

กรรม คำลือ : การพัฒนาความสำเร็จรูปแบบคอนกรีตอัดแรงบางส่วนสำหรับอาคาร
ขนาดเล็ก (DEVELOPMENT OF PRECAST PARTIALLY-PRESTRESSED
CONCRETE BEAMS FOR SMALL BUILDINGS) อาจารย์ที่ปรึกษา :
รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์, 126 หน้า. ISBN 974-533-602-5

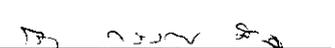
งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมรับแรงของคานคอนกรีตอัดแรงบางส่วน
สำเร็จรูปเทียบกับคานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป และเปรียบเทียบกับกำลังรับน้ำหนักบรรทุกกับ
สมการออกแบบที่ถูกดัดแปลงของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย คานทั้ง 2 แบบได้ออกแบบ
ให้วิบัติ 3 ลักษณะ คือ วิบัติด้วยแรงเฉือนตามแนวทแยง วิบัติด้วยแรงดึงเป็นหลัก และวิบัติด้วย
แรงอัดเป็นหลัก

คานตัวอย่างมีหน้าตัดกว้าง 175 mm ลึก 350 mm และยาว 4.0 m คานแต่ละลักษณะวิบัติ
มี 3 ตัวอย่าง รวม 18 ตัวอย่าง คานคอนกรีตอัดแรงบางส่วนสำเร็จรูปได้รับการออกแบบโดย
ใช้ทฤษฎีอีลาสติก และตรวจสอบโดยวิธีกำลังตามมาตรฐาน ว.ส.ท. 1009-34 ส่วนคานคอนกรีต
เสริมเหล็กสำเร็จรูปได้รับการออกแบบโดยวิธีกำลังตามมาตรฐาน ว.ส.ท. 1008-38

ผลการศึกษาพบว่า สำหรับคานที่ออกแบบให้วิบัติด้วยแรงเฉือนตามแนวทแยง
คานคอนกรีตอัดแรงบางส่วนสำเร็จรูป และคานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปมีกำลังรับน้ำหนัก
ใกล้เคียงกัน สำหรับคานที่ออกแบบให้วิบัติด้วยแรงดึงเป็นหลัก คานคอนกรีตอัดแรงบางส่วน
มีกำลังรับน้ำหนักมากกว่าคานคอนกรีตเสริมเหล็กประมาณ 14%, 29% และ 33% ที่สภาวะใช้งาน
ที่จุดครากของเหล็กเสริม และที่กำลังสูงสุด ตามลำดับ สำหรับคานที่ออกแบบให้วิบัติด้วยแรงอัด
เป็นหลัก คานคอนกรีตเสริมเหล็กมีกำลังรับน้ำหนักมากกว่าคานคอนกรีตอัดแรงบางส่วนประมาณ
22%, 32% และ 31% ที่สภาวะใช้งาน ที่จุดครากของเหล็กเสริม และที่กำลังสูงสุดตามลำดับการวิบัติ
ของคานทั้ง 2 กลุ่ม เป็นแบบ flexure failure ตามที่ได้ออกแบบไว้ เมื่อเปรียบเทียบดัชนีราคา
ต่อความสามารถในการรับแรงกระทำที่สภาวะใช้งาน และที่จุดครากของเหล็กเสริม พบว่า
คานคอนกรีตอัดแรงบางส่วนมีประสิทธิภาพมากกว่าคานคอนกรีตเสริมเหล็ก

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2549

ลายมือชื่อนักศึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

KAN KUMLUE : DEVELOPMENT OF PRECAST PARTIALLY-
PRESTRESSED CONCRETE BEAMS FOR SMALL BUILDINGS.
THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SITTICHAJ SEANGATITH, Ph.D.
126 PP. ISBN 974-533-602-5

PRECAST PARTIALLY PRESTRESSED CONCRETE BEAMS, TRANSVERSE
LOAD.

The objective of this research is to study the behavior of partially prestressed concrete precast (P.C.) beams compared to that of reinforced modified concrete precast (R.C.) beams and to compare the strength with that provided by the design equations of the Institute of Engineers, Thailand (EIT) building code. The 2 types of beam were designed to failed in 3 modes namely: flexure-shear crack, tension crack and compression crack.

The beam specimens were 175 mm wide, 350 mm deep and 4.0 m long (effective). Three specimens were constructed for each failure mode. The P.C. beams were designed using the elastic theory and checked using the ultimate strength method (EIT.1009-34). The R.C. beams were designed using the ultimate strength method (EIT.1008-38).

It was found that for beams designed to fail by flexure-shear crack, both the P.C. and the R.C. beams behaved similarly. For beams designed to fail by tension crack, the P.C. beams had higher strength than the R.C. beams by 14%, 29% and 33% at working point, reinforcements's yield point and at ultimate point, respectively. For beams designed to fail by compression crack the R.C. beams had higher strength than

the P.C. beams by 22%, 32% and 31% at the working point, the yield point and at the ultimate point, respectively. Both types of beam had flexural failure as designed. Comparing the ratio of cost to strength at the working point and the yield point, it was found that the P.C. beams were more efficient than the R.C. beams.

School of Civil Engineering

Academic Year 2006

Student's Signature Kan Kum/ue

Advisor's Signature Y.M.