บทที่ 4

การวิเคราะห์ผลการทดสอบ

พฤติกรรมของผนังก่ออิฐที่ได้จากการทดสอบการรับแรงด้านข้าง แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการวิบัติเนื่องจากแรงดึงในแนวทะแยง จากการทดสอบพบว่า ไม่เกิดการวิบัติเนื่องจากแรงอัดหรือการโก่งบิดตัว (Buckling) ดังนั้น การวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการวิบัติด้วยแรงดึงในแนวทะแยง อีกทั้งเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาเกี่ยวกับฝีมือการก่ออิฐ (Workmanship) จึงใช้คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Properties) จากตัวอย่างที่ตัดออกมาจากแผง BW1, BW2, BW3, BW4 และ BW5 ดังได้แสดงในตารางที่ 1

4.1 กำลังของวัสดุ (Strength of Material)

การหาค่ากำลังวัสดุสำหรับงานก่ออิฐ เพื่อนำไปใช้กับผนังรับแรงเฉือน (Brick Shear Wall) นั้น นอกจากจะต้องพิจารณาพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในผนังก่ออิฐแล้ว ยังจะต้องศึกษาพฤติกรรมของตัวอย่างก่ออิฐอีกด้วย

4.1.1 กำลังอัด กำลังอัดของอิฐก่อขึ้นกับกำลังอัดของอิฐและปูนก่อ อิฐมอญและอิฐชลบุรีมีค่ากำลังอัดเฉลี่ยเป็น 60.37 และ 170.06 กก./ซม.^{2} ตามลำดับ ปูนก่อมีกำลังอัดเฉลี่ยเป็น 39.87 กก./ซม.^{2} ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐก่อที่ใช้อิฐมอญและอิฐชลบุรี มีค่าเป็น 40.45 และ 58.89 กก./ซม.^{2} ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ที่ได้จากสมการ (1.2) ผลการคำนวณพบว่า กำลังอัดของอิฐก่อที่ใช้อิฐมอญและอิฐชลบุรีมีค่าเป็น 34.48 และ 45.02 กก./ซม.^{2} ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสมการ (1.2) จะให้ค่าค่อนข้างต่ำกว่าผลการทดสอบ อย่างไรก็ตามจากผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐก่อจะมีค่าอยู่ระหว่างกำลังอัดของอิฐและปูนก่อ

4.1.2 กำลังดึง กำลังดึงของอิฐก่อสามารถหาค่าโดยตรงด้วยการทดสอบอิฐก่อไขว้ (Cross Brick) จากตารางที่ 4.1 หรืออาจหาค่าโดยทางอ้อมด้วยการทดสอบโมดูลัสแตกร้าว ตัวอย่างก่ออิฐมอญมีกำลังดึงที่ได้จากการทดสอบโมดูลัสแตกร้าว และการทดสอบอิฐก่อไขว้ โดยเฉลี่ยเป็น 1.73 และ 1.56 กก./ซม.^{2} ตามลำดับ ผลการทดสอบตัวอย่างก่ออิฐมอญทั้งสองวิธีจะเห็นว่าให้ค่าใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นถึงความเป็นเนื้อเดียวกันของอิฐและปูนก่อ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกำลังอัดของปูนก่อและอิฐมอญมีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับตัวอย่างก่ออิฐชลบุรีกำลังดึงที่ได้จากการทดสอบโมดูลัสแตกร้าว และการทดสอบอิฐก่อไขว้มีค่าเฉลี่ยเป็น 1.63 และ 1.16 กก./ซม.^{2} ตามลำดับ กำลังดึงของตัวอย่างก่ออิฐชลบุรีจะให้ค่าต่ำกว่าเมื่อเทียบกับตัวอย่างก่ออิฐมอญ แม้ว่าตัวอย่างก่ออิฐชลบุรีจะมีค่ากำลังอัดค่อนข้างสูงก็ตาม ดังนั้น จะเห็นว่ากำลังดึงของอิฐก่อจะขึ้นอยู่กับลักษณะผิวอิฐด้วย ผิวอิฐที่ขรุขระจะให้การยึดเหนี่ยวได้ดีกว่าผิวที่เรียบ ผลการค้นคว้าของนักวิจัย[7] พบว่า กำลังดึงของอิฐก่อจะมีค่าประมาณ 4 % ของกำลังอัด สำหรับผลการทดสอบในงานวิจัยนี้ อิฐก่อมอญมีค่ากำลังดึงเฉลี่ย 4 % ของกำลังอัด และอิฐก่อชลบุรีมีค่ากำลังดึงเฉลี่ย 2 % ของกำลังอัดเท่านั้น จากตารางที่ 4.1 ซึ่งเป็นผลการทดสอบตัวอย่างที่ตัดออกมาจากแผง อิฐก่อมีค่ากำลังดึงเฉลี่ย 1.62 กก./ซม.^{2} สำหรับผนังก่ออิฐมอญ และ 1.16 กก./ซม.^{2} สำหรับผนังก่ออิฐชลบุรี

4.1.3 หน่วยแรงปฏิสัมพันธ์ของแรงเฉือนและแรงอัด จากการทดสอบอิฐก่อคู่ (Brick Couplet) ดังแสดงในรูปที่ 4.4 จะเห็นถึงความสัมพันธ์ของหน่วยแรงเฉือนและหน่วยแรงอัดที่จะทำให้เกิดการวิบัติ ตัวอย่างก่ออิฐมอญให้ค่ากำลังเฉือนสูงกว่าตัวอย่างก่ออิฐชลบุรี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการยึดเหนี่ยว (Bond) และสัมประสิทธิ์การเสียดทานที่ผิวสัมผัสระหว่างอิฐและปูนก่อ ผิวอิฐมอญมีลักษณะขรุขระ ทำให้ประสานเข้ากับปูนก่อได้ดี ขณะเกิดการวิบัติอิฐมอญและปูนก่อจะแตกไปด้วยกัน สำหรับผิวของอิฐชลบุรีนั้น มีลักษณะค่อนข้างเรียบ เมื่อเกิดการวิบัติผิวอิฐและปูนก่อจะแยกจากกัน กำลังยึดเหนี่ยวจึงต่ำกว่าอิฐมอญ

4.2 การกระจายของหน่วยแรง (Stress Distribution)

การวิเคราะห์หาหน่วยแรงหลักในผนังก่ออิฐรับแรงด้านข้าง ดังแสดงในรูปที่ 4.2 ได้มาจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนต์เอลลิเมนต์[18] โดยใช้เอลลิเมนต์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นเอลลิเมนต์ชนิดไอโซพาราเมตริก ควอดริเตอร์รอล (Isoparametric Quadrilateral) ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity) และสัดส่วนปอยซอง (Poisson's Ratio) ของวัสดุที่ใช้ในโปรแกรมไฟไนต์เอลลิเมนต์ ได้มาจากการทดสอบตัวอย่างก่ออิฐที่ตัดออกมาจากแผงทดสอบอิฐก่อ โดยตัวอย่างก่ออิฐจะต้องไม่มีรอยแตกร้าวภายใน แรงด้านข้างที่กระทำกับผนังก่ออิฐ เป็นแรงแบบจุด (Concentrated Load) ชนิดที่รองรับ (Type of Support) ถือว่าเป็นที่รองรับแบบรอลเลอร์ (Roller) ขั้นตอนการคำนวณด้วยวิธีไฟไนต์เอลลิเมนต์แสดงไว้ในรูปที่ 2.4 แรงด้านข้างที่ใช้ในโปรแกรมไฟไนต์เอลลิเมนต์เป็นค่าที่ได้จากการทดสอบผนังก่ออิฐขณะเกิดการวิบัติพอดี ผลการคำนวณที่ได้จากโปรแกรมไฟไนต์เอลลิเมนต์ คือ ค่าการเคลื่อนที่ของจุดต่าง ๆ (Nodal Displacements) ค่าหน่วยแรงตั้งฉาก (Normal Stresses) ค่าหน่วยแรงเฉือน (Shear Stress) ค่าหน่วยแรงหลัก (Principal Stresses) และค่ามุมของหน่วยแรงหลัก (Angle of Principal Stresses) ผนังก่ออิฐที่ใช้วิเคราะห์มี 4 ขนาด แต่ละขนาดมีความสูง 150 ซม. สัดส่วนความยาวต่อความสูง ($\frac{L}{H}$) มีค่าต่าง ๆ กัน คือ 1.000, 1.333, 1.667 และ 2.000 ตามลำดับ การจัดแบ่งเอลลิเมนต์และจุด (Nodes) ต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4.6 จากผลการคำนวณจากคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในตารางที่ 4.7 ได้นำมาเขียนรูปของระดับหน่วยแรงหลัก ทั้งที่เป็นแรงดึงและแรงอัด จากการพิจารณาเส้นระดับของหน่วยแรงหลัก จะเห็นว่าหน่วยแรงดึงหลัก (Principal Tensile Stress) มีค่ามากที่สุดที่จุดกึ่งกลางของผนังก่ออิฐ และจุดที่อยู่ห่างจากจุดกึ่งกลางออกมา จะมีค่าลดลงในลักษณะสมมาตรกัน (Symmetry) สำหรับหน่วยแรงอัดหลัก (Principal Compressive Stress) จะมีค่ามากที่สุดตรงจุดที่อยู่ในบริเวณที่รองรับ (Supports) และที่จุดที่แรงด้านข้างกระทำ ใช้แรงที่ได้จากการทดสอบขณะที่ผนังก่ออิฐวิบัติ คำนวณหาแรงดึงในแนวทะแยง และค่าแรงอัดหลักสูงสุดของกำแพงก่ออิฐทดสอบ ทั้ง 5 แผง

จะได้ค่าระหว่าง 13.28 และ 24.66 กก./ซม.^{2} ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ก.) – 4.2 (ค.) ค่าแรงอัดหลักจะมีค่าอยู่ในช่วงประมาณ 35 – 55 % ของกำลังอัดของตัวอย่างก่ออิฐ การกระจายของหน่วยแรงเฉือนที่แถบกลางของผนังก่ออิฐ ดังรูปที่ 4.3 ค่าหน่วยแรงเฉือนจะมีค่ามากที่สุดที่จุดกึ่งกลางของผนังก่ออิฐ และจุดที่อยู่ห่างจากจุดกึ่งกลางออกมาจะมีค่าลดลงเป็นลำดับกัน ขณะที่ผนังก่ออิฐวิบัติ ค่าหน่วยแรงเฉือนที่ได้จากการวิเคราะห์จะมีค่าอยู่ระหว่าง 3.49 และ 6.32 กก./ซม.^{2} ค่าหน่วยแรงเฉือนจะมีค่าอยู่ในช่วงประมาณ 8 – 12 % ของกำลังอัดของอิฐก่อ ค่าหน่วยแรงดึงที่ได้จากการวิเคราะห์จะมีค่าอยู่ระหว่าง 1.55 และ 2.74 กก./ซม.^{2} หรือค่าแรงดึงหลักจะมีค่าอยู่ในช่วงประมาณ 4 – 6 % ของกำลังอัดของอิฐก่อ

4.3 สติฟเนสทางด้านข้าง (Lateral Stiffness)

ค่าการโก่งตัว (Deffection) ที่ปลายบนของผนังก่ออิฐซึ่งได้จากการทดสอบ จะให้ค่าค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนต์เอลลิเมนต์ ตารางที่ 4.2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพฤติกรรมการเป็นเนื้อเดียวกันของอิฐและปูนก่อยังไม่พัฒนาโดยสมบูรณ์ แต่ในทางการวิเคราะห์นั้นถือว่า คุณสมบัติของวัสดุมีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน และอยู่ในช่วงยืดหยุ่นโดยมีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรง (Linearly Elastic) ความเป็นเนื้อเดียวกันนี้จะเกี่ยวข้องกับขนาดพื้นที่ของผนังก่ออิฐ ฝีมือการก่ออิฐ การยึดเหนี่ยวระหว่างอิฐและปูนก่อ ตลอดจนคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ ขณะที่ผนังก่ออิฐเกิดการวิบัติ ค่าการโก่งตัวที่ปลายบนของแผง BW1, BW2, BW3, BW4 และ BW5 มีค่าเป็น 3.99, 4.74, 5.28, 3.51 และ 7.10 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ของแผง BW1, BW2, BW3, BW4 และ BW5 ซึ่งมีค่าการโก่งตัว 2.51, 3.94, 3.50, 3.01 และ 2.50 มม. ตามลำดับ ผนังก่ออิฐมอญจะให้ค่าการโก่งตัวอยู่ในช่วงประมาณ 1.16 ถึง 1.59 เท่าของผลการวิเคราะห์ สำหรับผนังก่ออิฐชลบุรี (BW5) จะให้ค่าการโก่งตัวถึง 2.8 เท่าของผลการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ของแรงด้านข้างและการโก่งตัวหาได้โดยใช้วิธีลีสต์สะแควร์ (Least Square) ดังรูปที่ 4.5 (ก.) – 4.5 (ง.) ความสัมพันธ์ที่

ได้จะมีลักษณะเป็นเส้นตรง ค่าสติฟเนสทางด้านข้างของแผง BW1, BW2, BW3, BW4 และ BW5 จะมีค่าเป็น 6,073.59, 8,654.37, 10,001.76, 13,629.74 และ 6,186.48 กก./ซม.^{2} และเมื่อนำค่าสติฟเนสทางด้านข้างไปพล็อตเทียบกับค่าสัดส่วนความยาวต่อความสูง ($\frac{L}{H}$) ของผนังก่ออิฐแล้ว จะได้เส้นความสัมพันธ์ดังรูปที่ 4.6 ค่าสติฟเนสทางด้านข้างของผนังก่ออิฐจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อสัดส่วนความยาวต่อความสูง ($\frac{L}{H}$) เพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์ที่ได้นี้คอนข้างจะขนานกันโดยประมาณกับผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนต์เอลลิเมนต์สำหรับความสัมพันธ์ของเทอม "$\frac{P}{Et\Delta}$" ซึ่งเป็นเทอมไม่มีหน่วย (Dimensionless Term) กับค่าอัตราส่วนความยาวต่อความสูง ($\frac{L}{H}$) ของผนังก่ออิฐดังรูปที่ 4.7 ความสัมพันธ์คอนข้างจะเป็นเส้นตรง กราฟผลการทดสอบที่ประมาณด้วยวิธีลีสต์สะแควร์ (Least Square) โดยใช้รูปสมการดังนี้

$$\frac{P}{Et\Delta} = \frac{C_1 \left(\frac{L}{H}\right)}{\frac{L}{H} + C_2} \qquad (4.1)$$

จะได้เส้นกราฟที่คอนข้างจะขนานกับผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนต์เอลลิเมนต์ ในกรณีของผนังก่ออิฐมอญ เมื่อ $1 \leqslant \frac{L}{H} \leqslant 2$ จะได้สมการเป็น

$$\frac{P}{Et\Delta} = \frac{0.915 \left(\frac{L}{H}\right)}{\frac{L}{H} + 7}$$

ดังนั้น ค่าสติฟเนสทางด้านข้าง $\frac{P}{\Delta} = \frac{0.915Et \left(\frac{L}{H}\right)}{\frac{L}{H} + 7} \qquad (4.2)$

ค่าการโก่งตัวที่ปลายบนของผนังก่ออิฐ $\Delta = \frac{\left(\frac{L}{H} + 7\right)P}{0.915Et \left(\frac{L}{H}\right)} \qquad (4.3)$

จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าสติฟเนสทางด้านข้างของผนังก่ออิฐ เปรียบเทียบกับผลการทดสอบ จะให้ค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในช่วงประมาณ – 6.29 % ถึง 12.34 % หรือประมาณ $\pm$ 12 % โดยเฉลี่ย

4.4 ความแข็งแรงของผนังก่ออิฐในการรับแรงด้านข้าง

ผลการทดสอบการรับแรงด้านข้างพบว่า ผนังก่ออิฐจะเกิดการวิบัติทันทีทันใดที่เกิดรอยร้าวในแนวทะแยง เนื่องจากหน่วยแรงดึงหลัก (Principal Tensile Stress) ที่จุดกึ่งกลางของผนังก่ออิฐมีค่าเกินขีดจำกัดของวัสดุที่จะรับได้ ในกรณีนี้ อาจถือได้ว่าแรงด้านข้างสูงสุด (Ultimate Lateral Load) มีค่าเท่ากับแรงวิบัติ (Failure Load) การทดสอบนี้สอดคล้องกับการทดสอบของ Like Borchelt, Turnsek และ Cacovic[20] ซึ่งได้ทำนายพฤติกรรมการรับแรงด้านข้างของผนังก่ออิฐ โดยพิจารณาว่า ผนังก่ออิฐวิบัติด้วยแรงดึงในแนวทะแยง

ผนังก่ออิฐมอญทั้งหมด 4 แผง คือ BW1, BW2, BW3, BW4 มีสัดส่วนความยาวต่อความสูง ($\frac{L}{H}$) อยู่ในระหว่าง 1 และ 2 ดังตารางที่ 4.4 แรงด้านข้างที่ได้จากการคำนวณตามทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คังสมการ (2.24) มีค่าเป็น 0.92, 0.81, 0.95 และ 1.01 เท่าของค่าที่ได้จากการทดสอบตามลำดับ สำหรับการคาดคะเนโดยวิธีของ Benjamin และ William[11] ซึ่งใช้หลักการของทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ของแรงเฉือนและแรงเสียดทาน คังสมการ (2.9) โดยใช้คุณสมบัติของวัสดุที่ได้จากการทดสอบอิฐก่อคู่ (Brick Couplet) สำหรับในกรณีของอิฐมอญจะได้ หน่วยแรงเฉือนเนื่องจากแรงยึดเหนี่ยวเป็น 4.90 กก./ซม.^{2} สัมประสิทธิ์การเสียดทานมีค่า 0.66 และใช้ค่าสัมประสิทธิ์ลดกำลังเป็น 0.80 ดังนั้น แรงด้านข้างของแผงสูงกว่าผลที่ได้จากการทดสอบประมาณ 32.46 % โดยเฉลี่ย (ตารางที่ 4.4) แรงด้านข้างที่ได้จากทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ของแรงเฉือนและแรงเสียดทาน (Shear Friction Theory) จะให้ค่าค่อนข้างสูงกว่าการคำนวณด้วยสมการ (2.24) และเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์พบว่าขณะที่ผนังก่ออิฐเกิดการวิบัติ แผง BW1, BW2, BW3 และ BW4 มีค่าหน่วยแรงอัดที่จุดกึ่งกลางของแผงเป็น 5.63, 9.53, 7.19 และ 6.74 กก./ซม.^{2} จะให้ค่าหน่วยแรงเฉือนเป็น 3.59, 5.11, 4.07 และ 3.49 กก./ซม.^{2} ตามลำดับ ซึ่งค่าที่ได้นี้จะอยู่ต่ำกว่าเส้นขีดจำกัดปฏิสัมพันธ์ของหน่วยแรงเฉือนและหน่วยแรงอัด อย่างไรก็ตามผลการคำนวณแรงด้านข้างตามวิธีของ

Benjamin และ William[11] ซึ่งได้นำเอาค่าสัมประสิทธิ์ลดกำลัง "C" ซึ่งขึ้นอยู่กับฝีมือการก่ออิฐ (Workmanship) โดยค่า "C" มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 และ 1.00 เมื่อพิจารณาจากสมการ (2.9) ค่าความผิดพลาดในการคาดคะเนจะมีค่ามาก ลักษณะของการวิบัติในแผง BW1 BW2, BW3 และ BW4 มีรอยแตกร้าวเกิดในแนวทะแยง เกิดรอยแตกร้าวในลักษณะของขั้นบันไดระหว่างผิวของอิฐและปูนก่อ โดยไม่มีรอยแตกร้าวผ่านก้อนอิฐ สำหรับแผง BW2 นั้น การวิบัติเกิดขึ้นบริเวณกึ่งกลางของผนังก่ออิฐ มีรอยแตกร้าวผ่านก้อนอิฐ โดยที่อิฐและปูนก่อแตกไปด้วยกัน ซึ่งเป็นสาเหตุอันหนึ่งที่ทำให้แผง BW2 รับแรงด้านข้างได้ค่อนข้างสูง นอกจากนี้กำลังอัดประลัยของตัวอย่างอิฐก่อที่ตัดออกมาจากแผง BW2 มีค่าสูงกว่าทุกแผง

ผนังก่ออิฐชลบุรี (แผง BW5) ดังตารางที่ 4.4 แรงด้านข้างที่ได้จากการคำนวณด้วยสมการ (2.24) มีค่าเป็น 0.80 เท่าของผลการทดสอบ สำหรับการคาดคะเนแรงด้านข้างตามวิธีของ Benjamin และ William ด้วยสมการ (2.9) โดยใช้กำลังของวัสดุที่ได้จากการทดสอบอิฐก่อคู่ (Brick Couplet) ดังรูปที่ 4.4 หน่วยแรงเฉือนเนื่องจากแรงยึดเหนี่ยวมีค่าเป็น 3.30 กก./ซม.^{2} สัมประสิทธิ์การเสียดทานมีค่า 0.41 และใช้ค่าสัมประสิทธิ์ลดกำลังเป็น 0.80 แรงด้านข้างของแผง BW5 จะให้ค่าน้อยกว่าผลการทดสอบ 44.68 % และเมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ของหน่วยแรงเฉือนและหน่วยแรงอัด ดังรูปที่ 4.4 ในกรณีของอิฐชลบุรี เส้นกราฟที่ได้จะอยู่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเส้นกราฟของอิฐมอญ แสดงให้เห็นว่า คุณสมบัติของผิวอิฐมีส่วนในการลดกำลังยึดเหนี่ยวของผนังก่ออิฐให้น้อยลง อย่างไรก็ตามกำลังของผนังก่ออิฐชลบุรีแม้ผิวสัมผัสจะมีส่วนในการลดกำลังของผนังก่ออิฐลงไปบ้าง ผนังก่ออิฐชลบุรีก็ยังสามารถรับแรงด้านข้างได้สูง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโมดูลัสแตกร้าว และกำลังอัดประลัยของอิฐชลบุรีมีค่าค่อนข้างสูง มีส่วนส่งเสริมให้กำลังของผนังก่ออิฐชลบุรีรับกำลังได้สูงขึ้น

4.5 การโก่งบิดตัวของผนังก่ออิฐ

กำลังของผนังก่ออิฐในการรับแรงด้านข้างจะรับได้น้อยลง ถ้าเกิดการโก่งบิดตัว (LateralBuckling) ผลการทดสอบของผนังก่ออิฐทั้ง 4 แผง ในการทดลองนี้ วิบัติด้วยแรงดึง

ในแนวทะแยงเสียก่อนการโก่งบิดตัว การวิเคราะห์การโก่งบิดตัวของผนังก่ออิฐ เมื่อใช้ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นเฉลี่ย 9,000 กก./ซม.^{2} โดยสมการ (2.17) จะได้ความสัมพันธ์ดังแสดงในกราฟรูปที่ 4.8 หน่วยแรงคัดวิกฤติจะลดลงเมื่อสัดส่วนความชลูด ($\frac{H}{t}$) เพิ่มขึ้น และหน่วยแรงคัดวิกฤติจะลดลงอีกเมื่อสัดส่วนความยาวต่อความสูงของผนังก่ออิฐเพิ่มขึ้น จากสมการ (2.17) นี้ ค่าหน่วยแรงคัดจะเป็นศูนย์เมื่อสัดส่วนความยาวต่อความสูง ($\frac{L}{H}$) มีค่า 2.58 เนื่องจากในกรณีนี้ หน่วยแรงคัดจะถูกควบคุมด้วยกำลังดึงที่ขอบนอกสุดของผนังก่ออิฐ ซึ่งถ้าใช้ค่าแรงคัดจากผลการทดสอบตามตารางที่ 3.4 จะได้ค่าหน่วยแรงคัดข้องอิฐก่อเป็น 1.56 กก./ซม.^{2} และเมื่อพิจารณาถึงผลกระทบจากการโก่งบิดตัวจะเห็นว่า สำหรับผนังก่ออิฐมอญที่มีความหนา 6.7 ซม. และเมื่อก่ออิฐให้สูง 1.50 เมตร จะต้องมีความยาวถึง 3.56 เมตร จึงจะเกิดการโก่งบิดตัว ดังนั้น จะเห็นว่าผนังก่ออิฐที่ทดสอบทุกแผงจะไม่มีการโก่งบิดตัวจริง ตามที่ได้วัดตรวจสอบ ในทำนองเดียวกันถ้าพิจารณาถึงผนังก่ออิฐในอาคารโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีความสูงประมาณ 3.00 เมตร และความหนา 10 ซม. เมื่อพิจารณาการโก่งบิดตัวตามรูปที่ 4.8 ผนังก่ออิฐที่สามารถรับแรงด้านข้างได้จะต้องมีความยาวไม่เกิน 6.70 เมตร

i 18346601