

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างของพฤติกรรมปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดียวและเรียงสลับ ภายใต้แรงตามแนวแกน โดยการทดสอบปรีซึมคอนกรีตบล็อกและการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์

ในการทดสอบปรีซึมคอนกรีตบล็อกได้แบ่งชุดของปรีซึมออกเป็น 2 ชุดคือชุดของปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดียวและปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบเรียงสลับ ซึ่งแต่ละชุดมีจำนวน 9 ตัวอย่าง มีขนาด 2 ก้อน  $\times$  5 ชั้น และก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อก

ในการวิเคราะห์ปรีซึมคอนกรีตบล็อกด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์ ได้สร้างแบบจำลองขึ้นมา 3 ชุดคือแบบจำลองปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดียวและก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อกแบบจำลองปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบเรียงสลับและก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อกและแบบจำลองปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดียวและก่อปูนก่อแบบเต็มหน้าบล็อก ในแบบจำลองทุกแบบจำลองได้จำลองให้มีการยึดรั้งที่ฐานเฉพาะแนวตั้งเท่านั้น อย่างไรก็ตามในแบบจำลองปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดียวและก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อกได้จำลองให้มีการยึดรั้งที่ฐานทั้งเฉพาะแนวตั้งและมีการยึดรั้งทั้งแนวตั้งและแนวนอน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กำลังอัดของปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบแนวเดียวมีค่ามากกว่ากำลังอัดของปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อแบบเรียงสลับทั้งจากการทดสอบและจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์ โดยการทดสอบมีค่ามากกว่าประมาณ 14% และการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์มีค่ามากกว่าประมาณ 12% การวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์สามารถทำนายพฤติกรรมการแตกร้าวของปรีซึมได้ใกล้เคียงกับผลการทดสอบแต่กำลังอัดที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์มีค่าน้อยกว่ากำลังอัดที่ได้จากการทดสอบ การก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อกทำให้รูปแบบการแตกร้าวและลักษณะการวิบัติของปรีซึมทั้งที่ก่อแบบแนวเดียวและก่อแบบเรียงสลับเหมือนกัน ที่อัตราส่วนความสูงต่อความหนา ( $h/t$ ) เท่ากับ 5 อิทธิพลจากการยึดรั้งด้านข้างที่ฐานไม่มีผลต่อพฤติกรรมของปรีซึมคอนกรีตบล็อก ปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อปูนก่อเต็มหน้าบล็อกมีกำลังอัดที่มากกว่าปรีซึมคอนกรีตบล็อกที่ก่อปูนก่อเฉพาะเปลือกบล็อก

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.