

การออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยใช้ Microsoft Excel และ AutoCAD

โดย นายเจษฎา สมบัติ
นายธนาวุฒิ นรินบุตร
นางสาววิรดา บุญทอง

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการวิเคราะห์และออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กมักใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีราคาสูงและติดลิขสิทธิ์ อีกทั้งการทำงานส่วนใหญ่มักแยกส่วนกันระหว่างการคำนวณและการเขียนแบบรายละเอียด ทำให้เสียเวลาและอาจเกิดความผิดพลาดในการถ่ายโอนข้อมูล โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมุดงานในการวิเคราะห์ ออกแบบ และเขียนรายละเอียดคานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยใช้ Visual Basic for Application (VBA) บน Microsoft Excel เชื่อมต่อกับ AutoCAD เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ การดำเนินงานมุ่งเน้นการออกแบบด้วยวิธีกำลัง (Strength Design Method - SDM) ตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท. 1008-38) และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2566 ครอบคลุมการคำนวณคานต่อเนื่องสูงสุด 4 ช่วง ทั้งในกรณีการเสริมเหล็กรับแรงดึงอย่างเดียว การเสริมเหล็กรับแรงดึงและแรงอัด และการออกแบบเหล็กปลอกเพื่อรับแรงเฉือน โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถคำนวณปริมาณเหล็กเสริม ตรวจสอบเงื่อนไขตามมาตรฐาน และส่งข้อมูลไปเขียนแบบแปลนรูปตัดพร้อมรายละเอียดโครงสร้างใน AutoCAD ได้โดยอัตโนมัติ ผลจากการศึกษาพบว่าสมุดงานนี้ช่วยลดระยะเวลาในการคำนวณและเขียนแบบ ลดความผิดพลาดจากการคำนวณด้วยมือ และสามารถใช้เป็นทางเลือกทดแทนโปรแกรมที่มีราคาแพงได้ จากการเปรียบเทียบผลของการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยใช้สมุดงานกับเอกสารอ้างอิงพบว่ามีคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์อยู่ในช่วง 0-2.56% ดังนั้นถือว่าสมุดงานมีความถูกต้องตามมาตรฐานสากลและกฎหมายที่กำหนด

Design of Reinforced Concrete Beam Using Microsoft Excel and AutoCAD

Mr. Jedsada Sombat

Mr. Thanawut Nirongbut

Miss Wirada Boonthong

ABSTRACT

Currently, the analysis and design of reinforced concrete beams often utilize expensive and licensed software. Furthermore, the workflow is often fragmented between calculation and detailed drawing, leading to wasted time and potential data transfer errors. This project aims to develop a workbook for analyzing, designing, and detailing reinforced concrete beams using Visual Basic for Applications (VBA) on Microsoft Excel, integrated with AutoCAD for seamless and efficient workflow. The project focuses on strength design method (SDM) according to the standards of the Engineering Institute of Thailand (EIT 1008-38) and the Building Control Act B.E. 2566 (2023), covering calculations for up to four continuous beam spans, including cases of tensile reinforcement only, tensile and compressive reinforcement, and shear stirrup design. The developed program can automatically calculate reinforcement quantities, verify conditions according to standards, and send data to AutoCAD for automatic generation of cross-sectional plans and structural details. The study found that this workbook significantly reduces calculation and drawing time, minimizes errors from manual calculations, and serves as a viable alternative to expensive software. A comparison of the design results for reinforced concrete beams using the workbook with reference documents revealed a result error range of 0-2.56%. Therefore, the workbook is considered accurate according to international standards and applicable laws.