

**HRVATSKO DRUŠTVO ZA MEHANIKU**  
**Zagreb • Republika Hrvatska**

**HDM**

**B I L T E N**

Broj 19/2003

Zagreb, sijecanj 2004.

Adresa: HRVATSKO DRUŠTVO ZA MEHANIKU, Ivana Lučića 5, HR-10000 Zagreb, Republika Hrvatska

Telefon: 01 61 68 540, Telefax: 01 61 68 187

*e-mail: [jasna.biondic@csm.h](mailto:jasna.biondic@csm.h) - <http://www.csm.hr>*

Žiro račun: 2360000 - 1101406777

## RIJEČ PREDsjedNIKA

Poštovani članovi!

Drugo je polugodište 2003. zaista obilovalo aktivnostima. Prije svega to je 4. međunarodni kongres Hrvatskog društva za mehaniku. Nakon što sam razmijenio više stotina e-mailova i bezbroj telefonskih razgovora (što je valjda uobičajeno) sve aktivnosti oko kongresa su uspješno privedene kraju. Ovdje se želim još jednom zahvaliti svojim suradnicima, prije svega neumornoj Jasminki Biondić, a potom i tajniku organizacijskog odbora doc.dr.sc. Dražanu Kozaku. Kako smo po prvi puta uveli i međunarodnu recenziju svih radova pa se i ovom prigodom zahvaljujem svim recenzentima na velikom trudu.

U tjednu koji je prethodio održavanju našeg kongresa, prof. Marović i prof. Vranković sudjelovali su, u Žilini (Slovačka) na 9. konferenciji "Numeričke metode u mehanici kontinuuma".

Od 24. do 27. rujna 2003. u mjestu Győr u Mađarskoj održan je 20. simpozij Danubia-Adria o eksperimentalnim metodama mehanike. Od 176 učesnika iz desetak zemalja simpoziju je prisustvovalo pet učesnika iz Hrvatske s pet radova, što je nešto manja zastupljenost u odnosu na prethodne simpozije.

Na Građevinskom fakultetu od 4. do 6. prosinca 2003. u suorganizaciji: Hrvatskog društva za mehaniku, Instituta Građevinara Hrvatske, Hrvatskog društva građevinskih konstruktora, organizirao 1. Simpozij računalstva u graditeljstvu "1st Symposium Computing in Engineering", povodom 40. obljetnice računalstva na Građevinskom fakultetu.

11.12.2003 održana je godišnja skupština Društva.

18.12.2003. održana je proslava obilježavanja 125. obljetnice HIS-a., naše društvo vuče korijene još od 1952. u HIS-u. Prof. dr. Ivi Alfirević i prof. dr. Zdravko Virag napravili su povijesno izvješće Društva za Spomenicu Hrvatskog inženjerskog saveza povodom 125. obljetnice.

Kao i do sada sve informacije promptno postavljamo na našu web stranicu koju već dobro znate: <http://www.csm.hr>. Svaka Vaša sugestija za dobrobit društva je dobrodošla te ih možete uputiti putem elektroničke pošte ([franjo.matejcek@csm.hr](mailto:franjo.matejcek@csm.hr)) ili telefonom dojaviti osobno meni ili u sjedište društva gospođi Jasminki Biondić ([jasna.biondic@csm.hr](mailto:jasna.biondic@csm.hr)).

Nadam se da ćete i ovaj broj Biltena kao i sve dosadašnje moći naći na web stranicama te će samo manji broj biti distribuiran članovima radi smanjenja troškova.

Predsjednik Društva:

Prof. dr. sc. Franjo Matejček

## PREDAVANJA U ZAGREBU

1. **Doc. Dr. sc. Mario ŠAVAR, dipl. inž. strojarstva.**, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu  
"Zaštita cjevovoda od hidrauličkog udara nastalog ispadom pumpe" – 23. listopada 2003.

Ispadom pumpe u cjevovodnom sustavu dolazi do pojave neželjenih podtlačnih ili pretlačnih valova. Potrebno je provesti hidrodinamičku analizu nestacionarnih pojava u sustavu rezervoar - pumpa - zaklopka - tlačna posuda - cjevovod - ventil - spremnik, nastalih nakon ispada pumpe ili nakon naglog zatvaranja ventila. Matematički model se temelji na osnovnim zakonima jednofaznog, jednodimenzijskog nestacionarnog strujanja slabostlačive kapljevine, a jednadžbe modela se rješavaju primjenom metode karakteristika. Za detaljnu analizu potrebno je razviti računalni program te uz pomoć programa provjeriti efikasnost zaštite sustava od neželjenih podtlačnih ili pretlačnih valova, bilo ugradnjom dozračnih ventila u odabranim točkama cjevovoda ili ugradnjom tlačne posude iza zaklopke pumpe.

2. **Dr. sc. Hrvoje Jasak, dipl. inž. strojarstva**, Nabla Ltd. The Mews, Picketts Lodge, Salfords, UK  
"Dvojna metoda kontrolnih volumena i konačnih elemenata u simulaciji tokova fluida sa slobodnom površinom" - 20. studenog 2003.

Napredak u numerici, pouzdani fizikalni modeli i pad cijene računala proširuje upotrebu numeričkih metoda u industriji. Tradicionalni pristup problemu sa strane fizike je sve više zamijenjen "upotrebnim pristupom", koji uključuje razne fizikalne modele i njihovu interakciju.

Istovremeno, današnji korisnik zahtijeva ne samo standardne fizikalne modele prisutne u komercijalnim kodovima, nego i mogućnost jednostavne implementacije novih modela specifičnih za problem koje se ispituje.

Prvi dio predavanja će opisati FOAM, program za numeričke simulacije u mehanici kontinuuma razvijen da odgovori ovim zahtjevima. Laka i pouzdana implementaciju modela mehanike kontinuuma je izvedena tako da program prati izgled parcijalne diferencijalne jednadžbe koju diskretizira što je više moguće. FOAM također sadrži razne pristupe numerici, uključujući metodu kontrolnih volumena, konačnih elemenata i distribuirane Lagrangeove modele. Implementacija programa je izvedena u objektnom modelu, omogućuje korištenje nestrukturiranih mreža i blisku interakciju između modela.

Drugi dio predavanja će predstaviti dva modela fluida sa slobodnom površinom u metodi kontrolnih volumena koristeći FOAM. Model praćenja koristi metodu deformacije mreže, koja prati položaj slobodne površine kao dio rješenja i podešava mrežu prema njoj. U modelu rekonstrukcije, dva fluida su predstavljena kao jedan kontinuum i položaj slobodne površine je određen rješavajući dodatnu jednadžbu. Obje metode uzimaju u obzir površinsku napetost na različite načine. Karakteristike dva pristupa biti će ilustrirane na nekoliko primjera, vodeći prema direktnoj numeričkoj simulaciji mjehurića zraka u vodi.

## PREDAVANJA ODRŽANA U PODRUŽNICAMA OD SRPNJA DO PROSINCA 2003. GODINE

### PODRUŽNICA RIJEKA

1. **Doc.dr. Dražan Kozak**, dipl. inž., Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Sveučilišta J.J. Strossmayer u Osijeku  
"Numerička analiza lomnog ponašanja heterogenih struktura"- 27. veljače 2003.

### PODRUŽNICA SLAVONSKI BROD

1. **Prof. dr.sc. Franjo Matejiček**, Strojarski fakultet, Slavonski Brod, Sveučilišta J. J. Strossmayer "Pristup numeričkom modeliranju jednostrukih preklonih lijepljenih spojeva" - 28. studenog 2003.

### PODRUŽNICA SPLIT

1. **Mr. sc. Sandra Juradin**, dipl. inž. Građ., Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu "Mehanizam djelovanja vibracija na svježi beton" – 16. 10. 2003.
2. **Mr. sc. Boris Trogrlić**, dipl. inž., građ., Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu "Nelinearni numerički model stabilnosti i nosivosti prostornih armirano betonskih linijskih konstrukcija" – 22. 12. 2003.

## ♥♥♥ DOKTORATI ♥♥♥

**Mr. sc. Diana ŠIMIĆ**, dipl. inž. građevinarstva, obranila je 11. srpnja 2003. godine na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu Disertaciju pod naslovom " **ANALIZA PONAŠANJA BOČNO PRIDRŽANIH TANKOSTIJE-  
NIH NOSAČA OTVORENOG POPREČNOG PRESJEKA**" pred povjerenstvom u sastavu: prof. dr. sc. Darko Dujmović, predsjedatelj; prof. dr. sc. Krešimir Herman, voditelj disertacije; prof. dr. sc. Bernardin Peroš, (GF Split), član.

*Kratak sadržaj Disertacije:*

U ovom radu su provedena istraživanja ponašanja tankostijenih nosača otvorenog poprečnog presjeka s punim kontinuiranim bočnim pridržanjem u jednoj ili više točaka konture poprečnog presjeka sa: kontinuiranim elastičnim rotacionim i linijskim vezama, samo elastičnim rotacionim vezama ili samo linijskim vezama. Pri tome linijske veze mogu biti elastične ili apsolutno krute. Prema linearnoj teoriji i nelinearnoj teoriji uzimajući u obzir i početnu zakrivljenost nosača, za pojedine inačice bočnog pridržanja tankostijenog nosača pod djelovanjem poprečnog i uzdužnog opterećenja, izveden je sustav diferencijalnih jednadžbi ravnoteže i stabilnosti nosača. Posebno su razmatrani tankostijeni nosači **Z**- profila bočno pridržani u jednom pojasu trapezno profiliranim limom. Pri tome je djelomično torziono pridržanje modelirano rotacionom oprugom određene rotacijske krutosti, koja obuhvaća rotacijsku krutost spoja lima i nosača i rotacijsku krutost koja odgovara fleksijskoj krutosti lima. Analiza ponašanja tankostijenih nosača **Z**- profila bočno pridržanih u jednom pojasu, provedena je i postupkom u kojem je nepridržan pojas nosača modeliran kao nosač na elastičnoj podlozi opterećen ekvivalentnim bočnim opterećenjem, koje se izražava kao dio osnovnog opterećenja. U ovom postupku se rotaciona opruga zamjenjuje bočnom linijskom oprugom određene krutosti koja predstavlja krutost elastične podloge. Na osnovi analize rezultata eksperimentalnih i teorijskih istraživanja provedenim na nekoliko modela tankostijenih nosača **Z**- profila sa i bez bočnog pridržanja trapeznim limom, pod djelovanjem gravitacionog i odižućeg opterećenja, dobiva se uvid kako se za dane uvjete može postići optimalno stanje naprezanja u bočno pridržanom tankostijenom nosaču, te koliki je utjecaj bočnog pridržanja na ponašanje i nosivost tankostijenih nosača.

**Mr. sc. Mladen MEŠTROVIĆ**, dipl. inž. građevinarstva i dipl. inž. matematike, obranio je 21. ožujka 2003. godine na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu Disertaciju pod naslovom: " **ODREĐIVANJE STANJA NAPREZANJA I DEFORMACIJA PLOČA STOHAŠTIČKOM METODOM KONAČNIH ELEMENATA**" pred povjerenstvom prof. dr. M. Anđelić, prof. dr. Josip Dvornik, prof. dr. Vedran Žanić.

*Kratak sadržaj Disertacije:*

Moderni pristup proračuna konstrukcija preko probabilističkog koncepta sigurnosti dovodi do stohastičke analize konstruktivnih elemenata. U radu je provedena stohastička analiza jednadžbe savijanja ploče uz neizvjesne fizikalne i geometrijske karakteristike ploče. Varijabilnost krutosti ploče na savijanje izražena je kao funkcija varijabilnosti modula elastičnosti i debljine ploče. Autor je primjenio analizu varijabilnosti odziva ploče pomoću funkcije varijabilnosti odziva ploče proračunate metodom težinskih integrala i metodom lokalnog uprosječenja. Analizu metodom konačnih elemenata proveo je uz hermitski bikubični konačni element. Prema formulaciji metodom konačnih elemenata izveo je izraze za proračun varijabilnosti odziva ploče, progiba, unutarnjih sila i naprezanja. Numerički su primjeri provedeni za pravokutne ploče uz različite rubne uvjete i opterećenja. Varijabilnost odziva ploče iskazana je pomoću koeficijenta varijacije odziva ploče izraženog kao funkcija koeficijenta varijacije krutosti ploče na savijanje. Prikazana je matematička formulacija stohastičke zadaće savijanja ploče i dokazana je egzistencija i jedinstvenost rješenja. Prikazom izvoda elementarne stohastičke matrice krutosti za hermitski bikubični konačni element, izvoda funkcije varijabilnosti odziva ploče za navedeni konačni element, analizom utjecaja značajnog smanjenja broja slučajnih varijabli upotrebom metode lokalnog uprosječenja i analizom konvergencije niza numeričkih rješenja dao je bitan znanstveni doprinos u znanstvenoj grani tehnička mehanika i mehanika fluida u polju građevinarstvo u području tehničkih znanosti.

## ◆◆◆ IZVJEŠĆA SA SKUPOVA ◆◆◆

Prof. Vrankovića izvjestio nas je kratko o radu CEACM. Central European Association for Computational Mechanics (CEACM) okuplja sedam srednje europskih država oko 380 znanstvenika iz Austrije, Češke, Hrvatske, Mađarske, Poljske, Slovačke i Slovenije koji se bave numeričkom mehanikom. CEACM je regionalna organizacija učlanjena u International Association for Computational Mechanics (IACM) i u European Community on Computational Methods in Applied Sciences (ECCOMAS).

Osnivač i prvi predsjednik je CEACEM bio je prof. Herbert A. Mang iz Beča, (1993.), zatim je predsjednik bio prof. dr. Michael Keliber iz Varšave, (Poljska) (1996, a od 2002. predsjednik je prof. dr. Vladimir Kompiš iz Žiline (Slovačke). CEACM je 2003. godine održao svoju prvu konferenciju u Poljskoj dok bi se druga CEACM trebala održati 2004. godine u Liberecu u Češkoj. Osim toga u 2004. godini CEACM će djelovati kao suorganizator 4. kongresa ECCOMAS u Finskoj i 6. svjetskog kongresa IACM u Pekingu. Prof. Vranković napominje da MIT konferencija u Bostonu nije jedina konferencija u 2003. godini na kojoj su sudjelovali članovi HDM. Kao primjer navodi da je prof. Marović i prof. Vranković sudjelovali u rujnu 2003. u Žilini Slovačka na 9. konferencije "Numeričke metode u mehanici kontinuuma. Odnosno da je on sudjelovao na Godišnjoj konferenciji GAMM-2003, koja je održana u ožujku u mjestu Abano Terme kod Padove, Italija.

## 4<sup>th</sup> international Congress of Croatian Society of Mechanics

September 18–20, 2003, Bizovačke Toplice

Kongres je po prvi put organiziran u kontinentalnoj Hrvatskoj, uspješno što govori broj prisutnih. Organizacijski odbor Kongresa je izabrao Međunarodni recenzentski odbor, te su svi radovi poslani na recenziju. Uz Zbornik radova po prvi put izdan je CD-ROM, a također su tiskani i separati po dva primjerka u boji. Kongres je podijeljen u dvije paralelne sekcije. Po prvi put imamo CIP katalogizaciju. Također su tiskane potvrđnice o prisustvovanju na Kongresu.

Tisakan je Extended Abstracts of the 4<sup>th</sup> international Congress of Croatian Society of Mechanics, koji sadrži ukupno 84 recenzirana rada od ukupno 175 autora i koautora.

Kongres su pozdravili prorektorica za znanost Sveučilišta J. J. Strossmayer u Osijeku, načelnik Općine Bizovac, direktor hotela Termia.

Bila su prezentirana četiri pozivna znanstvena predavanja (prof. dr. Michael P. Wnuk, Milwaukee, akademik Herbert A. Mang, predsjednik Austrijske akademije znanosti Beč, prof. dr. Claudio Borri iz Firenze, prof. dr. Boris Štok iz Ljubljane). Prezentirano je 68 znanstvenih radova, od 79 nazočnih autora iz 14 država. Na kraju je prof. dr. Jurica Sorić održao predavanje o novoj numeričkoj metodi na razvoju koje radi u okviru zajedničke suradnje s Center for Aerospace Research and Education, University of California Irvine, SAD. Svi su radovi izlagani na engleskom jeziku. Nazočnih sudionika bilo je iz sljedećih zemalja: Austrije, Bosne i Hercegovine, Češke, Francuske, Engleske, Hrvatske, Italije, Japana, Poljske, Slovačke, Slovenije, Srbije i USA. Bilo je prijavljeno i autora iz Taiwana i Rusije, ali oni nisu prisustvovali.

Također je po prvi put organiziran izlet. Dogovoren je prijevoz autobusom i u sklopu izleta bila su posjeta Muzeju u Našicama, galeriji Ivan Meštrović u Vrpolju, obilazak Katedrale u Đakovu, razgledavanje biskupske vinarije u Trnavi i degustacija vina, te ručak na seoskom stanu Antin stan u Ivankovu. Skup su dočekali asistenti Poljoprivrednog fakulteta iz Vinkovaca, sa glazbom koju oni izvode na svojim instrumentima. Na kraju svega u organizaciji prof. Mate Vujičića i mr. Pandurova sa Poljoprivrednog fakulteta u Vinkovcima, učesnicima je podijeljen paket jabuka sa Poljoprivrednog dobra u Borincima, da se do povratka kući sjete posjeta Ravnoj Slavoniji, zamijećeno je da su svi učesnici bili vidno zadovoljni.

### **20<sup>th</sup> Simpozij "DANUBIA-ADRIA" ON EXPERIMENTAL METHODS IN SOLID MECHANICS od 24. do 27. rujna 2003. godine, u Győr u Mađarskoj**

Od 24. do 27. rujna 2003. u mjestu Győr u Mađarskoj održan je 20. simpozij Danubia-Adria o eksperimentalnim metodama mehanike. Od 176 učesnika iz desetak zemalja simpoziju je prisustvovalo pet učesnika iz Hrvatske s pet radova, što je nešto manja zastupljenost u odnosu na prethodne simpozije. Radovi su bili prezentirani u osam tematski odijeljenih sekcija i tiskani su u zborniku radova. Tako veliki broj učesnika pokazuje da u svijetu postoji veliki interes za eksperimentalnu mehaniku, a visoka znanstvena i stručna razina radova potvrđuje snažan razvoj pojedinih metoda.

U srednjoeuropskom kulturnom miljeu grada Győra kolege iz Mađarske pripremili su zanimljive prateće sadržaje - posjet muzeju tvornice motornih vozila Rába i koncert klasične glazbe. Sve je to upotpunjeno obiljem specijaliteti mađarske kuhinje.

Sljedeći 21. Danubia-Adria simpozij održat će se na Brijunima od 29. rujna do 2. listopada 2004. Organizacijske pripreme su uznapredovale - prva obavijest je štampana i razaslana poštom, a informacije su dostupne na Internet stranici HDM-a.

### **"1st Symposium Computing in Engineering", povodom 40. obljetnice računalstva na Građevinskom fakultetu od 4. do 6. prosinca 2003.**

Na Građevinskom fakultetu od 4. do 6. prosinca 2003. u suorganizaciji: Hrvatskog društva za mehaniku, Instituta Građevinara Hrvatske, Hrvatskog društva građevinskih konstruktora, organizirao I. Simpozij računalstva u graditeljstvu "1st Symposium Computing in Engineering", povodom 40. obljetnice računalstva na Građevinskom fakultetu, prof. Krešimir Herman je bio predsjednik Organizacijskog odbora. Simpozij je pozdravila dekanica Građevinskog fakulteta, prorektor Sveučilišta u Zagrebu. Uvodna predavanja su održali akademik Herbert A Mang, sa Tehničkog fakulteta u Beču, prof. Nenad Bićanić, iz Glasgova, prof. W. Gugenberger iz Graca, prof. Nardini iz Ziriha, prof. Ožbolt iz Stuttgarta, te ostale kolege. Napominjem da možete knjigu Zbornika nabaviti na Građevinskom fakultetu, po veoma pristupačnoj cijeni.

**Obilježavanje 125. obljetnice HIS-a.  
18. 12. 2003.**

18.12. 2003. održana je proslava obilježavanja 125. obljetnice HIS-a., naše društvo vuče korijene još od 1952. u HIS-u, a od 1969. je SR, a od 1991 današnji naziv HDM. Prof. dr. Ivi Alfreviću i prof. dr. Zdravku Viragu, napravili su povijesno izvješće Društva za Spomenicu Hrvatskog inženjerskog saveza povodom 125. obljetnice. Članak koji je napravljen za Spomenicu HIS, gosp. Librić, urednik časopisa Strojtarstvo, obavijestio nas je da će taj članak izaći u Strojtarstvu.

◆◆◆ **GODIŠNJA SKUPŠTINA HRVATSKOG DRUŠTVA ZA MEHANIKU** ◆◆◆

sa sastanka Godišnje skupštine Hrvatskog društva za mehaniku, koja se održala u **četvrtak 11. prosinca 2003. u 13,30 sati u Vijećnici** Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Zagreb, Ivana Lučića 5 (prizemlje- lijevo). Skupštini je nazočilo trideset devet članova.

*Dnevni red:*

1. *Izbor radnog predsjedništva, zapisničara i ovjervitelja zapisnika*
2. *Izvješće o radu Društva (2002.-2003.)*
3. *Financijsko izvješće*
4. *Izvješće Nadzornog odbora*
5. *Rasprava o izvješćima*
6. *Plan i program rada za 2004.*
7. *Financijski plan za 2004.*
8. *Osnivanje podružnice ESIS za Hrvatsku*
9. *Ostalo*

*Na Skupštini su usvojena sva Izvješća, te plan i program za 2004. godinu.*



◆◆◆ **OBAVIJESTI** ◆◆◆

**Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima**

Na Second MIT Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, koja je održana u vremenu od 16. do 20. lipnja 2003. u prekrasnom ambientu Massachusetts Institute of Technology, smještenog u Cambridgeu (dio Bostona), svoje su radove uspješno predstavili prof. dr. Nikola Vranković (Zavod za tehničku mehaniku FSB), doc. dr. I- vica Smojver (Zavod za zrakoplovstvo FSB), te dr. sc. Mladen Meštrović (Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). (Izvješće u prilogu)

Doc. dr. Zdravko Terze, kao pozvani član sudjelovao je u radu povjerenstva ASME Technical Committee on Multibody Systems and Nonlinear Dynamics, September 3, Chicago gdje je izlagao rad u koautorstvu s Joris Naudet, Dirk Lefeber, 'Constraint Gradient Projective Method for Stabilized Dynamic Simulation of Constrained Multibody Systems', ASME 19th Biennial Conference on Mechanical Vibration and Noise, September 2-6, 2003, Chicago, Illinois, USA. (Izvješće u prilogu)

♥♥♥ **NAGRAĐENI ČLANOVI** ♥♥♥

U proteklih šest mjeseci nemamo podataka o možebitnim nagradama ili priznanjima koje su primili članovi našeg Društva.

♣♣♣ **OBAVIJEST O ZNANSTVENIM SKUPOVIMA** ♣♣♣

≈≈≈ 2004. godine ≈≈≈

- **17<sup>th</sup> European Maintenance Congress EFNMS**, May 11-13, 2004, Barcelona, Spain, ([www.aem.es](http://www.aem.es))
- **3<sup>rd</sup> International Conference Welding in Maritime Engineering, 02 – 05 June, 2004, Hvar, Croatia**
- **SEMC 2004 - 2<sup>nd</sup> Int. Conf. on Structural Engineering, Mechanics and Computation**, July 5-7, 2004, Cape Town, South Africa, (<http://www.ebe.uct.ac.za/~semc2004>)
- **4<sup>th</sup> European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering – ECCOMAS 2004**, July 24-28, 2004, Jyvaskyla, Finland, (<http://mit.jyu.fi/eccomas2004>)
- **21<sup>st</sup> International Congress of Theoretical and Applied Mechanics**, August 15-21, 2004, Warsaw, Poland (<http://ictam04.ippt.gov.pl>)
- **WCCM VI - 6<sup>th</sup> World Congress on Computational Mechanics**, September 5-10, 2004, Beijing, China (<http://www.wccm6-apcom04.org.cn>)
- **21<sup>st</sup> Danubia-Adria Symposium on Experimental Methods in Solid Mechanics**, September 29 – October 2, 2004, Brijuni/Pula, Croatia (<http://www.studiohrg.hr/21danubia-adria>) ; (<http://www.csm.hr>)
- **ICTAM, 2004 Warsaw International Congress of Theoretical and Applied Mechanics**, August, 15-21 2004, Warsaw, Poland (<http://ictam04.ippt.gov.pl>)
- **XVI Simpozij teorija i praksa brodogradnje SORTA 2004**, od 21 – 30 Ocober 2004, Plitvice Lakes, Croatia ([www.fsb.hr/sorta2004](http://www.fsb.hr/sorta2004))

≈≈≈ 2005. godine ≈≈≈