

จักษดา ชำรงวุฒิ : การตรวจสอบคานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปที่มีเหล็กวางน้ำฝังที่ส่วนรองรับภายใต้แรงกระทำเป็นจุดตามขวาง (INVESTIGATION ON PRECAST REINFORCED CONCRETE BEAMS WITH STEEL CHANNEL SECTIONS EMBEDDED AT THE SUPPORT SECTIONS UNDER TRANSVERSE POINT LOADS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์, 130 หน้า. ISBN 974-533-456-1

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับแรง ลักษณะการวิบัติ และผลของความยาวระยะฝังเหล็กวางน้ำต่อกำลังรับแรงเฉือนของคานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปที่มีเหล็กวางน้ำฝังที่ส่วนรองรับ เปรียบเทียบกำลังรับน้ำหนักบรรทุก กับสมการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ ความยาวระยะฝังของเหล็กวางน้ำ และระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมรับแรงเฉือน

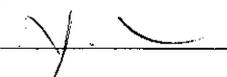
งานวิจัยได้สร้างคานคอนกรีตเสริมเหล็กหน้าตัดกว้าง 175 mm ลึก 350 mm และยาว 4.0 m จำนวน 24 ตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ คานที่มีเหล็กวางน้ำฝังที่ส่วนรองรับ จำนวน 18 ตัวอย่าง โดยเหล็กวางน้ำมีหน้าตัด 100×50 mm ยาว 500, 1100 และ 1400 mm ฝังที่จุดรองรับทั้งสองด้านของคาน และคานควบคุมที่ไม่มีเหล็กวางน้ำฝังที่ส่วนรองรับ ซึ่งนำมาใช้เป็นคานอ้างอิง จำนวน 6 ตัวอย่าง ตัวอย่างคานทั้งหมดได้รับการออกแบบโดยวิธีกำลัง โดยใช้สมการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กของมาตรฐาน ว.ส.ท.1008-38

ผลการศึกษาพบว่า คานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมแบบ bilinear โดยที่ความสามารถในการรับแรงสูงสุดในช่วงเส้นตรงแรกมีค่าประมาณ 80-90 เปอร์เซ็นต์ของกำลังสูงสุด (ที่ค่าการแอ่นตัวเท่ากับ $L/100$) ในช่วงที่สองการแอ่นตัวของคานจะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งคานเกิดการวิบัติ ที่สภาวะใช้งาน (ที่การแอ่นตัวของคานเท่ากับ $L/240$) คานที่มีเหล็กวางน้ำฝังมีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกสูงกว่าคานอ้างอิง ประมาณ 5.8-37.6 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราส่วนความปลอดภัยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.06-1.59 นอกจากนี้ ความสามารถในการรับแรงเฉือนของคานจะเพิ่มขึ้น ตามความยาวระยะฝังของเหล็กวางน้ำ

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2548

ลายมือชื่อนักศึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

JAKSADA THUMRONGVUT : INVESTIGATION ON PRECAST
REINFORCED CONCRETE BEAMS WITH STEEL CHANNEL
SECTIONS EMBEDDED AT THE SUPPORT SECTIONS UNDER
TRANSVERSE POINT LOADS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
SITTICHAH SEANGATITH, Ph.D. 130 PP. ISBN 974-533-456-1

PRECAST REINFORCED CONCRETE BEAM/ STEEL CHANNEL SECTION
TRANSVERSE POINT LOAD

The objective of this research is to study the loading behavior, mode of failure and the effect of the channel section on the shear strength of precast reinforced concrete beams with steel channel sections embedded at the support sections. The observed strength was compared with the design strength for reinforced concrete beam indicated in the Institute of Engineers, Thailand (EIT) building code. The study parameters were channel length and stirrup spacing.

The beams are of cross section 175×350 mm and effective span length 4.0 m. Twenty four beam samples were casted, divided into 2 groups, the controlled (6 samples) i.e. the normal reinforced concrete beams, and those embedded with steel channels. The channels were of section 100×50 mm and effective length of 500, 1100 and 1400 mm embedded at the two supports of the beam. The beams were designed according to the ultimate strength method of the building code (EIT. 1008-38).

It was found that all the beams behaved in a bilinear fashion. The first linear part was elastic reaching a maximum of 80-90 of the strength of the beam (defined as load causing a midspan deflection of $L/100$). The second linear part was relatively flat in which the deflection increased rapidly with little increased in load until the

beam failed. At a midspan deflection of $L/240$, the effect of the channel was to increase the strength by 5.8 to 37.6% and to improve the factor of safety by 1.06 to 1.59. The shear strength increased with increasing channel length.

School of Civil Engineering

Academic Year 2005

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____

The image shows two handwritten signatures. The top signature is written in black ink and appears to be 'S.A.'. The bottom signature is also in black ink and is more stylized, possibly 'Y.L.'. Both signatures are written over horizontal lines that serve as baselines for the signature fields.