

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ก
ตารางประกอบ

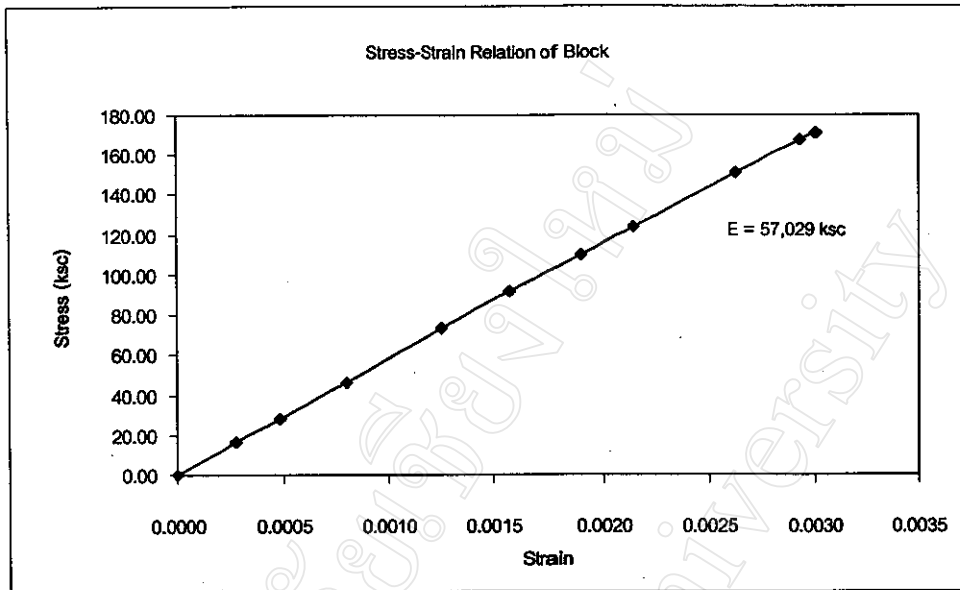
ตาราง ก-1 คุณสมบัติทั่วไปของกำแพงคอนกรีตบล็อกจากการทดลองของ วัจน์วงศ์ (2542)

ประเภท	รหัสตัวอย่าง	กำลัง (ksc.)	กำลังเฉลี่ย (ksc.)	โมดูลัสยืดหยุ่น (ksc.)	โมดูลัสยืดหยุ่นเฉลี่ย (ksc.)	Stress at First Crack (ksc.)	Average Stress at First Crack (ksc.)
ชุดทดสอบ C	C1	60.7		56,700		48.6	
	C2	58.8	59.8	31,400	40,600	41.8	40.92
	C3	59.8		33,900		32.4	
ชุดทดสอบ T	T1	54.6		51,600		40.8	
	T2	54.6	54.9	47,300	47,300	44.8	41.82
	T3	55.6		43,100		39.9	
ชุดทดสอบ M	M1	49.6		63,900		36.9	
	M2	48.6	50.3	31,600	50,100	20.1	36.23
	M3	52.6		54,900		51.6	
ชุดทดสอบ S	S1	48.6		31,100		18.2	
	S2	47.6	49.6	22,100	31,600	19.2	18.23
	S3	52.6		41,700		17.3	

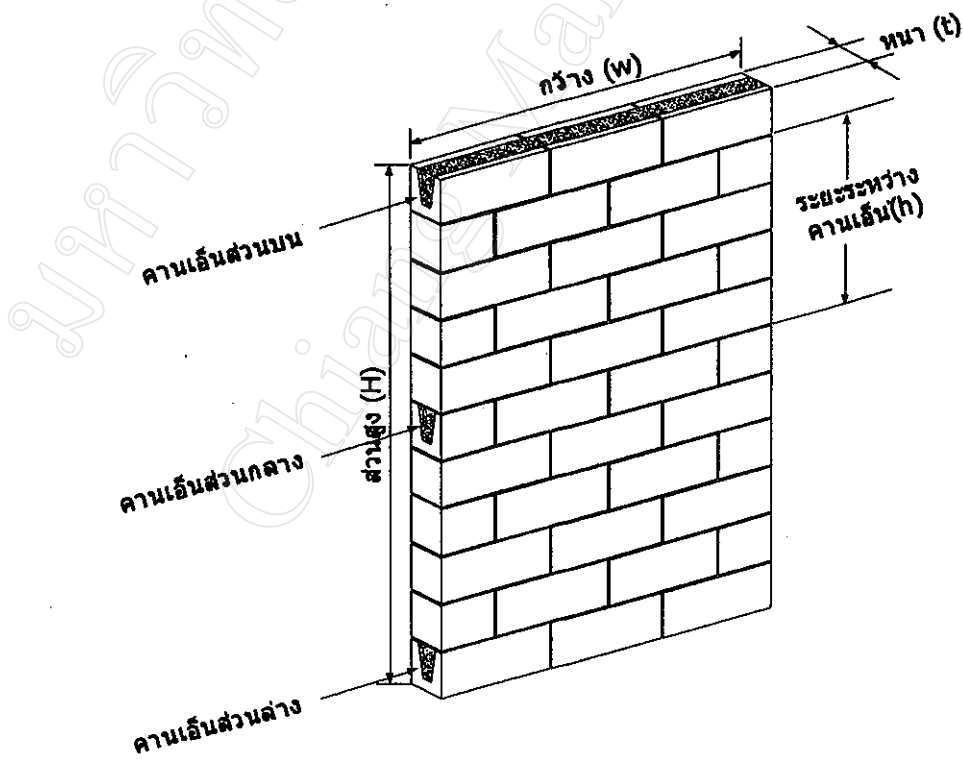
หมายเหตุ : กำแพงแบ่งออกเป็น 4 ชุด ชุดละ 3 ตัวอย่าง (แต่ละตัวอย่างมีรูปร่างและเงื่อนไขการทดสอบเหมือนกัน)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

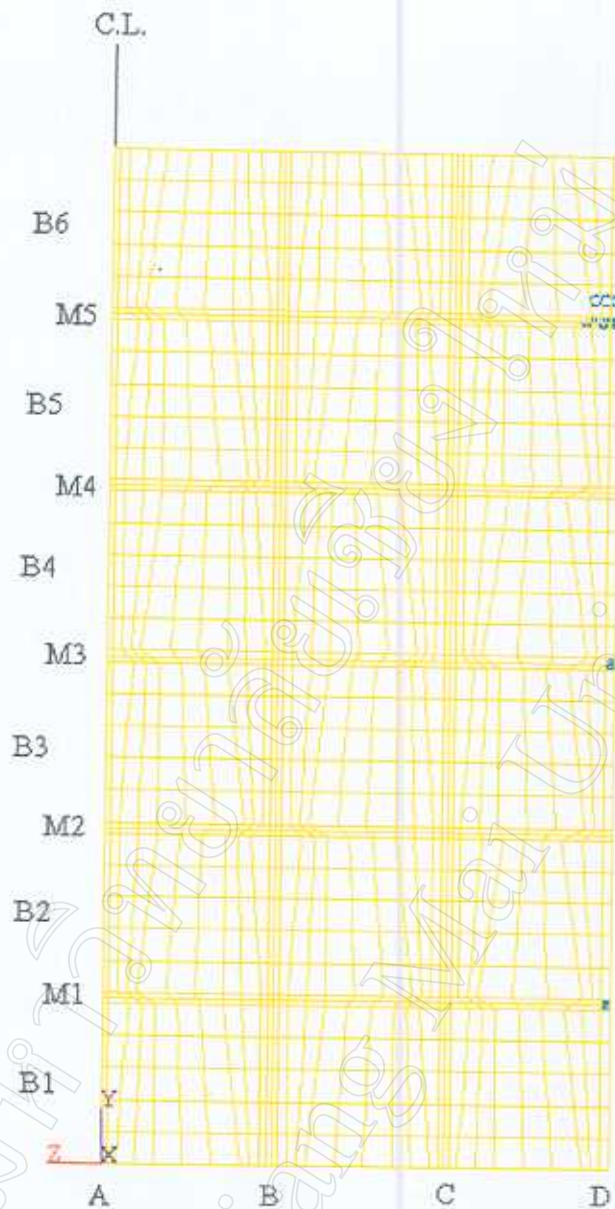
ภาคผนวก ข
ภาพประกอบ



รูป ข-1 ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของคอนกรีตบล็อกที่ปรับค่าแล้ว

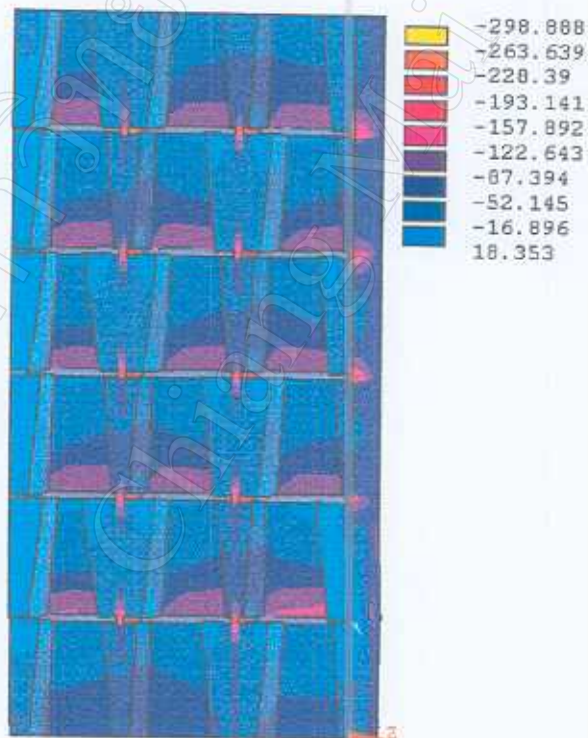


รูป ข-2 ส่วนประกอบของกำแพง

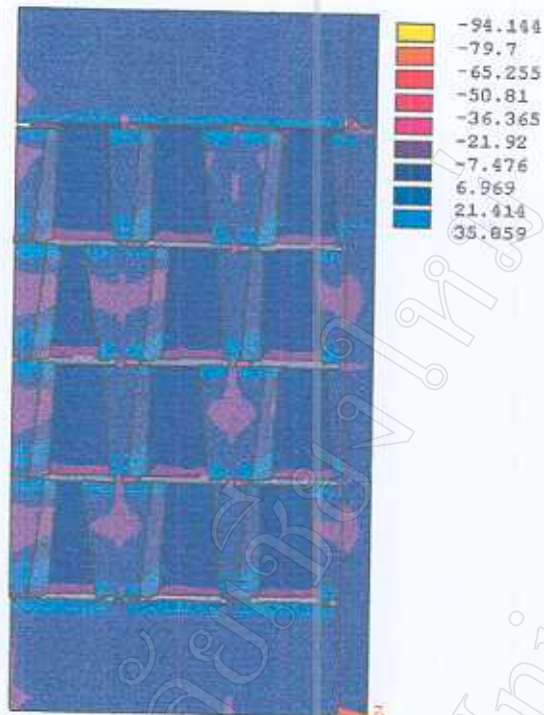


รูป ข-3 แสดงตัวอย่างระบบกริดของกำแพง SN

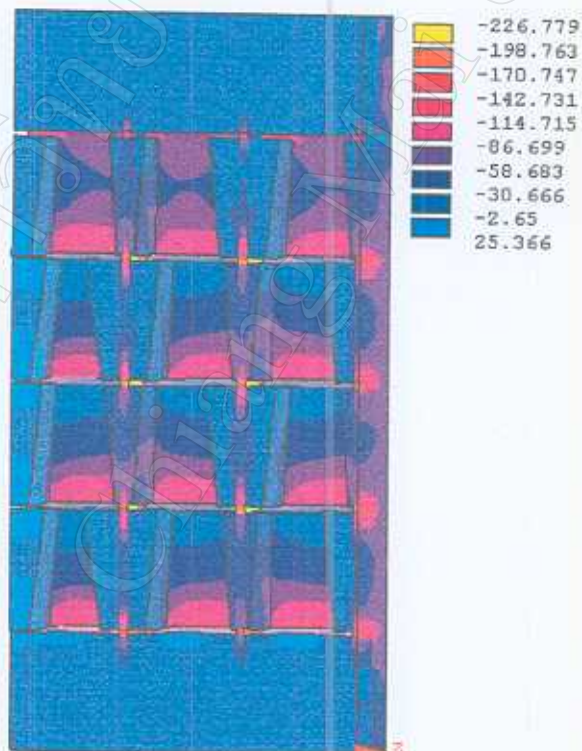
- สัญลักษณ์ **O** แสดงจุดที่เกิดการแตกร้าว (Crack) โดยมีระนาบการแตกร้าวขนานกับระนาบของวงกลม
- สัญลักษณ์ ***** แสดงจุดที่เกิดการแตกหลุด (Crush) ซึ่งในการวิจัยนี้พบในชั้นของปูนก่อก่อที่อยู่ระหว่างคอนกรีตบล็อกที่ทำให้เกิดการวิบัติของกำแพง ขณะกำแพงเกิดการวิบัติเท่านั้น

(a) การกระจายความเค้นในแนวตั้งฉากกับก้ำแกง (S_x)(b) การกระจายความเค้นในแนวตั้ง (S_y)

รูป ข-4 การกระจายความเค้นของก้ำแกง SN2 เมื่อใส่แรง 33 กก./ซม.²



(a) การกระจายความเค้นในแนวตั้งจากก้นกำแพง (Sx)



(b) การกระจายความเค้นในแนวตั้ง (Sy)

รูป ข-5 การกระจายความเค้นของกำแพง S2 เมื่อใส่แรง 33 กก./ชม.²

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ค
รายละเอียดการคำนวณ

การคำนวณกำลังรับแรงอัดของกำแพงคอนกรีตบล็อก

ค.1 การหาลำดั้งอัดของกำแพงคอนกรีตบล็อก จากสูตรของ Parsons (1931)

จากสมการที่ 1.5

$$M = Kb\sqrt{\mu}$$

โดยค่าต่างๆ มีดังนี้

(ค่าต่างๆ ใช้จาก วัจนวงศ์, 2542)

$$m = 156 \text{ ksc}$$

$$K = 1$$

$$b = (3.8 \times 2 \times 29) / (15 \times 29) = 0.507$$

$$u = 82 \text{ ksc}$$

ดังนั้น กำลังของกำแพง $M = 1 \times 0.507 \sqrt{156 \times 82} = 57.3 \text{ ksc}$

ค.2 การหาลำดั้งอัดของกำแพงคอนกรีตบล็อก จากสูตรของ Hamid and Drysdale (1983)

จากสมการที่ 1.4

$$f'_{\mu} = \eta \frac{3.6\sigma_{tb} + \alpha\sigma_{cm}}{3.6\sigma_{tb} + \alpha\sigma_{cb}} \times \frac{\sigma_{cb}}{K}$$

โดยค่าต่างๆ มีดังนี้

(ค่าต่างๆ ใช้จาก วัจนวงศ์, 2542)

$$\sigma_{cb} = 144 \text{ ksc}$$

$$\sigma_{tb} = 21.6 \text{ ksc}$$

$$\sigma_{cm} = 156 \text{ ksc}$$

$$\alpha = 1/14 = 0.07$$

$$\eta = 247/435 = 0.568$$

$$K = 1.08$$

$$\text{ดังนั้น กำลังของกำแพง } F_{mu}' = 0.568 \frac{3.6 \times 21.6 + 0.07 \times 156}{3.6 \times 21.6 + 0.07 \times 144} \times \frac{144}{1.08} = 76.5 \text{ ksc.}$$

ค.3 การหาลำดับอัดของกำแพงคอนกรีตบล็อก จากสูตรของ Eurocode6 (1995)

จากสมการที่ 1.4

$$f_k = K(f_b)^{0.65} (f_m)^{0.25}$$

โดยค่าต่างๆ มีดังนี้

(ค่าต่างๆ ใช้จาก วิจารณ์วงศ์, 2542)

$$K = 0.6$$

$$f_m = 156 \text{ ksc.}$$

$$f_b' = 144 \text{ ksc.}$$

$$h = 14 \text{ cm}$$

$$A = 247 \text{ cm}^2$$

$$f_b = f_b' \times \left(\frac{h}{\sqrt{A}} \right)^{0.37} = 138 \text{ ksc.}$$

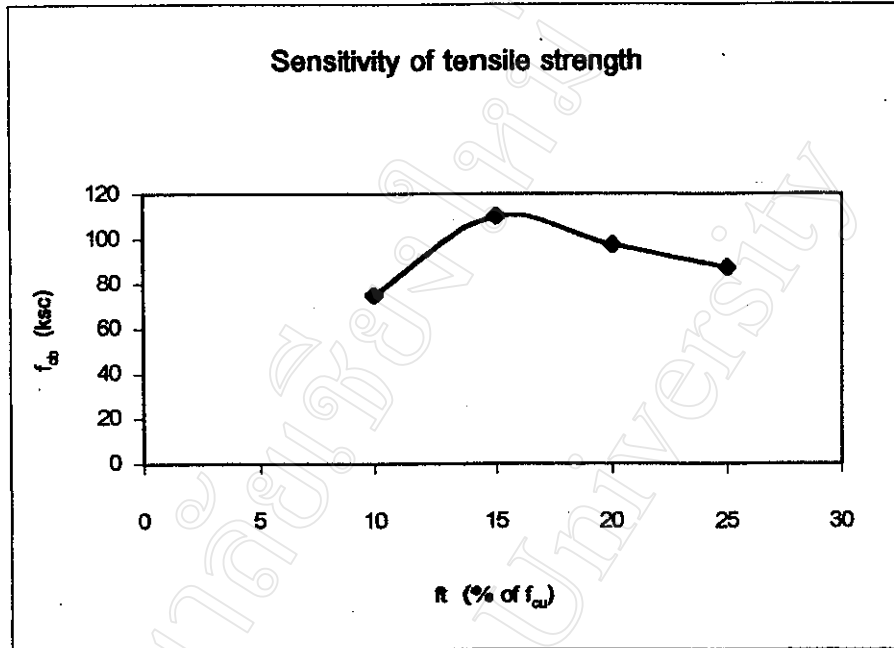
$$\text{ดังนั้น กำลังของกำแพง } f_k = 0.6 \times (138)^{0.65} (156)^{0.25} = 52.2 \text{ ksc.}$$

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ง

การตรวจสอบค่ากำลังดึงและค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนแรงเฉือน

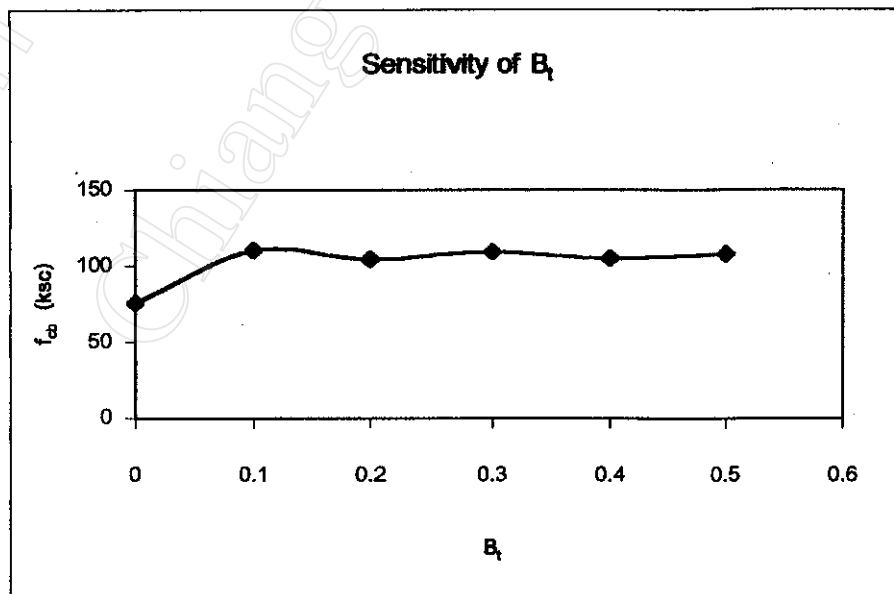
ง.1 การตรวจสอบค่ากำลังดึงและค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนแรงเฉือน สำหรับคอนกรีตบดล็อก



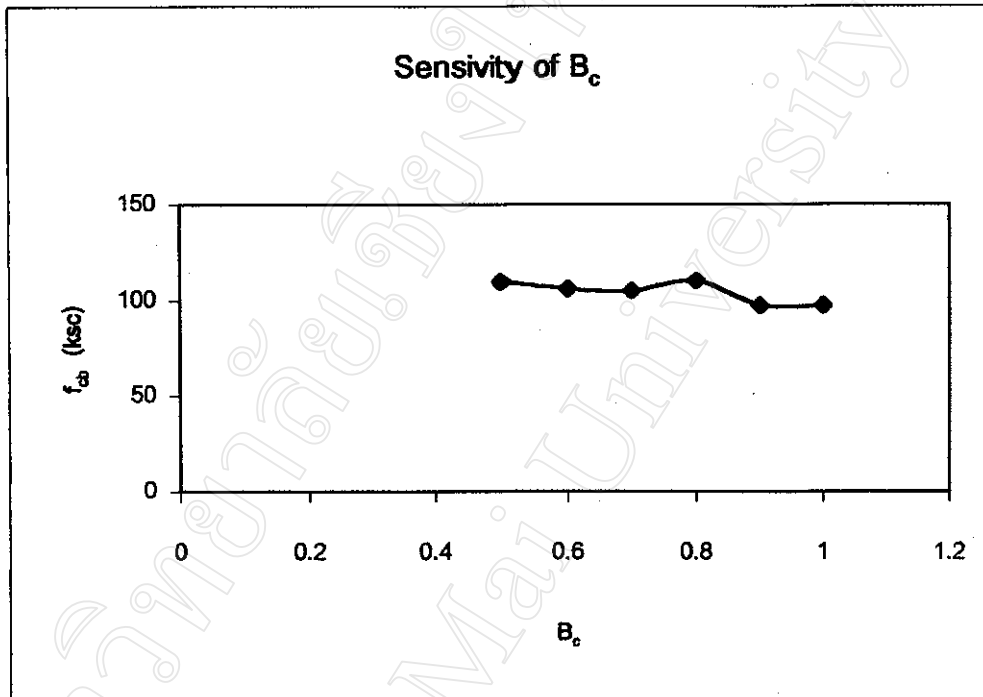
รูป ง-1 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังดึงและกำลังอัดของคอนกรีตบดล็อก

(f_{cu} คือ กำลังอัดของเนื้อวัสดุที่นำมาทำคอนกรีตบดล็อก

f_{cb} คือ กำลังอัดประลัยของคอนกรีตบดล็อก)

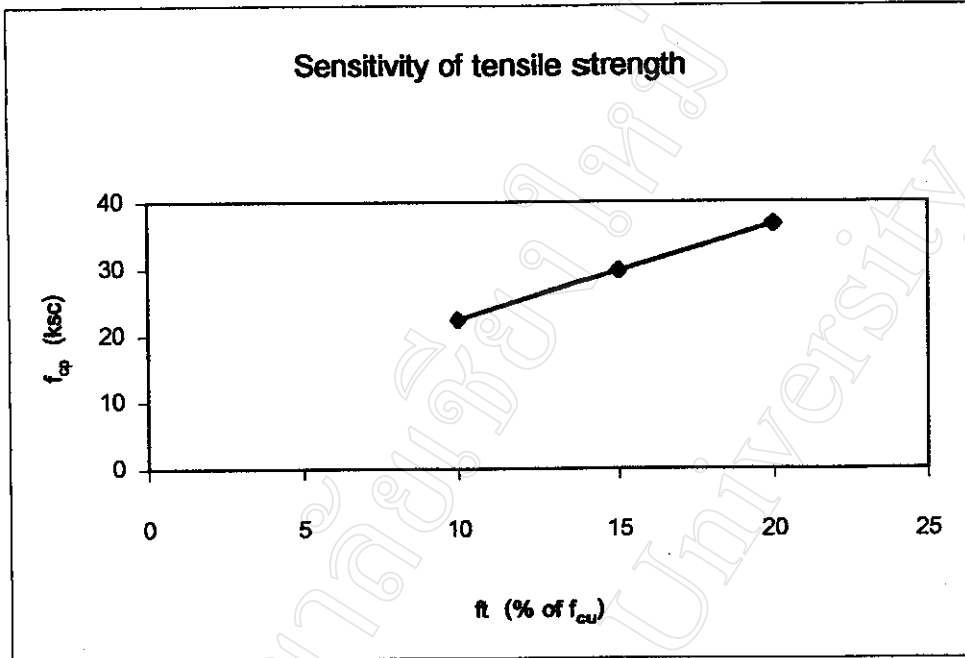


รูป ง-2 ความสัมพันธ์ระหว่าง B_f และกำลังอัดของคอนกรีตบดล็อก

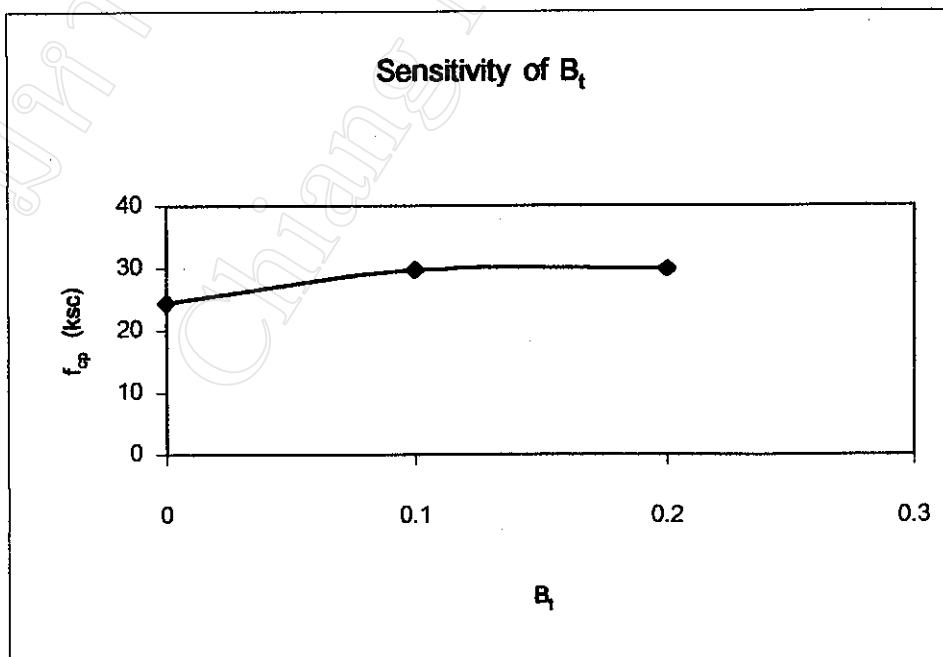


รูป ง-3 ความสัมพันธ์ระหว่าง β_c และกำลังอัดของคอนกรีตบดอัด

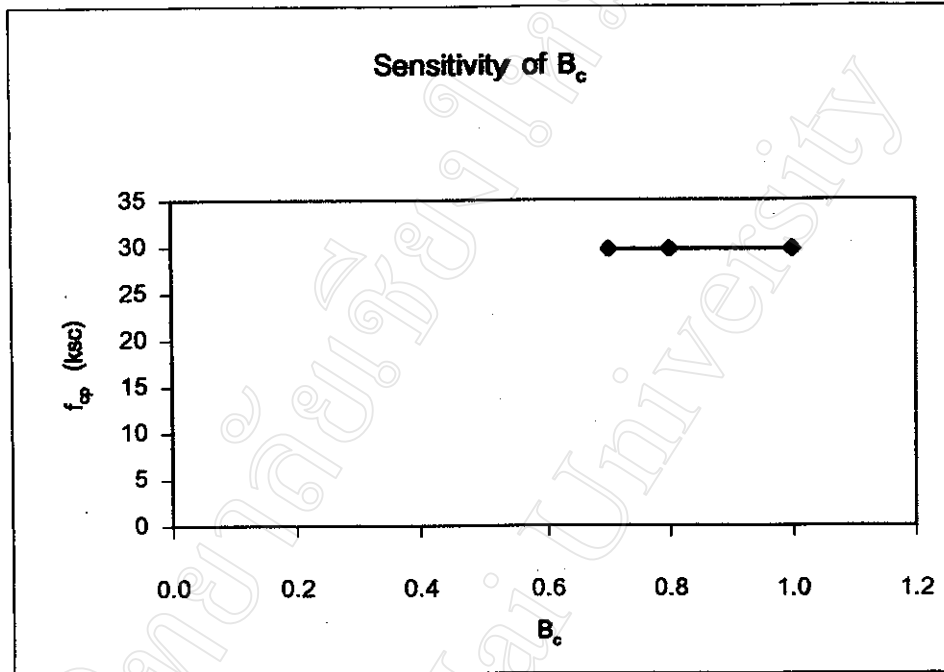
ง.2 การตรวจสอบค่ากำลังดึงและค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนแรงเฉือน สำหรับปริซึม



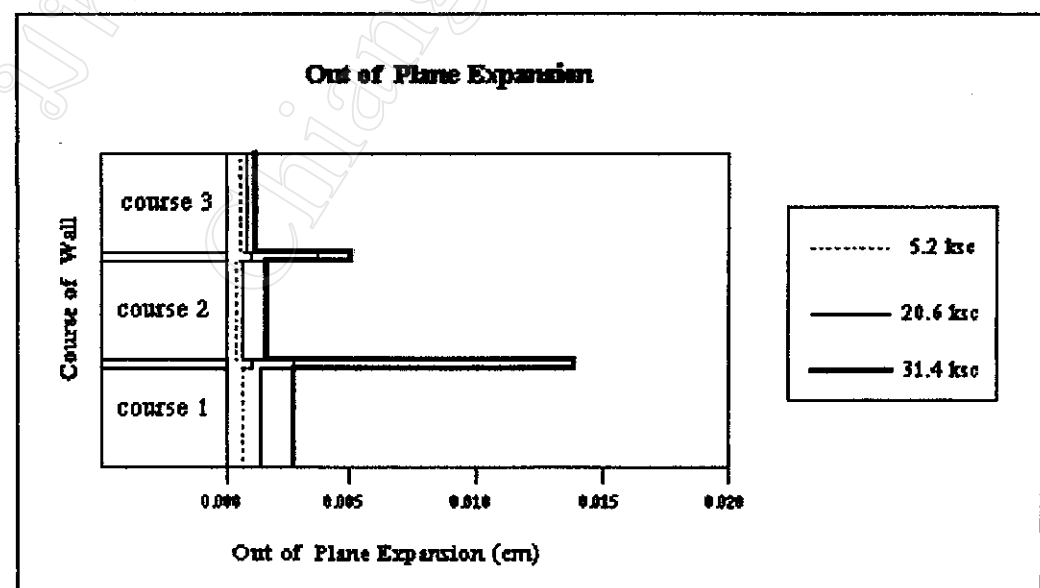
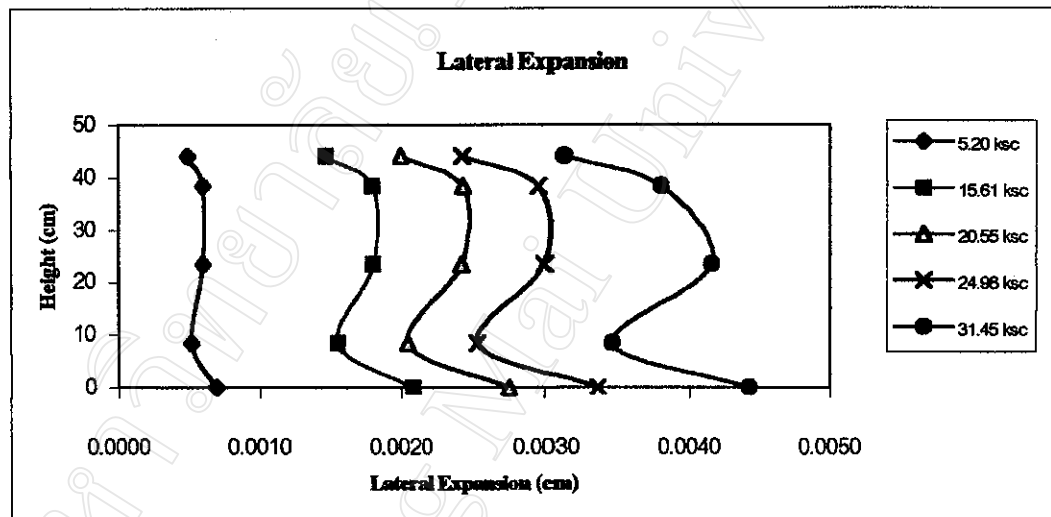
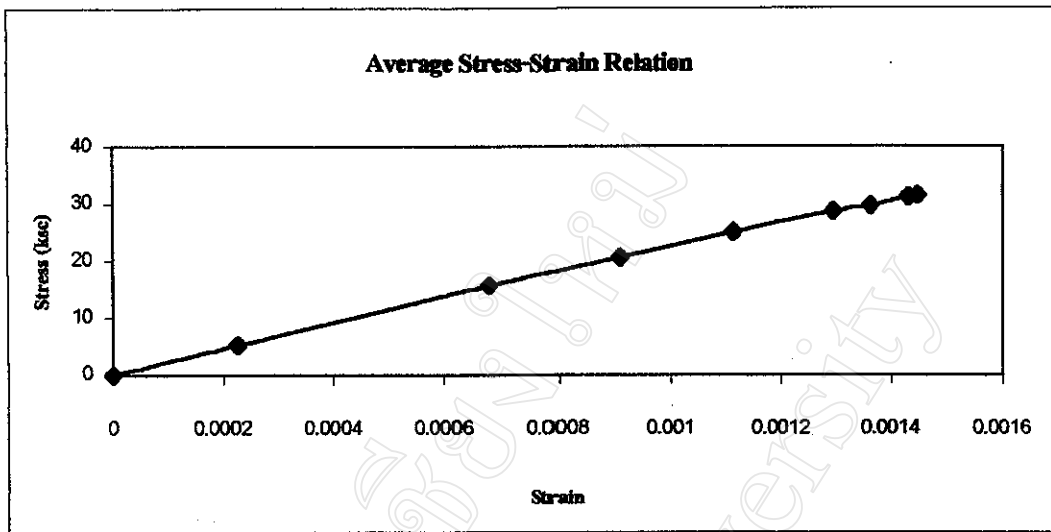
รูป ง-4 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังดึงและกำลังอัดของปริซึมคอนกรีตบล็อก (f_{cp} คือ กำลังอัดประลัยของปริซึม)



รูป ง-5 ความสัมพันธ์ระหว่าง B_t และกำลังอัดของปริซึมคอนกรีตบล็อก



รูป ง-6 ความสัมพันธ์ระหว่าง B_c และกำลังอัดของปรีซึมคอนกรีตบล็อก



รูป ง-7 พฤติกรรมของปรีซึ่มคอนกรีตบล็อก

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายสนธยา ทองอรุณศรี

วัน เดือน ปี เกิด 28 กุมภาพันธ์ 2519

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2536
สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (โยธา) มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2540