

## PROF. DR. SUZANA ILIĆ PROUČAVA HIDRODINAMIKU OBALA



# Tajni život plaža

**Plaže nisu tu samo da na njih stavimo ručnike, već je važna i njihova uloga prirodnih štitova od udara valova, poplava i drugih procesa. Istraživanjem dinamike plaža predviđamo hoće li, gdje i kada doći do erozije ili nakupljanja sedimenta, kaže prof. Ilić**

Aneli  
**DRAGOJEVIĆ MIJATOVIĆ**

Prof. dr. Suzana Ilić znanstvenica je i sveučilišna profesorica sa Sveučilišta u Lancasteru u Velikoj Britaniji. Ilić se bavi proučavanjem hidrodinamike obala i morfološkim promjenama, kako bi se mogle predvidjeti dugoročne promjene u izgledu obala, posebice plaža. Ilić je rođena Lovranka, koja u Velikoj Britaniji živi i radi još od 1993., a u Hrvatskoj suraduje s Građevinskim fakultetom Sveučilišta u Rijeci, kao i sa zagrebačkim PMF-om. Na riječkom Građevinskom fakultetu drži izborni kolegij na doktorskom studiju, te suraduje s kolegama sličnog područja interesa. Od 2003. godine, Građevinski fakultet je i domaćin Suzaninim studentima iz Lancastera koji u terenskoj nastavi studiraju upravljanje vodnim resursima. S obzirom da je trenutno na »sabbaticu« na Građevinskom fakultetu u Rijeci, pristala je s nama podijeliti najnovija saznanja na području svog rada, ali i usporediti iskustva u Engleskoj i Hrvatskoj.

– Prije odlaska u Britaniju, a bilo je to već dosta davno, radila sam na Građevinskom institutu u Rijeci, u čijem je sklopu tada bio i Građevinski fakultet. I tada se dosta pričalo o potrebi proširenja plaža, umjetnim plažama, što je očekivano s obzirom na važnost turizma za našu zemlju, pogotovo u ovom podneblju. Nakon poslijediplomskog studija u Zagrebu, došla sam u priliku da dobijem stipendiju izuzetne vlade za izradu magisterija u Delftu, što mi je bilo neprocjenjivo iskustvo. Poznato je da Nizozemci znaju s morem, oni žive na moru i s morem u pravom smislu riječi, razvili su brojne tehnike prilagodbe moru, te ih primijenili u praksi. Otišli su u tom pogledu dalje od drugih. Na studiju su mi predavali svjetski stručnjaci iz obalnog inženjerstva. Jako sam puno naučila, i to je bila prekretnica u mom znan-

stvenom razvoju. Doktorirala sam na Sveučilište u Plymouthu, nakon čega se zaposljam na Sveučilištu u Lancasteru. Veseli me suradnja s kolegama u Rijeci budući da nastojimo zajedničkim snagama primijeniti metode praćenja dinamike plaža prilagodene ovom okolišu, te razviti nova saznanja, priča Ilić.

### Riječki suradnici

Pritom posebno ističe svoje suradnike, emeritus prof. dr. Čedomira Benca, s kojim je suradnja započela i nastavlja se, skupa sa zajedničkim doktorandom, a sada već docentom doc. dr. Igorom Ružičem s Građevinskog fakulteta u Rijeci. Nastavlja suradnju i s doc. dr. Kristinom Pikelj s PMF-a Sveučilišta u Zagrebu, koja je bila posljednjim doktorandom na Sveučilištu u Lancasteru preko NEWFELPRO stipendije. Naglašava i suradnju s prof. dr. Barbarom Karleušom i prof. dr. Aleksandrom Deluka – Tibiljaš u području kvalitete nastave.

No, što uopće znači prati dinamiku plaža?

– Riječ je o priobalnim procesima, a proučavam kako valovi i struje u priobalju raznose sediment, kakav je njihov utjecaj, uloga, u eroziji i

**“Veseli me suradnja s kolegama u Rijeci – zajedničkim snagama primijenjujemo metode praćenja dinamike plaža prilagođene ovom okolišu, te razvijamo nova saznanja”**

Prof. dr. Suzana Ilić

### Multidisciplinarni pristup

Prof. dr. Suzana Ilić radi u Lancaster Environment Centru, koji, kaže ona, razvija multidisciplinarni pristup problemu, uključujući se socijalni aspekti i prirodne znanosti za rješavanje glavnih izazova u očuvanju okoliša s kojima se suočava svijet, nudeći uravnotežene perspektive u rješavanju složenih društvenih izazova. Ilić je član dvaju interdisciplinarnih centara, Energy Lancaster i Data Science Institute na Sveučilištu u Lancasteru.

Suzana Ilić, profesorica na Sveučilištu u Lancasteru i njezin riječki suradnik, doc. dr. Igor Ružić



akumulaciji sedimenta. Istražuje se utjecaj interakcije struja i valova na sedimentne procese, obalne zidove, valobrane, pa čak i vjetronjače. Još uvijek se u potpunosti ne zna kako se sediment raznosi, kako valovi i struje pospješuju njegovu eroziju ili akumulaciju, a to je jako važno znati jer plaže nisu tu samo da po ljeti na njih stavimo ručnike, već je iznimno važna i njihova velika uloga kao prirodnih štitova od udara valova, poplava i drugih prirodnih procesa kojima je kopno izloženo.

### Znanjem do ušteda

Plaže razbijaju valove, prihvaćaju njihovu energiju, neutraliziraju je, no i same pritom »stradavaju«. Tamo gdje se uoči velika erozija, potrebno je nasipavanje, pa se tako plaže, redovno ili po potrebi, nasipavaju, ili kako mi to kažemo, prihranjuju se, pojašnjava Ilić. Dodaje da se to radi na skoro svim velikim plažama u svijetu, a pogotovo u velikim turističkim centrima.

– Venecija, Miami, Barcelona, svi oni provode neki oblik prihranjivanja plaža ili obale, što je skup posao i treba ga provoditi maksimalno učinkovito. Poanta je u tome da se prvo prouče prirodni procesi, kako bi se moglo predvidjeti kretanje sedimenta, odnosno da se utvrdi hoće li doći do erozije ili nakupljanja, i to gdje i u kojem roku. Budući da su to skupi procesi, sama analiza smjera i dinamike kretanja sedimenta ima i ekonomsku važnost, da bi se prihranilo točno količino i gdje je potrebno. Tako se može doći do znatnih ušteda. Sam proces sastoji se od nekoliko bitnih točaka. Prvo, treba uvažiti da je to prirodni ambijent, te je tendencija što manje intervenirati – ako se plaža može održati sama u nekom dužem razdoblju, onda ljudska intervencija nije potrebna. Drugo, treba imati na umu spomenutu ulogu obala, odnosno plaža kao prirodnih štitova područja na kojima se nalaze, koja su ponekad naseljena, te je tim više njihova obrambena uloga važnija. Treće, važan je i naravno i turistički, ekonomski aspekt, pogotovo u ekonomijama koje praktički »žive od svojih plaža«. Najdalje je u upravljanju plažama otišla Nizozemska, koja je prirodno uvjetovana da se brine i prati nivoje plaža. Dinamika valova je tamo velika, a kada bi se desilo da valovi odnesu taj sediment, naseljena mjesta u

potpunosti bi izgubila zaštitu. Nizozemci su planiranje prihranjivanja digli na tako visoku razinu da se točno zna koliko milijuna kubika pijeska treba staviti i gdje, kako bi on prirodno nahranio plažu, kroz djelovanje struja i vjetrova. Primjerice njihov novi ogromni projekt poznat kao projekt »sand engine«, odnosno »pješčani motor« trebalo bi prihranjivati plaže u južnoj Holandiji oko 20-ak godina, kroz djelovanje struja i vjetrova. Primjerice njihov novi ogromni projekt poznat kao projekt »sand engine«, odnosno »pješčani motor« trebalo bi prihranjivati plaže u južnoj Holandiji oko 20-ak godina, kroz djelovanje struja i vjetrova. Primjerice njihov novi ogromni projekt poznat kao projekt »sand engine«, odnosno »pješčani motor« trebalo bi prihranjivati plaže u južnoj Holandiji oko 20-ak godina, kroz djelovanje struja i vjetrova. Primjerice njihov novi ogromni projekt poznat kao projekt »sand engine«, odnosno »pješčani motor« trebalo bi prihranjivati plaže u južnoj Holandiji oko 20-ak godina, kroz djelovanje struja i vjetrova.

### Tajne hrvatske obale

– U početku je bio fokus na razvijanju tehnika za monitoring primjenjivih za ove krajeve. Riječ je o skupljanju niza fotografija, s raznih visina i iz raznih kuteva, a te se fotografije onda posebnim softwareom spajaju u 3D-modele, te se gledaju razlike. Takvim upravljanjem, ukrštanjem slika, uočava se kako se plaža kreće. Prati se dinamička promjena u jedinici vremena. Snimali smo te pozici-

## Svjetski gradovi vode brigu o obalama

Ilić ističe da se u Britaniji puno radi na sustavnom provođenju monitoringa. »Oformio se tzv. Coastal Channel Observatory za sustavno prikupljanje podataka po regijama i prostornim jedinicama obale u kojima su dotoci i gubici sedimenta u balansu. Program koji je financiran od strane Vlade a kojim upravlja Agencija za okoliš, ujedinjuje monitoring svih lokalnih uprava. Kao savjetnica sam uključena u rad regionalnog tijela za monitoring na Istočnom Irskom moru. U početku je bilo teško ujediniti interese svih lokalnih uprava, ali s vremenom je važnost brige za okoliš nadjačala lokalne interese. Sustavno prikupljanje podataka i upravljanje obalom vrlo je važno za adaptaciju na buduće klimatske uvjete. Veliki gradovi na moru London, Tokio, New York, vode brigu o tome, inače bi često bili poplavljeni«, napominje Ilić.

je s kamerom, ali i s dronom, koji je vrlo koristan u ovom poslu. Prate se dvije vrste plaža: one skroz prirodne, kako bi se utvrdilo kako opstaju pod raznim uvjetima i kako se prilagođavaju valovima, te one nasute. Na primjer, u Brseču se prirodna plaža jednostavno rotira, dosta se materijala po buri ili jugu raznese, a onda se u mirnijim periodima, s valovima manjih visina, odnosno energije, vrati. Kritično je razdoblje između oluja: ako je kratko, onda nema dovoljno vremena za povratak izgubljenog materijala. One nasute se prate radi provjere učinkovitosti nasipavanja. »Igra« se sastoji u tome da se traži granica do koje se plaža može obnoviti sama. Ako dolazi do erozije preko te granice, onda je potrebno reagirati, tumači Ilić. Hrvatska je obala općenito dinamična, ali ipak to nije ona razina aktivnosti valova i struja kakva je prisutna na sjeveru, u Nizozemskoj ili Engleskoj. No, to ne znači da se taj temi ne treba više posvetiti, s obzirom na klimatske promjene i sve veći stupanj intervencije čovjeka u prostor, a što utječe i na plaže, tumači Ilić. Kaže da na puno plaža još ne znamo prirodni put pijeska, kako je došao i o čemu to ovisi.

– Jedan dio sedimenta ide iz priobalnih slivova i bilo kakva promjena u tim slivovima može zaustaviti prinos sedimenta na plažu, koja je onda ugrožena. Na okoliš, pa i na plaže mogu utjecati klimatske promjene, te »ljudska ruka« u smislu sve veće izgradnje na obalama. Okoliš naravno ne može ostati netaknut, »konzerviran«, ali korisno bi bilo, kada se gradi, unaprijed uzeti u obzir prirodnu dinamiku obala. Vrlo je važno da se plaže sagledaju kao sastavni dio prirodnog i urbanog prostora kako bi trebalo manje intervencija u budućnosti, poručuje naša sugovornica.