

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้เพื่อศึกษาและวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างคานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน (Working Stress Design, WSD) และ วิธีกำลัง (Strength Design, SD) ตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างคานคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.1007 - 34, 1008 - 38), กฎกระทรวงฉบับที่ 6 พ.ศ. 2527 (ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522) และมาตรฐานการออกแบบคานคอนกรีตของประเทศอเมริกา American Concrete Institute (ACI 318 - 05) ตัวแปรแตกต่างกันโดยอาศัยมาตรฐานดังกล่าว ขนาดหน้าตัดคานมี 3 ขนาดคือ 20 x 40 cm 25 x 50 cm และ 30 x 60 cm กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (f'_c) มีอยู่ 4 ระดับคือ 150 280 350 และ 500 ksc กำลังรับแรงดึง (f_y) ของเหล็กเสริมเท่ากับ 3,000 4,000 และ 5,000 ksc จากการผลการศึกษาพบว่า ค่าความปลอดภัยของการออกแบบคานโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน ซึ่งขึ้นอยู่กับลดกำลังของวัสดุคอนกรีตและเหล็กเสริม มีค่าระหว่าง 2.0-3.0 ส่วนค่าความปลอดภัยของการออกแบบคานโดยวิธีกำลังขึ้นอยู่กับตัวคูณเพิ่มน้ำหนักบรรทุกและตัวคูณลดกำลังจากผลของการก่อสร้าง มีค่าอยู่ระหว่าง 1.4-1.7 (หากใช้มาตรฐาน ACI318-05 หรือ ว.ส.ท.) และมีค่าอยู่ระหว่าง 1.9-2.1 (หากใช้ข้อกำหนดตามกฎกระทรวง) จากผลที่ได้สามารถสรุปได้ว่าถ้าออกแบบคานโดยวิธีกำลังและใช้มาตรฐาน ACI318-05 หรือ ว.ส.ท. จะประหยัดกว่าการออกแบบคานโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน และถ้าใช้กฎกระทรวงในการออกแบบคานทั้งการออกแบบโดยวิธีกำลังและวิธีหน่วยแรงใช้งานจะให้ขนาดหน้าตัดและปริมาณเหล็กเสริมใกล้เคียงกัน

The objective of this thesis , was to study and analyse comparatively the design of reinforced concrete beams using differ end standard design codes on working stress design and strength design; ie., E.I.T. 1007-34, E.I.T.1008-38, Ministerial Regulation No.6 1985 issued by department of civil and urban planning, and ACI318-05. Parameters investigation in this study were: (a) 3 cross-section sizes of beam, ie. 20x40 cm, 25x50 cm,30x60 cm; (b) 4 different compressive strengths of concrete, ie. 150, 280, 350, and 500 ksc; and three different tensile strengths of steel reinforcement, ie.3,000, 4,000, and 5,000 ksc. The result of study found that the safety factor of the design of reinforced concrete beam using working stress method depending on strength reduction of concrete and steel reinforcement was between 2.0 – 3.0, but the safety factor of design of reinforced concrete beam using strength method, depending on load factor strength reduction factor and eccentricity factor, was between 1.4-1.7 (with using ACI 318-05 or E.I.T.1008-38). And 1.9-2.1 (with using Ministerial Regulation No.6 1985) As a result ,it could be concluded that if ACI code or E.I.T. code used in design of RC beam, the strength design method would be more economic than the working stress design method. However, if Ministerial Regulation No.6 1985 used in design of RC beam, both strength design method and working stress design method would lead to the same cross-section area and amount of reinforcement of RC beams.