnem Iranu je zahteval vsaj 261 žrtev. Največ energije se je sprostito pri potresu 3. novembra v osrednji Aljaski. Imel je navorno magnitudo 7,9. Najgloblji potres je bil 19. avgusta blizu otočja Fidži in je imel žarišče v globini 675 km. Potresi v letu 2002 so zahtevali 1711 žrtev.

Posebej smo opisali potres 6. septembra na Siciliji, ki je bil zanimiv predvsem zaradi posledic v naravi. Potres z magnitudo 5,6 in največjimi pospeški 0,13 g je v kraju Cerda povzročil nastanek velikega zemeljskega plazua.

Na koncu publikacije je predstavljenih nekaj zanimivejših domačih in tujih konferenc ter srečanj, na katerih smo sodelovali tudi sodelavci ARSO, Urada za seizmologijo in geologijo.

Tudi ob izidu publikacije Potresi v letu 2002 se sodelavci ARSO, Urada za seizmologijo in geologijo zahvaljujemo 4600 prebivalcem različnih območij Slovenije, ki so nam z odgovori na makroseizmične vprašalnike pomagali pri boljši oceni potresnih parametrov.