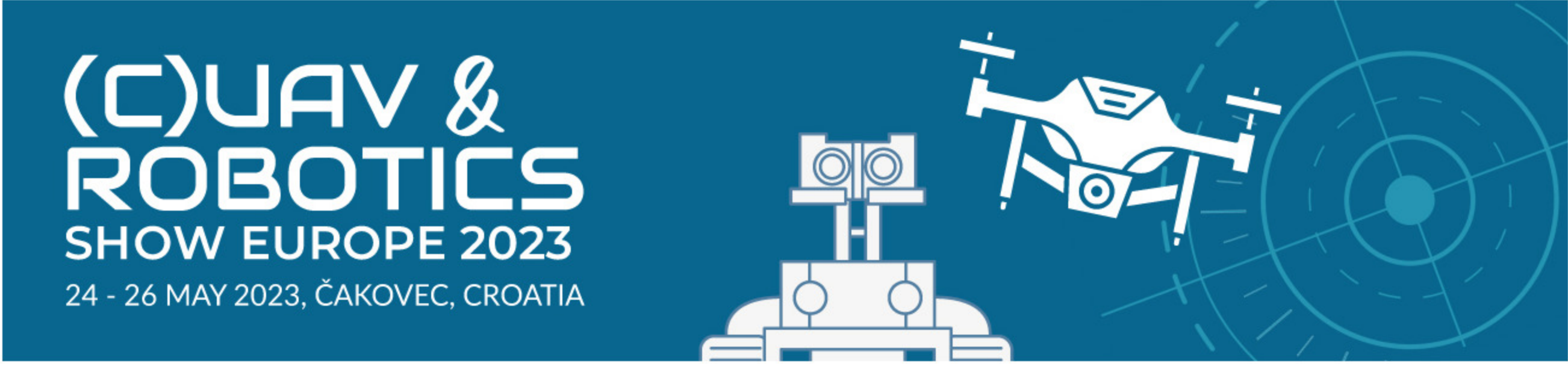




POVEZANE VIJESTI



Sustav civilne zaštite možemo unaprijediti samo ako prihvatimo nove tehnologije i alate jer u protivnom neće biti napredna

Upravo na primjeru poplava koje su se dogodile u proteklom razdoblju, pokazalo se zašto je bitno imati uspostavljen odnos s drugim državama, posebno sa susjedima, u pitanjima vodnog gospodarstva



Smanjiti najveće rizike i povećati kapacitet za odgovore na same katastrofe

U Zagrebu je održana 4. stalna konferencija međunarodne zajednice u Hrvatskoj na kojoj je prikazana analiza poduzetih aktivnosti u području seizmi 2022. te najnova novosti u prevenciji za 2023. godinu



Prihvatanje za PMI projekt 2021. godine odlazi u ruke vrijednim volonterima velikog srca

Udruge Glas poduzetnika u partnerskoj suradnji s Hrvatskim centrom za potresno inženjerstvo obavila je Formiranje za PMI Projekt 2021. godine za projekt Centar novog života.



Nastavak suradnje s japanskim stručnjacima u području upravljanja rizicima od katastrofa

S ciljem nastavka suradnje u području upravljanja rizicima od katastrofa, danas je u Zagrebu održano sastanak sa zamjenicom direktora japanskog Nacionalnog istraživačkog instituta za seizmičku znanost i otpornost na katastrofe (National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention - NIED), Ritsuo Yamazaki-Honda i prvom tajnikom za politička pitanja Veleposlanstva Japana Genta Gohu.



Treba nam priuštiti stručni da odradi svoj posao - ne ignorirati je!

Foto: Hrvatski centar za potresno inženjerstvo - Interventna služba

Hrvatski centar za potresno inženjerstvo - Interventna služba osnovan je lani i sada bilježi točno godinu dana postojanja. Temeljne operativne snage sustava civilne zaštite su definirane zakonom o sustavu civilne zaštite, a iako HCPI-IS nije jedna od operativnih snaga, već je prepoznata kao udruga od posebnog značaja te se postepeno implementira u sve dokumente (strategije, planovi, sporazumi) vezane uz sustav civilne zaštite.

Upravo su u tim dokumentima, ali i u samom Statutu HCPI-IS definirani najvažniji zadaci: organizacija i provedba pregleda oštećenja i uporabivosti građevina, sudjelovanje u uspostavi zajedničkog digitalnog sustava upravljanja, koordinacije i praćenja rada (GIS platforme), suradnja i podrška operativnim snagama sustava civilne zaštite, organiziranje izgradnja privremenih stambenih i drugih građevina i infrastrukture, koordinacija inženjerskih struka te organizacija i provedba kontinuirane edukacije i vježbi.



Alen Kadić

S Alenom Kadićem, članom Upravnog odbora Hrvatskog centra za potresno inženjerstvo razgovaramo o radu HCPI-IS-a. „Razlog formiranja HCPI-IS je dokazana potreba za sustavnim pristupom uključivanju svih vrsta inženjera u sustav civilne zaštite i smanjenju rizika od potresa kako bi se osiguralo postizanje optimalnih rezultata“, objašnjava Kadić te dodaje da su u ciljevi formiranja ove interventne službe promicanje, razvitak i unapređenje organiziranja i djelovanja inženjera u interventnim aktivnostima i pružanju pomoći ostalim dionicima sustava civilne zaštite u prirodnim nepogodama, velikim nesrećama i katastrofama, edukacija inženjera za djelovanje u interventnim aktivnostima i pružanju pomoći kao operativne.

„Nakon potresa u 2020. godini imali smo gotovo 2000 volontera, iako nismo imali formalno osnovanu udrugu, već smo djelovali izravno kroz Ravnateljstvo civilne zaštite. Trenutno smo u fazi uspostavljanja udruge i volonteri čekaju svoju priliku za uključivanje, a vjerujemo da će i u ovom 'mimodopskom razdoblju' odziv biti velik, kao što je to bilo i za vrijeme odgovora na potres“, pojašnjava Kadić.



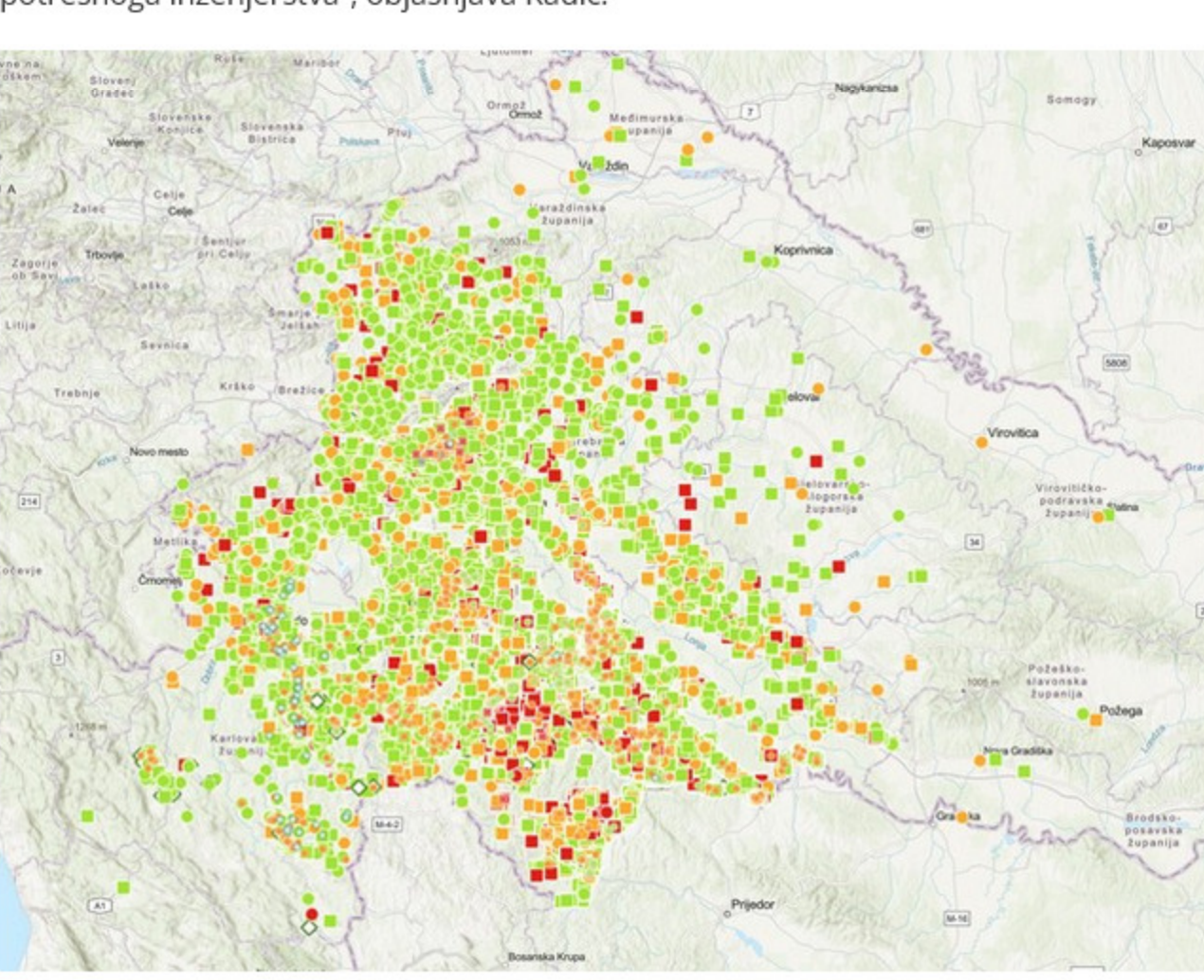
Geotehnički problemi

Angažman HCPI-IS je predviđen u situacijama velikih prirodnih nepogoda i katastrofa kad dolazi do oštećenja većeg broja građevina - te je potreban brz izlazak inženjera, koji će stručno pregledati građevine i dati brzu ocjenu stanja njihove uporabivosti. Nakon zatrebačkog i petrinjskog potresa to je bilo ključno. „Budući da je potres u Petrinji bio mnogo snažniji od onog u Zagrebu (momentna magnituda Mw6.4 nasuprot Mw5.4) i posljedica potresa u Petrinji su bile mnogo veće. Zahvaćeno područje je obuhvatilo pet županija i stručnjaci su obavili 50.000 pregleda, dok je broj pregleda nakon potresa u Zagrebu bio upola manji. Uz to stručnjaci su imali znatno više logističkih poteškoća nakon potresa u Petrinji (loše ceste, GSM signal i slično).

Bitno je istaknuti da su pri pregledu u Zagrebu uglavnom odradili inženjeri s tog područja, zbog zatvane putovanja usljed Covida, dok su se nakon petrinjskog potresa uključili inženjeri iz cijeli Hrvatske, a nekolicina i iz inozemstva. Što se tiče samih pregleda, nakon potresa u Zagrebu je trebalo sustav postaviti na noge gotovo od nule, dok je nakon potresa u Petrinji već već broj inženjera stekao iskustvo i postojali su obrasci i aplikacija za pregled građevina (iako su ipak morali biti doradjeni u odnosu na one korištene nakon potresa u Zagrebu“, kaže Kadić te dodaje da su u oba potresa su najviše stradale zidane zgrade bez serklaža.

U Zagrebu su ipak dominantno oštećenja bila povezana s rušenjem brojnih dimnjaka, parapeta, zabatnih zidova i drugih neprimidljivih dijelova zgrada, znači primarno s nekonstrukcijskim elementima, dok je potres u Petrinji uzrokovao i značajna oštećenja konstrukcijskih elemenata pa i rušenje velikog broja zgrada. Uz to, uslijed potresa došlo je i do mnogo geotehničkih problema kao što je likvefakcija, pojava urušnih vratača, aktivacija klizišta i slično, čega u Zagrebu gotovo da i nije bilo.

„Potres je proglašen kao neprihvatljiv rizik u dvije dosadašnje Nacionalne procjene rizika za Republiku Hrvatsku, ali se nažalost nije poduzimalo mnogo u nastojanjima da se taj rizik smanji, kao što je to za primjerice za druga dva neprihvatljiva rizika (poplave i požari otvorenog prostora). Može se istaknuti kako nije postojao sustav koji bi uspio odgovoriti na značajna oštećenja građevina kao rezultat pojave potresa i upravo je to uzrok pojave Hrvatskog centra za potresno inženjerstvo. Zasiurno je nakon oba potresa, a posebno nakon potresa u Petrinji, došlo do značajnog povećanja svijesti o riziku od potresa, ali i potrebi za stvaranjem i razvojem kapaciteta koji se mogu nositi s rizikom od potresa. Napravili su početni koraci, kao što je i osnivanje HCPI-IS, ali je to samo stvaranje temelja za izgradnju sustava, kako bi se on izgradio bit će potrebna podrška na svim razinama, uz značajan angažman članova HCPI-IS. Trebamo svi biti svjesni da se potresi brzo zaboravljaju i da je potrebno što prije djelovati, posebice kad smo uspjeli okupiti sve 'stakeholdere' u području potresnoga inženjerstva“, objašnjava Kadić.



Norme niza Eurokod 1998

Nakon potresa u 2020. u inženjerskim krugovima, no i u široj zajednici se također povećala svijest o važnosti protupotresne gradnje i pojačanja zgrada. „Moramo biti svjesni da je naš fond zgrada star pri čemu je gotovo trećina stambenih jedinica izgrađena prije pojave prvih seizmičkih propisa, a i kritična infrastruktura kao što su bolnice, škole, mostovi i dr. je većinom stara i nije projektirana na danas važeća potresna opterećenja“, tumači Kadić. pojašnjava da su šteta od potresa izravno povezane s potresnom otpornošću građevina koje su pogodne potresom. Razlog veće otpornosti građevina u pojedinim zemljama se temelji na zadovoljavanju većih kriterija pri izgradnji i održavanju građevina, sanim time jasno je kako propisi vezani uz protupotresnu gradnju i njihovo poštivanje imaju veliku ulogu u smanjenju rizika od potresa. Propisi se moraju temeljiti na kvalitetnim procjenama ugroženosti i rizika, te biti usklađeni s globalnim normama koje se kontinuirano unapriđuju.

„U potresima koji su pogodili Republiku Hrvatsku možemo istaknuti kako su najviše stradale građevine koje su izgrađene prije uvođenja propisa o protupotresnoj gradnji, a uz to su često bile neodržavane i zadirale se u njihovu konstrukciju intervencijama kroz godine. Upravo takve građevine predstavljaju najveći izazov kada je riječ o riziku od potresa i važno je pristupiti sustavno pristupiti pronalasku rješenja za smanjenje rizika od potresa, jedan korak prema tome je i uvođenje seizmičkog certifikata koje je planirano i u Republici Hrvatskoj. Zaključak je da treba kontinuirano djelovati, ne zaboraviti na potrebe i naučiti s njima živjeti“, kaže Kadić.

U Republici Hrvatskoj, ali i na cijelom području bivše Jugoslavije je prekretnica u podizanju svijesti o riziku od potresa i protupotresnoj gradnji bio potres u Skopju 1963. godine. Nakon toga su uvedeni prvi seizmički propisi u regiji, koji su se s vremenom unapriđivali. Danas se u projektiranju potresne otpornosti svake građevine upotrebljavaju norme niza Eurokod 1998. Sastavni dio nacionalnog dodatka norme su Karte potresnih područja Republike Hrvatske koje propisuju iznose horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A za više povratnih razdoblja koji se koriste u proračunu potresnog djelovanja na građevine

„Sama magnituda kao pojam i vrijednost se ne koristi, već se koristi procjena maksimalnog ubrzanja tla koja je neizostavan dio pri projektiranju svake građevine na području Republike Hrvatske. Važno je da znamo koliko otpornu zgradu moramo napraviti na pojedinom području, ali u Hrvatskoj nije logično da se neka područja izbjegavaju zbog velike opasnosti. Primjerice, područje Dubrovnika je jedno od najugroženijih, a cijene i potražnja za nekretninama je vrlo velika“, kaže Kadić.

Osmisliti se na obnovu nakon potresa kaže da je riječ o vrlo složenoj i dugotrajnom procesu koji zahtijeva multidisciplinarn pristup, pogotovo ako se radi o tradicionalnim zgradama u kulturno-povijesnim središtima gradova kao što su Zagreb, Petrinja, Sisak i drugi, ili drugim spomenicima kulture. „Primjerice, teško je pojačati jednu povijesnu zgradu na danas važeća potresna opterećenja, a ne ugroziti njena spomenička svojstva. Zato je svakako važna suradnja različitih struka da bi se za svaki specifičan slučaj obnove našlo optimalno rješenje. Teško je propisati univerzalno primjenjiva rješenja u obnovi. Uvijek bi kao prvi korak trebalo prikupiti podatke samoj konstrukciji što uz dokumentaciju obuhvaća i različite istražne radove (primjerice, otvaranje sondi). Dobri podaci značajno poboljšavaju procjenu potresne otpornosti građevine, a često znače i jeftiniju obnovu. Uvijek treba pokušati ispraviti izvorne nedostatke u konceptu zgrade za preuzimanje potresnih opterećenja, te svakako spriječiti lokalno otkazivanje pojedinih elemenata (i konstrukcijskih, ali i nekonstrukcijskih koji mogu također ugroziti ljudske živote) i povezati elemente zgrade da se ona ponaša kao cjelina. Općenito, sve piše u propisima/normama, stručnjaci se naporno školuju u tom području i kontinuirano educiraju. Jednostavno treba prepustiti struči da odradi svoj posao - ne ignorirati je, kako je bilo uobičajeno prije potresa“.

Povećati razinu znanja o potresima i obnovi nakon potresa

Nakon potresa su organizirani su brojni webinar, savjetovanja, predavanja, seminari i slično s ciljem što bolje reakcije/oporavka nakon potresa. Hrvatski centar za potresno inženjerstvo - Interventna služba pokušava na svojem webu sistematizirati te podatke kako bi bili od koristi svima u procesu obnove. „Jedan od naših ciljeva je zasigurno povećati razinu znanja o potresima i obnovi nakon potresa te razinu primjene tih znanja u praksi. Iz tog razloga na web stranici Hrvatskog centra za potresno inženjerstvo nastoje se objediniti sve relevantne informacije koje se prikupljaju iz niza izvora kao što su fakulteti, komore, konferencije, vijesti iz drugih institucija i dr“, objašnjava Kadić.



Web stranica HCPI-IS s prikazom održanih edukacija

Svi navedeni podaci mogu pomoći inženjerima u svakodnevnom radu koji ima izravan utjecaj na povećanje otpornosti građevina.

„U budućnosti ćemo nastaviti težiti da web stranica Hrvatskog centra za potresno inženjerstvo nastaviti biti središnja točka za članove, inženjere, ali i građane u području potresnog inženjerstva. Usvojeni su naši prijedlozi kako je ustajeno započeti obnovu s nekonstrukcijskom jer osigurava povećanu učinkovitost u povratku ljudi u svoje domove, a ujedno i kvalitetniju pripremu za konstrukcijsku obnovu koje to zahtijeva, a kao država nismo bili spremni. U toj burnoj situaciji nakon potresa je bilo teško uključiti naše aktivnosti i sustave, a to pokazuje i proces obnove vezan za kategorije uporabivosti koji nije predviđen za to. One su preporuka građanima o riziku korištenja građevina i teško ih je povezati s procedurama obnove (nekonstrukcijska, konstrukcijska, uklanjanje i izgradnja zamjenske građevine), ali to je jedino što smo tada imali na raspolaganju“, kaže Kadić. Uspostava sustava kao što je HCPI-IS bi takve korake trebao prevenirati u mimodopskom razdoblju, a isto bi ubrzalo procedure obnove.

„Najvažnije za oporavak nakon katastrofe je spremnost na katastrofu. Katastrofe su neizbježne jer se sve države suočavaju s brojnim ugrozama koje potencijalno mogu prouzročiti značajne štetne posljedice, ali mogu podizati svoju razinu spremnosti kako bi nakon pojave pojedinih ugroza spriječili katastrofe ili kako bi barem bili spremni za što kvalitetniji oporavak“, objašnjava Kadić.

Primjer za to je i osnivanje HCPI-IS kojim se želi uspostaviti sustav koji će u budućim događajima povećati razinu spremnosti te će se na taj način osigurati preduvjeti za kvalitetniji oporavak nakon katastrofa. „Oporavak nakon potresa se pokazao kao vrlo izazovan za Republiku Hrvatsku, upravo zato što nije imala sustav koji je bio spreman na potres. Za druge ugroze kao što su požari ili poplave, Republika Hrvatska je na većoj razini spremnosti i zasigurno može osigurati kvalitetniji oporavak“, kaže Kadić.



Niz je prirodnih ugroza kojima je Hrvatska podložna

Niz je prirodnih ugroza koje su mogu javiti kao posljedica pojave, a u to smo se imali priliku i uvjeriti nakon potresa u Petrinji. Nakon potresa se mogu javiti i poplave, a treba voditi računa i o antropogenim ugrozama kao što su tehničko-tehnoški akcidenti, požari i eksplozije. Sve istaknute se mogu javiti u Republici Hrvatskoj, ali poneke od njih sa znatno manjim štetnim posljedicama nego što to mogu prouzročiti u pojedinim dijelovima svijeta, no to ne umanjuje činjenicu kako važno je smanjivati rizik od njihove pojave.

Dražen Najman

(Članak je objavljen u okviru programa poticanja novinarske izvrsnosti Agencije za elektroničko medije)

(Dovoljeno prenošenje sadržaja uz objavu izvora i autora)

Prijava na newsletter

