

BISTA PROF. MLADENU ŽUGAJU U PREDVORJU ELEKTROPROJEKTA

Na 62. godišnjicu osnivanja *Elektroprojekta* 1. travnja 2011. postavljena je bista prof. dr. sc. Mladena Žugaja u predvorju *Elektroprojekta* d.d. u Zagrebu. Tom se gestom, kako je na



otkrivanju biste rekao glavni direktor *Elektroprojekta* Kruno Galić, dipl. ing. građ., ta naša renomirana tvrtka, za projektiranje, konzalting i inženjering htjela odužiti jednom od svojih osnivača, vrsnom inženjeru i učitelju koji je 1. travnja 1949., na dan utemeljenja tvrtke, raspoređen na poslove projektiranja hidroenergetskih građevina kao viši građevin-

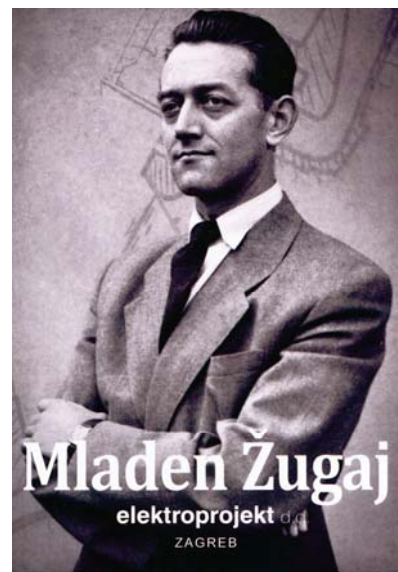
ski inženjer – instruktor. *Elektroprojekt* je inače nastao od male grupe inženjera koja se 1945. okupila u ondašnjem poduzeću *Hidroelektra* za projektiranje i građenje hidroelektrana, kako bi nastavila projektiranje HE *Vinodol* (poslije *Nikola Tesla*). Ta je grupa bila početkom 1948. uključena u novoosnovani *Inženjerski projektni zavod*, iz kojega se odvojila već spomenutoga 1. travnja 1949. i nazvana *Hidroelektroprojekt*, da bi sadašnje ime dobila početkom 1952.

Mladen Žugaj rođen je 1915. u Slavonskom Brodu, a diplomirao je 1939. na Građevinskom odsjeku Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od početka 1941. do kraja II. svjetskog rata radio je u *Banovinskom električnom poduzeću* na elektrifikaciji Hrvatske, a osim radova na hidroelektranama i termoelektranama počeo se 1942. na matičnom fakultetu baviti nastavnim radom na katedri Vodogradnje. Nakon rata počeo je raditi u *Električnom poduzeću Hrvatske* kao šef odsjeka za hidroelektrane. Poslije se pridružio *Hidroelektri*, potom *IPZ-u*, da bi od 1949. počeo raditi u današnjem *Elektroprojektu*. U svim je poduzećima vodio projektiranje hidroelektrana. U *Elektroprojekt* je uveo provjeru kvalitete predloženih projekata, njihovu kontrolu i odobrenje od stručnog tijela kojemu je bio na čelu. Zapravo se iz takvoga načina rada s vremenom razvio današnji sustav osiguranja kvalitete u *Elektroprojektu*.

Prof. Žugaj je 1959. prešao na AGG fakultet u Zagrebu gdje je bio izabran za izvanrednog profesora, ali je u *Elektroprojektu* ostao u svojstvu predsjednika Stručnog savjeta. Poticao je stručno usavršavanje svojih suradnika koji su najprije bili angažirani na Građevinskom fakultetu u Zagrebu, a poslije i na drugim fakultetima. Zahvaljujući njegovim aktiv-

nostima *Elektroprojekt* je stekao uvjete da se registrira i kao znanstvena institucija.

Pod njegovim su vodstvom stasali mnogi vodeći projektanti koji su projektirali, nadzirali i pustili u pogon mnoge značajne hidroenergetske građevine u zemlji i svijetu.



Dobio je 1972. nagradu *Nikola Tesla* – najviše priznanje za znanstveni rad u Hrvatskoj na području tehničkih znanosti. Bio je autor niza znanstvenih i stručnih radova i tri monografije. Valja istaknuti da je u razdoblju 1959 -1987. prof. dr. sc. Mladen Žugaj bio vrlo aktivan član Redakcijskog odbora časopisa *Građevinar*. Umirovljen je 1985. kao redoviti profesor ondašnjega Fakulteta građevinskih znanosti. Ipak do svoje je smrti 2003. godine ostao vezan uz *Elektroprojekt*, dakle pune 54 godine. Stoga su mu svi sadašnji zaposlenici *Elektroprojekta* posebno zahvalni što su baštinili njegove visoke tehničke zahtjeve i očekivanu kvalitetu te što su odgojeni i promovirani kao njegovi studenti i suradnici. Posebno su mu zahvalni na iznimnoj dobroti i razumijevanju.

Otkrivajući bistu direktor *Elektroprojekta* ing. Kruno Galić na kraju je rekao:

"Podižući ovu bistu u prostoru kroz koji je prolazio i sretao svoje kolege i prijatelje u poslu, odajemo priznanje i počast našem profesoru, vizionaru, projektantu i pedagogu koji i danas nadahnjuje nove naraštaje projektanata".

Uz postavljanje biste, koju je izradio akademik kipar Hrvoje Urumović, docent na Akademiji likovnih umjetnosti u Rijeci, *Elektroprojekt* je izdao i posebnu knjižicu posvećenu prof. Mladenu Žugaju. Uredio ju je Kruno Galić, likovno opremio *Bernardić studio* iz Zagreba, a tiskao *Prodigital* d.o.o. iz Zagreba. U knjižici su tiskani prilozi za biografiju iz *Hrvatske enciklopedije*

te fragment iz knjige *Istaknute osobe u Hrvatskom vodnom gospodarstvu kroz povijest*. Pridodani su i skraćeni nekrolozi tiskani u *Hrvatskim vodama* (br. 11./2003., str. 191-192) i u časopisu *Građevinar* (br. 5./2003., str. 308-309). Knjižica je inače opremljena brojnim sačuvanim starim fotografijama koje su snimili suradnici prof. Žugaja.

B. N.

KOMEMORATIVNI SKUP I SPOMENICA ZA AKADEMIKA RIKU ROSMANA (1927.-2008.)

Razred za matematičke, fizičke i kemijske znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti priredio je u Zagrebu krajem 2009. komemorativni sastanak u spomen na preminuloga redovitog člana Riku Rosmana koji je umro 2. kolovoza 2008. O životu i radu preminuloga člana govorili su akademik Ksenofont Ilakovac, tajnik Razreda za matematičke, fizičke i kemijske znanosti, prof. dr. sc. Ivo Podhorsky i prof. dr. sc. Mladen Obad-Šćitaroci s Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Tijekom 2010. ta su izlaganja tiskana u knjizi *Riko Rosman, 1927. – 2008.* u biblioteci *Spomenica preminulim akademikima*, svezak 154., Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, a knjigu je uredio akademik Ksenofont Ilakovac.

Uvodno je izlaganje napisao i na komemorativnom skupu izložio upravo akademik Ilakovac, inače profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Istaknuto je da je Riko Rosman rođen 1927. u Ljubljani, da je maturirao 1946. u Zagrebu i da je 1954. diplomirao na Građevinskom odsjeku Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Svoj je radni vijek otpočeo 1955. kao konstruktor u tvornici *Metalna* u Mariboru, ali je već od 1956. asistent na katedri za Betonske konstrukcije AGG fakulteta u Zagrebu. Područje

njegova znanstveno-nastavnog rada bili su statički proračuni i konstrukcije armiranobetonskih građevina. Zaklada *A. v. Humboldt* dodijelila mu je 1960. jednogodišnju stipen-



diju tijekom koje je kraće vrijeme boravio na Visokoj tehničkoj školi u Münchenu, gdje je 1961. stekao doktorat tehničkih znanosti na području proračuna zidova s otvorima.

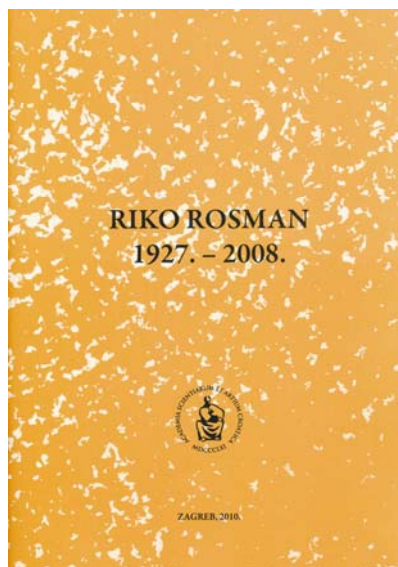
Pri povratku u Zagreb 1962. biran je za honorarnog nastavnika na Građevinskom fakultetu u rangu docenta, a na Arhitektonskom fakultetu 1963. za docenta, 1966. za izvanrednoga, a 1971. za redovitog profesora. U školskoj godini 1970./71. bio je na jednogodišnjem znanstvenom usavršavanju u Edmontonu u Kanadi, gdje

je izradio poseban računalni program za neke metode analize višekatnih zgrada, a istraživao je i mehaničko ponašanje profiliranih zidova od predgotovljenih panoa u Danskom institutu za građevinarstvo.

Akademik Rosman bio je uključen u izradu Pravilnika o tehničkim normativima za građenje u seizmičkim područjima, a dao je doprinos i međunarodnoj monografiji o konstruktivnom proračunu i oblikovanju visokih betonskih i zidanih zgrada u izdanju ASCE-a u New Yorku 1978. Znanstveni su mu radovi doživjeli priznanja u svjetskim razmjerima pa se primjenjuju u inženjerskim biroima, nastavi i znanstvenim istraživanjima u mnogim zemljama.

Za člana suradnika Akademije izabran je 1988., za izvanrednog člana 1990., a za redovitog člana 1992. godine. Aktivno je sudjelovao u radu Razreda za matematičke, fizičke i kemijske znanosti, a bio je i dugogodišnji član Odbora za nagrade. Republičku nagradu za životno djelo dobio je 1993., a 2005. ga je Međunarodni centar u Cambridgeu proglasio "vodećim svjetskim znanstvenikom".

Glavna je značajka Rike Rosman, drži akademik Ilakovac, što je inženjerske zadaće rješavao cjelovito, a rezultate formulirao razumljivo i primjenjivo.



O znanstvenom radu Rike Rosmana detaljno je izvijestio prof. dr. sc. Ivo Podhorsky i taj rad ovdje prenosimo u cijelosti. Iscrpno su prikazani i svi radovi Rike Rosmana koji su podijeljeni u sedam posebnih područja djelovanja:

1. Projektiranje i proračun nosivih sustava zidova i okvira za djelovanje horizontalnih i vertikalnih sila (14 posebnih tematskih cjelina tiskanih u knjigama, znanstvenim časopisima i na znanstvenim skupovima)
2. Projektiranje i proračun prostornih tankostijenih konstrukcija – nabori i ljuske (7 tematskih cjelina tiskanih u znanstvenim časopisima).
3. Projektiranje i proračun konstrukcija otpornih na djelovanje potresa (5 tematskih cjelina objavljenih u znanstvenim časopisima i na znanstvenim skupovima).
4. Naponski i stabilitetni problemi konstrukcija (4 tematske cjeline tiskane u znanstvenim časopisima).
5. Projektiranje i proračun konstrukcija za djelovanje temperaturnih razlika i skupljanja betona (2 tematske cjeline tiskane u znanstvenim časopisima).

6. Projektiranje i proračun perforiranih zidova sandučastog presjeka na torziju (2 tematske cjeline tiskane u znanstvenim časopisima).
7. Razni problemi pojedinih nosivih konstrukcija i konstrukcijskih elemenata - okviri sa zidnim prečkama, prizmatički rešetkasti štapovi, pločasta stubišta, stropne konstrukcije, plosnati (točkasto oslonjeni) stropovi, plastostatička metoda proračuna dvosmjernih ploča, cikličko simetrični stropni ili krovni roštilji (7 tematskih cjelina tiskanih u znanstvenim časopisima).

Na kraju je pridodan detaljni popis od 8 knjiga (tiskanih uglavnom u Njemačkoj) od kojih su neke prevedene i na druge jezike, 217 znanstvenih i stručnih radova tiskanih u domaćim i stranim znanstveno-stručnim časopisima, 99 referata na domaćim i stranim znanstveno-stručnim skupovima te dvije monografije.

Nastavni je rad akademika Rosmana predstavio prof. dr. sc. Mladen Obadžitaroci koji je obradio njegovo školovanje, rad na Građevinskom odsjeku AGG fakulteta, a posebno razdoblje od 1963. do odlaska u mirovinu 1997. na Katedri za arhitektonske konstrukcije i zgradarstvo Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tu je Riko Rosman biran za docenta, izvanrednoga i redovitoga profesora na kolegiju Teorije konstrukcija, a potom i za Konstruktivni projekt. Reorganizacijom nastave preuzeo je kolegij Nosive konstrukcije, a potom i kolegij Armirani beton koje je poslije objedinio. Nastavu je učinio suvremenijom i racionalnijom.

Održao je tridesetak gostujućih predavanja na uglednim europskim i američkim sveučilištima.

B. N.

PRILOG:

Ivo Podhorsky,
Arhitektonski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

ZNANSTVENI RAD AKADEMIKA RIKE ROSMANA

Akademik Riko Rosman najveći je hrvatski znanstvenik na području građevinskih nosivih konstrukcija prema kriteriju odjeka svojih djela u svijetu. Kao objašnjenje te tvrdnje može se navesti da mu je u Njemačkoj u razdoblju od 1965. do 1983. godine izašlo šest knjiga kod svjetski uglednih nakladnika *Verlag Wilhelm Ernst&Sohn, Berlin-München* i *Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York*, čime se ni približno ne može pohvaliti nijedan znanstvenik na spomenutom području znanstvene djelatnosti. Isto se može reći i za objavljene znanstvene radove u svijetu. Na njemačkom mu je jeziku u razdoblju od 1960. do 2005. godine u uglednim njemačkim, austrijskim i švicarskim časopisima (*Österreichische Ingenieur Zeitschrift, Beton- und Stahlbetonbau, Bauingenieur, Bautechnik, Stahlbau, VDI-Zeitschrift, Ingenieur-Archiv, Deutsche Bauzeitschrift, Schweizerische Bauzeitung*) izašao 91 članak, dok mu je na engleskom jeziku u razdoblju od 1964. do 2001. godine u uglednim američkim, engleskim, mađarskim i čehoslovačkim časopisima (*Journal of ACI, Proceedings ASCE, Proceedings ICE, Concrete, Civil Engineering, The Structural Engineer, Building Science, Engineers Structures, Building & Environment, Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae, Stavebnicky časopis Bratislava, Building research journal Bratislava*) izašlo 16 članaka. Na poziv brojnih sveučilišta u svijetu održao je predavanja: na Sveučilištu u Karlsruheu (Universität Karlsruhe) (3), na Tehničkom sveučilištu u Dresdenu (Technische Universität Dresden) (2), na Tehničkom sveučilištu u Berlinu (Technische Universität

Berlin), na Tehničkom sveučilištu u Braunschweigu (Technische Universität Braunschweig), na Ruhrskom sveučilištu u Bochumu (Ruhr-Universität Bochum), na Tehničkom sveučilištu Chalmers u Göteborgu (Chalmers Tekniska Högskola Göteborg), na Tehničkom fakultetu Sveučilišta Lund (Tekniska Högskola Lund) te na sveučilištima u Edmontonu, Hamiltonu, Montrealu, Waterloo, Torontu i Calgaryju, na Sveučilištu Cornell u Ithaci (Cornell University, Ithaca), na Sveučilištu u Innsbrucku na poziv Udruženja za beton te u Aalborgu na poziv Danske akademije za inženjerstvo.

Vrlo povoljne recenzije njegovih knjiga objavljene su u brojnim znanstvenim i stručnim časopisima: *Grädevinar*, *Österreichische Bauzeitung*, *Bauwirtschaft*, *Bautechnik*, *Baupraxis-Zeitung*, *Architekt+Ingenieur*, *Bauplanung-Bautechnik*, *VBI-Mitteilungsblatt*, *Beton- und Stahlbetonbau*, *Melyepitesetudományi szemle*, *Akademiai Kiado*, *Műszaki Tudomány*, *Construcii si materiale de constructie*, *Annales de l'Institut Technique du Batiment et des Travaux Publics*, *Giornale del Genio Civile*, *Rivista di Ingegneria*, *Schweizerische Bauzeitung*, *Bau und Bauindustrie*, *Ingeniør- og bygningsvaesen*, *Bygningstatistiske Meddelelser*, *Het Ingenieurblad*, *Ingeniørens Ugeblad*, *Teknisk Tidsskrift*, *Bygg*, *Pozemni stavby*, *Inżynieria i Budownictwo*, *Referativnij žurnal*, *Proceedings of the American Concrete Institute*, *Acropole (Sao Paolo)*, *Architectural Science Review (Sydney)*.

Dijelom zbog odjeka tih recenzija, no još više zbog potrebe za proračunavanjem visokih zgrada za djelovanje potresa i vjetra i nedostatka boljih metoda, metode Rike Rosmana služile su za statičku i dinamičku analizu stambenih, uredskih i industrijskih zgrada širom svijeta. Na tisuće zgrada proračunato je pomoću njegovih knjiga, koje su postale pri-

ručnici u tisućama projektnih ureda. To je jedinstveno, zvjezdano razdoblje trajalo od pojave njegovih knjiga sredinom šezdesetih godina pa sve negdje do sredine sedamdesetih godina kad je nastupilo vrijeme masovnog korištenja računalom i pojave korisničkih programa kojima su se mogle proračunavati praktično sve konstrukcije.

Metode R. Rosmana preuzete su u znanstvene i stručne knjige drugih autora. Akademik Lewicki iz Varšave, poznati svjetski autoritet za područje krupnopanelnih montažnih zgrada, u svojoj knjizi *Batiments d'habitation prefabriquees en elements de grand dimensions*, koja je bila prevedena i na engleski i njemački jezik, detaljno prikazao metode R. Rosmana za proračun konstrukcija krupnopanelnih montažnih zgrada. Poznati Hahnov priručnik *Durchlaufträger, Rahmen, Platten*, koji se i kod nas koristio u brojnim statičkim projektnim uredima, sadržavao je u petom i kasnijim izdanjima prikaz njegove metode za proračun nosivih zidova s otvorima. U knjizi prof. Drechsela *Turmbauwerke* dan je također detaljan prikaz metode za raščlanjene zidove oslonjene na razne tipove raščlanjenih ležišnih konstrukcija i time je upozoreno na primjenu te metode za proračun televizijskih i drugih tornjeva. Počevši od 1967. godine, na bazi metoda R. Rosmana počeli su se izrađivati programi za proračun zidnih konstrukcija računalom. U *Tehničkoj enciklopediji* Leksikografskog zavoda „Miroslav Krleža“ Riki Rosmanu je u razdoblju od 1984. do 1997. godine (svesci 9 do 13) izašlo deset članaka.

Osnovna je značajka pristupa akademika Rosmana da stručne zadaće rješava integralno, a rezultate formulira na lako razumljiv i primjenljiv način. Dok se u literaturi pojedini konstruktivni sustavi obrađuju uglavnom parcijalno, tj. daju se rješenja za neka statička opterećenja ili se tretira nji-

hovo izvijanje ili vibracije, R. Rosman obrađuje ujedno i statiku s kinematikom, stabilnost ravnoteže, dinamičke karakteristike i odziv na djelovanje masenih sila pružajući projektantu konstrukcije podatke i pomagala za sve faze obrade od idejnog rješenja do izvedbenog projekta.

U svojim se istraživanjima koristio složenim metodama inženjerske i matematičke analize kao što su matični račun, račun varijacija, Besselove funkcije, vektorska algebra i analiza, račun diferencija i dr. Nakon pronalaženja rješenja prelazi razradi jednostavnih metoda projektiranja konstrukcije i pritom teži pronalaženju kriterija koji u fazi koncipiranja projekta daju odgovor na pitanje podobnosti zamišljenog tipa konstrukcije. Vrijednosti radova R. Rosmana doprinosi i činjenica da su – onkraj uvriježenih podjela na nastavne, znanstvene i stručne radove – mnogi njegovi radovi i nastavni, jer se predaju na mnogim arhitektonskim i građevinskim fakultetima, i znanstveni, na temelju visoke razine pristupa, i stručni, zbog značenja za praksu te jednostavnosti i lake primjenljivosti.

Akademik Riko Rosman ostavio je trajan trag na znanstvenom području građevinskih nosivih konstrukcija u svjetskom mjerilu. Postupci proračuna složenih i važnih konstrukcija temeljeni na njegovim radovima bili su desetak godina oruđe tisuća i tisuća inženjera – projektanata konstrukcija širom svijeta.

Njegovi brojni kasniji teorijski radovi na vrlo širokom području građevinskih nosivih konstrukcija imali su – u ozračju masovne rutinske uporabe brojnih univerzalnih računalnih programa – manje odjeka u praksi, no vjeruje se da će s vremenom i oni sve više dolaziti do izražaja kod inženjera i istraživača koji i mimo utabanih staza tragaju za novim spoznajama i boljim rješenjima.