

จิระพัฒน์ จิระภาพันธุ์ 2554: การหาค่าทอพอโลยีเหมาะที่สุดของคานคอนกรีตอัดแรง
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชา
วิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์
เบญจพล เวทย์วิวรรณ, Ph.D. 79 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอการหาค่าทอพอโลยีเหมาะที่สุดของคานคอนกรีตอัดแรงโดย
กระบวนการวิวัฒนาการอย่างง่าย โดยคานที่นำมาเป็นกรณีศึกษาคือคานขนาดความยาว 4.00
เมตร รับน้ำหนักกระทำแบบแผ่ 920 กิโลกรัมต่อเมตร และน้ำหนักกระทำแบบแฉก 460 กิโลกรัม
ทุกระยะ 50 เซนติเมตร ใช้การอัดแรงขนาด 11,000 และ 12,000 ที่ระยะเยื้องศูนย์กลาง 7.5 เซนติเมตร
สำหรับคานที่มีความลึก 25 เซนติเมตร และรับน้ำหนักกระทำแบบแผ่ 944 กิโลกรัมต่อเมตร และ
ระยะน้ำหนักกระทำแบบแฉก 472 กิโลกรัม ทุกระยะ 50 เซนติเมตร ใช้การอัดแรงขนาด 7,000
และ 8,000 กิโลกรัมที่ระยะเยื้องศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สำหรับคานที่มีความลึก 30 เซนติเมตร รวม
เป็น 8 กรณีศึกษา กระบวนการวิเคราะห์กระทำโดยการสร้างแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ ทำการ
วิเคราะห์โครงสร้างและกำจัดเนื้อวัสดุที่มีค่าหน่วยแรงต่ำกว่าค่าที่กำหนดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

จากผลการวิเคราะห์พบว่าคานคอนกรีตอัดแรงที่ผ่านกระบวนการหาค่าทอพอโลยีเหมาะ
ที่สุดนั้นมีการลดปริมาณเนื้อวัสดุในส่วนที่เป็นคอนกรีตลงประมาณร้อยละ 20 ถึง 40 ขึ้นอยู่กับ
ลักษณะของแรงกระทำ, ขนาดหน้าตัดของคาน และปริมาณของแรงที่ใช้ในการอัดแรง