

บทที่ 4

ผลโครงการ

4.1 การทดสอบกำลังดัดของแผ่นเฟอร์โรซีเมนต์

วัตถุประสงค์

เพื่อทำการทดสอบค่ากำลังดัด (Flexural Strength) ของคอนกรีตโดยการทดสอบแผ่นเฟอร์โรซีเมนต์ โดยมีแรงกระทำที่ 1/3 ของความยาวแผ่น (Thrid - Point Load)

4.1.1 วัสดุ

1. แบบหล่อแผ่นเฟอร์โรซีเมนต์ ขนาด 20 x 60 ซม. และ 30 x 50 ซม.พหนา 2 ซม. และ 3 ซม.
2. เครื่องมือทดสอบแรงอัดคอนกรีต (Compression Testing Machine) ที่มีกำลังอัดตามความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน สามารถเพิ่มอัตราการกดได้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
3. อุปกรณ์สำหรับการทดสอบกำลังดัดของคาน มีหัวกด (Loading Head) และฐานรองคานตัวอย่างทดสอบ (Support block) ขนาดต่างๆให้เป็นไปตามมาตรฐานเครื่องทดสอบ
4. อุปกรณ์สำหรับผสมคอนกรีต
5. อุปกรณ์สำหรับฉาบปูน

4.1.2 การคำนวณ

1. ถ้าวอยแตกอยู่ในบริเวณส่วนกลางของสามส่วนของความยาวช่วง ให้คำนวณค่าโมดูลัสแตกหัก (Modulus of Rupture) ดังนี้

$$R = PL / bd^2$$

โดยที่ R= โมดูลัสแตกหัก, กก./ซ.ม.²

P= แรงกดสูงสุด, กก.

L= ช่วงของคาน, ซม.

b= ความกว้างเฉลี่ยของแท่งทดสอบ

d= ความลึกเฉลี่ยของแท่งทดสอบที่รอยแตก, ซม.

หมายเหตุ : น้ำหนักของคานไม่นำมาคิดในการคำนวณ

ป
TP
844
.L5
ส2897
2543

3 ก.ค. 2544

4440194



2. ถ้ารอยแตกไม่อยู่ในบริเวณส่วนกลางของสามส่วนของความยาวช่วง ไม่เกินร้อยละ 5 ของความยาวช่วง ให้คำนวณค่าโมดูลัสแตกหักดังนี้

$$R = 3Pa / bd^2$$

โดยที่ a = ระยะระหว่างรอยแตกและที่รองรับที่ใกล้ที่สุด โดยวัดโดยวัดที่ผิวล่างของคาน , ซม.

3. ถ้ารอยแตกไม่อยู่ในบริเวณส่วนกลางของสามส่วนของความยาวช่วง เกินร้อยละ 5 ของความยาวช่วง ให้ถือว่าการทดสอบนี้ใช้ไม่ได้

4.1.3 การเตรียมตัวอย่างแผ่นทดสอบ

1. อัตราส่วนของวัสดุแห้งของมอร์ต้าประกอบด้วย ซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายมาตรฐาน 2.75 ส่วน โดยน้ำหนักและใช้น้ำในอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ 0.45 โดยใช้ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

2. การเตรียมมอร์ต้าผสมด้วยเครื่องผสมมอร์ต้าตามมาตรฐาน ม.อ.ก.15 เล่ม 17

การผสมปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกด้วยเครื่องผสม

1. เตรียมเหล็กเส้นกลมขนาด 9 มม. และ 6 มม. มาวัดระยะและตัดให้ได้ขนาดผูกด้วยลวดมัดเหล็กตามรูอย่างละ 6 ตัวอย่าง

2. ตัดเหล็กตะแกรงขนาด 20x60 และ 30x50 ขนาดละ 12ชิ้น

ขั้นตอนการทำแผ่นทดสอบ เพอร์โรซีเมนต์

- 1 วางแบบแผ่นผนังลงบนไม้อัด
- 2 ทาน้ำมันบนไม้อัดและแบบเพื่อไม่ให้มอร์ต้าติดที่แบบและพื้นไม้อัด
- 3 ฉาบมอร์ต้าบนไม้อัดหนา 1 ซม.
- 4 วางเหล็กตะแกรงบนมอร์ต้า
- 5 วางเหล็ก Dowel Bar บนเหล็กตะแกรง
- 6 เทมอร์ต้าให้ได้ระดับถึงพื้นระดับเหล็กพอดีพร้อมเกลี่ยให้ทั่ว
- 7 วางเหล็กตะแกรงอีกอันหนึ่งเป็นชั้นต่อมา
- 8 ใส่มอร์ต้าให้ได้ระดับหลังแบบพร้อมฉาบให้เรียบ ทำเช่นนี้จนครบทุกแผ่น
- 9 ทำการแกะแบบออกหลังจากครบเวลา 1 วัน
- 10 ทำการบ่มแผ่นทดสอบโดยการนำไปแช่น้ำจนกระทั่งมีอายุ 28 วัน หลังจากนั้นนำมาทดสอบ

4.1.4 วิธีทดสอบ

- 1 วัดความกว้างเฉลี่ย ความลึกเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ย ของแท่งทดสอบที่กึ่งกลางให้ละเอียดถึง 1 มม.
- 2 ชั่งน้ำหนักของแท่งทดสอบให้ละเอียดถึง 1 กรัม
- 3 วางแท่งทดสอบให้ได้ศูนย์กลางบนแท่นทดสอบ โดยด้านฉาบเรียบทั้งสองด้านอยู่ด้านบนและด้านล่าง
- 4 กดแท่งทดสอบอย่างช้าๆจนกระทั่งแท่งทดสอบแตก (Failure)
- 5 วัดความกว้างเฉลี่ย ความลึกเฉลี่ย ของแท่งทดสอบที่ตรงรอยแตกให้ละเอียดถึง 1 มม
- 6 ให้ร่างรูปลักษณะการแตกของแท่งทดสอบ

4.1.5 ข้อมูลและผลการทดลอง

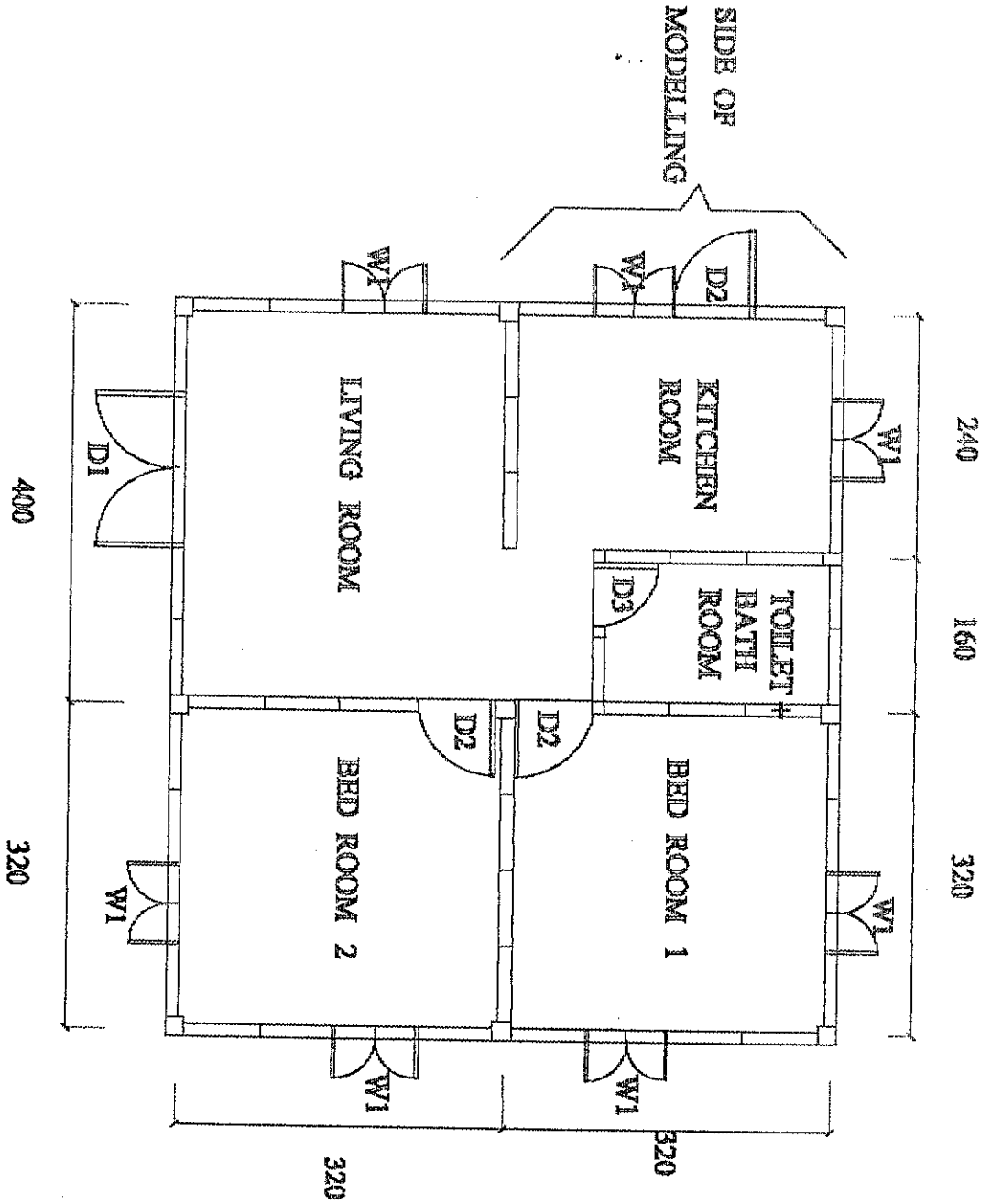
ปฏิภาคส่วนผสม ปูน : ทราย = 1 : 2.75 โดยน้ำหนัก
ชนิดของปูนซีเมนต์ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1

ตัวอย่างที่	ขนาด กว้าง x ยาว x ลึก, ซม.	น้ำหนัก กก.	ช่วงพาด L, ซม.	แรงกด P, กก.	โมดูลัสแตกหัก R, กก./ซ.ม. ²
1	19.3 x 60 x 3.3	8.225	40	700	133
2	20 x 59.2 x 3.3	8.410	40	1100	202
3	19.7 x 59 x 3.2	8.595	40	600	118
4	19.8 x 59.2 x 2.3	6.295	40	500	191
5	19.6 x 58.8 x 2.5	6.190	40	500	163
6	19.9 x 59.5 x 2.3	6.175	40	260	98

เฉลี่ย = 150 กก./ซม.²

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบกำลังรับแรงค้ำของแผ่นตัวอย่างเฟอร์โรซีเมนต์

PLAN HOUSE



MODELLING

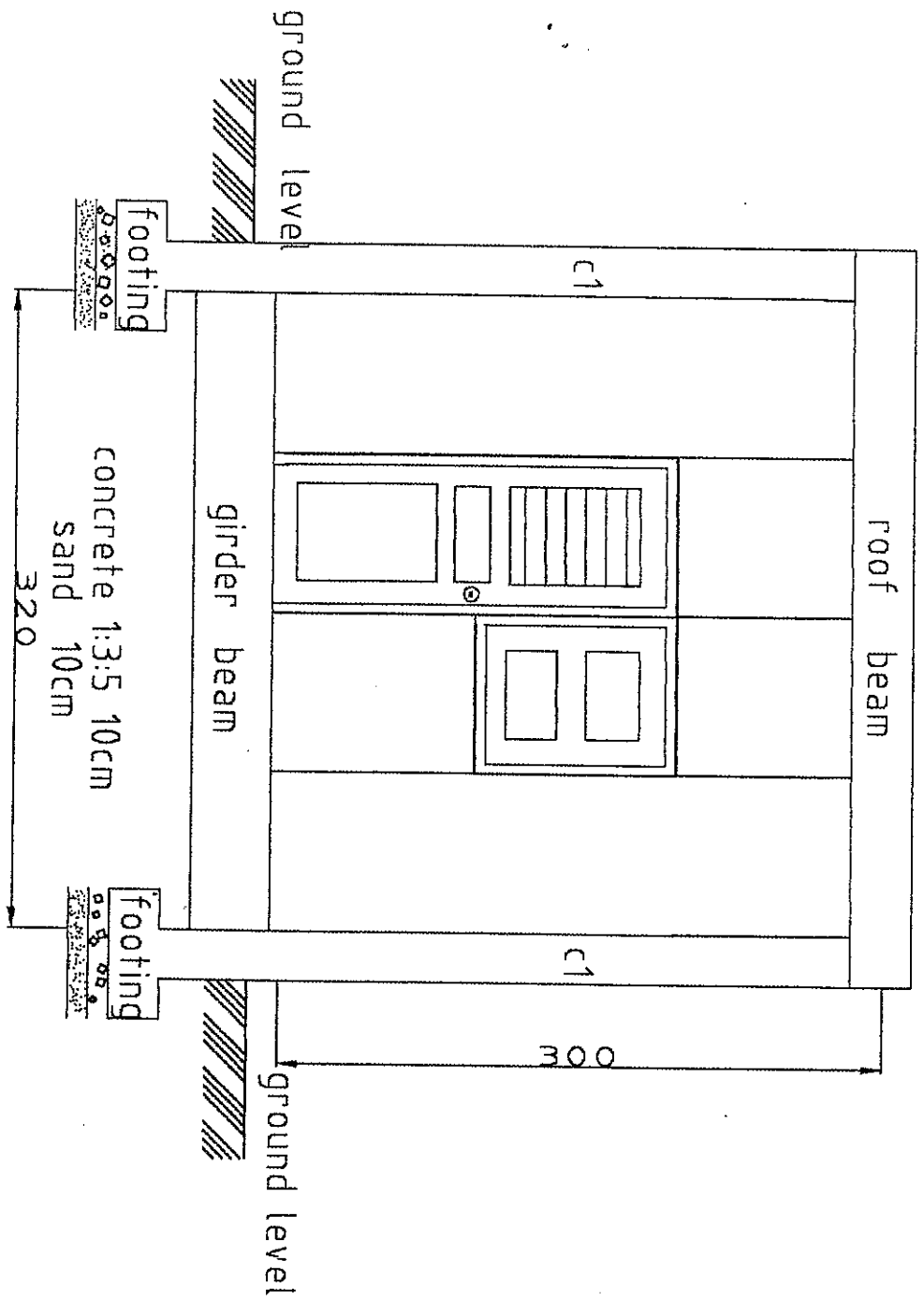
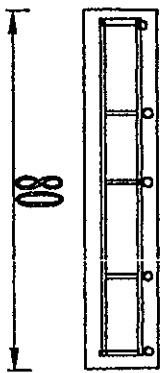
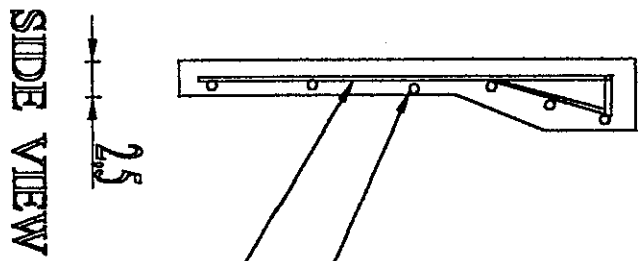
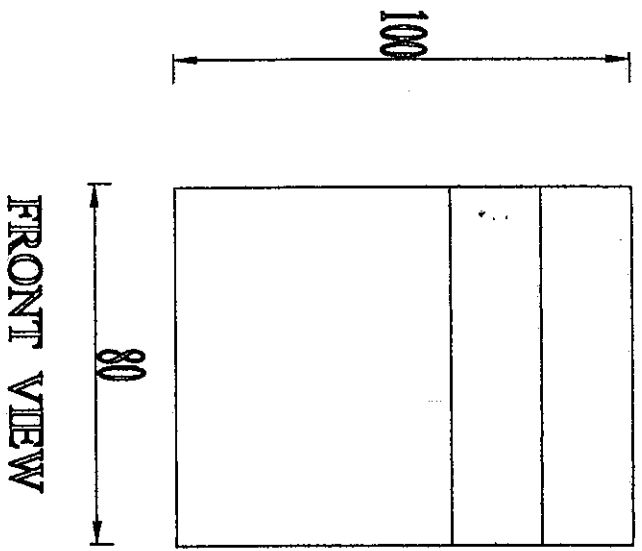


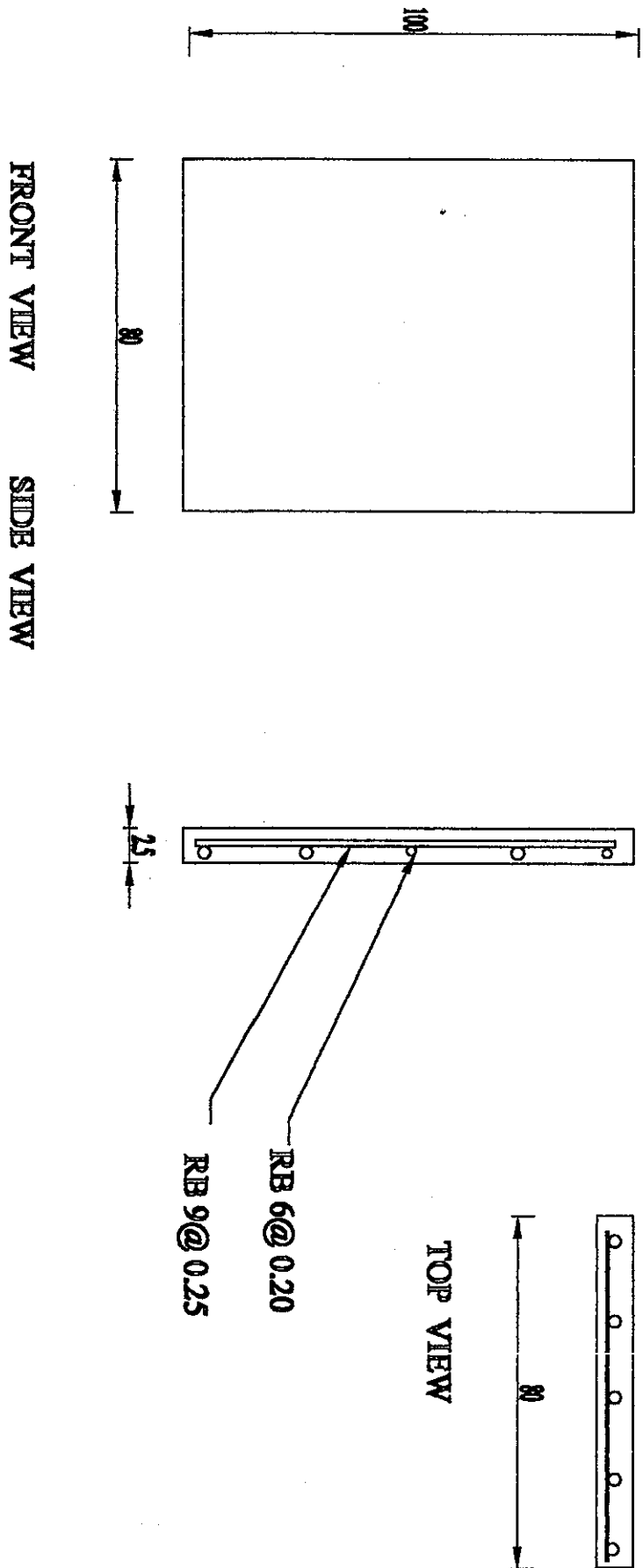
PLATE UNDER THE WINDOW



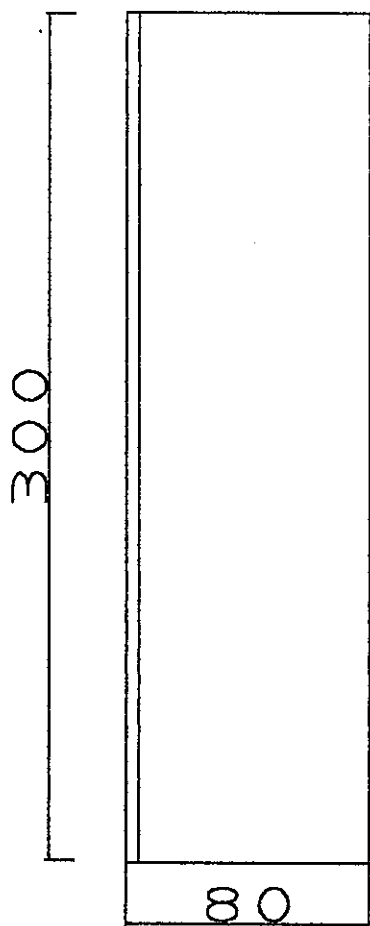
RB 6@ 0.20
RB 9@ 0.25

110

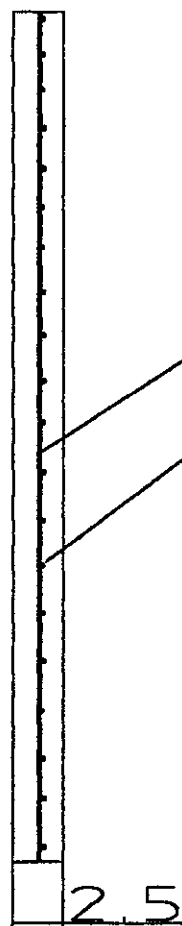
PLATE TOP THE WINDOW



WALL PLATE



FRONT VIEW



RB 9 mm@0.20 m

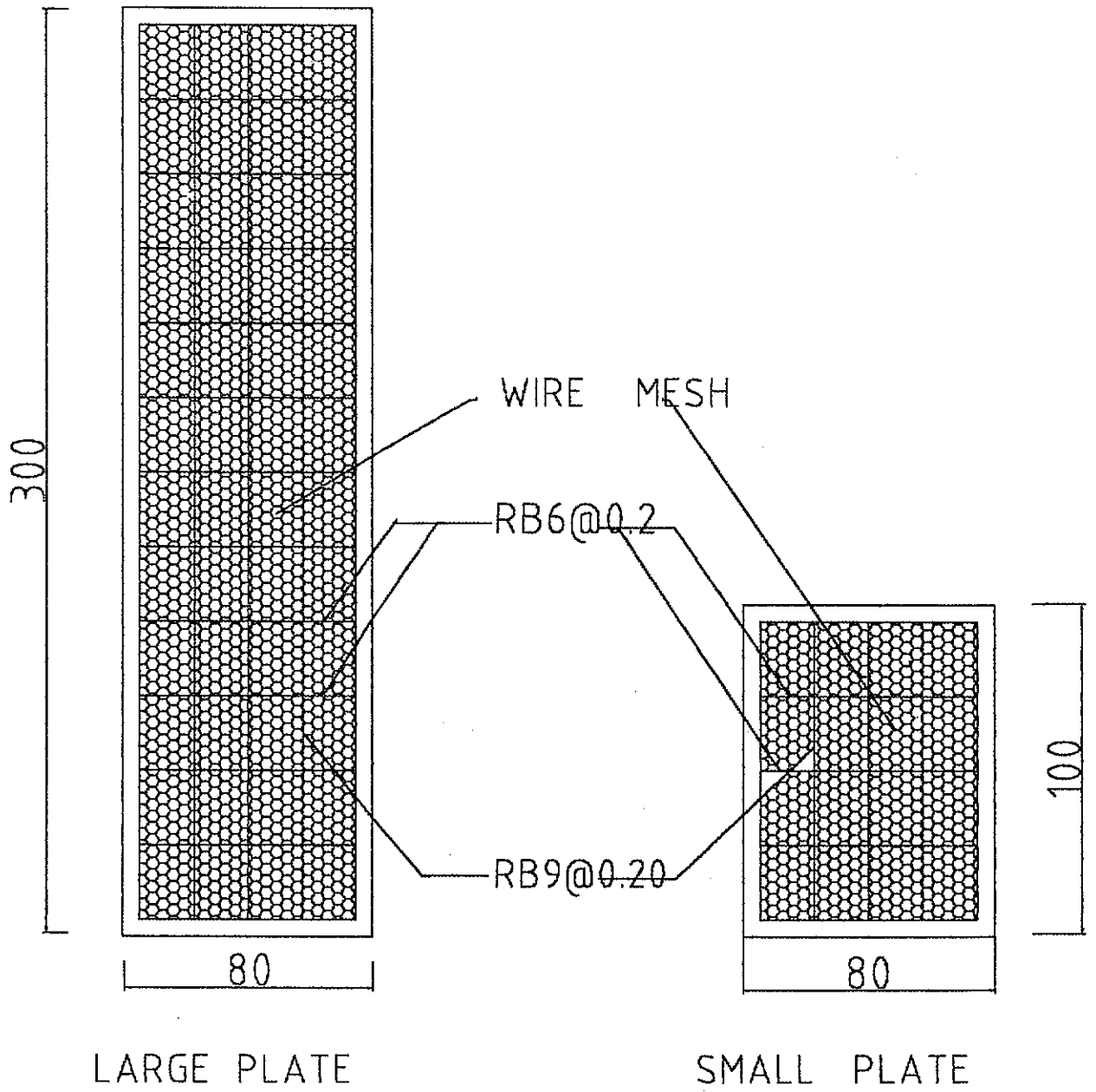
RB 6 mm@0.25 m

SIDE VIEW

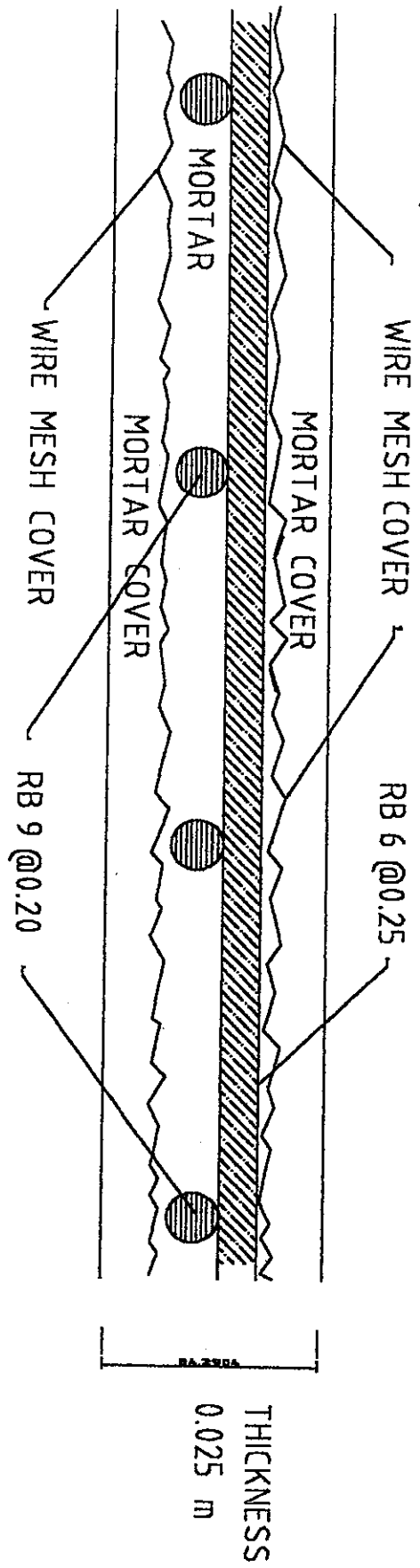


TOP VIEW

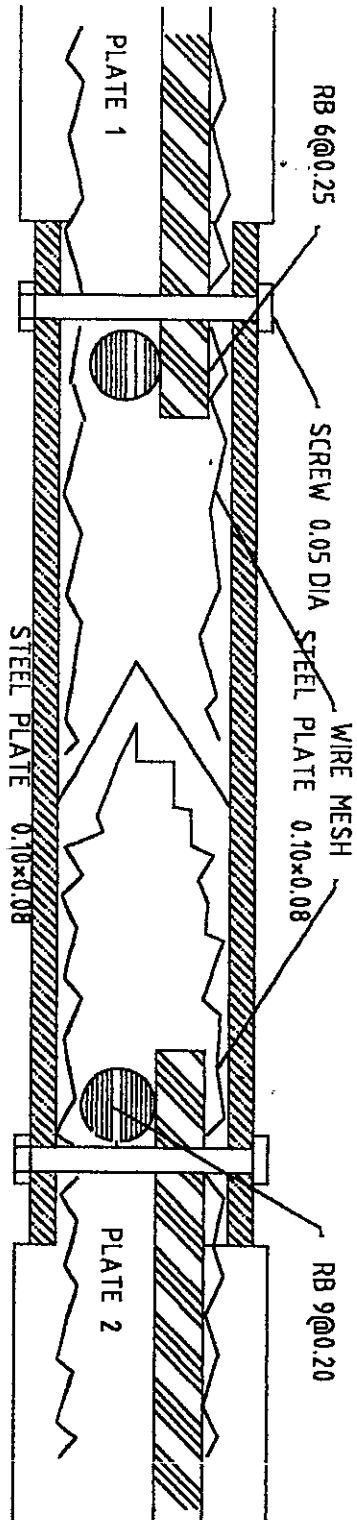
SPACING OF SKELETAL STEEL



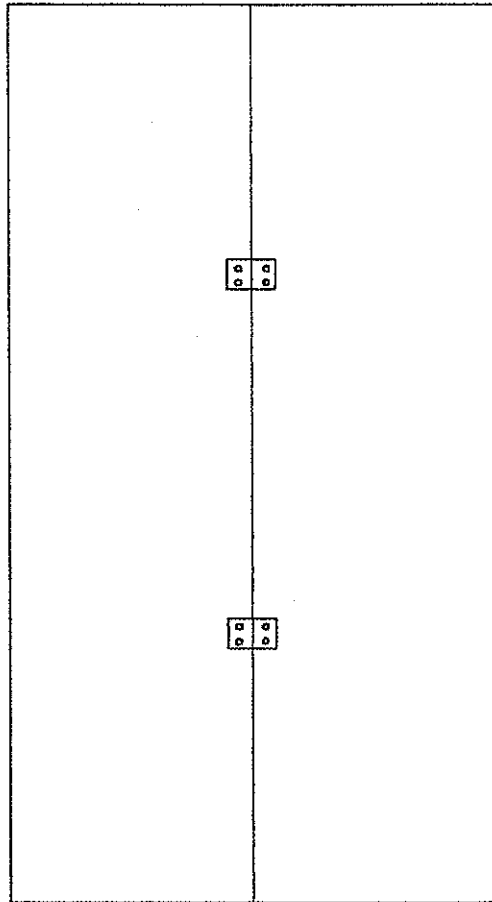
ELEMENT OF FERROCEMENT



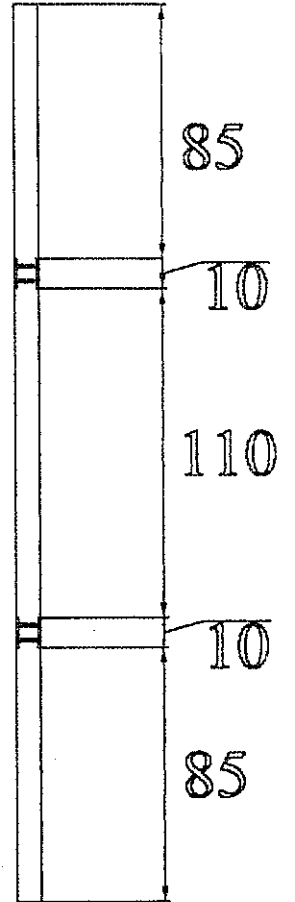
CONNECTION POINT



CONNECTION PLATE TO PLATE

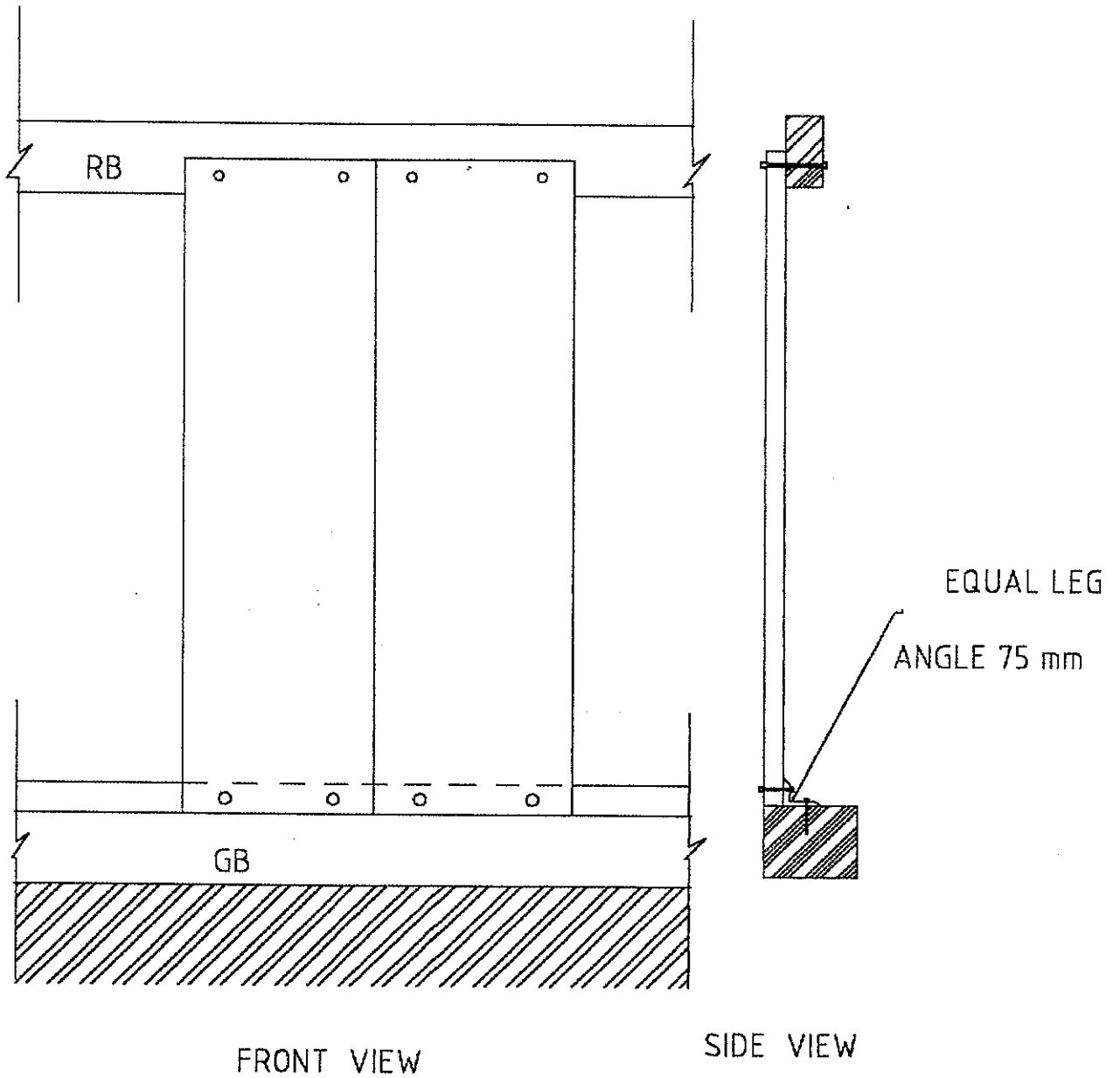


FRONT VIEW



SIDE VIEW

CONNECTION PLATE TO BEAM (GB AND RB)



CONNECTION PLATE TO COLUMN

