

PROSTORNA DISTRIBUCIJA KONCENTRACIJE ZAGAĐENJA KAO REZULTAT PRONOSA U UŠĆIMA RIJEKA



dr. sc. Morena Galešić, mag. ing. aedif.

ŽIVOTOPIS

Morena Galešić, mag. ing. aedif. rođena je 30. prosinca 1987. u Zadru. Osnovnu školu je završila u Sv. Filip i Jakovu, a Opću gimnaziju u Biogradu n/m. Akademske godine 2006./2007. upisala se na sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, a 2009./2010. na diplomski studij građevinarstva (smjer: opći) na Građevinsko-arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Splitu. Diplomirala je 22. srpnja 2011. kod mentora izv. prof. dr. sc. Hrvoja Gotovca s temom: "Određivanje starosti podzemnih voda", te stekla naziv magistra inženjera građevinarstva. Nakon završetka diplomskog studija zaposlena je u tvrtki SAFEGE d.o.o. ZA SAVJETOVANJE, Zagreb, kao asistentica voditelja projekta, u sklopu francusko-hrvatskog projekta: Optimizacija korištenja distributivne mreže pitke vode za vodovod i kanalizaciju – VIK Split.

Akademske godine 2012./2013. upisala je sveučilišni poslijediplomski doktorski studij građevinarstva na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, znanstveno područje Tehničke znanosti, znanstveno polje Građevinarstvo, grana Hidrotehnika kod mentora prof. dr. sc. Roka Andričevića.

Od ožujka 2012. godine do danas zaposlena je na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu kao znanstvena novakinja u suradničkom zvanju asistentice. Pri Katedri za Privrednu hidrotehniku održavala je nastavu na kolegijima: "Luke i pomorske građevine", "Hidrotehničke građevine" i "Obalno inženjerstvo". U periodu od lipnja 2015. do rujna 2016. je obavljala funkciju voditelja i glavnog istraživača na znanstveno-istraživačkom projektu „Procjena rizika od zagađenja uzrokovanim rijekama i ispustima u priobalju“ (CPoRT, Coastal Pollution Risk Tool).

U koautorstvu je objavila tri izvorna znanstvena rada i sudjelovala je na četiri međunarodna znanstvena skupa. Kao suradnik projektanta sudjelovala je u izradi više stručnih projekata. Članica je tri međunarodne organizacije: Coastal and Estuarine Research Federation (CERF), Water Youth Network (WYN) i Morena Coaching International (MCI).

Doktorska disertacija je obranjena 16. veljače 2018. godine na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, pred povjerenstvom u sastavu:

izv. prof. dr. sc. Nikša Jajac,
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu (predsjednik),

izv. prof. dr. sc. Hrvoja Gotovac,
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu (član),

prof. dr. sc. Darko Koračin,
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu (član),

prof. dr. sc. Vladimir Cvetković,
KTH Royal Institute of Tehnology,
Stockholm (član),

prof. dr. sc. Goran Lončar,
Građevinski fakultet Sveučilišta
u Zagrebu (član).

PRIKAZ RADA

U doktorskom radu pod naslovom u originalu *Concentration statistics for conservative solute transport in river estuaries (Prostorna distribucija koncentracije zagađenja kao rezultat pronosa u ušćima Rijeka)* stohastičkim pristupom je obrađen problem pronosa konzervativnog onečišćenja u ušćima donesenog rijekama. Istraživanje obrađuje složenu problematiku analize procesa miješanja u ušćima, te ponašanje

statističkih parametara koncentracije zagađenja koje dolazi iz rijeke.

Razvijena analitička metodologija se dijeli na izračun statističkih parametara koncentracije (statistički momenti, funkcija gustoće vjerojatnosti) u točki, te na izračun prostorno integriranih parametara koncentracije (prostorno integrirani statistički momenti, funkcija očekivanog udjela mase).

Iz osnovne advektivno difuzne jednadžbe su izvedeni statistički apsolutni momenti funkcije gustoće vjerojatnosti definirane u točki, te su potom pripadajuće funkcije rekonstruirane korištenjem beta-distribucije. Na ovaj način definirana metodologija za proračun statističkih parametara koncentracije konzervativnog zagađenja u ušću je potom implementirana u *user-friendly* računalnu aplikaciju, čije korištenje je diseminirano interesnim dionicima (*stakeholders*) kroz radionice CPoRT projekta („Procjena rizika od zagađenja uzrokovanim rijekama i ispuštima u priobalju (Coastal Pollution Risk Tool – CPoRT)“).

Drugi dio razvijene analitičke metodologije se odnosi na implementaciju koncepta očekivanog udjela mase (*expected mass fraction*) koji je prethodno bio korišten u istraživanjima transportnih procesa u atmosferi i podzemlju. Ovaj koncept predstavlja značajnu novinu, jer se po prvi put uvodi za korištenje u definiciji masenog opterećenja zagađenjem generiranog rijekom u ušću.

Za potrebe verifikacije razvijenih metoda izvršena su terenska mjerenja brzina i slanosti na pilot području ušća rijeke Žrnovnice u blizini Splita. Mjerenjem brzina uočeno je ponašanje koje je potom uvedeno u analitički model u obliku modela opadajuće srednje brzine toka. Kroz provedeno istraživanje uvedeno je po prvi put korištenje mjerenih podataka slanosti kao proxy koncentracija potencijalnog konzervativnog zagađenja.

Numeričko modeliranje (korištenjem *random walk particle tracking* pristupa u jednoj fazi istraživanja te cjelovitog modela MOHID u drugoj fazi) je korišteno kao alat za pomoć prilikom verifikacije za predloženi model brzine, ali i za dobivanje statističkih parametara koncentracije potrebnih za usporedbu s rezultatima analitičkog modela.

Kroz rezultate analitičkog modeliranja, mjerenja i numeričkog modeliranja su prikazani različiti ilustrativni primjeri, kao i realna stanja na definiranom pilot području. Provedene usporedbe različitih pristupa verifikaciji su prikazali adekvatnu verifikaciju predloženog modela srednje brzine toka, prva dva statistička momenta te funkcije očekivanog udjela mase. No, u radu su prikazana i ograničenja primjene metodologije s naglaskom na primjenu u stratificiranim ušćima koji su dominirani utjecajem advektivnog toka rijeke, te za područje bliske zone.

Zaključno, najvažniji doprinosi ove disertacije su razvoj polu-analitičkog pristupa za izračun statističkih parametara koncentracije u ušću dominiranom tokom rijeke, primjena proxy koncentracije korištenjem podataka o slanosti, primjena koncepta očekivanog udjela mase kao značajne novine prilikom analize opterećenja zagađenjem na priobalne vode te interakcija s interesnim dionicima u cilju implementacije razvijenih metodologija. ■