

17.10.2024.



Kako otkriti koja je najslabija karika u sustavu zaštite od poplava

U posljednjem desetljeću Europa je doživjela niz katastrofalnih urbanih poplava. Vjeruje se da su klimatske promjene, s povećanom urbanizacijom, čimbenik koji pridonosi sve većoj učestalosti i ozbiljnosti urbanih poplava koje se manifestiraju ili kao bujične poplave ili riječne poplave. Ovi događaji uzrokuju značajnu štetu infrastrukturi i predstavljaju prijetnju javnoj sigurnosti. Buične poplave uzrokuju prosječno 50 žrtava godišnje u Europi, odnosno 70 posto ukupnog broja smrtnih slučajeva uslijed poplava. Ovi se smrtni slučajevi uglavnom događaju u zemljama koje okružuju Sredozemno more, poput Hrvatske, Italije ili Španjolske.

Primjerice, Zagreb je poplavljen je u ljeto 2020. zbog ekstremnih oborina koje odgovaraju povratnom razdoblju većem od 100 godina. Poplave su bile najveće u središtu grada, gdje se ljudi još uvijek bore s posljedicama potresa koji se dogodio u ožujku 2020. Osim ogromne količine vode nakupljene od oluje u kratkom razdoblju, jedan od uzroka urbane poplave bile su loša evakuacija vode unutar urbane odvodne mreže, u kombinaciji s viškom voda iz potoka koji izviru s Medvednice. U ljeto 2021. dogodile su se velike riječne poplave u dijelovima Njemačke, Belgije i Nizozemske, uzrokujući više od 200 žrtava i milijarde eura štete. Riječne poplave 2014. koje su pogodile Hrvatsku, Bosnu i Srbiju bile su najveće poplave u zabilježenoj povijesti, uzrokujući 62 smrtna slučaja i veliku štetu na infrastrukturi i zemljištu. Poplave, kao što znamo ove su godine u listopadu u susjednoj Bosni i Hercegovini odnijele 27 života i nanijele ogromne materijalne štete. Netom prije ciklona Boris poharala je središnju Europu. Ekstremne poplave, uzrokovane rekordnim oborinama, odnijele su najmanje 16 života, a tisuće ljudi ostale su bez kuća, a poplave su uništile i infrastrukturu od Austrije do Rumunjske.

Scenarij kaskadnog hazarda

Zabrinjavajuća je činjenica da se većina ovih bujičnih i riječnih poplava dogodila zbog nedovoljnih kapaciteta odvodnih mreža ili sustava za zaštitu od poplava, koji nisu projektirani za takva opterećenja. Scenarij kaskadnog hazarda zahvatio je okolicu Zagreba nakon potresa u Petrinji koji se dogodio u prosincu 2020. godine. Došlo je

do opsežne likvefakcije, pojave u kojoj se tlo nakon gubitka čvrstoće i krutosti počinje ponašati kao tekućina. Osim značajnih oštećenja temelja zgrada, veliki broj nasipa za zaštitu od poplava je teško oštećen, s vidljivim pucanjem, no srećom, vodostaj susjednih rijeka bio je nizak u vrijeme kada je došlo do štete.

Ovakvi događaji pokazuje hitnu potrebu za procjenom scenarija s više opasnosti. Slična ranjivost može se očekivati u Italiji. U Nizozemskoj je značajan dio sustava zaštite od poplava koji je ključan za sigurnost stanovništva izgrađen na rastresitom pješčanom tlu. Ova su tla osjetljiva na statičku likvefakciju. Critical infrastructure early warning systems and population awareness for multi hazard cascading events (Sustavi ranog upozoravanja kritične infrastrukture i svijest stanovništva o multihazardnim kaskadnim događajima) ili CRISAFE naziv je projekta koji je nedavno počeo, a bavi se razvojem usklađene i kvantificirane metodologije procjene rizika ranjivosti urbane infrastrukture i stanovništva na kaskadne scenarije s više opasnosti, koji su uobičajeni za zemlje sudionice projekta. U projektu sudjeluju Hrvatska, Nizozemska i Italija.

Kako saznajemo od koordinatora projekta s Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, procjena rizika temeljit će se na izračunatoj ranjivosti infrastrukture za zaštitu od bujica i riječnih poplava kako bi se otkrila najslabija karika u sustavu zaštite od poplava na višestruke opasnosti kao što su jake oborine, poplave, potresi i likvefakcija. Projekt je inače nadogradnja prethodnog rada sudionika UCPM projekata oVERFLOW i CROSScade, koji su razvili napredne metode procjene ranjivosti kritičnih infrastrukturnih sredstava te će te rezultate integrirati u procjene rizika. O spomenutim projektima Zaštita je pisala u više navrata i u različitim fazama provedbe samih projekata.





Sastanak tima projekta CRISAFE

Metode procjene ranjivosti će omogućiti vizualizaciju scenarija i njihovu implementaciju u IT platformama upravitelja kritične infrastrukture (CIM) i hitnih službi. Kombinirajući ih s mrežom senzora koja pruža informacije gotovo u stvarnom vremenu o identificiranim upozorenjima, razvit će se kaskadni sustav ranog upozoravanja na više opasnosti, EWS (CHEWS). Projekt tako ispunjava opći cilj poziva u postizanju više razine zaštite od katastrofa koje mogu pogoditi nekoliko država.

„Podizanjem svijesti o rizicima među stanovništvom i razvojem strategija za poboljšanje javnog pristupa kaskadnim informacijama o rizicima, projekt se bavi općim ciljem doprinosa daljnjem podizanju svijesti građana o rizicima s kojima se suočavaju i mogućnostima za smanjenje njihove ranjivosti. Planirane su dvije studije slučaja, jedna u Nizozemskoj (grad Rotterdam) i druga u Hrvatskoj (grad Zagreb), gdje će se rezultati implementirati u IT platforme relevantnih CIM-ova i hitnih službi“, kažu s Građevinskog fakulteta. Konzorcij, naime, uključuje osam partnera koji imaju dokazane rezultate u suradnji na projektima Horizon i UCPM, uključujući dinamična mala i srednja poduzeća, istraživačke institute, vlasnike infrastrukture i hitne službe.

CRISAFE će raditi na identifikaciji sadašnjih i budućih kaskadnih scenarija s više opasnosti koji će biti kvantificirani metodologijom procjene rizika razvijenom u projektu CROSScade i prilagođenoj specifičnostima urbane infrastrukture. Da bi se to postiglo, izvršit će se procjena ranjivosti infrastrukture za zaštitu od poplava na kombinirane opasnosti, slijedeći pristupe razvijene u projektu OVERFLOW. Rezultati će se vizualizirati, a scenariji će se integrirati u IT platforme upravitelja kritične infrastrukture i onih koji prvi reagiraju. Kombinirajući ih s mrežom senzora koja pruža informacije gotovo u stvarnom vremenu o identificiranim upozorenjima, razvit će se kaskadni EWS za više opasnosti.





Obilazak retencije

„Poboljšanjem postojećih metoda za kvantifikaciju rizika koji se unose u EWS, CRISAFE nadilazi postojeće nacionalne strategije upravljanja rizikom u zemljama sudionicama, koje su više usredotočene na scenarije s jednom opasnošću, a ne na više opasnosti. Projekt će prirodne opasnosti (potrese, obilne padaline, likvefakcija, poplave) smatrati prostornim katastrofama, neovisno o državnim granicama, identificirajući ranjivost kritične infrastrukture kao sastavni dio procjene rizika i EWS-a. Rizici uzrokovani zajedničkim višestrukim opasnostima imaju velike prekogranične i međusektorske utjecaje, stoga će rezultati iz projekta CRISAFE značajno doprinijeti suradnji vlasnika infrastrukture, onih koji prvi reagiraju, kao i šire javnosti u zemljama sudionicama, odnosno Hrvatskoj, Italiji i Nizozemska. Primjerice, kaskadni događaj potresa u kombinaciji s ekstremnim oborinama koje uzrokuju iznenadnu poplavu može imati dalekosežne posljedice na urbane sredine, s utjecajem na javnu sigurnost, infrastrukturu, osnovne usluge i gospodarstvo. Učinkovito planiranje hitnog odgovora, sustavi ranog upozoravanja na više opasnosti i mjere za smanjenje rizika, posebno u pogledu povećane otpornosti ranjive kritične infrastrukture, mogu pomoći u ublažavanju ovih utjecaja“, saznajemo s Građevinskog fakulteta.

Postizanje više razine zaštite od katastrofa

Kao takav, CRISAFE će se baviti postizanjem više razine zaštite od katastrofa koje mogu pogoditi nekoliko država članica sprječavanjem i smanjenjem njihovog mogućeg učinka te poboljšanjem suradnje i koordinacije između civilne zaštite i drugih relevantnih dionika, njihovih komplementarnost i interoperabilnost. Nadalje, podizanjem svijesti o riziku među stanovništvom o dobitima i mogućnostima rezultata CRISAFE-a i razvojem strategija za

poboljšanje javnog pristupa kaskadnim informacijama o riziku, projekt se bavi općim ciljem doprinosa podizanju daljnje svijesti građana, lokalnih općina i drugim dionicima o rizicima s kojima se suočavaju i mogućnostima za smanjenje njihove ranjivosti.

Specifični ciljevi projekta CRISAFE koji se odnose na razvoj scenarija bujičnih poplava i urbanih poplava uzimajući u obzir povijesne ekstremne događaje i buduće utjecaje klimatskih promjena fokusiraju se na razvoj poboljšane kvantifikacije metodologije procjene rizika za utjecaje urbanih poplava kao i razvoj planova upravljanja za kritičnu infrastrukturu i jedinice lokalne uprave. Projekt će uključivati i pravne osobe odgovorne za upravljanje vodama i obranom od poplava u Hrvatskoj i Nizozemskoj tijekom izrade scenarija poplava, ali i vlasnike infrastrukture u Hrvatskoj tijekom utvrđivanja nedostataka i potreba za procjenama i upravljanje rizikom od poplava.

Očekivani ishodi CRISAFE-a su procjena rizika, predviđanje i planiranje upravljanja rizikom; poboljšano razumijevanje i znanje o trenutnim i budućim rizicima od katastrofa; poboljšana razmjena podataka o riziku i analiza rizika; poboljšana razmjena informacija o riziku i razvoj kulture prevencije rizika; poboljšana dostupnost alata i smjernica za povećanje svijesti o riziku; ojačana integracija sustava ranog upozoravanja u donošenju odluka na različitim razinama, uključujući individualnu i organizacijsku razinu, kao i poboljšanje metodologije procjene rizika, koja se oslanja na izračunate ranjivosti kritične infrastrukture. Stanovništvo će se upoznati s alatima za vizualizaciju i metodologijom rizika kroz radionice za podizanje svijesti i webinar, a provede će se i screening informacija o dijeljenju rizika, a sve kako bi se poboljšala komunikacija javnosti o riziku od katastrofa.

Konzorcij čine: Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu koji ima bogato iskustvo u domeni procjena rizika od mnogih hazarda, poglavito od potresa i poplava. Građevinski fakultet ima iskustva u istražnim radovima, numeričkom modeliranju, eksperimentalnim istraživanjima i praćenju, kao i u razvoju metodologija rizika za različitu infrastrukturnu imovinu, točnije sustave zaštite od poplava koji su obrađeni u spomenutim projektima oVERFLow i CROSScade, oba koordinirana od strane tog fakulteta. Oni će se fokusirati na zadatke u kojima će blisko surađivati s tvrtkama InGEO, IPK i GDi.

IPK je tvrtka koja se bavi alatima za donošenje odluka temeljenih na rizicima koji će biti od značaja za razvoj metodologije rizika za kvantifikaciju kaskadnih scenarija opasnosti prilagođenih urbanoj infrastrukturi.

InGEO je specijalizirana geotehnička konzultantska tvrtka koja razvija najsuvremenije tehnike temeljene na pouzdanosti i primjenjuje ih u praksi. Kao takva tvrtka će biti snažno uključena u procjenu ranjivosti temeljenu na vjerojatnosti imovine izložene višestrukim opasnostima.

GDi je inovativna visokotehnološka tvrtka specijalizirana za razvoj digitalnih softverskih rješenja i platformi u području odlučivanja i geoinformacijskih (GIS) sustava. Uz dugogodišnju suradnju s partnerima u konzorciju, GDi će biti zadužen za vizualizaciju scenarija rizika i razvoj rješenja za rano upozoravanje za kaskadne opasnosti od potresa i poplava.

Dva upravitelja infrastrukture zadužena za infrastrukturu studije slučaja su Hrvatske vode i Waterschap Hollandse Delta (WSHD). Budući da su odgovorni za rješavanje opasnosti od poplava, oni će osigurati dostupne podatke o sustavima zaštite od poplava u područjima studije slučaja i surađivat će s Građevinskim fakultetom i InGEO-om u mapiranju kritične infrastrukture i naknadnoj analizi ranjivosti, s IPK-om u provedbi rizika metodologija procjene, dok će GDi i Građevinski fakultet raditi na razvoju i radionicama podizanja svijesti. Grad Zagreb će blisko surađivati s Građevinskim fakultetom te tvrtkama IPK i GDi na aktivnostima vezanim uz hrvatsku studiju slučaja. Angažman Grada Zagreba podrazumijeva izravnu uključenost u sve relevantne

upravitelje urbane infrastrukture u Gradu Zagrebu, što podrazumijeva promet, energetiku, kanalizaciju/ vodovod, kao i hitne interventne službe – vatrogasce i Ured za civilnu zaštitu koji su izravno uključeni u projekt. Važan partner na projektu je i ISIG iz Italije. Zadatke upravljanja projektom vodit će Građevinski fakultet, dok će u aktivnosti diseminacije CRISAFE-a biti uključeni svi sudionici konzorcija. Spomenimo i da projekt CRISAFE EU sufinancira s 785.756,00 eura.

Dražen Najman

(Članak je objavljen uz financijsku potporu Agencije za elektroničke medije u okviru Programa poticanja novinarske izvrsnosti)

(Dozvoljeno prenošenje sadržaja uz objavu izvora i autora)