

Globální součinitele odolnosti pro ověřování železobetonových konstrukcí

Ing. Miroslav Sýkora, Ph.D. a prof. Ing. Milan Holický, Ph.D., DrSc.
ČVUT v Praze, Kloknerův ústav

Abstrakt

Metoda globálních součinitelů odolnosti může usnadnit nelineární a dynamickou analýzu a významně zjednodušit ověřování železobetonových konstrukcí. Navrhovaný pravděpodobnostní postup stanovení globálních součinitelů odolnosti vychází ze zásad ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1 a teorie spolehlivosti konstrukcí. Ukazuje se, že globální součinitele odolnosti obecně závisejí na způsobu namáhání a stupni vyztužení.

The concept of the global resistance factors may enable non-linear and dynamic analysis and significantly simplify reliability verification of reinforced concrete structures. Presented theoretical procedures for determining the global resistance factors are based on the principles of EN 1990 and EN 1992-1-1 together with the probabilistic theory of structural reliability. It appears that the global resistance factors depend generally on the type of concrete members and on the reinforcement ratio.

Poděkování

Príspevek byl vypracován v Kloknerově ústavu, ČVUT v Praze, v rámci řešení projektu GA103/08/1527 Globální formát posuzování bezpečnosti železobetonových konstrukcí podporovaném GA ČR. V příspěvku se také využily výsledky výzkumného projektu A/CZ0046/2/0013 Assessment of historical immovables, podporovaného grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska v rámci Finančního mechanismu EHP a Norského finančního mechanismu. Příspěvek je rozšířenou verzí článku [16]. Autoři děkují Ing. Vladimíru Červenkoví, Ph.D. za cenné připomínky a podněty, které pomohly vylepšit text.

Literatura

- [1] ČSN EN 1990: *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*, Praha: ÚNMZ, 2004.
- [2] ČSN EN 1992-1-1 (731201): *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*, Praha: ÚNMZ, 2006.
- [3] Červenka, V.: Global Safety Format for Nonlinear Calculation of Reinforced Concrete, *Beton- und Stahlbetonbau* Vol. 103, No. 2008 (2008), pp. 37-42.
- [4] Gulvanessian, H., Calgaro, J. A.- Holický, M.: *Designer's Guide to EN 1990, Eurocode: Basis of Structural Design*, London: Thomas Telford, 2002.
- [5] Holický, M. & Sýkora, M.: Global resistance factors for reinforced concrete structures. *In Proc. SEMC 2010*, ed. A. Zingoni, Millpress, 2010, pp. 4.
- [6] Sýkora, M. & Holický, M.: Global resistance factors for design of reinforced concrete structures. *In Proc. 1st Int. Workshop Design of Concrete Structures Using EN 1992-1-1*, 2010, pp. 8.
- [7] ČSN EN 1992-2: *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady*, Praha: ÚNMZ, 2007.
- [8] fib: *The New fib Model Code (draft December 2009)*, 2009.
- [9] JCSS: *JCSS Probabilistic Model Code*, Zurich: Joint Committee on Structural Safety, 2006. <<http://www.jcss.ethz.ch/>>.
- [10] Holický, M., Retief, J.V. & Dunaiski, P.E.: The reliability basis of design for structural resistance. *In Proc. SEMC 2007*, Millpress, 2007, pp. 1735-1740.
- [11] Vrouwenvelder, A. C. W. M.: *Conclusions of the JCSS Workshop on Semi-probabilistic FEM calculations, Delft, 1-2 December 2009*. 18/02/2010, Delft: TNO, 2010, p. 5.
- [12] Belletti, B., Hendriks, M., den Uijl, J. et al.: Developing standardized guidelines for safety assessment of shear-critical RC beams based on nonlinear finite element modeling. *In Proc. 3rd fib International Congress*, Chicago: Precast/Prestressed Concrete Institute, 2010, pp. 14.
- [13] Schlune, H.: Safety Formats for Nonlinear Analysis of Concrete Structures (under review), *Struct.Saf.*
- [14] de Boer, A. & Van der Veen, C.: FE nonlinear analysis, unity check and reliability index in two civil engineering applications. *In JCSS Workshop on Semi-probabilistic FEM calculations*, Delft: TNO, 2010.
- [15] fib: *Practitioners' guide to finite element modelling of reinforced concrete structures*. fib Bulletin No. 45, fib, 2008, p. 344.
- [16] Sýkora, M. & Holický, M.: Globální součinitele odolnosti pro železobetonové konstrukce. *In Modelování v mechanice 2010: sborník příspěvků mezinárodní konference*, Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, 2010, pp. 7.