

ANTE MIHANOVIĆ

Rođen je 1948. u Donjem Sitnom kod Splita. Diplomirao je na konstruktor-skom smjeru Građevinskog fakulteta u Zagrebu 1972., magistrirao 1975. i doktorirao 1981. na istom Fakultetu.

Svoj radni staž započeo je kao asistent na predmetima mehanika i građevna statika na splitskom odjelu Građevinskog fakulteta u Zagrebu, 1977. izabran je za znanstvenog asistenta, 1981. za docenta, 1987. za izvanrednog, a 1995. za redovitog profesora za predmete stabilnost i dinamika konstrukcija, mehanika i tehnička mehanika na dodiplomskoj nastavi i za predmete teorija stabilnosti, numeričke metode dinamike konstrukcija, numerička analiza linijskih konstrukcija i dinamika konstrukcija na poslijediplomskoj nastavi.

Održavao je ili održava nastavu iz brojnih gore navedenih predmeta. Zaslužan je za uvođenje niza suvremenih kolegija u dodiplomskoj nastavi. Utemeljio je prvi poslijediplomski studij građevinarstva u Splitu i uveo niz suvremenih kolegija na usmjerenju modeliranja konstrukcija tog studija. Zaslužan je i za prihvrat poslijediplomanata iz Bosne i Hercegovine kako bi se osigurao dio budućeg nastavničkog kadra Građevinskog fakulteta u Mostaru.

Bio je voditelj Odjela za teoriju konstrukcija, predstojnik Zavoda za konstrukcije i materijale, prodekan i dekan.

Znanstveno je radio ili radi na područjima statika i dinamika linijskih nosača, nelinearna numerička analiza ploča i ljuski, nelinearni statički i dinamički modeli armiranobetonskih konstrukcija s nosivim zidovima, nelinearni modeli ravnoteže i stabilnosti linijskih konstrukcija, linearni i nelinearni modeli složenih konstrukcija i teorija i praksa novih vrsta građevinskih konstrukcija. Bio je projektant niza građevina, savjetnik na nizu poslova i revident. S koautorima izumio je nov sustav građenja nazvan potpuno armirane lakobetonske konstrukcije. Ima 6 prijava kod Državnog patentnog zavoda Republike Hrvatske.

Kreirao je 10 programskih paketa namijenjenih primjeni u znanosti, nastavi i inženjerskoj praksi.

Bio je voditelj međunarodnog znanstvenog projekta Tempus - Advanced Computational Engineering Mechanics, kao i većeg broja projekata Građevinskog instituta u Zagrebu. Sudjelovao je i u realizaciji većeg broja znanstvenih projekata Građevinskog instituta i Ministarstva znanosti i tehnologije.

Autor je nekoliko (4) znanstvenih knjiga udžbenika koje su ujedno i priručnici za praksu: Stabilnost konstrukcija, Nelinearni proračuni armiranobetonskih konstrukcija. Dinamika konstrukcija i Potpuno armirane lakobetonske konstrukcije.

Samostalno je ili s koautorima objavio 69 znanstvenih i 30 stručnih članaka, i to 10 u časopisima citiranim u sekundarnim publikacijama, 20 u zbornicima radova s međunarodnih skupova i 39 u zbornicima radova s domaćih znanstvenih skupova. Održao je 5 pozivnih izlaganja i 8 puta bio član odbora skupa.

Zahvaljujući A. Mihanoviću i njegovim suradnicima 1987. utemeljen je znanstveni časopis "International Journal for Engineering Modelling", kasnije preimenovan u "Engineering Modelling"; izlazi u Splitu i objavljuje radove o uporabi kompjutera u inženjerskim poslovima. Glavni je i odgovorni urednik tog časopisa.

Član je Znanstvenog vijeća Ministarstva znanosti, Saborskog odbora za dodjelu državnih nagrada, dopredsjednik Društva hrvatskih građevinskih konstruktora i član Nacionalnog vijeća za visoku naobrazbu. U skupini je malobrojnih državnih revidenata za područje betonskih konstrukcija.

Član je međunarodnih udruga IABSE, RILEM, Materials and Structures i CEACM te 8 domaćih stručnih društava.

A. Mihanović zauzimao se za uvođenje europskog znanstvenog i stručnog pogleda i duha u graditeljskoj djelatnosti, kao znanstveni i intelektualni bard, pokrenuo je razvitak potpuno nove vrste građevinskih konstrukcija, njegovi izumi predstavljaju hrvatski tehnički-tehnološki iskorak svjetskih razmjera, najplodniji je hrvatski autor u području građevinskog konstruktorstva i časopis, kojemu je urednik, daje važan i vrijedan prinos uključivanju Hrvatske u suvremena svjetska zbivanja na području numeričkog modeliranja. Smatra se da će se značenje navedenih radova pokazati tek u budućnosti.

POPIS RADOVA

Knjige

1. A. Mihanović, P. Marović i J. Dvornik, Nelinearni proračuni armirano betonskih konstrukcija, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993., 182 str.
2. Stablnost konstrukcija, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993., 224 str.
3. Dinamika konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1995., 350 str.
4. A. Mihanović i Z. Rak, Potpuno armirane lakobetonske konstrukcije, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1996., 185 str.

Znanstveni radovi

1. A. Mihanović, V. Herak Marović and P. Marović, The Formulation of New Fully Compatible Quadrilateral Shell Finite Element, Int. J. Engineering Modelling, Vol. 6, No. 1-4, 1993., 1-11.
2. A. Mihanović and Ž. Nikolić, Numerical Model for Posttensioning Concrete Structures, Int. J. Engineering Modelling, Vol. 6, No. 1-4, 1993., 35-43.
3. A. Mihanović and T. Radelja, Convergence and accuracy of numerical methods in structural boundary problems, Int. J. Engineering Modelling, Vol. 7, No. 3/4, 1994., 9-16.

4. A. Mihanović i M. Schonauer, MN program za proračun dijagrama nosivosti i dimenzioniranja kompozitnih presjeka, Inženjersko modeliranje, Vol. 3, No. 3-4, 1990., 239-244.
5. A. Mihanović i M. Schonauer, Numerički model stabilnosti okvirnih konstrukcija s materijalnom i geometrijskom nelinearnošću, Inženjersko modeliranje, Vol. 4, No 1-4, 1991., 27-33.
6. A. Mihanović, B. Jelić i T. Radelja, RESET-program za statički proračun i automatsko dimenzioniranje prostornih čeličnih rešetki, Građevinar, br. 10, 1978.
7. A. Mihanović i T. Roje Bonacci, Numerička analiza okvirnih konstrukcija na elastoplastičnoj podlozi metodom višega reda, Građevinar, br. 8, 1982., 293-300.
8. STAN programski paket za statičke i dinamičke proračune prostornih linijskih konstrukcija, Inženjersko modeliranje, Vol. 3, No 3-4, 1990., 147-152.
9. A. Mihanović, B. Gotovac, Linijsko ojačanje plošne konstrukcije, Inženjersko modeliranje, Vol. 3, No 3-4, 1990., 175-180.
10. RAVNEL-program za proračun ravninskih linijskih konstrukcija, Građevinar 42, br. 12, 1990., 535-538.

*Znanstveni radovi u zbornicima radova s
međunarodnih znanstvenih skupova*

1. A. Mihanović and A. Munjiza, Elastoplastic and geometrical nonlinear thin plates analysis by the secant stiffness diagonal matrix, Proc. of. 8th International conference on structural mechanics in reactor technology, Brussels, Paper B9/4, 1985.
2. A. Mihanović, B. Jaramaz and F.B. Damjanić, Finite Element Analysis of Seismic Response of Reinforced Concrete Walls, Proceedings of the ICCM 86 Int. Conf., Tokyo, svibanj 1986., 273-277.
3. A. Mihanović, B. Jaramaz and F. B. Damjanić, Finite Element Analysis of Seismic Response of Reinforced Concrete Structures, Proceedings of the 8th European Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, rujun 1986., 6.4/30-6.4/37.
4. A. Mihanović and F. B. Damjanić, Numerical Analysis of Nonlinear Response of Reinforced Structures, Proceeding of the 2nd Int. Conf. on Nonlinear Engineering Computations, Dubrovnik, rujun, 1986., Eds. C. Taylor, D.R.J. Owen, E. Hinton and F. B. Damjanić, Pineridge Press Ltd., Swansea, 1986., 1238-1246.
5. A. Munjiza and A. Mihanović, Limit Analysis of Thin Steel Plates, Proc. of 3rd Intl. Conf. on Numerical Methods for Non-linear Problems, Dubrovnik 1986., 1255-1262.
6. F. Damjanić, A. Mihanović and B. Jaramaz, A Two-Dimensional FE Model for Seismic Analysis of Reinforced Concrete Structures, Proc. of the 1st Int. Conf. on Computational Plasticity: Models, Software and Applications, Barcelona, travanj 1987. Eds. D.R.J. Owen, E. Hinton and E. Onate, Pineridge Press Ltd., Swansea, 1987., 1375-1388.
7. B. Jaramaz, A. Mihanović and F. B. Damjanić, The Transformed Viscous Boundary in Dynamic FE Analysis, Proc. of the 2nd Int. Conf. on Numerical Methods in Theory and Applications, Swansea, srpanj, 1987., Eds. G.N. Pande and J. Middleton, Pineridge Press Ltd., Swansea, Paper T-44/1-10, 1987.
8. A. Mihanović and A. Munjiza, Nonlinear Seismic Analysis of the Reinforced Concrete and Prestressed Structures, Proc. of the 9th Int. Conf. on Structural Mechanics in Reactor Technology, Lausanne, kolovoz 1987., 375-380.
9. A. Mihanović, P. Marović, Simulation of the Continuous Material and Geometrical Nonlinearity of Frames, Proc. 4th Int. Conf. on Nonlinear Engineering Compu-

- tations, Split / Swansea, Eds. N. Bičanić, P. Marović, D.R.J. Owen, V. Jović and A. Mihanović, Pineridge Press, Ltd., Swansea, 1991., 161-170.
10. A. Mihanović and G. Gusić, Resonant Spectra obtained by windowed-wavelet analysis, Proceedings of Intl. Conf. COST TC Technology and culture as a basis for urban development, Ed. R. Žarnić, University of Ljubljana, 1995., 6 str.
 11. A. Mihanović and A. Munjiza, Inelastic Thin Plates Analysis by the Secant Stiffness Diagonal Matrix, 5th Bulgarian National Congress of Theoretical and Applied Mechanics, Varna, 1985, 153.
 12. Nonlinear Seismic Response of Reinforced Concrete Structures, Abstract, XI Int. Conf. on Nonlinear Oscillations, Budapest, kolovoz 1987., 230.
 13. Nonlinear Dynamic Analysis of the Reinforced Concrete structures, Symposium on New Trends in Mechanics of Solids and Structures, Dubrovnik, 1987.
 14. A. Mihanović, P. Marović, Modelling of the Continuous Material and Geometrical Nonlinearity of Frames, Proc. 6th Seminar on Computer in Civil Engineering, Ljubljana, travanj 1992., Ed. J. Dubrovnik, FAGG - IKPIR, 1992., 182-189.
 15. Ž. Nikolić and A. Mihanović, Finite Element Model for Curved Reinforcement in Concrete structures, Proceedings of 15th Congress of Slovenian Society of Structural Engineers, Ljubljana, 1993., 221-228.
 16. P. Marović, Ž. Nikolić and A. Mihanović, The Use of the Programme PRECON in the Field of Tunneling, Proceedings 7th Seminar on Computer in Civil Engineering, Ljubljana, 15. IV. 1994., Ed. J. Duhovnik, FAGG - IKPIR, 1994., 182-188.
 17. A. Mihanović, V. Herak Marović and P. Marović, The Application of New Fully Compatible Quadrilateral Shell Finite Element, *ibid.*, 189-196.
 18. Ž. Nikolić and A. Mihanović, Numerical Model for Posttensioning Concrete Structures, *ibid.*, 197-204.
 19. Resonant Spectra obtained by windowed-wavelet analysis, Conf. COST TC Technology and culture as a basis for urban development, University of Ljubljana, 1995., 8 str.
 20. Numerical Model for prestressed concrete structures, Proc. of FIP- 1st Workshop Prestressed Concrete Structures, Zagreb, 1994., 10 str.

Znanstveni radovi u zbornicima radova s domaćih znanstvenih skupova

1. Metoda rezidualnih težina višega reda u rješavanju problema linijskih sistema, Zbornik II. znanstvenog skupa Numeričke metode u tehnici, Zagreb, 1980.
2. A. Mihanović, T. Roje-Bonacci, Analiza okvira na elastoplastičnoj podlozi metodom rezidualnih težina višeg reda, Zbornik radova 3. znanstvenog skupa Društva za mehaniku SRH, Zagreb, 1981., 263-274.
3. Numerička stabilnost metoda višega reda u problemima dinamike konstrukcija, Zbornik radova 15. kongresa Saveza YU društava za mehaniku, Kupari, 1981., 439-446.
4. A. Mihanović, F.B. Damjanić, B. Gotovac, P. Marović, Analiza stabilnosti tankih ploča i ljosaka semiloof elementima, Zbornik radova 7. kongresa Saveza društava građevinskih konstrukcija Jugoslavije, Cavtat, travanj 1983., 125-132.
5. A. Mihanović, B. Gotovac, S. Delić, Jedan postupak analize velikih deformacija pri savijanju ploča, Zbornik radova 16. kongresa SDMJ, Bečići, 1984., 345-352.
6. A. Mihanović, B. Jaramaz, A. Munjiza, Jedan postupak analize geometrijske nelinearnosti tankih ploča semiloof elementima, Zbornik radova 6. međunarodnog simpozija PPPR, Zagreb, 1984., 185-190.

7. A. Mihanović, B. Jaramaz, A. Munjiza, Elastoplastična i geometrijski nelinearna analiza tankih ploča metodom dijagonalne matrice sekantne krutosti, Zbornik radova, Simpozij 85, SDGKJ, Dubrovnik, 1985., 250-256.
8. A. Mihanović, B. Jaramaz, A. Munjiza, Numerička analiza ravnoteže elastoplastičnih i geometrijski nelinearnih tankih ploča, Zbornik radova 4. jugoslavenskog simpozija o teoriji plastičnosti, Tuheljske Toplice, 1985., 21-25.
9. A. Mihanović, B. Jaramaz, A. Munjiza, Numerička analiza elastoplastičnosti i geometrijske nelinearnosti tankih ploča, Zbornik radova 7. međunarodnoga simpozija PPPR, Zagreb, 1986., 213-217.
10. A. Mihanović, B. Jaramaz i F. B. Damjanić, Numerička analiza nelinearnoga dinamičkog odgovora objekata s prednapregnutim a/b zidovima, *ibid.*, 213-218.
11. A. Munjiza i A. Mihanović, Numerički model granične analize tankih čeličnih ploča, *ibid.*, 201-206.
12. A. Mihanović, B. Jaramaz i F. B. Damjanić, Numerička analiza nelinearnog seizmičkog odgovora objekata s a/b nosivim zidovima, Zbornik radova 4. kongresa SDGKJ, Cavtat, 1986., 229-234.
13. A. Mihanović, B. Jaramaz i A. Munjiza, Nelinearna dinamička analiza a/b konstrukcija s nosivim zidovima, Zbornik radova 16. kongresa SJDM, Zadar, lipanj 1986., 289-294.
14. Nelinearni dinamički proračun AB i PAB konstrukcija, Zbornik radova 2. kongresa Društva građevinskih konstruktora Hrvatske, Split, listopad 1986., knj. 2, 1986., 183-190.
15. A. Mihanović i T. Radelja, Energetski aspekt nelinearnoga dinamičkoga odgovora armirano betonskih konstrukcija, Zbornik radova 8. kongresa SDGKJ, Cavtat, travanj 1987., knj. 1, 1987., 297-302.
16. A. Mihanović and Ž. Nikolić, Numerički model stabilnosti AB okvira pri materijalnoj i geometrijskoj nelinearnosti, Zbornik radova 9. kongresa Saveza društava građevinskih konstruktora Jugoslavije, Cavtat, knjiga T, 1991., 61-68.
17. A. Mihanović, P. Marović, B. Peroš, Numeričko modeliranje kontinuirane plastifikacije metalnih okvira, Zbornik radova 7. jugoslavenskog simpozija o teoriji plastičnosti, Pula, lipanj 1991., Društvo za mehaniku Hrvatske, 1991., 55-60.
18. Seizmička analiza armirano betonskih mostova primjenom modificirane WYD metode, Zbornik radova IX. kongresa SDGKJ, Cavtat, travanj 1991., knj. M, 1991., 235-240.
19. Seizmička analiza armirano betonskih mostova primjenom modificirane WYD metode, Zbornik radova I. znanstvenog skupa Mostovi, DHGK, Brijuni, lipanj 1991., 1991., 129-135.
20. A. Mihanović, A. Blažević, Numerički model materijalne i geometrijske nelinearnosti inženjerskih konstrukcija, Zbornik radova sabora Graditelji u obnovi Hrvatske, Brijuni 1992., 149-154.
21. A. Mihanović, A. Blažević, Nelinearni numerički model spregnutih nosača, *ibid.*, 133-140.
22. A. Mihanović and Ž. Nikolić, Numerički model za betonske konstrukcije s krivocrtnom armaturom, Zbornik radova 2. radnog sabora Graditelji u obnovi Hrvatske, Brijuni, listopad 1993., Ur. J. Radić, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, 1993., 107-114.
23. Numerical Model for prestressed concrete structures, Proceeding of FIP- 1st workshop Prestressed Concrete Structures, Zagreb 1994., 8 str.
24. V. Herak Marović, P. Marović and A. Mihanović, Development of New Quadrilateral Plane Element with Three d.o.f. per Node, Proc. 1st Congress of Croatian

- Society of Mechanics, Pula, rujan, 1994., Eds. J. Sorić and N. Vranković, Croatian Society of Mechanics, 1994., 23-30.
25. A. Mihanović, V. Herak Marović and P. Marović, Accuracy of the New Fully Compatible Quadrilateral Shell FE, 1994., *ibid.*, 31-38.
 26. Ž. Nikolić, A. Mihanović and P. Marović, Non-linear Concrete Model with Curved Reinforcement, *ibid.*, 79-86.
 27. P. Marović, Ž. Nikolić i A. Mihanović, Uporaba programskog paketa PRECON u tunelogradnji, Zbornik radova 1. nacionalnog savjetovanja Geotehnika prometnih građevina, Novigrad, listopad 1994., IGH, 1994., 439-446.
 28. A. Mihanović, P. Marović i V. Herak Marović, Potpuno kompatibilni konačni element ploča-ljuska u proračunu konstrukcija, Zbornik radova 3. radnog sabora Graditelji u obnovi Hrvatske, Brijuni, listopad 1994., Ur. J. Radić, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, 1994., 469-476.
 29. Ž. Nikolić, P. Marović i A. Mihanović, Programski paket PRECON, *ibid.*, 489-496.
 30. A. Mihanović and Ž. Nikolić, Numerički model za naknadno prednapete betonske konstrukcije, *ibid.*, 497-504.
 31. A. Mihanović, G. Gusić, Proračun složenih konstrukcija programom STAN 94, *ibid.*, 461-468.
 32. A. Mihanović and Ž. Nikolić, Numerical Model for Posttensioning Concrete Structures, Proc. 7th Seminar on Computer in Civil Engineering, Ljubljana, travanj 1994., Ed. J. Duhovnik, 1994., 197-204.
 33. A. Mihanović and Ž. Nikolić, Finite element analysis of posttensioned concrete structures, 1. kongres Hrvatskog društva za mehaniku, Pula, rujan 1994., Ed. J. Sorić and N. Vranković, 1994., 87-94.
 34. A. Mihanović and Ž. Nikolić, Finite element analysis of posttensioned concrete structures, Proc. 16th Congress of Structural Engineers of Slovenia, Bled, rujan 1994., Eds. M. Fischering, J. Lopatič and F. Saje, 1994., 111-118.
 35. A. Mihanović, Konvergencija i točnost numeričkih metoda u proračunu, Zbornik radova Simpozija Suvremeni postupci izvedbe DHGK, Brijuni 1995., 455-464.
 36. A. Mihanović, Ž. Nikolić, Ispitivanje i nelinearna analiza Peroton konstrukcija, *ibid.*, 435-440.
 37. A. Mihanović, G. Gusić, Rezonantni spektri odgovora konstrukcija, *ibid.*, 447-454.
 38. A. Mihanović i Z. Rak, Laki DOM sustav lakobetonske montažne gradnje, Zbornik radova IV. kongresa, DHGK, Cavtat, 1996., 223-228.
 39. B. Jelić, A. Mihanović i Z. Meštrović, Nove konstrukcije - lakobetonska hala Coca Cola u Solinu, *ibid.*, 201-208.

Stručni radovi

1. P. Marović, A. Mihanović, B. Gotovac, Numerička analiza temeljne trake kranske dizalice, Zbornik radova 1. kongresa Društva građevinskih konstruktora Hrvatske, Plitvička jezera, knj. 2, 1984., 161-168.
2. S. Palac i A. Mihanović, Konstrukcija uređaja za bočno porinjavanje brodova, Zbornik radova 2. kongresa Društva građevinskih konstruktora Hrvatske, knj. 2, Split, 1986., 195-300.
3. T. Roje-Bonacci i A. Mihanović, Temeljenje uređaja za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda na bušenim šipovima, Zbornik radova 16. simpozija Jugoslavenskog društva za mehaniku tla i temeljenje, Arandelovac, 1986.
4. RAVNO. Priručnik za uporabu računalnog programa za ravnotežnu analizu ravninskih linijskih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Split, 1988., 20 str.

5. STAB. Priručnik za uporabu računalnog programa za analizu stabilnosti okvirnih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Split, 1988., 20 str.
6. A. Mihanović, B. Jaramaz i T. Radelja, STAN. Priručnik za uporabu računalnog programa za statičku i dinamičku analizu prostornih okvirnih i rešetkastih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Split, 1988., 50 str.
7. A. Mihanović, DIMAB. Priručnik za uporabu računalnog programa za dimenzioniranje armirano betonskih presjeka, Fakultet građevinskih znanosti, Split, 1989., 10 str.
8. A. Mihanović i B. Gotovac, PLOČE. Priručnik za uporabu računalnog programa za proračun tankih i debelih ploča, Fakultet građevinskih znanosti, Split, 1989., 15 str.
9. A. Mihanović, DINAB. Priručnik za uporabu računalnog programa za dinamički i seizmički proračun armirano betonskih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Split, 1989., str. 15.
10. A. Mihanović i M. Schonauer, RAVNEL. Priručnik za uporabu računalnog programa za statičku analizu i analizu stabilnosti nelinearnih linijskih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Split, 1990., 15 str.

Istraživačka i razvojna postignuća - prijavljeni patenti

1. A. Mihanović i Z. Rak, Patentna prijava HP-P960052A LAKI DOM sustav lakobetonske montažne gradnje.
2. A. Mihanović, B. Jelić i Z. Meštrović, Patentna prijava HP-P960066A Montažni sustav gradnje hala feroton nosačima.
3. Patentna prijava HP-P960128A Nosivi elementi potpuno armiranih lakobetonskih konstrukcija.
4. A. Mihanović, B. Jelić i Z. Meštrović, Patentna prijava HP-P960170A Sustav gradnje s pomoću rebrastih lakobetonskih pločastih konstrukcija.
5. Patentna prijava HP-P9602291 Viapal sustav gradnje lakobetonskih hala.
6. A. Mihanović i J. Radić, Patentna prijava HP-P960420A Konstruktivni sustavi potpuno armiranih lakobetonskih mostova.

Tehničko unapređivanje

1. Tehničko unapređenje. Idejno rješenje Tipske TS 110/X KV, građevinski dio. Investitor Elektroprivreda Dalmacije 1981-82. Poslužila je kao baza za tipizaciju ovakvih postrojenja u Hrvatskoj. Prema ovom rješenju izrađeni su izvedbeni projekti i izgrađeno desetak tipskih postrojenja TS 110/X KV.

Novi proizvodi

Jedan je od sudionika tima, ing. Boženko Jelić, ing. Zdravko Meštrović, prof. Ante Mihanović, koji je u stručnu praksu uveo novi tip građevinskih konstrukcija nazvanih potpuno armirane lakobetonske konstrukcije.