

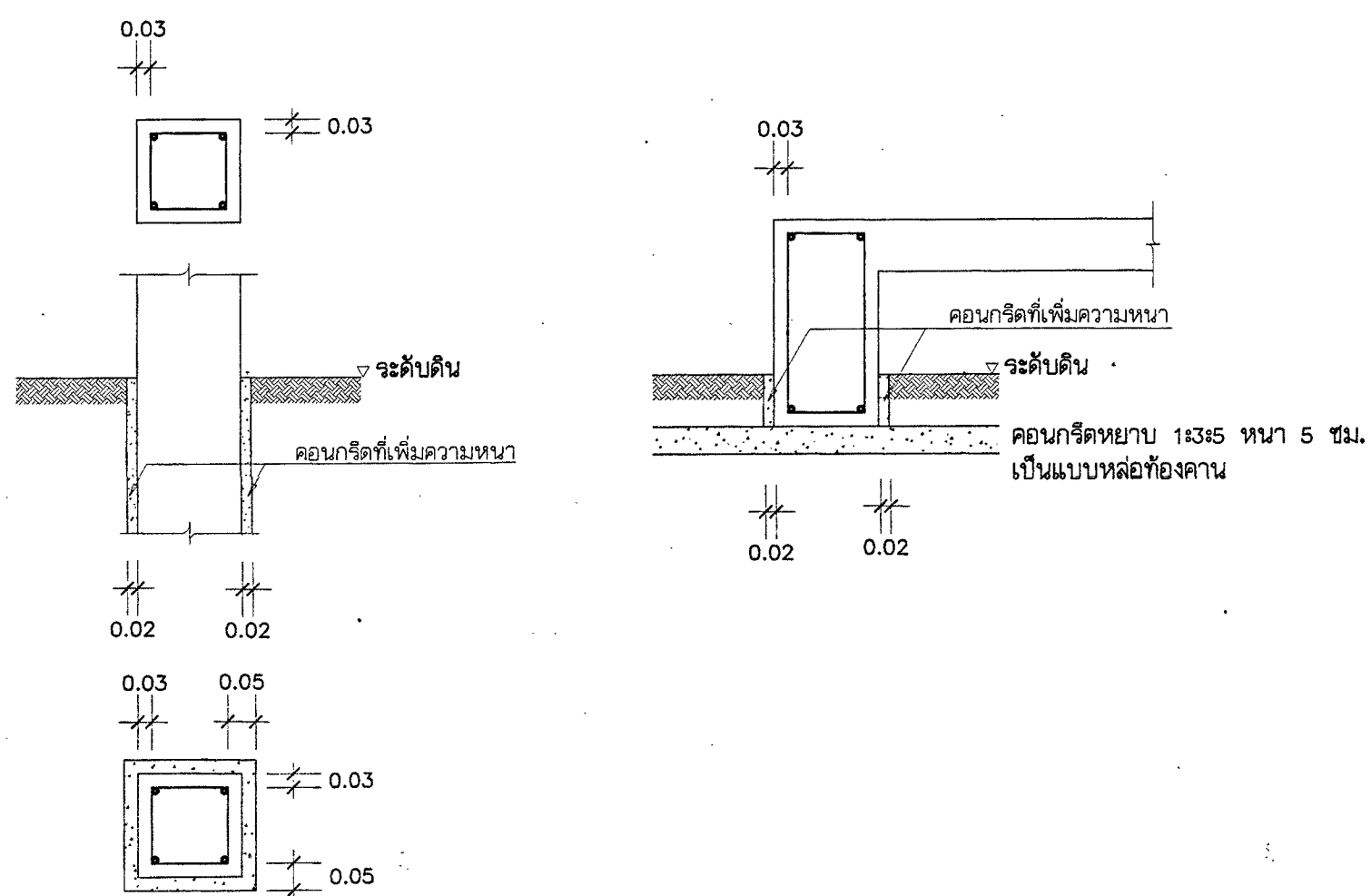
STANDARD DETAILS FOR REINFORCE CONCRETE

1. ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวเหล็กเสริมชั้นนอกสุด

- 1.1 เทหอดลงกับดินโดยตรง เช่น พื้นวางบนดิน ฯลฯ
1.2 เมื่อออกแบบแล้วสัมผัสกับดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม คานคอดิน ฯลฯ
1.3 เสาคาน เหล็กเสริมบนของพื้นลาด และ ฐานน้ำ คลล.
1.4 พื้นทั่วไป ผนัง คลล.

ระยะต่ำสุด (ซม.)
6
4
3
2

สำหรับโครงสร้างที่มีส่วนสัมผัสกับดินและไม่สัมผัสกับดินอยู่ต่อเนื่องกัน ให้ใช้วิธีหาค่าความหนาของคอนกรีตส่วนที่สัมผัสกับดิน ดังรูป

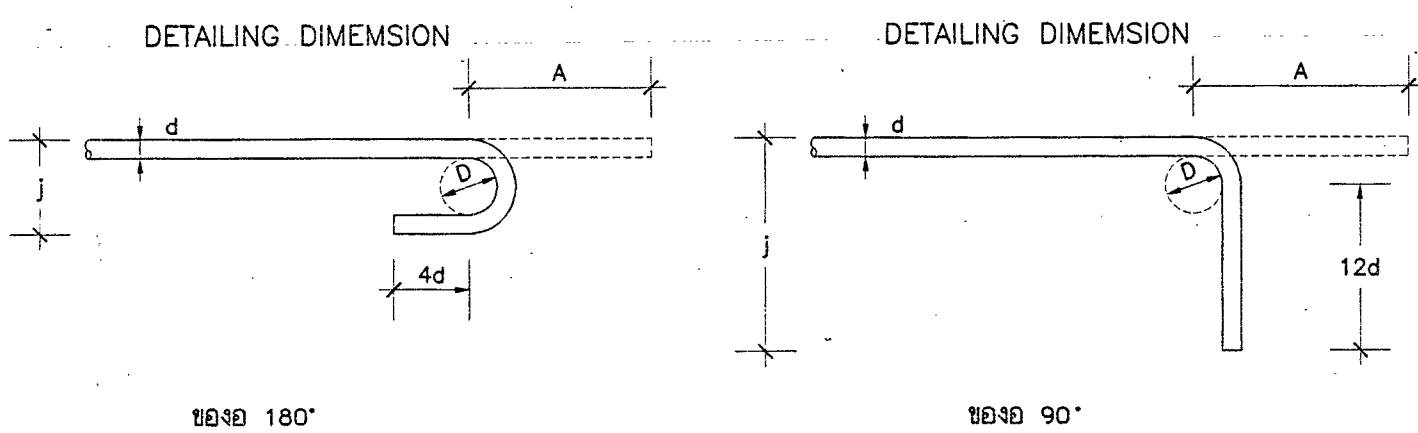


2. การจัดระยะเรียงของเหล็กเสริม

- 2.1 ในโครงสร้างที่มีเหล็กเสริมต่อเนื่องกัน จะต้องใช้เหล็กเสริมเรียงจากรับกับดิน
2.2 เหล็กเสริมบน หรือ เหล็กเสริมล่างในคานที่มีรอยขึ้นชั้นใด จะต้องให้ระยะห่างระหว่างผิวของเหล็กเสริมแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. แต่ไม่เกิน 3 ซม.
2.3 เหล็กเสริมในเสาจะต้องมีระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมแต่ละชั้น ไม่น้อยกว่า 3 ซม.

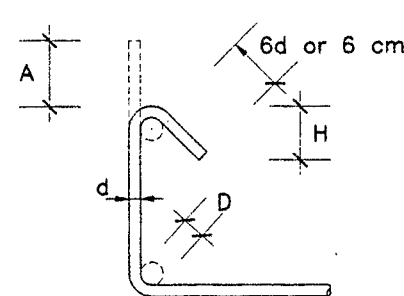
3. การงอปลายเหล็กเสริม

- 3.1 ขอบ 180° และ ขอบ 90°



ขนาดเหล็ก	D ซม.	ขอบ 180°		ขอบ 90°	
		A ซม.	J ซม.	A ซม.	J ซม.
DB 10	6.0	13.0	8.0	16.7	16.0
DB 12	7.2	14.4	9.6	20.0	19.2
DB 16	9.6	17.8	12.8	26.7	25.6
DB 20	12.0	21.4	16.0	33.4	32.0
DB 25	15.0	27.9	20.0	41.8	40.0

- 3.2 เหล็กปลอก (ขอบ 135°)



ขนาดเหล็ก	D ซม.	A ซม.	H (ประมาณ) ซม.
Ø 6 มม.	2.4	7.8	5.5
Ø 9 มม.	3.6	8.7	6.1

4. ระยะต่อทาบและระยะห่าง

- 4.1 เหล็กรับแรงดึง (ระยะ S1 ในแบบ)

ขนาดเหล็ก	ระยะต่อทาบ ซม.		ระยะห่าง ซม.	
	เหล็กบน	เหล็กล่าง	เหล็กบน	เหล็กล่าง
DB 10	36	36	30	30
DB 12	45	45	30	30
DB 16	60	60	40	30
DB 20	80	76	60	45
DB 22	100	92	75	52
DB 25	130	120	95	70

หมายเหตุ เหล็กบน หมายถึง เหล็กเส้นที่วางบนแนวราบ และคอนกรีตหล่ออยู่ใต้เหล็กเส้นนั้นมากกว่า 30 ซม. ขึ้นไป

- 4.2 เหล็กรับแรงอัด (ระยะ S2 ในแบบ)

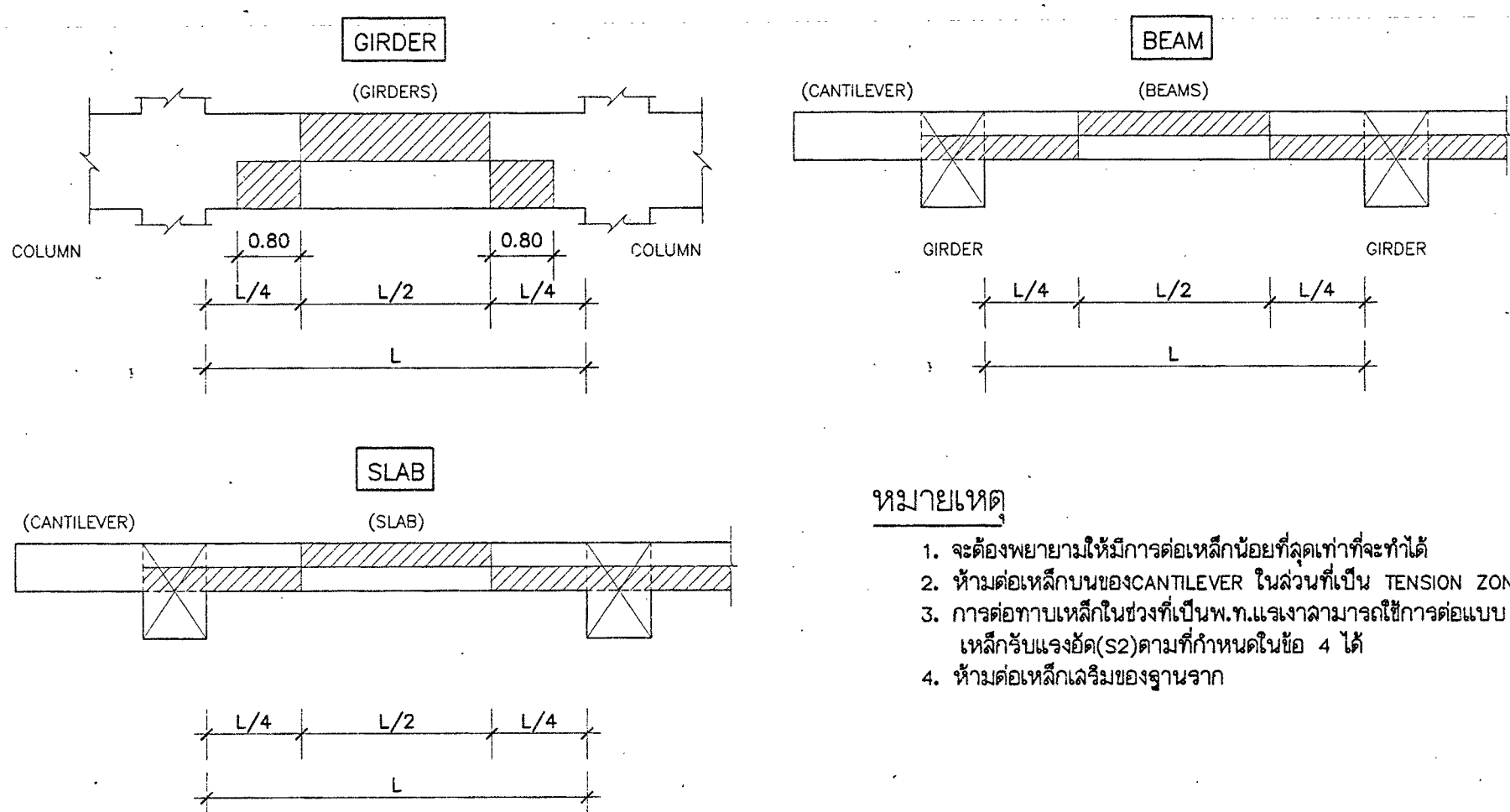
ขนาดเหล็ก	ระยะต่อทาบ ซม.
DB 10	30
DB 12	32
DB 16	45
DB 20	55
DB 22	60
DB 25	70

- 4.3 ระยะต่อทาบเหล็กเส้นกลม Ø 6 มม. เท่ากับ 30 ซม. และ Ø 9 มม. เท่ากับ 40 ซม.

- 4.4 ระยะต่อทาบที่หน้าคาน
4.4.1 จำนวนเหล็กที่ต่อเนื่องกันจะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนเหล็กทั้งหมดในหน้าคาน ภายในระยะห่าง 40 เท่าของ Ø เหล็ก
4.4.2 จุดต่อจะต้องไม่อยู่ในบริเวณที่เกิดหน่วยแรงสูงสุด
4.4.3 ให้เสริมเหล็กปลอก Ø 6 มม. ๑๐.1๐ มม. ตลอดความยาวที่ต่อทาบเหล็กทั้งเส้นและคาน
4.4.4 การต่อทาบเหล็กเส้นชั้นบน ให้ผูกด้วยลวดผูกเหล็ก เป็นค้อนว ทุกระยะ 10 ซม.
4.5 เหล็กเส้นที่ต่ำกว่า 25 มม. ให้ต่อโดยวิธีเชื่อมบด และรอยเชื่อมต้องสามารถรับแรงดึงได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของค่ากำลังดัดลากของเหล็กที่จะใช้

5. ตำแหน่งการต่อเหล็ก

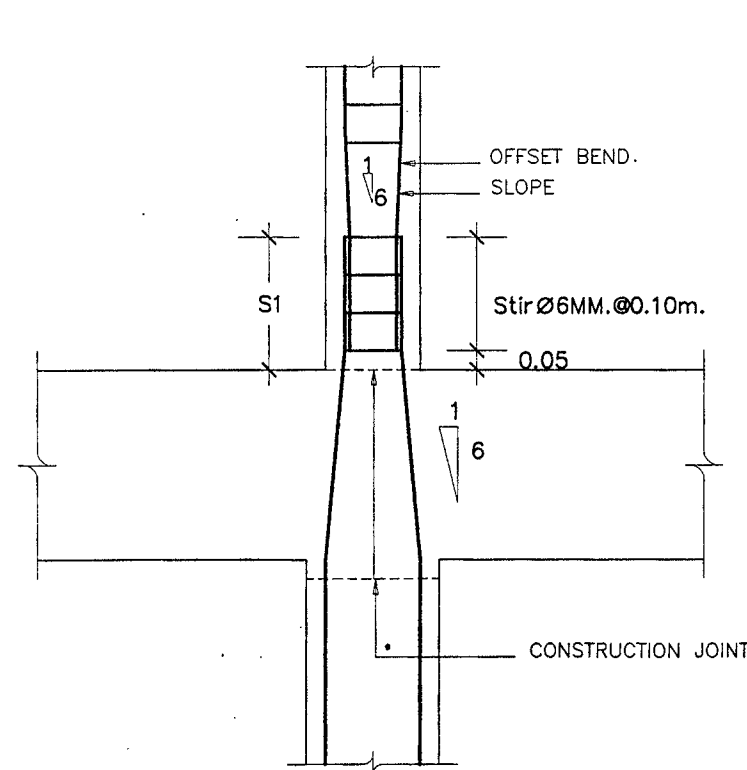
ตำแหน่งที่เหมาะสมในการต่อเหล็กเสริม แสดงด้วยพื้นที่แรเงาในรูปต่อไปนี้



หมายเหตุ

1. จะต้องพยายามให้มีการต่อเหล็กน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. ห้ามต่อเหล็กบนของ CANTILEVER ในส่วนที่เป็น TENSION ZONE
3. การต่อทาบเหล็กเส้นชั้นบนที่หน้าคานและคานใช้การต่อแบบเหล็กรับแรงอัด (S2) คานที่หน้าคานในข้อ 4 ได้
4. ห้ามต่อเหล็กเสริมของฐานราก

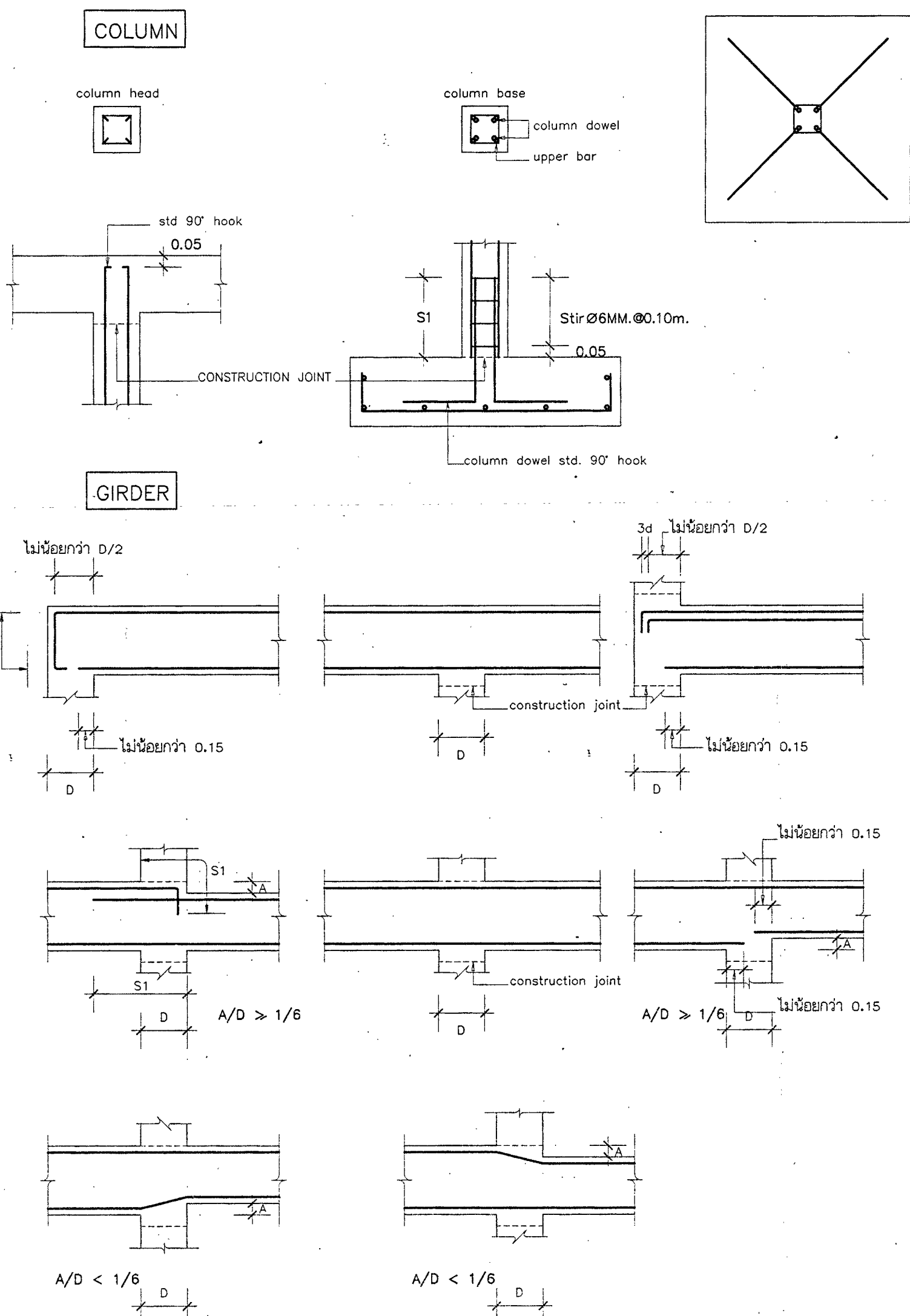
6. การต่อเหล็กเสา



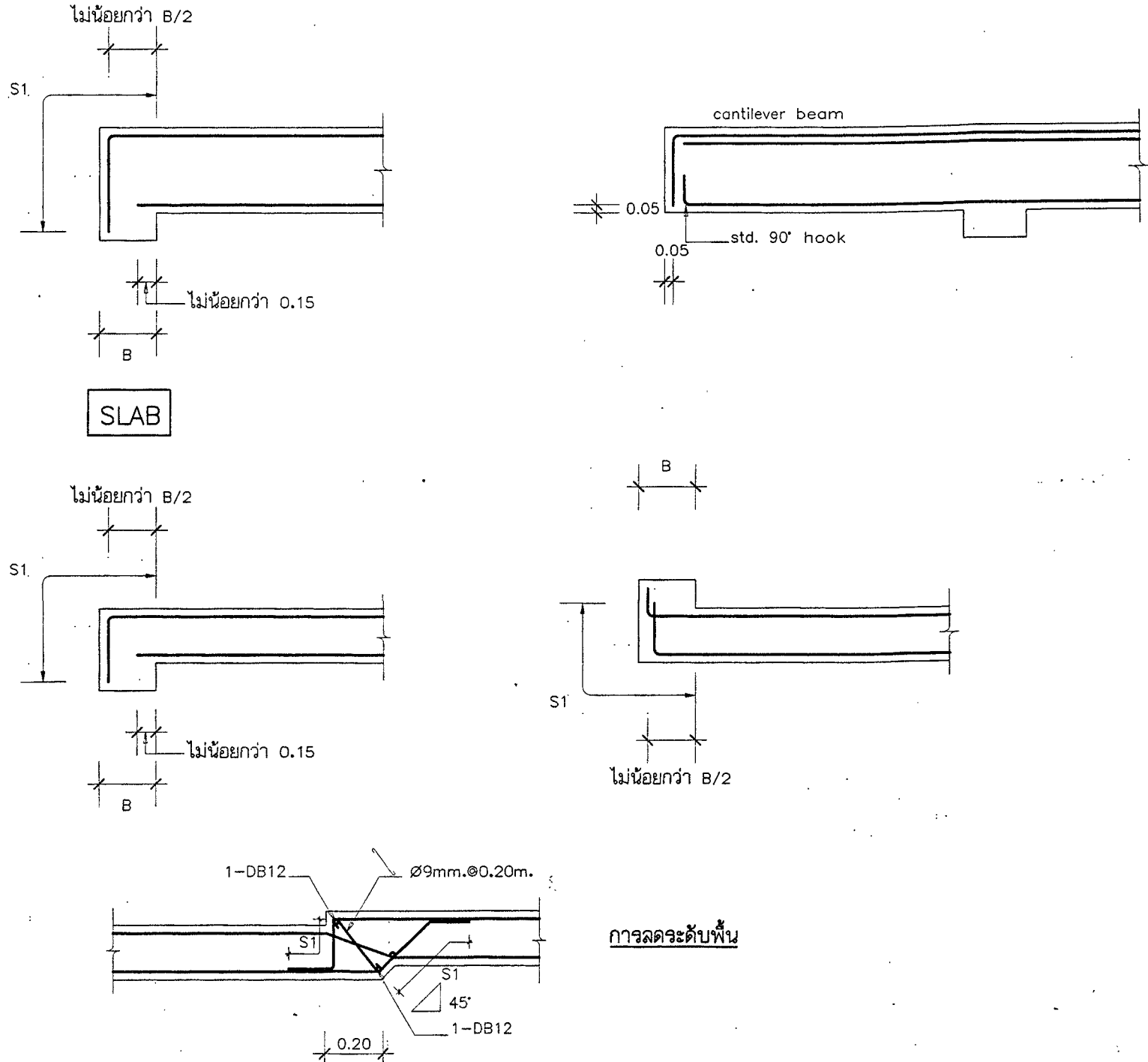
หมายเหตุ

1. การต่อเหล็กเสา ที่ระดับชั้นหนึ่ง จะต้องใช้แบบ ครึ่งหนึ่ง ของจำนวนเหล็กชั้นทั้งหมด และต้องจับเส้นอย่างน้อยเส้นหนึ่งเส้น
2. ตำแหน่งของเหล็กปลอกจะต้องจัดกับมุมกันตลอดความยาวเสา

7. TYPICAL ANCHORAGE DIAGRAM



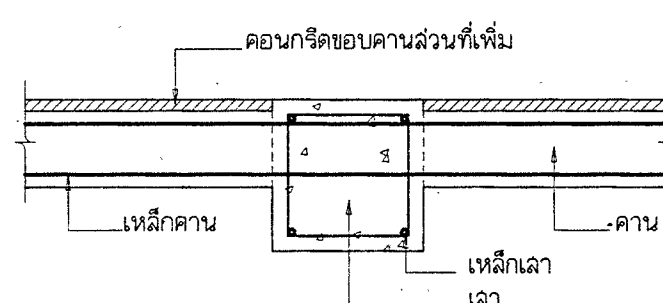
8. ขยายการวางเหล็กที่คานชิดด้านใดด้านหนึ่งของเสา



หมายเหตุ

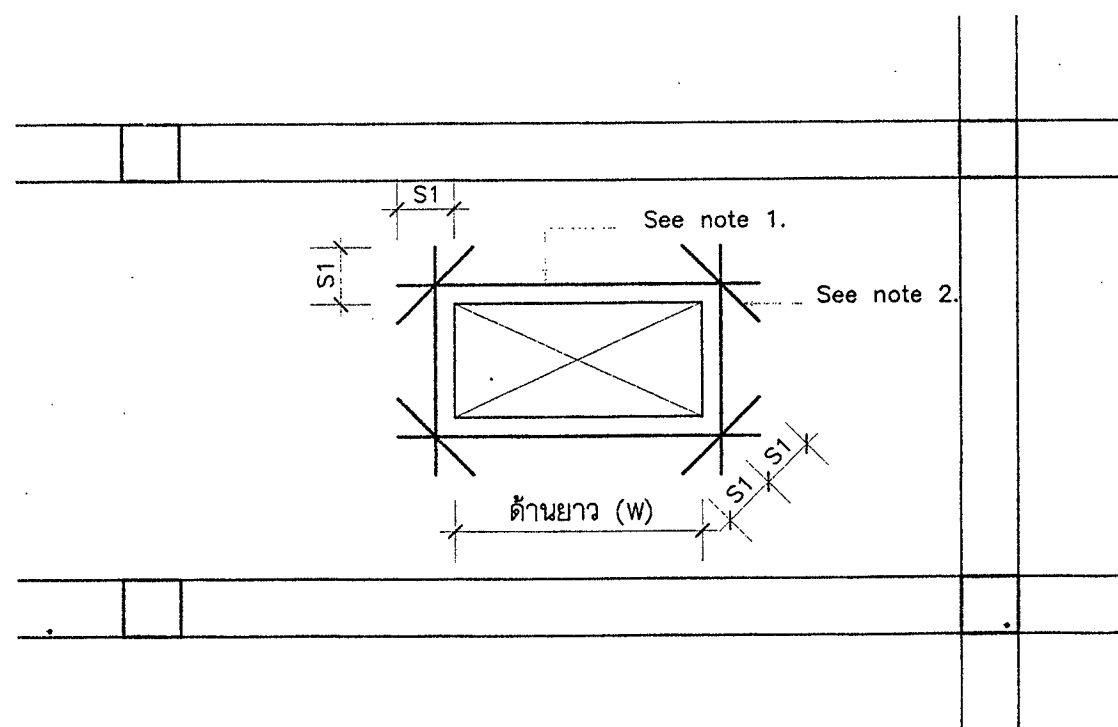
ในการฉีกด้านใดด้านหนึ่ง ไม่มีการขยายเหล็กเสริมตามความยาว หรือมีการขยายเหล็กเสริมตามความยาว แต่ในรายละเอียดโครงสร้างคาน หรือส่วนขยายทางด้านลาดชันยาว ให้ผู้รับจ้างลงรายละเอียดขยายแบบคานตามยาว เพื่อเสนอราคาผู้ควบคุมงานก่อนลงรายละเอียดด้านอื่น

8. ขยายการวางเหล็กที่คานชิดด้านใดด้านหนึ่งของเสา



กองแบบแผน กระทรวงกลาโหม		แบบ อาคารเรียนและหอนอน	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	แบบ	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	รายการประกอบแบบโครงสร้าง	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	แบบเลขที่	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	9039	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	แผ่นที่	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	S-01	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	จำนวน	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	83	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง	
ฝ่ายสำรวจ	ช่างเขียน	วิศวกร	

9. เหล็กเสริมรอบช่องเปิด พื้นและคาน
REINFORCEMENT FOR SLAB OPENING



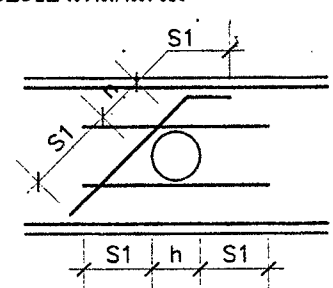
1.

W, m.	SIDE REINFORCEMENT
0.15-0.40	2-DB12
0.40-0.80	2-DB16

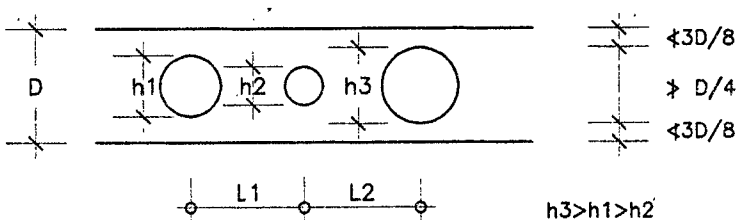
2. DIAGONAL BARS 2-DB12
3. ถ้า W น้อยกว่า 0.30 ม. ไม่ต้องใช้ DIAGONAL BAR
4. ช่องเปิดที่เล็กกว่า 0.15x0.15 ไม่ต้องเสริมเหล็กกรอบช่องเปิด

	$h < 0.10$	$h > 0.10$
DIAGONAL BARS	4-DB12	8-DB12
CLOSED STIRRUPS	2-RB12	2-RB12
HORIZONTAL BARS	-	4-DB12
UPPER AND LOWER STIRRUPS	-	4-RB9

- ถ้า h น้อยกว่า $D/10$ ไม่ต้องเสริมเหล็กรอบช่องปิด
- DIAGONAL BARS และ HORIZONTAL BARS ให้เสริมที่ด้านข้างคาน 2 ด้าน
- ระยะห่างเสริมเหล็ก



4. ระยะของช่องเปิด
- h ต้องไม่เกิน D/4
 - L1 ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของ h1
 - L2 ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของ h3



๒. ข้อกำหนดวัสดุ

ก. คอนกรีตและเหล็กเสริม

1. คอนกรีตโครงสร้าง และ คอนกรีตพื้นหน้าพื้นผิวหน้าเรียบ
 - 1.1 ก่อสร้างเสร็จพร้อมที่จะใช้ได้อย่างตลอด รูปทรงทางตรง $\varnothing 15 \times 30$ ซม. ที่ยาว 28 วัน ตามวิธี ASTM C39 ไม่ต่ำกว่า 240 ksc. หรือ ใช้ค่า 80 % ของค่ากำลังรับแรงอัดของพื้นผิวอย่างตลอดรูปทรงกลม ขนาด $15 \times 15 \times 15$ ซม. ที่ยาว 28 วันแทนกันได้
 - 1.2 การประเมินค่าของคอนกรีตสำหรับคอนกรีต
 - 1.2.1 ให้ตามการเปลี่ยนแปลงค่าสำหรับค่าความดันอย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อผลการทดสอบครั้ง 1 วัน หรือ อย่างน้อย 1 ครั้งต่อหนึ่งคอนกรีต 100 ล้าน ม. ที่ต่อเนื่องกัน หรือ อย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อพลา. 450 เมตร. ที่ต่อเนื่องกันสำหรับพื้น
 - 1.2.2 ถ้าจำนวนตัวอย่างที่เก็บค่าคือ 1.2.1 น้อยกว่า 5 ชุดต่อวัน จะต้องมีการสุ่มเก็บตัวอย่าง จากจุดต่างๆของอาคาร เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือว่า 5 ชุดต่อวัน
 - 1.2.3 ถ้าปริมาณคอนกรีตที่เทใน 1 วัน น้อยกว่า 35 ลบ.ม. ให้เก็บตัวอย่าง 5 ชุด
 - 1.2.4 ใน 1 ชุดตัวอย่าง ประกอบด้วยผลเฉลี่ยของตัวอย่างตลอด 2 แห่ง ที่แยกต่างหากกัน และให้ใช้ค่าเฉลี่ยกำลังอัดประกอบเฉลี่ยของทั้งการที่ต่อเนื่อง เป็นค่ากำลังอัดประกอบเฉลี่ยชุดตัวอย่างตลอดในวัน
 - 1.2.5 แห่งตัวอย่างคอนกรีตสำหรับทดสอบจะปฏิบัติตาม วิธีมาตรฐาน ASTM C31 และไม่มีผลมากขึ้น
- 1.3 การยอมรับรับงานคอนกรีต
 - 1.3.1 ผลการตรวจสอบกำลังอัดประลัย จะต้องเป็นไปตาม ก. และ ข. ดังนี้
 - ก. ค่าเฉลี่ยชุดกำลังอัดประลัยของทั้งการที่ประเมินการทดสอบ 3 ชุดตัวอย่างที่ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 240 ksc.
 - ข. ค่ากำลังอัดประลัยชุดตัวอย่าง(ค่าเฉลี่ยค่า 2 ตัวอย่าง) ไม่ต่ำกว่า 210 ksc.
 - 1.3.2 ค่าผลการทดสอบกำลังอัดประลัยไม่เป็นไปตามข้อ 1.3.1 ให้มีการประเมินการตรวจ ACI 318-77 หรือ 4.6.4 หรือ มาตราฐานสำหรับรับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ การตรวจสอบผลการประเมินค่าเฉลี่ย พหุคูณ 1.03 เป็นเป็นรูปสรุปครั้งที่ 2 ควบคุม 2534
 - 1.3.3 ให้ใช้ค่ากำลังอัดคอนกรีตสำเร็จ (READY MIXED CONCRETE) ตาม ม.ม.ก. 2534-77 ของงานก่อสร้างที่ก่อสร้างที่ใดก็ได้ ผู้รับจ้างจะต้อง เสนอรายละเอียดของการคำนวณส่วนผสม และผลการทดสอบให้วิศวกรผู้ควบคุมงาน พิจารณาอนุญาตเสียก่อน ที่ขึ้นกำลังอัดของคอนกรีตให้เป็นไปตามข้อ 1.1 โดยไม่มีข้อ
- 1.4 ส่วนของคอนกรีตที่วิศวกร พิจารณาเห็นว่าไม่เป็นโครงสร้างรับน้ำหนักจน ครึ่งลบ.ค.บ. กระทั่งจนมี มีบ้างที่ ทางท.บ. เสนอ อันเนื่องมาจากการผสมคอนกรีตไม่ดี โดยให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาที่ไปประกอบพิจารณา พ.ม.2537 ของกรมพาณิชย์ เป็นเกณฑ์ สำหรับการพิจารณาการตรวจสอบ

2.1 Ø ทศ

- 2.1 ต หรือ RB หมายถึง เหล็กเส้นกลม ขึ้นคุดภาพ SR24 ตาม ม.อ.ก. 20-2527
- 2.2 ต หรือ DB หมายถึง เหล็กขี้ไต้ขึ้นคุดภาพ SD30 และ SD40 ตาม ม.อ.ก. 24-2527
- เหล็กสำหรับฐานจากและเสา ให้ใช้เหล็กขึ้นคุดภาพ SD40 นอกนั้นใช้ SD 30 หรือจะใช้เป็นอย่างไรก็ได้

ข. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

ให้ใช้หลักตามมาตรฐาน ม.อ.ก. 116-2529 แต่หากรูปแบบหน้าตัดโดยหลักยังไม่มีผู้ได้รับเครื่องหมายมาตรฐาน-ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อนึ่งมอบให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงงานที่ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานบางหน้าตัดได้

ค. เล่าขี้ม

เพื่อให้ทราบรายละเอียดและเพิ่มจำนวน (เอกสารเลขที่ 603/ค.ค./35) เป็นหลัก

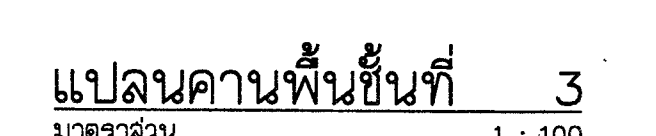
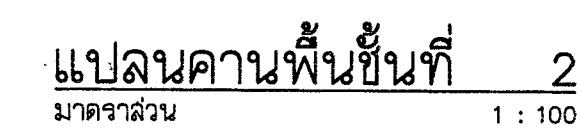
เลาเข็มดอก

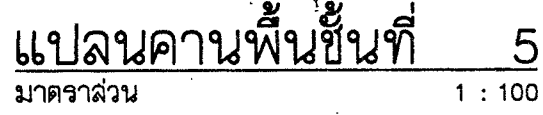
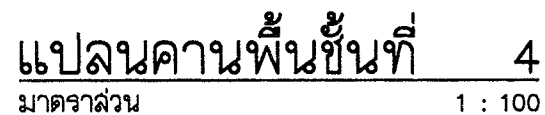
1. ก่อนลงมือทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารรายละเอียดของงานให้แก่ผู้ควบคุมแผนการการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อน
- รายการเอกสารประกอบการพิจารณาพิจารณา
- เอกสารแสดงคุณสมบัติของงาน เช่น เส้นรอบรูป พื้นที่หน้าตัด คุณสมบัติของคอนกรีตที่ใช้ทำนวมาน้ำ การเสริมเหล็กด้วย ฯลฯ เป็นต้น
 - ส่วนประกอบแบบและเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ของผู้ผลิต
 - เครื่องมือและวิธีการคำนวณ BLOW COUNT เพื่อใช้ในการตรวจสอบการตอกเสาเข็ม โดยวิศวกรโยธาของผู้รับจ้างและลงนามรับรองในเอกสาร พร้อมแนบไว้ในประกอบใบชี้แจงวิธีการตรวจสอบและวิธีการผู้รับใบอนุญาตในการตอกเสาเข็มของผู้รับจ้างและลงนามรับรองในเอกสาร
2. หากถือได้ว่าจากการสำรวจดินในบริเวณก่อสร้าง ระบบน้ำและน้ำใต้ดินของผู้รับจ้างมีความเสี่ยงสูง แต่จะกระทบกับน้ำประปา (หรือความมั่นคงของงานและน้ำดื่ม) ให้ทำการคำนวณเพื่อใช้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบและสำรวจดิน เท่านั้น ไม่ใช้ข้อกำหนดในการตอกเสาเข็ม ซึ่งมีความเสี่ยงของงานจะต้องตรวจสอบจากผลการทดสอบในดินแนวน และการตรวจสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็มอีกครั้งหนึ่ง
3. ในการทดสอบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวควบคุมขนาดหน้าตัดตามที่ได้รับการจัดตั้งจาก BLOW COUNT ของงานนั้นๆ ทุกต้น
4. ผู้รับจ้างจะต้องมีวิธีการป้องกันไม่ให้มีความเสียหายต่อระบบน้ำดื่มข้างขึ้น หากมีความเสี่ยงด้านดินเนื่องจาก การากน้ำที่ฝังลว่าผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบผู้ให้ที่ดิน
5. กรณีมีความเสี่ยงสูงระหว่างกองถ่าย หรือ มีสาเหตุอื่นที่นำไปสู่ไม่สามารถทดสอบในขนาดตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบได้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดในการแก้ไขให้ทราบให้ชัดเจนว่ามีความเสี่ยงต่อ คุณสมบัติและการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาเห็นชอบเสียก่อน และให้พิจารณาเป็นปัญหาหนึ่งในส่วนหนึ่งของผู้สัญญา
6. เสาเข็มจะต้องมีอย่างน้อยหนึ่งต้นต่อเสาเข็มและเสาเข็มทุกต้น
7. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้าง การรับน้ำหนักของเสาเข็มด้วยวิธี MAINTAINED LOAD TEST เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการรับน้ำหนักของเสาเข็ม โดยวิธีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 7.1 จำนวนน้ำดื่มทดสอบไม่น้อยกว่า 2 ต้น (2 จุดทดสอบ)
 - 7.2 ตำแหน่งของเสาเข็มทดสอบให้อยู่ในบริเวณพื้นที่ของวิศวกรผู้ทำการทดสอบ
 - 7.3 เสาเข็มทดสอบจะต้องเป็นเสาเข็มที่ใช้รับน้ำหนักแบบถาวร
 - 7.4 อนุมัติให้ใช้เสาเข็มที่ใช้รับน้ำหนักของอาคารเป็นเสาเข็มแสม (ANCHOR PILES)
 - 7.5 เสาเข็มทดสอบ
 - ในการตอกเสาเข็มทดสอบจะต้องบันทึกการกระแทกของเสาเข็มตลอดความยาว เช่น เสาเข็มบันทึกด้วยเสาเข็มแสม เสาเข็มบันทึกของลูกตุ้ม ค่า BLOW COUNT ทุกกระแทก
 - จะต้องทำการตรวจสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็ม หลังจากการตอกเสาเข็มทดสอบให้เรียบร้อยแล้วไม่น้อยกว่า 30 วัน
 - 7.6 เงื่อนไขอื่นในการทดสอบ
 - บันทึกทดสอบสูงสุดเท่ากับ 2.5 เท่าของการรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มแต่ละขนาด
 - ให้เพิ่มบันทึกการรับน้ำหนักทดสอบโดยรอบเป็นช่วง ขึ้นมา 0.1 เท่าของการรับน้ำหนักทดสอบ
 - เมื่อเพิ่มบันทึกการรับน้ำหนักขึ้นเรื่อยๆ อัตราการลดค่าด้วยเสาเข็มน้ำดื่มจะต้องไม่เกิน 0.1 มม.ต่อ 20 นาที (0.30 มม.ต่อ 1 ชม.)
 - เมื่อเพิ่มบันทึกการรับน้ำหนักจนกระทั่งอัตราการลดค่าด้วยเสาเข็มน้ำดื่มถึง 24 มม.แล้วทำการลดน้ำหนักการรับน้ำหนักการรับน้ำหนัก ขึ้นมา 0.1 เท่าของการรับน้ำหนักสูงสุด
 - การลดน้ำหนักให้ต่ำต่อไป อัตราการคืนตัวของเสาเข็มทดสอบจะต้องไม่เกิน 0.1 มม.ต่อ 20 นาที
 - จนถึงบันทึกการรับน้ำหนักและการคืนตัว หลังจากการเพิ่มและลดน้ำหนักที่ 0.1, 2.4, 8.1, 35.60 นาที่ และต่อไปทุก 60 นาที
 - 7.7 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายงานผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมแผนการการตรวจการจ้างพิจารณาพิจารณาเพื่อเสนอให้ทำการก่อสร้างจึงขึ้นต่อไป
 - 7.8 การยอมรับผลการทดสอบ
 - จะต้องไม่มี FAILURE ใน LOAD SETTLEMENT CURVE
 - TOTAL SETTLEMENT ที่น้ำหนักทดสอบลงเต็มที่ไม่น้อย 25 มม.

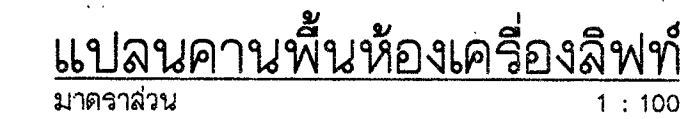
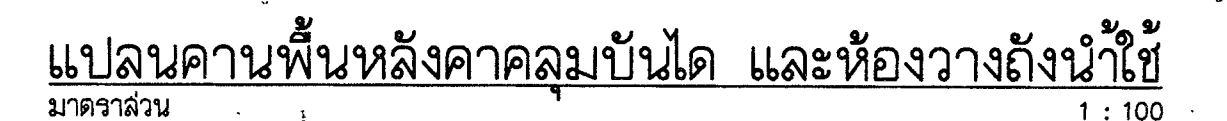
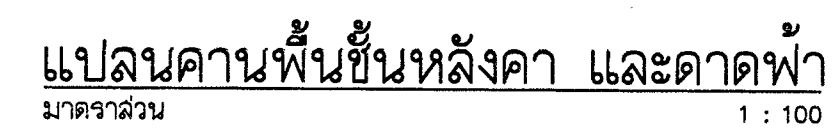
หมายเหตุ

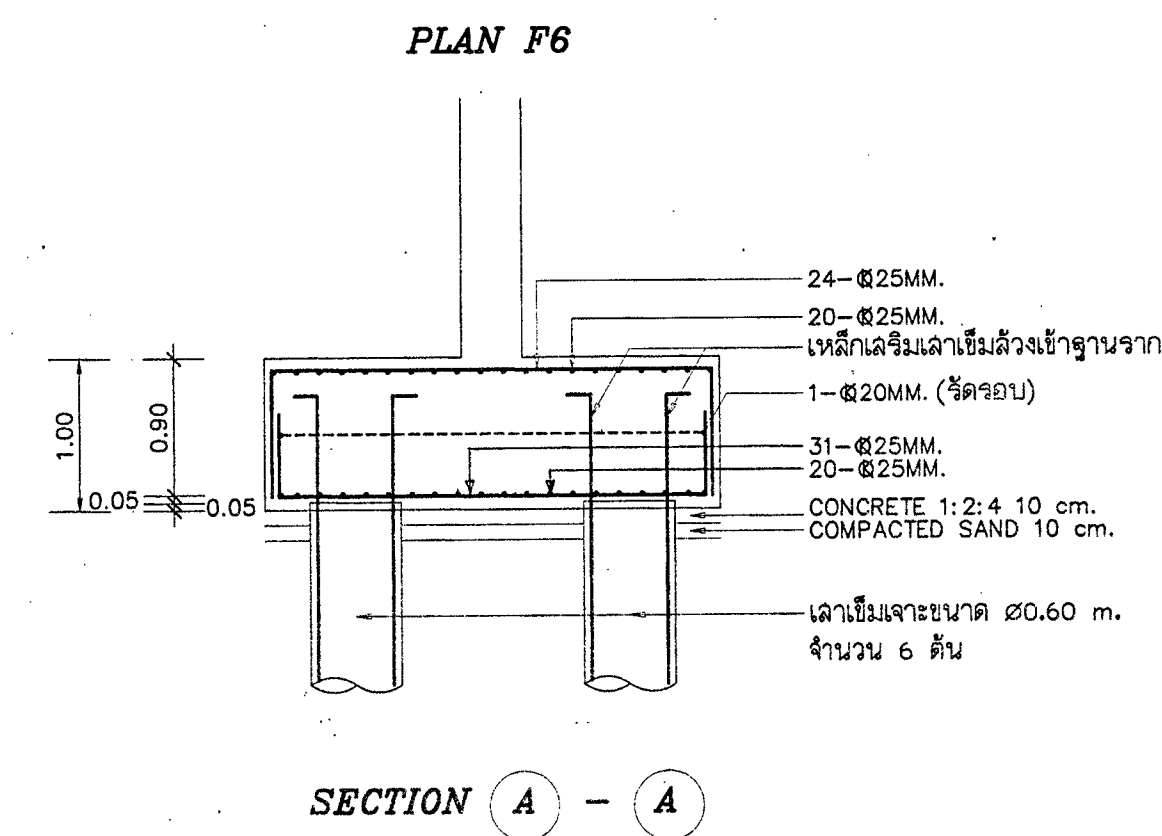
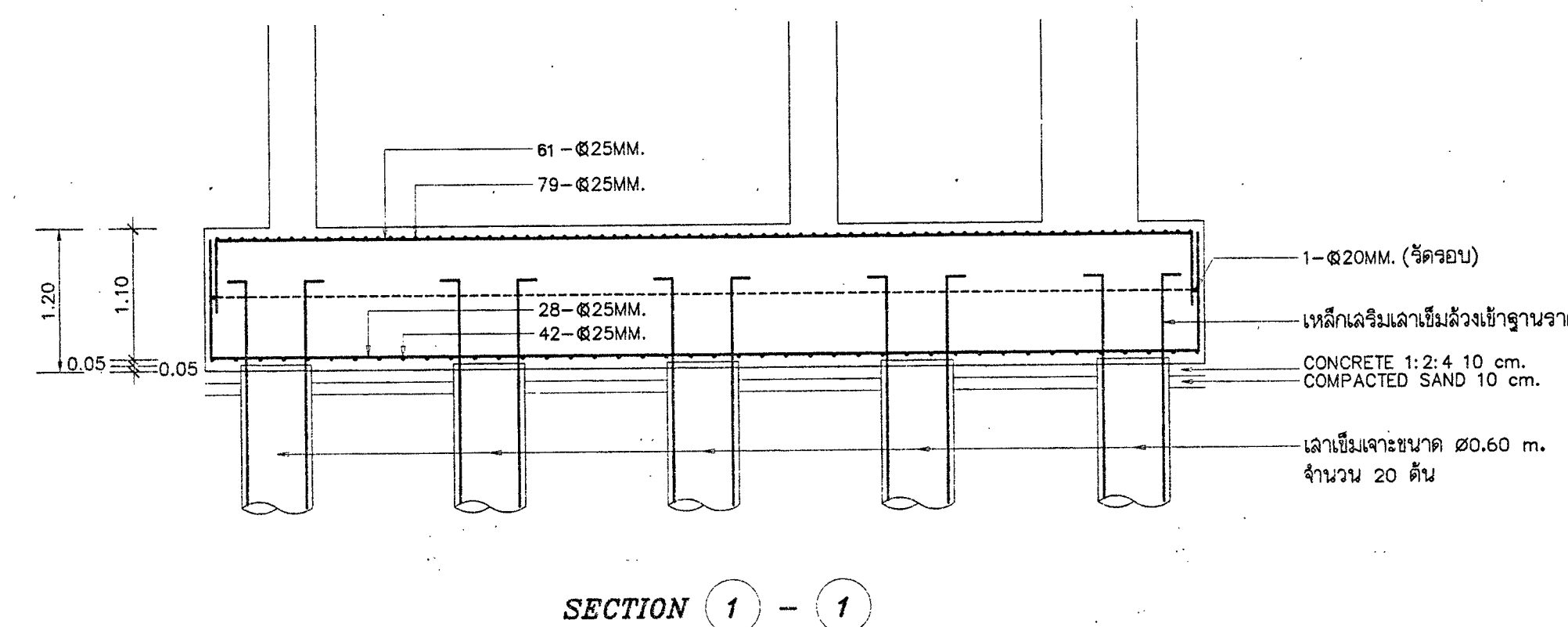
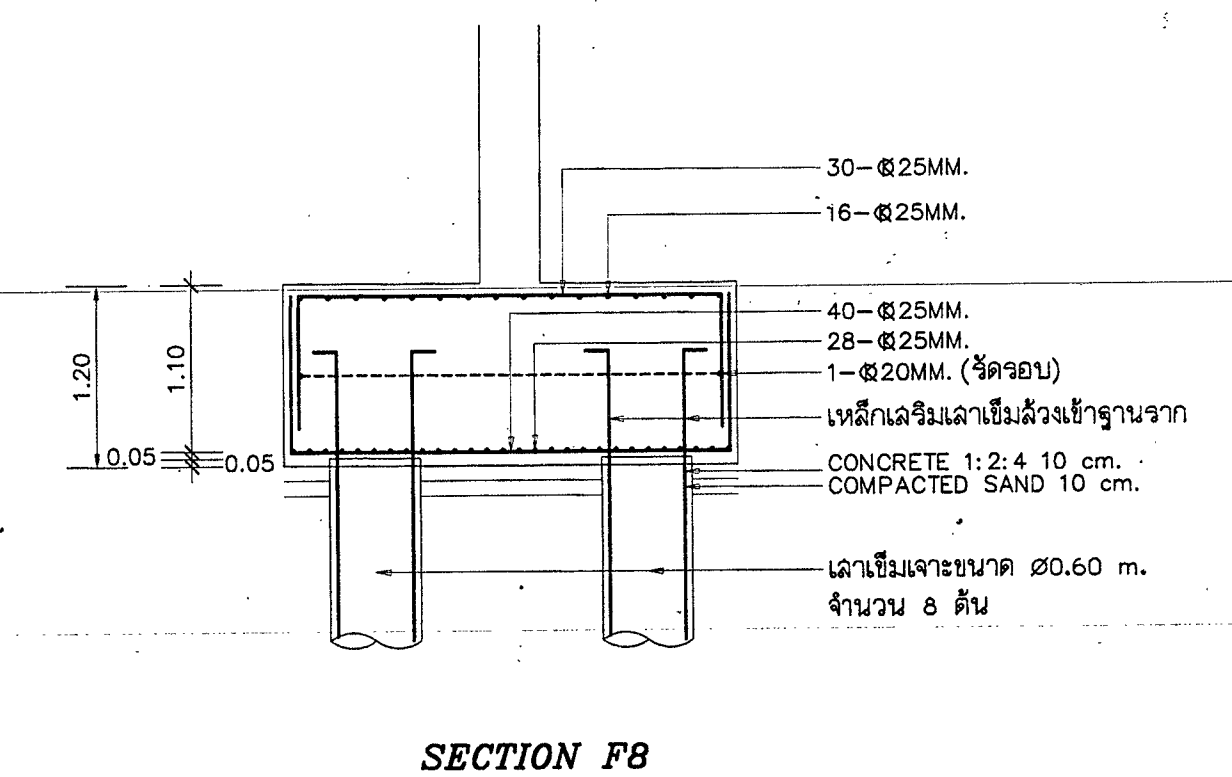
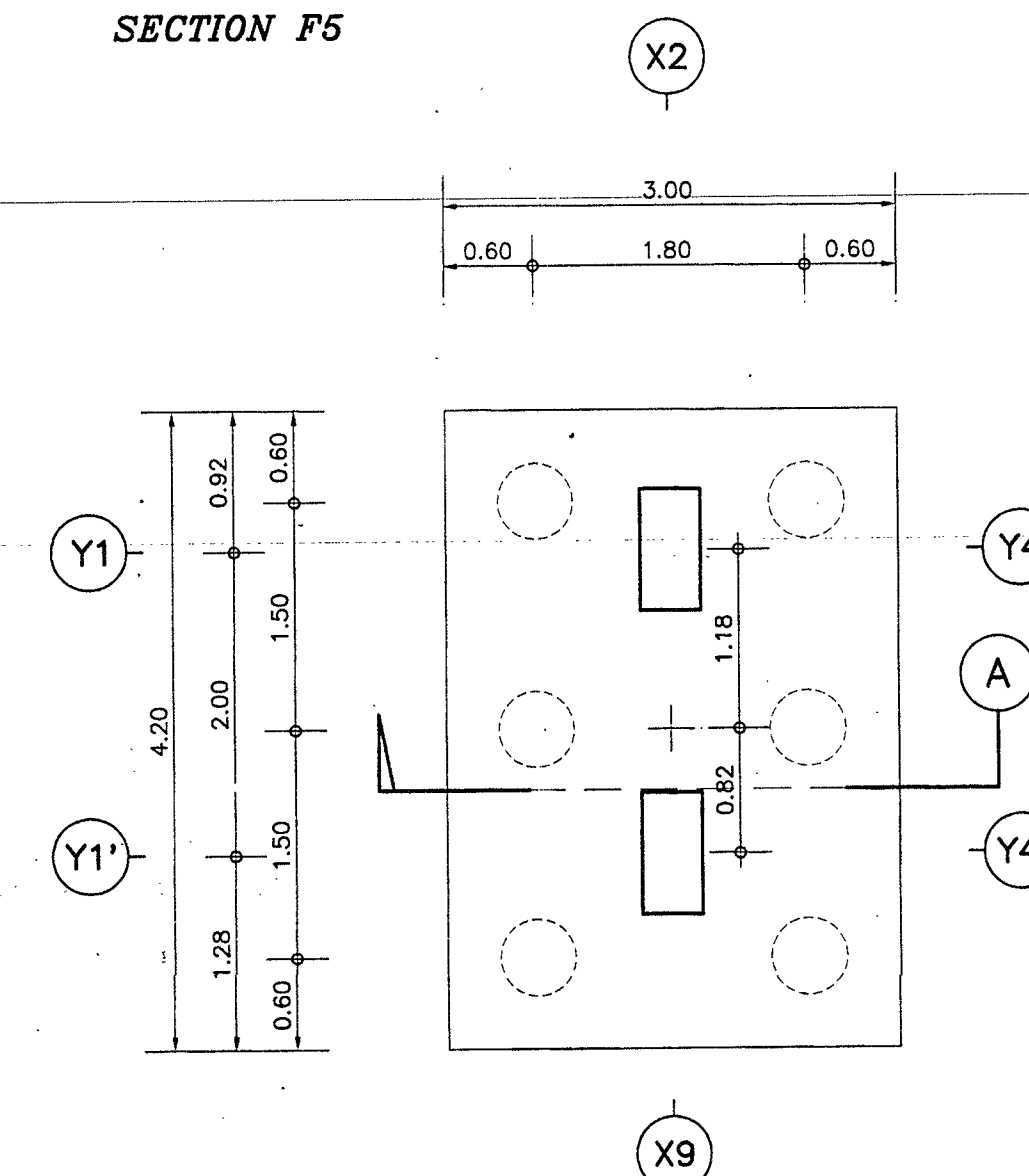
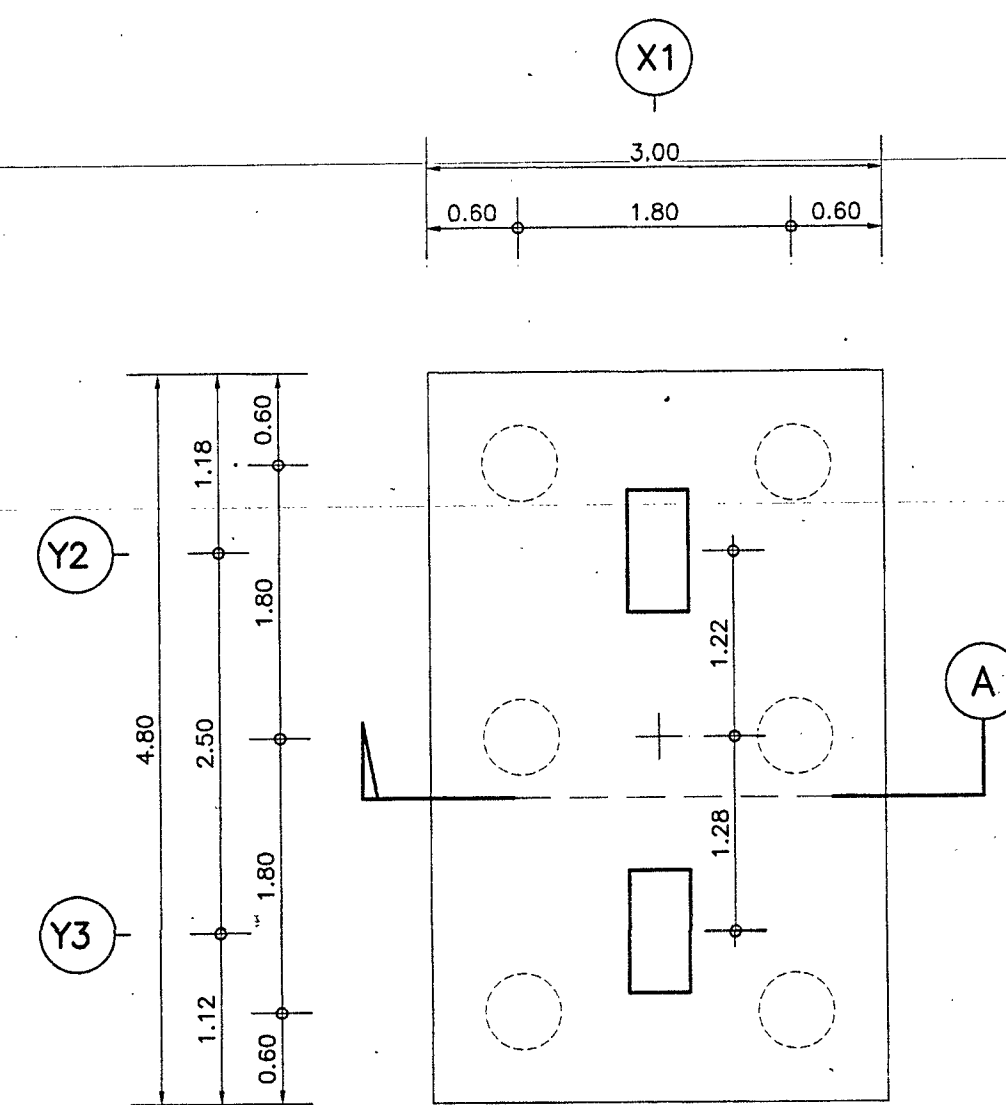
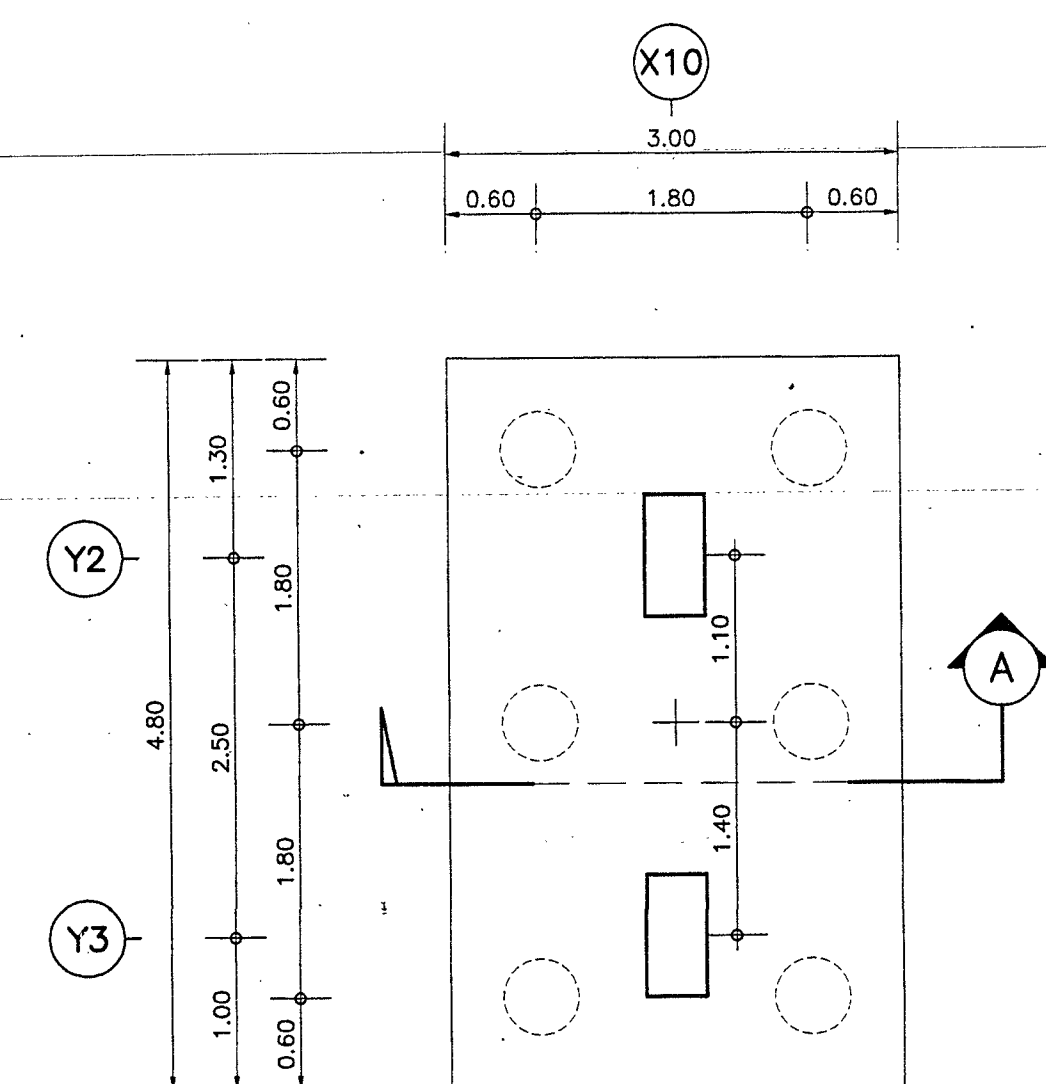
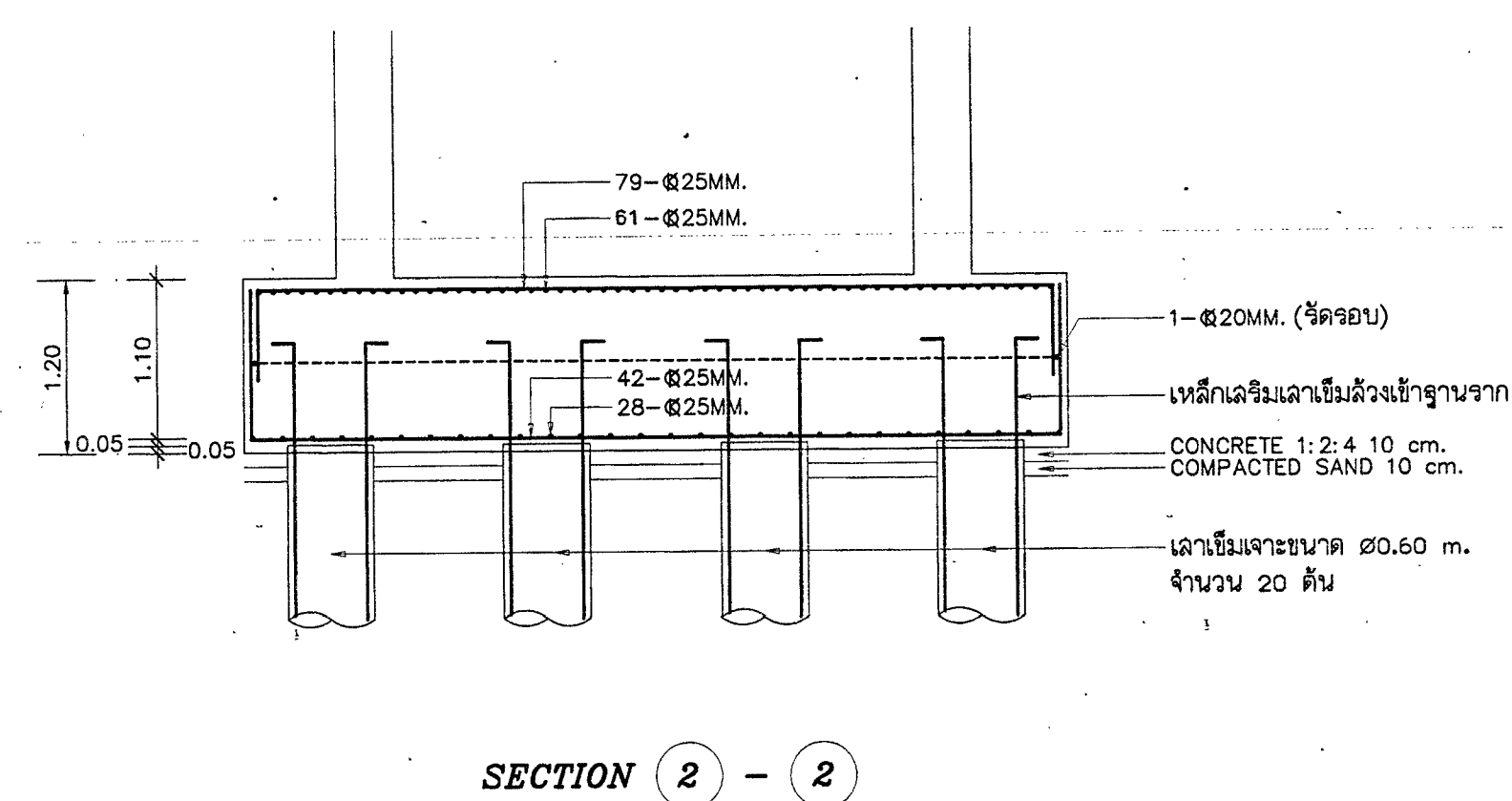
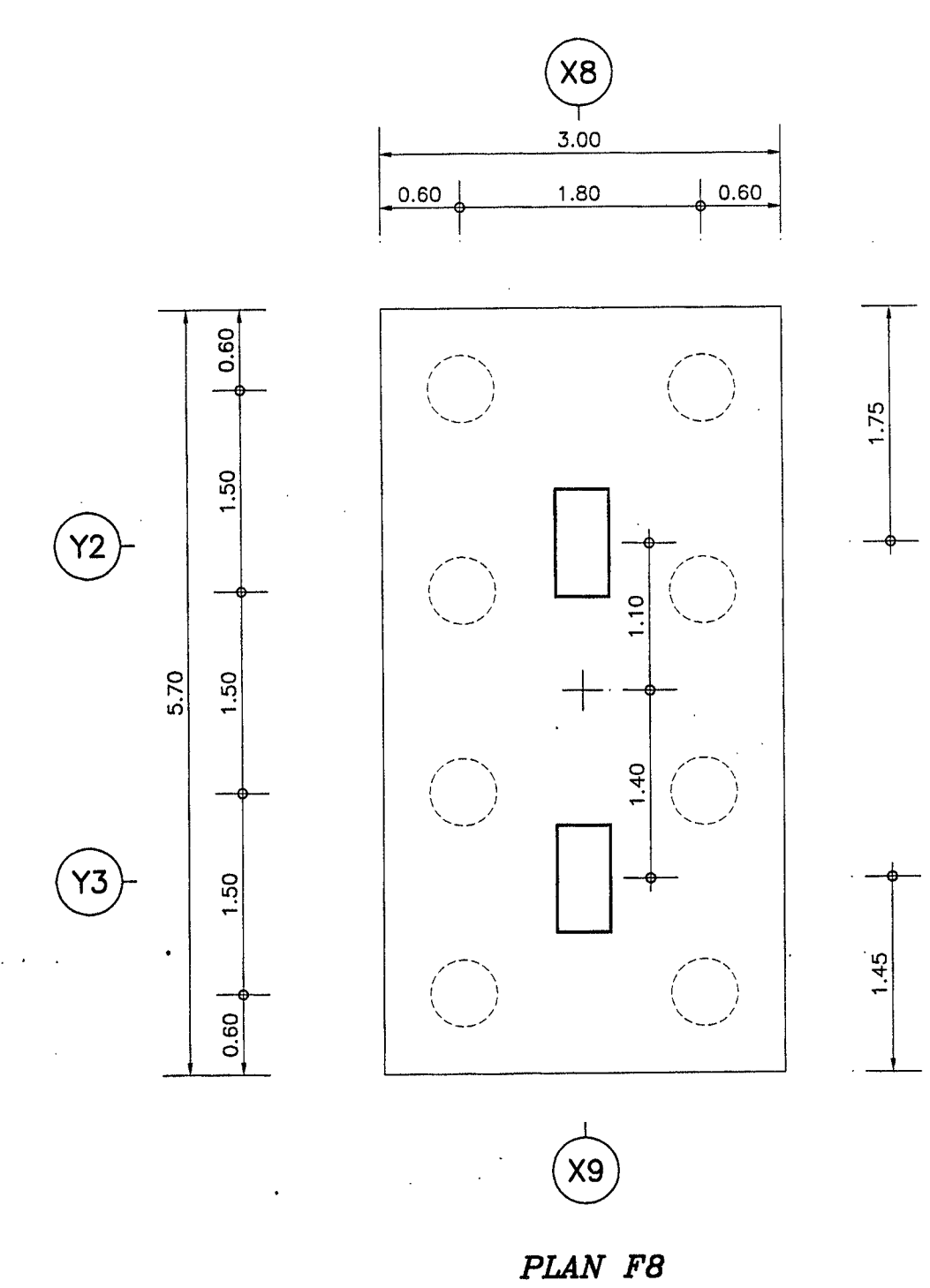
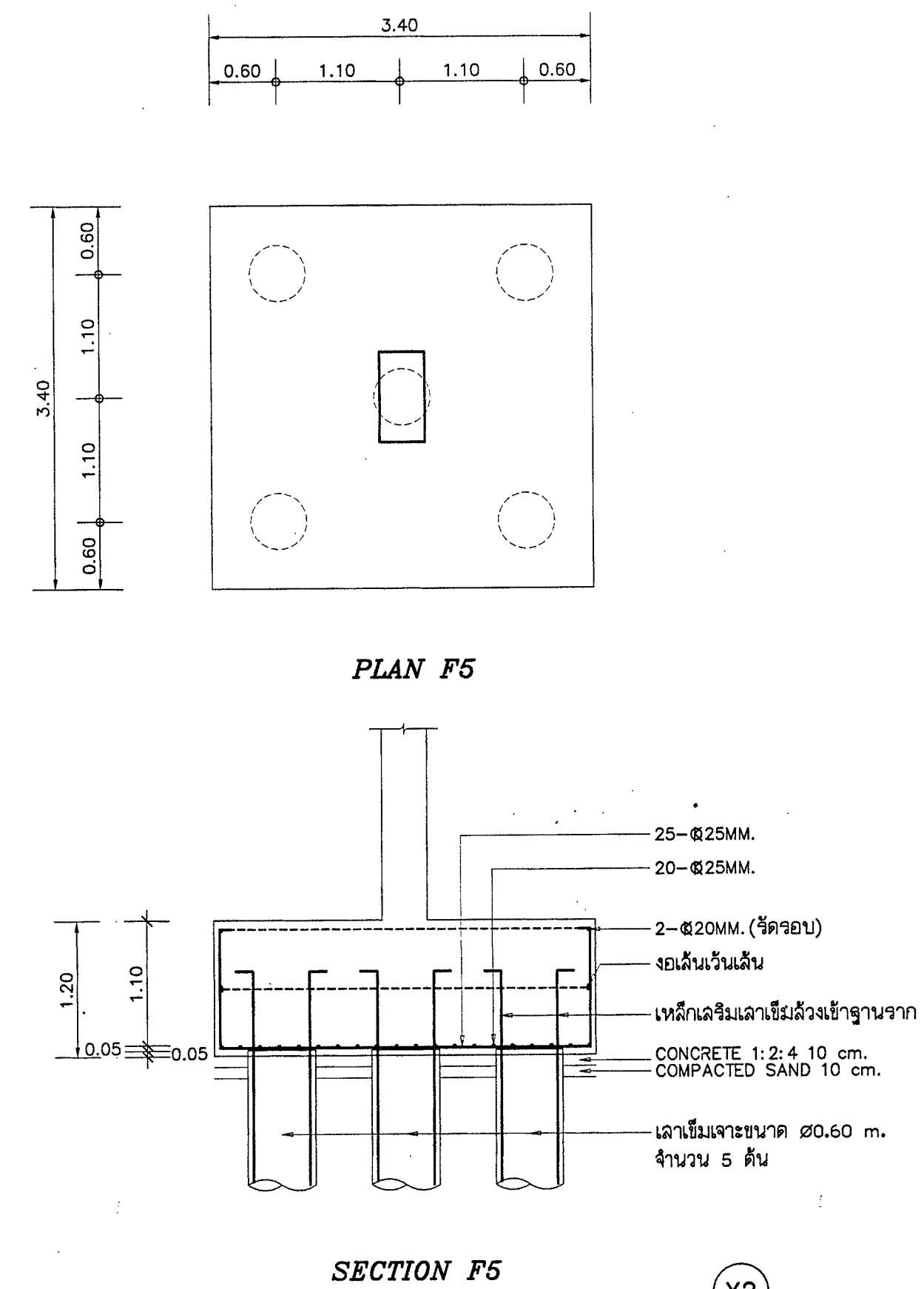
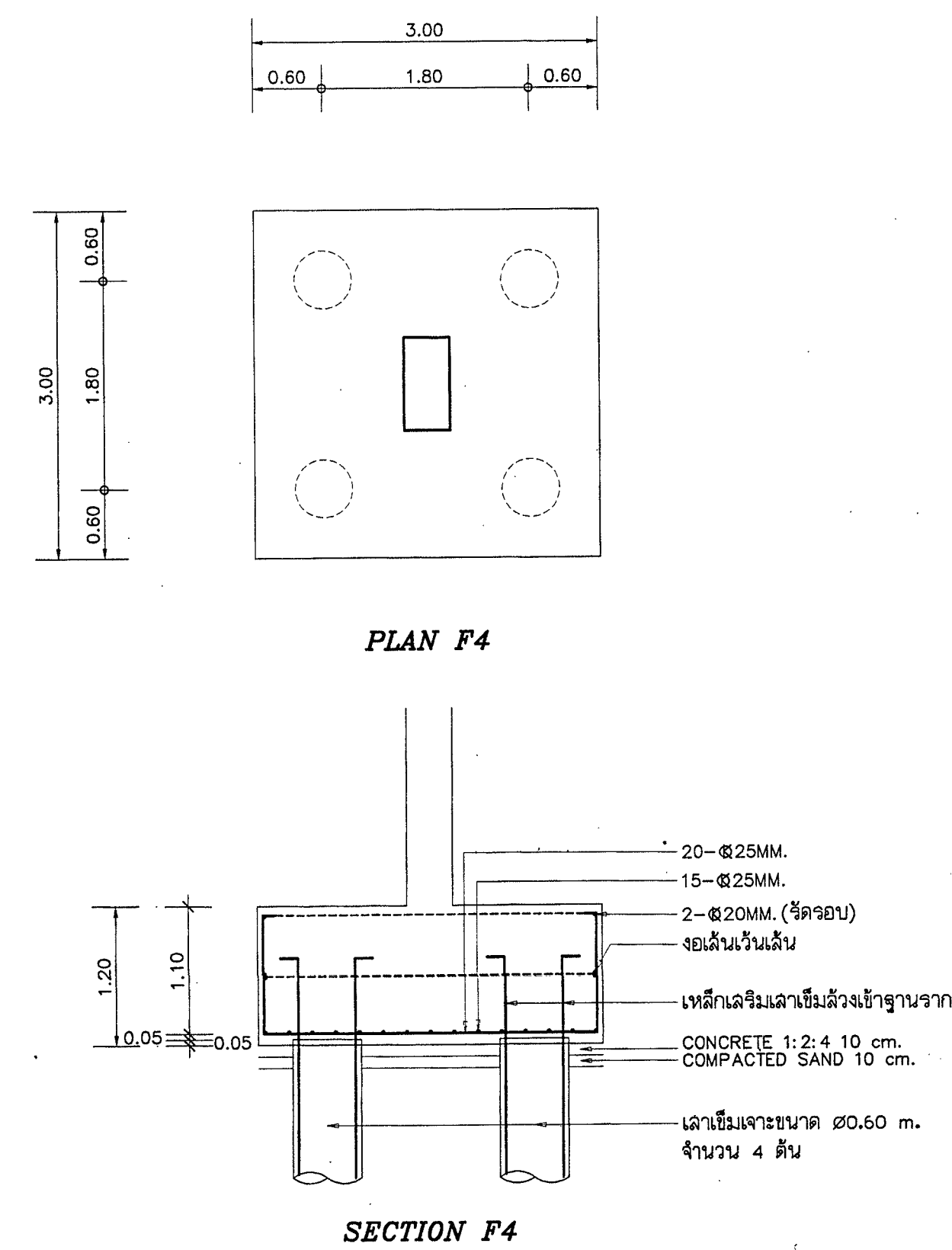
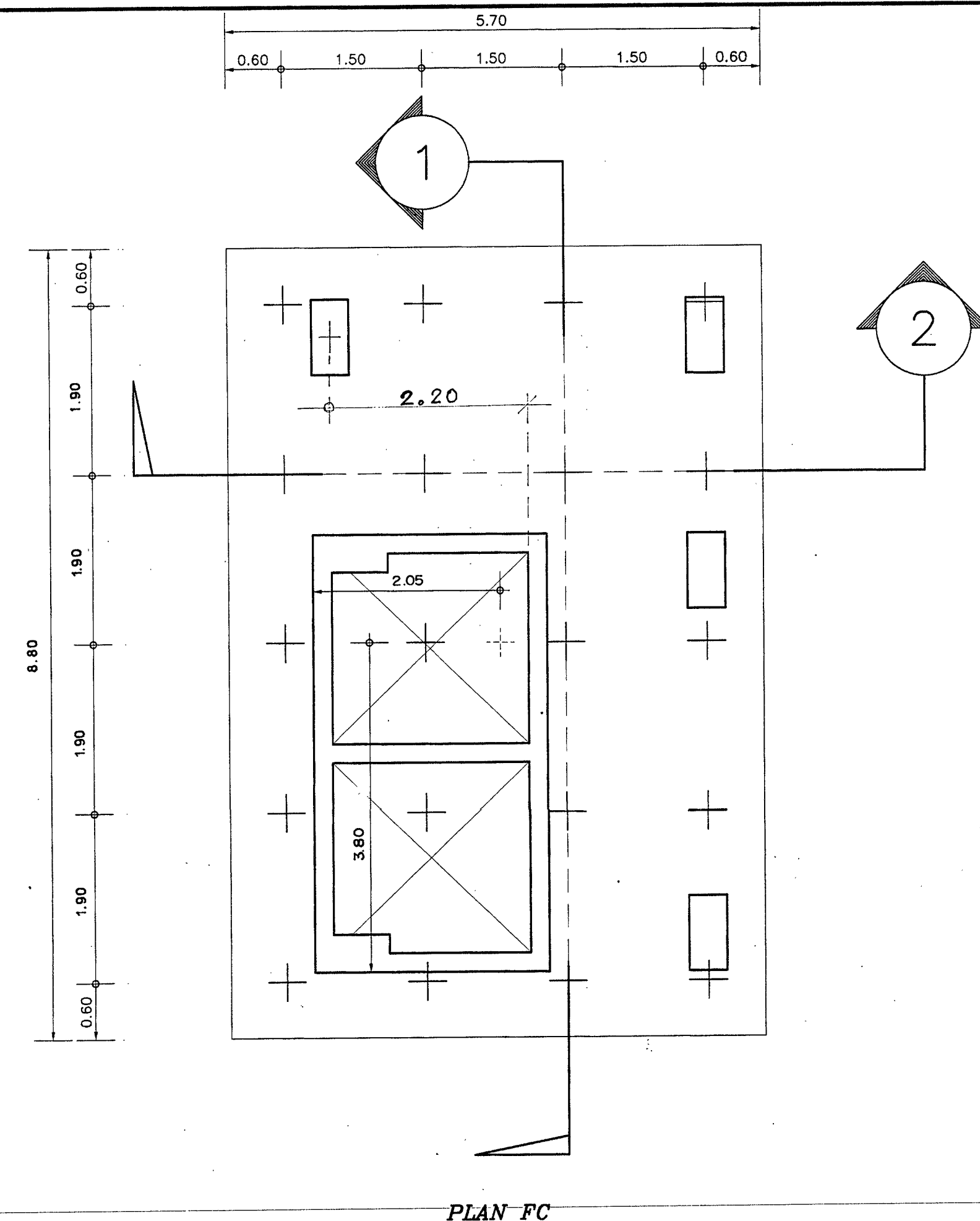
- [illegible]

กองแบบแผน กระทรวงกลาโหม ช่างสำรวจ ช่างเขียน ฝ่ายสำรวจ หม.ฝ่ายสำรวจ สถาปนิก ฝ่าย หม.งานช่างเขียน ช่างเขียน หม.ฝ่าย สถาปนิก สถาปนิก หม.งานสถาปัตยกรรม วิศวกร ควบคุม หม.ฝ่าย วิศวกร ควบคุม ผังทนาการ วิศวกร ควบคุม ฝ่าย หม.งานการ ผังทนาการ หม.ฝ่าย อรรถพร ทอธวิชัย วิศวกรโยธา ธนันต์ พันธุ์สิงห์ วิศวกรโยธา ฝ่าย หม.งานวิศวกรรม ธนันต์ พันธุ์สิงห์ วิศวกรโยธา วิศวกรรม หม.ฝ่าย ช่างสี อนุชิตชัย อนุชิตชัย วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า รมภักดิ์ รุ่งเรืองชัย วิศวกรโยธา ฝ่าย หม.งานวิศวกรรมไฟฟ้า ณรงค์ ชินกรสวัสดิ์ วิศวกรโยธา สถาปนิก วิศวกรช่างกล ประมวล ประเสริฐ วิศวกรโยธา หม.งานวิศวกรรมเครื่องกล สุวิทย์ วิวัฒน์ วิศวกรโยธา วิศวกรช่างกล วิวัฒน์ อนุบรรพท์ วิศวกรโยธา หม.งานวิศวกรรมช่างกล วิวัฒน์ อนุบรรพท์ วิศวกรโยธา ฝ่าย หม.ฝ่าย วิศวกรไฟฟ้า สถาปนิก สถาปนิก		แบบ อาคารเรียนและหออน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ป่าจ่านครหลวง แผนผังแบบ รายการประกอบแบบโครงสร้าง แบบแปลนที่ 9039 แผนที่ S-02 จำนวน 83 1.ชื่อ วันที่ ผู้ดำเนินการกอง วิศวกร วิศวกร
--	--	---

[illegible]

[illegible]

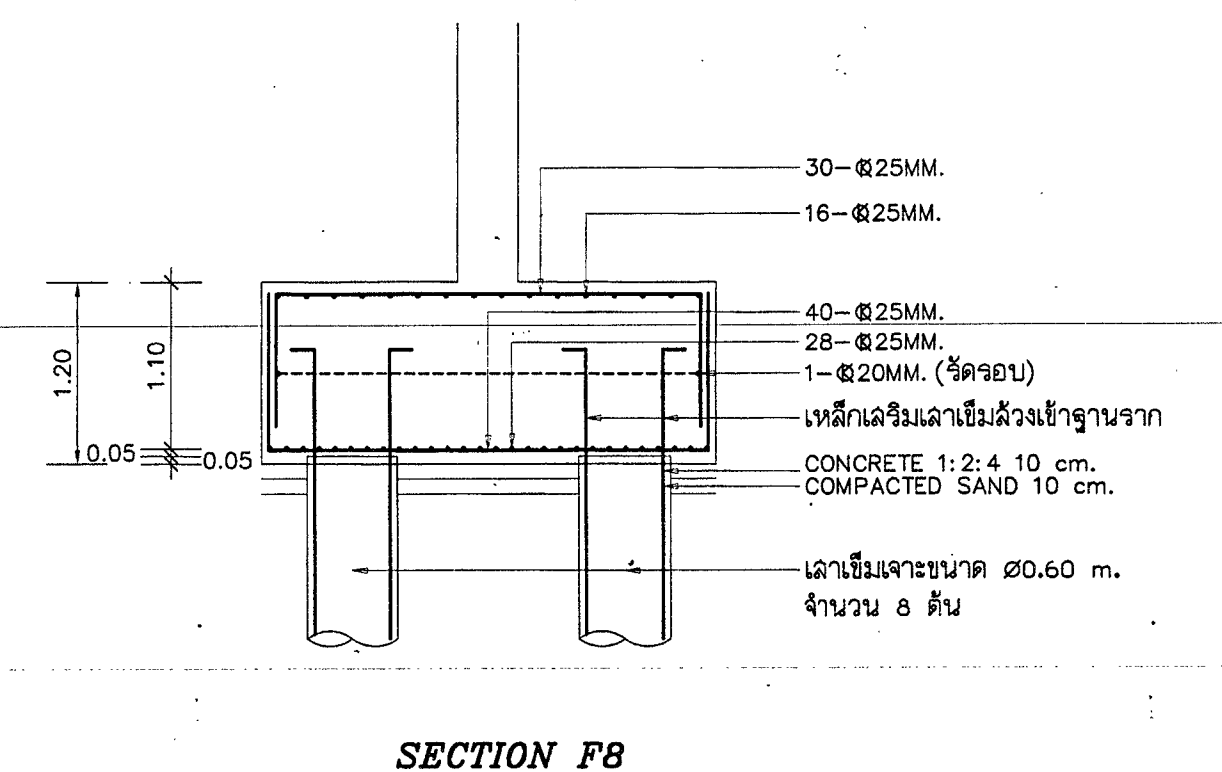
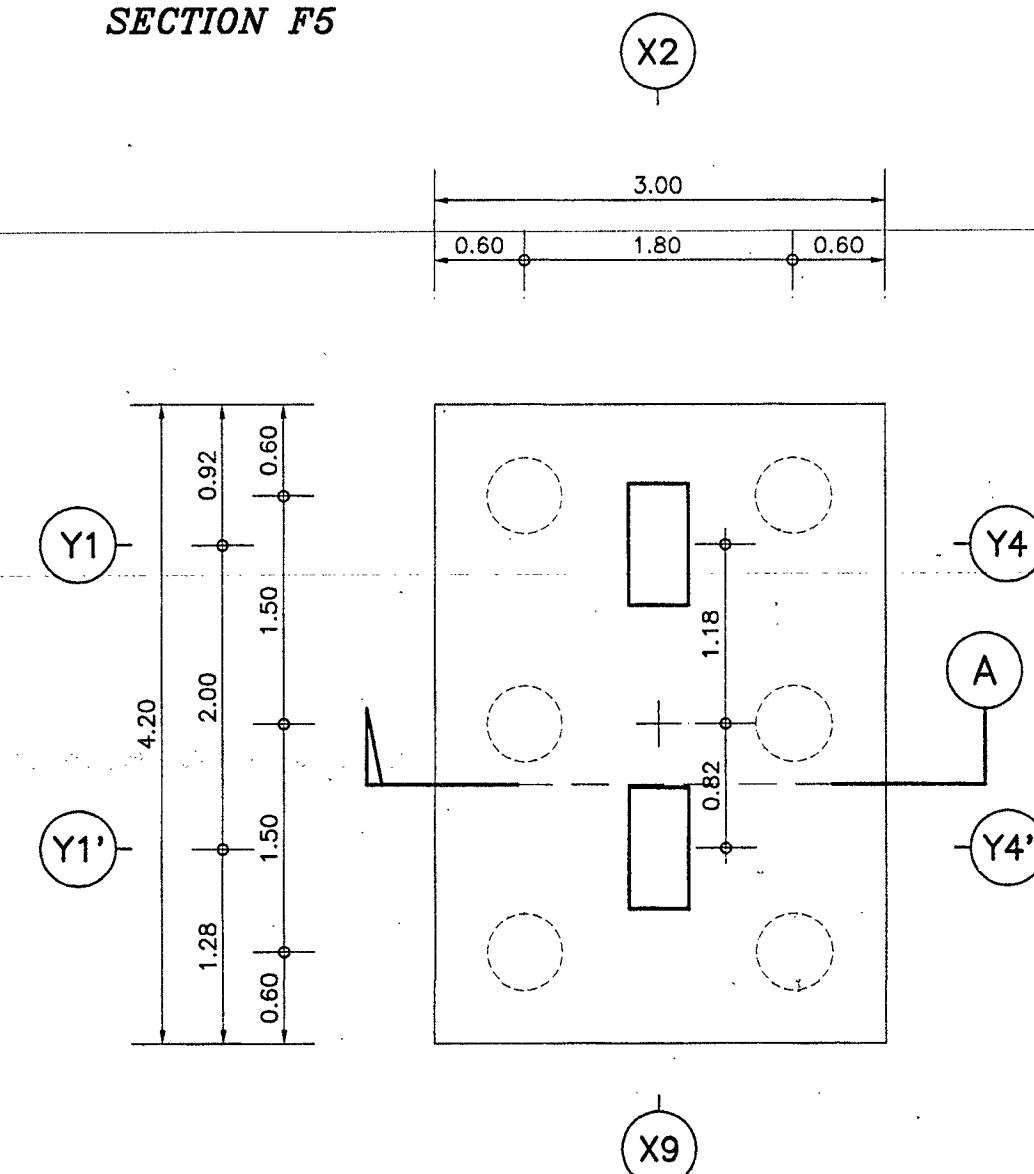
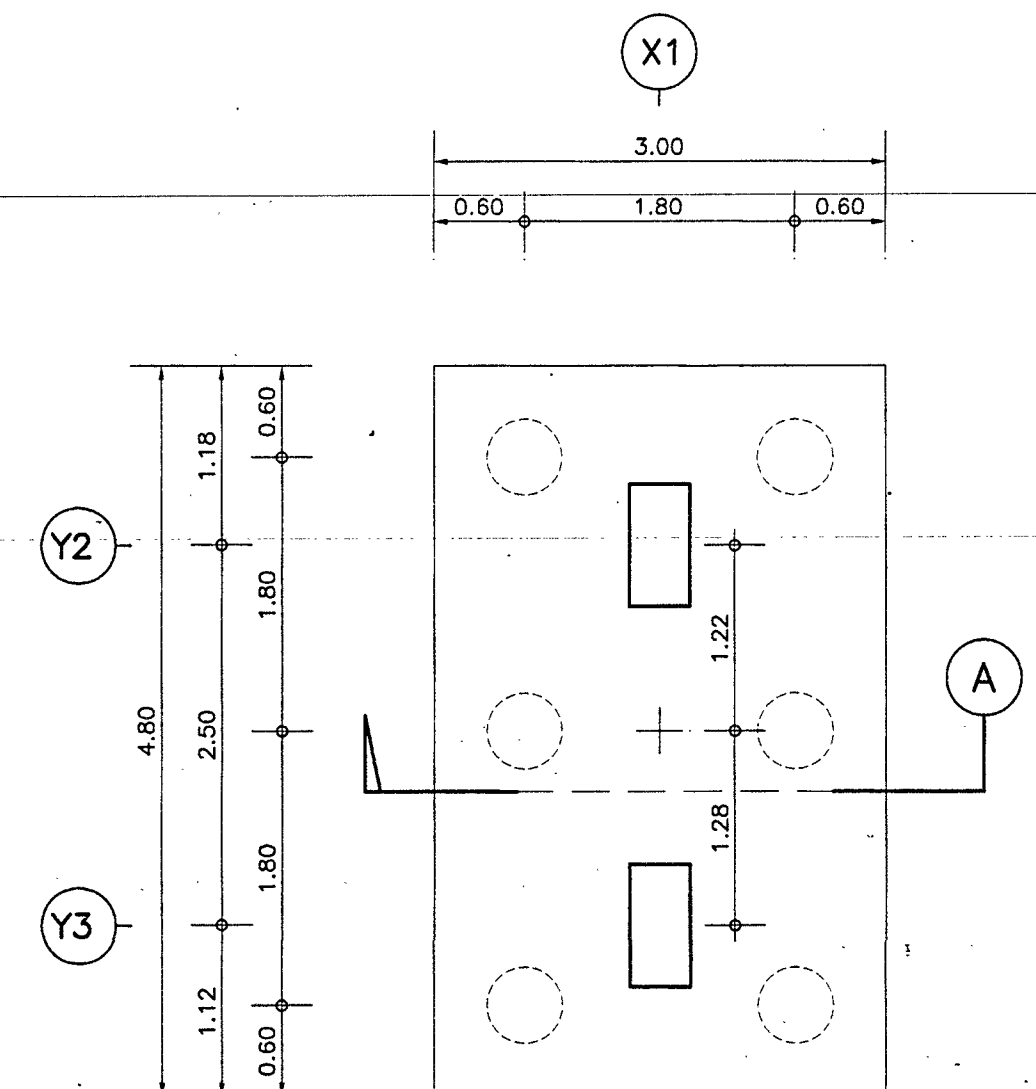
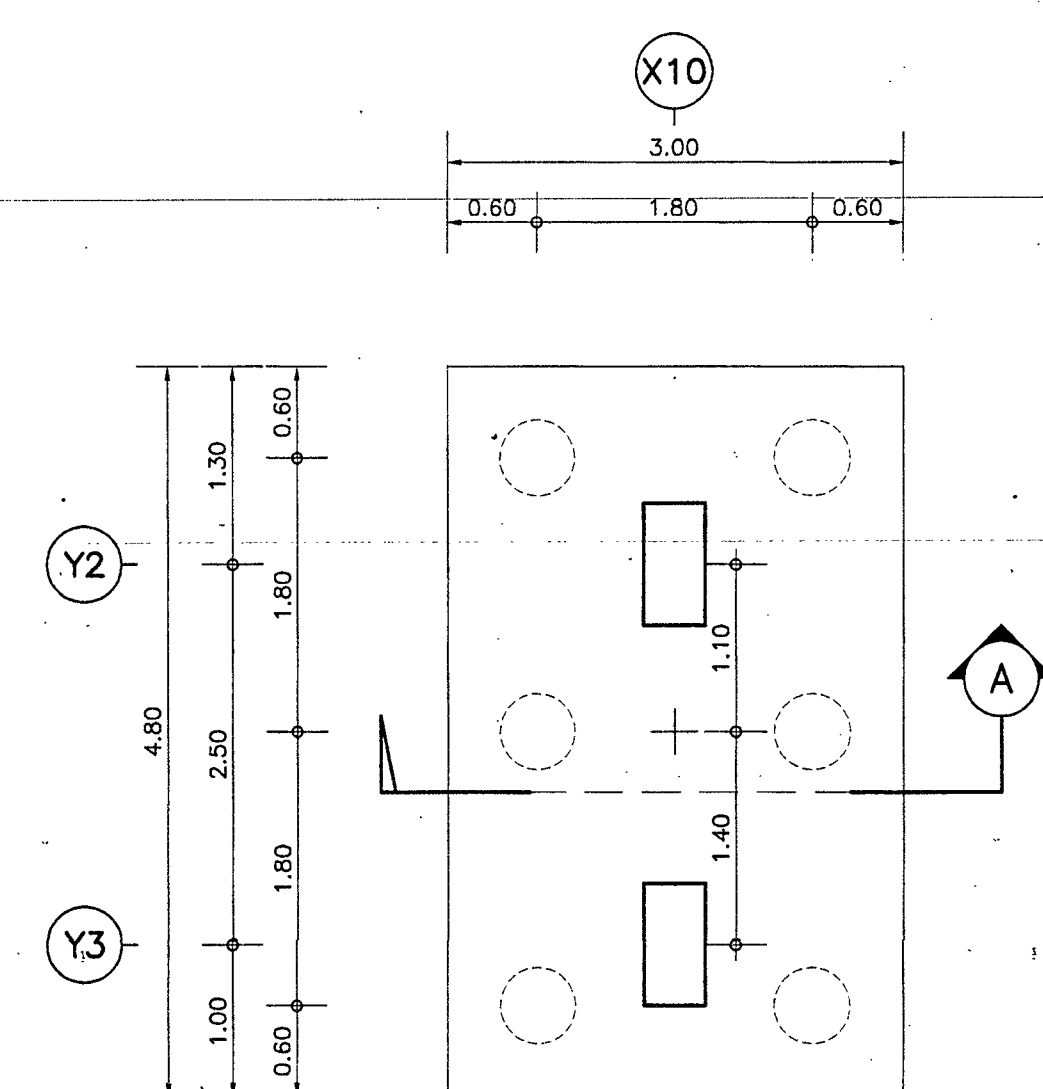
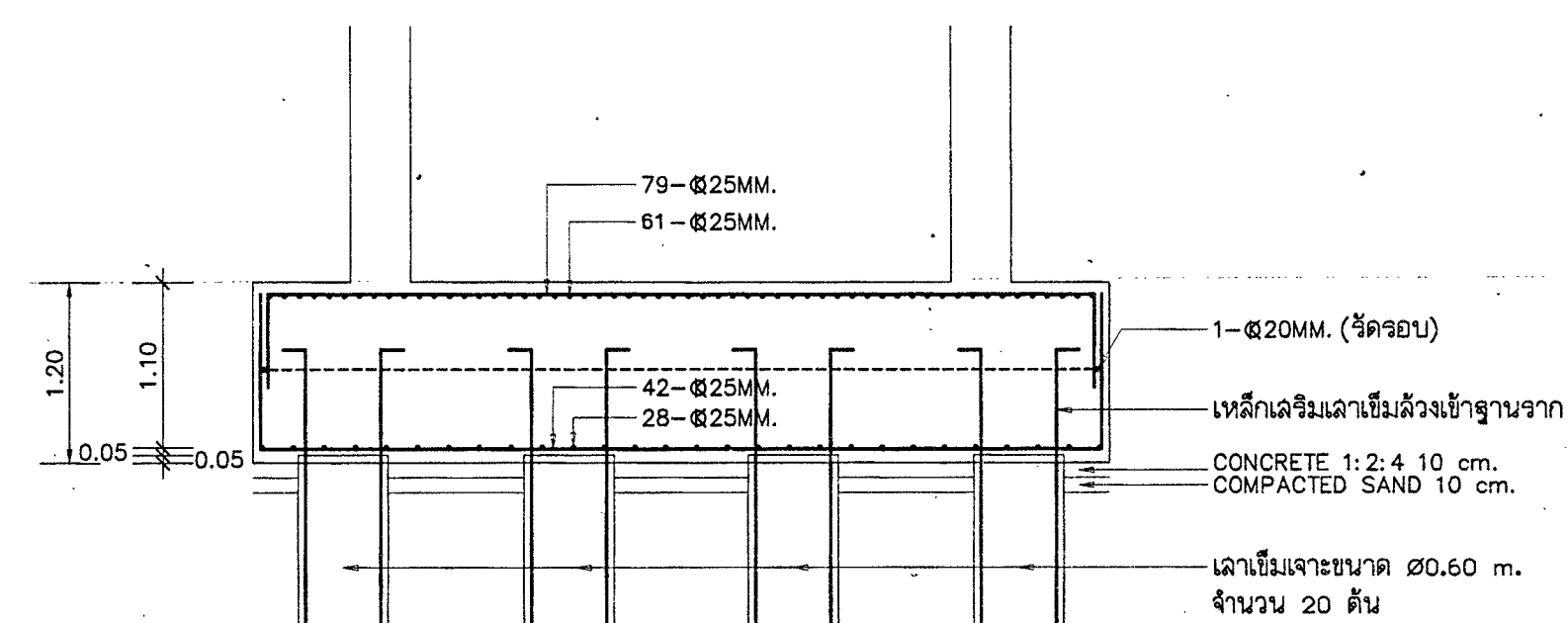
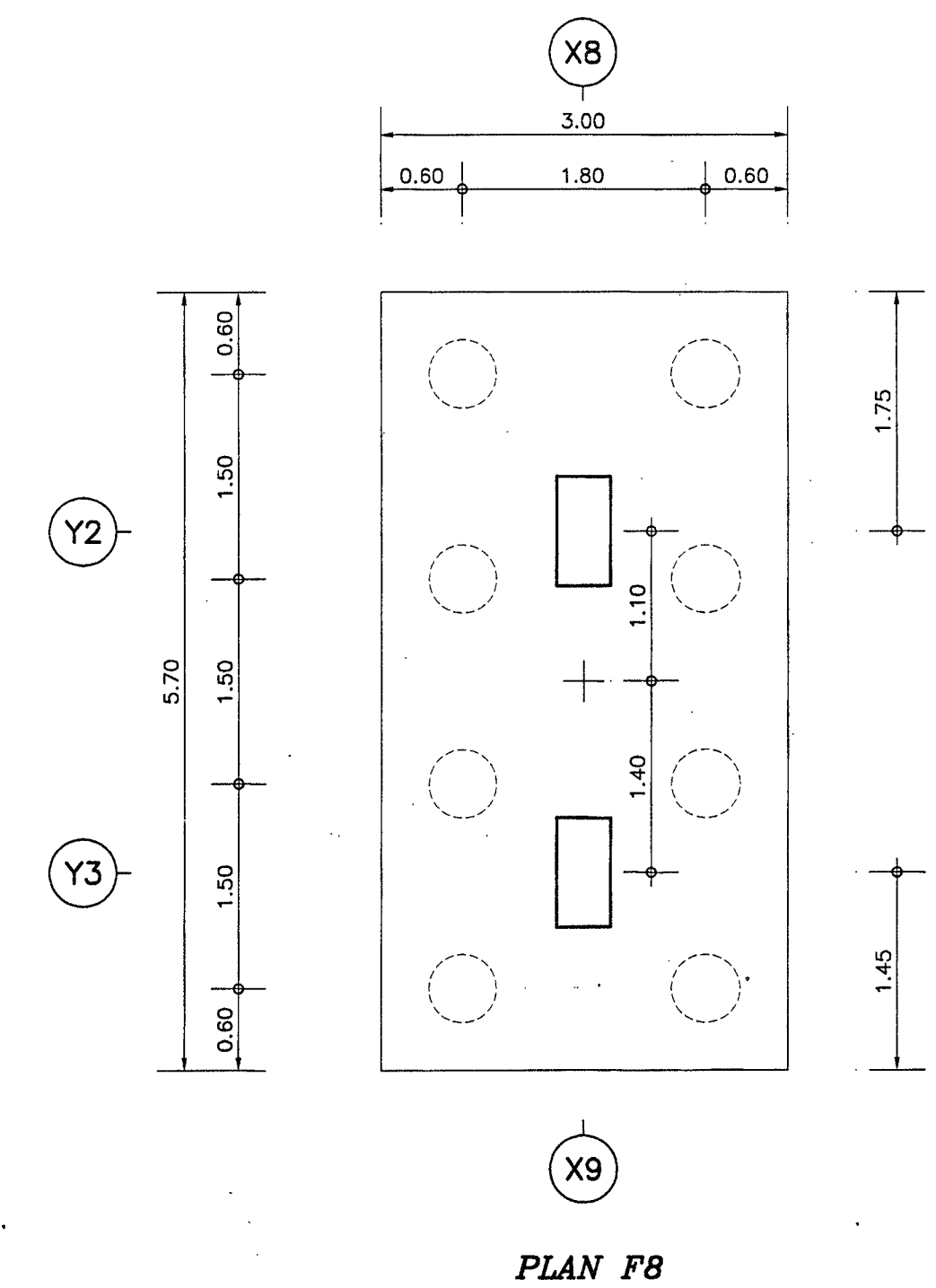
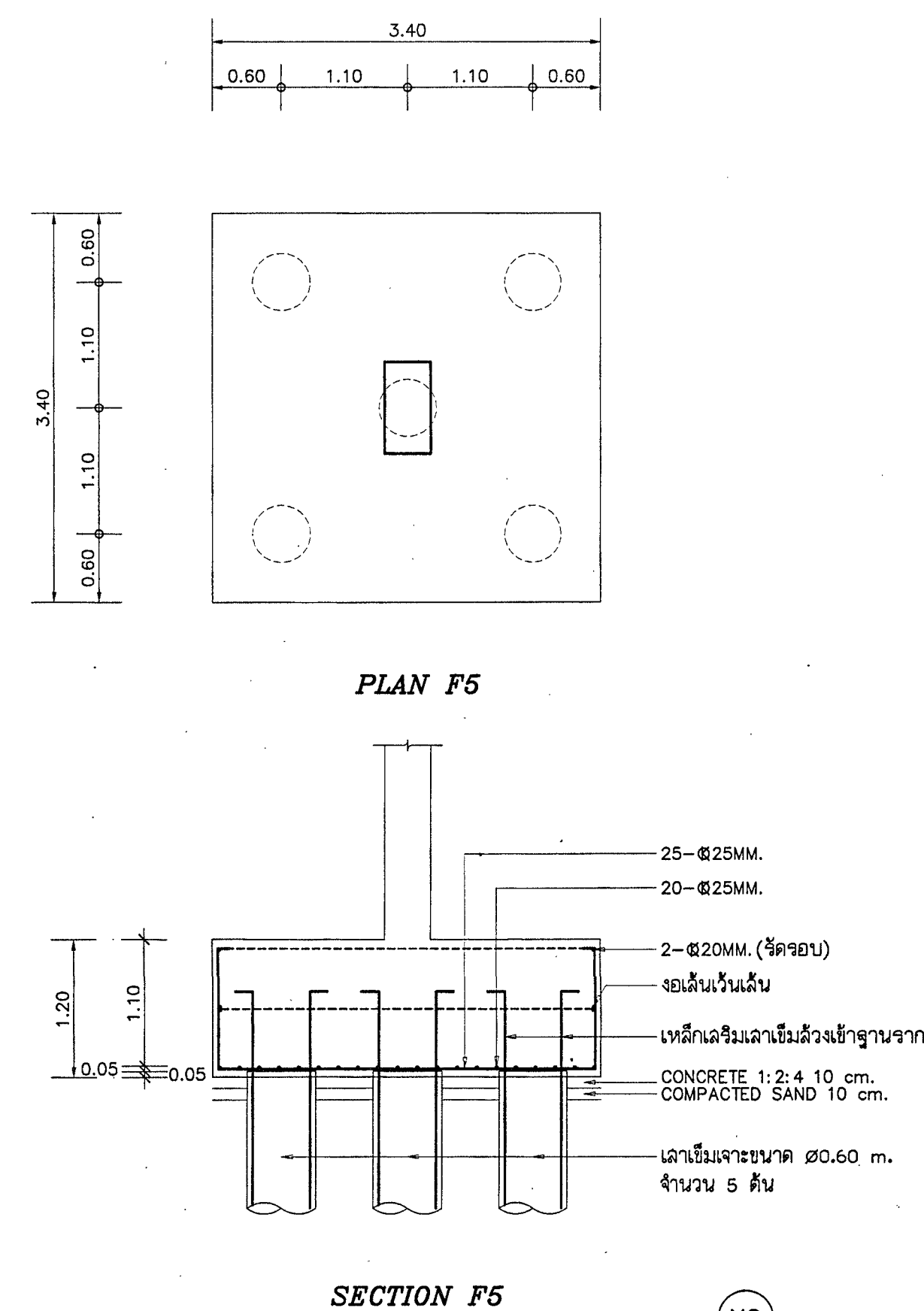
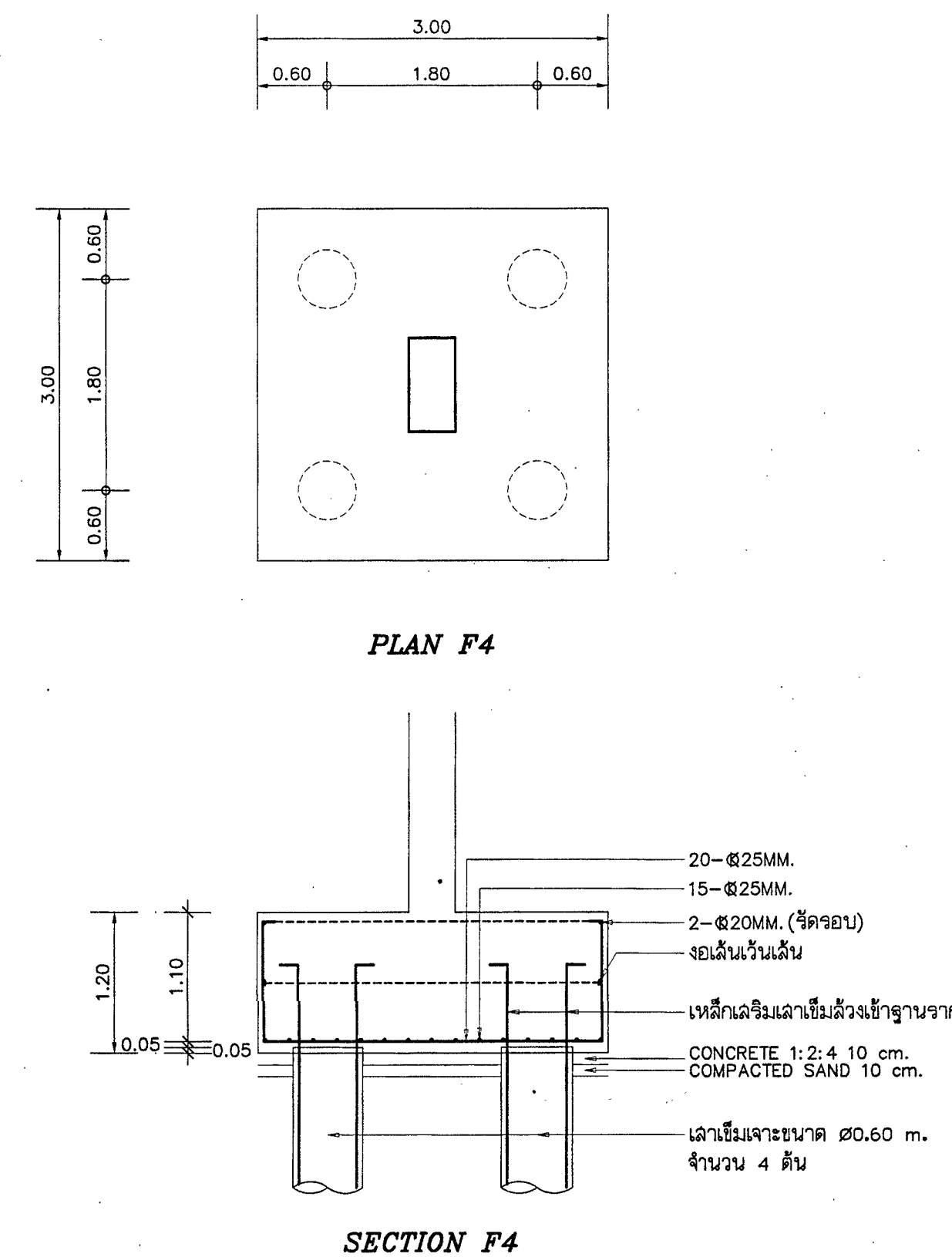
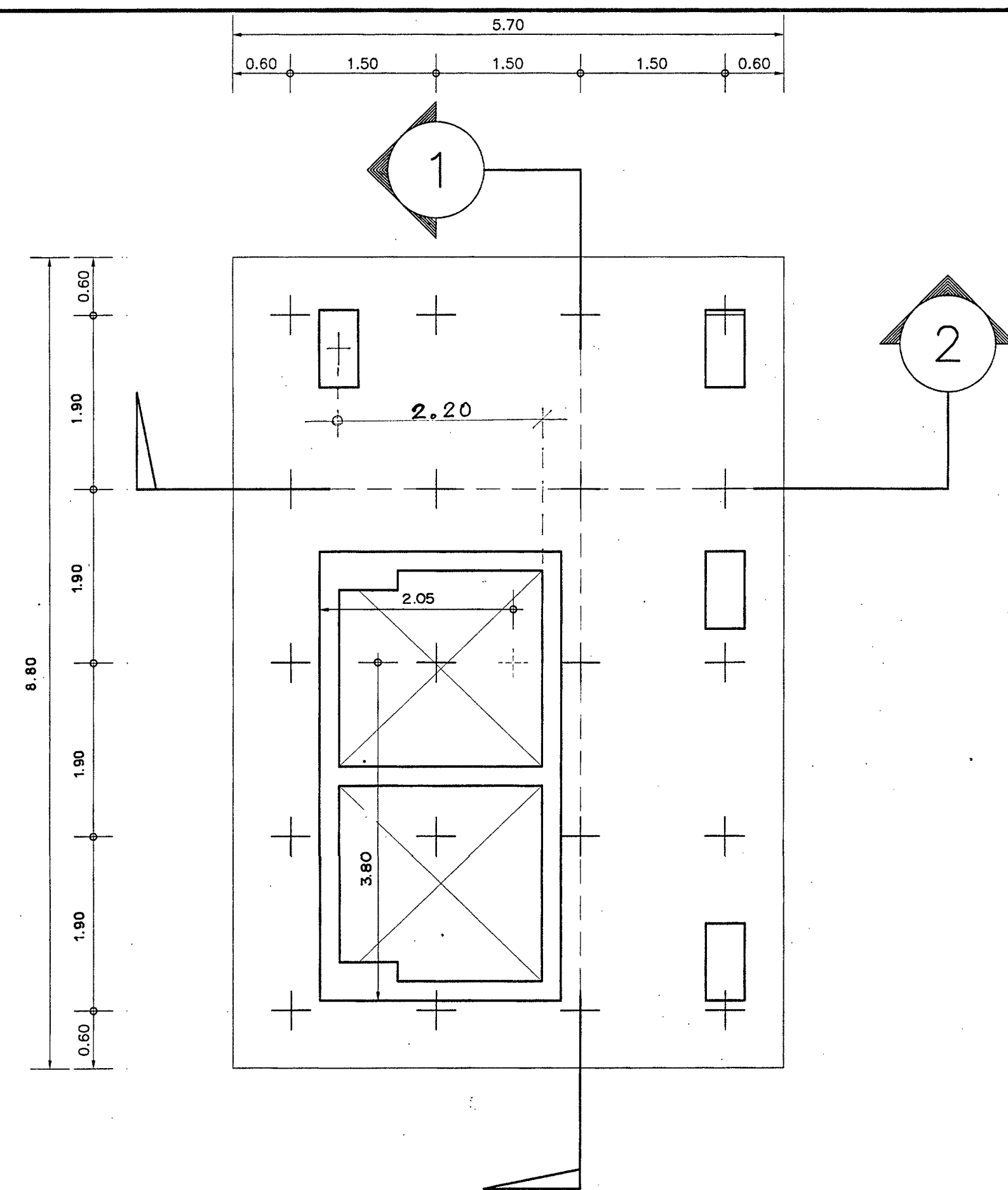
[illegible]



ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานฐานราก

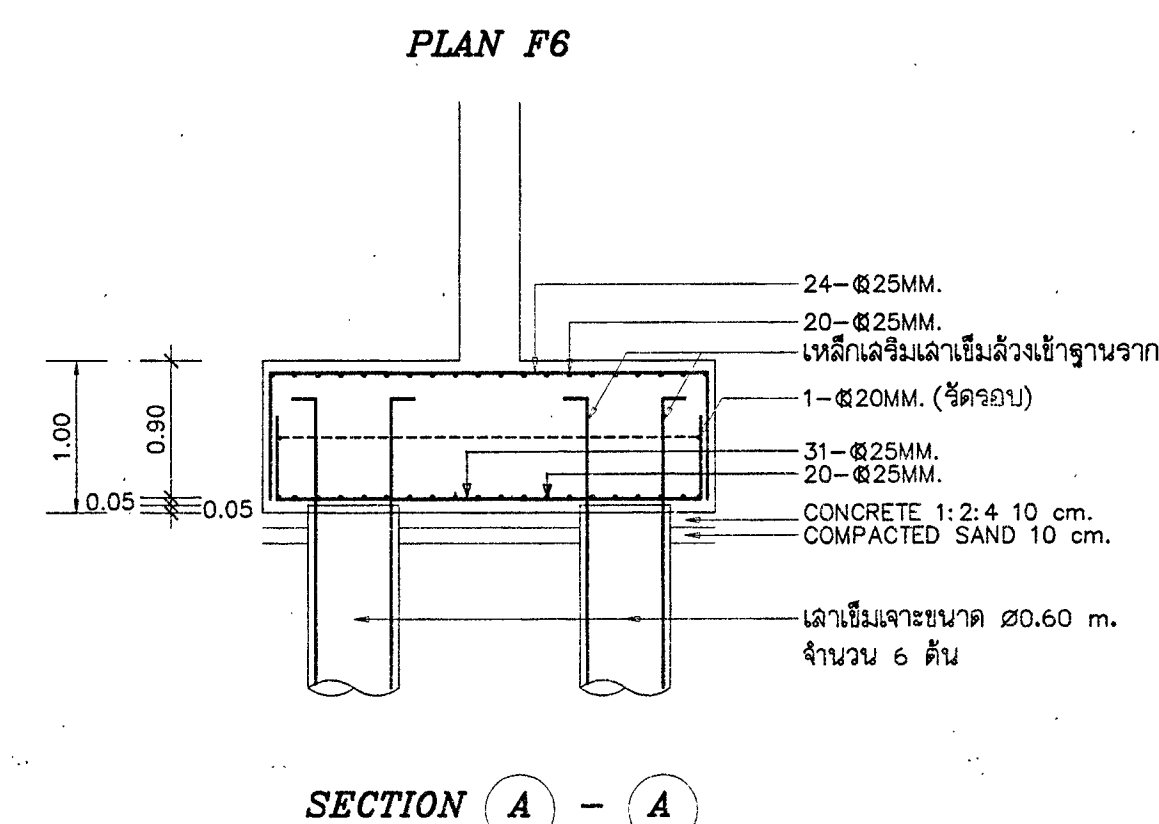
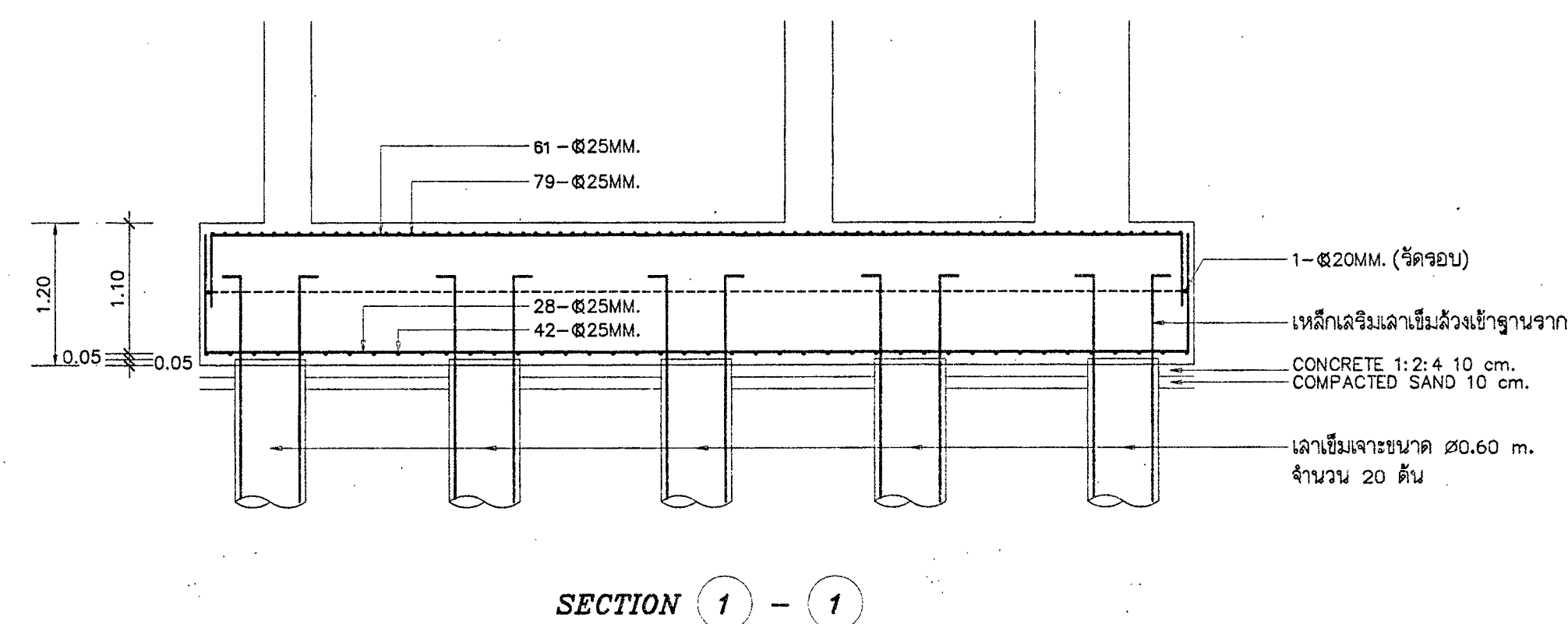
1. กำหนดให้เล้าเป็นคะแนนเฉลี่ยกับน้ำหนักหน่วยการเรียนรู้ที่มีน้อยกว่า 80 ชั่วโมง/ปีเพื่อเป็นผลตอบแทนเท่ากับ 2.5 (FS. = 2.5)
2. ขาดหรือไม่เห็นด้วยกับวิธีนี้หรือไม่จนกว่าจะถึงปี 60 ของ 35
3. ผลการดำเนินงานของเล้าจะขึ้นกับตัวชี้วัดอะไรบ้าง ผู้บริหารจะพิจารณาจากเกณฑ์อะไรบ้างของเล้าให้เหตุผล หรือมีข้อสังเกตบ้างการนำเล้าไปใช้ และ ผลการดำเนินงานที่เห็นได้ชัดจากข้อกล่าวอ้างของเล้าที่ดูได้บ้างเป็นเชิงบวกเชิงลบเชิงกลางเป็นอย่างไร
4. ในฐานะ ผู้อำนวยการสำนักงานประกันคุณภาพสำนักงานเล้ามีความจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลจากคณะกรรมการตรวจสอบมาพิจารณาพิจารณา และ วิจารณ์ว่าเป็นประโยชน์หรือไม่อย่างไรบ้าง แล้วแต่เป็นข้อชี้แจงข้อกล่าวอ้าง
5. การที่ผลการนำเล้ามาพิจารณาใช้เป็นตัวชี้วัดในการประเมินโรงเรียนมีความจำเป็น และ ผู้บริหารจะต้องหาวิธีแก้ไข เช่น ตัวบ่งชี้ของโรงเรียนที่จะนำมาพิจารณาเพื่อประกอบกับเล้าหรือไม่ หรือเห็นด้วยกับเล้า โดยผู้ชี้แจงจะต้องชี้แจงเพิ่มเติมว่า เล้าดำเนินการให้เป็นประโยชน์อย่างไรบ้าง
6. ความเห็นของกรรมการ ผู้ที่เป็นตัวแทนจากสถานศึกษา และจากภาคประชาสังคม

[illegible]

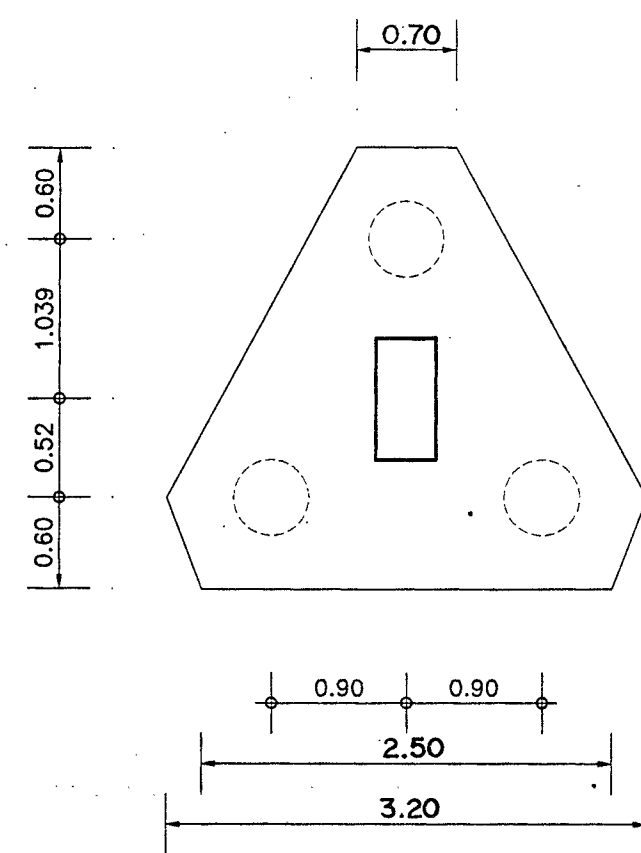


ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานฐานราก

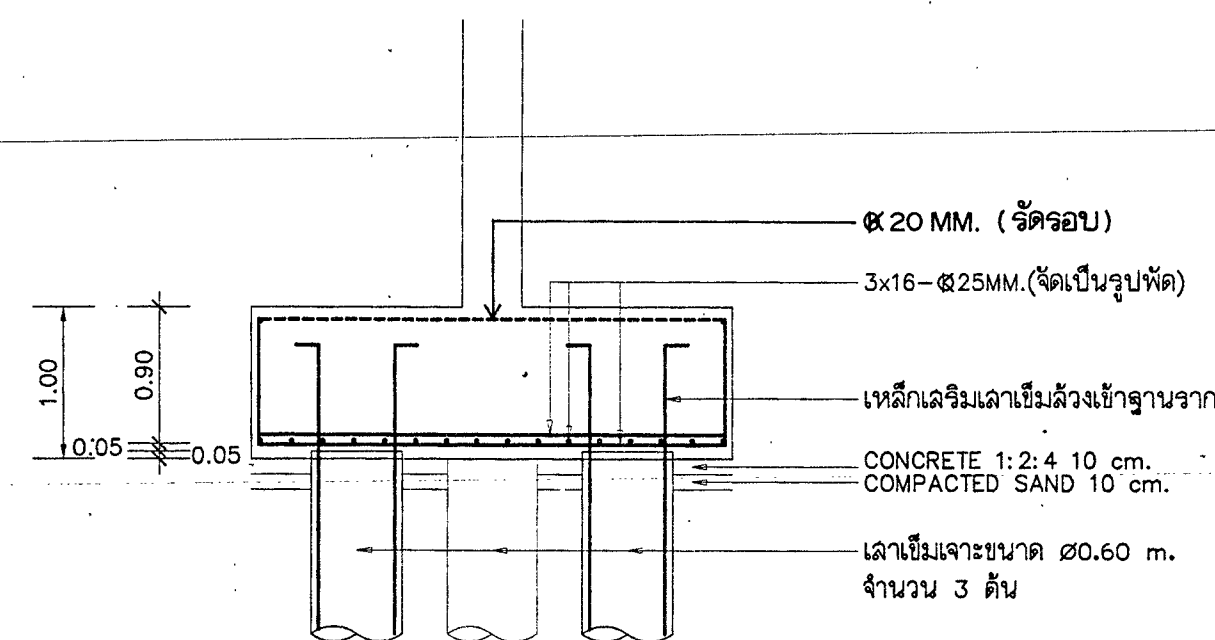
1. กำหนดให้พลังงานแสงและส่วนประกอบที่หักไปของตัวโพลิเมอร์มีน้อยกว่า 80 ส่วน/หนึ่งร้อยให้พลังงานออกฤทธิ์เท่ากับ 2.5 (FS. = 2.5)
2. จุลินทรีย์ที่เลือกใช้ในการศึกษาคือ *Aspergillus niger* 603/33
3. พืชที่นำมาใช้ปลูกเป็นพืชชนิดที่ขึ้นง่าย มีวัชพืชรบกวนที่พบบ่อยที่สุดที่พบคือวัชพืชมะเขือเทศ หรือชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Solanum esculentum* และพริกไทยอินเดีย และพริกไทยจีนเป็นพืชที่ขึ้นง่ายที่สุด เมื่อทำการปลูกได้ศึกษาว่าพืชชนิดใดจะเหมาะสมและขึ้นง่ายที่สุด
4. จุลินทรีย์ที่ใช้คือเชื้อสายของจุลินทรีย์ที่นำมาจากดินจากพื้นที่การเกษตรที่อุดมสมบูรณ์ของเกษตรกรที่มีการทำนาปลูกข้าว และใช้วิธีการนำดินไปเป็นต้นแบบของเชื้อรา และใช้วิธีนำเชื้อราไปศึกษาว่าเชื้อราชนิดใดจะเหมาะสมและเจริญได้ดี
5. การศึกษาพืชที่ปลูกพบว่าพืชที่ขึ้นง่ายที่สุดเป็นพืชตระกูลมะเขือเทศและพริกไทยอินเดีย และพริกไทยจีนขึ้นง่ายที่สุด และขึ้นง่ายที่สุดคือพริกไทยอินเดีย แต่พบผลของพืชตระกูลมะเขือเทศและพริกไทยจีนที่ขึ้นได้ดี หรือที่เรียกว่าดินดี หรือที่เรียกว่าดินดำ โดยผู้ศึกษาจะต้องคิดเงินค่าโพลิเมอร์ 1 กิโลกรัมเป็นค่าประมาณอยู่ที่สองร้อย
6. ความลึกของจำนวนนาบ ให้เป็นไปตามขนาดของดิน และทำการทำการปลูก



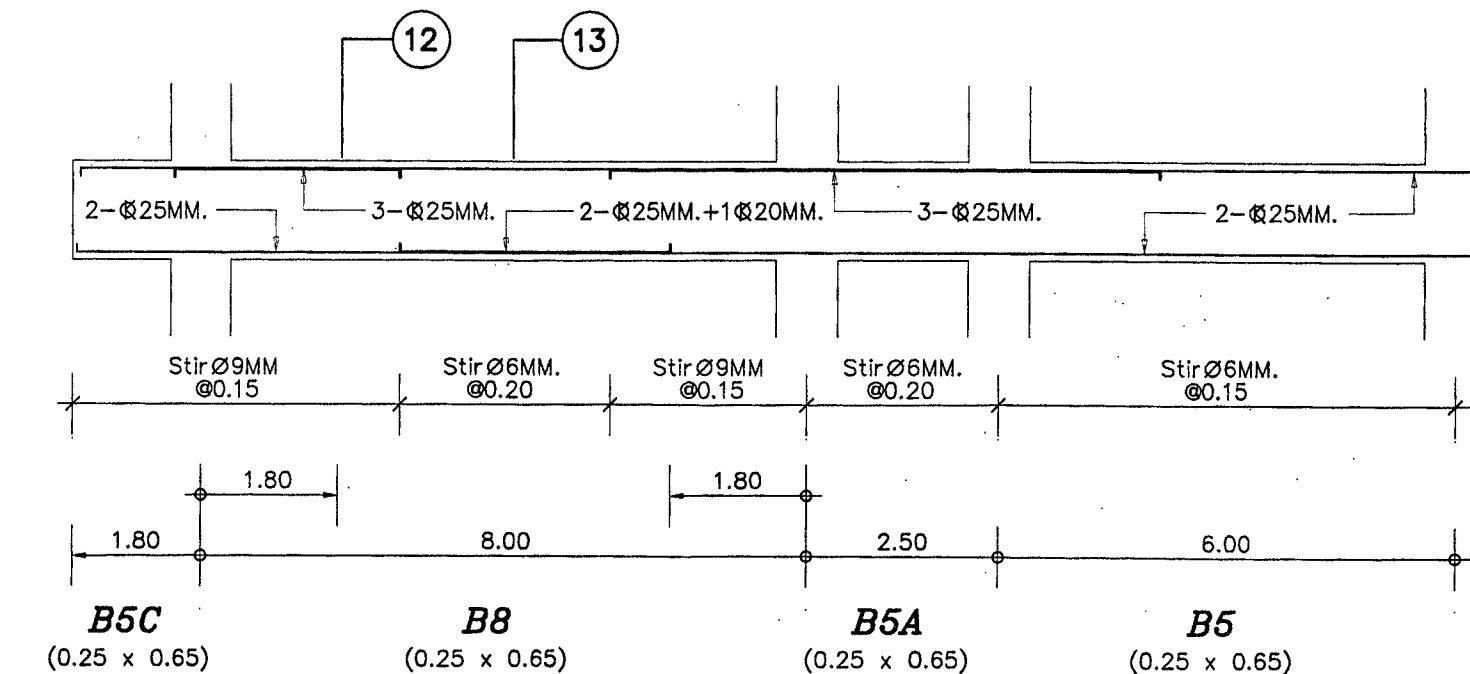
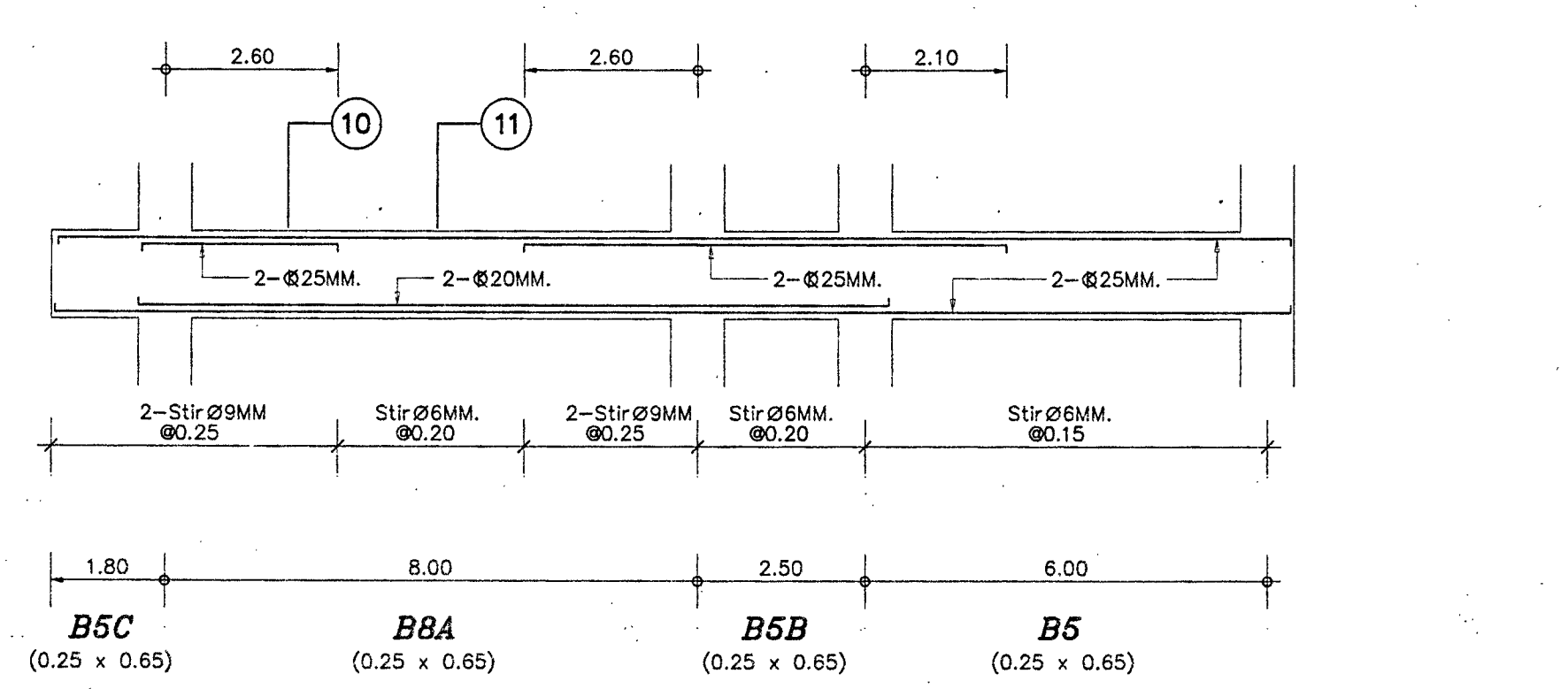
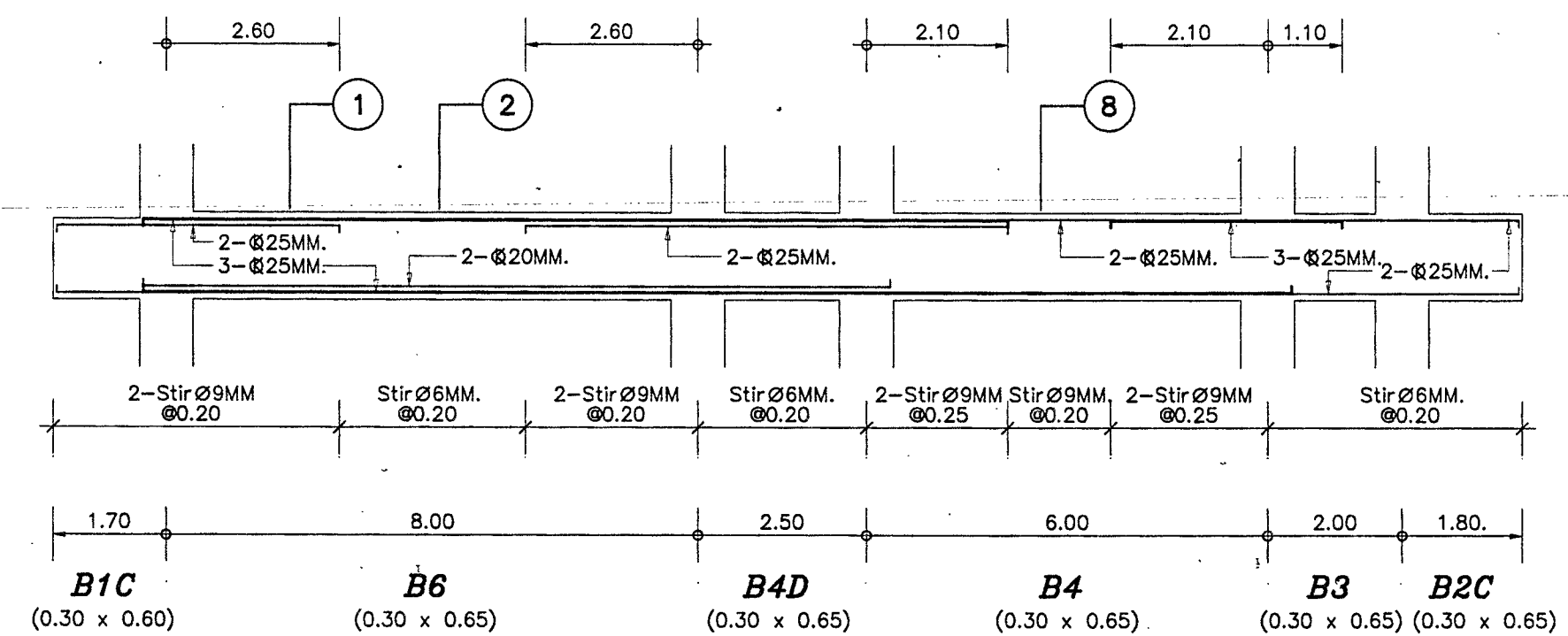
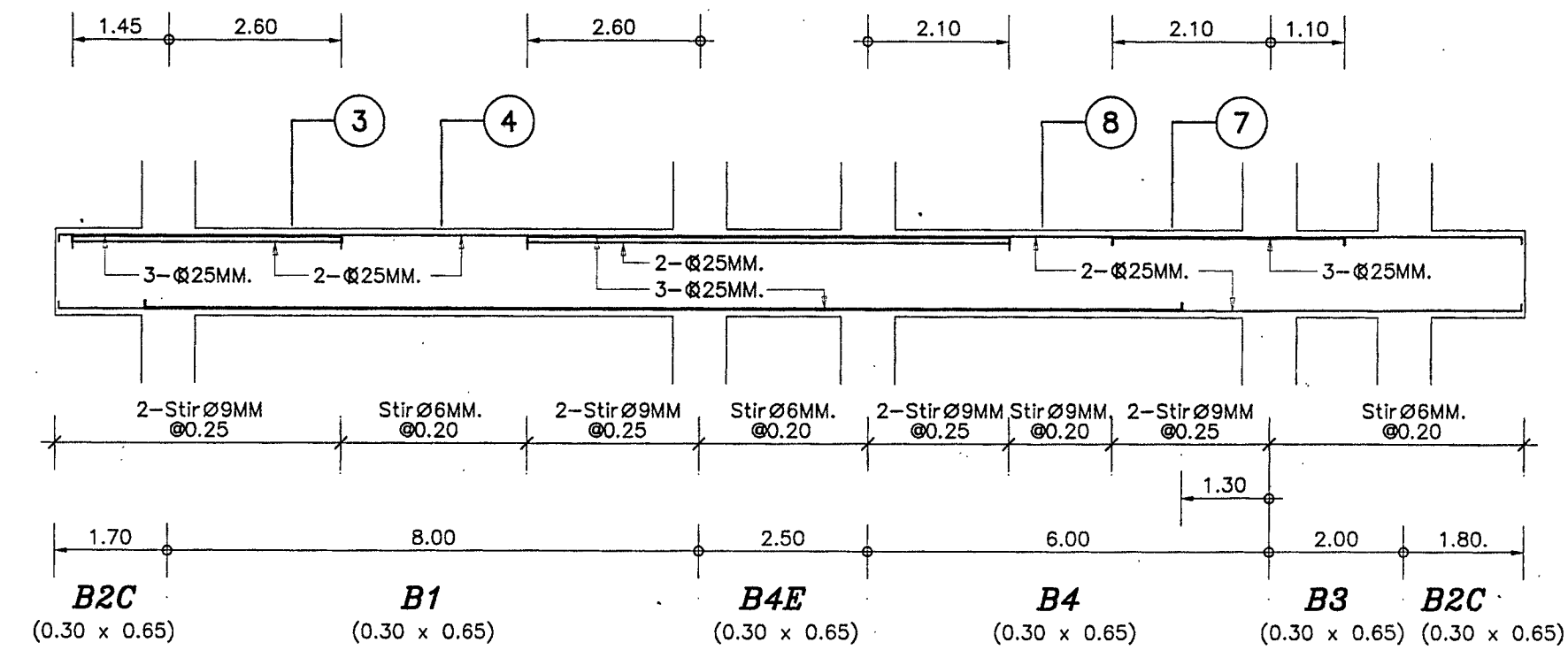
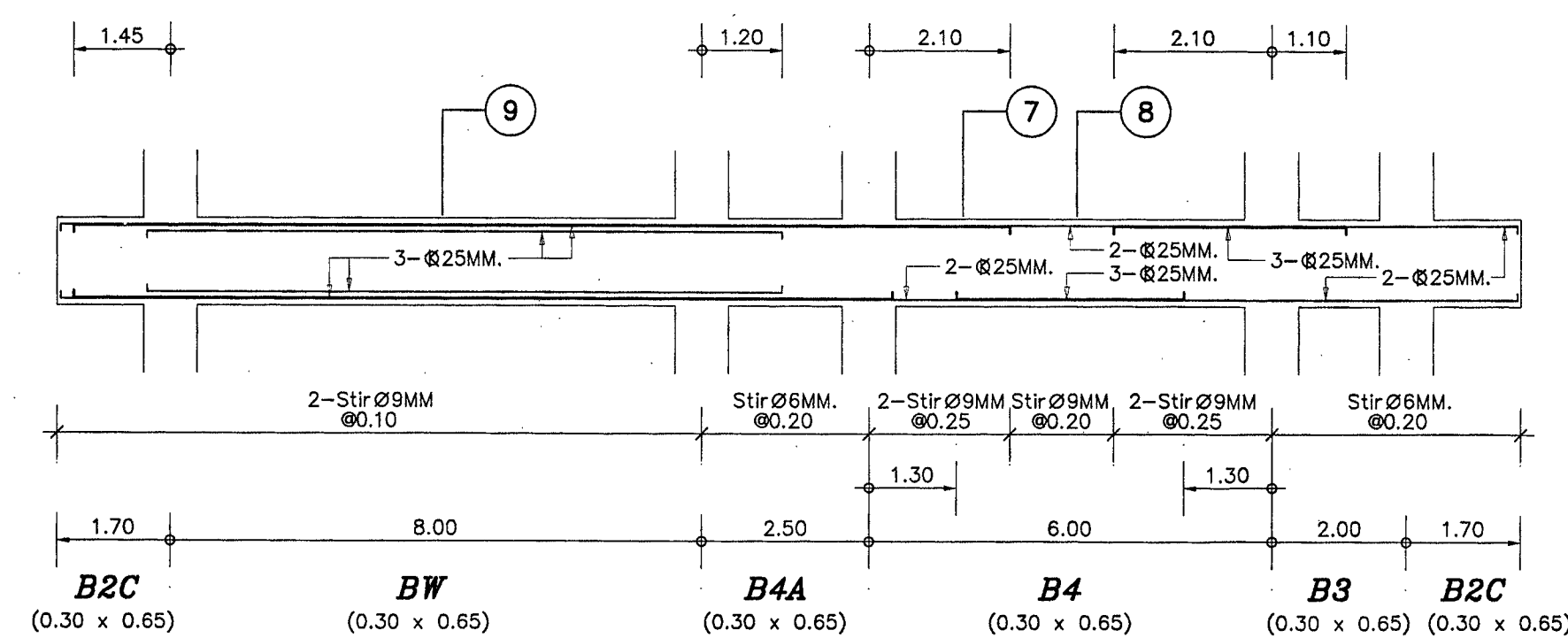
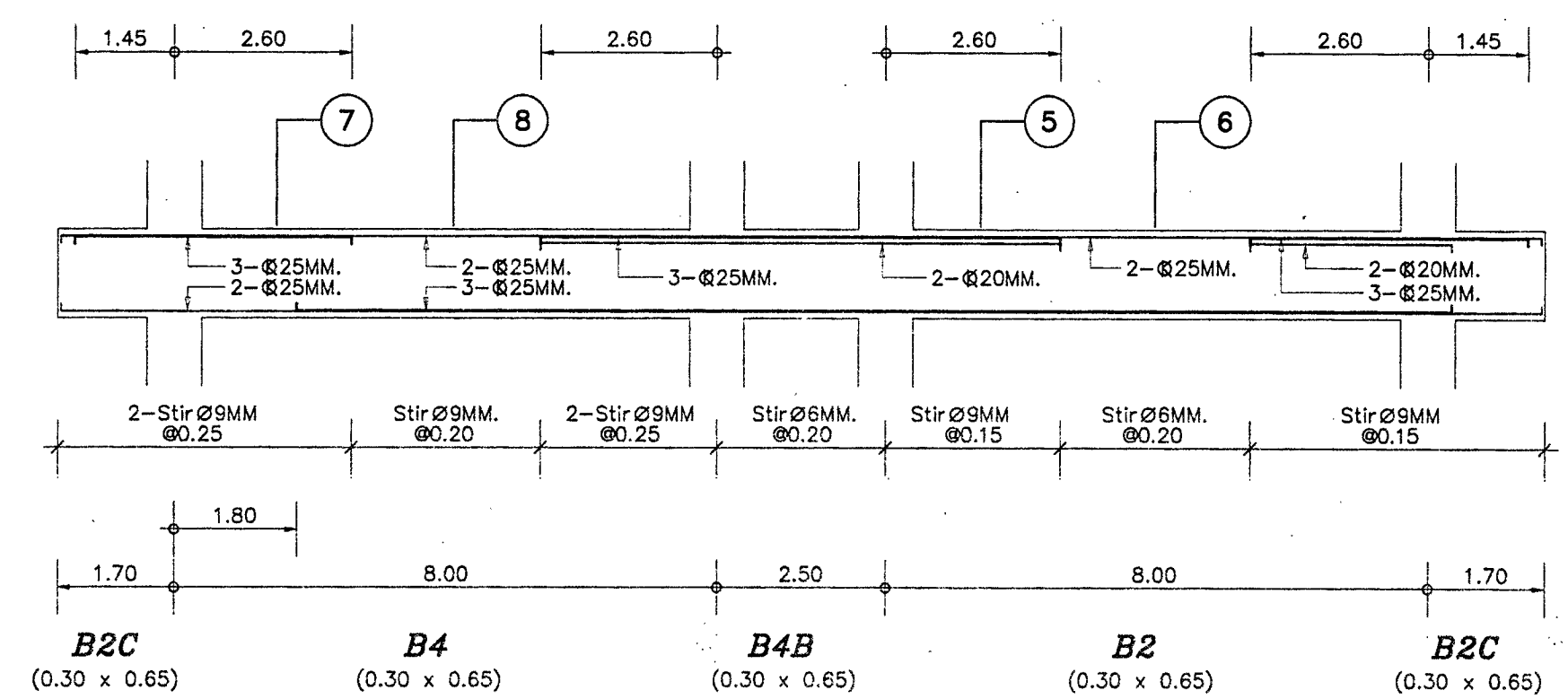
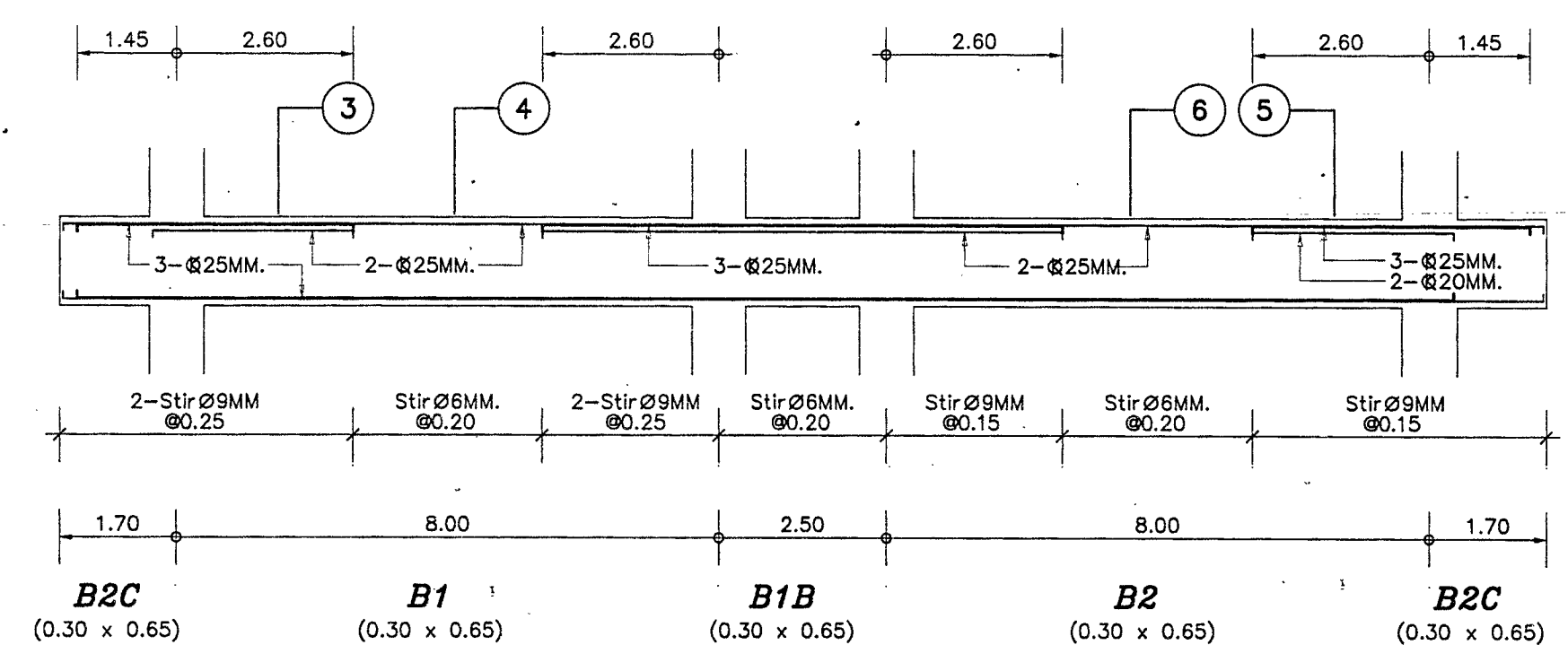
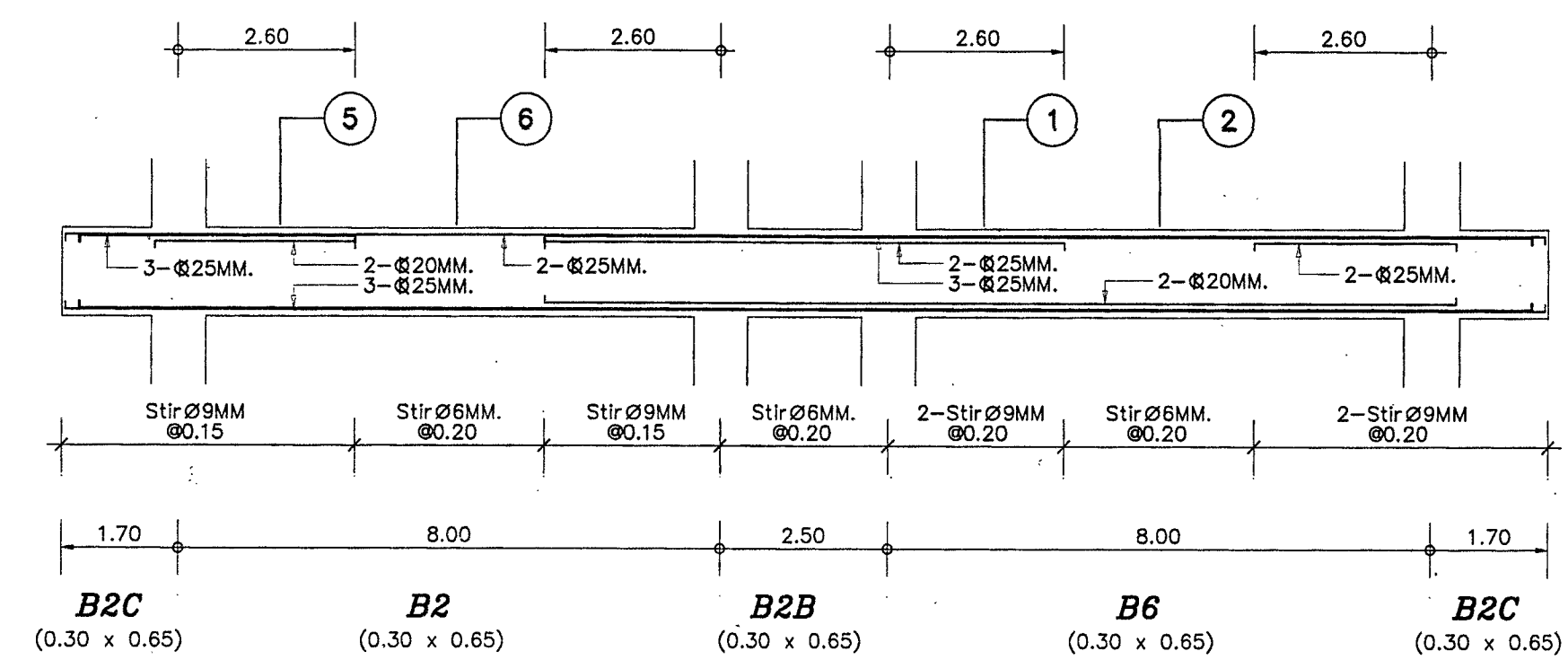
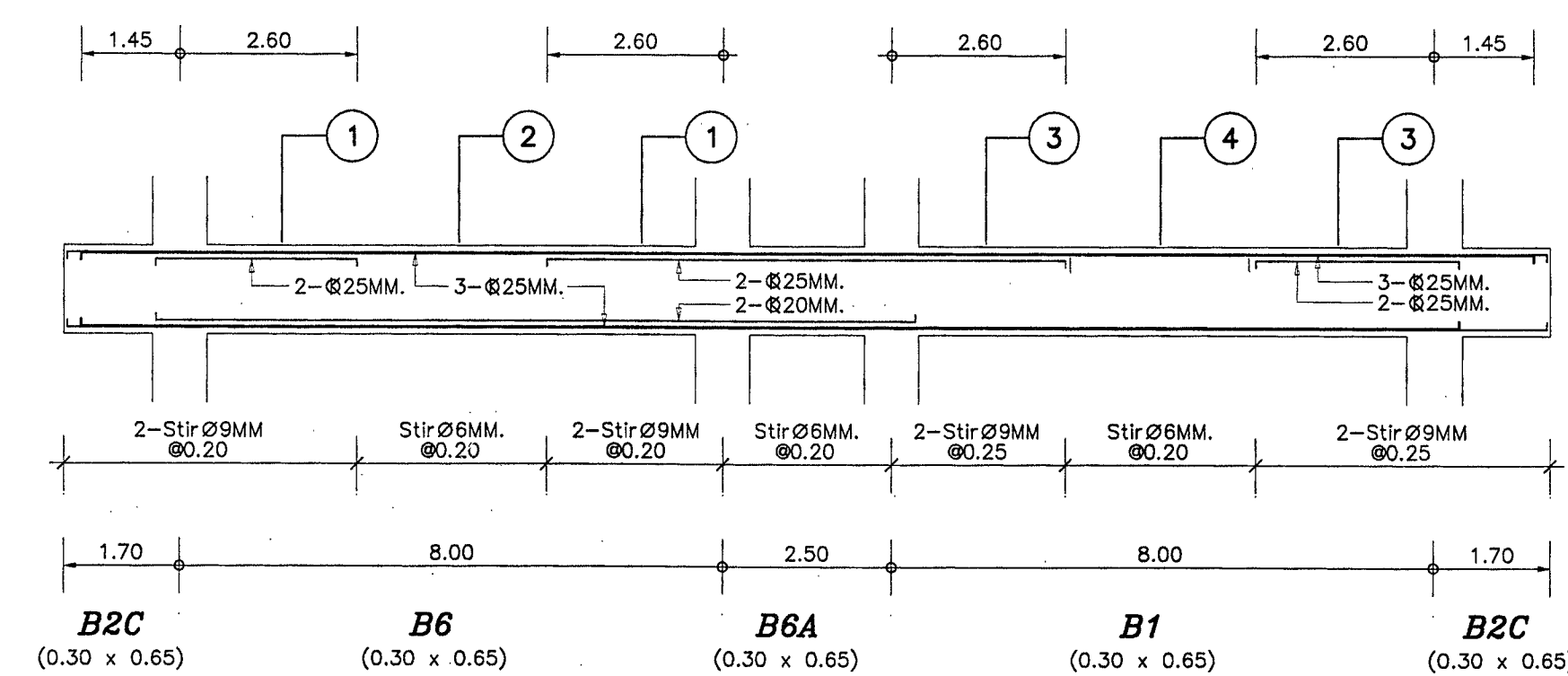
กองแบบแผน กระทรวงกลาโหม ช่างสำรวจ ช่างเขียน ฝ่ายสำรวจ หม.ฝ่ายสำรวจ ฝ่าย หม.งานวางแผน วาดผัง หม.ฝ่าย		แบบ อาคารเรียน และหอสอน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครสวรรค์	
ฝ่าย หม.ฝ่าย สถาปัตย์กรรม หม.ฝ่าย ฝ่าย หม.ฝ่าย มีบทบาทการ หม.ฝ่าย		แล่งแบบ - ขยายฐานจาก	
ฝ่าย หม.ฝ่าย วิศวกรรม หม.ฝ่าย ฝ่าย หม.ฝ่าย วิศวกรรม หม.ฝ่าย		แบบเลขที่ 9 0 3 9	
ฝ่าย หม.ฝ่าย วิศวกรรม หม.ฝ่าย ฝ่าย หม.ฝ่าย วิศวกรรม หม.ฝ่าย		แผนที่ 508 จำนวน 83	
ฝ่าย หม.ฝ่าย วิศวกรรม หม.ฝ่าย ฝ่าย หม.ฝ่าย วิศวกรรม หม.ฝ่าย		1.เขียนแบบ 2.วัด วันที่	



PLAN F3



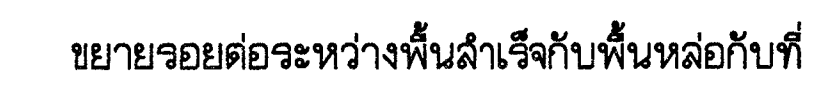
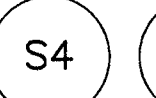
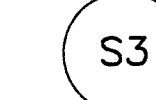
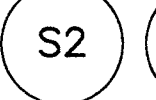
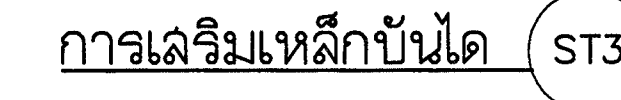
SECTION F3



กองแบบแผน กระทรวงกลาโหม				แบบ	
ช่างสำรวจ	ช่างเขียน	นายช่าง	นายช่าง	อาคารเรียน และหอประชุม วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง		
ฝ่ายวางแผน	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	แสดงแบบ	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	- ขยายจาก	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	- ขยายจาก	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	แบบที่	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	9 0 3 9	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	แบบที่	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	S09	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	จำนวน	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	83	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	วันที่	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง	
ฝ่ายสำรวจ	ฝ่ายเขียน	นายช่าง	นายช่าง	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง	

บนพื้นชั้นหลัง รับน้ำหนักคาน หลังเคระื่องลิฟท์ บันได		↑	↑	↑
บนพื้นชั้นที่ 10 รับพื้นชั้นหลังคาน		↑	↑	↑
บนพื้นชั้นที่ 9 รับพื้นชั้นที่ 10	↑	↑		
บนพื้นชั้นที่ 8 รับพื้นชั้นที่ 9	↑	↑		
บนพื้นชั้นที่ 7 รับพื้นชั้นที่ 8	↑	↑		
บนพื้นชั้นที่ 6 รับพื้นชั้นที่ 7	↑	↑		
บนพื้นชั้นที่ 5 รับพื้นชั้นที่ 6		↑	↑	↑
บนพื้นชั้นที่ 4 รับพื้นชั้นที่ 5		↑	↑	↑
บนพื้นชั้นที่ 3 รับพื้นชั้นที่ 4		↑	↑	
บนพื้นชั้นที่ 2 รับพื้นชั้นที่ 3		↑		
บนพื้นชั้นที่ 1 รับพื้นชั้นที่ 2		↑	↑	
จากฐานราก รับพื้นชั้นที่ 1		↑		
ขึ้น	C1	C2	C3	C4
เสา				
คาน				

กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข		แบบ	
ช่างสำรวจ ช่างเขียน		อาคารเรียน และทอนตอน	
ฝ่ายสำรวจ		วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนน	
ฝ่าย		บำรุงศนรากร	
วางผัง		แสดงแบบ	
ฝ่าย		- ขยายเลา	
สถาปัตยกรรม		แบบเลขที่	
ฝ่าย		9 0 3 9	
มีนทนาการ		แผนที่	
วิศวกร		S10	
วิศวกร		จำนวน	
วิศวกร		83	
วิศวกร		วันที่	
วิศวกร		ผู้ชำนาญการกอง	
วิศวกร		ลิขสิทธิ์	



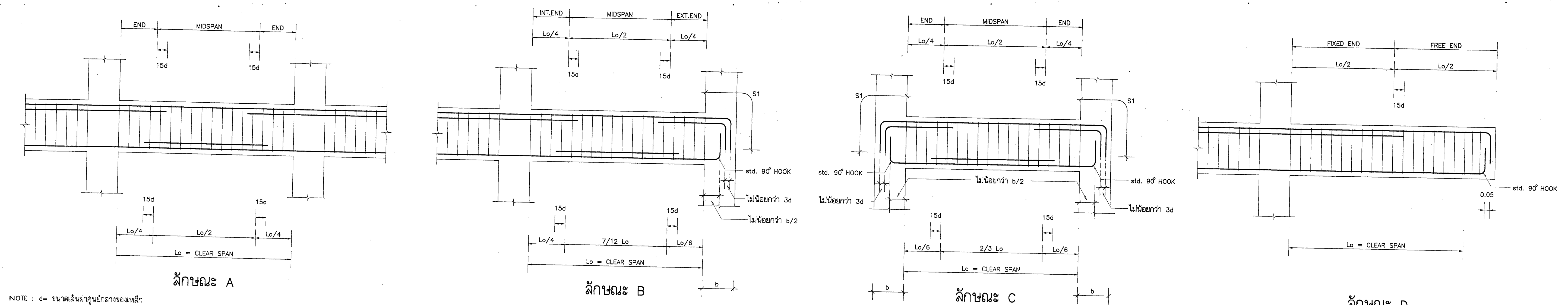
1. HC1 ต้องรับน้ำหนักจรวดได้ปลอดภัยไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
1. HC2 ต้องรับน้ำหนักจรวดได้ปลอดภัยไม่น้อยกว่า 450 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
3. เทคอนกรีตที่ทับหน้า 4 ซม. เหล็กเสริม $\phi 6$ mm. ระยะห่าง 25 ซม.

[illegible]

ขยายคาน (เหล็กเสริมในคาน DB หมายถึงเหล็กคุณภาพ SD40 ๕ หมายถึงเหล็กชั้นคุณภาพ SR24)

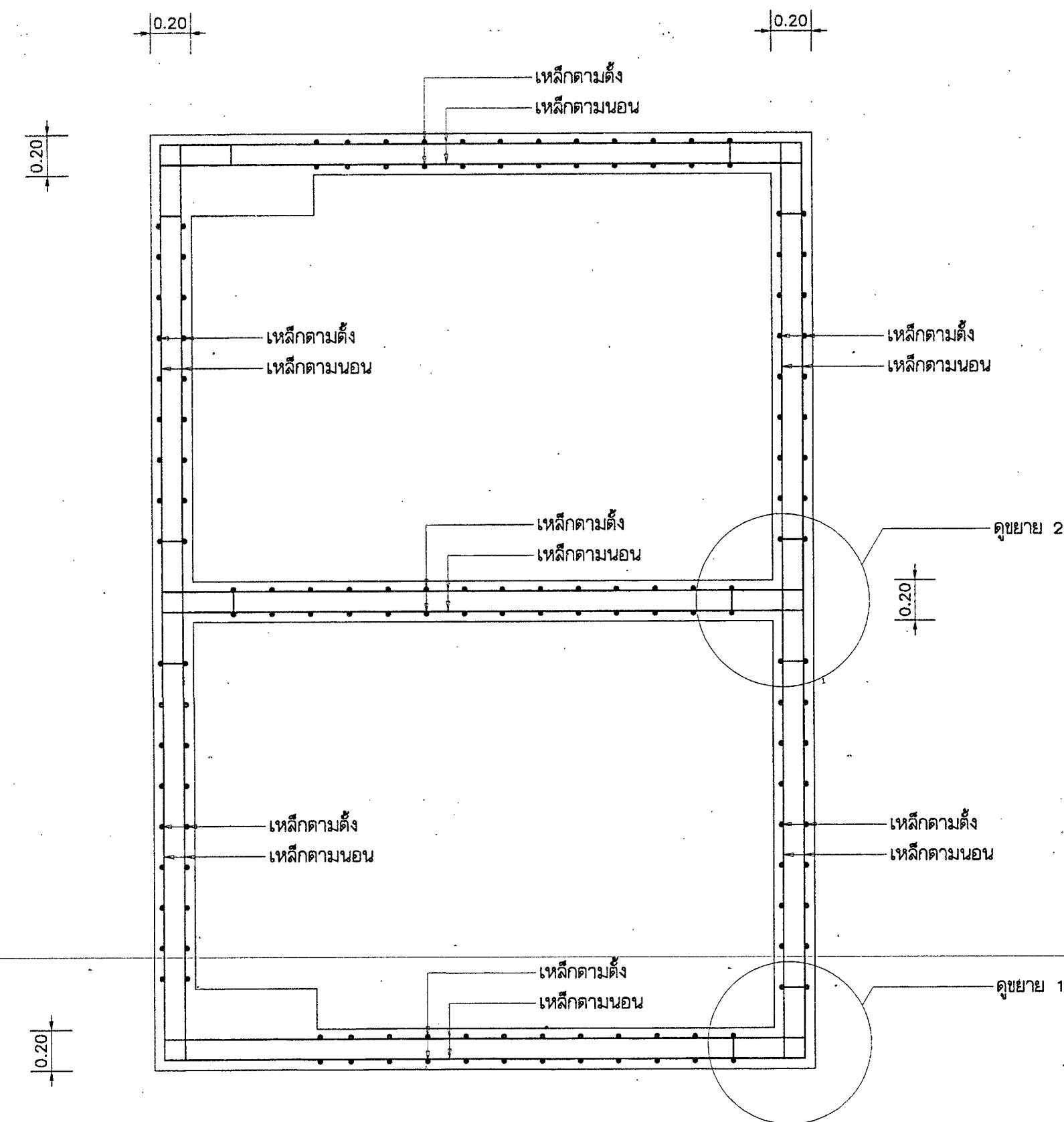
คาน	B1		B1A	B2		B2A	B4		B6		B5,B5C	B7A		B7,B7C	B1C	B2C,B3	B8	
	ช่วงกลางคาน	ช่วงต่อเนื้อ และหัวเสา	คานคาน	ช่วงกลางคาน	ช่วงต่อเนื้อ และหัวเสา	คานคาน	ช่วงกลางคาน	ช่วงต่อเนื้อ และหัวเสา	ช่วงกลางคาน	ช่วงต่อเนื้อ และหัวเสา	คานคาน	ช่วงกลางคาน	ช่วงต่อเนื้อ และหัวเสา	คานคาน	คานคาน	คานคาน	ช่วงกลางคาน	ช่วงต่อเนื้อ และหัวเสา
หน้าตัด																		
เหล็กบน	2-DB25MM.	5-DB25MM.	5-DB25MM.	2-DB25MM.	3-DB25MM.+2-DB20MM.	3-DB25MM.+2-DB20MM.	2-DB25MM.	3-DB25MM.	3-DB25MM.	5-DB25MM.	2-DB25MM.	2-DB20MM.	4-DB20MM.	2-DB20MM.	2-DB25MM.	2-DB25MM.	2-DB25MM.	3-DB25MM.
เหล็กล่าง	3-DB25MM.	3-DB25MM.	3-DB25MM.	3-DB25MM.	3-DB25MM.	3-DB25MM.	3-DB25MM.	2-DB25MM.	3-DB25MM.+2-DB20MM.	3-DB25MM.+2-DB20MM.	2-DB25MM.	2-DB20MM.	2-DB20MM.	2-DB20MM.	2-DB25MM.	2-DB25MM.	2-DB25MM.	2-DB25MM.
เหล็กปลอก	Stir #6MM.๑0.20M.	2-Stir #9MM.๑0.25M.	Stir #6MM.๑0.20M.	Stir #6MM.๑0.20M.	Stir #9MM.๑0.15M.	Stir #6MM.๑0.20M.	Stir #9MM.๑0.20M.	2-Stir #9MM.๑0.25M.	Stir #6MM.๑0.20M.	2-Stir #9MM.๑0.20M.	Stir #6MM.๑0.15M.	Stir #6MM.๑0.20M.	2-Stir #9MM.๑0.25M.	Stir #6MM.๑0.20M.	Stir #6MM.๑0.20M.	Stir #6MM.๑0.20M.	2-DB25MM.+1-DB20MM.	2-DB25MM.
ลักษณะของการเสริมเหล็ก	A		A	A		A	A		A		A,D	A		A,D			A,B	
หมายเหตุ	๔ - ๔	๓ - ๓		๖ - ๖	๕ - ๕		๘ - ๘	๗ - ๗	๒ - ๒	๑ - ๑		A					A,B	
คาน	B8A		BW	BST1	BST2	B0,RB0	B01	B03	B04								(13) - (13)	(12) - (12)
	ช่วงกลางคาน	ช่วงต่อเนื้อ และหัวเสา	คานคาน	คานคาน	คานคาน	คานคาน	คานคาน	คานคาน	คานคาน									
หน้าตัด																		
เหล็กบน	2-DB25MM.	4-DB25MM.	6-DB25MM.	2-DB20MM.	2-DB25MM.	2-DB12MM.	2-DB20MM.	2-DB16MM.	1-DB16MM.									
เหล็กล่าง	2-DB25MM.+2-DB20MM.	2-DB25MM.+2-DB20MM.	6-DB25MM.	2-DB20MM.	2-DB25MM.	2-DB12MM.	2-DB20MM.	2-DB16MM.	1-DB16MM.									
เหล็กปลอก	Stir #6MM.๑0.20M.	2-Stir #9MM.๑0.25M.	2-Stir #9MM.๑0.10	Stir #9MM.๑0.20M.	Stir #9MM.๑0.20M.	Stir #6MM.๑0.15M.	Stir #6MM.๑0.20M.	Stir #6MM.๑0.20M.	Stir #6MM.๑0.15M.									
ลักษณะของการเสริมเหล็ก	A		A	C														
หมายเหตุ	11 - 11	10 - 10	9 - 9	เสริมกลาง 2-DB12MM.		เสริมพิเศษ 2-DB12MM.												

แบบขยายการเสริมเหล็กในคานลักษณะต่างๆ

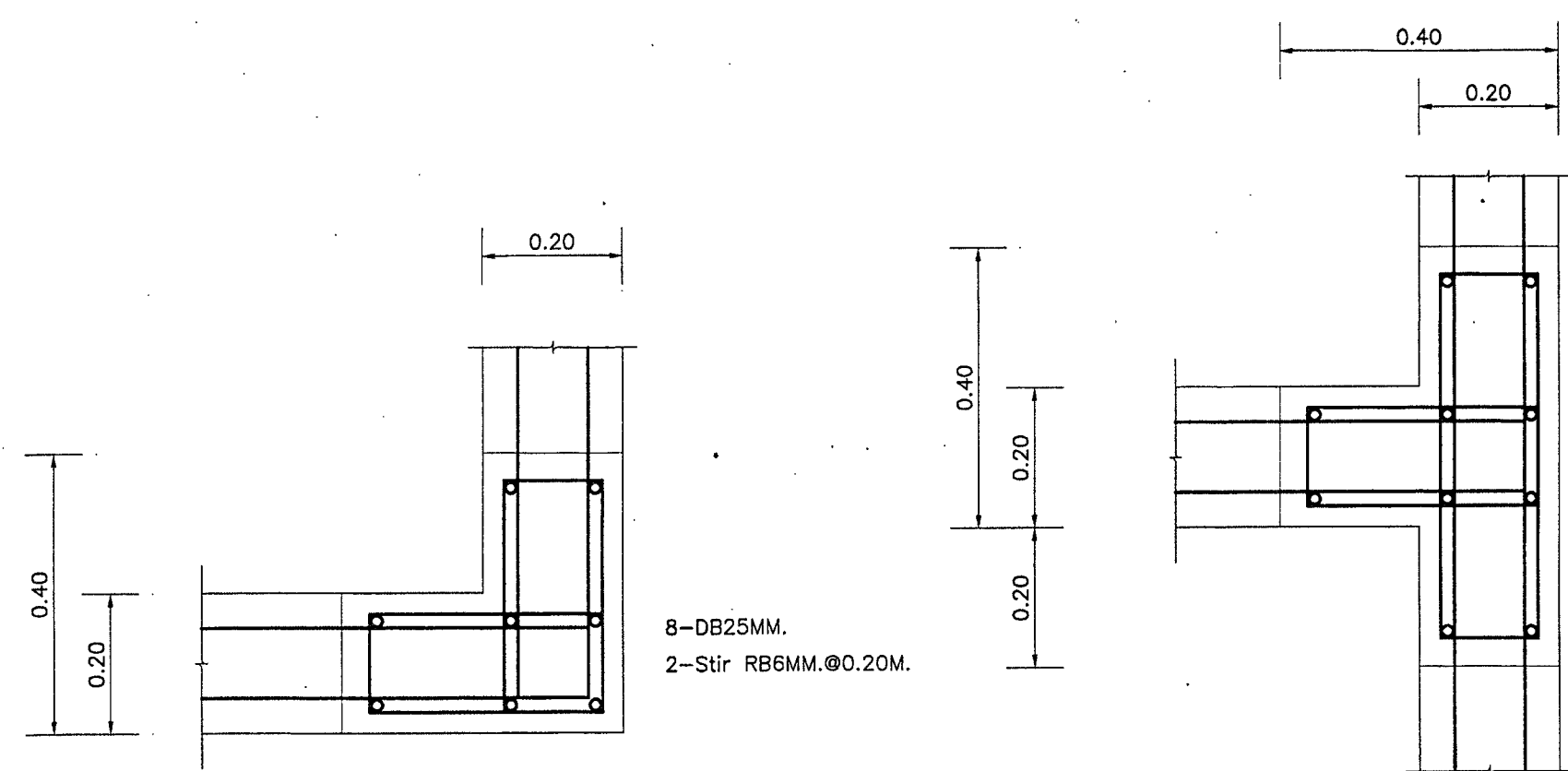


NOTE : d= ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก

กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข		แบบ	
ช่างสำรวจ ช่างเขียน	ทนายสัญญา	อาคารเรียน และหอพัก	
ฝ่ายสำรวจ	สถาปนิก	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา	
ฝ่ายวางแผน	ทนายสัญญา	นางสาวนราพร	
ฝ่าย	สถาปนิก	และแบบ	
ฝ่าย	ทนายสัญญา	- ขยายคาน	
ฝ่าย	สถาปนิก	แบบเลขที่	
ฝ่าย	ทนายสัญญา	9 0 3 9	
ฝ่าย	สถาปนิก	วันที่	
ฝ่าย	ทนายสัญญา	S12	
ฝ่าย	สถาปนิก	จำนวน	
ฝ่าย	ทนายสัญญา	83	
ฝ่าย	สถาปนิก	วันที่	
ฝ่าย	ทนายสัญญา	ผู้ดำเนินการก่อสร้าง	
ฝ่าย	สถาปนิก	ลักษณะที่	

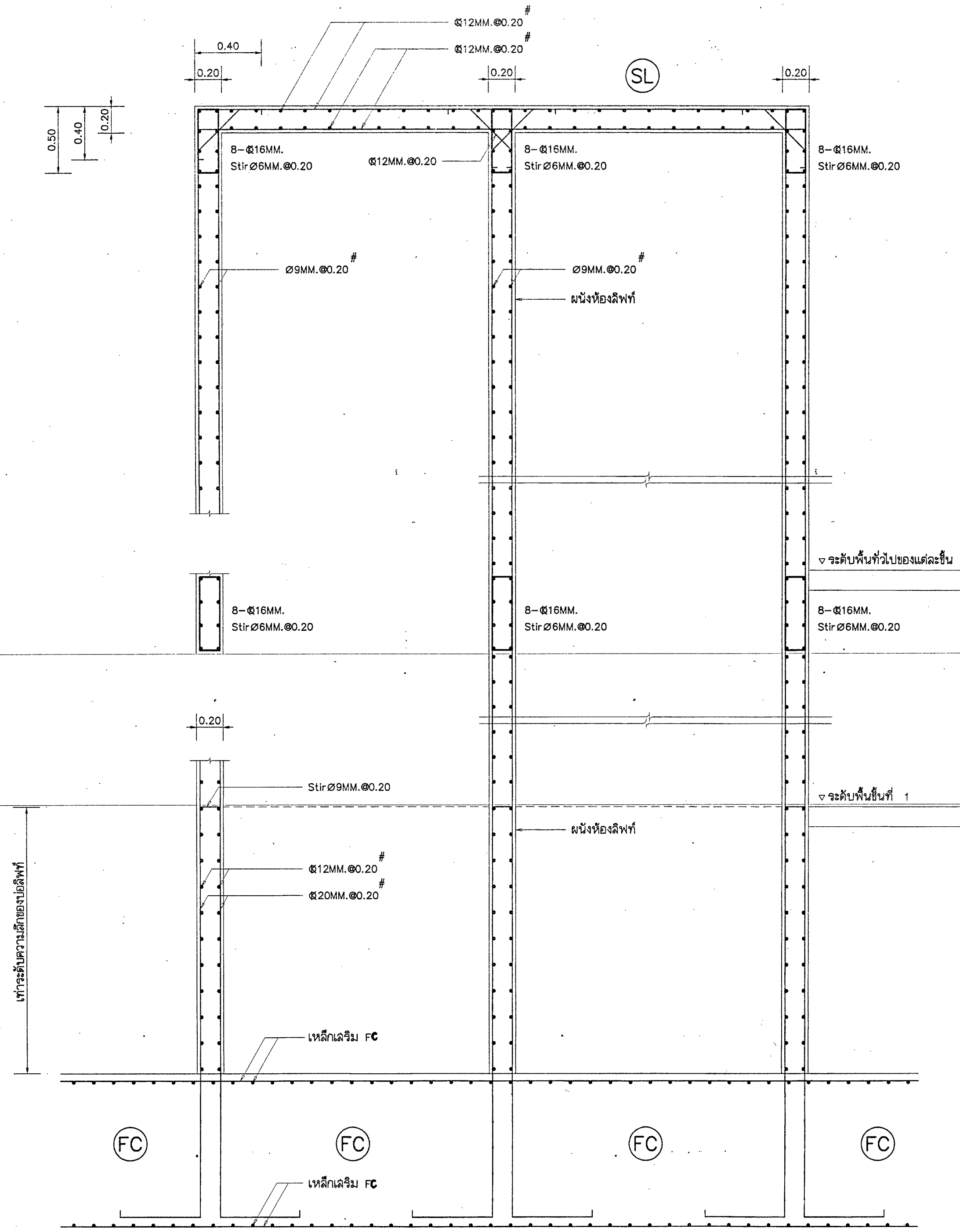


แปลนกล่องลิฟท์



แบบขยาย 1

แบบขยาย 2



ขยายกล่องลิฟท์

ตารางแสดงขนาดเหล็กกล่องลิฟท์		
ที่ระดับพื้น	เหล็กทางตั้ง	เหล็กทางนอน
จากพื้นชั้นที่ 1 ขึ้นไป	12MM, 0.20	9MM, 0.20
จากพื้นชั้นที่ 4 ถึง ชั้นที่ 7	16MM, 0.20	9MM, 0.20
จากฐานราก ถึงชั้นที่ 4	20MM, 0.20	12MM, 0.20

กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข		แบบ	
ช่างสำรวจ	ช่างเขียน	อาคารเรียน และทอนตอน	
ฝ่ายสำรวจ	หน้าสำรวจ	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา	
ฝ่ายวางแผน	หน้าวางแผน	อาคารเรียน	
ฝ่ายออกแบบ	หน้าออกแบบ	แบบแปลน	
ฝ่ายควบคุม	หน้าควบคุม	- ขยายเหล็กเสริมกล่องลิฟท์	
ฝ่ายบริหาร	หน้าบริหาร	แบบเลขที่	
ฝ่ายวิศวกรรม	หน้าวิศวกรรม	9 0 3 9	
ฝ่ายสถาปัตย์	หน้าสถาปัตย์	แผ่นที่	
ฝ่ายโยธา	หน้าโยธา	S13	
ฝ่ายช่างไฟฟ้า	หน้าช่างไฟฟ้า	จำนวน	
ฝ่ายช่างเครื่องกล	หน้าช่างเครื่องกล	83	
ฝ่ายช่างสุขาภิบาล	หน้าช่างสุขาภิบาล	วันที่	
ฝ่ายช่างประปา	หน้าช่างประปา	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง	
ฝ่ายช่างไฟฟ้า	หน้าช่างไฟฟ้า	สัญญาจ้าง	

