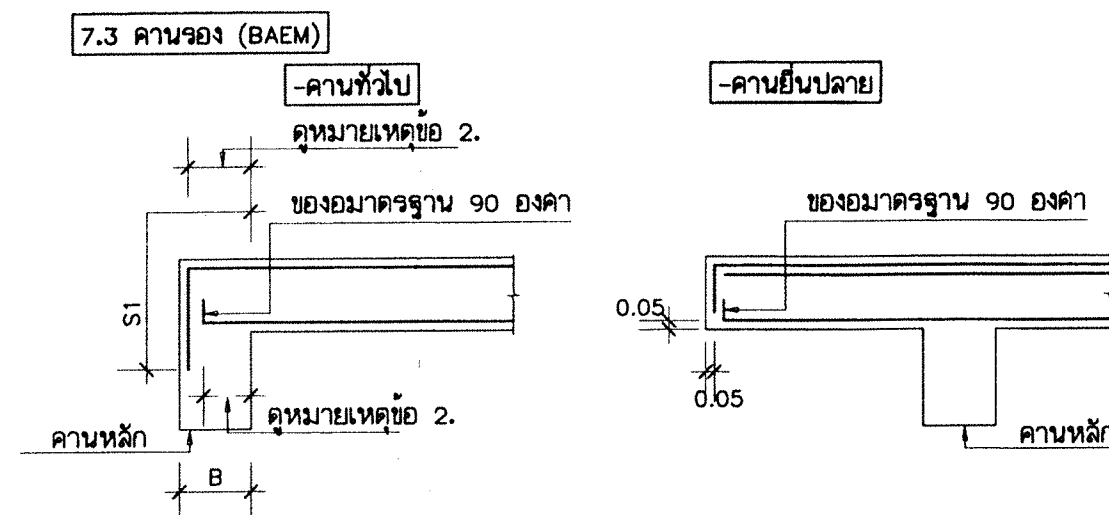


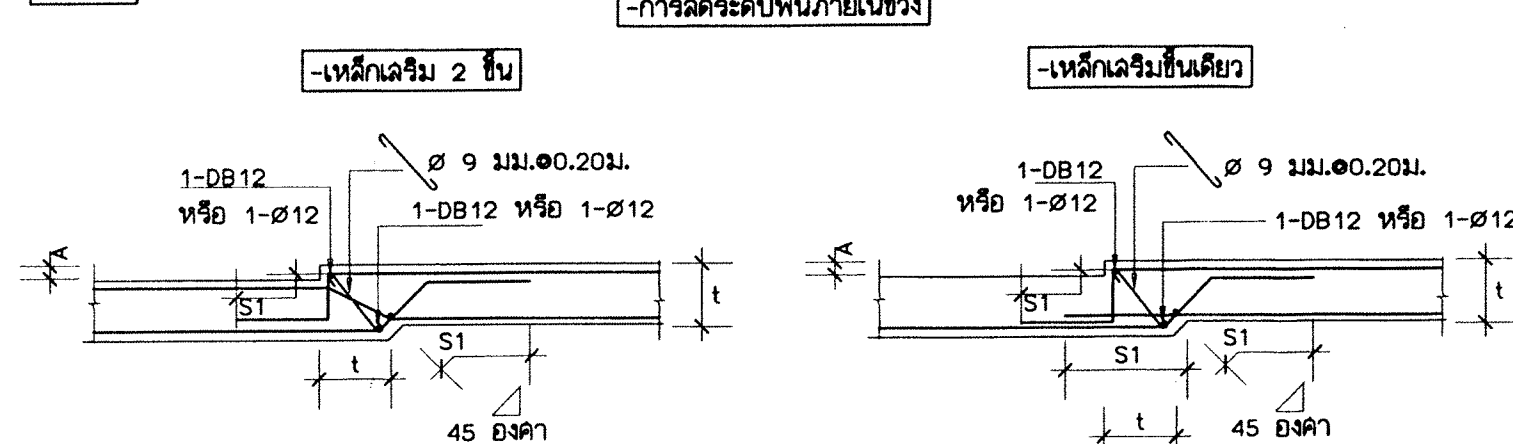
ข้อกำหนดงานโครงสร้าง



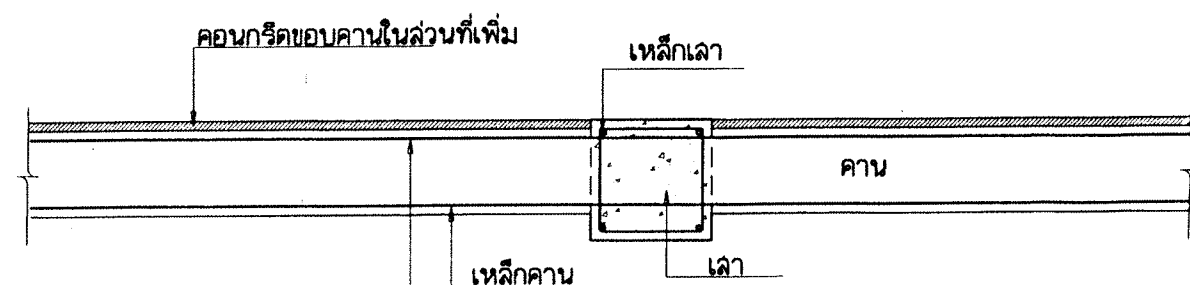
หมายเหตุ

1. D = ความกว้างของเล้าที่หน้าทำห้องรับคนมาหลัก หรือห้องรับชั้น 7 เช่น กำแพง เป็นต้น
- B = ความกว้างของอาคารหลักที่หน้าทำห้องรับคนรอง หรือความกว้างของอาคารที่หน้าทำห้องรับพื้น หรือความกว้างของเล้าที่ห้องรับชั้น 7 เช่น เล้า, กำแพง เป็นต้น
- t = ความหนาของเสา
- S1 = ระยะฝั่งของเหล็กเสริม (ดูจากข้อ 4 ระยะเสาภายใน และระยะฝั่ง)
- A = ระยะลดครึ่งปัด หรือ ระยะค้ำจ้งชั้น
- d = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก
2. ระยะฝั่งของเหล็กเสริมจากเสาอาคาร หรือ หน้าเข้าทำห้องรับ จะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของอาคารกว้างของห้องรับนั้น (D/2 หรือ B/2 แล้วแต่กรณี) และ จะต้องไม่น้อยกว่า 15 ซม. (ใช้ค่ามากกว่า)
3. ระยะฝั่งของเหล็กเสริมจาก (ชั้นใน) อาคารหรือ หน้าเข้าทำห้องรับจะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของอาคารกว้างของห้องรับนั้น (D/2 หรือ B/2 แล้วแต่กรณี)
4. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กเสริมในทำห้องรับ จะต้องไม่น้อยกว่า 4 ซม. (ใช้ค่ามากกว่า)
5. ในภาคนี้ประกอบลายเหล็กเสริมเป็นของมาตรฐาน 90 องศา หรือ 180 องศา ให้รวมความยาวของเหล็กส่วนที่ไปเชื่อมกับระยะฝั่ง S1 ด้วย

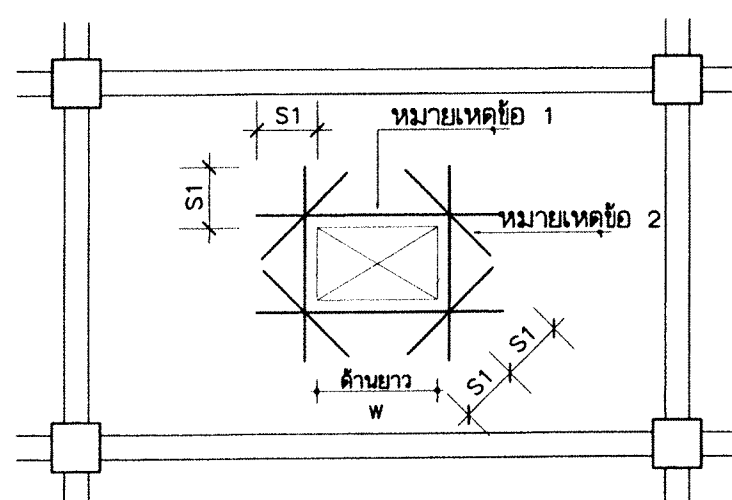
7.4 พัน



8. ขยายการวางเหล็กคานที่ขีดด้านใดด้านหนึ่งของเสา



9. เหล็กเสริมรอบช่องเปิดในพื้น (REINFORCEMENT FOR SLAB OPENING)



หมายเหตุ

1)	W, เมตร	เหล็กเสริมรอบช่องเปิดด้านข้าง
	0.15 - 0.40	2 - DB 12
	0.40 - 0.80	2 - DB 16

- 2) เหล็กเสริมมุมของช่องเปิด = 2 - Ø8 12
- 3) ถ้า พ น้อยกว่า 0.30 ม. ไม่ต้องใช้เหล็กเสริมมุม
- 4) ช่องเปิดที่เล็กกว่า 0.15 x 0.15 ม. ไม่ต้องเสริมเหล็กของบัน
- 5) การเสริมเหล็กของบันเปิดให้เหล็กเสริม 2 ชิ้น ตรงกับแนวเหล็กเสริมล่าง-บน ในแผ่นพื้น
- 6) ถ้าช่องเปิดที่เล็กกว่า 0.80 ม. ผู้รับจ้างต้องลงรายละเอียดการเสริมเหล็ก ออมนั้นในพื้นบัน ต่อผู้จ้างเพื่อพิจารณาให้ชอบด้วยกฎหมาย จะระบุในการต่อไป

10. เหล็กเสริมรอบช่องเปิดในคาน (REINFORCEMENT FOR BEAM OPENING)

	$h < 0.10$	$h > 0.10$
diagonal bars	4-DB12	8-DB12
closed stirrups	2-RB12	2-RB12
horizontal bars	-	4-DB12
upper & lower stirrups	-	4-RB9

หมายเหตุ

- ถ้า h น้อยกว่า $D/10$ ไม่ต้องเสริมเหล็กรอบท้องคาน
- diagonal bars & horizontal bars ให้เสริมที่ด้านข้างคาน 2 ด้าน
- ระยะของเหล็กลิ่ม

- ระยะของท้องคาน

h คือจิมมีน $D/4$

$L1$ ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของ $h1$

$L2$ ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของ $h3$

ไม่น้อยกว่า $\frac{3}{4}D$

ไม่เกิน $D/4$

ไม่น้อยกว่า $\frac{3}{4}D$

ก. คอนกรีตและเหล็กเสริม

1. คอนกรีตโครงสร้าง และ คอนกรีตทับหน้าพื้นสำเร็จรูป

- 1.1 กำลังรับประลัยของแท่งตัวอย่างทดสอบ รูปทรงกระบอก Ø 15 x 30 ซม. ที่อายุ 28 วัน ตามวิธี ASTM C 39 ไม่ต่ำกว่า 240 กก./ซ. หรือใช้ค่า 80% ของค่ากำลังรับประลัยของแท่งตัวอย่างทดสอบรูป ลูกบาศก์ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วันแทนก็ได้
- 1.2 การเก็บตัวอย่างก่อนการทดสอบ
- 1.2.1 ให้ทำการเก็บตัวอย่าง คอนกรีตสำหรับทดสอบอย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อการทดสอบครั้งใดใน 1 วัน หรืออย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อปริมาณคอนกรีต 100 ลบ.ม. ที่พร้อมจะใช้งาน หรืออย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อ พื้นที่ 450 ตร.ม. ที่พร้อมจะใช้งานสำหรับพื้น
- 1.2.2 ถ้าจำนวนตัวอย่างที่ได้นั้นน้อยกว่า 1.2.1 น้อยกว่า 5 ชุดต่อวัน จะต้องทำการรวมตัวอย่างจากจุดต่างของอาคาร เพื่อให้ได้ชุดตัวอย่างมีน้อยกว่า 5 ชุด ต่อ วัน
- 1.2.3 ถ้าปริมาณคอนกรีตที่ใช้นั้นใน 1 วัน น้อยกว่า 35 ลบ.ม. ให้เก็บตัวอย่าง 2 ชุด
- 1.2.4 ใน 1 ชุดตัวอย่าง ประกอบด้วยแท่งตัวอย่างทดสอบ 2 แท่ง เก็บจากจุดเดียวกัน และให้ใช้ค่าเฉลี่ยกำลังรับประลัยของแท่งตัวอย่างทั้งสองนี้ เป็นค่ากำลังรับประลัยของชุดตัวอย่างทดสอบนั้น ๆ
- 1.2.5 แท่งตัวอย่างคอนกรีตสำหรับทดสอบจะต้องปฏิบัติตาม วิธีมาตรฐาน ASTM C 31 และบันทึกค่าไว้
- 1.3 การยอมรับงานคอนกรีต
- 1.3.1 ผลการทดสอบกำลังรับประลัย จะต้องเป็นไปตามข้อ ก. และ ค. ดังนี้
- ก. ค่าเฉลี่ยของกำลังรับประลัยของแท่งตัวอย่างทั้งหมดในการทดสอบ 3 ชุดตัวอย่าง คิดต่อวันไม่น้อยกว่า 240 กก./ ซม.² หรือ ค่ากำลังรับประลัยของชุดตัวอย่างใด ๆ (ค่าเฉลี่ยจาก 2 ตัวอย่าง) ไม่ต่ำกว่า 210 กก./ ซม.²
- ค. ถ้าผลการทดสอบกำลังรับประลัยไม่เป็นไปตามข้อ 1.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการทดสอบด้วยวิธีอื่นต่อไป
- เพื่อให้ยืนยันค่ากำลังรับประลัยของคอนกรีตในโครงสร้างจริง เช่น เสาแท่งสำหรับคอนกรีตจากโรงงานที่จะมีไปทดสอบ หรือ ใช้วิธีการควบคุมโดยมีค่าสูงกว่านี้ เป็นค่า ทั้งนี้ ผู้รับจ้างสามารถเสนอรายละเอียดอื่นในการทดสอบ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเพื่อเพิ่มจำนวน และดำเนินการก็ได้
- 1.3.3 โดยปกติการทดสอบแบบทดสอบการแตก เพื่อหาแรงรับสูงสุด จะกระทำโดยเพิ่มแรงจนกระทั่งมีอายุ 28 วัน หรือมีอายุตามกำหนดการพื้นและ เสาเข็มแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างจะทำการทดสอบแบบทดสอบการรับน้ำหนักมากขึ้น หรือก่อนที่กำหนดไว้ก็ได้ ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะใส่ค่าบวกบนแบบ เสาเข็ม ผลของการทดสอบแท่งคอนกรีตในกรณีรับแรงรับสูงสุด เมื่อคอนกรีตอายุ 28 วัน หรือ ตามอายุ ที่กำหนดไว้ในแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องใช้วิธีการการ ตามที่พิจารณาไว้ในแบบ

1.4 ผู้รับจ้างใช้คอนกรีตผสมเสร็จ (READY MIXED CONCRETE) ตาม ม.บ.ก. 213-2520 ที่กำลังยึดกำลังหนืดข้อ 1.1 ในกรณีผู้รับจ้างมีวามจำเป็นหรือประสงค์ที่จะทำการผสมคอนกรีตเองบ้างในบางส่วนของงานอาจอ้างให้กระทำโดยผู้รับจ้างจะลงนามยินยอมเสียจากการคำนวณส่วนผสม และผลการทดสอบ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุญาตเสียก่อน ซึ่งกำลังยึดของคอนกรีตให้เป็นไปตามข้อ 1.1 โดยอัตโนมัติ

- 1.5 ส่วนของคอนกรีตที่วิศวกร พิจารณาเห็นว่า ไม่ใช่โครงสร้างหลักเช่น คีรับ ค.ล.ล., กระถางต้นไม้, ม้านั่ง, ทางเท้า เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผลของคอนกรีตก็ได้ โดยให้ส่วนผลและข้อกำหนดตาม รายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้าง ของกองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข

2. เหล็กเสริม

- 2.1 **๘** หมายถึง เหล็กเส้นกลม ขึ้นคุณภาพ SR 24 ม.อ.ก. 20-2527
- 2.2 **๙** หรือ DB หมายถึงเหล็กข้ออ้อย ขึ้นคุณภาพ SD 40 ม.อ.ก. 24-2527
- 2.3 การทดสอบกำลังดึงของเหล็กเส้นคอนกรีต
 - 2.3.1 ให้ทำการึงตัวอย่างเหล็กสำหรับทดสอบกำลังดึงจำนวน 10 ตัวอย่าง ต่อปริมาณเหล็กเส้นประมาณ 100 ตัน ทุก ๆ ครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเหล็ก หรือ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด
 - 2.3.2 การยอมรับผลการทดสอบ
 - ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน มอก. ที่กำหนดในส่วนของคุณสมบัติทางรับแรงดึง ทั้งค่า YIELD STRESS และค่า $\%$ ELONGATION
 - ผลการทดสอบของแต่ละครั้งต้องแสดงเส้น STRESS – STRAIN CURVE ด้วย
 - 2.3.3 ให้ผู้จ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขึ้นงวด

ข. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

1. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณชนิดรีดร้อน ให้ใช้เหล็กที่มีความมาตรฐาน มอก. 116 - 2529 หากรูปแบบหน้าตัดของเหล็กที่กำหนดไว้ในแบบยังไม่ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อยู่แล้วให้ใช้เหล็กชนิดที่ของเหล็กที่ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นงานหน้าตัดแล้วได้
2. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณชนิดรีดร้อน ให้ใช้เหล็กที่มีความมาตรฐาน มอก. 116 - 2529 หรือ JIS G 3101 - SS 41 หรือ ASTM A36
3. ลวดเชื่อมที่ใช้เชื่อมเคลือบหนา HEAVILY COATED ELECTRODE , ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน มอก. 49 - 2528 ขึ้นคุณภาพ E43 - 2R1 , หรือ JIS E 3211 - D 4316 หรือ AWS A 5.1 - E 7016
4. การทาสีกันสนิมสำหรับเหล็กโครงสร้าง
4.1 การเตรียมพื้นผิว ให้ลดน้อยลงให้เป็นแรงกด หรือ แรงลวดไฟฟ้า แล้วทาสีอย่างน้อย 2 ครั้ง
4.2 การทาสี ทาสีด้วยแรง หรือ ฉากลิ้ง หรือ พ่น
-ทาสีสองชั้น 2 ครั้ง ด้วยสีของพื้น RED LEAD PRIMER
-ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ด้วยสีน้ำมัน

ค. เล่าขำเจาะะ

ก่อนลงมือก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารรายละเอียดผลิตภัณฑ์ของเราเพิ่มเติมที่จะนำมาใช้ ทางด้านเทคนิคพร้อมผลงานตัวอย่าง
กองแบบแผนเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการ

๑. หมายเหตุ

1. ในกรณีที่วัสดุหรืออุปกรณ์ก่อสร้างตามแบบ มีประเภทที่กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว แต่ไม่มีผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน หรือมีผู้ได้รับใบอนุญาตแต่แสดงเครื่องหมายมาตรฐานไม่ตรง 2 ภายใน ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ก่อสร้าง ซึ่งผลิตในประเทศที่เข้าไทยได้กับบริเวณที่ขอขออนุญาต คณะกรรมการการวางผังเมืองออก หากคณะกรรมการการวางผังเมืองลงมติ ผู้รับจ้างจะต้องนำผลการรับรองคุณภาพ มาแสดงต่อคณะกรรมการการวางผังเมือง
2. ในกรณีที่มีการตรวจพบภายหลังว่า วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างซึ่งมีเครื่องหมายมาตรฐานระบุทั้งในแบบและ / หรือได้มีผู้นำมาอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานมาแล้วแต่ไม่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทำการแก้ไขให้ถูกต้อง โดยจะคิดเงินและเวลาเพิ่มจากวันที่ผู้จ้างลงมือ
3. ในกรณีที่มีการยกเลิกผลิตภัณฑ์ ซึ่งเคยได้รับใบอนุญาตให้ในแหล่งหรือหน่วยงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภายหลังซึ่งมีคุณภาพมาตรฐานและมีการยกเลิกทันทีนั้น ให้ได้รับใบอนุญาตให้ในแหล่งหรือหน่วยงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นบ้างใหม่ ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ - อุปกรณ์ก่อสร้างที่รับจ้างไว้ ที่ยังเข้ากันได้ใหม่ (เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่จะเหลืออยู่) และได้รับอนุญาตให้ในแหล่งหรือหน่วยงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเท่านั้น และที่ประกาศใหม่เป็นได้
4. การนำใหม่หรือการคิดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ใหม่ จะระบุในแบบหรือรายการก่อสร้างของ จะต้องทำให้ให้อยู่รูปทรงถูกต้อง ตามกรรมวิธีหรือขั้นตอนทุกประการ หากคณะกรรมการการวางผังเมืองมีมติว่า ใกล้เคียงกับวิธีการ การคิดตั้งหรือคุณภาพวัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องแสดงการรับรองการคิดตั้ง และเอกสารยืนยันว่า เป็นวัสดุและอุปกรณ์ การก่อสร้างของของผู้ผลิต

[illegible]

1. เหล็กเสริม DB ทั้งหมดเป็นเหล็กข้ออ้อยชนิดคุณภาพ SD-40
2. ให้เสริมเหล็กดัดเบรจลวดจางมาที่จะปูในแบบแปลน
3. เหล็กเสริมบน (T) เหล็กเสริมล่าง (B) และเหล็กเสริมบน - ล่าง (D) ให้ดูรายละเอียดในตาราง
4. เหล็กเสริมบน (T) จะต้องเป็นเหล็กขีวงรับในแนวตั้งจาก DB12๐0.50
5. เหล็กเสริมบริเวณที่พื้นคอดึง SHEAR CORE/SHEAR WALL และเหล็กเสริมบริเวณที่พื้นคอดึงบาน ให้ดูแบบรายละเอียดการเสริมเหล็กที่

17

0.15

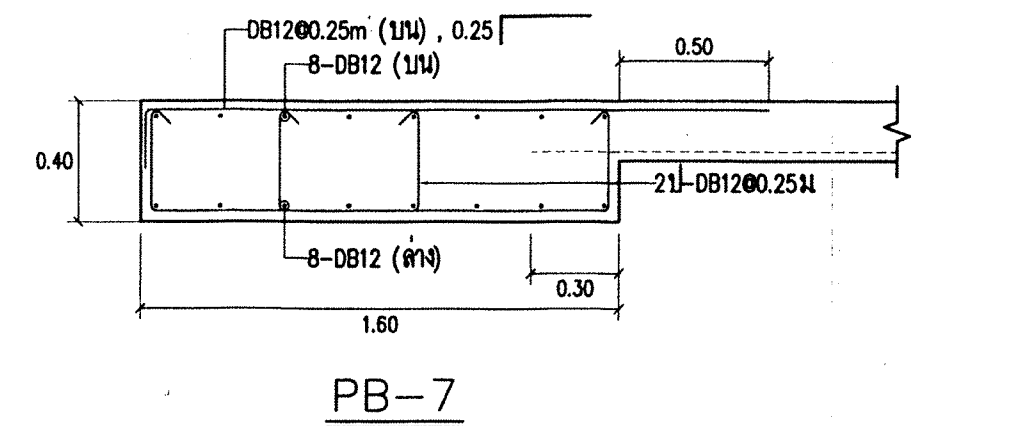
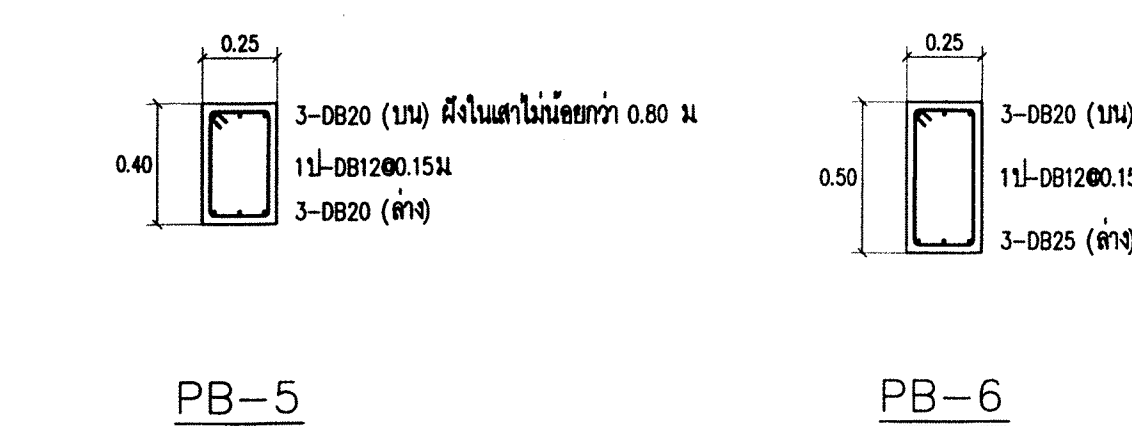
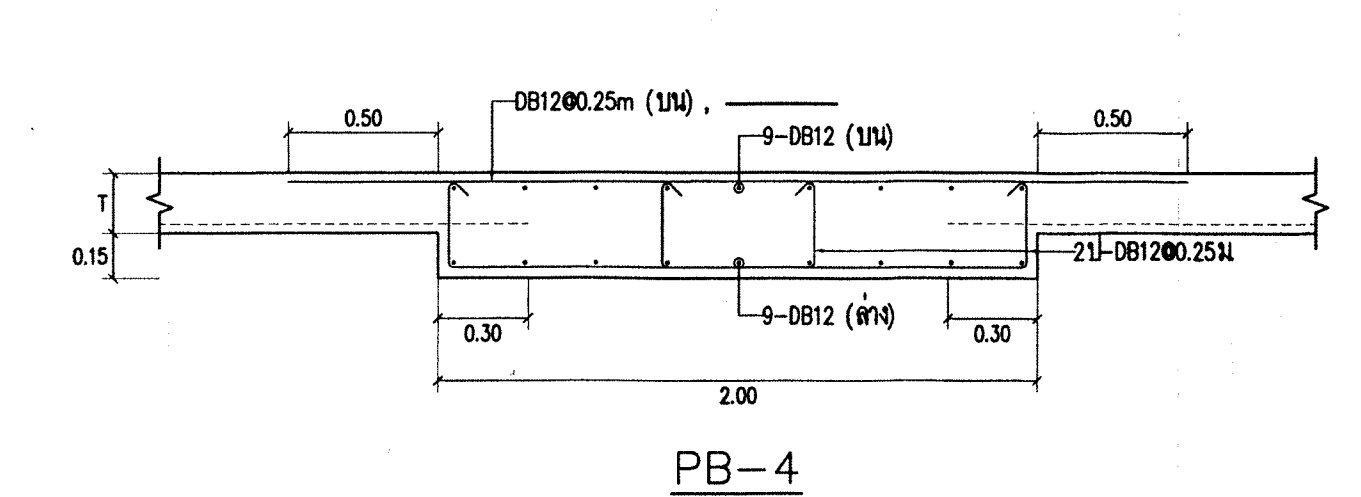
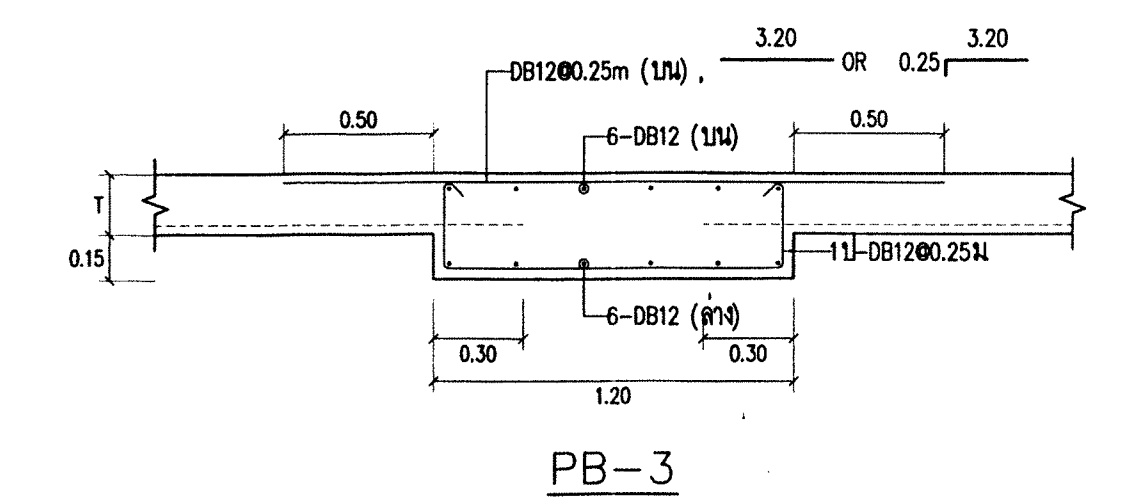
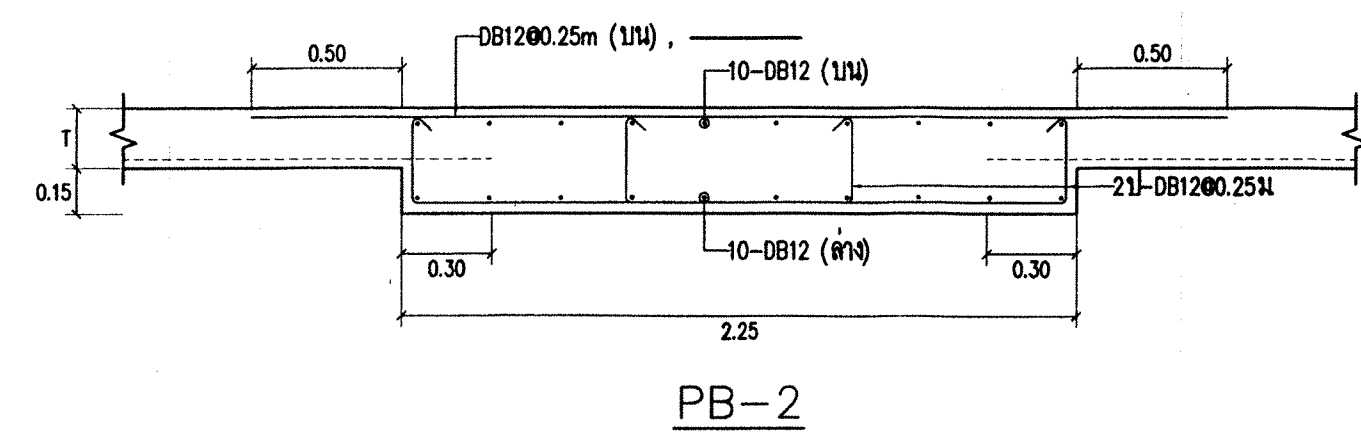
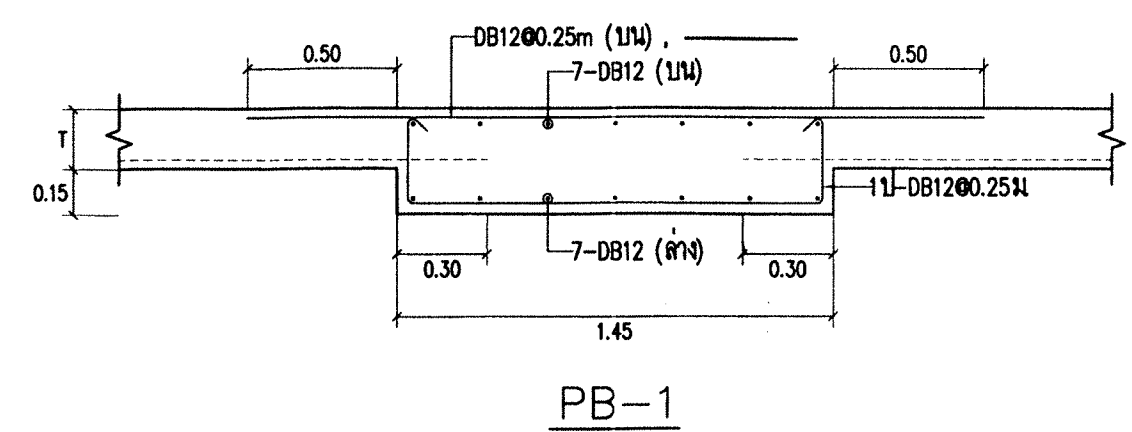
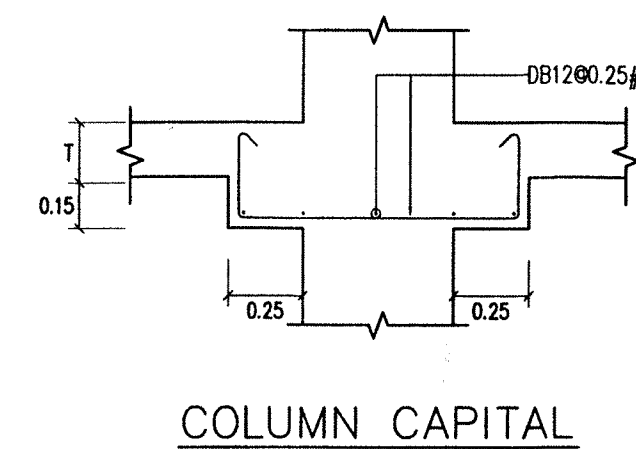
0.25

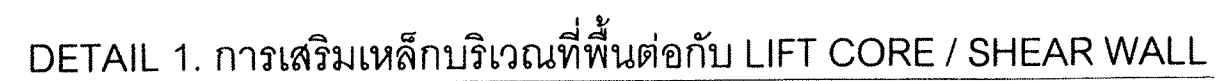
DB1200.25#

SHOW ON PLAN

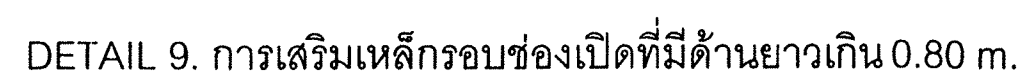
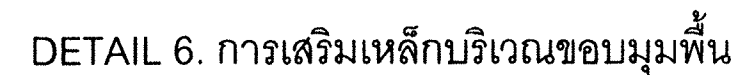
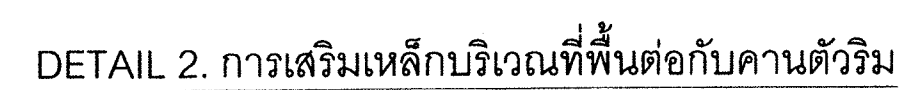
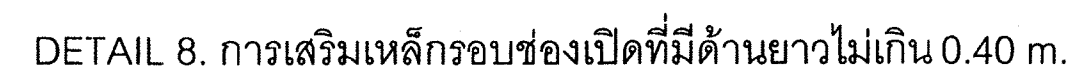
SHOW ON PLAN

DROP PANEL

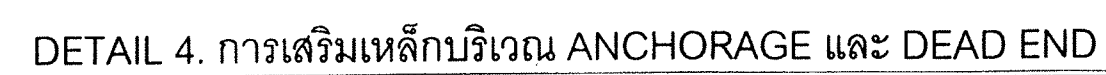
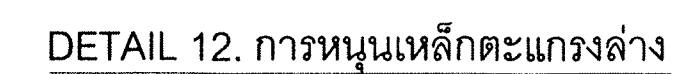
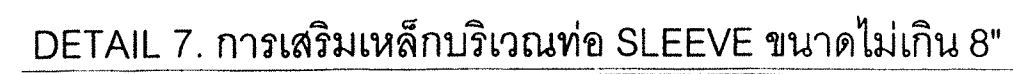
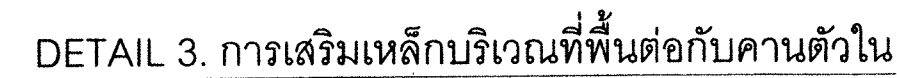
[illegible]



DETAIL 5. การเสริมเหล็กบริเวณหัว EXTRA ANCHORAGE



(เหล็กเสริมบนหัวเสาจะต้องมี BARCHAIR รองรับโดยเฉพาะ ห้ามวางทับกดลงบนท่อ SHEATH โดยเด็ดขาด)

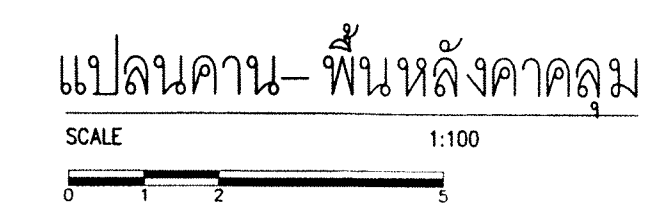


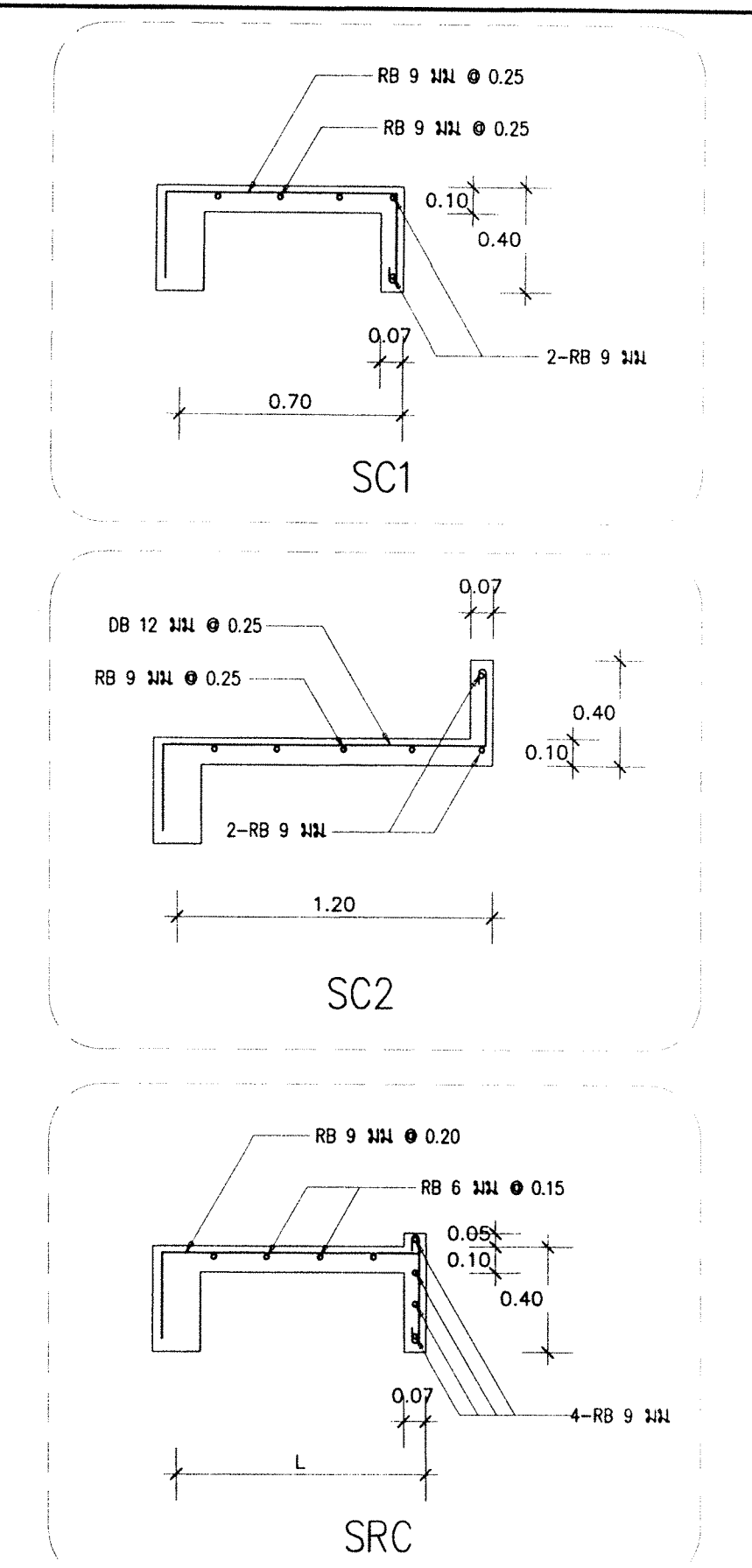
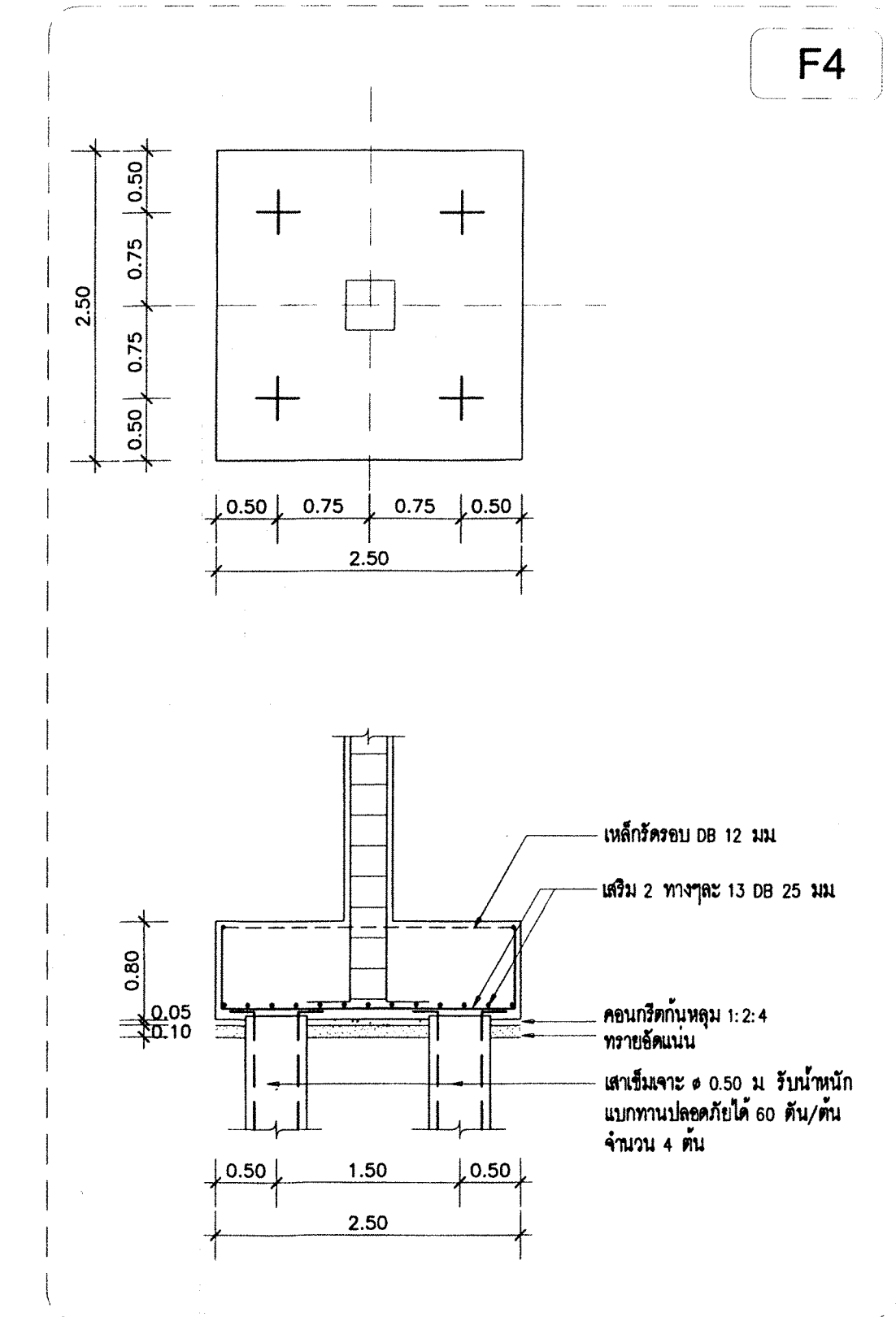
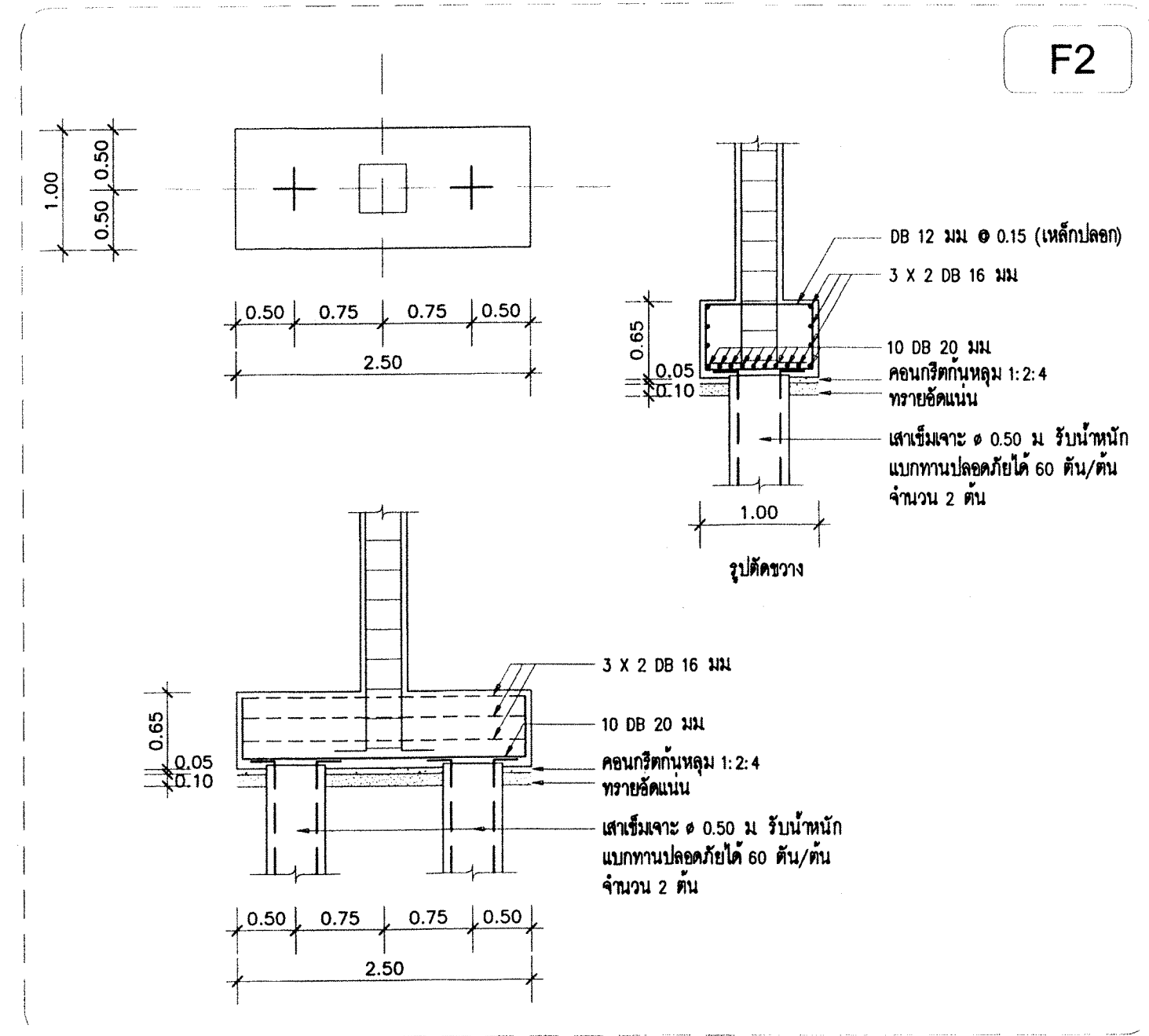
รายละเอียดการเสริมเหล็กทั่วไปในพื้นที่ POST-TENSIONED SLAB









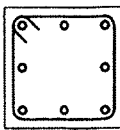
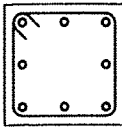


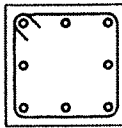
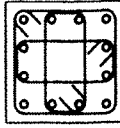
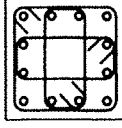
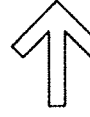

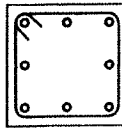
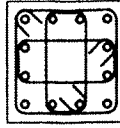

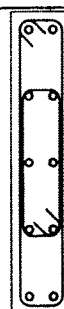
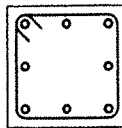
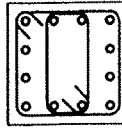
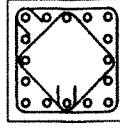
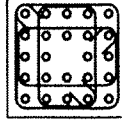
ข้อกำหนดทั่วไป

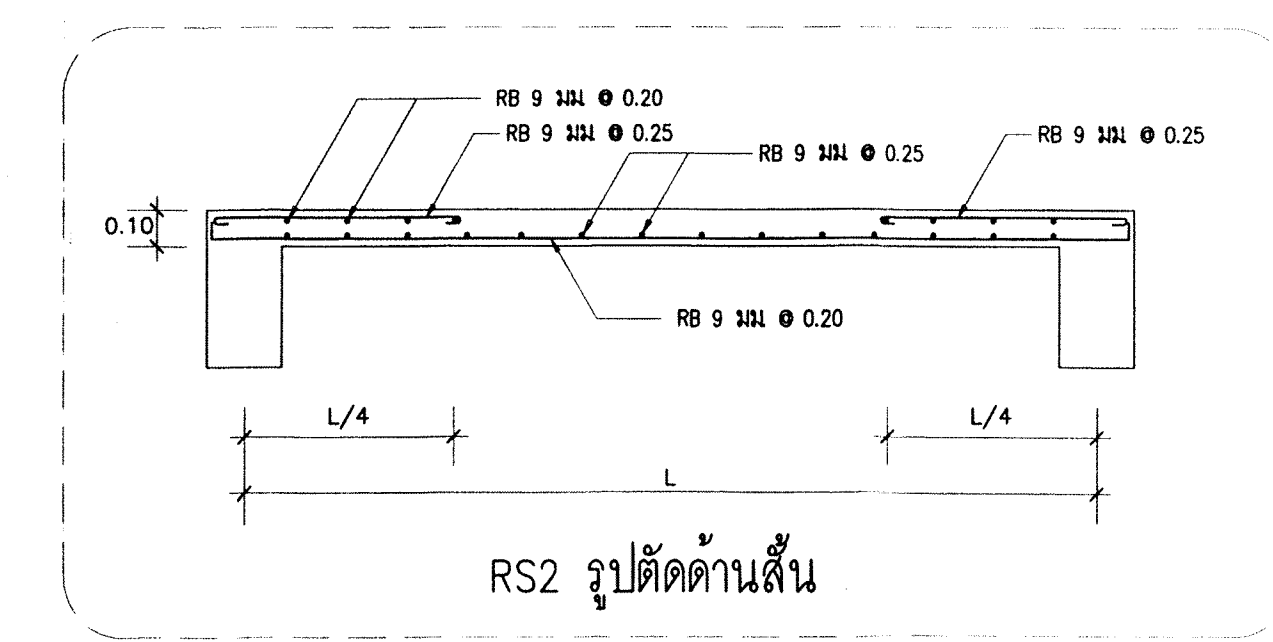
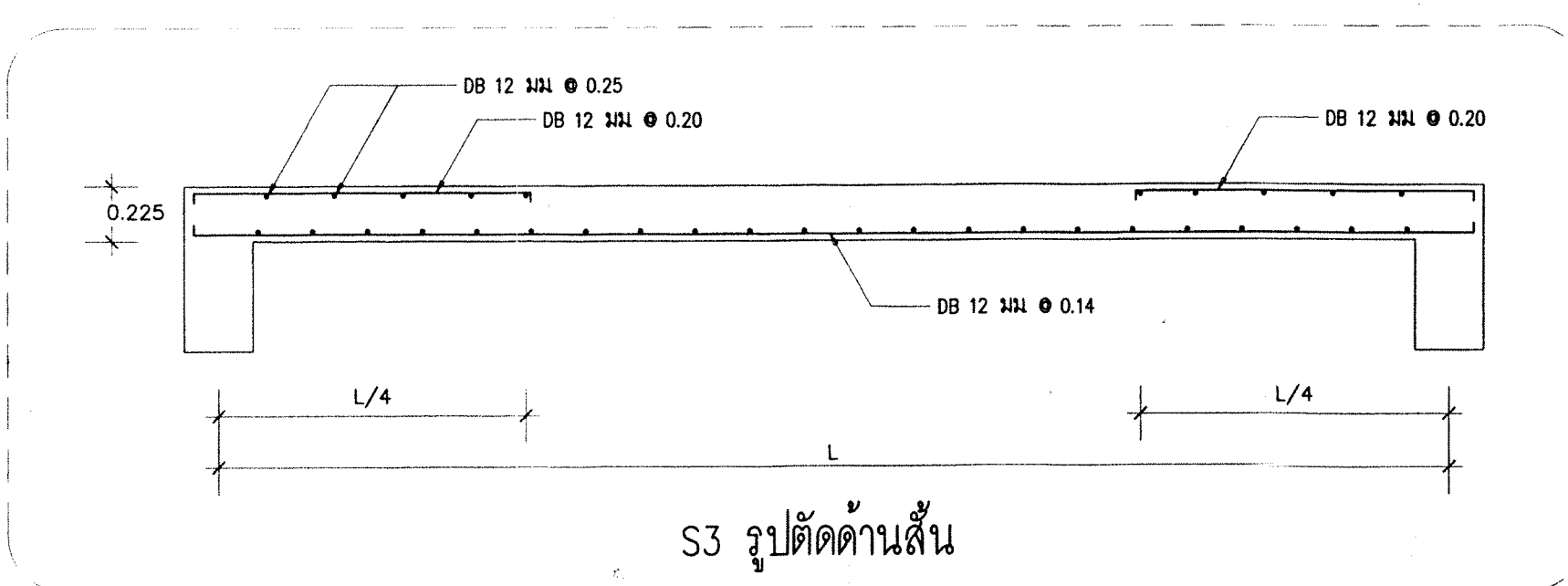
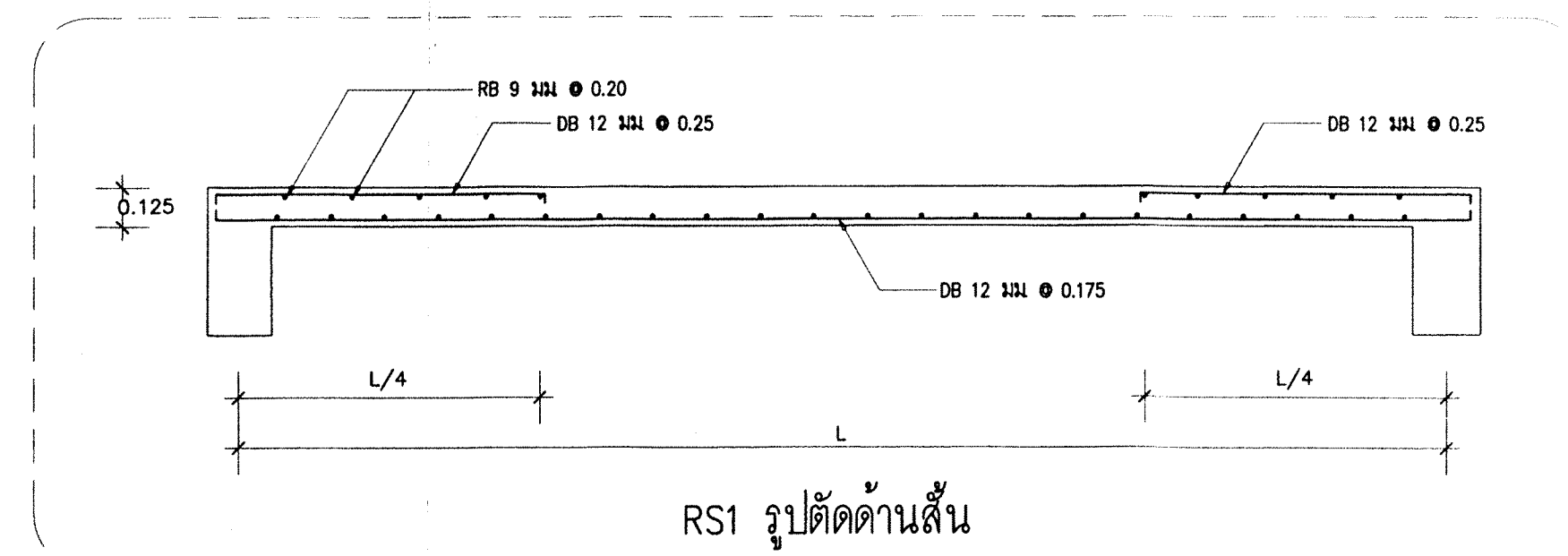
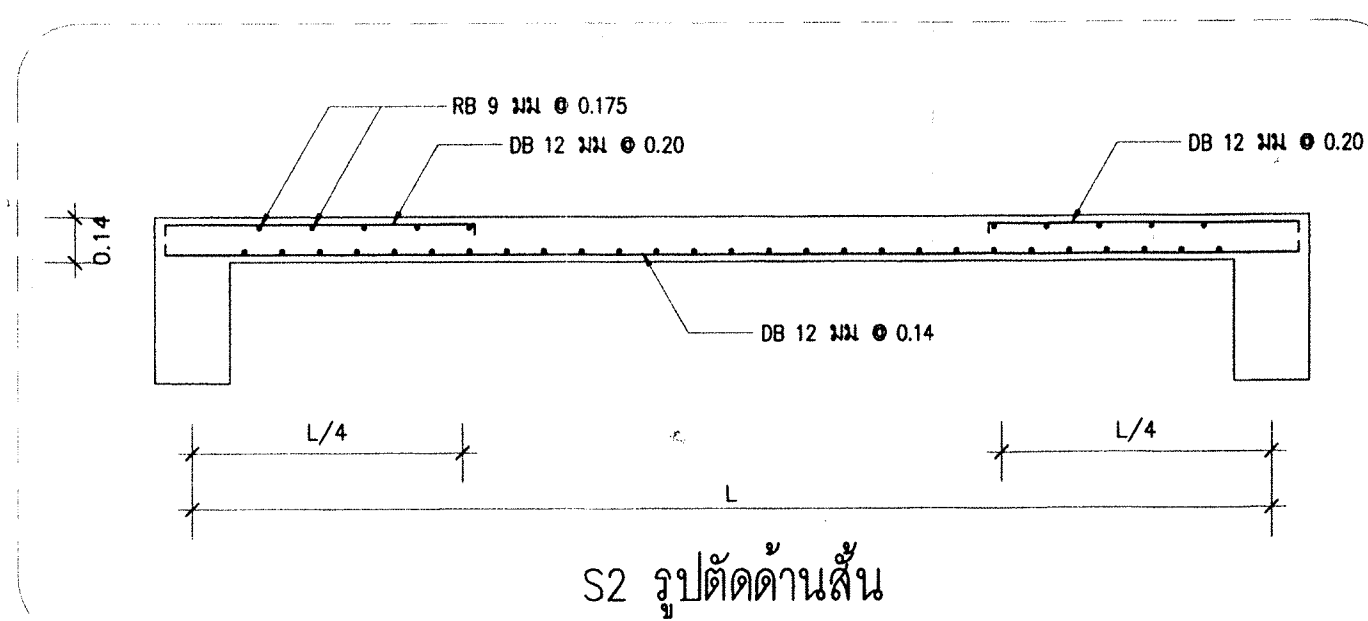
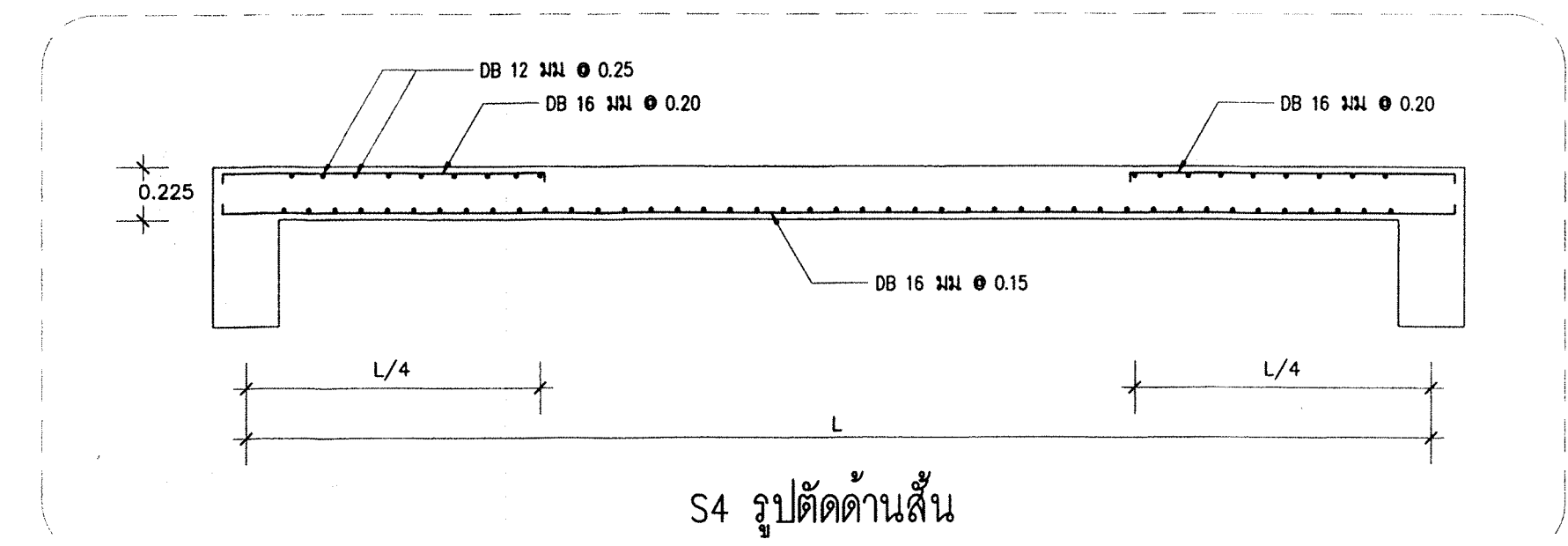
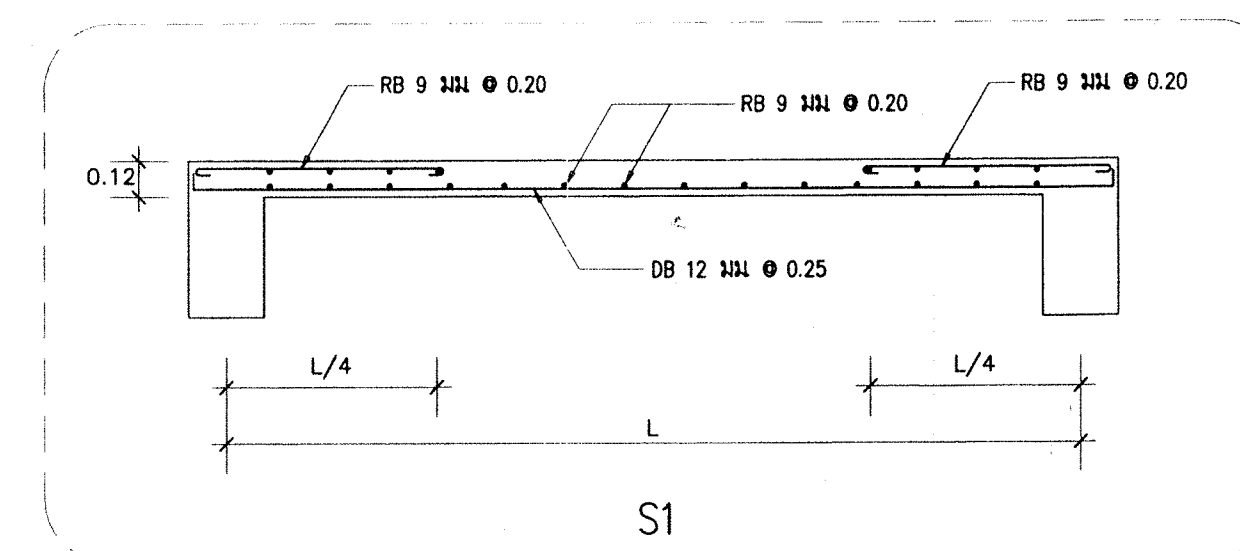
- 1) **คอนกรีตเสริมเหล็ก** POST-TENSION คือมีการใส่ลวดเสริมเหล็กในคอนกรีต 320 ksc ที่ยาว 28 วัน เมื่อทดสอบด้วยแรงดึงจะขาดที่ความยาวประมาณ Dia 0.15 x 0.30 m
- 2) การใส่ลวดเสริมเหล็กในคอนกรีตจะดำเนินการก่อนจะเทคอนกรีต 240 ksc จากผลการทดสอบใน 3 ตัวอย่าง โดยที่แรงดึงจะขาดที่ความยาวประมาณ 230 ksc
- 3) พืช POST-TENSION ให้เป็นแบบเสริมยึดเกาะ (BONDED SYSTEM)
- 4) ANCHORAGE จะต้องเป็นแบบ POSTEN 38-5 หรือ 5B-5
- 5) ความแข็งแรงของคอนกรีตเสริมเหล็กจะเพิ่มมากขึ้น Dia 1/2" ขึ้นมาตามฐานแบบ 420 ขึ้นมาตาม 1860 หรือ ตามมาตรฐาน ASTM A416 และเป็นคอนกรีต LOW RELAXATION มีลวดเหล็ก SHEATH
- 6) ฝ่อ SHEATH จะต้องเป็นแบบ GALVANIZED
- 7) เหล็กเสริมยึดเกาะมี DB ขนาดเล็ก แต่ลวดยึดเกาะขึ้นตาม Dia 5040 RB ขนาดเล็ก เหล็กเสริมยึดเกาะขึ้นตาม SH24
- 8) ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องใช้เครื่องมือที่ใช้ในการขึ้นพืช POST-TENSION ไม่น้อยกว่า 80 cm เพื่อควบคุมการยึดเกาะในการขึ้นพืชคอนกรีต
- 9) การขึ้นพืชคอนกรีตจะขึ้นสูง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องใช้แบบควบคุมการขึ้นประมาณ ฝ่อยึดเกาะใน 10 นิ้วทุกฟุต การขึ้นพืชใน 10 นิ้วทุกฟุตจะขึ้นสูง ผู้รับเหมาก่อสร้าง ได้ และแล้วให้ใช้ความถี่สูง หรือ ฝ่อ SHEATH ขึ้นพืชคอนกรีตจะขึ้นสูง GROUND ขึ้นสูง

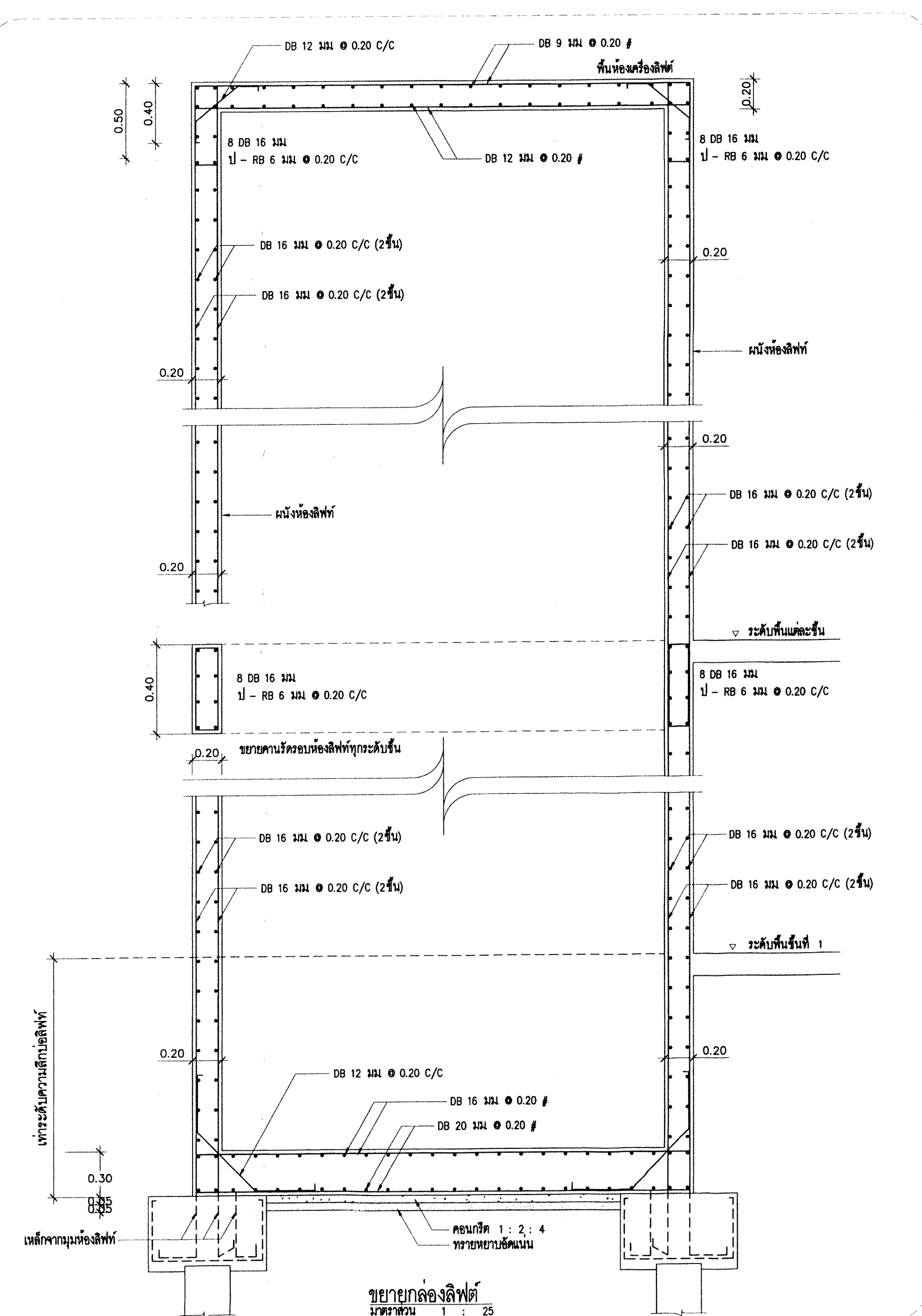
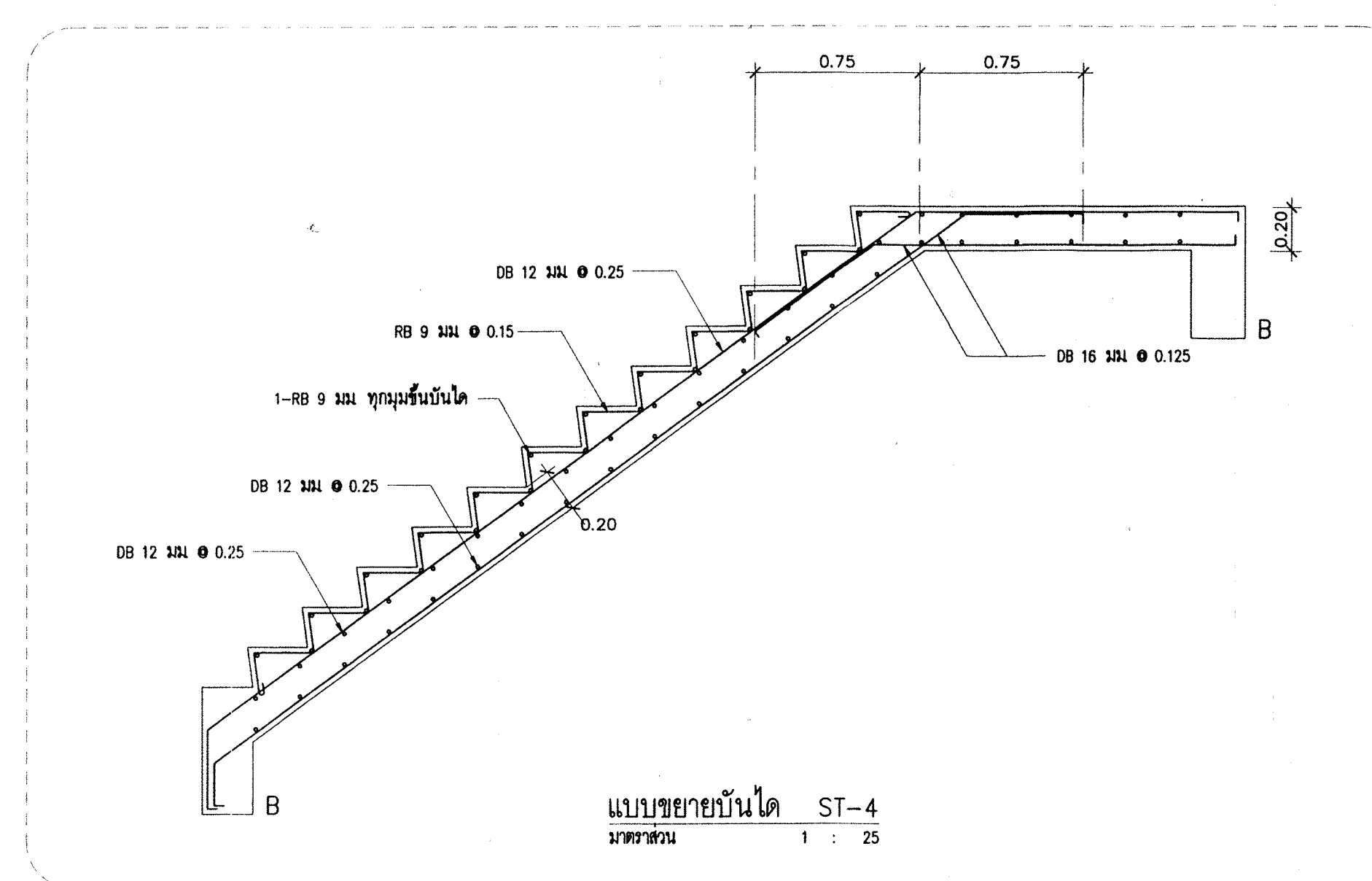
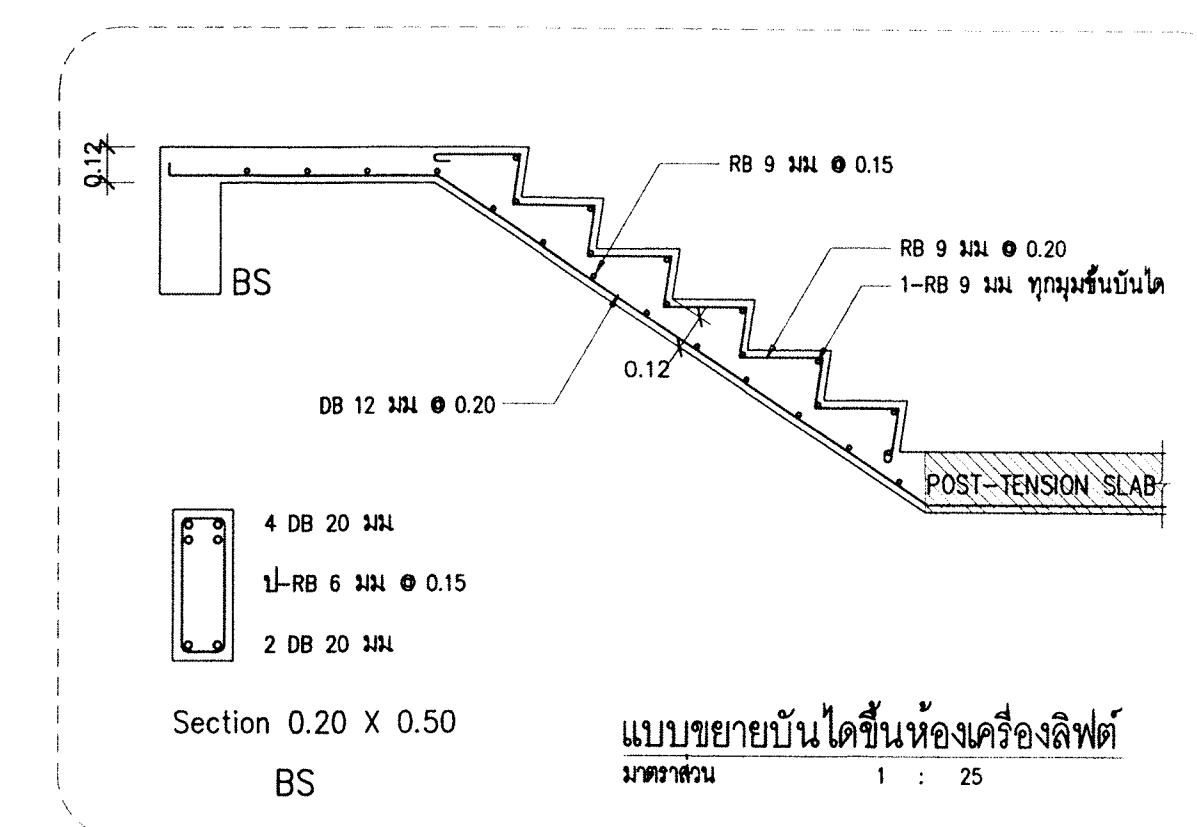
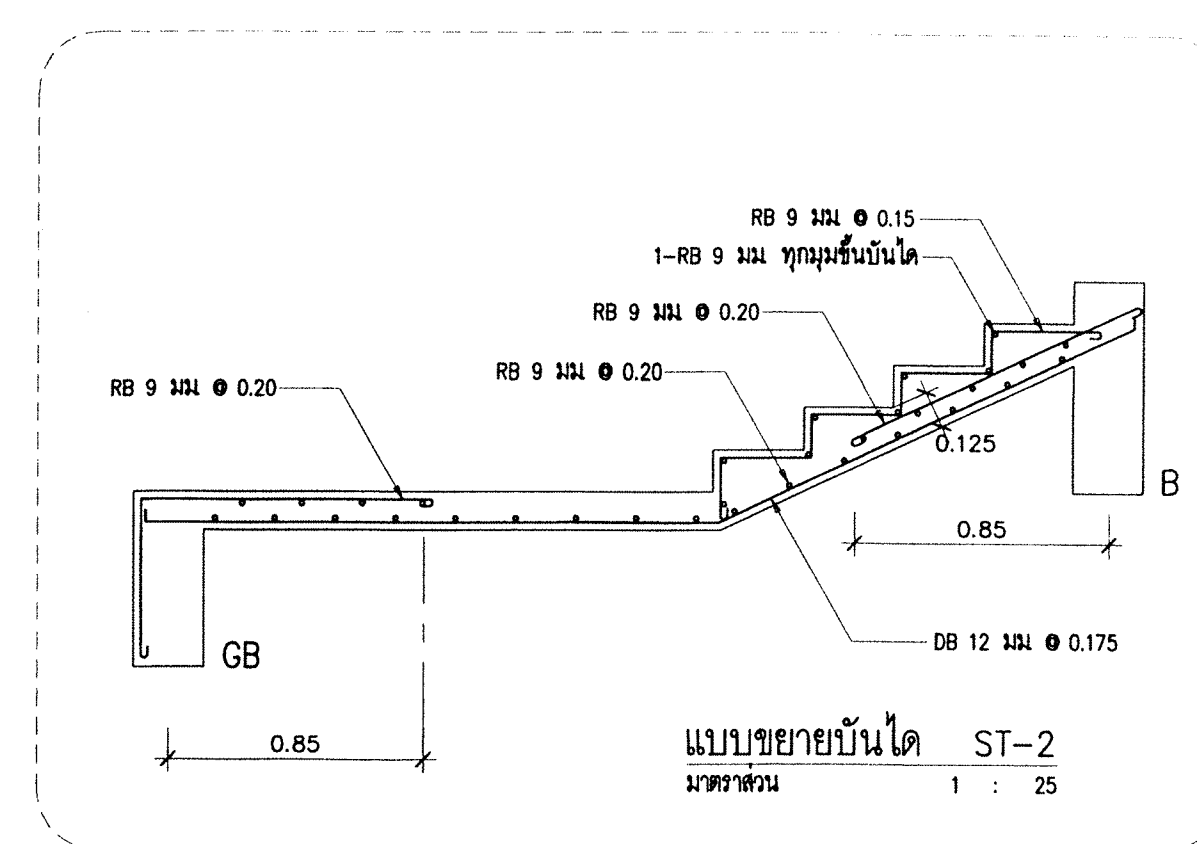
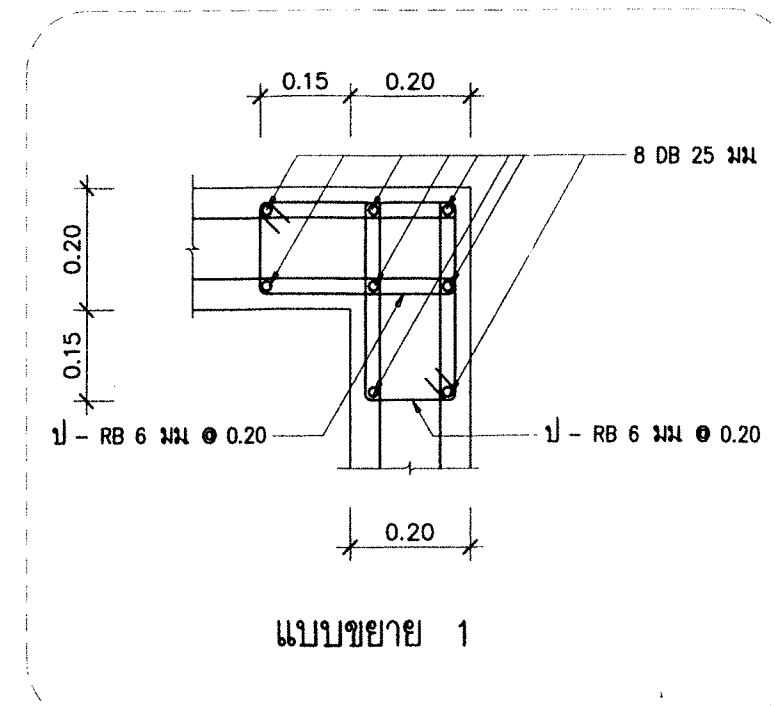
[illegible]

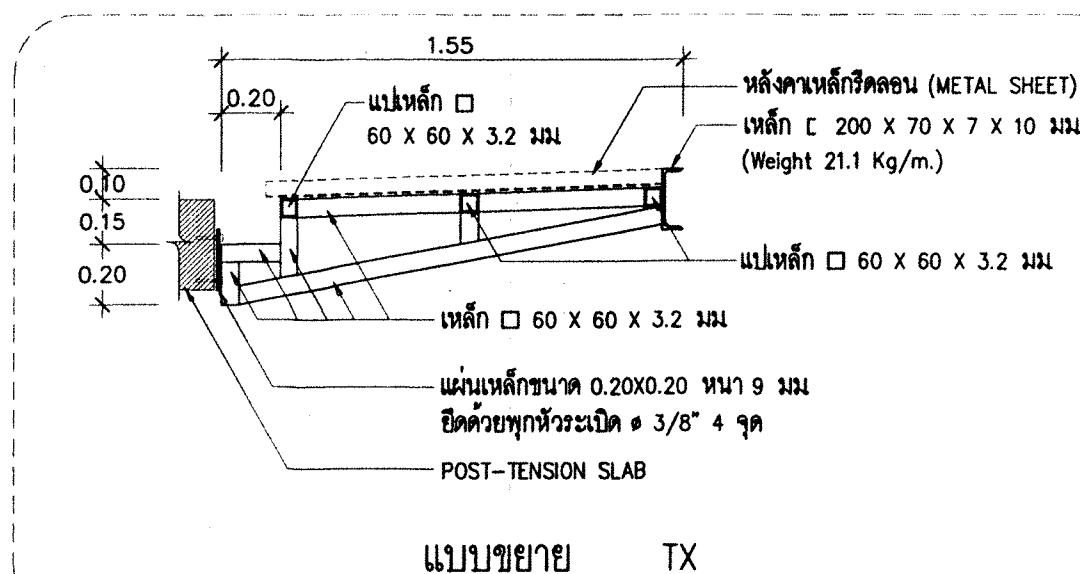
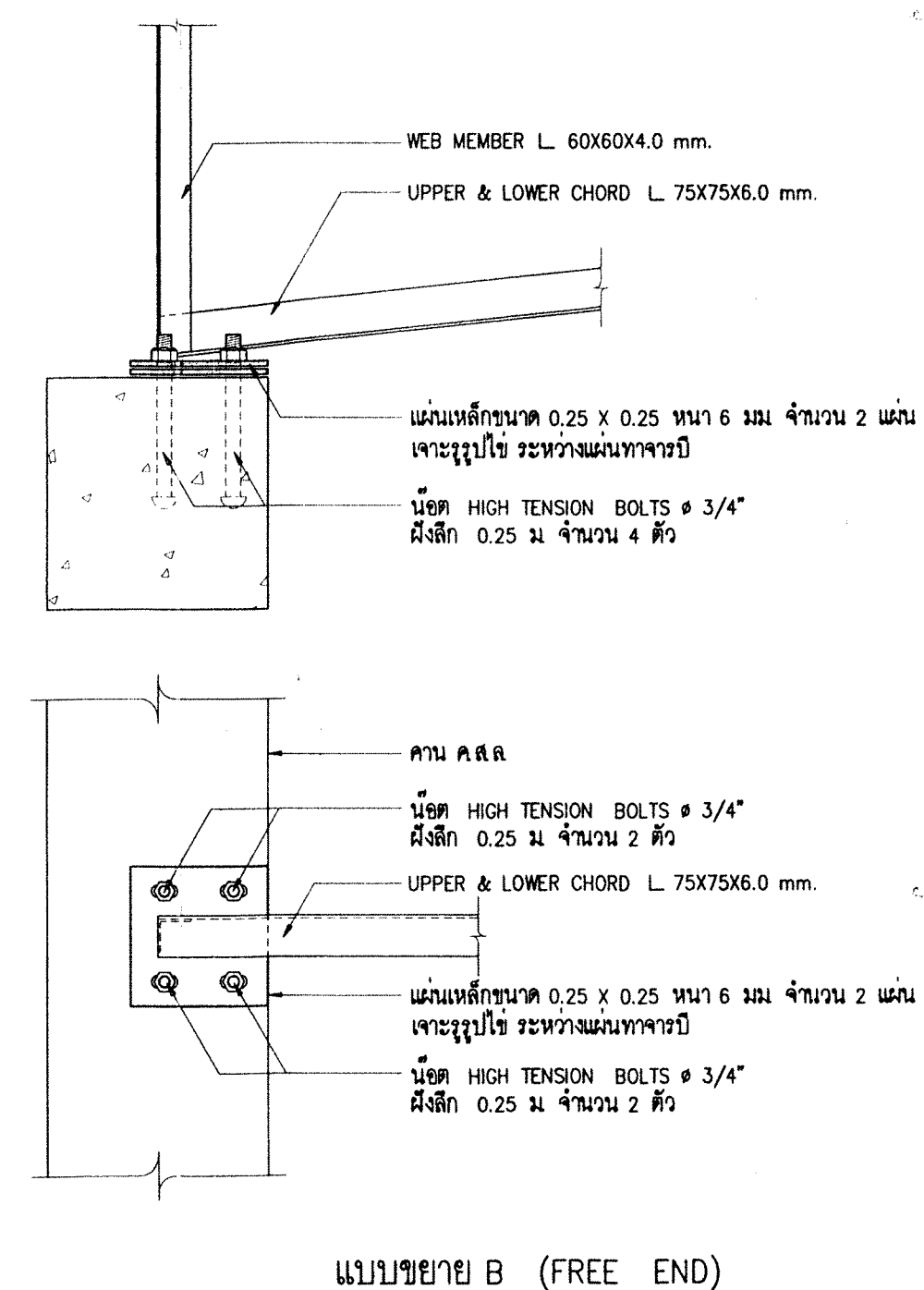
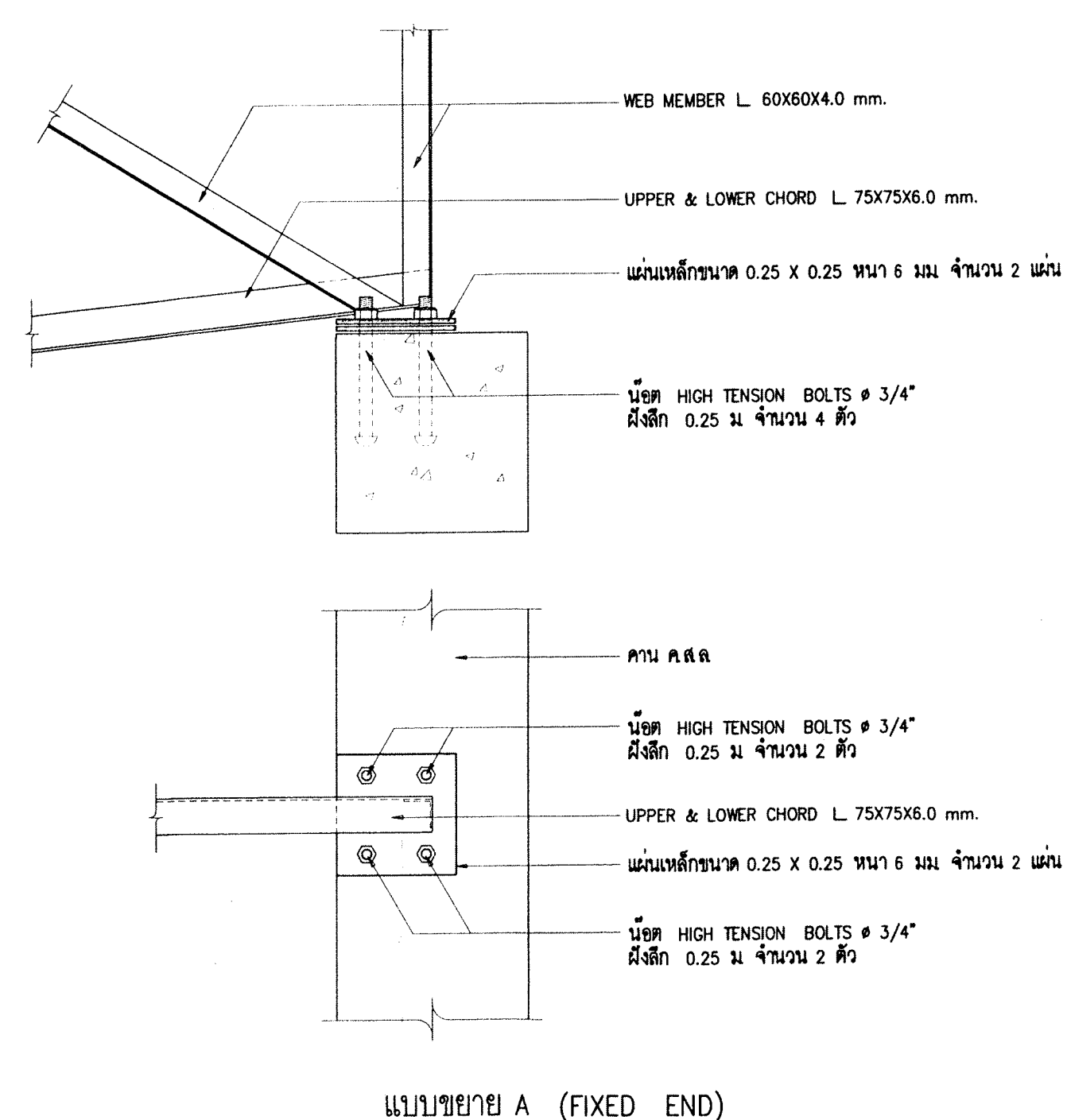
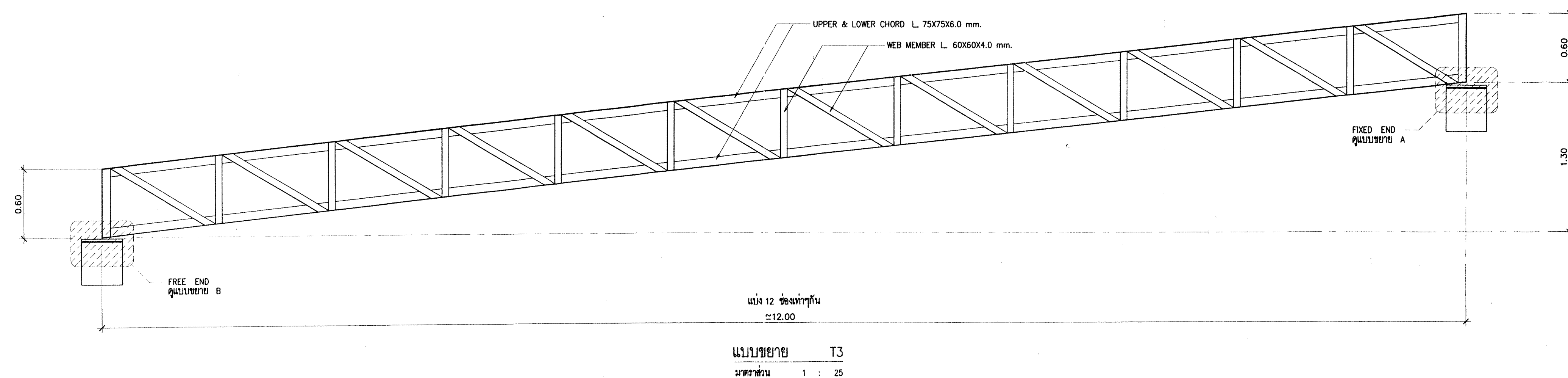
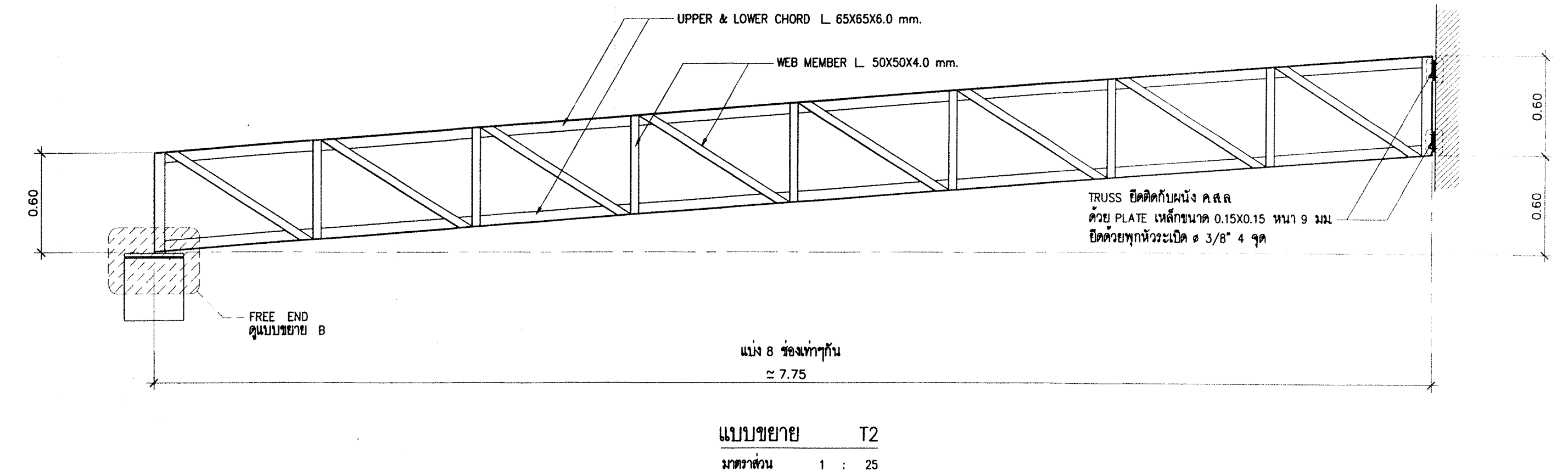
[illegible]



เสา	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
รับชั้นหลังคา					
ขนาดเสา					
เหล็กแกน					
เหล็กปลอก					
รับพื้นชั้นที่ 4					
ขนาดเสา				0.40 X 0.40	0.40 X 0.40
เหล็กแกน				8-DB 16 มม	8-DB 16 มม
เหล็กปลอก				RB 6 มม @ 0.25	RB 6 มม @ 0.25
รับพื้นชั้นที่ 3					
ขนาดเสา			0.40 X 0.40	0.40 X 0.40	0.40 X 0.40
เหล็กแกน			8-DB 16 มม	12-DB 20 มม	12-DB 25 มม
เหล็กปลอก			RB 6 มม @ 0.25	3-RB 6 มม @ 0.25	3-RB 6 มม @ 0.25
รับพื้นชั้นที่ 2					
ขนาดเสา			0.40 X 0.40	0.40 X 0.40	
เหล็กแกน			8-DB 16 มม	12-DB 25 มม	
เหล็กปลอก			RB 6 มม @ 0.25	3-RB 6 มม @ 0.25	
รับพื้นชั้นที่ 1					
ขนาดเสา	0.20 X 1.00	0.40 X 0.40	0.40 X 0.40	0.40 X 0.40	0.40 X 0.40
เหล็กแกน	10-DB 16 มม	8-DB 16 มม	10-DB 20 มม	16-DB 25 มม	24-DB 25 มม
เหล็กปลอก	2-RB 6 มม @ 0.20	RB 6 มม @ 0.25	2-RB 6 มม @ 0.25	2-RB 6 มม @ 0.25	3-RB 6 มม @ 0.25

[illegible]



[illegible]