

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้การศึกษาสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุผสมระหว่างพลาสติกและซีเมนต์ไม้ยางพารา (WPC) ในส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งงานวิจัยส่วนนี้ยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย งานวิจัยในส่วนแรกเป็นการประยุกต์ใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ ABAQUS เพื่อศึกษาแบบจำลองโครงสร้างคานหน้าตัดกลวงเมื่อรับแรงดัด และวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักบรรทุกและค่าการเสยรูป เพื่อตรวจสอบกับความสัมพันธ์ที่ได้จากการทดสอบจริงในห้องปฏิบัติการ แบบจำลองจะถูกสร้างทั้งในลักษณะการรับน้ำหนักแนวตั้ง และแนวนอน จากการเปรียบเทียบพบว่าพฤติกรรมของคานที่ทำจากวัสดุผสมจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันในทุกสูตรส่วนผสม โดยค่าการรับแรงดัดให้ผลใกล้เคียงกันเฉพาะในกรณีการเสยรูปมีค่าไม่มาก และแตกต่างกันมากขึ้นในช่วงที่คานมีการเสยรูปมาก งานวิจัยส่วนที่ 2 เป็นการพัฒนาโปรแกรมออกแบบโครงสร้างสำเร็จรูป เพื่อใช้ออกแบบโครงสร้างคานและพื้น โปรแกรมเหล่านี้จะให้ประโยชน์แก่ผู้ที่ต้องการนำเอาวัสดุผสมนี้ไปใช้ในงานโครงสร้างจริง ทำให้ผู้ใช้สามารถออกแบบโครงสร้างพื้นและคานที่ทำจากวัสดุผสมได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งได้น้ำหนักโครงสร้างที่ประหยัดและมีความปลอดภัยพอเพียง

This thesis investigates the engineering properties of Wood Plastic Composite (WPC) focusing on analysis and development of a computer program. The first part of the study is a simulation of WPC beam subjected to point loading by using the finite element program of ABAQUS. The load-deflections relations of hollow section beam subjected to loading in flat-wise and edge-wise directions are obtained and then compared with those of experimental results. From the comparison, response of the composite materials shows good agreement only for the range of small deflections. The second part of this investigation is about the development of a design program by using Microsoft Excel. This design program is used to design slab and beam structure made from the composite material. It is very useful for engineer who designs the slab and beam. By using the developed program, the structure can be safety and economically designed.