

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการออกแบบสัดส่วนผสมคอนกรีต โดยการผสมผสานระหว่างมาตรฐาน 2 มาตรฐานคือ American Concrete Institute (ACI) และ Canadian Standard Association (CSA) โดยตามมาตรฐาน ACI นั้นการออกแบบจะเน้นเฉพาะค่ากำลังอัดที่ต้องการ ส่วนในมาตรฐาน CSA นั้นจะเน้นในแง่ของความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่รุนแรง เมื่อนำทั้ง 2 วิธีมารวมกัน ก็จะทำให้ได้วิธีการออกแบบที่ให้ได้มาซึ่งคอนกรีตที่มีคุณสมบัติด้านกำลังที่เหมาะสมและมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมเช่นกัน โดยหลังจากที่ได้ศึกษาและสรุปแนวทางการออกแบบด้วยวิธีใหม่ได้แล้ว จึงนำมาเขียนเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปด้วยภาษา Visual Basic เพื่อให้ได้ต่อการใช้งาน

ผลการศึกษาและทดลองใช้โปรแกรมโดยผู้ที่อยู่ในวิชาชีพเกี่ยวกับคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่าโปรแกรมใช้งานง่ายและมีความถูกต้องสูง อย่างไรก็ตามควรมีการเพิ่มเติมฐานข้อมูลจำพวกวัสดุประเภทต่างๆและราคากู้กันไป ในส่วนของผลการศึกษาเชิงเศรษฐศาสตร์พบว่าการออกแบบด้วยวิธีที่นำเสนอในครั้งนี้ทำให้ราคาของคอนกรีตสูงขึ้นเล็กน้อย แต่เมื่อเปรียบเทียบกับอายุการใช้งานที่เพิ่มขึ้นพบว่ามีค่าคุ้มกันในระยะยาวมากกว่า เนื่องจากอายุการใช้งานที่เพิ่มขึ้นของโครงสร้างที่ใช้คอนกรีตที่มีความทนทานกว่า

Abstract

192347

In this study, a new approach for designing concrete mix proportion based on American Concrete Institute (ACI) combined with Canadian Standard Association (CSA) was proposed. According to the both standards, the design philosophy for ACI is generally a strength based design, while for the CSA, it is more durability oriented. By combining the two, it is possible to design the concrete mix proportion that could satisfy both strength and durability requirements. After the new design approach was concluded, it was then written into a computer program using Visual Basic program.

Results determined by users from concrete industry indicated that the program was easy to use and also quite accurate. However, the disadvantage of the program was the database on both materials and price which needed to be added in the future study. In the case of the economical study, it was found that the material cost of concrete designed by the proposed method was slightly higher than that designed by the conventional method. However, when compared with the increasing service life, the investment value was found to worth higher in long term.