ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ พฤติกรรมของกำแพงที่ทำจากอิฐท้องถิ่นภายใต้น้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและแผ่กระจายสม่ำเสมอ

ชื่อผู้เขียน อนุเทพ แซ่วตระกูล

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

อ.ดร.อนุสรณ์	อินทรังษี	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.เจษฎา	เกษมเศรษฐ์	กรรมการ
ผศ.ดร.บัญชา	สุปรินายก	กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของกำแพงอิฐที่ทำจากอิฐภายในประเทศภายใต้น้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง และแผ่กระจายสม่ำเสมอ ในการศึกษานี้ได้ทำการคัดเลือกอิฐมา 3 ชนิด คือชนิดที่ 1 อิฐก่อสร้างสามัญขนาดใหญ่(บบก.) ชนิดที่ 2 อิฐก่อสร้างสามัญขนาดใหญ่(ภราดร) และชนิดที่ 3 อิฐก่อสร้างสามัญขนาดเล็ก(มอญเทียม) แล้วนำมาก่อกำแพงอิฐที่อัตราส่วนความชลูด 5 อัตราส่วนในอิฐแต่ละชนิด การทดสอบจะทำการทดสอบหลังจากอายุของกำแพงอิฐเท่ากับ 28 วัน โดยทำการถ่ายน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งแบบแผ่กระจายตรงศูนย์ให้แก่กำแพงอิฐจนกระทั่งกำแพงถึงจุดวิบัติ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กำลังรับแรงอัดของกำแพงอิฐชนิดที่ 1 ที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 84.6 กก./ซม.^{2} ถึง 90.6 กก./ซม.^{2} กำลังรับแรงอัดของกำแพงอิฐชนิดที่ 2 ที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 22.8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กก./ซม.^{2} ถึง 53.2 กก./ซม.^{2} และกำลังรับแรงอัดของกำแพงอิฐชนิดที่ 3 ที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 39.4 กก./ซม.^{2} ถึง 63.5 กก./ซม.^{2} ซึ่งกำลังแรงรับอัดของกำแพงอิฐที่ได้มีค่าลดลงเมื่ออัตราส่วนความชลูดมากขึ้น อัตราส่วนระหว่างกำลังรับแรงอัดของกำแพงอิฐและกำลังรับแรงอัดของอิฐก้อนเดี่ยวของอิฐชนิดที่ 1 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.76 ถึง 0.81 อิฐชนิดที่ 2 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.30 ถึง 0.69 อิฐชนิดที่ 3 มีค่าอยู่ระหว่าง 1.37 ถึง 2.20 แสดงว่าถ้ากำลังรับแรงอัดของอิฐก้อนเดี่ยวมีค่าต่ำมาก ปูนก่อกลับมีส่วนในการเสริมกำลังของกำแพงอิฐ แทนที่จะทำให้กำแพงอิฐมีกำลังน้อยกว่าอิฐก้อนเดี่ยว ส่วนรูปแบบของการวิบัติของกำแพงอิฐชนิดที่ 1 จะเกิดรอยร้าวและการวิบัติตรงก้อนอิฐในระนาบดิ่งตั้งฉากกับระนาบของกำแพงอิฐขึ้นโดยทั่วไป รูปแบบการวิบัติของกำแพงอิฐชนิดที่ 2 และอิฐชนิดที่ 3 จะเกิดรอยร้าวและการวิบัติตรงก้อนอิฐในแนวดิ่งระนาบเดียวกับกำแพงอิฐผ่านรูของก้อนอิฐ

ในงานก่อสร้างกำแพงรับน้ำหนัก อิฐชนิดที่ 1 มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ เพราะอิฐชนิดที่ 1 มีกำลังรับแรงอัดที่สูง แม้ว่าอัตราส่วนความชลูดจะเพิ่มมากขึ้นแต่กำลังรับแรงอัดก็ลดลงเพียงเล็กน้อย สำหรับอิฐชนิดที่ 2 และอิฐชนิดที่ 3 ยังไม่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ เพราะว่าอิฐชนิดที่ 2 มีรอยแตกร้าวมากอันเนื่องมาจากการผลิต และกำลังรับแรงอัดของกำแพงอิฐก็ลดลงมากเมื่ออัตราส่วนความชลูดเพิ่มมากขึ้น ส่วนอิฐชนิดที่ 3 ถึงแม้กำลังรับแรงอัดของกำแพงอิฐจะมีค่ามากพอสมควร แต่กำลังรับแรงอัดของกำแพงอิฐก็ลดลงมากเมื่ออัตราส่วนความชลูดเพิ่มมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Behaviour of Locally-Made Brick Walls under Uniformly Distributed Vertical Loads

Author Mr. Anuthep Seawtrakul

M.Eng Civil Engineering

Examming Committee :

Dr. Anusorn intarangsri Chairman
Assoc. prof. Dr. Chesada Kasemset Member
Assist. prof. Dr. Bancha Suparinayok Member

Abstract

The purpose of this research is to study the behaviour of brick walls made from local bricks under uniformly distributed vertical loads. In this study 3 types of locally made bricks were chosen; large construction bricks (BBG), large construction bricks (Paradorn) and small construction bricks (Mohntiem). Brick walls with 5 slenderness ratios for each bricks were constructed. The brick walls were tested after the age of 28 days. The brick walls were axially loaded at the top until the walls failed.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

The results of this research indicate that the compresive strength of the first type of brick walls was between 84.6 ksc and 90.6 ksc. The compressive strength of the second type of brick walls was between 22.8 ksc and 53.2 ksc and that of the third type of brick walls was between 39.4 ksc and 63.5 ksc. The compresive strength of the walls decreased while the slenderness ratios were increased. The ratios of the strength of the walls to that of the brick units were between 0.76-0.81 for the first type of brick, 0.30-0.69 for the second type of brick and 1.37-2.20 for the thrid type of brick. This indicates that when the strength of the brick units is too low, the mortar strengthens instead of weakens the walls. The first type of brick walls cracked vertically through of the brick units. The second and third type brick walls cracked vertically in the plane of the walls through the holes of the brick units.

The first type of brick appears to be more suitable for load bearing construction because this brick gave high compressive strength. Although the slenderness ratios were increased, the compressive strength of these brick walls only decreased slightly. The second and thrid type of bricks were not suitable for use as load bearing walls because of the second type of brick had some initial cracked and the compressive strength decreased markedly when the slenderness ratios increased. Although the third type of brick walls can resist high compressive force, the compressive strength of these brick walls decreased when the slenderness ratios increased.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved