

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบพฤติกรรมของปริซึมคอนกรีตบล็อก ที่ก่อแบบแนวเดี่ยวและเรียงสลับภายใต้แรงตามแนวแกน
ผู้เขียน	นายมนต์ชัย ปัญญาทอง
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. อนุสรณ์ อินทร์ขันธ์
บทคัดย่อ	

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างของพฤติกรรมปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดี่ยวและเรียงสลับ ภายใต้แรงตามแนวแกน โดยการทดสอบปริซึมคอนกรีตบล็อกและการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์

ในการทดสอบปริซึมคอนกรีตบล็อกได้แบ่งชุดของปริซึมออกเป็น 2 ชุดคือชุดของปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดี่ยวและปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบเรียงสลับ ซึ่งแต่ละชุดมีจำนวน 9 ตัวอย่าง มีขนาด 2 ก้อน x 5 ชั้น และก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อก

ในการวิเคราะห์ปริซึมคอนกรีตบล็อกด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์ ได้สร้างแบบจำลองขึ้นมา 3 ชุดคือแบบจำลองปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดี่ยวและก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อก แบบจำลองปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบเรียงสลับและก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อกและแบบจำลองปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดี่ยวและก่อปูนก่อแบบเต็มหน้าบล็อก ในแบบจำลองทุกแบบจำลองได้จำลองให้มีการยึดรั้งที่ฐานเฉพาะแนวค้ำเท่านั้น อย่างไรก็ตามในแบบจำลองปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดี่ยวและก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อกได้จำลองให้มีการยึดรั้งที่ฐานทั้งเฉพาะแนวค้ำและมีการยึดรั้งทั้งแนวค้ำและแนวนอน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กำลังอัดของปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดียวมีค่ามากกว่ากำลังอัดของปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบเรียงสลับทั้งจากการทดสอบและจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์ โดยการทดสอบมีค่ามากกว่าประมาณ 14% และการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์มีค่ามากกว่าประมาณ 12% การวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์สามารถทำนายพฤติกรรม การแตกร้าวของปริซึมได้ใกล้เคียงกับผลการทดสอบแต่กำลังอัดที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์มีค่าน้อยกว่ากำลังอัดที่ได้จากการทดสอบ การก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อกทำให้รูปแบบการแตกร้าวและลักษณะการวิบัติของปริซึมทั้งที่ก่อแบบแนวเดียวและก่อแบบเรียงสลับเหมือนกัน ที่อัตราส่วนความสูงต่อความหนา (h/t) เท่ากับ 5 อิทธิพลจากการยัดรังด้านข้างที่ฐานไม่มีผลต่อพฤติกรรมของปริซึมคอนกรีตบล็อก ปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อปูนก่อเต็มหน้าบล็อกมีกำลังอัดที่มากกว่าปริซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อก

Thesis Title Comparison of the Behaviors of Stack Bond and Running Bond Concrete Masonry Prisms Subjected to Axial Load

Author Mr. Monchai Panyatong

Degree Master of Engineering (Civil Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Anusorn Intarangsi

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the difference in the behavior of stack-bonded and running-bonded concrete masonry prisms subjected to axial load by experiment and finite element analysis.

In the experiment, 2 sets of prism samples, namely, stack-bonded and running-bonded concrete masonry prisms were tested. Each set contains 9 samples of two blocks wide by five blocks high prisms with face-shell bedding.

In the analysis 3 sets of models were analyzed, namely, face-shell-bedded stack bond, face-shell-bedded running bond, and full-mortar-bedded stack bond concrete masonry prisms. In all cases only vertical supports were provided at the bottom. However, for the case of face-shell-bedded stack bond prism, an additional case of laterally restraint supports was also analyzed.

The results showed that the compressive strength of stack-bonded concrete masonry prisms was about 14% greater than that of running-bonded concrete masonry prisms by the experiment and 12% by the analysis. The cracking behavior of concrete masonry prisms predicted by the analysis was similar to that obtained by the experiment but the compressive strength was less than that obtained by the experiment. Cracking and failure behavior of stack-bonded and running-bonded concrete masonry prisms were similar when they were face-shell-bedded. The lateral restraint at supports had no effect on the behavior of prisms when the height to thickness ratio (h/t) was 5. The compressive strength of full-mortar-bedded concrete masonry prisms was greater than the compressive strength of face-shell-bedded concrete masonry prisms.