

MEDNARODNA KONFERENCA POTRESNO INŽENIRSTVO V 21. STOLETJU

International Conference Earthquake engineering in 21st century

Renato Vidrih *, Peter Sinčič **, Matjaž Godec *** UDK 550.34(063)(497.4)

Povzetek Abstract

Od 28. avgusta do 1. septembra 2005 je na Ohridu potekala mednarodna konferenca Potresno inženirstvo v 21. stoletju, ki jo je organiziral IZIS iz Skopja. Na njej smo sodelovali tudi sodelavci ARSO, Urada za seizmologijo in geologijo, z dvema prispevkoma. Udeležili smo se tudi praznovanja 40-letnice delovanja inštituta, ki je mednarodno uveljavljen in s katerim sodelujemo tudi slovenski seizmologi. Ob vrnitvi smo obiskali še Institut za seizmologijo v Tirani (Albanija) in Republiški hidrometeorološki in seizmološki zavod v Banja Luki (Republika Srbska – Bosna in Hercegovina).

The Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology (IZIS) Skopje, organised the International Conference Earthquake Engineering in 21st Century from 28 August to 1 September 2005, to mark the 40th anniversary of their institute. Experts from the Environmental Agency of the Republic of Slovenia, Seismology and Geology Office, contributed two papers to the conference. We were presented at the official opening of the conference, which took place in the IZIS premises on August 27, 2005. During our return, we also visited the Institute of Seismology in Tirana, Albania and Republic Hydrometeorological and Seismological Institute in Banja Luka, Serbian Republic - Bosnia and Herzegovina.

Dve leti po skopskem potresu (1963) je bil v Skopju ustanovljen IZIS (Inštitut za potresno inženirstvo in inženirsko seizmologijo). Letos so ob svoji 40-letnici pripravili posebno obeležje s predstavitev uspehov v preteklosti in sedanjimi možnostmi delovanja predvsem na področju preventivne in potresno odporne gradnje. Organizirali so tudi mednarodno konferenco, ki je potekala na Ohridu. Na konferenci, kjer je bilo preko 300 udeležencev, so bile obravnavane naslednje teme:

- Izkušnje zadnjih potresov.
- Modeliranje konstrukcij.
- Geotehnično potresno inženirstvo.
- Analiza konstrukcij.
- Zdravstveni objekti in njihova varnost pred katastrofami.
- Potresna nevarnost in ogroženost.
- Načrtovanje konstrukcij.
- Močni potresi in inženirska seizmologija.
- Inovativne tehnologije za zmanjševanje vpliva potresov.
- Eksperimentalno delo in spremljanje.

- Družbeno-ekonomski pogledi na potrese.
- Tehnologije in trendi razvoja za spremljanje katastrof in zmanjševanje njihovih posledic.

Skupno je bilo v obliki predavanj predstavljeno več kakor 200 prispevkov. Sodelavci ARSO, Urada za seizmologijo in geologijo, smo predstavili dva prispevka:

- Godec, M., Vidrih, R., Sinčič, P.: Influence of Geological Conditions on Damage of Buildings during Earthquakes in Upper Soča Valley.
- Vidrih, R., Sinčič, P., Tasič, I., Godec, M.: New Approach on Seismic Network Design.

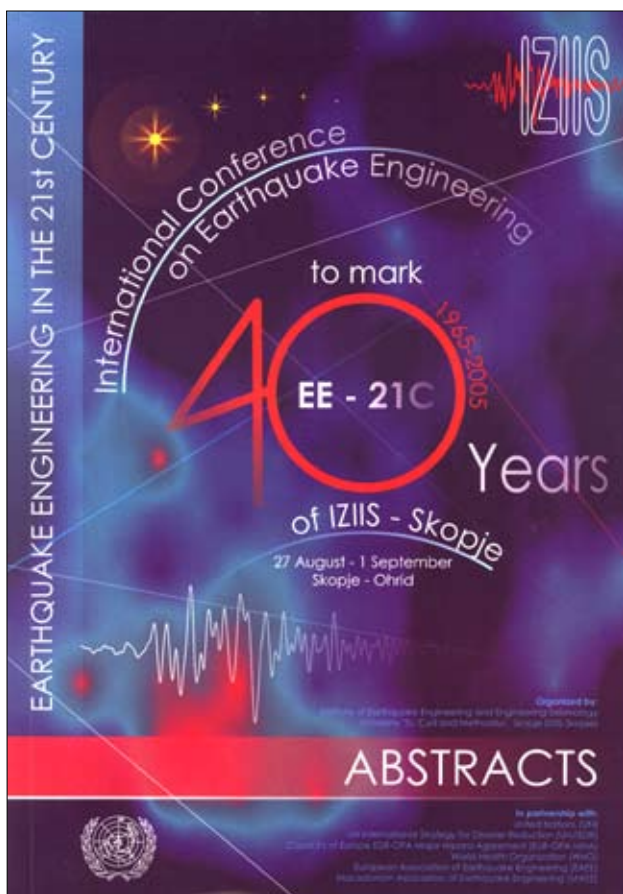
Sodelovanje na konferenci smo izkoristili tudi za izmenjavo mnenj in izkušenj s področja seizmologije, predvsem inženirske in instrumentalne seizmologije, zato smo sodelovali na več sestankih, nekatere smo celo sami organizirali:

- Delovni sestanek glede napredovanja del pri projektu Seizmološko opazovanje konstrukcij v odvisnosti od geoloških pogojev (projekt v okviru makedonsko-slovenskega medvladnega znanstveno-tehničnega programa sodelovanja v obdobju od 2005–06).
- Delovni sestanek s predstavnikoma proizvajalca seizmološke opreme Kinometrics (Pasadena, Kalifornija, ZDA).
- Ogljed predstavitve sistema potresnega ojačevanja zgradb DC90.
- Delovni sestanek s predstavnikoma držav udeleženk konferenca z območja JV Evrope o vzpostavitvi

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

** Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO, Urad za seizmologijo in geologijo, Dunajska 47, Ljubljana, Peter.Sincic@gov.si

*** Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO, Urad za seizmologijo in geologijo, Dunajska 47, Ljubljana, Matjaz.Godec@gov.si



Slika 1. Naslovnica knjige povzetkov, ki je izšla ob konferenci.

Figure 1. Title page of Abstract Book published during the conference

boljšega sodelovanja in skupnem nastopu pri pridobivanju projektov.

- Dogovor o digitalizaciji močnih potresov z žariščem v Sloveniji (Univerza v Trstu, IZIS, ARSO).

S predstavniki različnih seizmoloških ustanov držav jugovzhodne Evrope, ki se ukvarjamo s spremljanjem potresov, smo se dogovorili, da bi vzpostavili sistem boljšega sodelovanja in izmenjave podatkov. Posebej zanimivo bi bilo nadaljevanje tako imenovanega balkanskega projekta, ki se je sicer zaključil pred 20 leti. Novi podatki, nova znanja in izkušnje namreč dajejo podlago za pripravo modernejših zasnov, ki bi bile lahko uporabne tako pri načrtovanju potresno odpornih objektov kakor tudi pri pripravi na ukrepanje ob morebitnem močnem potresu. Kakor je v eni od predstavitev poudaril predavatelj, smo na področju nekaterih nesreč ali nevarnosti izjemno prizadevni (npr. v prometu), zopet drugje (kamor pogosto spada tudi potres) pa marsikje prepuščamo zadeve same sebi, ker se nekatere nesreče ponekod pač ne dogajajo pogosto in je ceneje ne vlagati v preventivo in samo odpravljati morebitne posledice nastalih katastrof.

Glede na to, da imamo v Sloveniji mnogo opreme za beleženje potresov podjetja Kinometrics, nas je predvsem

zanimalo njihovo napredovanje pri razvoju novega 3-komponentnega širokopasovnega senzorja, ki naj bi imel bistveno boljše lastnosti.

Na konferenci so strokovnjaki iz Srbije predstavili sistem potresnega ojačevanja zgradb DC90. Sistem je dobil nagrado EUREKA 97 v Bruslju, praktično pa so ga uporabili v Srbiji po potresu v Kolubarski regiji. Trenutno se dogovarjajo o uvajanju sistema v Iranu, Turčiji in Alžiriji. Glede na to, da so predstavniki podjetja pokazali zanimanje, da bi s slovenskimi partnerji skušali prodreti še na druge trge, smo jim ponudili možnost predstavitve sistema v Sloveniji na zborovanju gradbenih konstruktorjev Slovenije.

Skopski IZIS je še do nedavnega spremljal delovanje velikih pregrad v Sloveniji. Dogovorili smo se, da bodo sodelavci skopskega inštituta za potrebe Urada za seizmologijo in geologijo vse močne potrese z registracijami na prostem površju tudi digitalizirali. Pri izpeljavi tega projekta bomo strokovno in finančno (sofinanciranje) sodelovali z Univerzo v Trstu (prof. Suhadolc).

Del obiska je bil tudi delovni sestanek glede napredovanja del na projektu Seizmološko opazovanje konstrukcij v odvisnosti od geoloških pogojev. V okviru tega projekta smo se seznanili z makedonskimi izkušnjami spremljanja obnašanja velikih pregrad med potresi. V Makedoniji imajo namreč na objektih in na prostem nameščenih več kakor 100 akceleroagrafov.

Obisk inštituta v Tirani

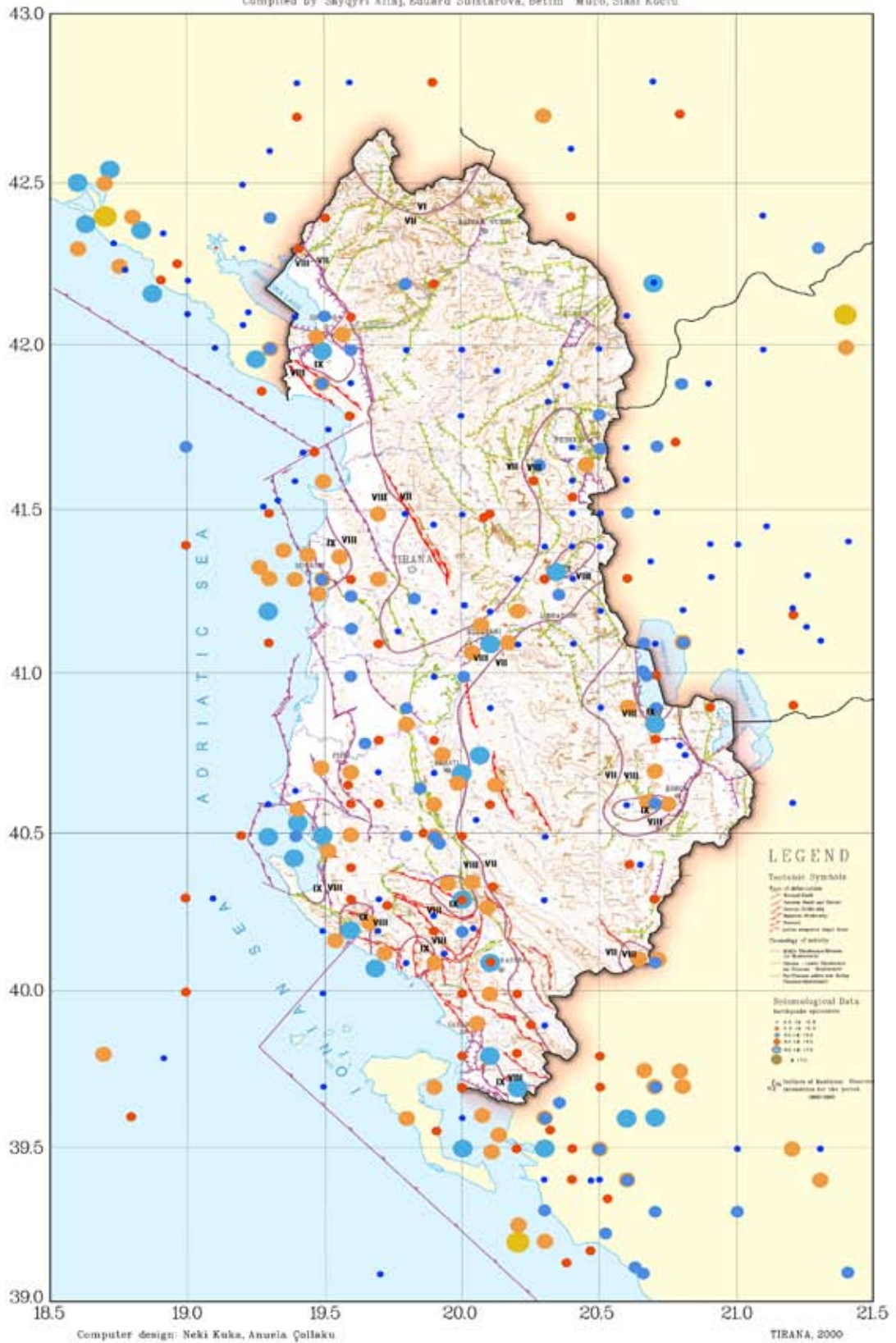
Ob povratku smo se ustavili v inštitutu za seizmologijo v Tirani, s katerim sodelujemo pri razvoju naše programske opreme za vrednotenje potresne nevarnosti (OHAZ). Gostitelji so pripravili predstavitev njihovega delovanja. Albanija ima trenutno postavljenih 14 klasičnih široko pasovnih potresnih opazovalnic in 16 akceleroagrafov vrste SMA1. Načrtujejo tudi postavitve še 8 potresnih opazovalnic s širokopasovnimi senzorji. Pri tem je zanimiv njihov pristop k reševanju prenosa podatkov. Ker imajo različno opremo, vsak novejši tip aparata drugače prenaša podatke. Tako so nekatere opazovalnice povezane s klicnimi linijami, nekatere pa imajo stalni prenos podatkov bodisi telemetrično bodisi satelitsko.

Obisk inštituta v Banja Luki

V okviru Republiškega hidrometeorološkega zavoda v Banja Luki deluje eden od treh regionalnih seizmoloških centrov v Bosni in Hercegovini, kjer so nam predstavili delovanje in organizacijo seizmološke službe in delovanje potresne opazovalnice Banja Luka. V Republiki Srbski imajo trenutno opazovalnice v Banja Luki, Bjelini, Doboju in Trebinju. Pripravljeno imajo dokumentacijo za postavitve opazovalnice v Srebrenici in namestitve inštrumentov na vodnih pregradah.

SEISMOTECTONIC MAP OF ALBANIA, SCALE 1:500000

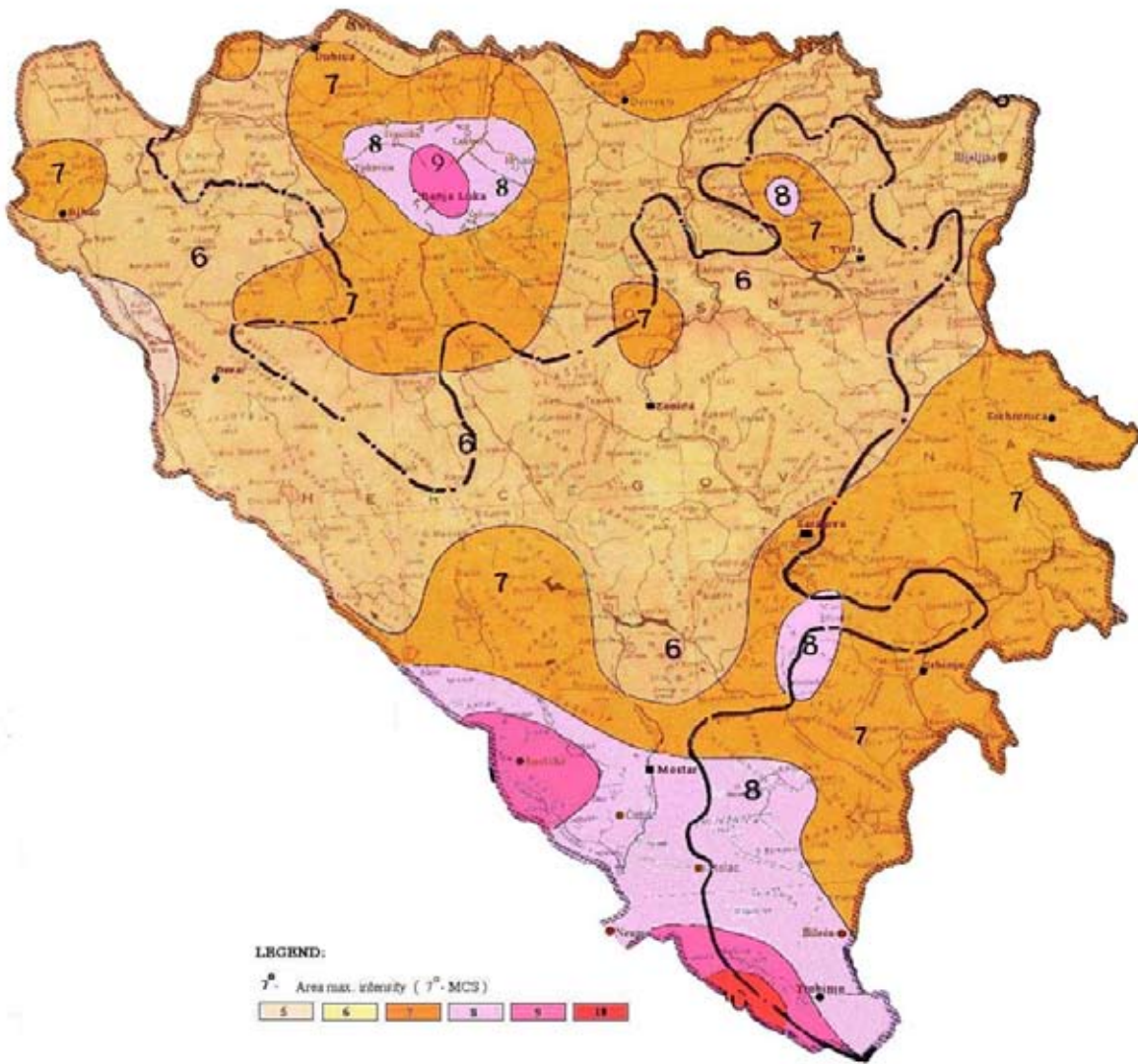
Compiled by Shyqyri Allaj, Eduard Sulstarova, Betim Muro, Siasi Kociu



Slika 2. Karta potresne nevarnosti Albanije.
Figure 2. Map of earthquake risk for Albania

SEISMOLOGICAL MAP OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

N = 1:1 250 000



Slika 3. Karta potresne nevarnosti Bosne in Hercegovine.

Figure 3. Map of earthquake risk for Bosnia & Herzegovina.