

PROGRAM MAGISTRSKEGA ŠTUDIJA ZA OBVLADOVANJE POPLAV

FLOOD RISK MANAGEMENT ERASMUS MUNDUS PROGRAMME

UDK 556.166:378(4)

Mitja Brilly

dr., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, Ljubljana, mbrilly@fgg.uni-lj.si

Dogulu Nilay

Middle East Technical University, Ankara, Turkey

Nesreče, ki jih povzročajo meteorološki, hidrološki in klimatski pojavi, vedno bolj ogrožajo človeka in njegove dejavnosti v prostoru. Število nesreč po vsem svetu, povezanih z vremenom, se je od leta 1980 potrojilo (Munich Re, 2014; UNISDR 2012). Tako so 34 odstotkov ekonomske škode zaradi naravnih nesreč povzročile hidrološke nesreče (povprečje od leta 1980 do 2010 za vse nesreče, povezane z vremenom (Visser et al., 2012)).

Obvladovanje tveganj pri poplavah se je zato po vsem svetu izkazalo kot najpomembnejša skrb ter pomemben inženirski in družbeni izziv. Podnebne spremembe pomenijo dodatno tveganje zaradi pričakovano večjih poplav in s tem povezane škode (IPCC, 2014). Upravljanje povečanega tveganja zaradi poplav in prilagajanje sta bistveni in zahtevata razvoj trajnostnih in učinkovitih strategij, zasnovanih na celovitem pristopu.

Obvladovanje tveganja poplav (angl. *flood risk management* – FRM) pomeni »stalno in celovito družbeno analizo, oceno in ublažitev tveganja poplav« (Gouldby in Samuels, 2009). Obvladovanje tveganja poplav »se ukvarja s široko paleto vprašanj in nalog, ki segajo od napovedi poplavne nevarnosti z družbenimi posledicami, ukrepi in instrumenti za zmanjševanje tveganja« (Schanze, 2006). Temeljni cilj je zmanjšati človeške in družbenogospo-

darske izgube, ki so jih povzročile poplave, pri čemer se upoštevajo tudi socialne, gospodarske in okoljske koristi poplavljanja poplavnih ravnin ali obalnih območij.

Trajnostno obvladovanje tveganj pri poplavah vključuje izvajanje skupnih in interdisciplinarnih znanstvenih postopkov ter obravnavo medsektorskih interesov različnih akterjev, vključenih v FRM. To poudarja Poplavna direktiva EU (Directive 2007) z zahtevo po izvajanju celovitega integriranega pristopa k obvladovanju tveganja poplav. Skladno s tem področje FRM združuje različne strokovne discipline in dejavnosti: meteorologijo, hidrologijo, klimatologijo, vodne vire, hidravliko, hidroinformatiko, napovedi in zgodnja opozorila, podnebne spremembe, odločanje (z negotovostjo), prostorsko načrtovanje, zaznavanje tveganja in komunikacijo, upravljanje tveganja (v institucionalnih okvirih in politiki razvoja) ter socialno in ekonomsko problematiko. Pri tem so interakcije med različnimi disciplinami naravoslovja, inženirstva in družboslovja zelo pomembne.

Strokovnjaki in raziskovalci, ki se ukvarjajo s FRM, morajo imeti določeno stopnjo znanja in vpogled v omenjeno problematiko do ustrezne ravni. Razmišljati morajo dinamično v odvisnosti od narave sistema tveganja poplav. Praksa FRM je neizogibno izziv na več načinov, zato se menedžerji poplavnih območij in strokovnjaki pogosto spoprijemajo s težavami. V zvezi s tem je vzpostavitev programov usposabljanja in izobraževanja koristna ne le za izboljšanje trenutnega znanja in spretnosti strokovnjakov, ki se s to problematiko že ukvarjajo, temveč tudi za izobraževanje specialistov, ki se bodo s tem ukvarjali v prihodnosti. Tako je v zadnjih letih nastalo več specializiranih univerzitetnih programov za izobraževanje kadrov FRM (Dogulu s sodelavci, 2015). Večina programov je namenjena specializaciji kadrov z različnih področij, le manjši del so magistrski študiji, bolj ali manj usmerjeni v naravoslovje ali tehniko. Edini program, ki celovito obravnava problematiko poplav, je Erasmus mundus »*Flood risk management*«.

Magistrski program za obvladovanje tveganja pri poplavah (angl. *Erasmus Mundus Programme in Flood Risk Management* – <http://www.floodriskmaster.org/>) je skupni program, ki ga vodi Unesco IHE (Inštitut za izobraževanje strokovnjakov za vode, angl. Institute for Water Educa-



Slika 1: Tretja generacija študentov ob obisku Škocjanskih jam (foto: M. Brilly)

Figure 1: The third generation of students during a visit to Škocjan Caves (photo: M. Brilly)

tion), (Nizozemska), sodelujejo pa še Tehniška univerza iz Dresdna (Technische Universität Dresden) v Nemčiji in Tehniška univerza v Kataloniji (Universitat Politècnica de Catalunya - CIMNE) iz Španije ter Univerza v Ljubljani.

Unesco IHE (<http://www.unesco-ihe.org>) je ustanovila Nizozemska leta 1957, da bi ponudila svoje znanje pri upravljanju voda državam v razvoju. Leta 2001 je tudi Unesco prevzel patronat nad Inštitutom. Danes ni države na svetu, v kateri ne bi delovali diplomanti tega inštituta. V Sloveniji z njimi sodeluje Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, ki je k sodelovanju povabila še učitelje članic Univerze s Fakultete za družbene vede, Filozofske fakultete in Ekonomske fakultete.

Študentje začnejo študij na Tehniški univerzi v Dresdnu. V prvem polletju obiskujejo tečaje o hidrometeoroloških procesih, podnebnih spremembah in njihovem vplivu, obvladovanju tveganja poplav in geografskih informacijskih sistemih. Nato se v drugem semestru preselijo v Unesco IHE, kjer imajo tečaje o modeliranju za načrtovanje, napovedovanje, nadzor in podporo pri odločanju ter kartiranje nevarnosti poplav. Študij tretjega semestra začnejo na Tehnični univerzi v Kataloniji s tečaji o nevarnostih zaradi hudourniških poplav in drobirskih tokov, o poplavah morja in podnebnih spremembah. Študij tretjega semestra študentje v Ljubljani končajo s tečaji o prostorskem načrtovanju in s sociološkimi in ekonomskimi osnovami za obvladovanje tveganja poplav.

V zadnjem, četrtem, semestru vsak študent izdela magistrsko delo na eni izmed štirih visokošolskih ustanov ali z industrijskim partnerjem programa. Pridruženi partnerji

so znani evropski inštituti, kot so Hidravlični laboratorij DHI (Danska), Deltares (Nizozemska), HR Wallingford (UK), Rijkswaterstaat (Nizozemska) in ICHARM (Japonska). Omenjeni partnerji prispevajo svoje strokovno znanje in izkušnje na področju obvladovanja tveganja zaradi poplav pri izdelavi zaključnih del.

Študentje zberejo v dveletnem študiju 120 ECTS kreditnih točk. Vsaka univerza konzorcija organizira ekskurzije, na katerih študentje vidijo naravo v posamezni državi in spoznajo težave, povezane s poplavami na lokalni ravni, in njihovo reševanje.

Program je namenjen mladim diplomantom gradbeništva, okoljskega inženirstva, vodarstva ali naravoslovja s primernim znanjem s področja matematike in fizike.

Program finančno podpira EU-program Erasmus mundus, ki poleg sredstev za izvajanje pouka zagotavlja tudi sredstva za štipendiranje posameznih kandidatov. Na leto prispe od 500 do 600 prijav, dodeli pa se okoli dvajset štipendij študentom iz EU in drugih držav sveta. V resnici je v skupini vsak študent iz druge države. V vsaki generaciji je tudi več študentov samoplačnikov. Študij se je začel leta 2011, tako da je letos Ljubljano obiskala tretja generacija študentov (slika 1).

V veliko pomoč pri izbiri kandidatov so dolgoletne izkušnje Unesca IHE pri delu z diplomanti različnih univerz po svetu. Tako v treh generacijah študentov do zdaj ni bilo kandidata, ki ne bi bil sposoben opraviti precej zahtevnega programa. Žal do zdaj nismo imeli kandidata iz Slovenije, ki bi se uspešno kvalificiral za vpis v program.

Viri in literatura

1. Dogulu, N. (1), Bhattacharya, B., Solomatine, D., Bernhofer, C., Bateman, A., & Brilly, M., 2015. An Educational Perspective On Flood Risk Management, Zbornik del: E-proceedings of the 36th IAHR World Congress, 28 June – 3 July, 2015, The Hague, the Netherlands Directive 2007/60/EC of the Parliament and the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks. Off. J. Eur. Union 2007, L288/27–L288/34.
2. Gouldby, B., in Samuels, P., 2009. Language of Risk - Project definitions, FLOODsite Consortium Report T32-04-01. <http://www.floodsite.net/>.
3. IPCC, 2014. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C. B., Barros, V. R., Dokken, D. J., Mach, K. J., Mastrandrea, M. D., Bilir, T. E., Chatterjee, M., Ebi, K. L., Estrada, Y. O., Genova, R. C., Girma, B., Kissel, E. S., Levy, A. N., MacCracken, S., Mastrandrea, P. R., in White, L. L. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1–32.
4. Munich, R., 2014. Loss events worldwide 1980–2013, NatCatSERVICE Database (Munich: Munich Reinsurance Company).
5. Schanze, J., 2006. Flood risk management – a basic framework. In: Flood Risk Management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures [Schanze, J., Zeman, E., Marsalek, J. (eds.)]. NATO Science Series, Vol. 67, Springer.
6. UNISDR - The United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2012. Disaster Statistics. <https://www.flickr.com/photos/isdr/7460711188/sizes/l>.
7. Visser, H., Bouwman, A., Petersen, A., in Ligtoet, W., 2012. Weather-Related Disasters: Past, Present and Future, Bilthoven: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. www.pbl.nl/en/publications/2012/weather-related-disasters-past-present-and-future.