

POTRESI V LETU 2001

Publication on Earthquakes in 2001

Renato Vidrih *

Vsakoletna publikacija Urada za seizmologijo in geologijo Agencije RS za okolje seznanja bralce s potresno dejavnostjo doma in po svetu, vključenih pa je tudi nekaj strokovnih člankov, ki obravnavajo potresno problematiko. Potresi v letu 2001 je že enajsta po vrsti, obsega 114 strani velikega formata in je namenjena šolam, knjižnicam, strokovnim in znanstvenim inštitucijam in najbolj prizadevnim prostovoljnimi opazovalcem, ki nam z odgovori na vprašalnike o potresih pomagajo pri opredelitvi nekaterih potresnih parametrov.

Enajsta zaporedna publikacija obravnava potresno dejavnost v letu 2001. Uvodni članek bralce seznanja s stanjem potresnega opazovanja v Sloveniji. Konec leta 2001 je na ozemlju Slovenije delovalo sedem stalnih digitalnih potresnih opazovalnic, v okviru modernizacije državne mreže potresnih opazovalnic pa je bila v novih prostorih Urada za seizmologijo nameščena oprema središča za zajem in obdelavo podatkov. Seizmografi na teh opazovalnicah so v letu 2001 zabeležili 3045 seizmičnih dogodkov, od tega 1355 lokalnih potresov, 508 regionalnih in 464 oddaljenih. Seizmografi so zapisali tudi 718 umetnih potresov.

Osrednji članek predstavlja potresno dejavnost v Sloveniji. Leto 2001 je bilo sorazmerno mirno. Prebivalci različnih predelov Slovenije so čutili najmanj 47 potresnih sunkov, vendar niso bila vsa žarišča na slovenskem ozemlju. Najmočnejši potres je nastal 16. marca ob 6. uri 29 minut po UTC oz. ob 7. uri 29 minut po srednjeevropskem času z žariščem na območju Mestinja. Njegova lokalna magnituda je bila 2,8, največja intenziteta pa V EMS. Najmočnejši potres z žariščem zunaj Slovenije, ki so ga čutili tudi prebivalci severozahodne Slovenije, je bil 17. julija ob 15. uri 6 minut po UTC v Zgornjem Poadižju v Italiji z magnitudo 4,7. Enajst potresov je doseglo največjo intenziteto IV EMS, štirje med IV in V EMS in dva V EMS. Preostalih 31 potresov, ki so jih zaznali prebivalci različnih predelov Slovenije, je bilo šibkejših od IV EMS. Večina žarišč je nastala manj kot 9 km globoko, preostali do globine 18 km, le 15 žarišč je nastalo globlje od 18 km.

Sledi članek o gradnji omrežja potresnih opazovalnic okoli jedrske elektrarne Krško (NEK). Na Uradu za seizmologijo smo za opazovanje seizmičnosti v Krški kotlini proučili

različne možnosti o številu potrebnih opazovalnic in se nazadnje odločili za gradnjo štirih. Dve smo postavili južno od kotline na območje Gorjancev (Gornji Cirknik, Črešnjevec), dve pa severno na območju Krškega hribovja in Orlice (Legarje, Goliše). Do konca leta 2001 smo zgradili



Slika 1. Naslovnica: Pogled na potresno opazovalnico Goliše na pobočju Orlice, najbolj severno ležečo v omrežju potresnih opazovalnic okoli jedrske elektrarne Krško. Levo je pomožni jašek z usmernikom in akumulatorjem za napajanje instrumentov ter za komunikacijsko opremo, ki jo sestavljata modem in usmerjevalnik. Desno je seizmični jašek s seizmometrom v 18 m globoki vrtini in z zajemalno napravo.

Figure 1. Cover page: Goliše seismic monitoring station situated on the Orlica slopes to the north of the Krško Nuclear Power Plant. The auxiliary shaft on the left is equipped with a charger, accumulator and communication equipment (router and modem). The sensor and acquisition systems are placed in the 18-m deep hole on the right.

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

tri, četrta pa je bila dokončana v začetku leta 2002 (kljub temu smo gradnjo opisali med dejavnostmi v letu 2001, saj je bil večji del končan v tem letu).

V Sloveniji imamo tudi mrežo akceleroagrafov, ki je namenjena beleženju močnih potresov. V letu 2001 je delovalo 11 akceleroagrafov, ki so postavljeni v objektih na najbolj potresno nevarnih območjih v Sloveniji. Pridobljeni podatki nam služijo kot vhodni parametri v gradbeništvu, za projektiranje potresno odpornih zgradb ali za preverjanje odpornosti obstoječih stavb.

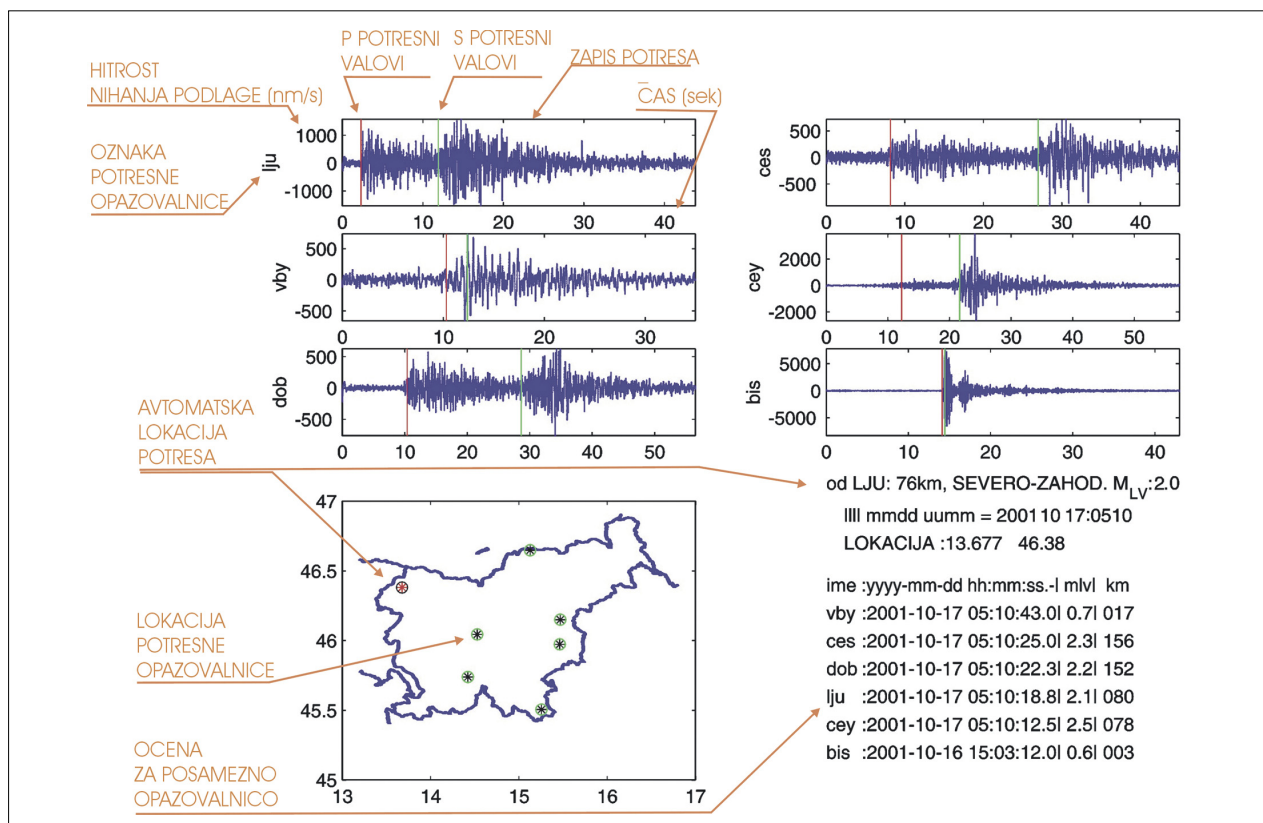
Sledita dva teoretična članka, prvi o avtomatski lokaciji dogodkov na mreži NMX in drugi o odstranjevanju šumov iz seizmogramov. Programski paket PRIKAZ avtomatsko obdela vsak seizmični dogodek, ki ga zazna posamezna potresna opazovalnica mreže Nanometrics. S tem nam omogoči hiter in enostaven pregled zabeleženih dogodkov. Program avtomatsko izračuna lokacijo potresa in pošlje SMS in e-obvestilo. Drugi članek opisuje različne načine filtriranja signalov, ki morajo obdržati glavne amplitudne, in fazne značilnosti originalnega signala.

V zadnjem delu publikacije so povzeta potresna dogajanja po svetu v letu 2001. Med 73 potresi, ki so v tem letu dosegli ali presegli magnitudo 6,5 oziroma povzročili večjo gmotno škodo ter zahtevali človeška življenja, jih je

natančneje opisanih 34. Potres z največ smrtnimi žrtvami je bil 26. januarja v južni Indiji. V njem je umrlo najmanj 20.000 ljudi (po nekaterih podatkih 20.103). Potresa 13. januarja in 13. februarja v Salvadorju sta zahtevala 1159 žrtev. Največ energije se je sprostil ob potresu 23. junija v bližini perujske obale. Njegova magnituda je bila 8,4. Najgloblji potres je nastal 12. septembra blizu otočja Fidži z žariščem v globini 608 km. Leta 2002 je po uradnih podatkih v potresih umrlo skoraj 21.000 ljudi, v več kot 1.500.000 bolj ali manj porušenih zgradbah je bilo ranjenih okoli 180.000 ljudi.

Publikacijo končujemo z natančnejšim opisom potresa v Indiji, ki je zahteval več kot 20.000 žrtev in je bil z magnitudo 7,7 eden najmočnejših potresov v zadnjih letih. Zaradi majhne globine žarišča, predvsem pa zaradi zelo slabe gradnje in popolne nepripravljenosti na potres je povzročil pravo razdejanje in veliko smrtnih žrtev.

V imenu avtorjev člankov, ki smo vsi iz Urada za seizmologijo Agencije RS za okolje, želim bralcem, da vsak najde nekaj zase; nekoga morda zanimajo številke o potresih, drugega teorija, tretjega seizmičnost domačega kraja ... Ob tem pa se vsi zahvaljujemo 4600 prebivalcem različnih predelov Slovenije, ki so v letu 2001 sodelovali z nami in s tem pomagali pri boljši oceni potresnih učinkov na posameznih območjih Slovenije.



Slika 2. Avtomatska lokacija epicentra in izračun magnitude potresa z omrežjem digitalnih potresnih opazovalnic. Poleg prikaza epicentra potresa in lokacij opazovalnic, katerih podatki so bili uporabljeni pri analizi, na zemljevidu Slovenije, so še slike zapisov potresa na opazovalnicah. S pomočjo slik zapisov seizmolog hitro oceni, če je proces sprožil potres ali kak drug dogodek.

Figure 2. Automatic epicentre data and magnitude calculation. The picture presents epicentre and seismic stations locations and recordings from the stations. The recordings help seismologist to estimate the nature of the event.