

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของคานเอ็น ต่อพฤติกรรมของก้ามแมงคอนกรีตบดล็อก ภายใต้น้ำหนักแผ่กระจายคงที่		
ชื่อผู้เขียน	นาย วัจนวังศ์ กรีพละ		
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	อ.ดร.อนุสรณ์	อินทรีย์	ประธานกรรมการ
	อ.ดร.อภิวัฒน์	โอฬารรัตน์ชัย	กรรมการ
	อ.ดร.อนิรุทธ์	ธงไชย	กรรมการ
	ศ.ดร.เอกสิทธิ์	ถิ์มสุวรรณ	กรรมการ

#### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ผลของคานเอ็นที่เสริมเข้ามาในก้ามแมงต่อพฤติกรรมของก้ามแมงที่เปลี่ยนไป ภายใต้น้ำหนักบรรทุกแผ่กระจายสม่ำเสมอ ในการศึกษานี้ได้แบ่งตัวอย่างก้ามแมงสำหรับทดสอบออกเป็น 4 ชุด ชุดละ 3 ตัวอย่าง ดังนี้

1. ชุดทดสอบ C มีความสูง 164 ซม. ใช้เป็นชุดควบคุม
2. ชุดทดสอบ T มีความสูงเท่ากับชุดทดสอบ C แต่มีคานเอ็นเสริมในส่วนกลาง
3. ชุดทดสอบ M มีความสูง 119 ซม.
4. ชุดทดสอบ S มีความสูง 89 ซม.

ก้ามแมงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการทดสอบมีคานเอ็นในตำแหน่งบนสุดและล่างสุดเพื่อจำลองสภาพใช้งานจริงซึ่งมีคานคอคคินในส่วนล่างและมีคานเอ็นช่วยยึดรั้งทางด้านบนด้วย การทดสอบทำหลังจากอายุของก้ามแมงคอนกรีตบดล็อกเกิน 28 วัน โดยทำการถ่ายน้ำหนักบรรทุกในแนวตั้งแบบแผ่กระจายตรงศูนย์กลางให้แก่ก้ามแมง จนกระทั่งก้ามแมงถึงจุดวิบัติ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กำลังรับแรงอัดของก้ามแมงในชุดทดสอบ C มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59.8 กก./ซม.<sup>2</sup> กำลังรับแรงอัดของก้ามแมงในชุดทดสอบ T มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54.9 กก./ซม.<sup>2</sup> กำลังรับแรงอัดของก้ามแมงในชุดทดสอบ M มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.3 กก./ซม.<sup>2</sup> และกำลังรับแรงอัดของก้ามแมงใน

ชุดทดสอบ S มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.6 กก./ชม.<sup>2</sup> ซึ่งกำลังรับแรงอัดของกำแพงจะมีค่าลดลงตามความสูงของกำแพงและกำลังรับแรงอัดของกำแพงที่มีคานเอ็นเสริมมีค่าน้อยกว่ากำลังของกำแพงที่ไม่มีคานเอ็นเสริม เมื่อพิจารณารูปแบบการแตกร้าวพบว่า กำแพงในชุดทดสอบ C และ T รอยร้าวจะเริ่มเกิดในระนาบที่ตั้งฉากกับกำแพง ขณะที่กำแพงในชุดทดสอบ M และ S รอยร้าวจะเริ่มเกิดในระนาบเดียวกับกำแพง นอกจากนี้ยังพบว่า ในชุดทดสอบ T รอยร้าวในระนาบตั้งฉากกับกำแพงจะถูกจำกัดให้เกิดขึ้นในส่วนบนของกำแพงเท่านั้น ไม่สามารถขยายตัวผ่านคานเอ็นได้ จากกำลังรับแรงอัดและรูปแบบการแตกร้าวดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า แรงกระทำทางด้านข้างที่เกิดจากแรงเสียดทานและการยึดรั้งของคานเอ็น ช่วยยับยั้งรอยร้าวในระนาบที่ตั้งฉากกับกำแพงแต่ทำให้การแตกร้าวในระนาบเดียวกับกำแพงเกิดขึ้นได้ง่ายขึ้น

ดังนั้นคานเอ็นจึงช่วยยับยั้งการขยายตัวของรอยร้าวในระนาบตั้งฉากกับกำแพงเท่านั้น ไม่สามารถเพิ่มกำลังแบกทานให้กับกำแพงได้ และ อาจเร่งรอยร้าวในระนาบเดียวกับกำแพงให้เกิดเร็วขึ้น

<b>Thesis Title</b>	The Effect of Bond Beams on the Behavior of Concrete Block Walls under Uniform Load		
<b>Author</b>	Mr. Vatwong Greepala		
<b>M. Eng.</b>	Civil Engineering		
<b>Examining Committee</b>	Dr. Anusorn	Intarangi	Chairman
	Dr. Apiwat	Olanruttanachai	Member
	Dr. Anirut	Thongchai	Member
	Prof. Dr. Akasit	Limsuwan	Member

### ABSTRACT

The purpose of this research is to study the effect of bond beams on the behavior of concrete block walls under uniform in-plane compressive load. In this study 4 sets of wall samples, 3 samples per set, were tested. These were

1. C-set, 164 cm. high, used as a control set.
2. T-set, same height with C-set, but with bond beams at mid-height
3. M-set, 119 cm. high.
4. S-set, 89 cm. high.

All of the walls in this test had bond beams at the top and the bottom in order to simulate the real condition in use, which normally has grade beams at the bottom and bond beams to tie up the top of the walls. The tests were carried out after the age of the concrete blocks was more than 28 days, by applying vertical concentric loading to the walls until failure.

The result of this research indicates that the mean compressive strength was 59.8 kg./cm.<sup>2</sup> for the C-set, 54.9 kg./cm.<sup>2</sup> for the T-set, 50.3 kg./cm.<sup>2</sup> for the M-set, and 49.6 kg./cm.<sup>2</sup> for the S-set. The compressive strength appears to decrease with the height of concrete block

walls and the compressive strength of the walls which had bond beams was less than the ones without bond beams. Regarding the pattern of cracking, it was found that the first cracks of the concrete block walls in the C-set and the T-set occurred in the plane perpendicular to the walls whereas the first cracks of the M and the S-set occurred in the plane of the walls. Furthermore, it was found that the out-of-plane cracking of the T-set was confined to only the top half of the walls. It could not propagate through the bond beams. The compressive strength and the pattern of cracking show that the lateral confining force, which is due to friction and bond beams inhibit the out-of-plane cracking, but induce early in-plane cracking.

Therefore, bond beams only inhibit out-of-plane cracking. It can not increase the bearing strength of concrete block walls and may even induce early in-plane cracking.