

**TOPOLOŠKA STRUKTURA VODNE GLADINE NA SOTOČJU PRI
DEROČEM TOKU****PREDAVATELJ:** Dr. Gašper Rak, univ. dipl. inž. VKI.**ČAS:** 27. 3. 2018 ob 14.00**KRAJ:** Oddelek za okoljsko gradbeništvo UL FGG, Hajdrihova 28, Ljubljana
PREDAVALNICA H-40**Kratek povzetek predavanja:**

Predavanje povzema doktorsko delo, ki je potekalo v hidravličnem laboratoriju UL FGG med letoma 2014 in 2017 pod mentorstvom prof. Franci Steinmana ter so-mentorstvom prof. Marka Hočevarja.

Z eksperimentalno raziskavo so bile analizirane hidrodinamične razmere na območju asimetričnega pravokotnega sotočja pri deročih dotokih z višjimi vrednostmi Froudovih števil ($2 \leq Fr \leq 12$), pri katerih se pojavi dinamično, razpenjeno stoječe valovanje. Za določitev fenomenoloških sovisnosti med integralnimi parametri vodnih tokov in lastnostmi stoječega valovanja na območju sotočja, so bile najprej izvedene meritve topografije vodne gladine za 168 kombinacij dveh tokov (scenarijev na sotočju). Za meritve prečnega poteka gladine je bilo uporabljeno lasersko skeniranje, ki kot sodobna brezkontaktna merilna tehnika omogoča meritve pojavov z veliko dinamiko ter prostorsko in časovno ločljivostjo. Kljub razširjenosti laserskega skeniranja pa to za zajem topografije gladine čiste vode, brez dodanih primesi, plovcev ipd., pred tem še ni bilo uporabljeno. Zaradi narave interakcije med laserskimi žarki in gladino vodnih teles je bilo treba najprej raziskati, ali – in pod kakšnimi pogoji – je lasersko skeniranje uporabno za zajem topografije vodne gladine. S primerjavo teh meritev z referenčnimi vrednostmi drugačnih merilnih tehnik je bilo pokazano, da je – tako pri laboratorijskih kot tudi terenskih meritvah – mogoče z laserskim skeniranjem zelo natančno zajeti potek vodne gladine predvsem razburkanih, dvofaznih tokov z veliko vertikalno dinamiko, torej kompleksnejših hidravličnih pojavov, kjer so druge merilne metode manj uspešne oziroma neuporabne.

V drugem delu so bile sistematične meritve vodne gladine po prerezih na območju sotočja pri vseh scenarijih uporabljene za določitev srednjega poteka gladine in za izdelavo mrežnih modelov topografije stoječega valovanja. S tem je bila pridobljena pomembna podlaga za analizo topologije sotočja. Z rezultati je bilo pokazano, da je mogoče zapisati fenomenološke zveze med vhodnimi, geometrijskimi in hidravličnimi parametri tokov ter glavnimi značilnostmi vodnih struktur, ki se pojavljajo na sotočjih pri deročem toku. Nove fenomenološko izpeljane enačbe, ki opisujejo prečni in vzdolžni potek gladin ter tudi višino fluktuacij, opišejo topologijo vodne gladine v ustrezni meri ter tako prinašajo informacije o procesih in njihovi magnitudi, ki so pomembne za inženirsko prakso.

Predstavitve avtorja:

Dr. Gašper Rak je diplomiral leta 2006 na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani na temo uporabe GIS orodij v hidravličnih analizah pod mentorstvom prof. Franci Steinmana. Po končanem dodiplomskem študiju se je zaposlil na Katedri za mehaniko tekočin z laboratorijem (UL FGG). V preteklem obdobju je bilo njegovo raziskovalno in strokovno delo v večji meri vezano na numerično modeliranje odprtih vodotokov, izdelavo strokovnih nalog za načrtovanje HE na spodnji Savi, upravljanje s poplavnim tveganjem in na opravljanje pedagoških obveznosti. Po končanem magistrskem študiju, v katerem je analiziral vpliv rabe prostora na potovanje poplavnih valov se je vpisal na doktorski študij in ga uspešno zaključil leta 2017.