

KONFERENCA OB STOTI OBLETNICI POTRESA V SAN FRANCISCU

Conference marking the centenary of the San Francisco earthquake

Matjaž Godec * UDK 550.34(063)(739.443.2)

Povzetek Abstract

Od 17. do 21. aprila 2006 je v San Franciscu potekala mednarodna konferenca ob 100-letnici potresa v tem mestu. Poudarek konference, ki se je udeležilo preko 2500 udeležencev, je bil na izmenjavi izkušenj in znanja na treh področjih: seizmologiji, potresnem inženirstvu in ukrepanju ob potresih. Tako so bili soorganizatorji konference Governor's Office of Emergency Services (Urad guvernerja Kalifornije za ukrepanje ob izrednih dogodkih), Seismological Society of America (Seizmološko združenje Amerike) in Earthquake Engineering Research Institute (Potresno-inženirski raziskovalni institut). Rdeča nit vseh predstavitev je bilo vprašanje, kako ukrepati na potresnih območjih.

An international conference was held in San Francisco from 17 to 21 April 2006 to mark the centenary of the earthquake in that city. The stress of the conference, at which there were more than 2500 participants, was the exchange of experience and knowledge in three areas: seismology, earthquake engineering and measures at the time of earthquakes. The conference was organised by the Governor's Office of Emergency Services, the Seismological Society of America and the Earthquake Engineering Research Institute. The common thread of all presentations was the idea – how to take measures in earthquake regions.

Konferenca je imela tri različne podkonference, in sicer:

- 100. srečanje Seizmološkega združenja Amerike,
- 8. nacionalno konferenco o potresnem inženirstvu in
- srečanje Urada guvernerja Kalifornije za ukrepanje ob izrednih dogodkih in regionalne agencije, ki se ukvarja s problemi rabe prostora, gradnje, ekonomskega razvoja in kakovosti okolja (ABAG).

Bistveni cilji konference, ki jo je slavnostno odprl guverner Kalifornije Arnold Schwarzeneger, so bili:

- predstavitev izkušenj, prakse in novih raziskovalnih rezultatov vodilnih svetovnih strokovnjakov;
- izmenjava pomembnih informacij, praktičnih izkušenj in novih spoznanj v poslovnem svetu, znanosti, inženirski praksi in državni zakonodaji,
- predstavitev uspešne prakse kriznega upravljanja v javnem in zasebnem sektorju,
- sodelovanje izvedencev na področjih potresov, inženirstva, geologije in seizmologije s celega sveta,
- zaščita lokalnih skupnosti (v razpravi je sodelovalo preko 200 pripravljavcev zakonodaje in izvoljenih predstavnikov lokalnih skupnosti Kalifornije in drugih delov ZDA).

Poleg predavanj in posterjev je bilo na konferenci:

- preko 100 tehničnih sej, ki so jih vodili mednarodno priznani strokovnjaki in predavatelji,
- predavanja za učitelje in predstavnike lokalnih skupnosti,
- 25 strokovnih ogledov, ki so približali realnost in znanost o potresih,
- prikaz učinkov potresa enake moči, kakor je bil potres leta 1906, na današnjem San Franciscu.

V okviru podsekcije o potresnih izkušnjah smo predstavili prispevek z naslovom Pregled poškodb zaradi potresov leta 1998 in 2004 v Posočju (avtorji: M. Godec, B. Šket-Motnikar, R. Vidrih in P. Zupančič).

Rdeča nit konference so bile predstavitve izkušenj, prakse in načrtovanja obvladovanja tveganj v potresno ogroženi državi, kakršna je Kalifornija. Med najzanimivejšimi so bile predstavitve predvidevanj o obsegu škode ob ponovitvi potresa, kakršen je bil leta 1906.

Potres in požar v letu 1906 sta še vedno med najboljše katastrofami na tem območju. Ob sprostitvi potresne energije vzdolž preloma Svetega Andreja v dolžini 300 milj nekaj po peti uri zjutraj 18. aprila 1906 je bilo prizadetih 19 območij Kalifornije od Mendocina na severu do Sacramenta na vzhodu in Monteraya na jugu. Zaradi potresa in požarov, ki so mu sledili, je umrlo več kakor 3000 ljudi, poškodovanih je bilo

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



Slika 1. Posledice potresa leta 1906 v San Franciscu (vir/source: Burkhart, D., 2005. Earthquake days. The 1906 San Francisco Earthquake & Fire. Faultline Books, San Bruno).

Figure 1. Consequences of the 1906 San Francisco earthquake.

28.000 objektov in domove je moralo zapustiti 225.000 od milijona prebivalcev severne Kalifornije.

Morebitna ponovitev potresa iz leta 1906 v današnjem času

Ameriške institucije, ki se ukvarjajo z raziskavo potresnih aktivnosti, so zbrale skupine strokovnjakov, ki so na podlagi dosedanjih znanstvenih raziskav in inženirske prakse izdelali novo obširno simulacijo in analizo predvidenih poškodb, če bi prišlo do ponovitve katastrofalnega potresa.

Predstavljeno je bilo, da bi bilo ob ponovitvi enako močnega potresa prizadetih več kakor 10 milijonov prebivalcev Severne Kalifornije. Škoda za popravilo in ponovno izgradnjo več kakor 90.000 predvideno poškodovanih objektov bi znašala od 90 in 120 milijard ameriških dolarjev. Več kakor 10.000 poslovnih objektov bi utrpelo poškodbe na nosilni konstrukciji objekta, ponovno bi bilo treba zgraditi od 160.000 do 250.000 družinskih hiš. Glede na čas potresa (ali bi se zgodil podnevi ali ponoči) bi bilo žrtev pod porušeni objekti med 800 in 3400. Za več kakor polovico žrtev bi bila usodna porušitev starih betonskih konstrukcij, neojačanih opečnih objektov in ostalih kritičnih objektov. Nevarne konstrukcije predstavljajo manj kakor 5 % vseh objektov na območju, medtem ko so objekti, zgrajeni od sredine sedemdesetih let naprej, na splošno mnogo varnejši.

Dodatni požari, ki bi nastali kot posledica potresa, bi uničili še od 5–15 % objektov na območju in povzročili dodatne smrtne žrtve. Podobni požari kakor leta 1906 so zelo verjetni in bi lahko povzročili veliko škodo. Poškodbe na infrastrukturnih in transportnih objektih bi povečale škodo za dodatnih od 5–15 %. Ekonomska izguba zaradi daljšega izpada dejavnosti bi dodatno škodo povečala še za nekajkratni omenjeni znesek.

Ob upoštevanju vseh dejavnikov bi bila škoda ob ponovitvi potresa preko 150 milijard ameriških dolarjev.

Kaj je še treba storiti (ne le v Kaliforniji)

Strokovnjaki za potrese so na konferenci ob 100-letnici potresa predstavili spisek ukrepov, namenjenih lokalnemu prebivalstvu, gospodarstvu, potresnim izvedencem in oblastem, za večjo varnost, manjše izgube in zagotovitev hitrejše obnove ob naslednjem močnem potresu. Opozorili so na to, kaj je treba razviti v splošni kulturi pripravljenosti na potres, in pozivajo prebivalstvo, gospodarstvo in oblasti, da se seznanijo z možnimi posledicami in odgovornostjo za krizno vodenje in splošno pripravljenostjo na potres. To je tudi izziv oblastem, javnim podjetjem in lastnikom objektov ter lokalnim skupnostim, da se osredotočijo na najbolj ogrožene objekte, nujne dejavnosti in pomembno javno infrastrukturo v okviru prihodnjih investicij za ublažitev posledic potresa. Oblasti pozivajo zavarovalnice in glavne industrijske panoge v regiji k sodelovanju za zagotovitev zadostnih sredstev za potrebno obnovo. S temi akcijami in poudarjanjem varnosti bo lahko Severna Kalifornija varovala svoj kulturni in ekonomski obstoj in zagotovila hitro obnovo po naslednjem velikem potresu.

Ti ukrepi so združeni v tri celote, in sicer:

Razviti kulturo pripravljenosti na potres

1. Vsako gospodinjstvo, vsaka vladna agencija in vsak gospodarski subjekt mora poznati nevarnosti objekta, v katerem živi in deluje, nevarnosti transportnega sistema, ki ga uporablja, in drugih zmogljivosti, ki jih uporablja, kakor tudi ukrepe, ki jih mora izvesti za samozaščito.
2. Vsako gospodinjstvo, vsaka vladna agencija in vsak gospodarski subjekt mora biti pripravljen, da bo lahko samostojno deloval tri dni po potresu.
3. Meščani in oblasti morajo primerno poskrbeti tudi za ljudi s posebnimi potrebami in posebej občutljivo prebivalstvo.
4. Vladne agencije, glavne industrije v regiji in potresni strokovnjaki morajo skupaj pripraviti ustrezen odziv celotnega območja na potres in popotresno obnovo. To lahko storijo s širšimi strateškimi načrti regije, pripravami in vajami ter koordinacijo in neprestanim izboljševanjem skupnega razumevanja potresne nevarnosti.

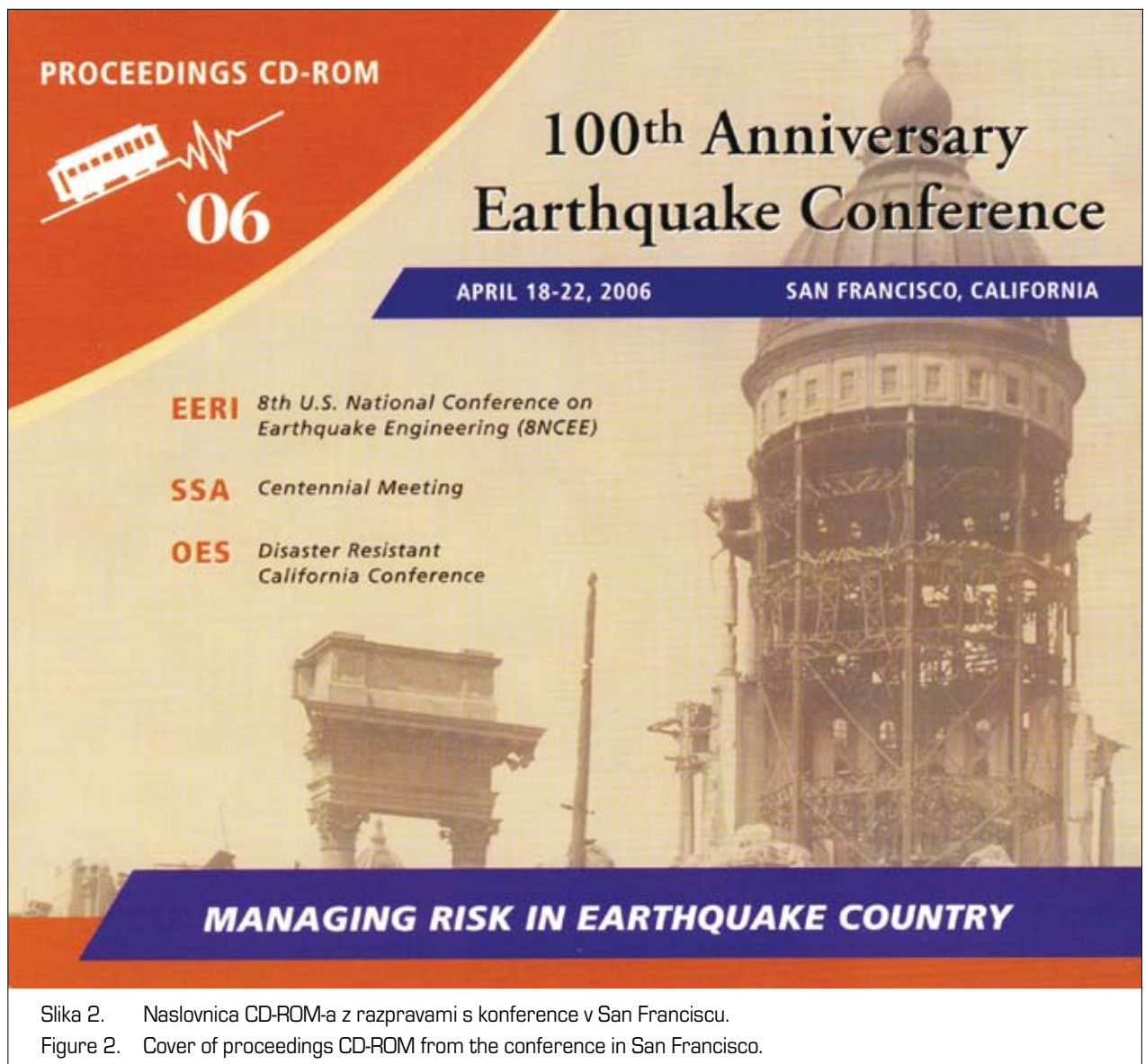
Vlagati v zmanjšanje škode

5. Lastniki objektov, oblasti in geologi morajo skupaj z inženirji določiti nevarne objekte, ki so potrebni ojačitve.
6. Oblasti – vlada in druge odgovorne agencije morajo posodobiti ali nadomestiti vse zmožljivosti, ki so potrebne za nujne ukrepe za zagotovitev delovanja ob prihodnjih potresih (to so gasilske in policijske postaje, nujni komunikacijski centri, medicinske ustanove, šole, zavetišča).
7. Oblasti – vlada in druge odgovorne agencije morajo določiti prednostne naloge in obnoviti ali zamenjati vso ranljivo komunikacijsko infrastrukturo, vključno z mobilno telefonijo, letališči, pristanišči, cestami in mostovi, transportnimi sistemi, vodovodi, jezovi in rečnimi nasipi, kanalizacijo in dovodi energije, da zagotovijo njihovo uporabo čimprej po potresu.

Zagotoviti prožnosti v obnovi

8. Vladne agencije in glavna industrija regije ter strokovnjaki za potrese morajo skupaj načrtovati kratkotrajno in dolgotrajno namestitvev prebivalstva, ki je bilo izseljeno zaradi nevarnosti požarov, večjega obsega poškodb na objektih in širokih ekonomskih in infrastrukturnih prekinitev, do katerih pride po velikem potresnem sunku.
9. Vsako gospodinjstvo, vladna agencija in gospodarstvo mora predvideti in načrtovati stroške za popravilo škode po potresu.
10. Zvezna vlada, državna in lokalna oblast, zavarovalnice in glavne industrijske panoge regije morajo sodelovati pri vzpostavitvi popotresne obnove z zagotovitvijo ekonomske pomoči posameznikom in skupnosti po velikem potresu, ko so sredstva še bolj omejena za obnovo in rekonstrukcijo.

Zaključek konference je bil apel k povečanju pripravljenost na potres. Potres se bo zgodil, slej ko prej, tudi močan in nanj se je treba pripraviti.



Slika 2. Naslovnica CD-ROM-a z razpravami s konference v San Franciscu.

Figure 2. Cover of proceedings CD-ROM from the conference in San Francisco.