

ASSESSMENT OF UNCERTAINTY IN THE RESISTANCE MODELS OF CONCRETE MEMBERS

Szczepan WOLIŃSKI *

* Associate Prof.; Faculty of Building and Environmental Engineering and Architecture,
The Rzeszow University of Technology, Poznańska 2, 35-040 Rzeszow, Poland
E-mail address: szwolkkb@prz.edu.pl

Received: 20.11.2014; Revised: 15.01.2015; Accepted: 2.09.2015

Abstract

The paper presents an analysis and evaluation methods of uncertainty in the resistance models of reinforced concrete elements. The first method is based on the standardized procedure for calibration of resistance models recommended in the Eurocode. The second method is an original proposal for the assessment of uncertainty in the resistance models using a simplified probabilistic method and the reliability index as the measure of structural safety. According to the concept of semi-probabilistic partial factors design, the partial factor resulting from model uncertainty which is separated from the factor for resistance, represents the measure of model uncertainty. The proposed approaches to the model uncertainty assessment have been demonstrated using resistance models for bending and shear capacity of reinforced concrete beams.

Streszczenie

W artykule przedstawiono analizę i metody oceny niepewności modeli nośności elementów żelbetowych. Pierwsza metoda opiera się na standardowej procedurze kalibracji modeli zalecanej w Eurokodzie. Druga metoda to oryginalna propozycja oceny niepewności modeli nośności z wykorzystaniem uproszczonej metody probabilistycznej oraz wskaźnika niezawodności jako miary bezpieczeństwa konstrukcji. Zgodnie z półprobabilistyczną koncepcją projektowania z wykorzystaniem częściowych współczynników, współczynnik związany z niepewnością modelu, który został wydzielony z częściowego współczynnika nośności, stanowi miarę niepewności modelu. Proponowany sposób oceny niepewności modelowej przedstawiono na przykładach modeli nośności zginanych i ścinanych belek żelbetowych.

Keywords: Assessment of model uncertainty; Models of resistance; Reinforced concrete.