

STRENGTHENING OF COMPRESSION MEMBERS OF A LATTICE GIRDER

Ryszard WALENTYŃSKI^a, Kamil SŁOWIŃSKI^{b*}

^a Associate Prof.; Faculty of Civil Engineering. The Silesian University of Technology, Akademicka 5, 44-100 Gliwice, Poland

^b MSc; Faculty of Civil Engineering. The Silesian University of Technology, Akademicka 5, 44-100 Gliwice, Poland

*E-mail address: *kamil.slowinski@polsl.pl*

Received: 25.02.2011; Revised: 14.03.2011; Accepted: 20.03.2011

Abstract

The paper presents the method of calculation of the critical load of the axially compressed, closely spaced, built-up bar composed of three branches, made of cold-formed steel sections. Main branch with rectangular hollow cross-section is connected to two additional branches with open channel cross-section by unilateral BOM-type bolts. Flexibility of these types of joints does not provide the full participation of strengthening additional branches in the transmitting the load, affecting the value of buckling resistance of the built-up bar. The proposed analytical model permits to state the value of the critical buckling load of the considered bar, according to Euler. The Mathematica system has been applied to solve the task.

Streszczenie

Przedstawiono metodę obliczania obciążenia krytycznego ściskanego osiowo, bliskogałęziowego pręta złożonego z trzech gałęzi, wykonanych z kształtowników giętych na zimno. Gałąź główna o przekroju z rury prostokątnej połączona jest z dwoma dodatkowymi gałęziami o przekrojach otwartych ceowych, za pomocą łączników jednostronnych typu BOM. Podatność tego typu połączeń nie zapewnia pełnego udziału dodatkowych gałęzi wzmacniających w przenoszeniu obciążenia, wpływając na wartość obciążenia krytycznego pręta złożonego. Zaproponowany model analityczny pozwala określić wartość obciążenia krytycznego wybożenia sprężystego wg Eulera dla analizowanego pręta. Do rozwiązania zadania użyto systemu obliczeniowego Mathematica.

Keywords: Unilateral bolts; Strengthening of steel structures; Critical buckling load according to Euler.