



Professori Martti Mikkola

## **Professori Martti Mikkola 60 vuotta**

Martti Juhani Mikkola on syntynyt 6. syyskuuta 1936 Oulaisissa Pohjois-Pohjanmaalla. Hän suoritti diplomi-insinöörin tutkinnon vuonna 1961 Teknillisen korkeakoulun rakennusinsinööriosastossa merkinnällä "oivallisesti". Samana vuonna 1961 hän suoritti Helsingin yliopistossa ensin luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon ja kahta vuotta myöhemmin 1963 filosofian kandidaatin tutkinnon pääaineena matematiikka. Vuosina 1963-64 hän suoritti jatko-opintoja Münchenin teknillisessä korkeakoulussa Saksassa. Tekniikan lisensiaatin tutkinnon hän suoritti Teknillisessä korkeakoulussa vuonna 1964 maininnalla "kiitettävä" ja tekniikan tohtorin tutkinnon vuonna 1966 maininnalla "kiittäen hyväksytty".

Vaativaan rakennesuunnitteluun Martti Mikkola perehtyi vuosina 1961-65 ollessaan toimistoinsinöörinä Tie- ja vesirakennushallituksen siltaosastossa Helsingissä. Täältä hän siirtyi vuoden 1965 syksyllä Teknillisen korkeakoulun rakennusinsinööriosastolle perustettuun sillanrakennustekniikan laboratorioinsinöörin virkaan. Professori Arvo Ylisen jäätyä eläkkeelle vuonna 1967 Martti Mikkola hoiti Teknillisen korkeakoulun rakennusstatiiikan professuuria vuoteen 1969 asti, jolloin hänet nimitettiin rakenteiden mekaniikan vasta perustettuun apulaisprofessorin virkaan. Tämän jälkeen hän jatkoi rakennusstatiiikan professorin viran hoitoa vuoteen 1971, ollen omasta virastaan virkavaapaana. Tällöin hänet nimitettiin pysyvästi rakenteiden mekaniikan professoriksi.

Martti Mikkolan ura maamme ehdottomasti tunnetuimpana ja kansainvälisesti arvostetuimpana rakenteiden mekaniikan tieteenharjoittajana Arvo Ylisen ohella on sisältänyt mm. seuraavia kansainvälisiä ja kotimaisia tieteellisen tutkimustoiminnan jaksoja. Vuosina 1969-70 hän oli vierailevana tutkijana Illinois'n yliopistossa Yhdysvalloissa, 1977-80 Suomen Akatemian tutkijaprofessorina, 1980-81 vierailevana professorina Virginia Polytechnic Institute and State University:ssä Blacksburgissa Yhdysvalloissa, 1989-90 vierailevana tutkijana Laboratoire Central des Ponts et Chaussées:ssa Pariisissa ja vuoden 1992 syyslukukauden vierailevana professorina École Polytechnique:ssa Palaiseau:ssa Ranskassa. Hän on osallistunut lähes 30 vuoden aikana kymmeniin kansainvälisiin tieteellisiin konferensseihin Euroopassa, Pohjois-Amerikassa ja Aasiassa ja pitänyt vierailuluentoja useissa Euroopan ja Yhdysvaltojen yliopistoissa ja korkeakouluissa. Hänen rakenteiden mekaniikan asiantuntemustaan on arvostettu kansainvälisesti valitsemalla hänet muun muassa tieteellisen aikakauslehden Journal of Solids and Structures toimitusneuvoston jäseneksi. Lisäksi hän on toiminut 70- ja 80-luvuilla referoijana amerikkalaiselle aikakauslehdelle Applied Mechanics Reviews.

Martti Mikkolan tieteellistä asiantuntemusta on hyödynnetty myös pohjoismaisella tasolla. Hän on toiminut vastaväittäjänä kuudessa tohtorinväitöstilaisuudessa Ruotsissa ja Norjassa sekä kahdeksassa väitöstilaisuudessa Suomessa. Hän on antanut lukuisia asiantuntijalausuntoja professorin ja muiden ylimpien tieteellisten virkojen täyttöä varten sekä Suomessa että muissa Pohjoismaissa. Hänen rakenteiden mekaniikan oppituolissa 70-luvun alussa aloittamansa jatkotutkintojen ohjaus ja valvonta on tuottanut maahamme neljännesvuosisadan aikana 18 tekniikan lisensiaattia ja 15 tekniikan tohtoria, joista useimmat ovat tällä hetkellä johtavissa asemissa eri yliopistoissa ja korkeakouluissa sekä tutkimuslaitoksissa. Voitaneen sanoa, että Martti Mikkola on opettajana jatkanut loistavasti legendaarisen edeltäjänsä Arvo Ylisen perinnettä. Kaikkiaan hänen ohjauksessaan on tähän mennessä valmistunut Teknillisessä korkeakoulussa 127 diplomityötä.

Martti Mikkola on tällä hetkellä Teknillisen korkeakoulun virkaiältään toiseksi vanhin professori. Hän on toiminut vuosina 1976-77 Rakennusinsinööriosaston johtajana ja vuosina 1987-89 sekä 1994-95 Rakennus- ja maanmittaustekniikan osaston johtajana. Teknillisen korkeakoulun opetukseen ja tutkimukseen liittyvien eri toimikuntien jäsenenä hän on ollut useita kertoja. Tällä hetkellä hän on mm. valtakunnallisen teknillisen mekaniikan tutkijankoulutusohjelman johtaja. Kansainvälisissä tieteellisissä järjestöissä hän on toiminut aktiivisesti 70-luvun alusta lähtien: IUTAM (International Union of Theoretical and Applied Mechanics):iin kuuluvan Suomen mekaniikan kansalliskomitean sihteerinä vuodesta 1971 ja IUTAM:n yleiskokouksen Suomen edustajana vuodesta 1986 lähtien, International Association for Computational Mechanics-järjestön General Council:n jäsen ja vastaavan Pohjoismaiden järjestön Executive Committee:n varapuheenjohtaja vuodesta 1985 lähtien. Suomessa hän on ollut vuodesta 1975 lähtien Teknillisten Tieteiden Akatemian jäsen ja Rakenteiden Mekaniikan Seuran jäsen seuran perustamisesta, vuodesta 1970 lähtien. Rakenteiden Mekaniikan Seuran puheenjohtajana hän on toiminut vuosina 1986-88 ja varapuheenjohtajana vuosina 1974 ja 1977-78.

Martti Mikkolan henkilökuvaan sekä opetus- että tutkimustyön tekijänä liittyy tinkimättömän oikeudenmukaisuus- ja eettisyysperiaatteiden noudattaminen. Eleetön suoraselkäisyys on erityisesti ollut koko hänen johtamaansa työyhteisöä tukeva voimavara. Martti Mikkolaan ei sovi perinteinen jako matemaattisesti tai kielellisesti lahjakkaisiin, hänelle nämä lahjakkuudet näyttävät kasautuneen, elleivät jopa kumuloituneen. Hän analysoi rakenteet ja niiden lujuuDET suvereenisti ainakin kuudella kielellä, suomen lisäksi ruotsiksi, englanniksi, saksaksi, venäjäksi ja ranskaksi.

Rakenteiden Mekaniikan Seura haluaa tällä lehden juhlanumerolla esittää kunnioituksensa ja arvonnantonsa 60-vuotiaalle jäsenelleen. Lehden artikkelien aihepiirit ja niiden monipuolisuus antavat varmasti omalta osaltaan kuvan siitä, miten laajalle ulottuva ja innostava Martti Mikkolan vaikutus on ollut opettajana ja tutkijana.

Pentti Mäkeläinen

## **Martti Mikkolan tieteelliset julkaisut**

Effect of shearing force on the deflection of a beam of finite length on an elastic foundation. *Acta Polytechnica Scandinavica Ci* 23, 1964. (With Arvo Ylinen).

Statically indeterminate structures, 17 p. (in Finnish) In "Design of Steel Structures", Publication No 2-65 by INSKO, Helsinki 1965.

Beam elements, 32 p. (In Finnish) In "Introduction to Structural Mechanics", Publication No 2-65 by INSKO, Helsinki, 1965.

An analysis of physically nonlinear structures, 98 p. The State Institute for Technical Research, Finland, Publication No. 112, Helsinki, 1966.

Influence lines for beams on a Winkler-type elastic foundation, with the effect of the shear deformation of the beam taken into account, 83 p. The State Institute for Technical Research, Finland, Publication No. 121, Helsinki, 1967.

Torsional-flexural buckling of centrally loaded columns with thin-walled open cross sections beyond the limit of proportionality, 25 p. Helsinki University of Technology, Scientific Researches No. 23, Helsinki, 1967.

Lateral buckling of thin-walled curved beams beyond the limit of proportionality, 30 p. *Acta Polytechnica Scandinavica, Civil Engineering and Building Construction Series No. 47*, Helsinki 1967.

A beam on a Wiegardt-type elastic foundation. *International Journal of Solids and Structures* 3 (1967), 617-633. (with Arvo Ylinen).

Lateral buckling of I beams beyond the limit of proportionality, 27 p. The State Institute for Technical Research, Finland, Publication No. 131, Helsinki 1968.

On the dynamic response of curved beams, 20 p. Helsinki University of Technology, Scientific Researches No. 25, Helsinki, 1968.

Experimental investigation of slabs by the Moire-method. (In Finnish: Laattojen kokeellinen tutkimus). *Rakenteiden Mekaniikka, (Journal of Structural Mechanics)* 1 (1968), pp 12-17. (with Teuvo Kolunen and Lasse Lehtinen).

Theory of plates in plane stress and in bending, and theory of shells, 147 p. (In Finnish). Publication No. 275 by the Student Union of the Helsinki University of Technology, Otaniemi, 1969.

Foundations of the theory of plasticity (In Finnish) pp. 485-490. In *Handbook of Structural Engineering, strength of Materials (Rakennustekniikan käsikirja)*, Tammi, Helsinki, 1969.

Nonlinear bending theory of beams (In Finnish), pp. 508-519. In *Handbook of Structural Engineering, Strength of Materials (Rakennustekniikan käsikirja)*, Tammi, Helsinki 1969.

Theory of elasticity, Theory of plasticity, pp. 182-201, Work and energy principles in structural mechanics, pp. 213-236, Plates in plane stress pp. 272-280, in *Handbook of Technology, Volume 5. Theory of plates and shells, Instability of structures pp. 2-72*, in *Handbook of Technology, Volume 6. (All in Finnish, Tekniikan käsikirja)*. Gummerus, Jyväskylä, 1970 and 1971.

Material behavior characteristics for reinforced concrete shells stressed beyond the elastic range. Civil Engineering Studies, Struct. Research Series No. 367, University of Illinois, August 1970, 41 p. (with W.C. Schnobrich).

On the convergence of the finite element method, 11 p. 4th Nordic Symposium on the Strength of Materials, Otaniemi, August 5-6, 1971.

On the research and teaching of structural mechanics (In Finnish), Tekniikka 1972:3, pp. 31-34.

Application of finite element method to the analysis of reinforced concrete panels. Rakenteiden mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 5 (1972) 3, pp. 258-274. (with Heikki Pajunen).

Application of the principle of stationary complementary work to the analysis of suspension bridges. Variational Methods in Engineering. Vol.II. Chapter 10/24-34. Proceedings of an International Conference held at the University of Southampton, 25th September, 1972, Southampton Univ. Press, 1973. (with Pertti Holopainen).

Safety of structures in static loading, 27 p. (In Finnish: Varmuus staattisen kuormituksen suhteen). In "Safety in Machine Design", Publication 69-72 by INSKO (with Heimo Paavola and Matti Hannus).

Tapered cantilever plate with edge beam (In Finnish: Paksuudeltaan muuttuva ulokelaatta). Rakenteiden Mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 6 (1973) 1, pp. 15-35. (with Seppo Orivuori and Pentti Varpasuo).

Large deflections of elastic-plastic circular arches. II. Nordiske forskningsdager for stålkonstruksjoner, Oslo, 9 pages. (with Pekka Timonen).

Solution of continuous circular plate on concentric supports by use of displacement method (In Finnish: Jatkuvan ympyrärengaslaatan ratkaisu siirtymämenetelmällä). Rakenteiden Mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 7 (1974) 2, pp. 78-93 (with Seppo Salonen).

Analysis of pile foundation. (In Finnish: Paaluperustuksen laskeminen). Rakenteiden Mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 8 (1975), pp. 81-106. (with Kari Siren).

Nonlinear finite element analysis of flexible plates (in Finnish: Taipuisien laattojen analysointi elementtimenetelmällä) Rakenteiden Mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 8 (1975) 3-4, pp. 211-252. (with Markku Tuomala and Heikki Kaira).

Finite element analysis of folded plates of reinforced concrete (In Finnish: Teräsbetonisten levykuorten analysointi elementtimenetelmällä) Rakenteiden Mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 9 (1976) 1, pp. 29-38. (with Raimo Siitonen).

Vibrations in buildings (in Finnish), 18 p. In Seminar on vibration research. (Technical Research Centre of Finland). Technique for analysis and measurement No. 16 (1976).

Plate and box girders (In Finnish: Laattapalkki ja kotelorakenteet) 23 p. In "Contemporary problems in bridge design", Publication No. 6-77 by INSKO, Helsinki, 1977.

Stress analysis of box girders. (In Finnish: Kotelopalkin jännitysanalyysi). Rakenteiden Mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 10 (1977) 1, pp. 37-58. (with Juha Paavola).

Sections 3.4 Instability, pp. 64-83, 3.56 Effect of transient loads. Dynamic load factors, 3.57 Wind induced vibrations, pp. 92-94. In "Handbook of Steel Structures", RIL 113, Helsinki, 1977.

Finite element analysis of quasistatic and dynamic problems of elastic viscoplastic solids. Int. Conf. on Finite Elements in Nonlinear Solid and Structural Mechanics, Geilo, Norway, August 29-September 1, 1977. Tapir Forlag, Trondheim, 1978, pp. 743-766, (with M.T.E. Tuomala and H.S. Sinisalo).

Transient dynamic response of axisymmetric structures (In Finnish: Pyörähdysymmetrisen rakenteen vaste dynaamisessa kuormituksessa). Rakenteiden Mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 11 (1978) 1, 26-46 (with H.S. Sinisalo and M.T.E. Tuomala).

Finite element analysis of box girders. J. Struct. Div. Proc. ASCE, 106 (1980) ST6, 1343-1357 (with J. Paavola).

Mixed finite element solution of quasistatic problems of viscoplastic plates. Engineering Transactions Rozprawy Inzynierskie. 28 (1980) 1, 139-152, Warsaw, Poland (with K. Saloviin).

Transient dynamic large deflection analysis of elastic viscoplastic plates by the finite element method. Int. J. Mech.Sci. 22 (1980) 3, 151-166 (with M.T.E. Tuomala).

Nonlinear finite element analysis of reinforced concrete slabs subjected to transient impulsive loading. In Advances in Concrete Slab Technology, Proc. of Int. Conf. on Concrete Slabs, 3-5 April 1979, Dundee, Scotland. Pergamon Press, 1980, pp. 140-148 (with H.S. Sinisalo and M.T.E. Tuomala).

Nonlinear dynamic analysis of reinforced concrete slabs. IABSE Colloquium Plasticity in Reinforced Concrete 1979, Final Report, pp. 239-246 (with H.S. Sinisalo and M.T.E. Tuomala).

Nonlinear finite element analysis of reinforced concrete structures, Nordisk Betong. 1:1980, 37-41, (with H.S. Sinisalo and P. Piila).

Transient nonlinear response of impulsively loaded circular plates by the finite element method (Engineering Transactions, Rozprawy Inzynierskie. 29 (1981), 1 131-142, Warsaw, Poland) (with M.T.E. Tuomala). M.J. Mikkola

Finite element analysis of transient nonlinear response of reinforced concrete structures. The Europe-U.S. Workshop on Nonlinear Finite Element Analysis in Structural Mechanics, Ruhr-Universität Bochum, West Germany, July 28-31, 1980. Proceedings by Springer-Verlag, 1981. Editors W. Wunderlich, E. Stein, and K.-J. Bathe. pp. 481-501 (with H.S. Sinisalo).

Future trends in structural mechanics (In Finnish: Rakenteiden mekaniikka tulevaisuudessa) Rakenteiden Mekaniikka (Journal of Structural Mechanics) 13 (1980) 2, 16-25.

Comparison of numerical integration methods in the analysis of impulsively loaded elastoplastic and viscoplastic structures. Computers & Structures, Vol. 14, No. 5-6, pp. 469-478, 1981. (With M.T.E. Tuomala and H.S. Sinisalo).

Beams on elastic foundation. 30 pages. Helsinki University of Technology, Division of Structural Engineering, Publication 36, 1981.

Trends in the nonlinear analysis of structures (In Finnish: Rakenteiden epälineaarisen analyysin kehitysnäkymiä). The 1st Finnish Mechanics Meeting, University of Oulu, Department of Mechanical Engineering Report n:o 33, 1982, pp. 1-17.

Nonlinear Dynamic Analysis of Reinforced Concrete Structures. Proc. Symp. Concrete Structures under Impact and Impulsive Loading, Berlin, June 2-4, 1982. p. 534-547. (with H.S. Sinisalo).

Finite Element Analysis of Transient Nonlinear Response of Reinforced Concrete Structures. Proc. Int. Conf. Finite Element Methods, 2-6 August 1982, Shanghai China, Vol. 2, pp. 76-83. (with H.S. Sinisalo).

Numerical Analysis of Nonlinear Transient Response of Plane Frames. Proc. Int. Conf. Finite Element Methods, 2-6 August 1982, Shanghai, China, Vol. 2, pp. 84-88. (with M.T.E. Tuomala and J. Myllymäki).

Finite Element Analysis of Transient Nonlinear Response of Reinforced Concrete Structures. Int. J. Pressure Vessels and Piping 12 (1983) 107-122. (with H.S. Sinisalo).

Über die nichtlineare Berechnung von Tragwerken unter statischer und dynamischer Belastung. 4. Informationstagung Verbesserte Zuverlässigkeit der Bauwerke durch Anwendung ingenieurtheoretischer Grundlagen. TU Dresden 9-10 February 1984, Nachtrag p. 5-17.

Taivutetut kevytorret (Light beams in bending). Technical Research Centre of Finland, Research Notes 275, 56 p/app. 53 p. Espoo 1984. (with Lars-Henrik Heselius and Antti Helenius)

Comparative study of the nonlinear response of plane frames and arches. Num.Meth. for Nonl. Problems, Vol. 2, Pineridge Press, U.K. (ed. C.Taylor, E. Hinton, D.R.J. Owen and E. Onate). 1984. p. 203-214. (with M.T.E. Tuomala).

Nonlinear transient response of beams and frames. Num. Meth. for Transient and Coupled Problems, Pineridge Press, U.K., 1984 (ed. R.W. Lewis, E. Hinton, P. Bettess, B.A. Schrefler) s. 319-328. (with M.T.E. Tuomala and K. Wolf).

Kimmoerotorian käyttö betonirakenteiden mitoituksessa. (Elastic analysis and design of concrete structures). Betonirakenteiden suunnittelun erikoiskurssi 1984. RIL K25, BY 125, s. 52-62.

Plastisuusteorian käyttö betonirakenteiden mitoituksessa. (Plastic analysis and design of concrete structures). Betonirakenteiden suunnittelun erikoiskurssi 1984. RIL K25, BY 125, s. 63-75.

Viskoelastisuusteorian käyttö betonirakenteiden mitoituksessa. (Viscoelastic analysis and design of concrete structures). Betonirakenteiden suunnittelun erikoiskurssi 1984. RIL K25, BY 125, s. 139-150.

Betonirakenteiden vakavuusongelmat. (Stability problems of concrete structures). Betonitekniiikan opettajaseminaari 28.-29.5.1984, Tampereen teknillinen oppilaitos, BY-seminaariaincisto, 15 s.

Nonlinear response of concrete by use of continuous damage theory. Proc. Int. Conf. Computer Aided Analysis and Design of Concrete Structures. Pineridge Press, U.K. 1984, s. 179-189 (eds. F. Damjanic, E. Hinton, D.R.J. Owen, N. Bicanic, V. Simovic). (with P. Piila).

Viskoelastisuusteorian käyttö käytännön mitoituksessa. (Applications of theory of viscoelasticity to the analysis of concrete structures). s. 257-277, Betonirakenteiden suunnittelun erikoiskurssi 1985, RIL K40, BY 130.

Tasokehien geometrisesta epälineaarinen analysointi. (Geometrically nonlinear analysis of plane frames). Rakenteiden Mekaniikka, Vol. 18 No 1 1985, s. 53-68. (with H. Virtanen).

Deformoituvan kappaleen suuret siirtymät (Large rotations and displacements of deformable bodies). 2. Mechanics Meeting of Finland. Tampere Univ. of Technology, Dept. of Mech. Eng. Report 29, 1985. p. 35-43.

- Avaruuskehien geometrisesta epälineaarinen analysointi. (Geometrically nonlinear analysis of space frames). *Rakenteiden Mekaniikka* 18 (1985) 3, 82-57, (with H. Virtanen).
- Stability of an elastic-plastic arch model under multiple loads. *Int. J. Solids Structures* 19 (1983) 12, 1027-1034, (with R.H. Plaut and H.-H. Sheu).
- Finite element analysis of thin walled girders, Proc. of International Conference of Steel Structures. Part II, Budva 1986, p. 413-422 (with J. Paavola).
- Jännebetonirakenteiden mekaniikka ja mitoitus (Analysis and design of prestressed concrete structures), 176 p. Helsinki, kurssijulkaisut, Suomen Betoniyhdistys r.y. BY 131, 1986 (with K. Paasikallio and K-G. Nyman).
- Comparative study on the nonlinear transient response of structures. pp. 199-238 in *Computational Methods for Nonlinear Problems* (editors C. Taylor, D.R.J. Owen and E. Hinton) Pineridge Press Ltd, Swansea U.K. 1987.
- Nonlinear finite element analysis of space frames. III Suomen Mekaniikkapäivien esitelmät, Proceedings of the 3rd Finnish Mechanics Days, Helsinki University of Technology, Finland 2.-3.6.1988 (ed. Matti A. Ranta), s.171-180 (with R. Kouhia and M. Tuomala).
- On the mixed and stress formulations of the FEM. II Suomen Mekaniikkapäivien esitelmät, Proceedings of the 3rd Finnish Mechanics Days Helsinki University of Technology, Finland 2.-3.6.1988 (ed. Matti A. Ranta), s. 231-240 (with R. Kouhia)
- Mechanics of Impact Energy Absorption. Helsinki University of Technology, Department of Structural Engineering, Report 104, 1989, Espoo, 90 s. (with M. Tuomala).
- Complementary Energy Theorem in Geometrically Nonlinear Structural Problems. *International Journal of Non-Linear Mechanics*, Vol 24, N:o 6, 1989, ss. 499-508.
- Variational Methods for a NonLinear Behaviour of Multilayered Solids; Stress Calculation. *Rakenteiden Mekaniikka*, Journal of Structural Mechanics, Vol 29, N:o 4, 1989, ss. 29-70. (with R-M. Courtade and C. Surry)
- Mikkola, M. (toimikunnan puheenjohtaja), *Rakenteiden mekaniikan ja geotekniikan sanasto*. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto, RIL 178-1989, Helsinki 1989, 132 s.
- Tracing the Equilibrium Path beyond Simple Critical Points. *International Journal for Numerical Methods in Engineering*. Vol 28, N:o 12, 1989, ss. 2923-2941. (with R. Kouhia)
- Methodes d'elements finis mixtes en calcul de structures, Dans: *Journées NURAGIEP, ECL, Ecully, 1990*, 92-100. (with C. Surry)
- Thermomechanical modelling of freezing soils. Second World Congress on Computational Mechanics, Stuttgart, 1990, Extended Abstracts of Lectures, 396-399. (with M. Frémond)
- Thermomechanical modelling of freezing soil. In *Ground Freezing 91*, Yu & Wang (eds), Balkema, Rotterdam, 1991. pp. 17-24. (with M. Frémond)
- Thermomechanical modelling of freezing soil, p. 48-60, *Gas Pipelines, Oil Pipelines, Civil Engineering in Arctic Climates*. Proceedings of a Seminar. Ed. P.J. Williams. Carleton University, 173 pp. 1993. ISBN 0-7709-0342-8. (with M. Frémond)



Ylisen nurjahduskaavat elävät edelleen. *Rakenteiden Mekaniikka*, *Journal of Structural Mechanics* 27 (1994) 1, s. 3-13.

Computing and understanding interactive buckling. Proceedings of the 5th Finnish Mechanics Days held in Jyväskylä, Finland, 26-27 May 1994. Report 3/1994, University of Jyväskylä, Laboratory of Scientific Computing (eds. Mäkinen, R.A.E. & Neittaanmäki, P.), p. 53-60. (with R. Kouhia, C.M. Menken, & , G.-J. Schreppers)

Re-examination of the equations of lateral buckling of thin-walled beams. Proceedings of the 5th Finnish Mechanics Days held in Jyväskylä, Finland, 26-27 May 1994. Report 3/1994, University of Jyväskylä, Laboratory of Scientific Computing (eds. Mäkinen, R.A.E. & Neittaanmäki, P.). p. 87-94. (with J. Paavola)

Calculation of frost heave using a thermomechanical model. One dimensional case. Proceedings of the 5th Finnish Mechanics Days held in Jyväskylä, Finland, 26-27 May 1994. Report 3/1994, University of Jyväskylä, Laboratory of Scientific Computing (eds. Mäkinen, R.A.E. & Neittaanmäki, P.). p. 331-338. (with J. Hartikainen)

Maan routimisen termomekaaninen malli, yksiulotteinen tapaus. *Rakenteiden mekaniikka*, Vol. 27, 1994, No 4, s. 17-28, Espoo, Finland. (with J. Hartikainen)

Calculation of Frost Heave Using a Thermomechanical Model. One-Dimensional Case. *Euromech Colloquium* 333. Ground Freezing: Mathematical Models and Applications, Montecatini Terme, Italia, 2-3 June 1995. 2 p. (with J. Hartikainen)

Strategies for Structural Stability Analysis. 8th Nordic Seminar on computational Mechanics, Göteborg, Sweden November 16-18. Barcelona, Spain 1995, Chalmers University of Technology, Department of Structural Mechanics, p. 254-278. (with R. Kouhia)