มาตรฐานรายละเอียดการเสริมเหล็ก (1)
STANDARD DETAILS FOR REINFORCED CONCRETE

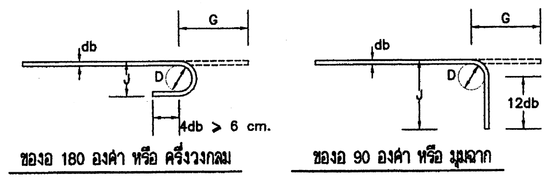
เอกสารเลขที่ ก.39/เม.ย./53 แผ่นที่ 1/3

1. ของอมาตรฐาน

ของอมาตรฐาน หมายถึง ส่วนปลายของเหล็กเสริม ที่มีลักษณะตรงตามข้อกำหนดข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1 ส่วนที่ดัดเป็นครึ่งวงกลมและมีส่วนปลายยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่า ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น และระยะนี้ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

1.2 ส่วนที่ดัดเป็นมุมฉากและมีส่วนปลายยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 12 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น



ของอ 180 องศา หรือ ครึ่งวงกลม　　ของอ 90 องศา หรือ มุมฉาก

1.3 สำหรับเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยว

ก. ส่วนที่ดัดเป็นมุมฉากและมีส่วนปลายยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 6 เท่า ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 6 มม. ถึง 16 มม. หรือ

ข. ส่วนที่ดัดเป็นมุมฉากและมีส่วนปลายยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 12 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 20 มม. ถึง 25 มม. หรือ

ค. ส่วนที่ดัดเป็นมุม 135 องศา และมีส่วนปลายยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 6 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ตั้งแต่ 6 มม. ถึง 25 มม.

1.4 เส้นผ่านศูนย์กลางของวงโค้งที่ดัดของเหล็กเส้นวัดที่ด้านในของเหล็กเส้นที่ดัด ต้องไม่เล็กกว่าค่าที่ให้ไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดของวงโค้งที่ดัด

ขนาดของเหล็กเส้น	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
6 มม. ถึง 25 มม.	6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น
28 มม. ถึง 36 มม.	8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น
44 มม. ถึง 57 มม.	10 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น

ทั้งนี้ยกเว้นเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 6 มม. ถึง 16 มม. ให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของวงโค้งที่ดัดไม่น้อยกว่า 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น

2. การดัดเหล็กเสริม

2.1 การดัดเหล็กเสริมต้องดัดให้เย็น นอกจากวิศวกรจะกำหนดให้เป็นอย่างอื่นได้

2.2 เหล็กเสริมซึ่งมีบางส่วนโผล่ในคอนกรีต ห้ามดัดปลายข้างที่โผล่จากคอนกรีตเข้าหรือออกจากระยะ แต่งไว้ในแบบหรือวิศวกรจะอนุญาตเป็นกรณีพิเศษ

3. สภาพผิวของเหล็กเสริม

ในขณะเทคอนกรีตเหล็กเสริมต้องไม่มีสนิม โคลน น้ำมัน หรือสารที่นเกาะผิว ซึ่งจะทำให้เสียแรงยึดหน่วง

4. การจัดวางเหล็กเสริม

4.1 ก่อนเทคอนกรีต เหล็กเสริมต้องจัดวางในตำแหน่งที่ถูกต้องโดยที่ของรับที่แข็งแรง และยึดไว้แน่นหนา

4.2 นอกจากวิศวกรจะกำหนดให้เป็นอย่างอื่น ความคลาดเคลื่อนยอมให้ของการจัดวางเหล็กเสริมให้เป็นดังนี้

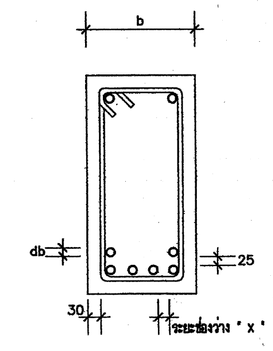
ความคลาดเคลื่อนยอมให้สำหรับความลึก d และระยะหุ้มคอนกรีตต่ำสุดในตารางต่อไปนี้ ให้ใช้ค่าตัวใดตัวหนึ่งที่มีค่าน้อยกว่า

ระยะ d	ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของ d	ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของระยะหุ้มคอนกรีตต่ำสุด
d ≤ 20 ซม.	± 0.5 ซม.	- 0.5 ซม.
d > 20 ซม.	± 1.0 ซม.	- 1.0 ซม.

5. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริม

5.1 ระยะช่องว่างต่ำสุดของเหล็กเส้นที่วางขนานกันในแต่ละชั้น ต้องไม่น้อยกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น ๆ และต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.

5.2 การเสริมเหล็กในตำแหน่งที่มีเหล็กเส้นวางซ้อนกันตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป ระยะช่องว่างระหว่างชั้นของเหล็กเส้นต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. และเหล็กเส้นที่อยู่ชั้นบนต้องจัดเรียงให้อยู่ในแนวเดียวกับเหล็กเส้นที่อยู่ชั้นล่าง



ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม "x" ต้องไม่น้อยกว่า

1. 2.5 ซม.
2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมนั้น
3. 1 1/3 เท่าของขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบ

ระยะหุ้มคอนกรีตต่ำสุดสำหรับงาน

1. เมื่อไม่มีผิวคอนกรีตหรือฐานโดยตรง
   - สำหรับเหล็กเสริมขนาดใหญ่กว่า 16 มม.....5 ซม.
   - สำหรับเหล็กเสริมขนาด 16 มม. และเล็กกว่า.....4 ซม.
2. เมื่อไม่มีผิวคอนกรีตหรือฐานโดยตรง.....3 ซม.

5.3 ระยะช่องว่างของเหล็กเสริมตลอดความยาวในองค์อาคารรับแรงอัดที่ใช้เหล็กปลอกเกลียวหรือเหล็กปลอกเดี่ยว ต้องไม่น้อยกว่า 1 1/2 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น ๆ และต้องไม่น้อยกว่า 4 ซม.

ขนาดของเหล็กปลอกเดี่ยว

- ขนาดอย่างน้อย 6 มม. สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 หรือเล็กกว่า
- ขนาดอย่างน้อย 9 มม. สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 ถึงเส้นผ่านศูนย์กลาง 32
- ขนาดอย่างน้อย 12 มม. สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลาง 32 ขึ้นไป

5.4 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กต่อทาบกับเหล็กต่อทาบด้วยกัน หรือระหว่างเหล็กต่อทาบกับเหล็กเส้นอื่น ให้ใช้เช่นเดียวกับที่กำหนดไว้สำหรับระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเส้น

5.5 ในกำแพงและในแผ่นพื้น ยกเว้นแผ่นพื้นระบบคอนกรีต เหล็กเสริมเอกรีแรงดัด ต้องมีระยะเรียงไม่มากกว่า 3 เท่าของความหนาของกำแพงหรือแผ่นพื้นนั้น และต้องไม่เกิน 40 ซม.

ระยะห่างของเหล็กปลอกเดี่ยวต้องไม่มากกว่า

- 16 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นตามยาว
- 48 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอกเดี่ยว
- มิติที่เล็กที่สุดของขององค์อาคารรับแรงอัด

สัญลักษณ์

d = ระยะจากผิวด้านรับแรงอัดไปยังจุดศูนย์ถ่วงของเหล็กเสริมรับแรงดึง (ซม.)

d_b = เส้นผ่านศูนย์กลางระบุของเหล็กเส้นหรือลวดเหล็ก (มม.)

f_y = กำลังครากที่กำหนดของเหล็กเสริม (กก./ซม.²)

L_d = ระยะฝังเหล็ก (ซม.)

เหล็กเส้นขนาด	D (มม.)	ของอ 180 องศา		ของอ 90 องศา	
		G (มม.)	J (มม.)	G (มม.)	J (มม.)
RB 9	55	110	73	120	150
DB 12	75	130	99	160	200
DB 16	100	160	132	210	260
DB 20	120	190	160	260	320
DB 25	150	240	200	320	400
DB 28	225	330	281	380	480
DB 32	255	370	319	430	550

ของอสำหรับเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยว

ของอ 90 องศา　　ของอ 135 องศา

H = 6 db สำหรับ RB6 ถึง DB16 H = 12 db สำหรับ DB20 ถึง DB25	D = 4 db สำหรับ RB6 ถึง DB16 D = 6 db สำหรับ DB20 ถึง DB25

เหล็กเส้นขนาด	D (มม.)	ของอ 135 องศา		ของอ 90 องศา	
		G (มม.)	J (มม.)	G (มม.)	J (มม.)
RB 6	25	40	60	50	45
RB 9	35	60	80	70	65
DB 12	50	80	110	100	90
DB 16	65	100	150	130	120
DB 20	120	260	320	180	170
DB 25	150	320	400	230	210

ความยาวระยะฝังเพิ่มและระยะต่อทาบของเหล็กเสริม

สำหรับ f_c' = 210 กก./ซม.² และ f_y = 4,000 กก./ซม.²

เหล็กเส้นขนาด	ความยาวระยะฝัง (มม.)				ระยะต่อทาบ (มม.)			
	เหล็กเส้นข้ออ้อยรับแรงดึง	เหล็กเส้นข้ออ้อยรับแรงอัด	เหล็กเส้นข้ออ้อยรับแรงดึงและมีตะขอ	เหล็กเส้นข้ออ้อยรับแรงอัดและมีตะขอ	เหล็กเส้นข้ออ้อยรับแรงดึง	เหล็กเส้นข้ออ้อยรับแรงอัด	เหล็กเส้นข้ออ้อยรับแรงดึงในเสา	เหล็กเส้นข้ออ้อยรับแรงอัดในเสา
DB 10	450	550	200	200	550	700	300	300
DB 12	500	650	250	250	650	850	350	300
DB 16	650	850	350	350	850	1,100	450	400
DB 20	850	1,100	400	400	1,100	1,450	550	450
DB 25	1,300	1,700	500	500	1,700	2,200	700	600
DB 28	1,450	1,900	600	600	1,900	2,450	900	750
DB 32	1,700	2,150	650	650	2,150	2,800	1,000	850

หมายเหตุ

1.สำหรับเหล็กเส้นที่มี f_y ต่างจาก 4,000 กก./ซม.² ให้คูณตัวเลขในตารางด้วย $f_y/4{,}000$

2.สำหรับคอนกรีตที่ f_c' ต่างจาก 210 กก./ซม.² ให้คูณตัวเลขในตารางด้วย $\sqrt{210}\ /\ \sqrt{f_c'}$

3.เหล็กเสริมขนาดเดียวกันที่เสริมในแนวนอนและมีเนื้อคอนกรีตหนาใต้เหล็กเสริมนี้มากกว่า 300 มม.ในองค์อาคาร

4.เหล็กเสริมที่เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 32 มม. ต้องใช้ข้อต่อทางกลที่ยอมรับได้

6. ตำแหน่งการต่อเหล็ก

ตำแหน่งที่เหมาะสมในการต่อเหล็กเสริม แสดงโดยพื้นที่แรเงาในรูปต่อไปนี้

หมายเหตุ

1. จะต้องพยายามให้มีการต่อเหล็กน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. ห้ามต่อเหล็กบนของ CANTILEVER ในส่วนที่เป็น TENSION ZONE
3. การต่อทาบเหล็กในช่วงที่เป็น พื้นที่แรเงาสามารถใช้การต่อแบบเหล็กรับแรงอัด (S2) ตามที่กำหนดในข้อ 4. ได้
4. ห้ามต่อเหล็กเสริมของฐานราก

7. คอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม

ระยะหุ้มคอนกรีต หมายถึงระยะที่วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวนอกสุดของเหล็กปลอกเดี่ยว เหล็กปลอกเกลียวหรือเหล็กลูกตั้ง ในกรณีที่ไม่มีเหล็กดังกล่าว ให้วัดถึงผิวนอกของเหล็กเส้นที่อยู่นอกสุด

คอนกรีตต่อกับที่

ระยะหุ้มคอนกรีตต่ำสุดสำหรับเหล็กเสริมที่ใช้ในงานก่อสร้าง ดังนี้

	ระยะหุ้มต่ำสุด (ซม.)
ก. คอนกรีตที่หล่อติดกับดิน และผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา	7.5
ข. คอนกรีตที่ถูกสัมผัสกับดินหรือฐานโดยตรง	
- สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม.	5.0
- สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า	4.0
ค. คอนกรีตที่ไม่ถูกสัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน	
ในแผ่นพื้น กำแพงและคาน	
- สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 44 มม.ขึ้นไป	4.0
- สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 มม. และเล็กกว่า	2.0
ในคานและเสา	
- เหล็กเสริมหลัก เหล็กลูกตั้งในคาน	3.0
- เหล็กปลอกเดี่ยวหรือเหล็กปลอกเกลียวในเสา	3.5
ในหลังคาเปลือกบาง แผ่นพับพับ	
- สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม.	2.0
- สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า	1.5

8. รายละเอียดพิเศษสำหรับเหล็กเสริมในเสา

การดุ้งเหล็กเส้นยาวต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

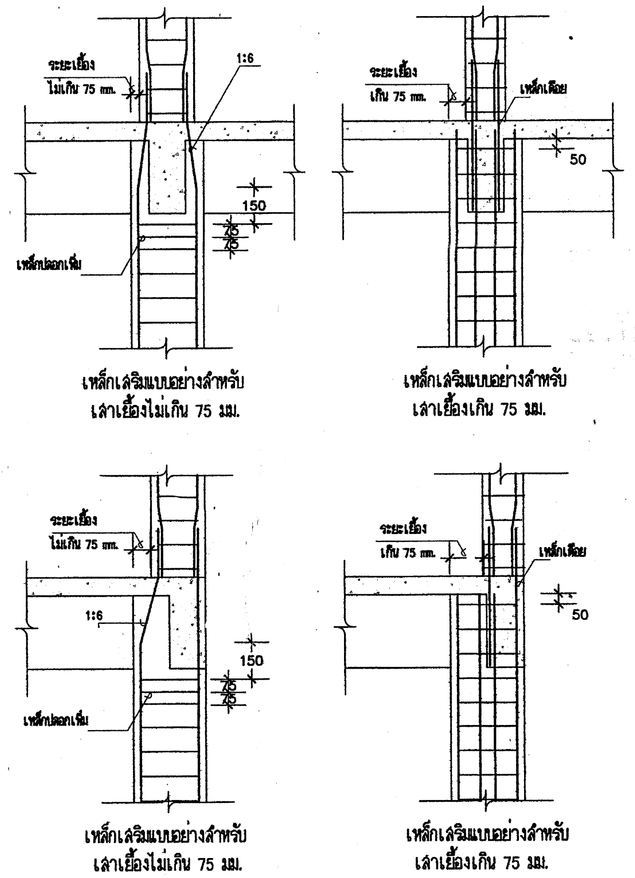
ก. ความลาดเอียงของเหล็กเส้นส่วนที่ดัดเอียง เมื่อเทียบกับแนวของเสาต้องไม่เกิน 1 ต่อ 6

ข. เหล็กเส้นส่วนบนและล่างของส่วนที่ดุ้งต้องขนานกันและของเสา

ค. ตำแหน่งที่ดุ้งเหล็กนั้น ต้องมีการยึดแนวขนานอย่างเพียงพอ ด้วยเหล็กปลอกเดี่ยว เหล็กปลอกเกลียว หรือส่วนของแผ่นพื้นที่ได้ หรือตามแนวนอนต้องออกแบบให้สามารถรับแรงได้เท่ากับ 1.5 เท่าของแรงในแนวราบของแรงในเหล็กเส้นส่วนที่เอียงนั้น เหล็กปลอกเดี่ยวหรือเหล็กปลอกเกลียวที่ใช้ต้องอยู่ห่างจากจุดที่ดุ้งเหล็กนี้ไม่เกิน 15 ซม.

ง. เหล็กที่ดุ้งต้องยึดให้อยู่ห่างที่จะวางในแบบพอ

จ. หากหน้าตัดใดด้านหนึ่งของเสาเอียงกันทั้งแต่ 7.5 ซม. ขึ้นไป การต่อเหล็กเส้นที่หน้าเสานั้น ห้ามใช้วิธีการดุ้ง แต่ให้ใช้ตอกแท่นวัยการเสริมเหล็กเดียว วิธีตอกแท่นให้เป็นไปตามข้อกำหนดการต่อทาบ

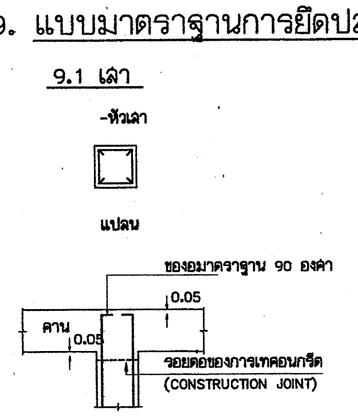


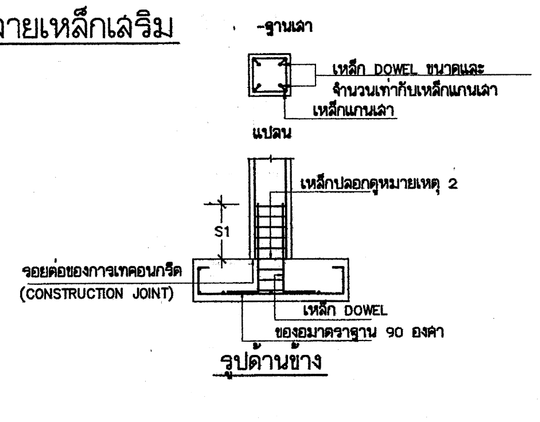
เหล็กเสริมแบบอย่างสำหรับเสาเอียงไม่เกิน 75 มม.　　เหล็กเสริมแบบอย่างสำหรับเสาเอียงเกิน 75 มม.

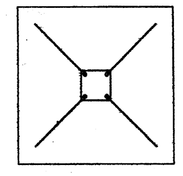
เหล็กเสริมแบบอย่างสำหรับเสาเอียงไม่เกิน 75 มม.　　เหล็กเสริมแบบอย่างสำหรับเสาเอียงเกิน 75 มม.

9. แบบมาตราฐานการยึดปลายเหล็กเสริม

9.1 เสา







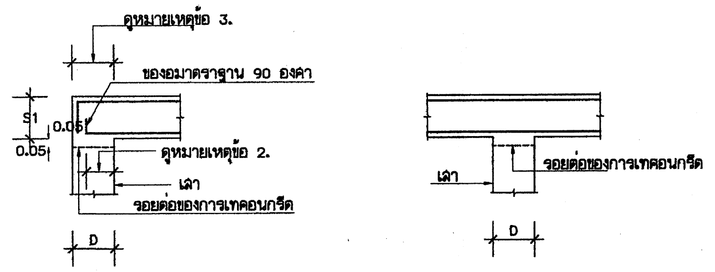
แปลน

หมายเหตุ

1. ในกรณีที่พื้นที่หน้าตัดรวมของเหล็กเสาเสามากกว่า 4% ของพื้นที่หน้าตัดเสา จะใช้ตามแบบขยายนี้ไม่ได้ ในกรณีนี้ต้องมีเหล็กเสาเสาใช้ในฐานรากโดยตรง
2. เหล็กปลอกในช่วงต่อทาบ DOWEL กับเหล็กเสาเสา ให้ใช้เหล็กปลอกตามแบบแต่ลดระยะห่างเหลือครึ่งหนึ่งตลอดความยาวต่อทาบ

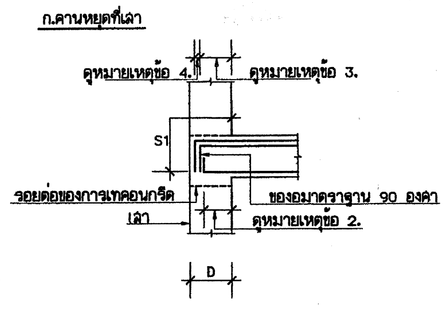
9.2 คานหลัก (GIDER)

-คานหัวเสา

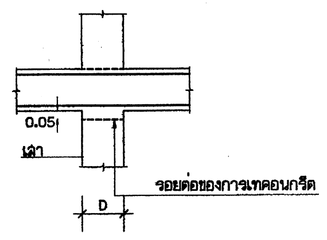


-คานทั่วไป

ก.คานหยุดที่เสา

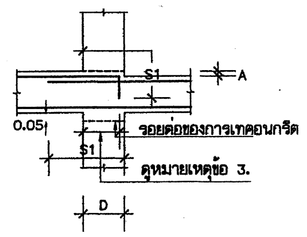


ข.คานผ่านเสา (ขนาดเท่ากัน)

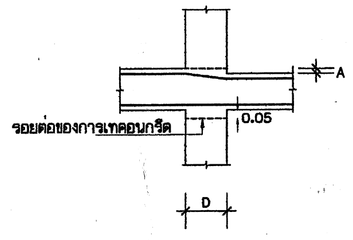


ค. คานผ่านเสา (ลดระดับ)

-ในกรณีที่ A มากกว่าหรือเท่ากับ D/6

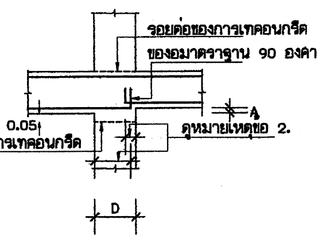


-ในกรณีที่ A น้อยกว่า D/6

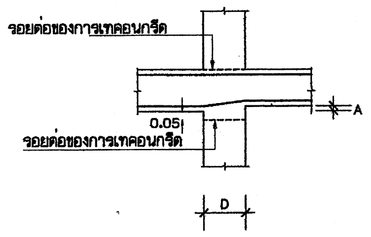


ง. คานผ่านเสา (ท้องคานต่างระดับกัน)

-ในกรณีที่ A มากกว่าหรือเท่ากับ D



-ในกรณีที่ A น้อยกว่า D/6

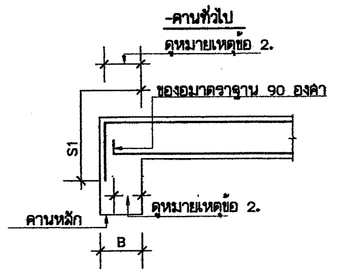


หมายเหตุ

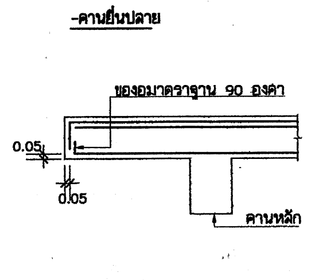
1. D = ความกว้างของเสาที่ทำหน้าที่รองรับคานหลัก หรือที่รองรับอื่น ๆ เช่น กำแพง เป็นต้น
   B = ความกว้างของคานหลักที่ทำหน้าที่รับคานรอง หรือความกว้างของคานที่ทำหน้าที่รองรับพื้น หรือความกว้างของคานที่รองรับอื่น ๆ เช่น เสา,กำแพง เป็นต้น
   t = ความหนาของพื้น
   S1= ระยะสิ้นของเหล็กเสริม (ดูจากข้อ 4 ระยะต่อทาบและ ระยะสิ้น)
   A = ระยะลดระดับ หรือ ระยะต่างระดับ
   d = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก
2. ระยะยื่นของเหล็กเสริมล่างของคาน หรือ พื้นเข้าที่รองรับ จะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างของที่รองรับนั้น (D/2 หรือ B/2 แล้วแต่กรณี) และ จะต้องไม่น้อยกว่า 15 ซม.(ใช้ค่ามากกว่า)
3. ระยะยื่นของเหล็กเสริมบน(ปิ้นในสุด)ของคานหรือพื้นเข้าที่รองรับจะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างของที่รองรับนั้น (D/2 หรือ B/2 แล้วแต่กรณี)
4. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กเสริมในที่รองรับ จะต้องไม่น้อยกว่า 4 ซม. (ใช้ค่ามากกว่า)
5. ในกรณีที่งอปลายเหล็กเสริมเป็นของอมาตราฐาน 90 องศา หรือ 180 องศา ให้รวมความยาวของเหล็กส่วนที่เป็นของอในระยะสิ้น S1 ด้วย

9.3 คานรอง (BAEM)

-คานทั่วไป



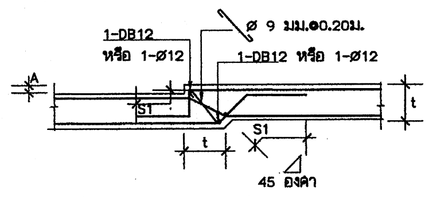
-คานยื่นปลาย



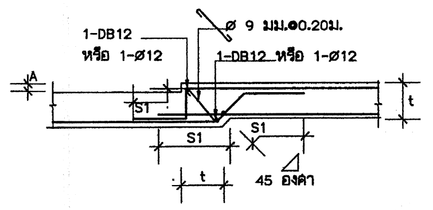
9.4 พื้น

-การลดระดับพื้นภายในช่วง

-เหล็กเสริม 2 ชั้น



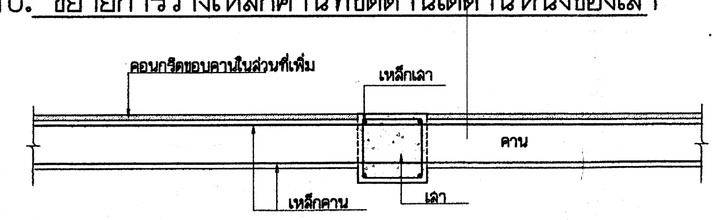
-เหล็กเสริมชั้นเดียว



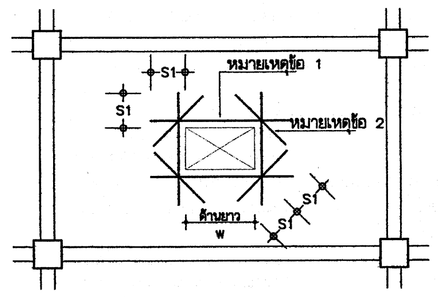
หมายเหตุ

1. D = ความกว้างของเสาที่ทำหน้าที่รองรับคานหลัก หรือที่รองรับอื่น ๆ เช่น กำแพง เป็นต้น
   B = ความกว้างของคานหลักที่ทำหน้าที่รับคานรอง หรือความกว้างของคานที่ทำหน้าที่รองรับพื้น หรือความกว้างของคานที่รองรับอื่น ๆ เช่น เสา,กำแพง เป็นต้น
   t = ความหนาของพื้น
   S1= ระยะสิ้นของเหล็กเสริม (ดูจากข้อ 4 ระยะต่อทาบและ ระยะสิ้น)
   A = ระยะลดระดับ หรือ ระยะต่างระดับ
   d = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก
2. ระยะยื่นของเหล็กเสริมล่างของคาน หรือ พื้นเข้าที่รองรับ จะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างของที่รองรับนั้น (D/2 หรือ B/2 แล้วแต่กรณี) และ จะต้องไม่น้อยกว่า 15 ซม.(ใช้ค่ามากกว่า)
3. ระยะยื่นของเหล็กเสริมบน(ปิ้นในสุด)ของคานหรือพื้นเข้าที่รองรับจะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างของที่รองรับนั้น (D/2 หรือ B/2 แล้วแต่กรณี)
4. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กเสริมในที่รองรับ จะต้องไม่น้อยกว่า 4 ซม. (ใช้ค่ามากกว่า)
5. ในกรณีที่งอปลายเหล็กเสริมเป็นของอมาตราฐาน 90 องศา หรือ 180 องศา ให้รวมความยาวของเหล็กส่วนที่เป็นของอในระยะสิ้น S1 ด้วย

10. ขยายการวางเหล็กคานที่ขัดด้านใดด้านหนึ่งของเสา



11. เหล็กเสริมรอบช่องเปิดในพื้น (REINFORCEMENT FOR SLAB OPENING)



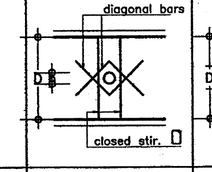
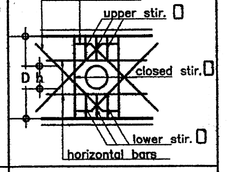
หมายเหตุ

1)

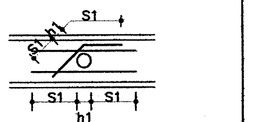
W, เมตร	เหล็กเสริมรอบช่องเปิดด้านข้าง
0.15 - 0.40	2 - DB 12
0.40 - 0.80	2 - DB 16

2) เหล็กเสริมมุมของช่องเปิด = 2 - DB 12
3) ถ้า W น้อยกว่า 0.30 ม. ไม่ต้องใส่เหล็กเสริมมุม
4) ช่องเปิดที่เล็กกว่า 0.15 X 0.15 มไม่ต้องเสริมเหล็กรอบช่องเปิด
5) การเสริมเหล็กรอบช่องเปิดให้เสริมเป็น 2 ชั้น ควงกับแนวเหล็กเสริมล่าง-บนในแผ่นพื้น
6) ถ้าช่องเปิดใดกว่า 0.80 ม. ผู้รับผิดชอบรายละเอียดการเสริมเหล็กรอบแผ่นพื้นนั้นๆ ต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาเห็นชอบเสียก่อน จึงจะดำเนินการต่อไป

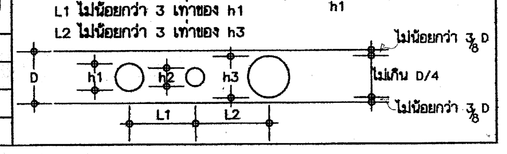
12. เหล็กเสริมรอบช่องเปิดในคาน (REINFORCEMENT FOR BEAM OPENING)

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

หมายเหตุ
1) ถ้า h น้อยกว่า D/10 ไม่ต้องเสริมเหล็กรอบช่องเปิด
2) diagonal bars & horizotal bars ให้เสริมที่ด้านข้างคาน 2 ด้าน
3) ระยะของเหล็กเสริม



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



13. เหล็กเสริมด้านการยึดหด

13.1 ในแต่ละโครงสร้างที่มีเหล็กเสริมรับแรงดัดทางเดียว ต้องเสริมเหล็กในแนวตั้งฉากกับเหล็กเสริมเอก เพื่อรับแรงที่เกิดจากการหดตัวของคอนกรีต หรือการยึดหดเนื่องจากอุณหภูมิ

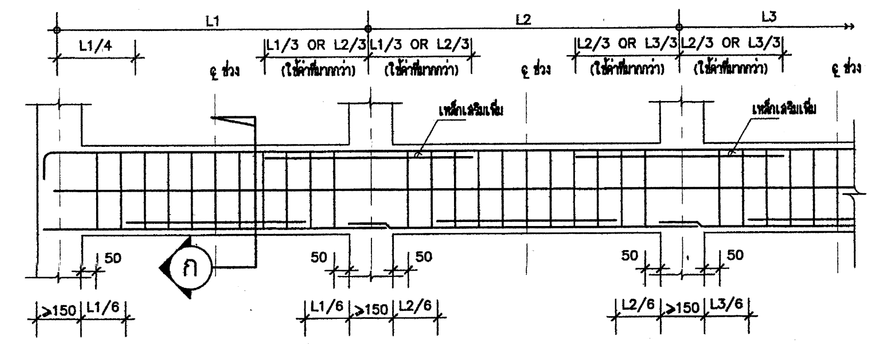
13.2 เหล็กเสริมด้านการยึดหด ต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

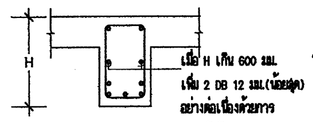
ก. อัตราส่วนเนื้อที่เหล็กเสริมด้านการยึดหดต่อหน้าตัดคอนกรีตทั้งหมดต้องไม่น้อยกว่าค่าที่ให้ไว้ข้างล่างนี้ และต้องไม่น้อยกว่า 0.0014

- แผ่นพื้นที่ใช้เหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR24.....0.0025
- แผ่นพื้นที่ใช้เหล็กลวดอัดแรงคุณภาพ SD30.....0.0020
- แผ่นพื้นที่ใช้เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD40 หรือมาตรฐานแรงเทียบชนิดลวดเรียงหรือเป็น.....0.0018

ข. เหล็กเสริมด้านการยึดหด ต้องวางเรียงห่างกันไม่มากกว่า 5 เท่าของความหนาแผ่นพื้น และต้องไม่มากกว่า 40 ซม.

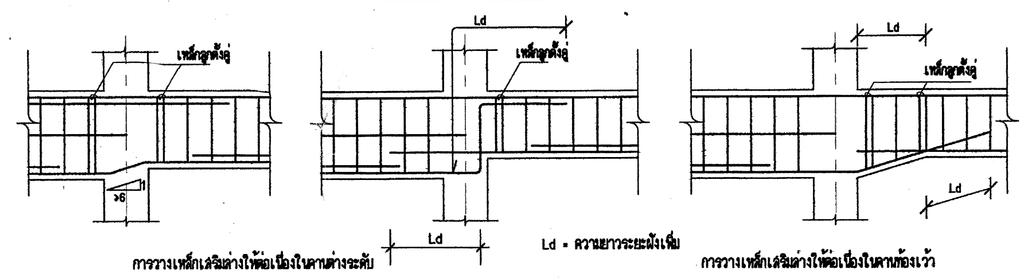
เหล็กเสริมแบบย่างในคาน





รูปตัด ก

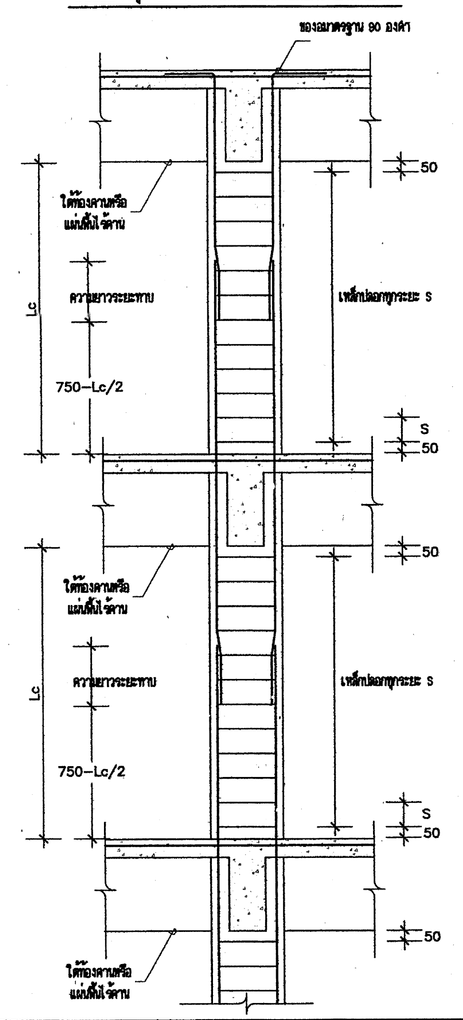
การวางเหล็กเสริมในคาน



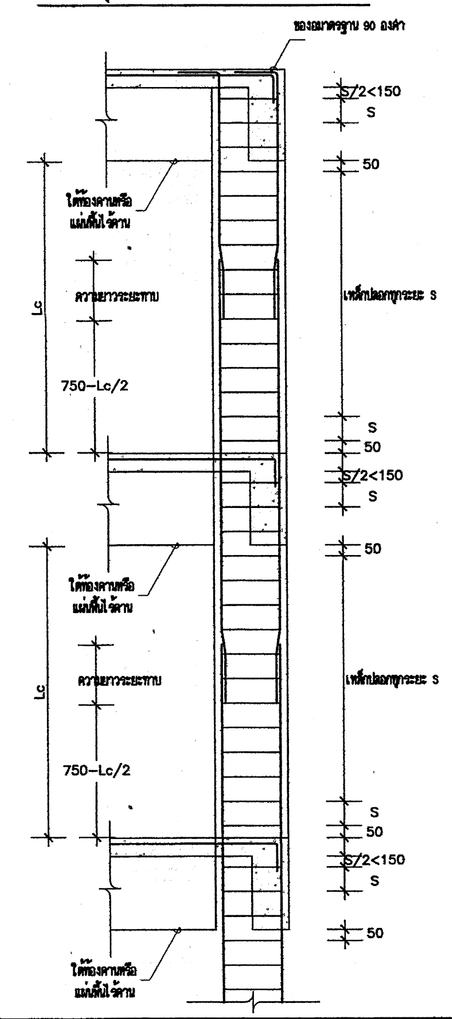
การวางเหล็กเสริมล่างให้ต่อเยื้องในคานต่างระดับ

การวางเหล็กเสริมล่างให้ต่อเยื้องในคานต่างระดับ

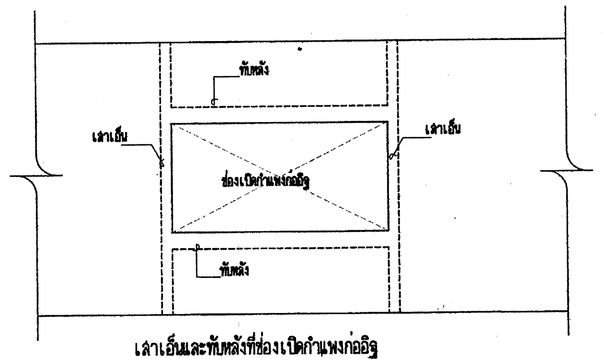
แบบย่างจุดต่อคาน-เสาสำหรับเสาปลอกเดี่ยวภายใน



แบบย่างจุดต่อคาน-เสาสำหรับเสาปลอกเดี่ยวภายนอก

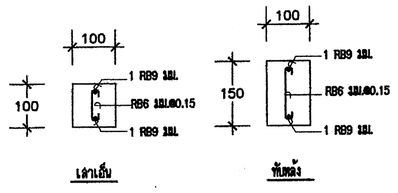


รายละเอียดแบบอย่างและเหล็กเสริมสำหรับเสาเอ็นและทับหลัง

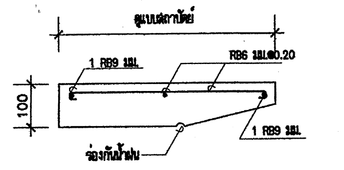


เสาเอ็นและทับหลังที่ช่องเปิดผนังก่ออิฐ

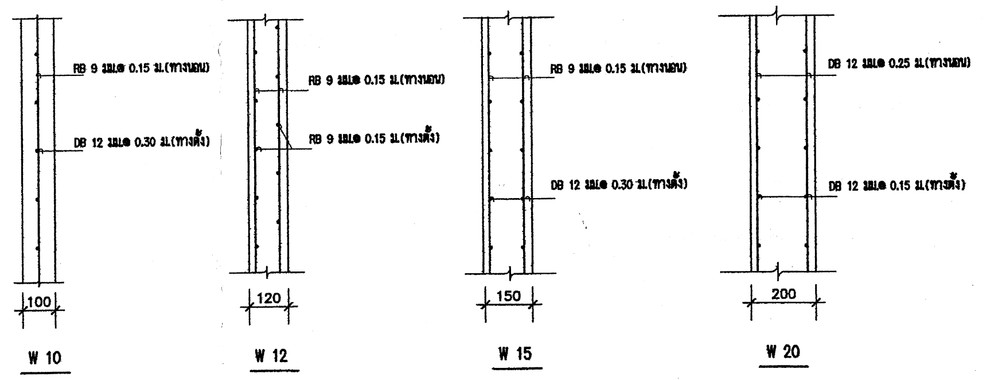
หมายเหตุ
1. ใช้เสาเอ็นและทับหลังที่ประตู หน้าต่าง และช่องเปิดทางเดิน ของผนังก่ออิฐ
2. ความยาวระยะฝังของเหล็กยึด = 30 ซม.



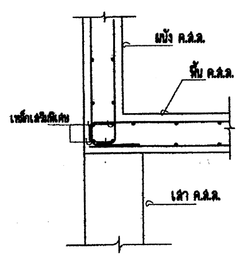
รายละเอียดแบบอย่างสำหรับเสาเอ็นและทับหลัง ค.ส.ล.



รายละเอียดแบบอย่างสำหรับทับหลัง ค.ส.ล.เหนือหน้าต่าง

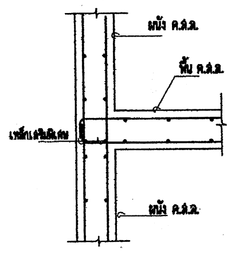


เหล็กเสริมแบบอย่างสำหรับผนัง ค.ส.ล. ขนาดต่างๆ



ความหนาผนัง (ซม.)	เหล็กเสริมพิเศษ
100	1 DB16 TOP & BOTTOM
120	4 DB16 TOP & BOTTOM
150	4 DB20 TOP & BOTTOM
200	4 DB25 TOP & BOTTOM
250	4 DB28 TOP & BOTTOM

แบบอย่างเหล็กเสริมพิเศษมุมผนัง ค.ส.ล. ไม่มีคานรองรับ

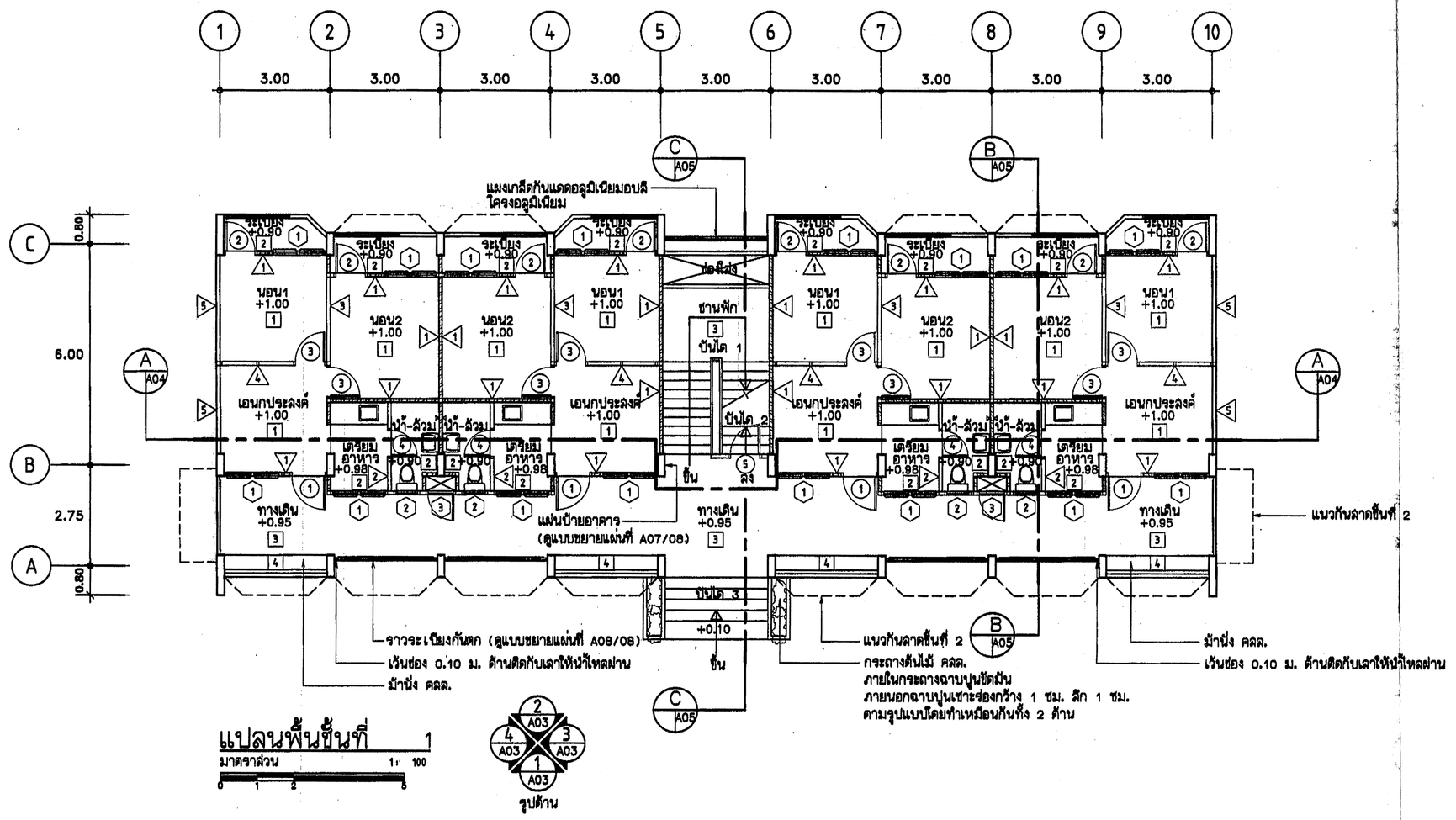


ความหนาผนัง (ซม.)	เหล็กเสริมพิเศษ
100	2 DB 16
120	2 DB 16
150	2 DB 20
200	2 DB 25
250	2 DB 28

แบบอย่างเหล็กเสริมพิเศษมุมผนัง ค.ส.ล.ในระดับชั้น

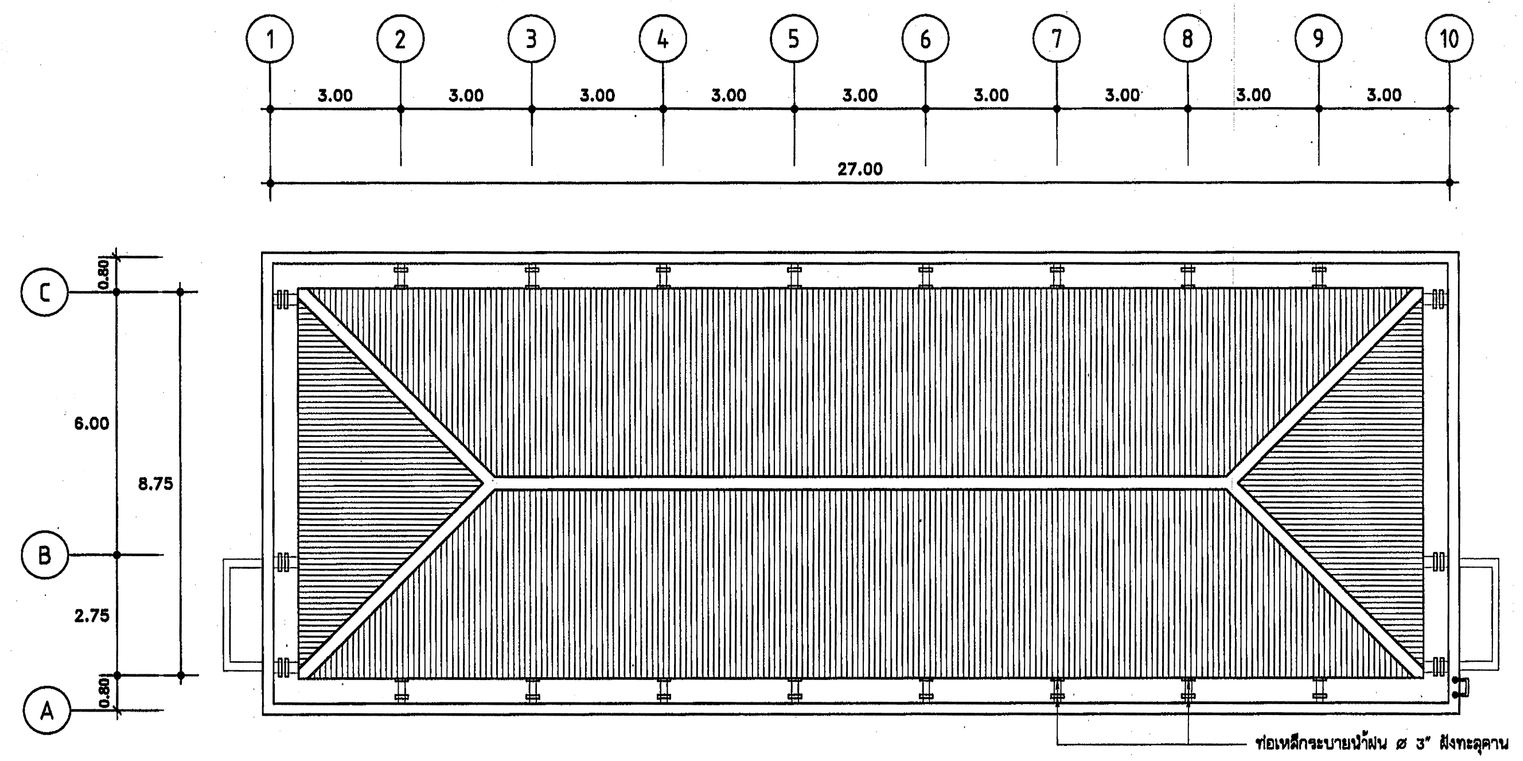
แบบอย่างเหล็กเสริมพิเศษมุมผนัง ค.ส.ล.

หมายเหตุ : กรณีที่ใช้ร่วมกับมาตรฐานการเสริมเหล็กสำหรับอาคารด้านแผ่นดินไหว ในส่วนที่ต้องดำเนินการขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายการมาตรฐานการเสริมเหล็กสำหรับโครงสร้างด้านแผ่นดินไหว ส่วนอื่นให้ยึดตามรายการเอกสารนี้



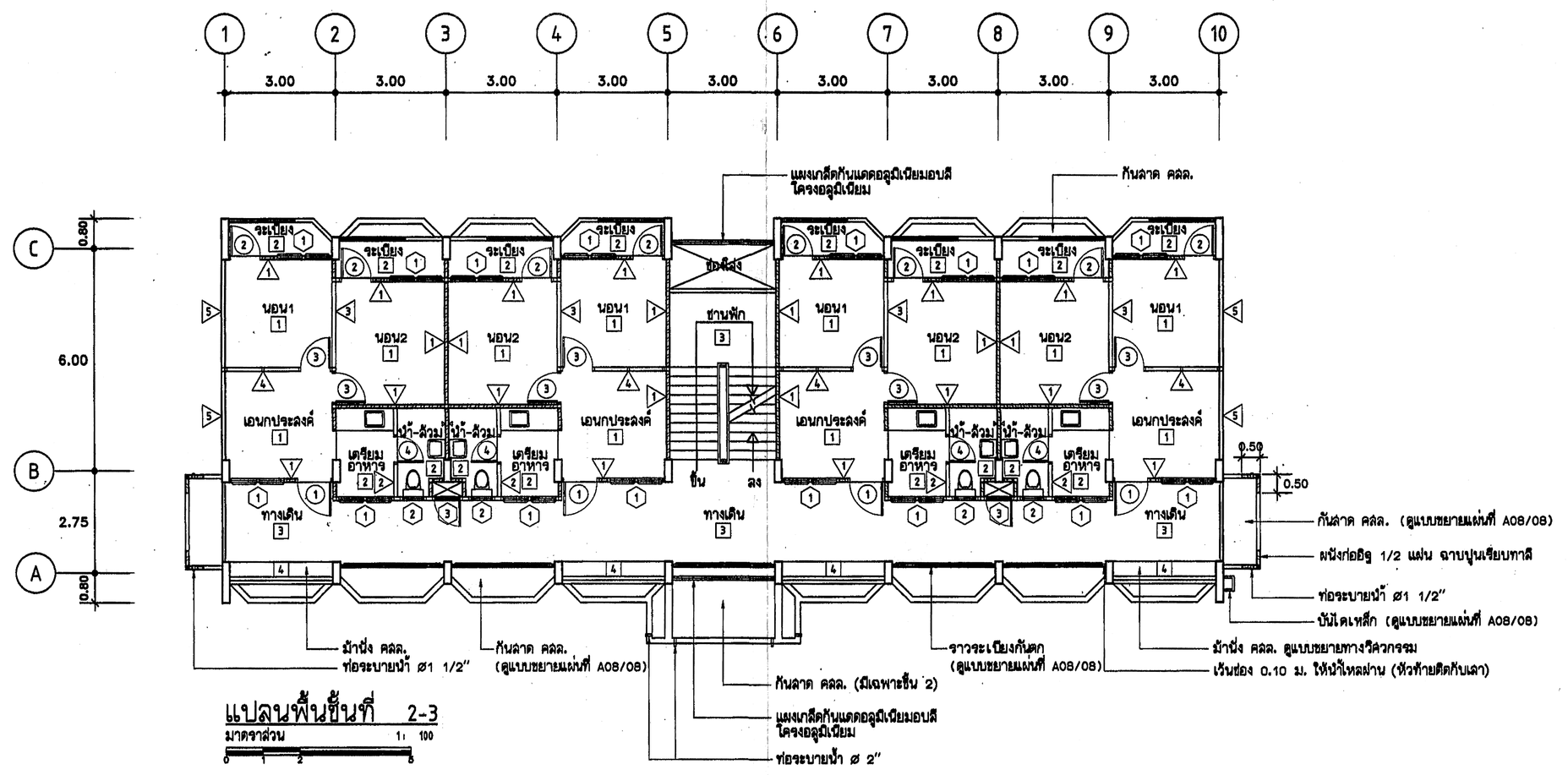
แปลนพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100



แปลนหลังคา

มาตราส่วน 1:100



แปลนพื้นชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1:100

กองแบบแผน
สำนักการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ช่างเขียน	นายวิศิษฐ์ พูลแสน
ตรวจนับ	
นายสงพงษ์ ทิพกรัมย	
ทน.งานสถาปัตยกรรม	
นายสัมฤทธิ์ จันทร์พิชัยสุข	
วิศวกรเครื่องกล	
นายเมธิ ชริมุลศิลป์	
ทน.งานวิศวกรรม	
นายเมธิ ชริมุลศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุเมธ์ เลียมสำอาง	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	
นายสุวิทย์ โรจันทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายวาสน ทิพยเนตรนภาลัย	
ทน.ผ่านแบบโครงสร้าง	
นายพิชิต อิงพันดา	
ผู้อำนวยการ	
ทน.งานผังบริเวณ	
ทน.ผ่านผังบริเวณ	
อรพรรณ ทองจีราช	
ผู้ตรวจสอบทางแบบ	
กลินทร์ วิศวสินธุ์	

แบบแปลน
แปลนพื้นชั้นที่ 1,แปลนพื้นชั้นที่ 2-3
แปลนหลังคา

แบบมาตรฐานที่ 9555	แผ่นที่ A02/08
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบมาตรฐานนี้มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าโดยไม่ได้รับอนุญาต

สารบัญแบบ

แผ่นที่	แบบแสดง
	แบบสถาปัตยกรรม
A01/08	สารบัญแบบ, รายการประกอบแบบ
A02/08	แปลนชั้นที่ 1, แปลนชั้นที่ 2-3, แปลนหลังคา
A03/08	รูปตัด 1,2,3,4
A04/08	รูปตัด A-A
A05/08	รูปตัด B-B,C-C
A06/08	แบบขยายห้องพัก,ประตู-หน้าต่าง
A07/08	แบบขยายห้องน้ำ,แบบขยายทั่วไป
A08/08	แบบขยายทั่วไป
	แบบวิศวกรรมโครงสร้าง
S01/04	แปลนฐานราก,แปลนคานชั้นที่ 1,2,3 และหลังคา
S02/04	แบบขยายฐานราก,เสา,คอม่อ,และพื้นต่อกับที่
S03/04	แบบขยายคาน , แบบขยายหน้าตัดคาน
S04/04	แบบขยายบันได (ST1) (ST2) (ST3) ,แบบขยายลิฟต์สำเร็จ
	แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล
SN01/10	สัญลักษณ์,อักษรย่อ, รายการคำนวณระบบสุขาภิบาลทั่วไป
SN02/10	รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล
SN03/10	แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล ชั้นชั้นที่ 1, พื้นชั้นที่ 2
SN04/10	แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล ชั้นชั้นที่ 3, พื้นชั้นดาดฟ้า
SN05/10	ขยายการเดินท่อระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ
SN06/10	การเดินท่อระบบสุขาภิบาลแนวดิ่ง
SN07/10	การติดตั้งสุขภัณฑ์ระบบสุขาภิบาล
SN08/10	การติดตั้งแรงดันท่อระบบสุขาภิบาล
SN09/10	แปลน รูปตัด ถังเก็บน้ำ คสล. ใต้ดินขนาดความจุ 30 ม.³
SN10/10	การวางท่อ , บ่อดักสิ่ง , บ่อพักน้ำเสีย
	แบบวิศวกรรมไฟฟ้า
EE01/08	รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า
EE02/08	รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า
EE03/08	รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า
EE04/08	สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า SINGLE LINE DIAGRAM
EE05/08	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับชั้นที่ 1-2-3
EE06/08	แปลนระบบแจ้งสัญญาณเพลิงใหม่ชั้นที่ 1-2-3 , แปลนระบบโทรศัพท์ชั้นที่ 1-2-3
	หมายเหตุ

1. วัตถุประสงค์

ให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างอาคารพักพยาบาล 24 ห้องนอน ตามแบบเลขที่ 9555 ของกองแบบแผน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ให้ถูกต้องตามรูปแบบ , ขนาด , รายการ และสัญญาประกอบแบบด้วยอย่างยิ่งโดยละเอียดและถูกต้องตามหลักวิชาชีพ

2. การดำเนินการทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจกับแบบทั้งหมด ตลอดจนเอกสารประกอบแบบและสัญญาให้ถี่ถ้วนเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างตามรูปแบบ, รายการและสัญญาประกอบแบบด้วยความประณีตเรียบร้อย ถ้าแบบรูปหรือรายการมิได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด หรือแบบยังแย้งไม่ชัดเจน แต่เจตนาก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำเพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างเพิ่มเติมโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มอย่างใด อนึ่ง ถ้ารูปแบบและรายการใดมีความขัดแย้งกัน ผู้รับจ้างจะต้องนำบันทึกรายละเอียดการตรวจการจ้างหรือสถาปนิก, วิศวกรกองแบบแผน เพื่อพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดตามความเหมาะสม วัสดุหรืออุปกรณ์ใดที่มิได้ระบุการตีกว่าที่ทำตกลงในแบบสามารถนำมาใช้แทนกันได้ แต่ต้องให้ละเอียดการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้

2.3 วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในอาคารนี้ จะต้องนำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบเสียก่อนจึงจะนำมาใช้งานได้

2.4 ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผ่นป้ายแสดงข้อมูลก่อสร้างอาคาร ตามรายละเอียดในแบบขยายแผ่นที่ A07/08 จำนวน 1 แผ่นป้าย ติดตั้งบริเวณหน้างานซึ่งมีไม่ตกหักค้านช้ายมือ โดยให้ขอบของป้ายอยู่ระดับเดียวกับรั้วงานของประชาชน

2.5 สิ่งก็ดีขวางในการก่อสร้างเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการย้ายหรือซื้อย้าย สำหรับสิ่งสาธารณูปโภคหลังการย้ายแล้วจะต้องทำการซ่อมแซมและเรียบร้อยให้เรียบร้อยเป็นที่พอใจ

2.6 ให้ทำการป้องกันปลวกโดยใช้เคมีภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ในพื้นที่บริเวณที่ก่อสร้างอาคารและโดยรอบอาคาร โดยแม่อกจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

2.7 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดรวมทั้งเก็บเศษวัสดุและสิ่งก็ดีขวางอื่นๆ ทั้งในอาคารและบริเวณโดยรอบอาคารที่ทำการก่อสร้างให้เรียบร้อย

3. งานบักสังทำระดับ

3.1 ผู้รับจ้างต้องทำการบักสังและทำระดับให้ถูกต้อง ตามที่ปรากฏในแบบแปลนและรายการประกอบแบบทุกรายการ

3.2 ตำแหน่งที่แน่นอนของอาคาร คณะกรรมการซื้อถ้าที่จะเป็นผู้กำหนดให้ในวันซื้อถ้าที่

3.3 ระดับ ±0.00 ให้ถือระดับดินสนามที่มาตามการปรับระดับและหลังดินแน่นแล้ว หรือตามที่คณะกรรมการซื้อถ้าที่กำหนด หากมีข้อขัดแย้งให้ถือคำชี้ขาดของคณะกรรมการซื้อถ้าที่เป็นข้อยุติ

3.4 ระดับพื้นอาคารกำหนดให้มีความสูงจากระดับ ±0.00 ตามรายละเอียดที่กำหนดเป็นตัวเลขในแบบแปลนทุกประการ

4. งานฐานรากและคานคอดิน

4.1 ฐานรากและคานคอดินเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ขนาดและการเสริมเหล็กให้ปฏิบัติตามแบบขยายทางวิศวกรรมโครงสร้างและรายการประกอบแบบทุกประการ

4.2 ระดับความลึกของฐานราก,ระดับความลึกของหัวเสาเข็ม ให้เป็นไปตามแบบขยายทางวิศวกรรมโครงสร้างทุกประการ

4.3 ให้ทำการเจาะสำรวจดินโดยวิธี BORING TEST ไม่น้อยกว่า 1 จุดตกลอบ โดยให้ถือข้อกำหนดตามเอกสารกองแบบแผนเลขที่ 800/คส./29 จำนวน 4 หน้า

5. งานคอนกรีต,ก่ออิฐ,ฉาบปูนและบุกระเบื้องเคลือบ

5.1 งานคอนกรีตทั้งหมดแบบจะต้องวางได้ดิ่ง-ฉากและระดับทางราบ ส่วนของเสาคานหรือคอนโคลนต้องทำการฝังเหล็ก, น็อต หรือปลอกรอท่อ (SLEEVE) จะต้องวัดวางให้ถูกต้องกับตำแหน่งก่อนคอนกรีต

5.2 งานคอนกรีตส่วนที่เป็นพื้นห้องน้ำ-ครัว,ชักล้าง,กันสาดคอนกรีต จะต้องผสมน้ำยากันซึม

5.3 ไม้แบบส่วนที่ต่อกันต้องวางสังรานแสมอกัน การยึดไม้แบบต้องทำให้แน่นหนา

5.4 การก่ออิฐจะต้องก่อให้ได้แนวดิ่งและหน้าอิฐเรียบเสมอกัน ทั้งนี้ต้องเว้นช่องแนวปูนก่ออย่างอิฐเพื่อการยึดเหนี่ยวของการฉาบปูนด้วยทั้งหมด

5.5 การฉาบปูนต้องไม่น้อยกว่า 1 ซ.ม. และไม่เกิน 2 ซ.ม. ส่วนผสมของปูนทราย เมื่อฉาบเสร็จแล้วจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว หรือร่อน เมื่อการฉาบปูนทิ้งระยะเวลา 48 ชั่วโมงแล้วจะต้องขัดปรับและปูไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.6 พื้นส่วนที่ทำหลดให้บุกระเบื้อง ให้เจ้ากระเบื้องตามขนาดและขนาดที่กำหนดในรายการพื้น การบุจะต้องให้แนวรอยต่อของกระเบื้องได้ฉากและเรียบระเบียบเสมอกัน

5.7 ผนังส่วนที่กำหนดให้บุกระเบื้อง ให้เจ้ากระเบื้องตามขนาดและขนาดที่กำหนดในรายการผนัง การบุจะต้องให้แนวรอยต่อและแนวระดับได้ฉาก และเรียบระเบียบเสมอกัน มีความสูงตามที่กำหนดในรายการ เมื่อบุแล้วให้วัดของกระเบื้องเสมอกับผิวปูนฉาบ สำหรับกระเบื้องแถวบนสุดให้เจาะช่อง "U" หรือยังสั้วพิธีปิดลอดแนวรอยต่อระหว่างกระเบื้องกับปูนฉาบ ด้านข้างของกระเบื้องทั้งหมดให้มีวัสดุสำเร็จรูปใกล้เคียงกับกระเบื้องเคลือบ

6. งานพื้นอาคาร

6.1 พื้นอาคารทั่วไปเป็นพื้นสำเร็จรูป เฉพาะห้องน้ำ-ส้วม,ห้องครัว,ระเบียง,ชักล้า เป็นพื้นหล่อกับที่ตามรายละเอียดและแบบขยายทั้งหมด

6.2 รายละเอียดวัสดุผิวพื้น

[1] - พื้นกระเบื้องยางหนา 2 มม.
บัวเชิงผนัง : บัวพีวีซี หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. สูงประมาณ 0.10 เมตร

[2] - พื้น คสล. ปูด้วยกระเบื้องเคลือบสีชนิดกันลื่น ขนาดไม่เล็กกว่า 5"x5"
บัวเชิงผนัง : บุเฉพาะที่จะเจ้ยง ใช้กระเบื้องเคลือบสีชนิดเดียวกับผิวพื้น สูงประมาณ 0.10 เมตร

รายการประกอบแบบก่อสร้าง อาคารพักพยาบาล 24 ห้องนอน

[3] - พื้นทำผิวหินขัดล้างรูปขนาดประมาณ 0.30x0.30 ม.
บัวเชิงผนัง : หินขัดล้างสำเร็จรูปหินขัดขัดกับที่ (ใช้เม็ดหินเบอร์ 4 เม็ดหินสีขาวและสีเทา ทำพื้นสีขาว) สูงประมาณ 0.10 เมตร

[4] - พื้นทำผิวหินขัดกับที่ ใช้หินเบอร์ 3 เม็ดหินสีขาวและสีเทา ทำพื้นสีขาว

7. งานผนัง

7.1 - (1) ผนังก่ออิฐ 1/2 แผ่น ฉาบปูนเรียบ 2 ด้านลูงถึงท้องคาน

7.3 - (2) ผนังก่ออิฐ 1/2 แผ่น ลูง 2.15 ม. บุกระเบื้องเคลือบสีขนาดไม่เล็กกว่า 5"x5" ลูง 10 แผ่น

7.6 - (3) ผนังแผ่นยดยราบิดบอร์ดชนิดผิวเรียบ " ดูบฮิก " หรือยิบบอร์ดผิวไม่มีลาย 2 ด้าน ลูงถึงฝ้าเพดานหรือท้องคาน

7.7 - (4) ผนังแผ่นยดยราบิดบอร์ดชนิดผิวเรียบ " ดูบฮิก " หรือยิบบอร์ดผิวไม่มีลาย 2 ด้าน ลูง 2.00 ม. เหนือขึ้นไปเป็นผิวโลหะอลูมิเนียมกลดิด วงกบเหล็ก

7.2 - (5) ผนังด้านหลังที่ทำการให้หลังผนังคอนกรีตหนา 0.10 ม. ด้านในฉาบปูนเรียบ ด้านนอกฉาบปูนเรียบตีเส้นตามแบบรูปด้าน (เซาะร่อง ขนาด 1/2"x1/2")

8. งานฝ้าเพดาน

8.1 ฝ้าเพดานภายในอาคาร - ฝ้าเพดานยิบซีเมนต์บอร์ดหนา 9 มม. โครงเคล่าเหล็กกล่าสังกะสีระบบ METAL STUD @ 0.40 x 1.00 ม. ฉาบรอยต่อเรียบ ทาสี
- ห้องพัก คสล.ฉาบปูนเรียบทาสี

8.2 ฝ้าเพดานภายนอกอาคาร - ฝ้าเพดานระแนงอลูมิเนียมหนา 4 มม.โครงเคล่าเหล็กกล่าสังกะสี ระบบ METAL STUD @ 0.40 x 1.00 ม.รอยต่อแผ่นฝ้าสลมเหว้าท่องตัว V) ทาสี

8.3 ฝ้าเพดานห้องน้ำ,ห้องครัว - ฝ้าเพดานกระเบื้องแผ่นเรียบหนา 6 มม.โครงเคล่า T-BAR อลูมิเนียม @ 0.60x0.60 ม.ทาสี

9. งานโครงหลังคา

9.1 โครงหลังคาคุมเบยยายหลังคาในแบบวิศวกรรมโครงสร้าง รายละเอียดตามแบบขยายประการ

9.2 กระเบื้องมุงหลังคาใช้กระเบื้องลอนคู่สีแดงขนาดประมาณ 0.50x1.20 ม.ติดตั้งตามการผลิตและข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต

9.3 ติดตั้งแผ่นกันความร้อนชนิดฟอยล์ 2 ด้าน มีเส้นใยแก้วเสริมแรง 3 ทาง มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี

9.4 กันสาด คสล.ทำผิวขัดมัน

10. งานบัวเชิงผนัง

10.1 การทำบัวเชิงผนัง จะต้องทำทุกส่วนที่พื้นนั้นไปรอบรอบ เช่น เสาก่ออยู่ตามห้อง จะต้องทำบัวโค้งรอบ ถ้าอยู่ริมอาคารทำบัวลงพาดด้านที่ตั้งไปรอบรอบ ที่จะรื้อรวมถึงผนังและแผงคอนกรีตด้วย

11. งานวงกบ ประตู-หน้าต่าง

11.1 รวกเป็นไปตามรายละเอียด รายการผนังและประตู-หน้าต่าง แผ่นที่ A06/08

12. งานบานประตู-หน้าต่าง

12.1 ขนาดและอุปกรณ์ ดูจากรายละเอียด ประตู-หน้าต่าง แผ่นที่ A06/08

13. งานกระจกและการติดตั้ง

13.1 กระจกทุกชนิดใช้ขนาด 5 มม. ทั้งหมด จะต้องเรียบไม่เป็นคลื่นหรือบอล สำหรับกระจกที่ติดลายทุกแห่งรวมทั้งบานหน้าต่างบานเปิด-เปิดให้มีติดด้วย PUTTY หรือ CAULKING COMPOUND หรือยอยางสำหรับกันน้ำให้เรียบร้อย

14. งานบันไดและราวลูกกรงบันได

14.1 บันไดและราวบันไดหรือราวลูกกรง ดูจากแบบขยาย

14.2 ผิวพื้นบันไดปูด้วยกระเบื้องหินขัดสำเร็จรูปหนา 0.30 x 0.30 ม. พร้อมจมูกบันไดอลูมิเนียม (ฝังเส้นไว้รวม) ขนาด 2"

15. งานอุปกรณ์ ห้องน้ำ-ส้วม,ครัว และเฉลียงชักล้า / 1 ครอบครัว

15.1 โถส้วมกระเบื้องเคลือบขาวแบบนั่งราบชักโครกพร้อมอุปกรณ์ครบชุด

15.2 อ่างล้างหน้ากระเบื้องเคลือบขาวชนิดแขวนผนังขนาด 16"x20" อุปกรณ์ผสมหรูปโครเมี่ยม พร้อมกระจกเงาและขั้ง 1 ชุด

15.3 ที่วางอุปกระเบื้องเคลือบขาวชนิดฝังผนัง 1 ชุด และที่แก้วกระดาษชำระกระเบื้องเคลือบขาวชนิดฝังผนัง 1 ชุด

15.4 ราวพาดผ้าอลูมิเนียมติดผนังยาวไม่น้อยกว่า 0.60 ม. 1 ชุด

15.5 ขอแขวนเสื้อโลหะชุบโครเมี่ยมติดที่บานประตู 1 ชุด

15.6 ตักบังก้านฉีดหรูปโครเมี่ยม 1 ชุด ตะแกรงจุนกันขั้งที่ตักกลิ่น 1 ชุด

15.7 อ่างล้างเอนกประสงค์กระเบื้องเคลือบขาวขนาดประมาณ 0.45x0.65x0.25 ม.พร้อมก๊อกงวงช้างชนิดติดเคาน์เตอร์ชุดโต๊ะและอุปกรณ์ครบชุด

15.8 เฉลียงชักล้าติดตั้งก๊อกน้ำทองเหลืองชุบโครเมี่ยม 1 ชุด พร้อมตะแกรงจุนน้ำทิ้งทองเหลืองชุบโครเมี่ยมมีที่ตักกลิ่นถอดได้ 1 ชุด

16. งานระบบสุขาภิบาล

16.1 ให้ผู้รับจ้างทำการเดินท่อและติดตั้งอุปกรณ์ระบบประปา , ระบบระบายน้ำ , บ่อเกรอะ-บ่อกรองและบ่อซึม , ระบบดับเพลิง ฯลฯ รายละเอียดตามข้อกำหนดในแบบและรายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล และตามที่กำหนดในรายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างอาคารของกองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุขทุกประการ

17. งานระบบไฟฟ้า

17.1 ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคารตามแบบและรายละเอียดทางวิศวกรรมไฟฟ้าทุกประการ

17.2 การปฏิบัติงานให้ถูกข้อกำหนดและรายละเอียดจากรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารชนิดสูงสุด

17.3 การติดตั้งดวงโคมให้ติดตั้งตามแบบขั้นสุดงานให้ไฟฟ้า ในกรณีที่ติดดวงโคมที่เต้าเสาบางจะต้องจัดเจาะผ้าเสาบางให้พอดีกับดวงโคม หรือเพิ่มเจาะเพื่อความแข็งแรงตามความเหมาะสม

17.4 การติดตั้งสวิทช์ ให้ติดสูงจากพื้นประมาณ 1.20 ม. เต้าเสียบให้ติดสูงจากพื้นประมาณ 0.45 ม. กรณีที่ติดตั้งเหนือเคาน์เตอร์ให้ติดสูงจากพื้นเคาน์เตอร์ประมาณ 0.10 ม.

18. งานสี

ผู้รับจ้างจะต้องทำการเตรียมผิวส่วนที่จะต้องทาสีให้เรียบร้อยทุกส่วนก่อนทำการทาสี โดยส่วนที่เป็นไม้ต้องอุดโป๊วและขัดผิวด้วยกระดาษทรายจนเรียบและปล่อยให้ผิวแห้งสนิท ส่วนที่เป็นเหล็กจะต้องขัดสนิมออกให้หมด รวมทั้งรอยเชื่อมจะต้องเชื่อมให้เรียบร้อยและทาสีรองพื้นกันสนิมเสียก่อน

ประเภทของสีที่ใช้ปฏิบัติดังนี้

18.1 ผนัง , ฝ้าเพดานที่เตรียมผิวพร้อมฉาบปูน หรือบิดด้วยกระเบื้องแผ่นเรียบหรือวัสดุที่คล้ายคลึงกันให้ใช้สี PLASTIC EMULSION ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น

18.2 ส่วนของอาคารที่เป็นไม้และลามาจนมองเห็นได้ เช่น เชิงชาย ฯลฯ ให้ใช้สีน้ำมัน ENAMEL ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น

18.3 โครงสร้างหรือส่วนประกอบของโครงสร้างที่เป็นไม้ ให้ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ก่อนประกอบให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้งส่วนประกอบอื่น ๆ ต่อไป

18.4 ส่วนที่เป็นเหล็กหรือโลหะจะต้องทาสีกันสนิมของที่ผ่านผลิตจึงทาสีรองพื้นมาแล้วอีกครั้งทาทับด้วยสีน้ำมัน ENAMEL

18.5 การทาสีของพื้น ให้ของพื้นด้วยสีของพื้นผลิตภัณฑ์เดียวกับสีรองพื้นก่อนแล้วจึงทาสีของพื้นทับหน้า

การปฏิบัติเกี่ยวกับงานสี ให้ผู้รายละเอียดในรายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างอาคารของบัญญัติมาตรฐานงานสี หรือตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต

19. สรุป

19.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างตามรูปแบบและรายการก่อสร้าง ตลอดจนแบบต่อเนื่อง คำชี้แจงประกอบแบบในวันซื้อถาที่ และมีญญาประกอบแบบทุกประการ ด้วยความประณีตเรียบร้อย ถ้ารูปแบบหรือรายการมิได้ไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือแบบยังแย้งไม่ชัดเจน แต่เจตนาก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำเพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างเพิ่มเติมโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติมอย่างใด

19.2 ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุให้ใช้สำหรับแบบก่อสร้างนี้ มีประกาศมาตรฐานสูตรผสมกรรม หรือได้ตกหลงเปลี่ยนใหม่ สำนักงานมาตรฐานสูตรผสมกรรมแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนใช้วัสดุดังกล่าว โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการนำหลักฐานการมีมาตรฐานหรือการจดทะเบียนของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ มาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนที่จะปักปิดตั้ง

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

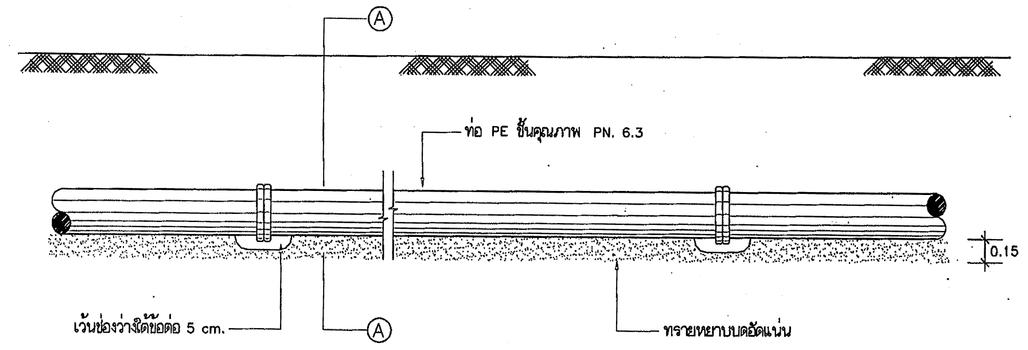
แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

ตำแหน่ง	
นายพิศิษฐ์ บุญแสน	
สถาปนิก	
นายสมพงษ์ ทักษกิมล	
วศ.เกษตรกรรม	
นายสันโดษ จันทร์พิชัยสุด	
วิศวกรโยธา	
นายเมธิ อภิบุญมาศิลป์	
วศ.เกษวิศวกรรม	
นายเมธิ อภิบุญมาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุเมธี เลี่ยมสง่าสาม	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	
นายวิชัย โกสินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายสาม ศิลปะสาสวงศ์	
วศ.ผ้าของแบบก่อสร้าง	
นายชีชัย อิงศิริศา	
สัมมนาการ	
นายวรพล กองศิริธร	
ผู้ช่วยเหลือการก่อสร้าง	
กลินกร วิลมณีนนุ	

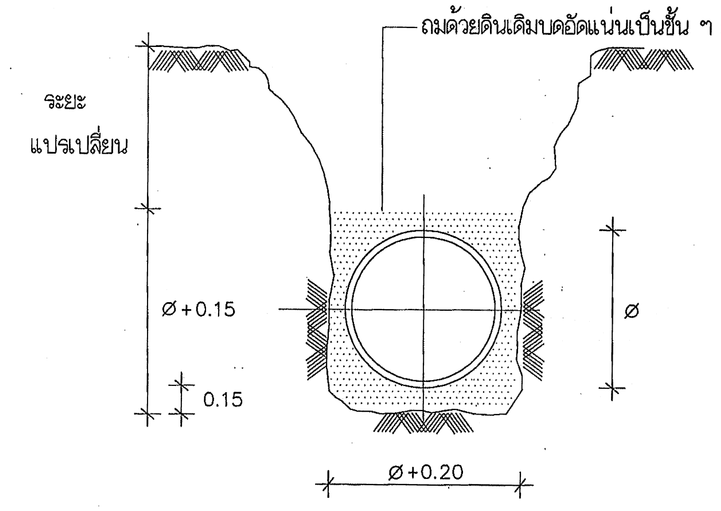
แสดงแบบ
สารบัญแบบ, รายการประกอบแบบ

แบบแบบเลขที่	แผ่นที่
9555	A01/08
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2546

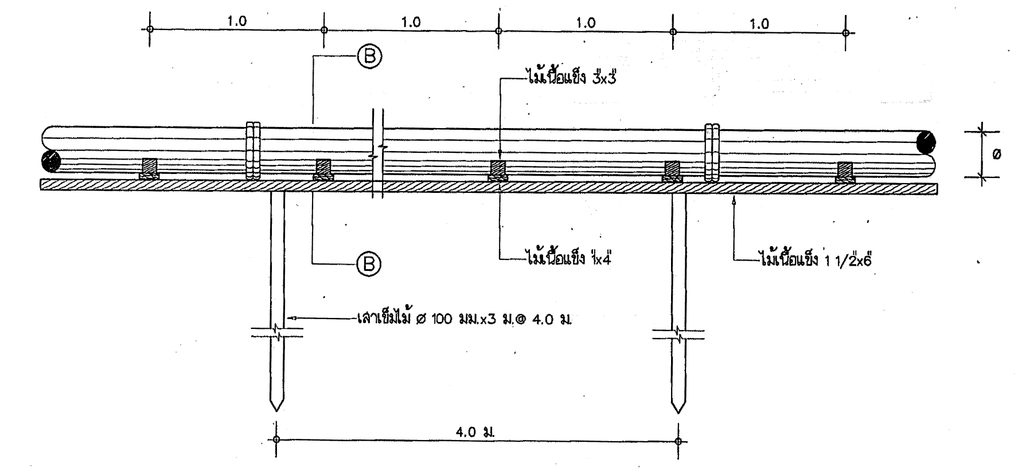
แก้ไขแบบ



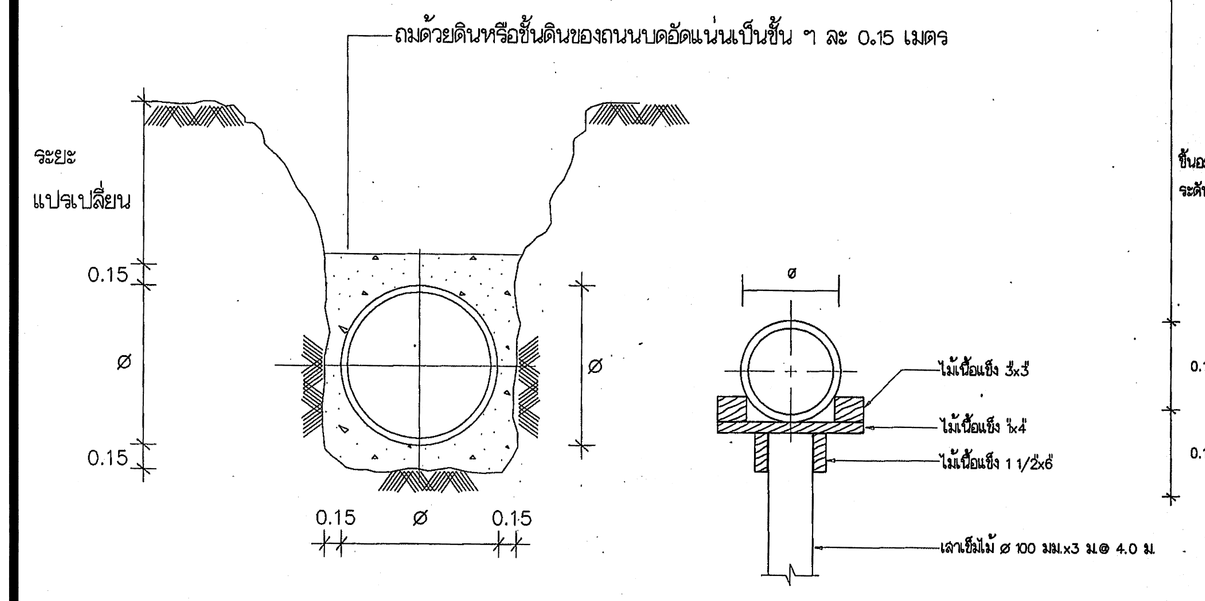
การเดินท่อ PE ในดินที่สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่าหรือเท่ากับ 2 TON/M^2



การเดินท่อ PE ลอดใต้ถนนหรือทางจราจร

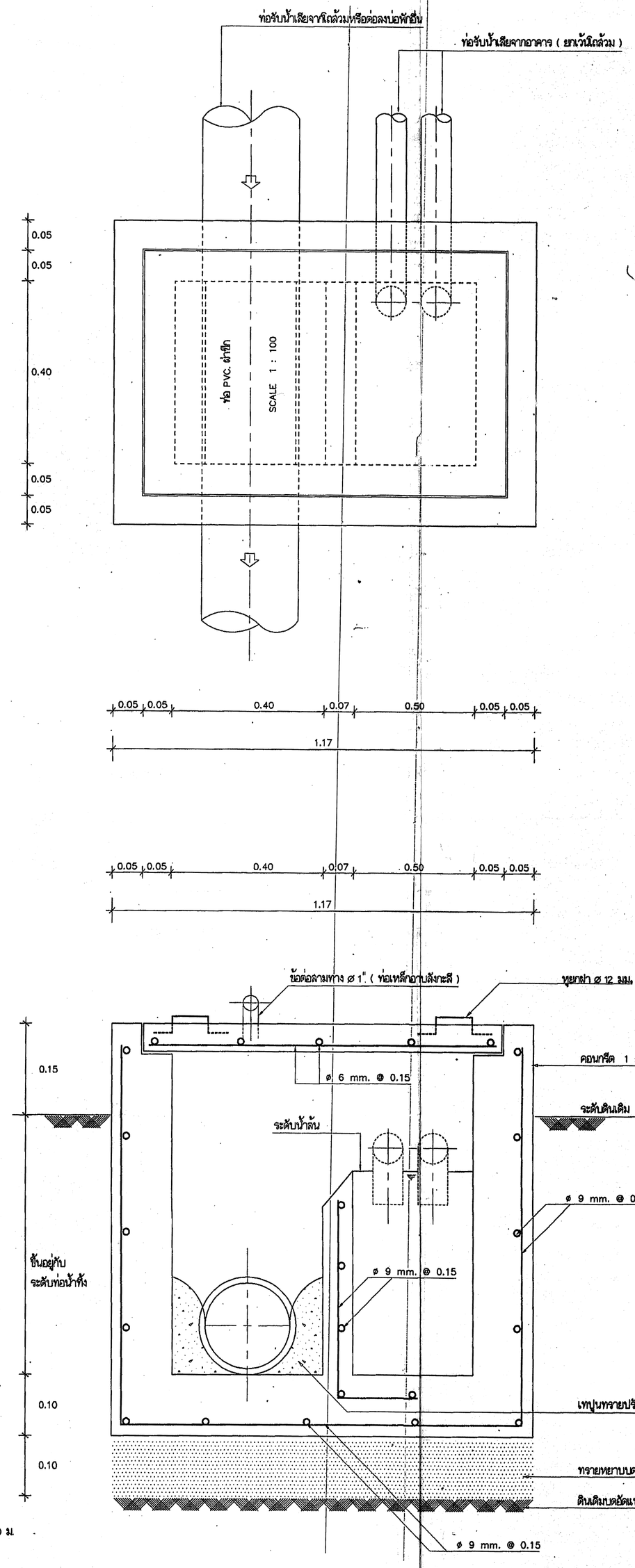


การเดินท่อ PE ในดินที่สามารถรับน้ำหนักได้น้อยกว่า 2 TON/M^2

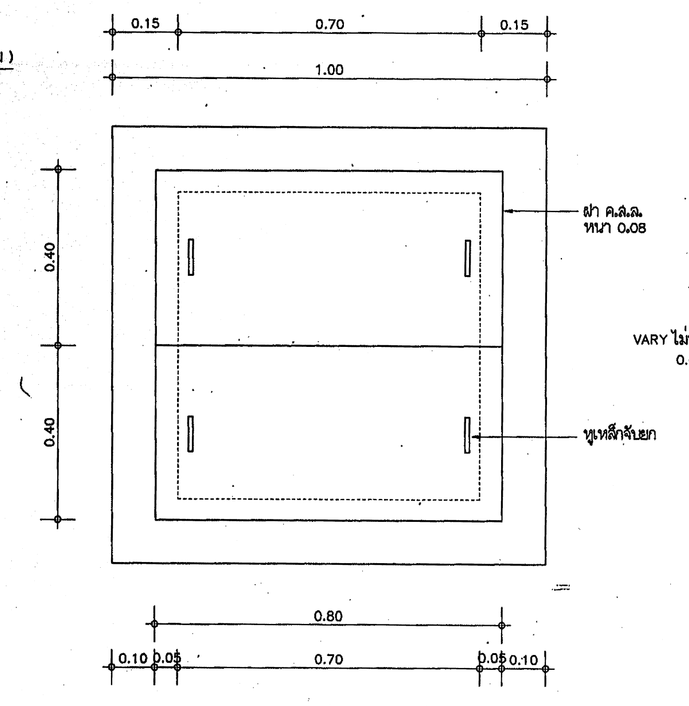


การเดินท่อ PE ลอดใต้ถนนหรือทางจราจร

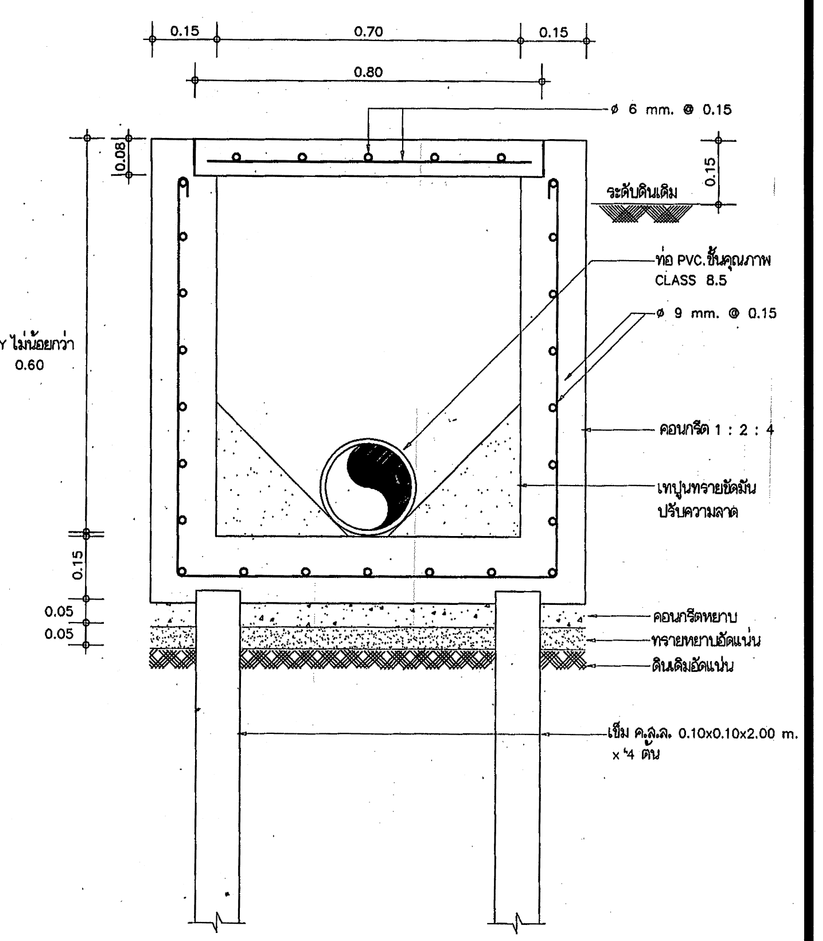
รูปตัด Ⓑ – Ⓑ



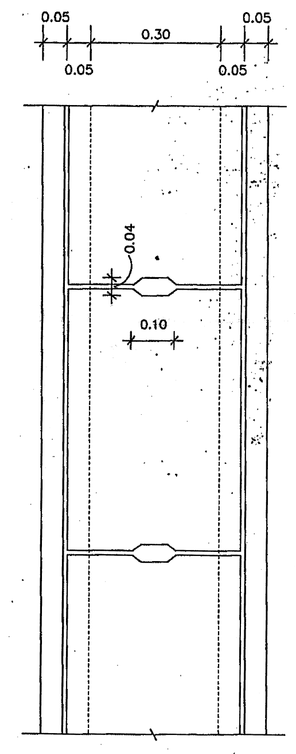
แปลน รูปตัด บ่อดักกลิ่น 1:10

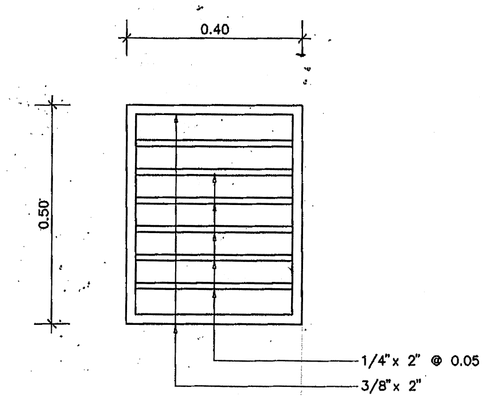


ฝา คสล. 1:10



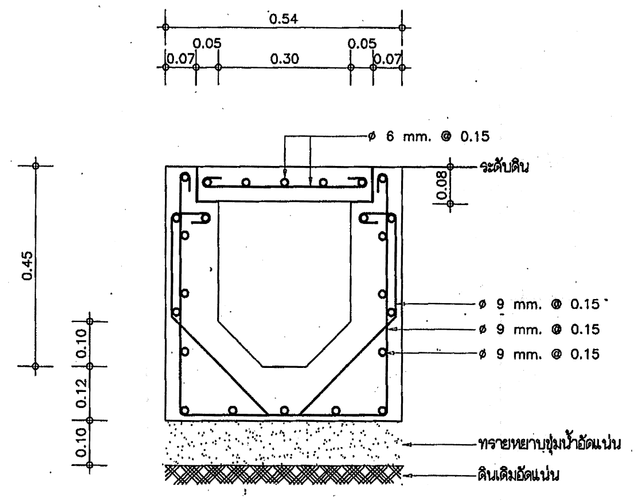
บ่อพักน้ำเสีย 1 : 10





ฝาราง ค.ส.ล. 1 : 10

ฝารางเหล็กบริเวณรับน้ำฝน 1 : 10



แบบขยายรางระบายน้ำ 1 : 10

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

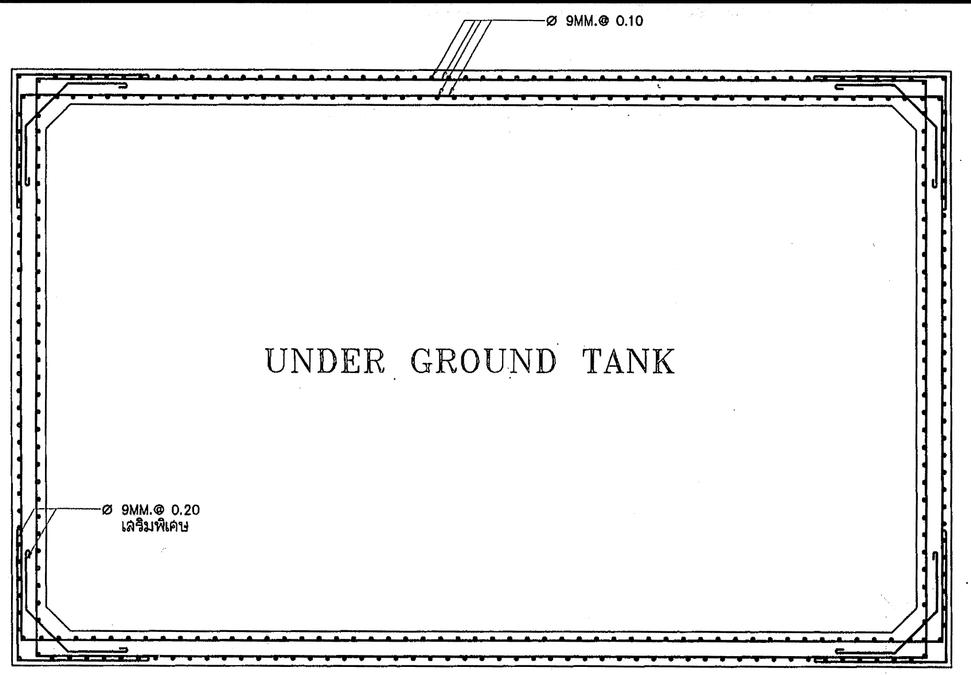
อำเภอ	
ปรึกษา เหมือนหมุน	
ลออนิจ	
นายสรพงษ์ ชัยเกรียง	
ทน.งานออกปัยยกรรม	
นายไอสิน จันทร์สรินทุย	
วิศวกรีย์ยา	
นายเมธิล ฉวีบุญมาคิลป์	
ทน.งานวิศวกรรม	
นายเมธิล ฉวีบุญมาคิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายยุคเลิศ์ เอียมอ่ำงาม	
วิศวกรเครื่องกล	
อุวิชย์ ไกลินทร์	
วิศวกรุยาบาล	
อาพร ฟันธุยยาวงศ์	
ทน.ผ่านออกแบบก่อสร้าง 2	
นายพิชัย อิงพันดา	
ผังสนามาร	
ทน.งานผังสนามาร	
ทน.ผ่านผังสนามาร	
อรรถพร ทองเจิราช	
ผู้อำนวยการกอง	
กนิษฐ์ วิเศษสินธุ์	

แสดงแบบ
การวางท่อ บ่อดักกลิ่น บ่อพักน้ำเสีย

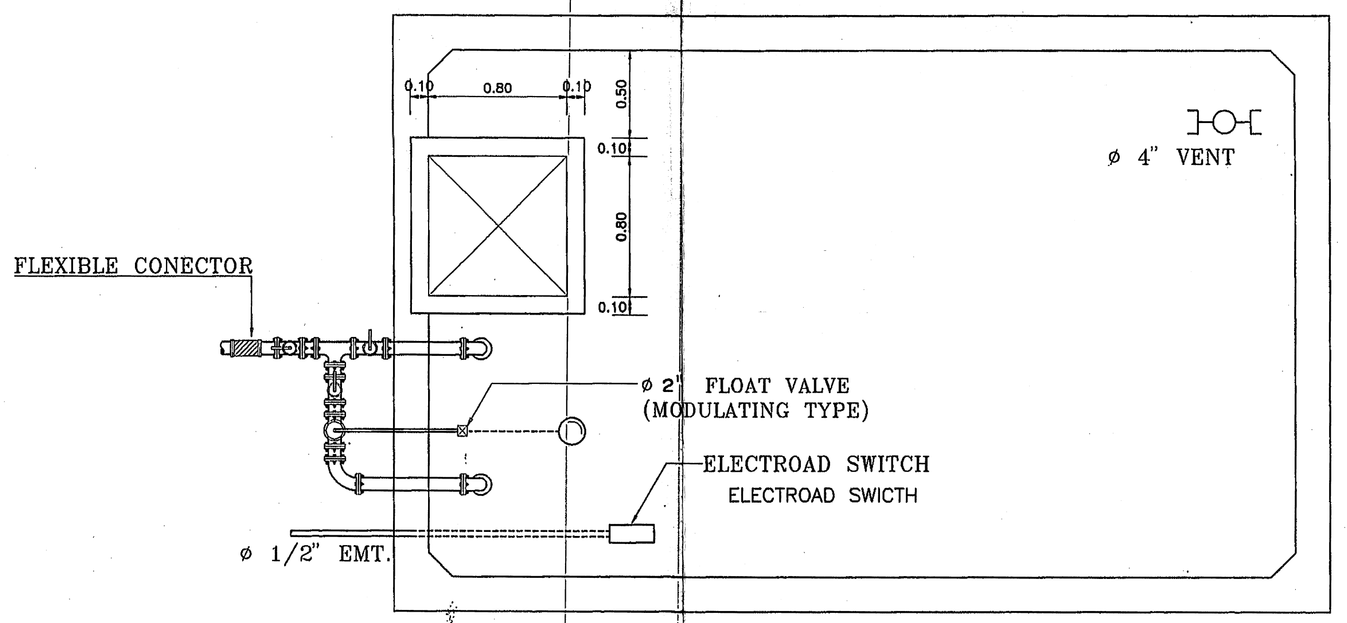
แบบแสดงที่	แผ่นที่ SN-10/10
9555	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

เพิ่มแบบ

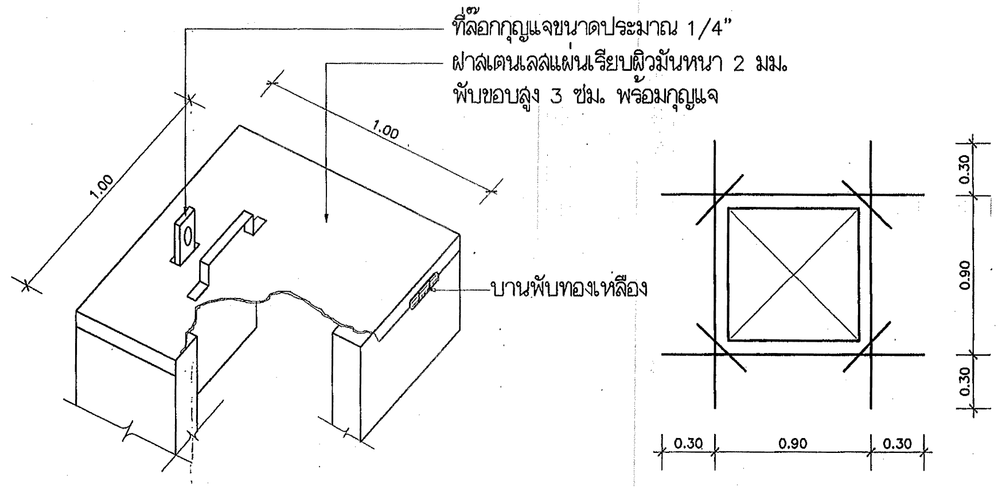
แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกรมบัญชีกลางที่ควรได้รับการคุ้มครองตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ.2537



รายละเอียดเหล็กเสริม 1:25

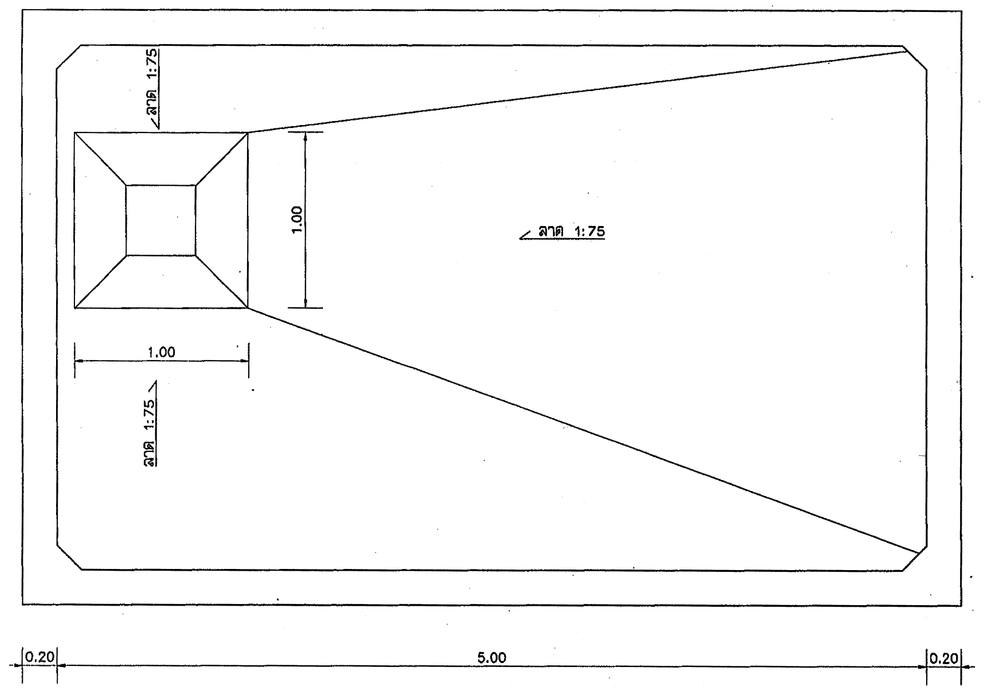


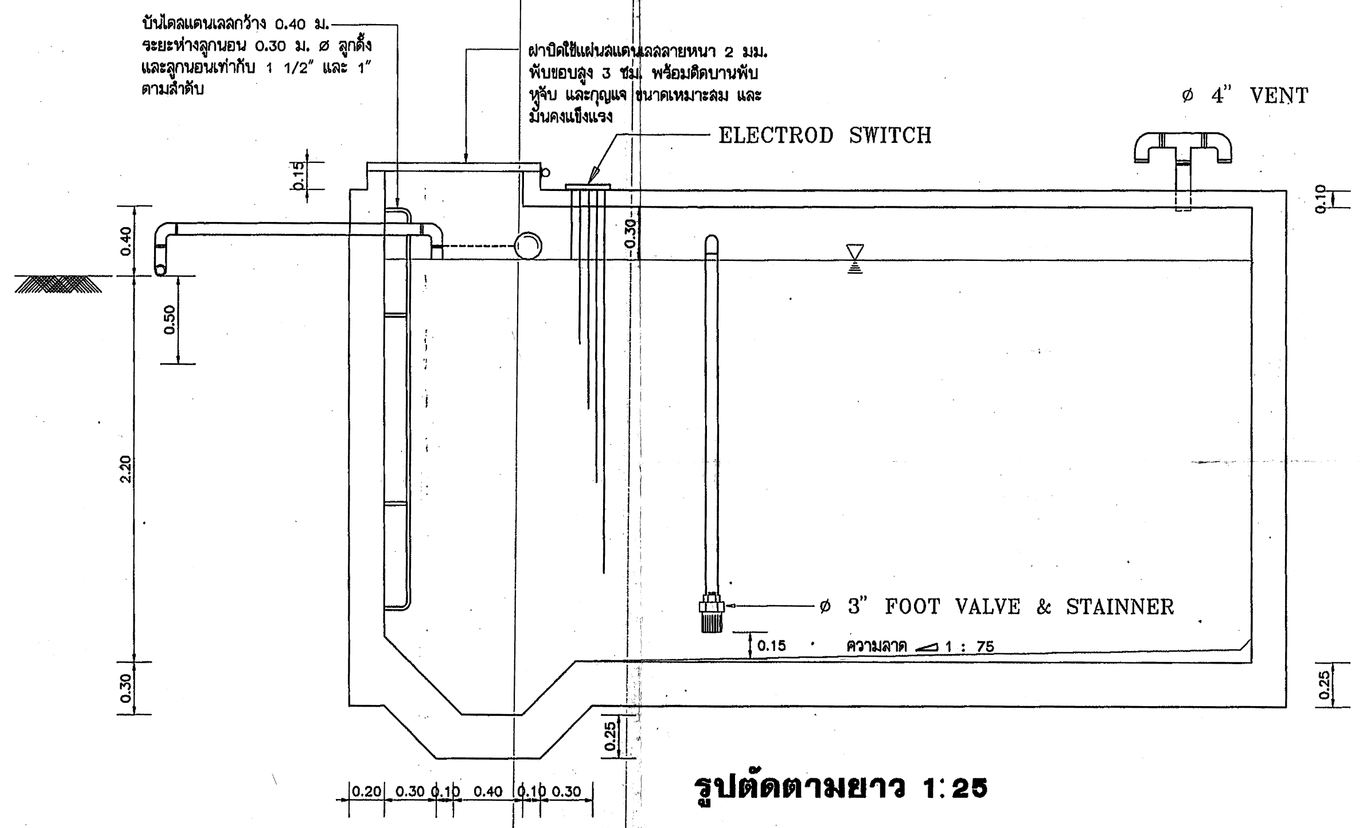
แปลนถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. 1:25



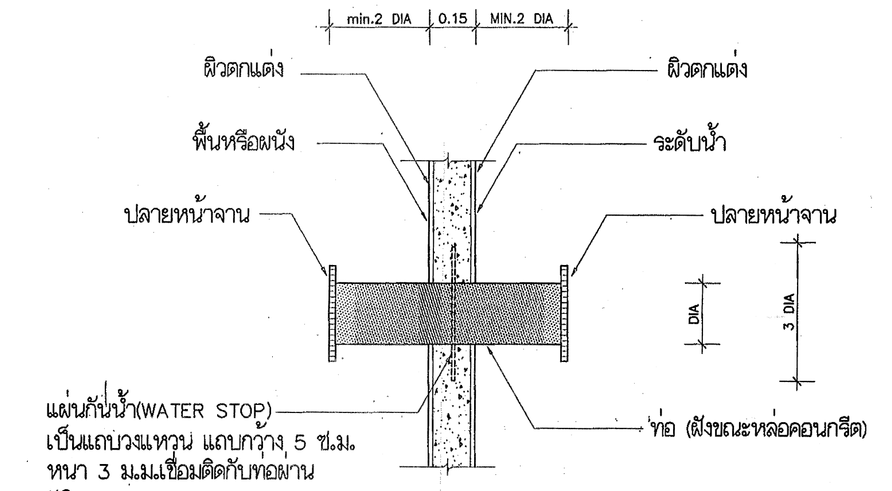
แบบขยายฝาถังเก็บน้ำ

การเสริมเหล็กช่องปิด

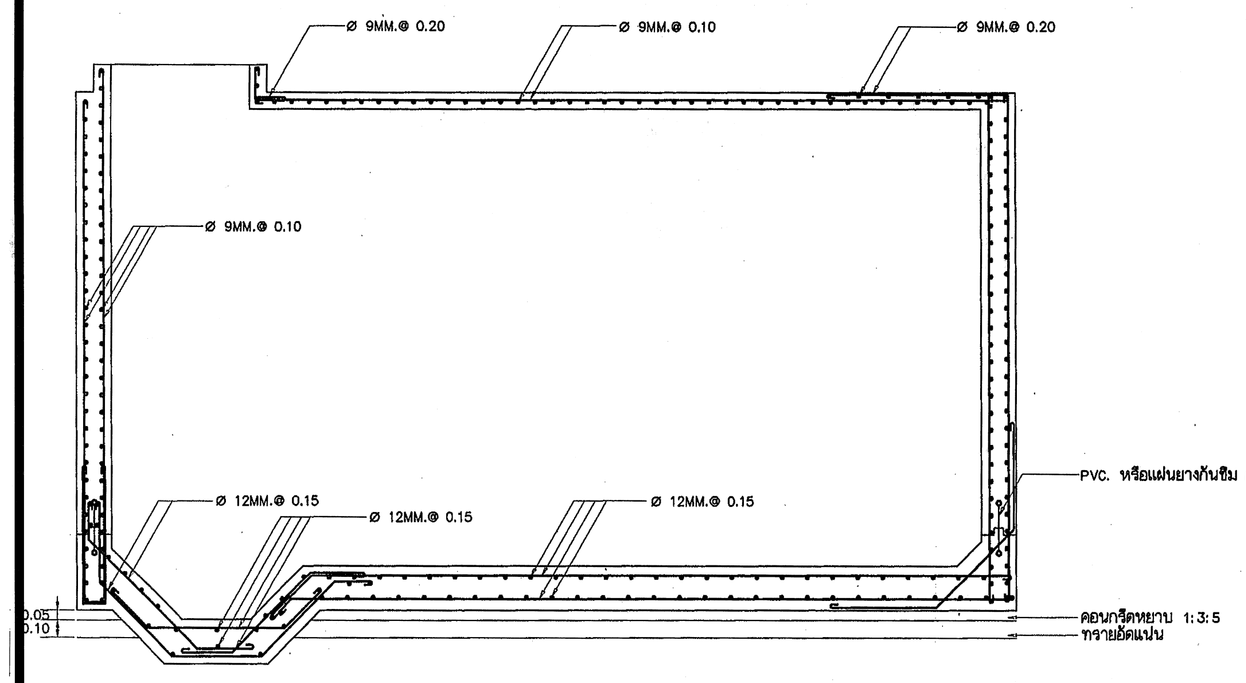




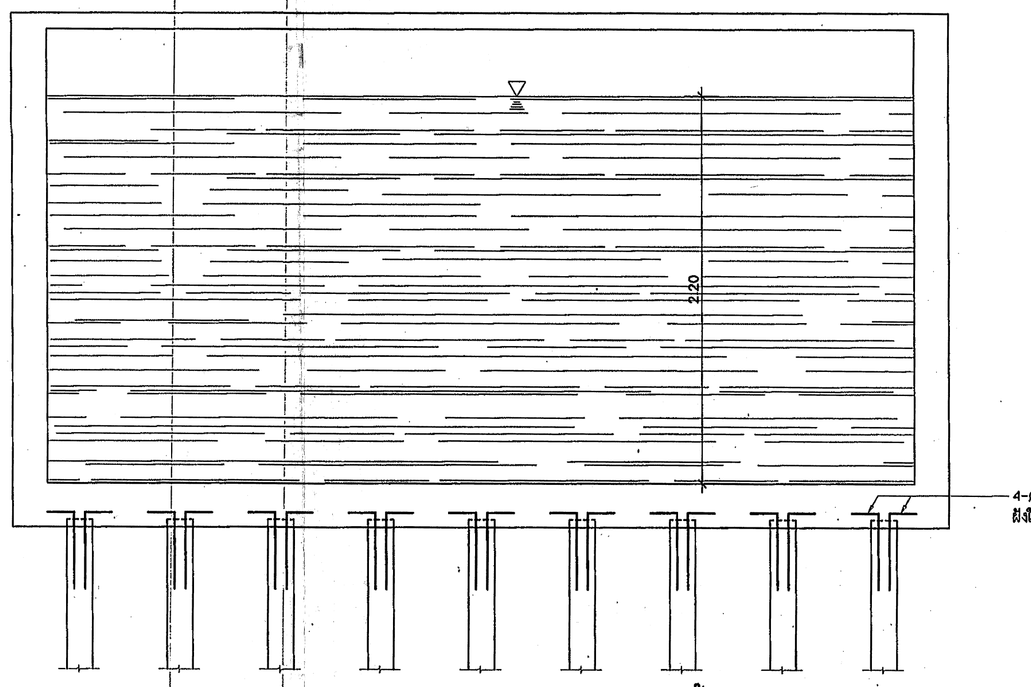
รูปตัดตามยาว 1:25



ท่อผ่านผนังบ่อเก็บน้ำ



รายละเอียดเหล็กเสริม 1:25



การฝังเหล็กเสริมของเสาเข็มในพื้นถัง 1:25

<u>รายการจำประกอบแบบถังเก็บน้ำใต้ดิน</u>

1. ในกรณีที่ดินรับน้ำหนักปลอดภัยได้น้อยกว่า 6 ตัน/ตารางเมตรให้ตอกเสาเข็ม ค.ส.ล. ทรงเหลี่ยมตันหรือกลวงขนาด ø 0.15 ม. ยาว 6 ม. ระยะระหว่างเสาเข็มประมาณ 0.62 ม. จำนวน 40 ต้น จัดเป็นตาราง 6×5 ต้น ให้ทุบหัวเสาเข็ม และสั่งเหล็กเสริมของเสาเข็มให้ฝังพื้นถัง 30 ซม.
2. คอนกรีตที่ใช้ให้ใช้อัตราส่วนผสมปริมาตร : ทราย : หิน 1:11/2:3 และต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 280 กก./ตรารเซนติเมตร (CYLINDER)
3. ผนังถังให้เทคอนกรีตต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกัน ที่รอยต่อระหว่างผนังกับพื้นถังให้ทำ SHEAR KEY และติดแผ่นยางกันน้ำ (WATER STOP) โดยให้แนบยางกันน้ำแบบแผ่นกว้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. การติดตั้งให้ติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
4. คอนกรีตที่ใช้ให้ผสมน้ำยากันซึม ตามมาตรฐานผู้ผลิต
5. ในกรณีที่ต่อท่อผ่านผนังถังน้ำ ให้ฝังท่อรูเชื่อมหน้าแปลนกันน้ำ (FLUSHING) เหล็กหนา 1/4" เส้นผ่าศูนย์กลางของบนอกเท่ากับลานเท่ากับของ ø ท่อ โดยให้ฝังหน้าแปลนกันน้ำอยู่กึ่งกลางผนัง
6. เหล็กเสริมคอนกรีต ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD-30 ,SR24
7. ตำแหน่งท่อน้ำเข้าและออก จะกำหนดให้ตอนทำการก่อสร้าง
8. ท่อที่ใช้เป็นท่อแหย่น้ำเข้าสู่ถังให้ขนาด
9. ประสูน้ำเป็นชนิดทนความดันไม่น้อยกว่า 125 PSI ทำด้วยบรอนซ์
10. ส่วนคอนกรีตที่ผสมพิเศษกันซึมและภายในถัง ให้ลาบปูนทรายผสมน้ำยากันซึมและขัดมัน
11. ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามหนังสืออายาการที่ไปประกอบแบบก่อสร้างอาคาร ของกองแบบแผน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

หมายเหตุ
- ในกรณีที่ใช้เสาเข็ม สี่เหลี่ยมตัน 0.15×0.15 ม. ยาว 6.00 ม. ให้ฝัง DOWEL BAR 4-Ø 6 mm. ยาว 1.00 ม. ไว้ในเสาเข็ม (สั่งทำพิเศษ)
- เสาเข็มทั้งสองแบบ ต้องสามารถรับน้ำหนักปลอดภัย ได้ไม่น้อยกว่า 1,600 กก./ต้น ตามมาตรฐานผู้ผลิต

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

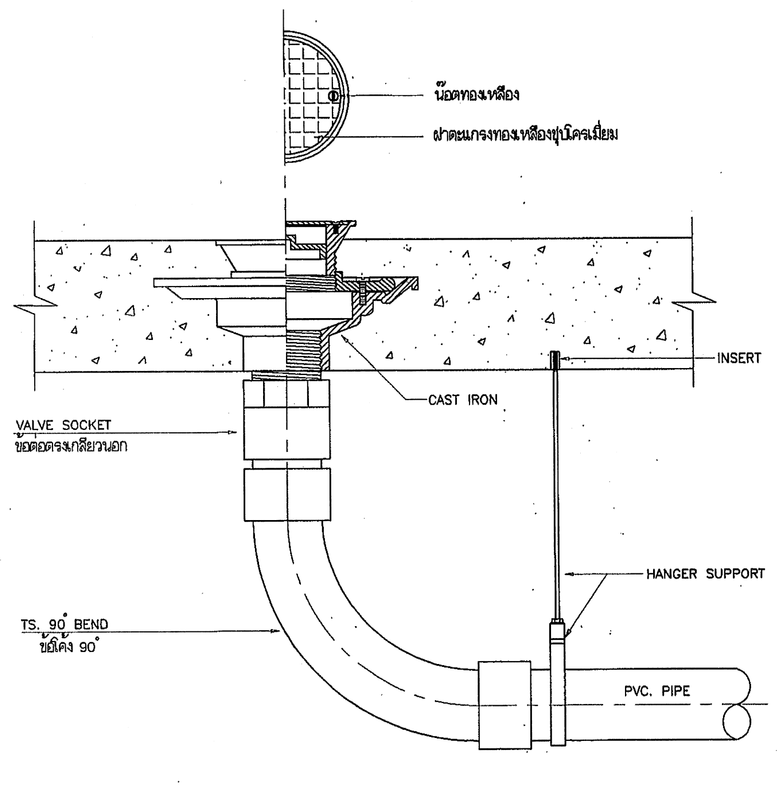
ทำเสนอ	
นริศโมช์ เหมือนหมุด	
ออกแบบ	
อรพงษ์ ทิพกนิมล	
นาง.กมลทาวิฒนากรม	
นายโอภัย จันทร์พิชัญสุข	
วิศวกรโยธา	
นายอนันต์ อริบูลย์สิทธิ์	
นาง.ถนวิศวกรม	
นายอนันต์ อริบูลย์สิทธิ์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายคุณสมัคร์ เลี่ยมเหง่หาม	
วิศวกรเครื่องกล	
วุฒิชัย วิสิมะพร	
วิศวกรสุขาภิบาล	
อาคม พิบูลมงคลวงศ์	
นาง.สถาปัตยกรรมชำนาญการ 2	
นายพิชัย อิงศิริเดชา	
นิติกรกร	
นาง.คณิตศาสตร์การ	
นาง.ผ่านนิติศาสตร์การ	
อรชาดพร ทองอิราช	
ผู้ช่วยเภรกรอง	
กลินทร์ วิเลนดินสุ์	

แสดงแบบ
แปลน รูปตัด ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้ดิน
ขนาดความจุ 30 ม.^{3}

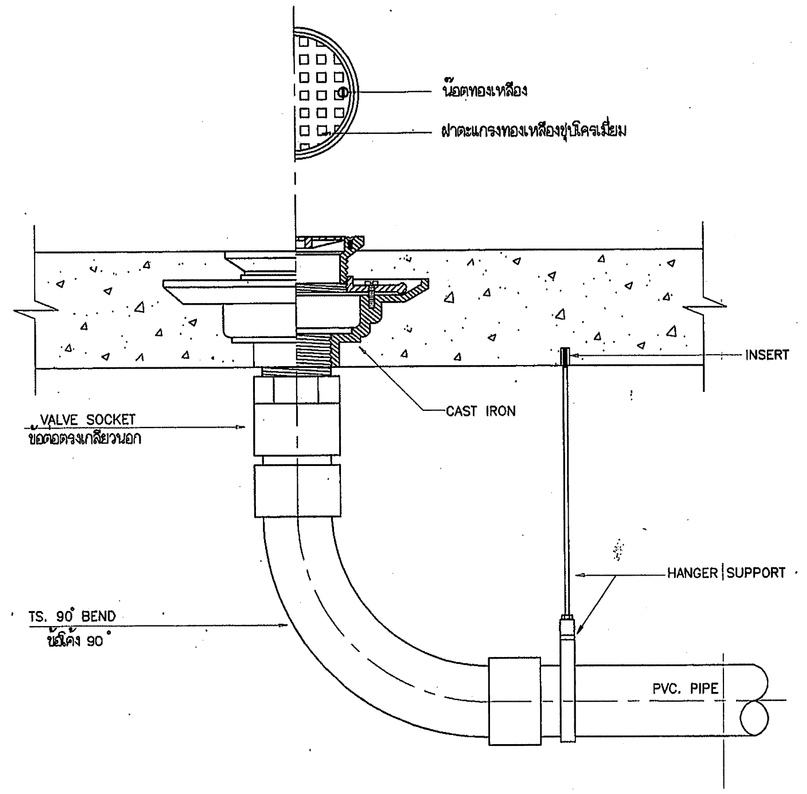
แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่
9555	SN-09/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

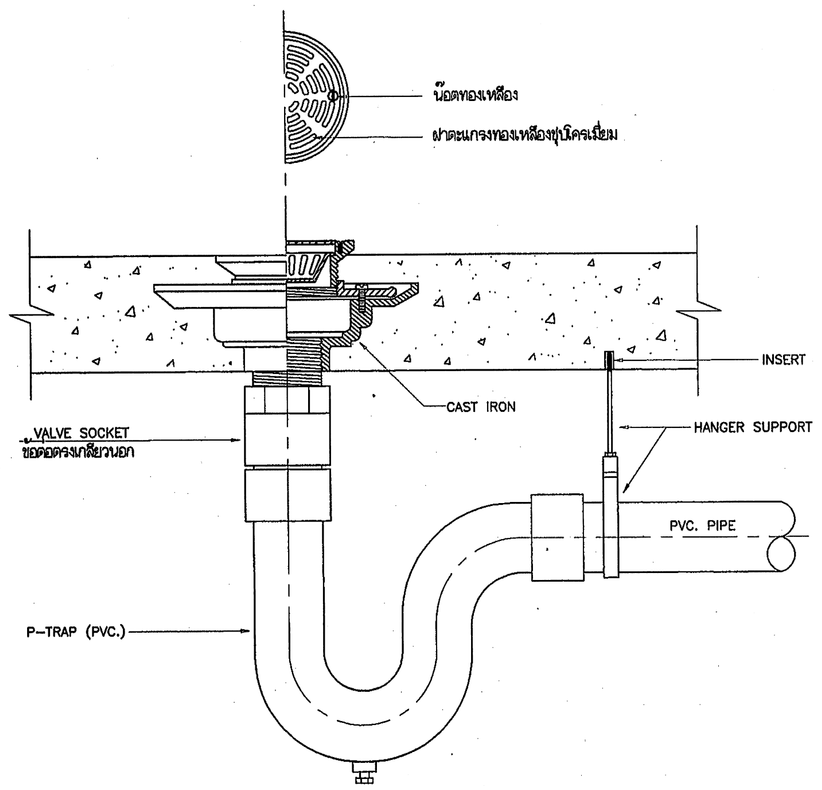
แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกองแบบแผน ห้ามนำไปใช้หรือดัดแปลงหรือเผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต



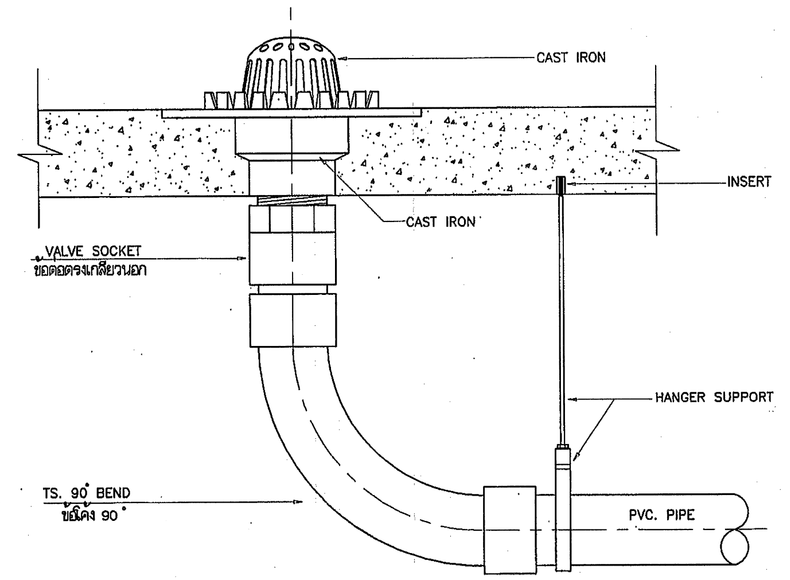
FLOOR CLEANOUT



AREA DRAIN

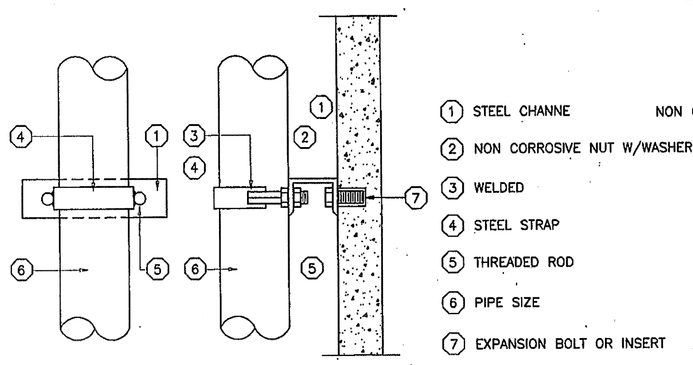


FLOOR DRAIN



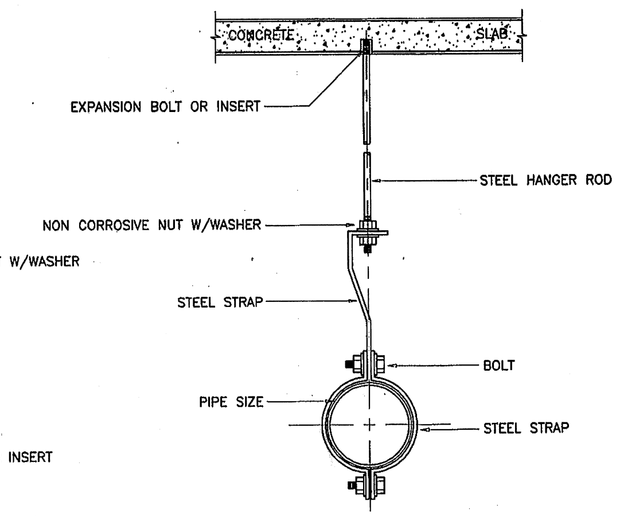
ROOF DRAIN

PIPE SIZE		THREADED ROD		STRAP SIZE	STEEL CHANNET
mm.	Inch	mm.	Inch	Inch	mm.
15	1/2	6	1/4	1x1/8	75x40x5
20	3/4	6	1/4	1x1/9	75x40x5
25	1	6	1/4	1x1/8	75x40x5
32	1 1/4	9	3/8	1x1/8	75x40x5
40	1 1/2	9	3/8	1x1/8	75x40x5
50	2	9	3/8	1x1/8	75x40x5
65	2 1/2	12	1/2	1 1/4x3/16	100x50x5
80	3	12	1/2	1 1/4x3/16	100x50x5
100	4	12	1/2	1 1/4x3/16	100x50x5
125	5	12	1/2	1 1/4x3/16	100x50x5
150	6	15	5/8	1 1/2x3/16	100x50x5
200	8	15	5/8	1 1/2x3/16	100x50x5



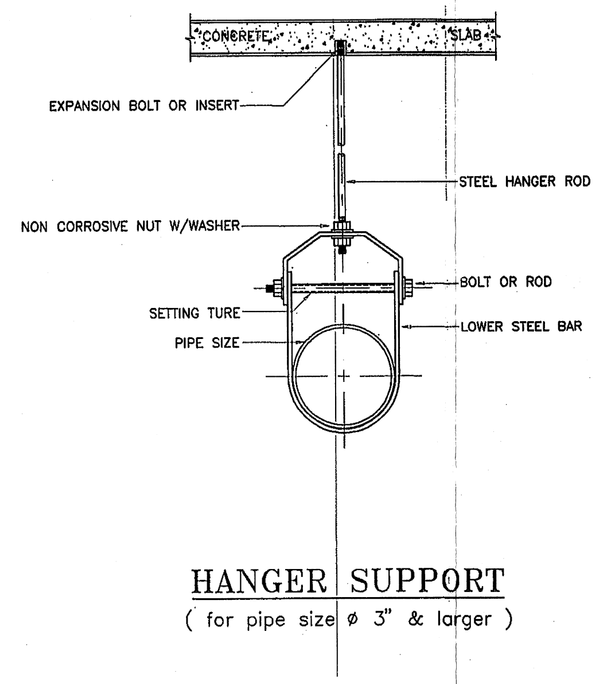
SUPPORT FOR VERTICAL PIPE

PIPE SIZE		HANGER ROD		STRAP SIZE		Min CLEARANCE		BOLT	
mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.
15	1/2	9	3/8	25x15	1x0.06	100	4	9	3/8
20	3/4	9	3/8	25x15	1x0.06	100	4	9	3/8
25	1	9	3/8	25x15	1x0.06	100	4	9	3/8
32	11/4	9	3/8	25x3	1x0.06	100	4	9	3/8
40	11/2	9	3/8	25x3	1x1/8	100	4	9	3/8
50	2	9	3/8	25x3	1x1/8	150	4	9	3/8
65	21/2	12	1/2	25x3	1x1/8	150	4	9	3/8
80	3	12	1/2	25x3	1x1/8	150	4	9	3/8
100	4	12	1/2	25x3	1x1/8	150	4	9	3/8



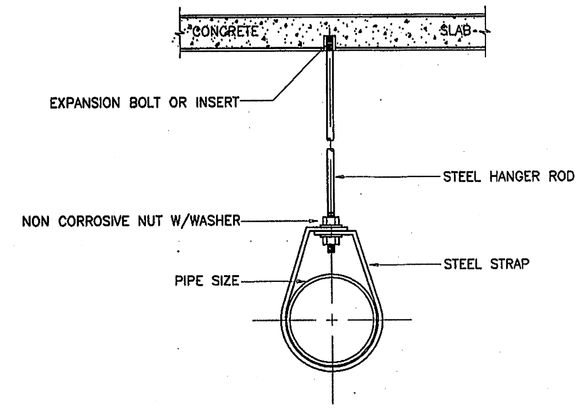
HANGER SUPPORT
(for water supply pipe)

PIPE SIZE		HANGER ROD		UPPER BAR		LOWER BAR		BOLTS ROD		Min CLEARANCE	
mm.	inch	mm.	inch.	mm.	inch.	mm.	inch.	mm.	inch.	mm.	inch.
100	4	15	5/8	30x6	11/4x1/4	30x5	11/4x3/16	9	3/8	52	21/16
125	5	15	5/8	30x6	11/4x1/4	45x6	11/4x3/16	12	1/2	52	21/16
150	6	19	3/4	40x6	11/4x1/4	40x6	11/4x3/16	12	1/2	57	21/4
200	8	22	7/8	45x6	11/4x1/4	45x6	11/4x3/16	15	5/8	64	21x2
250	10	22	7/8	45x10	11/4x1/4	45x6	11/4x3/16	19	3/4	64	21x2
300	12	22	7/8	50x10	11/4x1/4	50x6	11/4x3/16	19	3/4	78	215x16

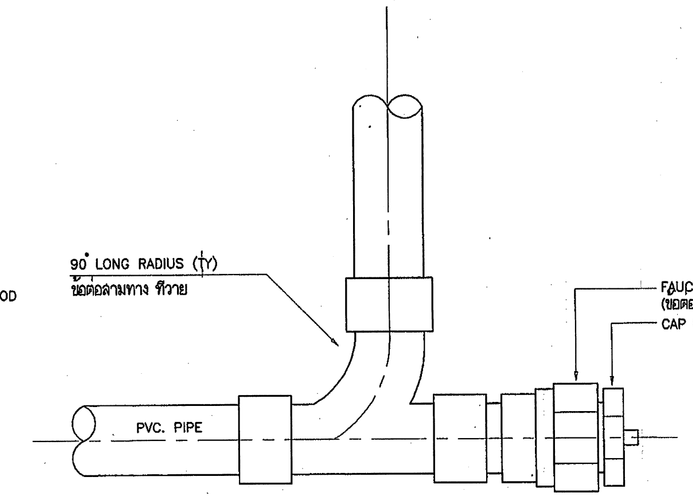


HANGER SUPPORT
(for pipe size ø 3" & larger)

PIPE SIZE		MANGER ROD		STRAP SIZE		Min CLEARANCE	
mm.	Inch	mm.	Inch	mm.	Inch	mm.	Inch
15	1/2	9	3/8	25x1.5	1x0.06	40	11/2
20	3/4	9	3/8	25x1.5	1x0.06	40	11/2
25	1	9	3/8	25x1.5	1x0.06	40	11/2
32	11/4	9	3/8	25x1.5	1x0.06	40	11/2
40	11/2	9	3/8	25x3	1x1/8	40	11/2
50	2	9	3/8	25x3	1x1/8	40	11/2
65	21/2	12	1/2	25x3	1x1/8	45	13/4
80	3	12	1/2	25x3	1x1/8	45	13/4



HANGER SUPPORT
(for pipe size up to ø 2 1/2")



CLEANOUT

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ตำแหน่ง
ประโยชน์ เหมือนชุมุล
ลงชื่อ
นายสัจพงษ์ ชีพเกษิเล
หน.งานออกวิชยากรม
นายไสว จินทร์จริญสุข
วิศวกรที่ปรึกษา
นายเมธี อริญญาศิลป์
หน.งานวิศวกรรม
นายเมธี อริญญาศิลป์
วิศวกรไฟฟ้า
นายอุดมศักดิ์ เพียงผ่างาม
วิศวกรเครื่องกล
สุวัทน์ โชติพันธ์
วิศวกรสุขาภิบาล
อาคม พันธุมเอนกกุล
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง 2
นายพิชัย อิงพันดา
มัณฑนากร
หน.งานมัณฑนากร
หน.ฝ่ายมัณฑนากร
อรรถพร ทองชำรส
ผู้ปกหมวกรายงาน
กลินทร์ วิเดชเดินสุ

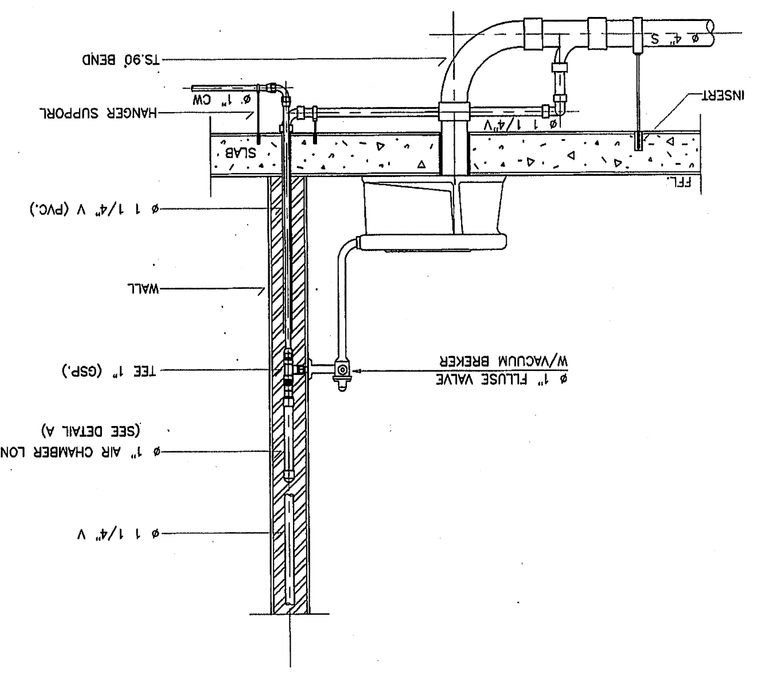
แสดงแบบ
การติดตั้ง แขวนท่อ ระบบสุขาภิบาล

แบบมาตรฐานที่ 9555
แผ่นที่ SN-08/10
จำนวน 28
วันที่ กพ.2544

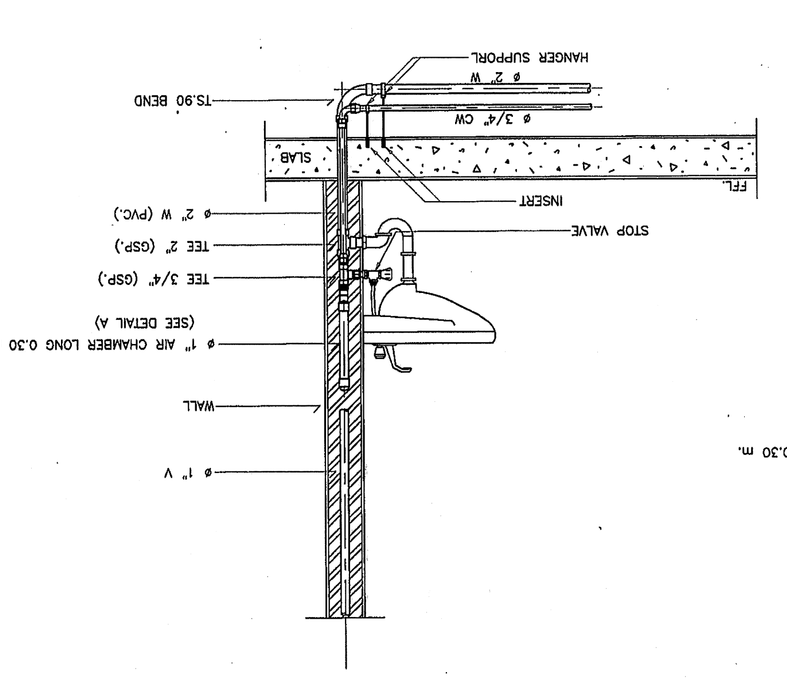
แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของกระทรวงสาธารณสุขมิให้นำไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต

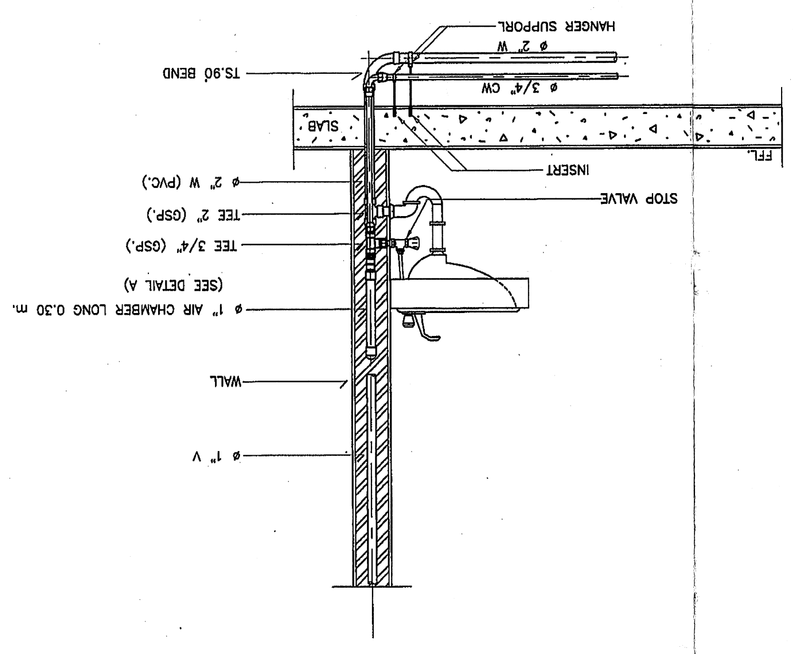
WATER CLOSET



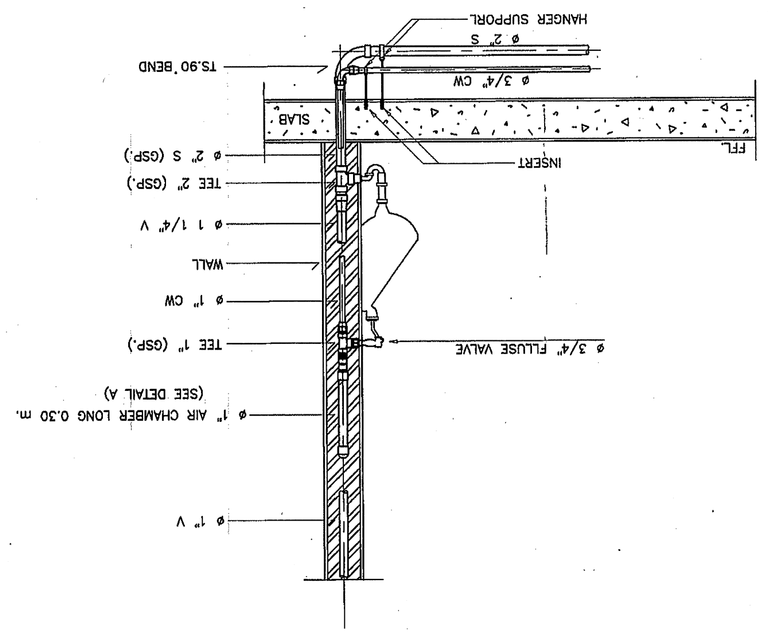
LAVATORY



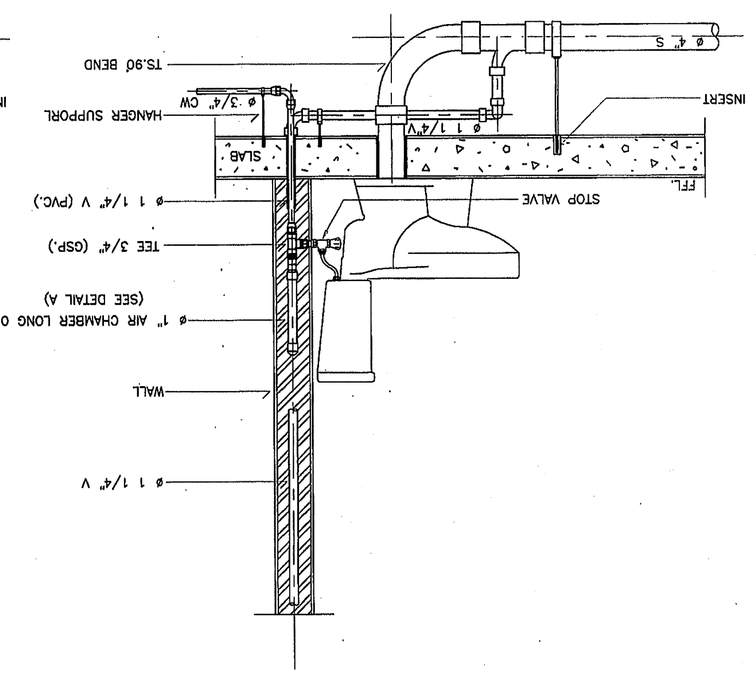
LAVATORY



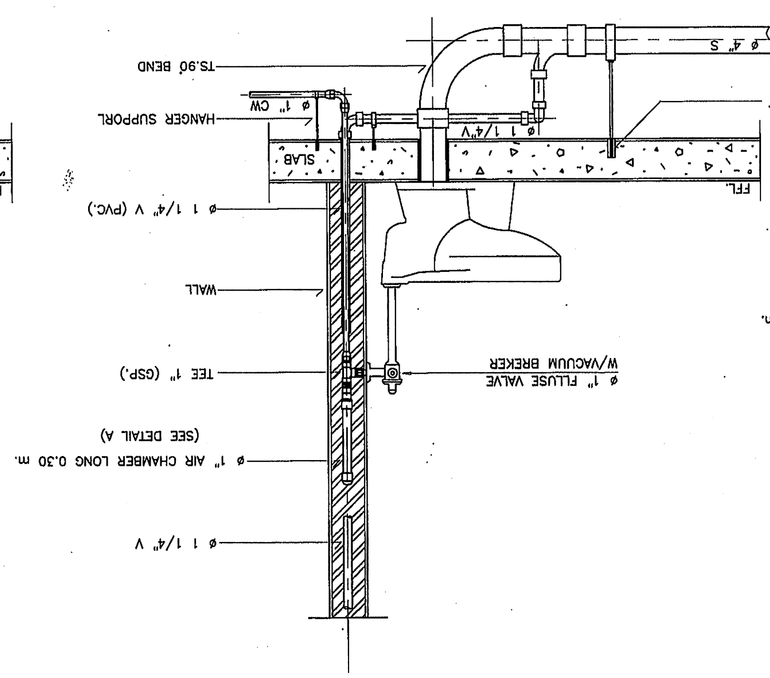
URINAL



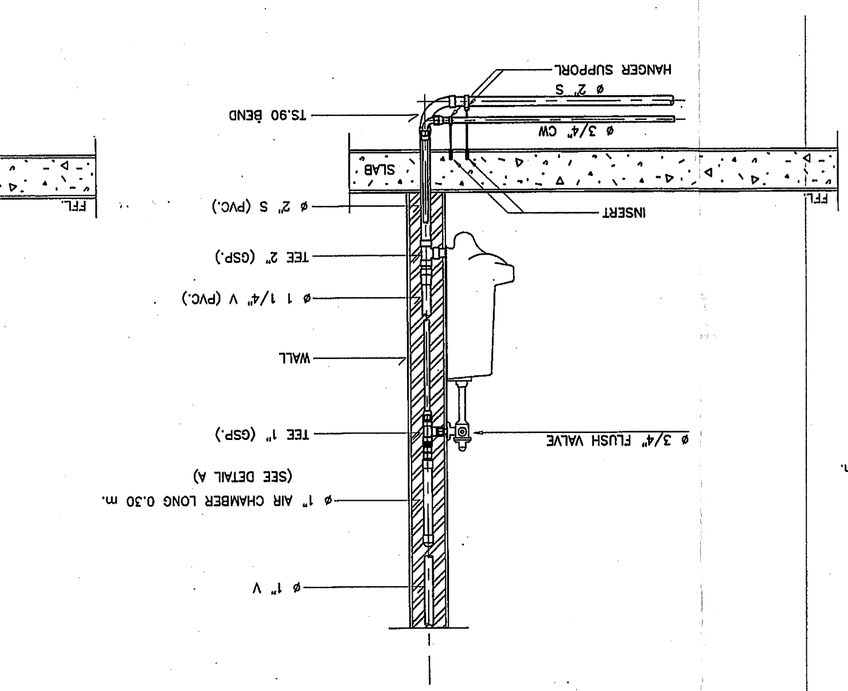
WATER CLOSET



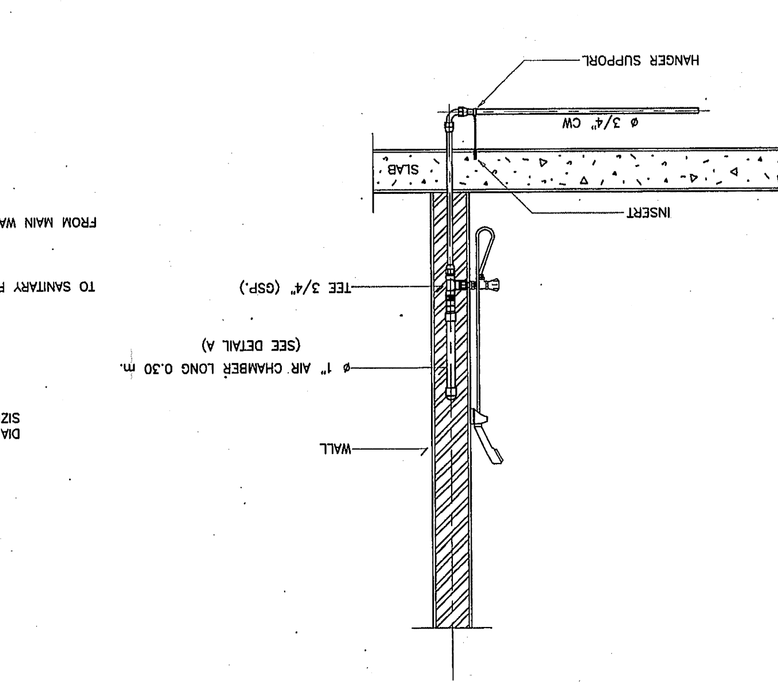
WATER CLOSET



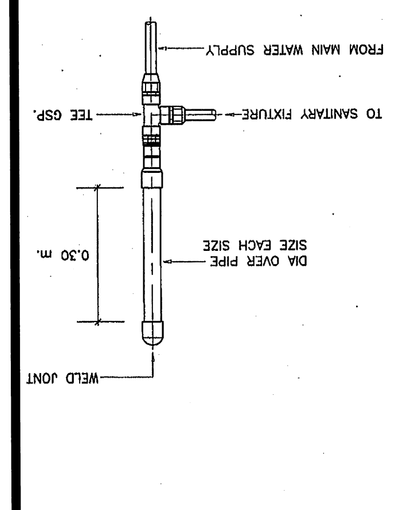
URINAL



SHOWER HEAD



DETAIL A



ՀԱՅԱՍՏԱՆ
ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ԵՎ ԵՆԹԱԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ ԾԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿՈՄԻՏԵ

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ 24 ԹԻՎ ՇԱՐՔԱՅԻՆ ՏՈՒՆ
(12 ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ)

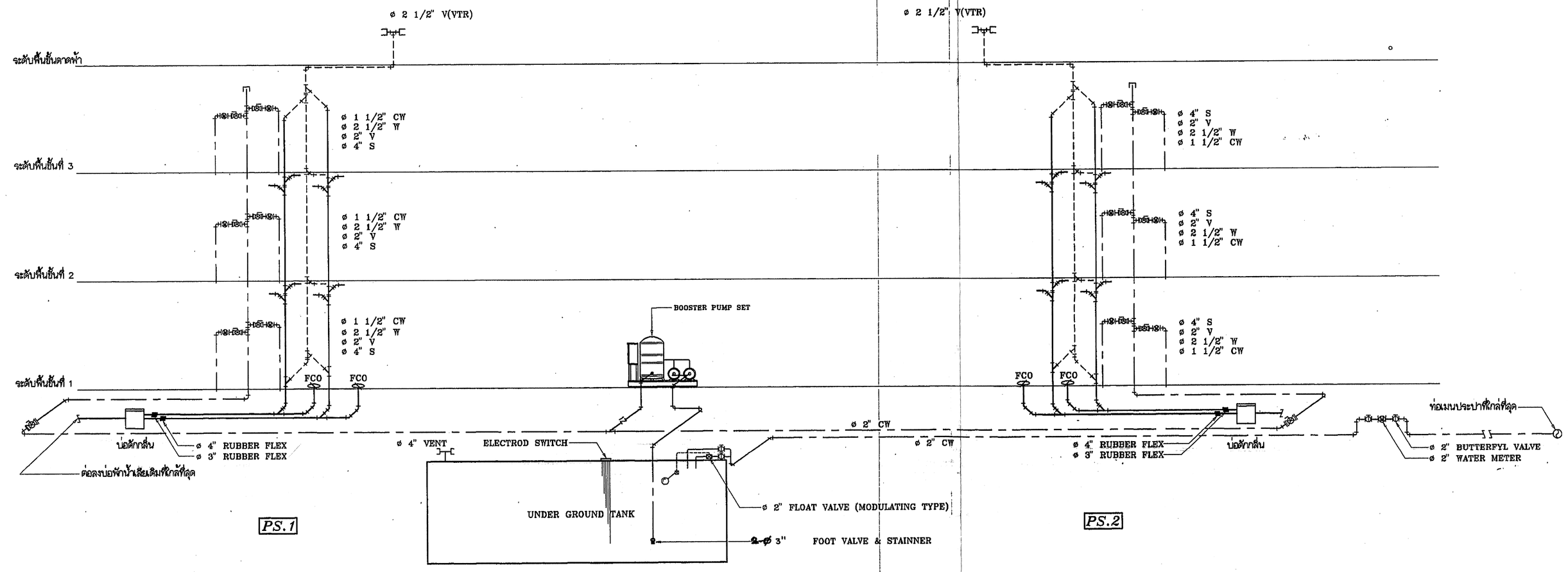
Գլխավոր ճարտարագետ	
Գլխավոր մասնագետ	
Ղեկավար	
Ստուգեց	
Կատարող	
Նախագիծ	
Ստուգեց	
Կատարող	
Գլխավոր մասնագետ	
Ղեկավար	
Գլխավոր ճարտարագետ	
Գլխավոր տնօրեն	
Գլխավոր հաշվապահ	
Ղեկավարի տեղակալ	

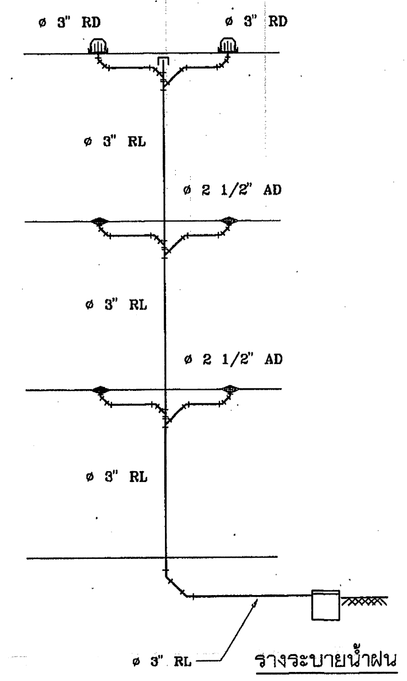
ՀՀ տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարություն

ՀՀ տարածքային կառավարման, տարածքների զարգացման և ենթակառուցվածքների նախարարություն

Ծածկագիր	SN-07/10
Էջերի քանակ	28
Նախագծահետ	9555

Ներկայացվող նախագծային փաստաթղթերի ցանկ





การเดินท่อระบบดูดภายในอาคารแนวดิ่ง

NOT TO SCALE

หมายเหตุ ในกรณีที่ รพ. ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ให้ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปตามแบบแปลน แผ่น SN-03

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ช่างเขียน	
ประไพพร เหมือนหมุด	
ออกแบบ	
อรพงษ์ ทิพย์กัลยล	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
บุญเรือน จันทร์ศิริมุสุด	
วิศวกรที่ปรึกษา	
นายเมธิ อริบูลยศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมธิ อริบูลยศิลป์	
วิศวกรพิจารณา	
นายอุดมศักดิ์ เลื่อนล่ำงาม	
วิศวกรควบคุม	
สุวิทย์ วิจันทร์	
วิศวกรผู้ออกแบบ	
อาคม พันธุมเสนาคร์	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง 2	
นายทีปัง อัครจันดา	
มัณฑนากร	
หน.งานมัณฑนากร	
หน.ฝ่ายมัณฑนากร	
อรรถพร ทองเจิรส	
ผู้ตำแหน่งการกอง	
กลินทร์ วิเศษสินธุ์	

แบบแผนที่
9555

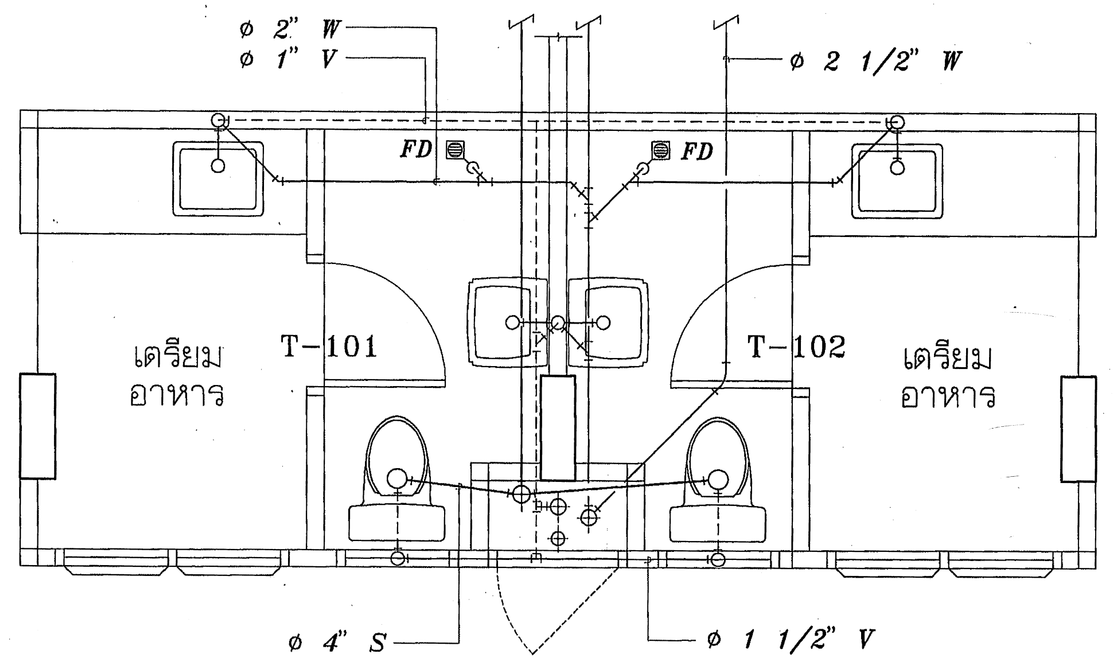
แผ่นที่
SN-06/10

จำนวน
28

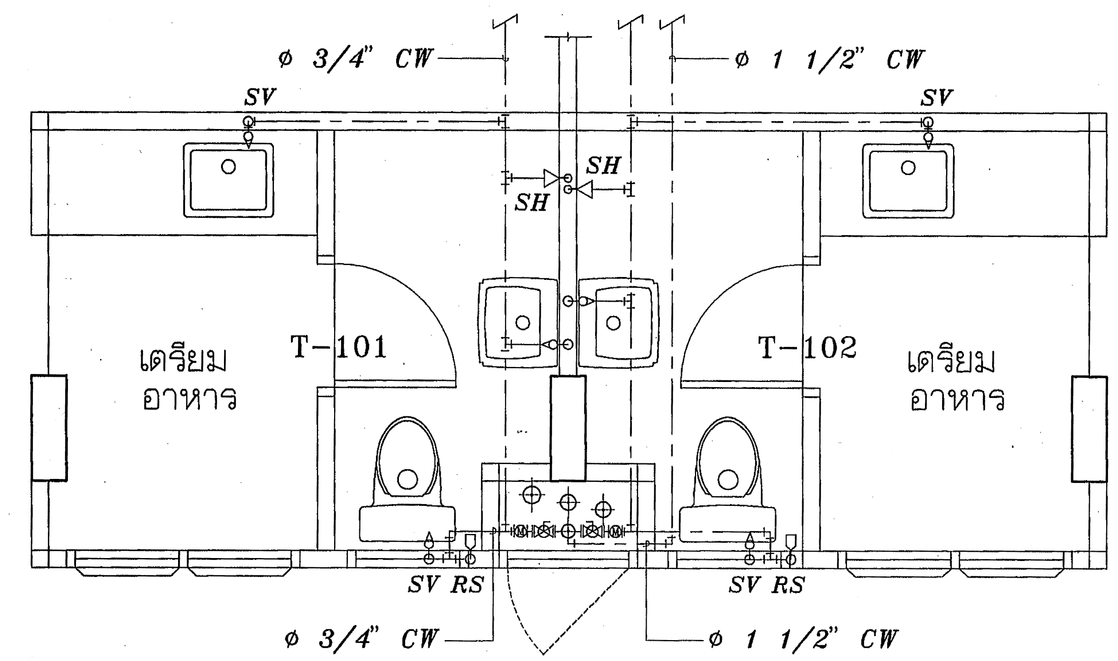
วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

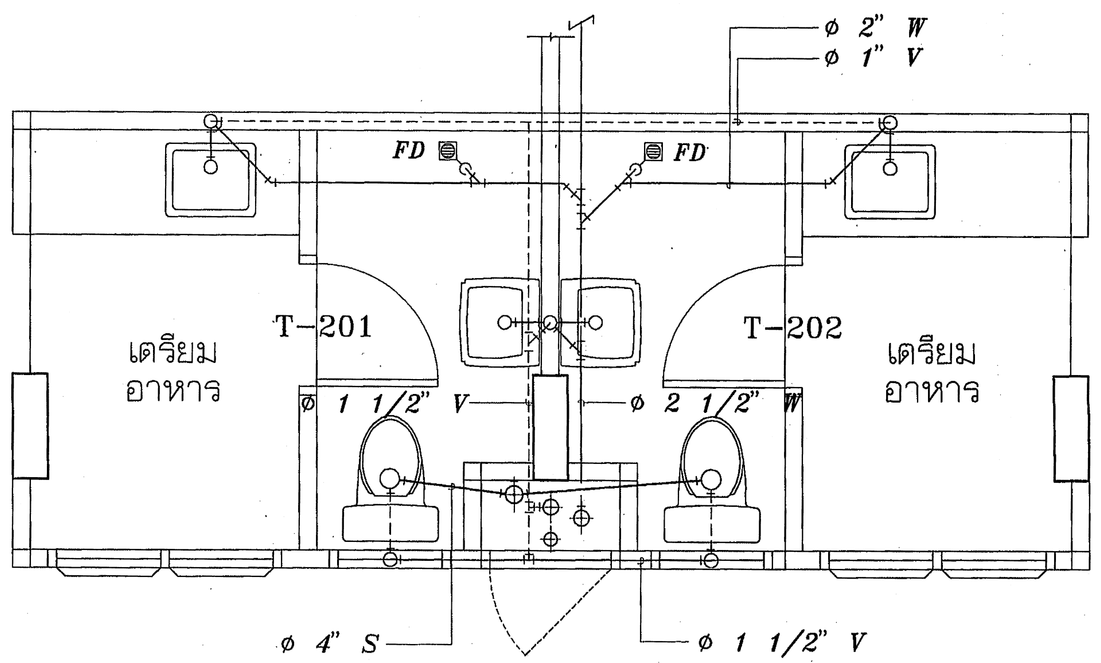
แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของราชการ ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปดัดแปลงแก้ไขก่อนได้รับอนุญาต



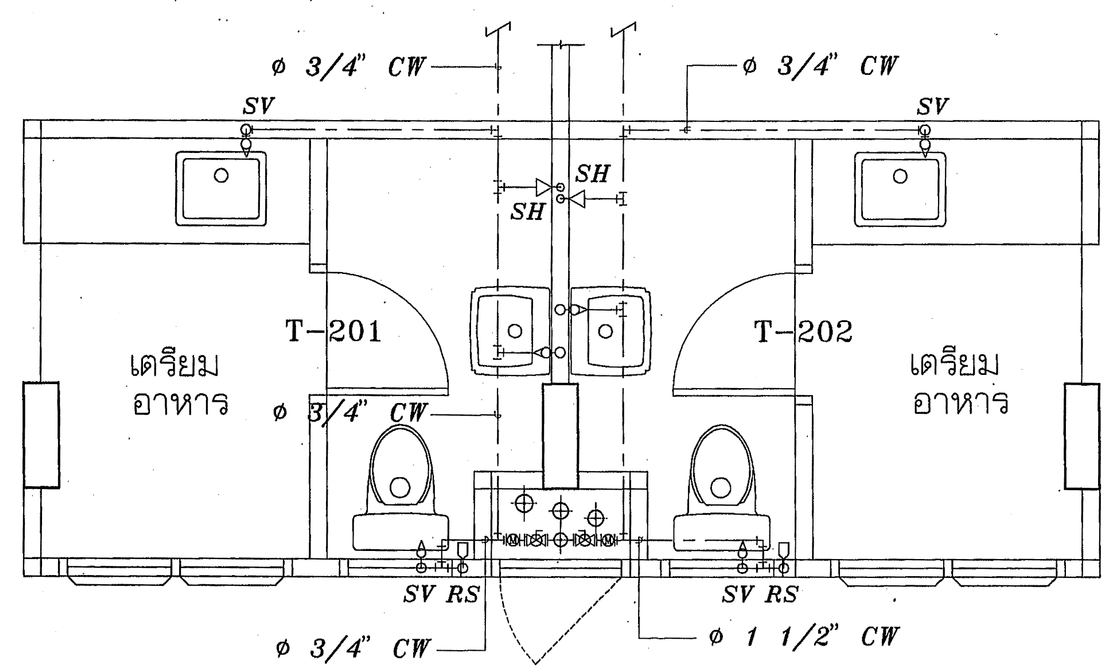
WC.T-101,T-102,T-103,T-104



WC.T-101,T-102,T-103,T-104



WC.T-201,T-202,T-203,T-204



WC.T-201,T-202,T-203,T-204

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ผ่านเห็น	
ปรึกษา เหมือนพูล	
ออกแบบ	
อรพงษ์ ทิพย์วิเมล	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายสืออิด จันทร์เจริญสุข	
วิศวกรเชี่ยว	
นายเมือง อริบูญมาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมือง อริบูญมาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายอดุลย์ศักดิ์ เสือนล่าหาม	
วิศวกรเครื่องกล	
สุวิทย์ โกสินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
อาคม พัฒนุยงยานาคย์	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง 2	
นายชัชิย อิสริเดา	
มัณฑนากร	
หน.งานมัณฑนากร	
หน.ฝ่ายมัณฑนากร	
อรพงษ์ ทองอ่ำรส	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินทร์ วิศรุตินนุ์	

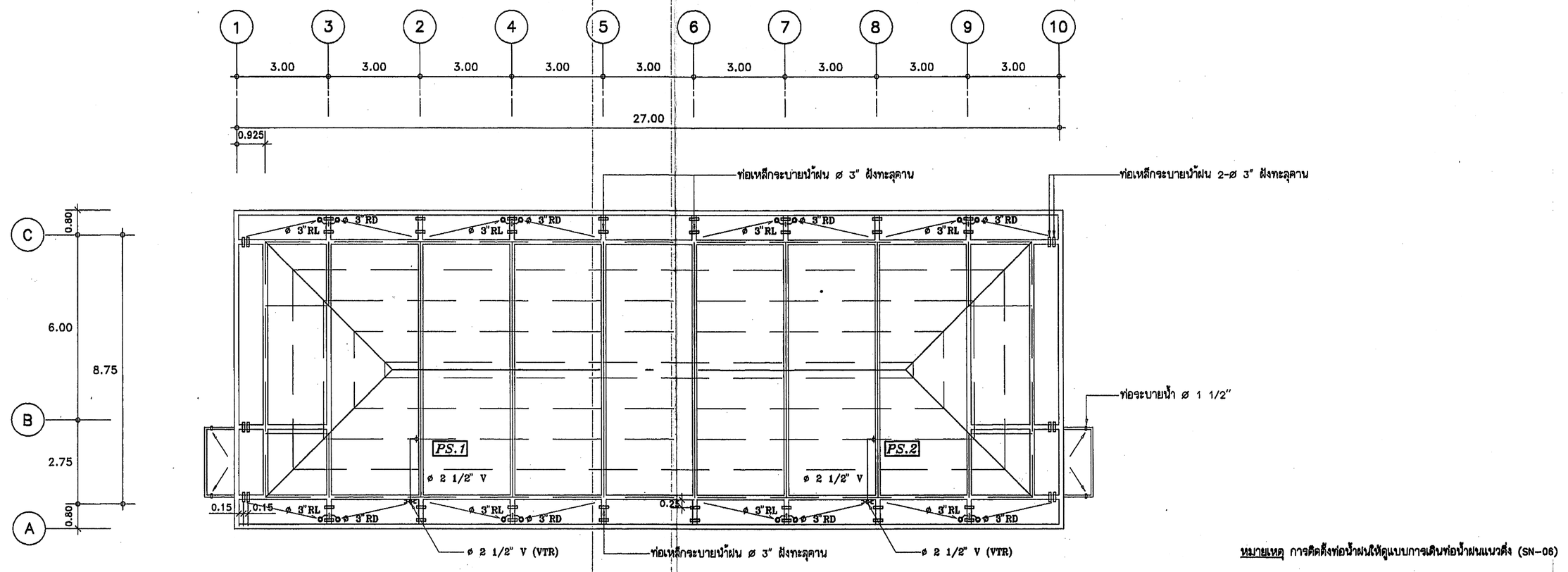
แสดงแบบ

ขยายการติดท่อระบบสุขาภิบาล ห้องน้ำ

แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่ SN-05/10
9555	จำนวน 28
	ปีที่ทำ กพ.2544

แก้ไขแบบ

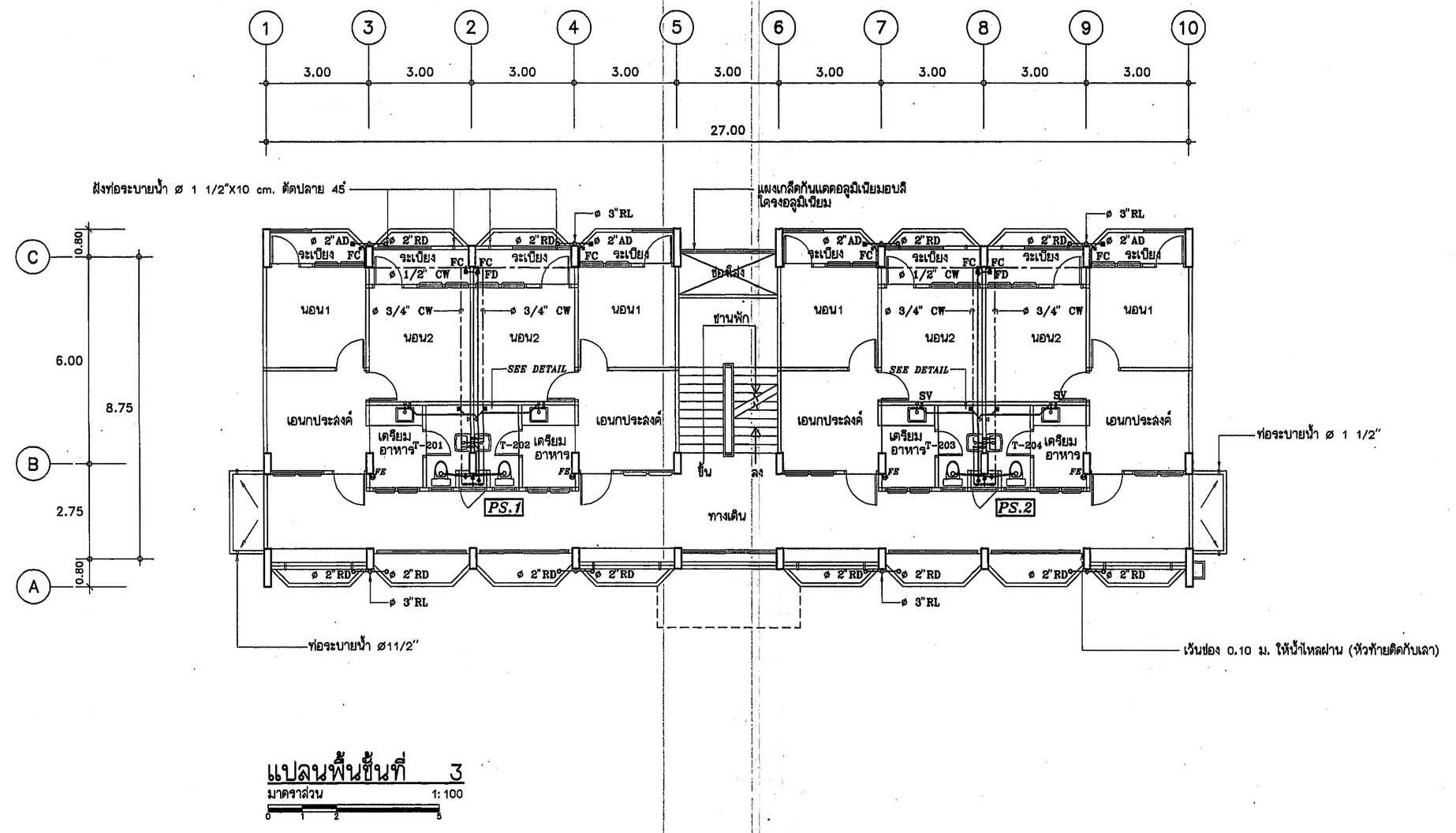
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของกระทรวงสาธารณสุข ผู้ใดนำไปใช้ทำซ้ำหรือดัดแปลงต้องได้รับอนุญาต



หมายเหตุ การติดตั้งท่อน้ำฝนให้ดูแบบการเดินท่อน้ำฝนแนวดิ่ง (SN-08)

แปลนพื้นชั้น หลังคา

มาตราส่วน 1: 100



แปลนพื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1: 100

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

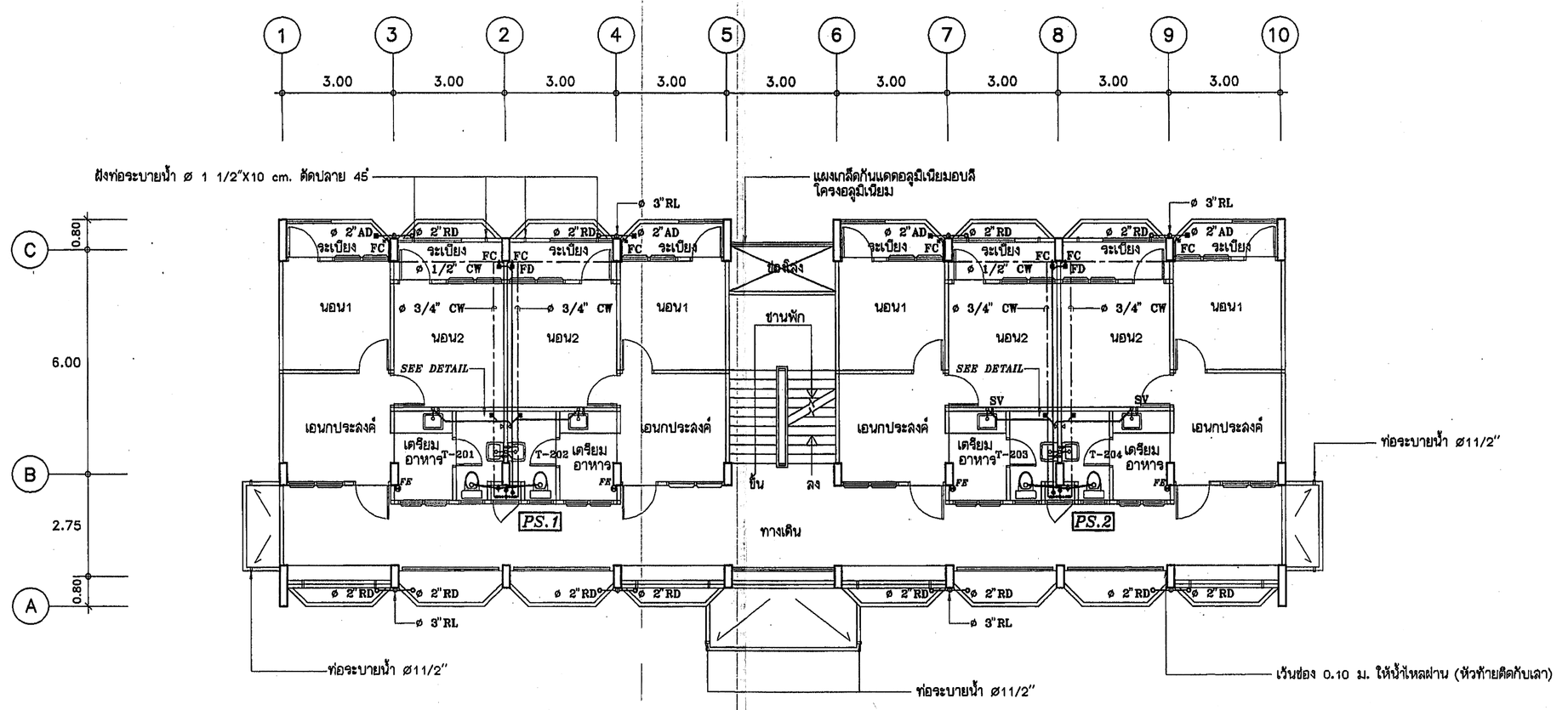
ผู้คำนวณ	
ประโมทย์ เหมือนพูล	
ออกแบบ	
อรพงษ์ ทิพยวิมล	
พน.งานออกวิศวกรรม	
นายสิงห์ชัย จันทร์พิพัฒน์	
วิศวกรีเบอร์	
นายมนัส อริญญาศิลป์	
พน.งานวิศวกรรม	
นายมนัส อริญญาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายอดุลศักดิ์ เลื่อนผ่าสาม	
วิศวกรเครื่องกล	
จุรินทร์ ไกรินทร์	
วิศวกรจุลภาคโยธา	
อาคม พันธุ์มณีนาคย์	
พน.สำนักออกแบบก่อสร้าง 2	
นายพีชัย ลิลพิบดา	
มัณฑนากร	
พน.งานมัณฑนากร	
พน.ผู้ช่วยมัณฑนากร	
อรทอง ทองเจิรัช	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินทร์ วิลดนอินทุ์	

แสดงแบบ
แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล
พื้นชั้นที่ 3 , พื้นชั้นหลังคา

แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่
9555	SN-04/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบมาตรฐานนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือลอกแบบก่อนได้รับอนุญาต

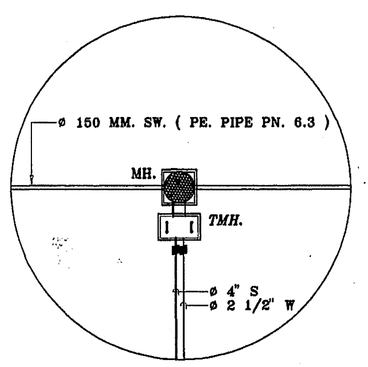


แปลนพื้นชั้นที่ 2

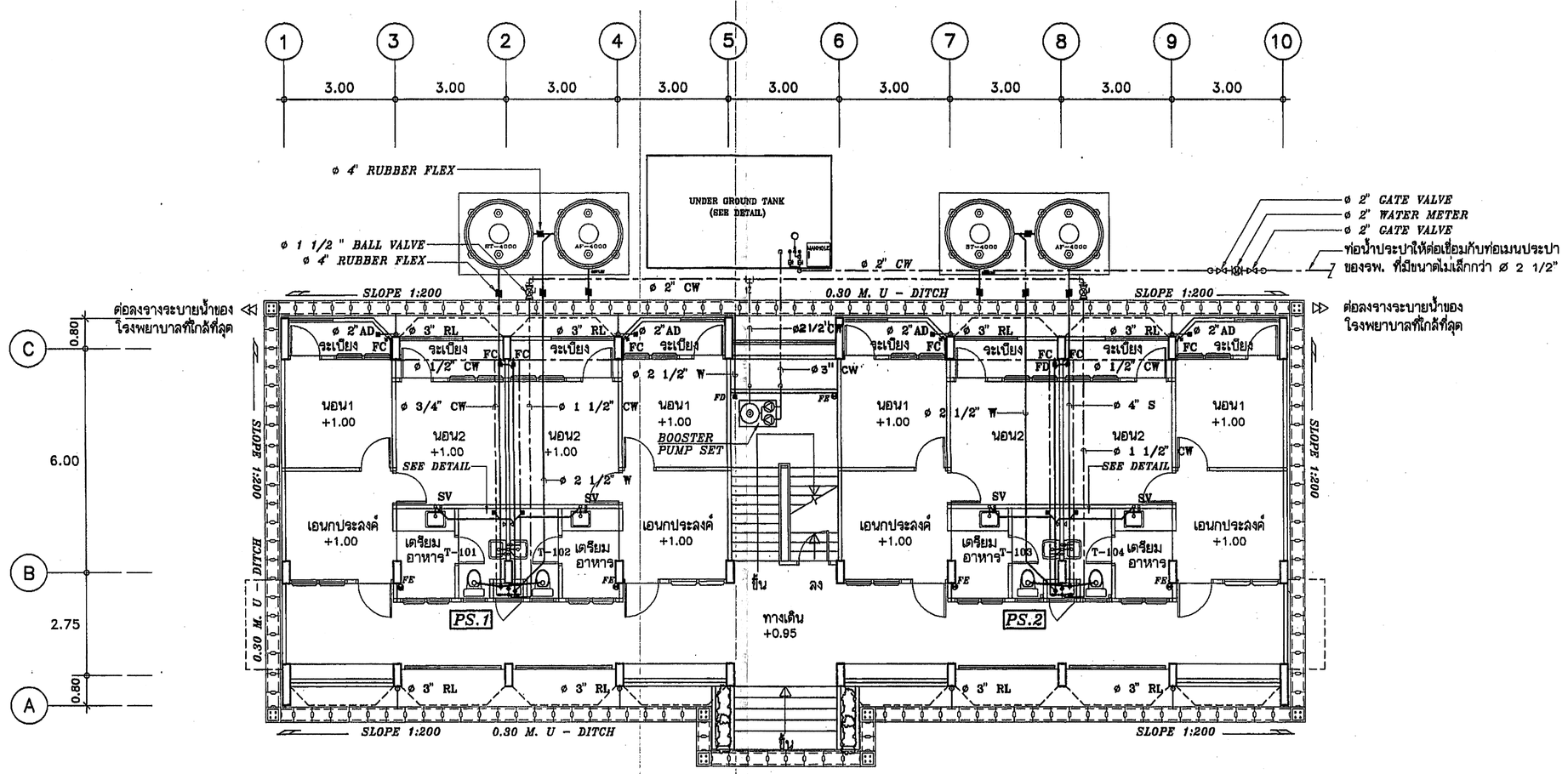
มาตราส่วน 1:100

0 1 2 5

หมายเหตุ - รางระบายน้ำรอบอาคาร ให้เปลี่ยนทิศทางปลายรางได้ตามสภาพพื้นที่ และความเหมาะสม
- ถังเก็บน้ำใส่ใต้ดิน ให้เปลี่ยนตำแหน่งการวางถังได้ตามสภาพพื้นที่ และความเหมาะสม
- ในกรณีที่ รพ. มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนอยู่แล้ว ให้ยกเลิกถังบำบัดน้ำเสียลำเรียบ และให้เดินท่อล้วน ท่อน้ำทิ้ง ลงปล่อยลักลันและบ่อพักน้ำเสีย ตามรูปแปลน A



แปลน A



แปลนพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100

0 1 2 5

กองแบบแผน	
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข	
แบบ	
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)	
ตำแหน่ง	
นายวิโรจน์ เหมือนบุญ	
ดอกบัว	
ธรพงษ์ ชัยเกริมล	
พท.งานสถาปัตยกรรม	
นายสิริสิน จันทร์ทรัพย์	
วิศวกรี่ยอา	
นายเมธิ อริบุญมาศิลป์	
พท.งานวิศวกรรม	
นายเมธิ อริบุญมาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายยุทธศักดิ์ เสือนคำงาม	
วิศวกรเครื่องกล	
สุวิทย์ โกสินทร์	
วิศวกรจุลชีวกรรม	
อาคม พันธุมเอนาวงศ์	
พท.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง 2	
นายศิริชัย อัจฉริยนา	
สิ่งแวดล้อม	
พท.งานสิ่งแวดล้อม	
พท.ฝ่ายสิ่งแวดล้อม	
อรพรรณ ชอบช้วย	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินทร์ วิเศษสินธุ์	
แบบแบบ	
แปลนการเดินท่อระบบอุปาภิบาล พื้นชั้นที่ 1 , พื้นชั้นที่ 2	
แบบเลขที่ 9555	แผ่นที่ SN-03/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544
แก้ไขแบบ	

แบบนี้ลงลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ทำซ้ำหรือดัดแปลงก่อนได้รับอนุญาต

รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล

1. รายการทั่วไป

1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาติดตั้ง และทดลองเครื่องจักร เครื่องมือ และวัสดุ อุปกรณ์ทั้งหมด ตามแบบและรายละเอียดต่อกำหนดนี้ ตลอดงานที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจจะไม่ได้แสดงไว้ แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานระบบประปา ดับเพลิง และสุขาภิบาลเสร็จเรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ตามหลักวิชาการและมาตรฐานต่างๆ เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตของงานประกอบด้วยระบบต่างๆ ดังนี้

1.1.1 ระบบจ่ายน้ำประปา
1.1.2 ระบบระบายน้ำโสโครกและน้ำฝน
1.1.3 ระบบระบายน้ำมีน
1.1.4 ระบบดับเพลิง
1.1.5 ระบบไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับงานในระบบข้างต้น
1.1.6 การทดสอบระบบท่อ และการทำความสะอาด

1.2 มาตรฐานและกฎข้อบังคับต่างๆ

ในการปฏิบัติงานติดตั้งระบบประปา ดับเพลิง และสุขาภิบาล ให้ถรอดุล เรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมและติดตั้งตามมาตรฐาน และกฎข้อบังคับต่างๆ ฉบับล่าสุดที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

กปน. การประปานครหลวง
กปภ. การประปาภูมิภาค
กทม. กรุงเทพมหานคร
กคร. กองดับเพลิงกรมตำรวจ
มอก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
วสท. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
ASPE. THE AMERICAN SOCIETY OF PLUMBING ENGINEERING
ANSI. AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE
BS. BRITISH STANDARD
JIS. JAPANESE INDUSTRIL STANDARD
NFPA. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
UL. UNDERWRITER'S LABOLATORIES. INC.
FM. FACTORY MUTUAL

1.3 การดำเนินการก่อสร้าง

1.3.1 ผู้รับจ้างต้องใช้วิธีดูและอุปกรณ์ต่างๆ ตามมาตรฐาน โดยผลิตจากโรงงานที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของวิศวกรผู้ออกแบบ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน หากเกิดการชำรุดหรือเสียหายเนื่องจากการติดตั้ง ให้เปลี่ยนใหม่หรือซ่อมแซมจนใช้งานได้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบของวิศวกรผู้ควบคุมงาน

1.3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบขยายและเอียดการติดตั้ง SHOP DRAWING ให้วิศวกรผู้ออกแบบดูและให้ ก่อนที่จะติดตั้งงานแต่ละช่วง หากผู้รับจ้างดำเนินงานไปก่อนที่จะได้รับอนุมัติ ให้ถือเป็นการเสี่ยงของผู้รับจ้าง จะเรียกร้องความเสียหายและติดค่าจ้างเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้ การแก้ไขแบบจะต้องได้รับอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้

1.4 คุณภาพของวัสดุ

วัสดุก่อสร้างทุกชิ้น ทุกชนิด จะต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบก่อสร้างรายการก่อสร้าง เป็นของใหม่ ไม่ชำรุดแตกร้าวหรือเสียหาย และจำต้องนำมาเก็บไว้ในที่ปลอดภัย โดยมีให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ถ้าปรากฏว่าเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณให้ทันทีที่ได้รับคำสั่งจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างนำบริษัทของจากผู้แทนจำหน่ายวัสดุนั้น ๆ แสดงต่อผู้ว่าจ้างก่อนการติดตั้งหรือก่อนการตรวจรับงานว่า เป็นของแท้ตรงตามแบบที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการก่อสร้าง

วัสดุและอุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องจักรที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อด่านบริษัทตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมาย และมีการรับของการติดตั้งและการใช้จากทางบริษัทตัวแทนจำหน่ายดังกล่าว

1.5 การจัดหาวัสดุอุปกรณ์

ให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ที่กำหนดไว้ว่า ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนการดำเนินงานเพื่อนำเสนอให้พิจารณาเรียบเรียบ ๆ เมื่อได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างแล้วจึงนำมาใช้งานได้ ผู้รับจ้างจะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับอนุมัติ ให้ถือเป็นการเสียหายของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องนำออกไปนอกบริเวณโดยเร็วและต้องดังต่อไปนี้

1.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นมาตรฐานตัวอย่างสำหรับเปรียบเทียบกับสิ่งส่งที่ติดตั้งจริง- VALVES, ESOUTCHEONS ทุกชิ้น, ตะแกรงระบายน้ำ, ช่องทำความสะอาด, แทรป ที่แขวนและที่รองรับท่อ ฐานรองรับ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ และอื่น ๆ
1.5.2 รายการที่ระบุคอไม่ชัดจะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ และสถาปนิกก่อนการติดตั้ง รายละเอียด เอกสารระบุ คุณสมบัติ การทำงาน ชื่อผลิตภัณฑ์ บริษัทผู้ผลิต ประเทศที่ผลิต ตัวแทนจำหน่ายยกยกในประเทศ โดยผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอ เอกสาร รายละเอียด เพื่อขออนุมัติเสนอ ๆ หากนำเนินการล่าช้า ไม่สามารถจัดซื้อได้ทัน จะนำมาเป็นเหตุผลในการขอเปลี่ยนวัสดุ เนื่องจากเสียเวลาในการสั่งซื้อนานไปได้
- เครื่องสูบน้ำต่ำ อุปกรณ์ และส่วนประกอบทุกชิ้น
- ผลิตภัณฑ์ ตะแกรงระบายน้ำรวมถึงตะแกรงระบายน้ำฝน ช่องทำความสะอาด แทรป ตะแกรงระบายน้ำผน
- VALVE, VACUUM BREAKERS, SHOCK ABSORBERS และอื่น ๆ
- เครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรต่าง อุปกรณ์ ตลอดจนระบบควบคุมต่าง ๆ

1.5.3 รายการที่ต้องการประกาศเปรียบเทียบระดับแบบ มี ท่อ VALVES และข้อต่อสำหรับเครื่องจักรกลต่าง ๆ โดยจะต้องมีโปรประกาศเปรียบเทียบระดับแบบ ที่ต้องการเป็นที่ยอมรับของวิศวกรผู้ออกแบบและสถาปนิก

1.6 การใช้วัสดุเทียบเท่า

วัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดชื่อสินค้าหรือผู้ผลิตไว้ในรายการก่อสร้างนี้มิวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรฐานในการใช้วัสดุอุปกรณ์เท่านั้น ผู้รับจ้างอาจเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานเทียบเท่าหรือดีกว่า ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุเทียบเท่าให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขอเทียบเท่าพร้อมเหตุผล หลักฐานและข้อมูลรายละเอียดของคุณภาพที่เทียบเท่าจากสถาบันของทางราชการและต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณา เมื่อได้รับอนุมัติให้ใช้วัสดุเทียบเท่าได้แล้วจึงจะใช้ได้ ห้ามใช้วัสดุที่ยังมิได้รับอนุมัติเทียบเท่าก่อนโดยเด็ดขาด ระยะเวลาที่เสียไปในการขอเทียบเท่าที่ผู้รับจ้างต้องเป็นเหตุผลที่ยอมรับได้ ไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ในการขอเทียบเท่านั้น หากราคาของวัสดุที่เทียบเท่าต่ำกว่าวัสดุในรายการ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเงินได้ล่วงของราคาที่ขายได้ เมื่อมีการจ่ายเงินสำหรับงานงวดนั้น

1.7 แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWINGS)

1.7.1 ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสามัติดตั้งจริง และดำเนินของเครื่องอุปกรณ์ รวมทั้งการแก้ไขปรับ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้ง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเป็นระยะๆ

1.7.2 แบบก่อสร้างจริง ต้องมีขนาดและมาตรส่วนเท่ากับแบบประกอบที่ใช้งาน นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงให้เสร็จก่อนการยื่นคำเทคาน การก่ออิฐฉาบ หรือผนัง

1.7.3 แบบก่อสร้างจริงทั้งหมด ต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรควบคุมงานและส่งให้ผู้ลงงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบก่อนทำหนดการทดสอบเครื่อง และการใช้งานของระบบ อย่างน้อย 30 วัน

1.8 การทดสอบเครื่องและระบบ

1.8.1 ผู้รับจ้างต้องทำตารางแสดงงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารและคำแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย 14 วัน

1.8.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด

1.8.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบ ตามหลักวิชาการและข้อกำหนดโดยมีผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมระบบทดสอบด้วย

1.8.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนอดูผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่เค้าทำการทดสอบจริงส่งให้ผู้ควบคุม จำนวน 3 ชุด

1.8.5 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบจนถึงขั้นตรวจรับงานให้ถือเป็นของผู้รับจ้าง

1.9 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้รับจ้างต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุม และบำรุงรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้าง ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ติดต่อกันภายหลังส่งมอบงาน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของผู้ว่าจ้างสามารถมีใช้เครื่องได้ดีด้วยตนเอง

1.10 การส่งมอบงาน

1.10.1 ผู้รับจ้างต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ ให้อยู่ในสภาพที่ ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือหน่อยที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในเวลา 24 ชั่วโมง ติดต่อกัน ค่าใช้จ่ายเช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าน้ำมันสำหรับเครื่องอุปกำลังต่างๆ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.10.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเครื่องอุปกรณ์ และระบบ ตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบหากจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

1.10.3 รายการสิ่งของต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับและงานด้วย คือ
- แบบก่อสร้างจริงกระดาษไข จำนวน 1 ชุด
- แบบก่อสร้างจริงฟิลม์เขียว จำนวน 1 ชุด
- หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด
- เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่ง ข่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ระโรงงานผู้ ผลิตส่งมาให้
- อะไหล่ต่าง ๆ ตามข้อกำหนด

2. การติดตั้งท่อและอุปกรณ์ในระบบต่าง ๆ

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบท่อต่าง ๆ ให้ครบถ้วน ต่อเข้ากับอุปกรณ์ และต่อเข้ากับอุปกรณ์ทางนิคที่ใช้งาน โดยอาศัยหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

2.1 การต่อท่อ

ท่อและข้อต่อต่าง -ให้ใช้วัสดุท่อและข้อต่อตามที่กำหนดไว้ในรายการเฉพาะของแต่ละระบบ และมีรายละเอียดการต่อท่อดังต่อไปนี้

2.1.1 การต่อท่อเหล็กเหนียว

การต่อท่อแบบเกลียว (THREADED JOINTS) เกลียวท่อนี้โดยทั่วไปทำเกลียวแบบ TAPER THREAD ตามมาตรฐาน BS. 21 TR. หรือ ISO. R.7 ซึ่งได้ระบุไว้เป็นมาตรฐานระหว่างอุตสาหกรรม ที่ มอก. 28ll ใช้ PERMATEX, PIPE JOINTCOMPOUND หรือ TEFLON TAPE พันเฉพาะเกลียวด้านนอกเท่านั้น เมื่อขันเกลียวแน่นแล้วเกลียวจะเหลือให้เห็นไม่เกิน 2 เกลียว เส้น และต้องขันเข้าไม่น้อยกว่า 5 เกลียว

การต่อท่อแบบเชื่อม (WELDED JOINTS) ก่อนการเชื่อมต้องทำความสะอาดส่วน ปลายที่จะนำมาเชื่อม ลิ่ง ปลายท่อที่จะนำมาเชื่อมให้เป็นมน ท่อที่นำมาเชื่อมให้ทนปลายเป็นมุม (BEVEL) ประมาณ 20-40 องศา การเชื่อมท่อโดยทั่วไปเป็นแบบBUTT-WELDING ใช้วิธีการเชื่อมด้วยไฟฟ้า (ARC-WELDING) ผลเชื่อมต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอตลอดแนวเชื่อม ให้โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้ากันได้อย่างทั่วถึง

การต่อแบบหน้าแปลน (FLANGED JOINTS) เลือกมาตรฐานขนาดหน้าแปลน และ การเจาะรูให้เหมาะสมกับมาตรฐานท่อ (OUTSIDE - DIAME TER) ที่เลือกใช้งาน และหน้าแปลนที่ติดมากับอุปกรณ์ต่าง ๆ หน้าแปลนที่ใช้ประกอบกับท่อโดยทั่วไปต้องเป็นแบบเชื่อม การยึดหน้าแปลนต้องจัดให้หน้าสัมผัส (FACING FLANGE) ได้แนวสนิทกัน ใส่แหวนยาง (O -RING) การเชื่อมหน้าแปลนที่ปลายท่อให้เชื่อมข้างด้านนอกและด้านใน ยกเว้นหน้าแปลนชนิด NECK FLANGE ที่เชื่อมเฉพาะแนวด้านนอกท่อ ส่วนสลักเกลียว (BOLT) และน็อต (NUT) ที่ยึดกับหน้าแปลน โดยทั่วไปเป็น CARBON STEEL ยกเว้นที่ใช้กับระบบหรือชุดสังกะสี (GALVANIZEDSTEEL PIPE) จะต้องใช้เป็น GALVANIZED OR CADMIUM PLATED BOLT AND NUT สลักเกลียวต้องมีความยาวพอเหมาะกับการยึดหน้าแปลน เมื่อขันเกลียวต่อแล้วปลายโผล่จากน็อตไม่น้อยกว่า 1/4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียว

2.1.2 การต่อท่อ PVC.

ปลายท่อจะต้องตัดด้วยเลื่อยให้เรียบ ลบเหลี่ยมคมออกให้เรียบ ขัดปลายท่อที่มีวนอกและที่วในของ SOCKET FITTING ที่จะนำมาต่อ ให้ทำเครื่องหมายและวัดแล้ว

ใช้น้ำยาชนิดที่ มีส่วนที่เป็นกรดน้อยที่สุด ทาลงบนบริเวณของท่อที่ปลาย และที่ FITTING แล้วสวมเข้าอย่างรวดเร็ว ใดหน้าแม้ให้ท่อยขึ้น เยื่อใยจนกว่าน้ำยาจะแห้งสนิท

2.1.3 การต่อท่อ PB. (POLYBUTYLENE PIPE)

ข้อต่อใช้แบบ SOCKET FUSION - สำหรับท่อขนาดเล็กต่ำกว่าหรือเท่ากับ 2 1/2" นิ้ว ขึ้นไป

ข้อต่อใช้แบบ GRAB LOCK สำหรับท่อขนาดเล็กต่ำกว่าหรือเท่ากับ 2 นิ้ว ลงมา

2.2 การติดตั้งวาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ

2.2.1 STOP VALVE ให้ติดตั้ง STOP VALVE ไว้ที่ท่อก่อนเข้าสายย่อยเครื่องอุปกรณ์และ อุปกรณ์ถูกแห่ง และตามตำแหน่งที่แต่ละแห่งไว้แบบ

2.2.2 ในจุดที่มีน้ำไหลกลับได้ และก็การไหลกลับของน้ำจะนำสิ่งสกปรกเข้าสู่ระบบของท่อน้ำ หรือไม่ได้ตาม จะต้องติดตั้ง VACUUM BREAKERS ไว้ด้วย สำหรับ FLUSH VALVE จะต้องมี VACUUM BREAKERS เป็นส่วนประกอบด้วยเสมอ

2.2.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง AIR CHAMBER ไว้ที่สายอุดของท่อยแยกที่จ่ายให้กับเครื่องอุปกรณ์ต่าง AIR CHAMBER ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าท่อที่แยกไปเข้าเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ และต้องมีขนาดไม่ เล็กกว่า 20 มม. (3/4 นิ้ว) และยาวไม่น้อยกว่า 450 มม. (18 นิ้ว) ที่สายของ AIR CHAMBER ให้ใส่ CAP อุดและเชื่อม โดยรอบเพื่อกันลมรั่วจาก CHAMBER

2.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้งระบบท่อใดสภัวไป

2.3.1 การยึดเจาะและช่องเปิดโครงสร้าง หากมีสิ่งก่อสร้างใด ๆ กีดขวางแนวของท่อแล้ว ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งรายละเอียดให้ผู้ว่าจ้างทราบพร้อมกับเสนอวิธีการ ยึดเจาะสิ่งกีดขวางนั้น กับวิธีการย้อมกลับคืนที่เดิมด้วย และต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

2.3.2 SLEEVES, CUTTING AND PATCHING ท่อที่เดินผ่านฐานราก หรือผนังฝากั้น และพนาน นอกอาคาร ต้องติดตั้งโดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังนี้ คือ
- ตรงตำแหน่งที่ท่อ ปลอง ฯลฯ จะต้องเดินผ่านเพดาน พื้น กำแพงหรือคอนกรีต ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้ง SLEEVES หรือ BLOCKING ต่าง ๆ ที่จำเป็น
- ทุกครั้งที่ผู้รับจ้างทำการเจาะ ตัด ปะ เพื่อติดตั้งใด ๆ เกี่ยวกับงานของตน ต้องรอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนเสมอ
- SLEEVES ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กดำ ในกรณีที่ต้องเบ้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่านต้องเชื่อมแผ่นเหล็กเป็นปลอกกั้นน้ำ
- SLEEVES ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ (รวมฉนวนหุ้มถ้ามี) ที่ลอดผ่านภายในไม่ต่ำกว่า 25 มม. (1 นิ้ว) และผู้รับจ้างต้องใช้ไม้แผลนบตอดอดช่องว่างระหว่างท่อกับ SLEEVES ให้แน่นทุกแห่ง
- ปลอกรองท่อที่ฝังอากาศ ต้องฝังให้ปลอกสูงกว่าระดับพื้นที่เสร็จแล้ว 50 มม.(2 นิ้ว) และเมื่อเดินท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อัดช่องว่างระหว่างท่อกับปลอกด้วยวัสดุประเภทพลาสติกให้แน่น และเรียบร้อย จนแน่ใจว่าน้ำจะรั่วซึมผ่านไม่ได้

2.3.3 ผู้รับจ้างต้องหาสิ่งต่าง พร้อมติดวัสดุกระและลูกศร และขนิดท่อและทิศทางการไหลเฉพาะท่อที่อยู่ในที่เปิด ที่ที่สามารถมองเห็นได้ และในช่องท่อดังนี้

- ท่อส้วม ให้ทาสีดำ ลูกศรสีขาว
- ท่อน้ำทิ้ง ให้ทาสีน้ำตาล ลูกศรสีขาว
- ท่ออากาศ ให้ทาสีขาว ลูกศรสีดำ
- ท่อน้ำเย็น ให้ทาสีเขียว ลูกศรสีดำ
- ท่อระบบเครื่องอุปกำ ให้ทาสีน้ำเงิน ลูกศรสีขาว
- ท่อดับเพลิง ให้ทาสีแดง ลูกศรสีขาว

3. ระบบประปา

3.1 ขอบเขตของงาน

3.1.1 งานติดท่อแนวน้ำประปา ขนาด dia. 2 1/2 " ต่อจากท่อแนวประปาของพน.หรือ กปภ.ขนาดไม่เล็กกว่า dia. 3" แล้วต่อเข้าถังเก็บน้ำใต้ดิน

- ข้อต่อต่อจาก กปภ. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ ติดต่อ และ เสียค่าใช้จ่ายและเวลา เอง ทั้งสิ้น โดยดำเนินการ ขอใบอนุญาตจาก ผู้ว่าจ้าง

- ข้อต่อต่อจาก ท่อแนวประปาของ พน.ให้ผู้รับจ้างจัดหา ติดตั้ง มาตรวัดน้ำขนาดเท่า ท่อแนวจ่ายเข้าถังเก็บน้ำใต้ดิน

3.1.2 งานก่อสร้างถังเก็บน้ำคอล.ใต้ดิน ตามแบบ จำนวน 1 ใบ

3.1.3 งานจัดหา ติดตั้งเครื่องอุบน้ำประปาอุบขึ้นถังสนาม และอุปกรณ์ จำนวน 2 เครื่อง 1 ชุด

3.1.4 งานเดินท่ออุบ-ส่ง จากถังเก็บน้ำใต้ดิน ขึ้นถึงดาม

3.1.5 งานเดินท่อแนวจ่ายน้ำประปา และท่อย่อย จ่ายให้ห้องน้ำ และอุปกรณ์ ต่าง ๆ โดยให้การใช้น้ำประปาสามารถใช้การได้

3.2 มาตรฐานวาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ

3.2.1 PRESSURE REDUCING VALVE
- Self-action vertical displacement type.
- Body ,Spring case - cast iron
- Test pressure : 16 kg/cm2

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,SCI ,NIBCO ,CLA-VAL ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.2 GATE VALVE
สำหรับ ขนาด Dia. 1/2-2"
- Screwed bonnet ,non rising stem ,solid wedge disc.
- Integral seats.
- Body ,Disc ,Bonnet ,Stem ,Disc -Bronze
- Working Pressure 150 psi,S.P. Saturated.

สำหรับ ขนาด Dia. 21/2-10"
- Cast Steel Body
- Rising Stem ,Solid wedge disc ,Flonged ends.
- Working Pressure 150 psi,S.P. Saturated.
- Non-rising Handwheel.

ผลิตภัณฑ์ TA ,INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,NIBCO ,SCI PN16 ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.3 BUTTERFLY VALVE
- Cast Iron Body
- NBR. Resilient Seat,O-ring.
- Ductile Iron with Hard Chromium Plate
- Working Pressure 150 psi.
- lever Operation Type

ผลิตภัณฑ์ TA ,INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,NIBCO ,HATTERHLEY ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.4 BALL VALVE
- Brass Body
- Brass Chrome Plated Ball
- PTFE- Seat

ผลิตภัณฑ์ TA ,INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,NIBCO ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.5 CHECK VALVE
- CHECK VALVE จะต้องเป็นแบบ NON-SLAMMING CHECK VALVE หรือ SPRING LOADED SILENT CHECK VALVE หรือ CHECK RITE ยกเว้นแบบที่ใช้งานสำหรับ PRESSURE RATING, CLASS 150

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,SCI PN16 ,KENNEDY ,NIBCO ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.6 PRESSURE RELIEF VALVE AND REDUCING VALVE
สำหรับติดตั้งหลังเครื่องอุบน้ำ ให้ใช้เป็นชนิด HYDRAULIC-OPERATE PILOT CONTROL MODULATING TYPE เป็นเหล็กหล่อชนิด GLOBETYPE, PILOTOPERATE ประกอบด้วย MAIN VALVE และตัว PILOT VALVE รวมทั้งตัวควบคุมความเร็วของการ ปิด-เปิด วาล์วแบบปรับได้ PRESSURE SENSOR ควบคุม ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า CLASS 150

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,BEKMAD ,CLA-VAL ,NIBCO ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.7 FLEXIBLE PIPE CONNECTION
- ข้อต่อออนด้านหรับต่อด้าน น้ำเข้าและออกจาก เครื่องอุบน้ำ แบบ TWIN SPHERE REINFORCED NEOPRENE RUBBER (BELOW TYPE) สามารถ ทนความดัน ขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 250 PSI.

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,TOZEN ,GIACOMINI ,NIBCO หรือเทียบเท่า

3.2.8 STRAINER
- ใช้สำหรับต่อด้านน้ำเข้าเครื่องอุบน้ำและที่ยึน ๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบเป็นแบบ Y-PATTERN PRESSURE RATING, CLASS 150 แบบตะแกรงดักผง ทำด้วย STAINLESS STEEL สามารถถอดออก ล้างได้โดยไม่ต้องถอด STRAINER ทั้งตัวออกจากระบบท่อน้ำ

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,NIBCO ,HATTERHLEY ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.9 AUTOMATIC AIR VENT
เป็นแบบ DIRECT FLOAT TYPE ขนาดของท่อต่อเข้า 3/4 นิ้ว ออกแบบมา ให้ใช้ปิดทนแรงดัน VLA-MATIC ขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 150 PSI. ลูกลอย และส่วนประกอบภายในทำด้วย STAINLESS STEEL

3.2.10 FOOT VALVE
จะต้องประกอบด้วย CHECK VALVE และ STAINLESS STEEL STRAINER ทนแรงดันใช้ได้ไม่น้อยกว่า 125 PSI.

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,AVL-MATIC ,B.V ,NIBCO ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.11 FLOAT VALVE
ใช้แบบ HYDROLIC MODULATING LEVEL CONTROL VALVE ,PILOT TYPE , WORKING PRESSURE 150 PSI.

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,GIACOMINI ,NIBCO หรือเทียบเท่า VERSA,BERMAD

3.2.12 PRESSURE GAUGE
มาตรวัดความดันแบบ ROURDON TUBE ทำด้วยทองเหลือง หน้าปัดกลมทำด้วย STAINLESS เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 2% พร้อมด้วย SHUT OFF VALVE AND SNUBBER

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,GIACOMINI ,NIBCO หรือเทียบเท่า

3.3 วัสดุท่อ

3.3. ท่อดูบ-ส่งน้ำในระบบเครื่องอุบน้ำ ท่อที่มีขนาดตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไป และ ท่อแนวประปา และท่อในห้องท่อ
- ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน ASTM A-120 SCHEDULE 40
- ข้อต่อใช้แบบ หน้าจานเหล็กเหนียว (SOCKET WELDING)

3.3.2 ท่อย่อยจ่ายตามชั้น และท่อภายในห้องน้ำ และท่อขนาดเล็กส่วนผู้ผลิตจากเหล็กกว่า 2" ลงมา
- ใช้ท่อ PB. (POLYBUTYLENE PIPE) ตามมาตรฐาน AWWA C902 ขนาดมาตรฐาน SDR-13.5 ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 160 PSI.
- ข้อต่อใช้แบบ GRAB LOCK

3.4 การติดตั้งเครื่องอุบน้ำ

การติดตั้งจะต้องติดตั้งบนแท่น INERTIA BLOCK (น้ำหนักน้ำหนักรับ 3 เท่าของขนม.เครื่อง-อุบน้ำและมอเตอร์) รองรับด้วย SPRING MOUNT ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

3.5 การทำงานของเครื่องอุบน้ำ

การทำงานของเครื่องอุบน้ำควบคุมโดย ELECTROD SWITCH ในถังเก็บน้ำชั้นที่สิบ ดังนี้

3.5.1 น้ำประปาในถังเก็บน้ำชั้นที่สิบ จะรับน้ำมาจากท่อแนวประปา และควบคุมการเติมน้ำโดย FLOAT VALVE 1 ชุด เมื่อน้ำลดลงถึงระดับ ๐.40 ม.จากก้นถัง เครื่องอุบน้ำจะไม่ทำงาน และจะทำงาน เมื่อน้ำถึงระดับ ๐.60 ม.จากก้นถัง

3.5.2 ให้ติดตั้ง ALARM LEVEL SWITCH แสงแลง และเสียงสัญญาณเตือนเมื่อระดับน้ำสูงกว่าและต่ำกว่า ระดับน้ำที่กำหนด ในถังที่ชั้นสิบ พร้อมลูกลอยเล็ก

3.5.3 เครื่องอุบน้ำสามารถเลือกให้ทำงานพร้อมกัน หรือทีวัวใดวัวหนึ่ง ในระบบ MANUAL

3.5.4 เครื่องอุบน้ำ 2 ตัว จะทำงาน ในลักษณะตัวหลัก ตัวช่วย และตัวสำรอง
- โดยตัวหลักจะสลับกันทำงานทุกครั้งที่มี START ใหม่
- ตัวช่วยจะทำงานเมื่อ เครื่องอุบน้ำตัวแรกทำงานเกิน 20 นาที (ทำงานพร้อมกัน 2 ตัว) โดยจะสลับกันไปทั้งสองตัว

3.6 เครื่องอุบน้ำ (BOOSTER PUMP SET)

ลักษณะโดยทั่วไป

- เครื่องอุบน้ำ BOOSTER PUMP จะต้องประกอบด้วยเครื่องอุบน้ำ จำนวน 2 ชุด พร้อม PRESSURE DIAPHRAGM TANK 1 ใบ, ตู้ควบคุม, วาล์ว, และอุปกรณ์ประกอบ
- เครื่องอุบน้ำเป็นชนิด [redacted] CENTRIFUGAL END SUCTION PUMP ความสามารถอุบน้ำได้ทัดเล็กไม่น้อยกว่า 70 US.GPM. ที่ความสามารถส่งน้ำได้ไม่น้อยกว่า 60FT. ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 3 HP ที่ความเร็วรอบประมาณ 2900 RPM ระบบไฟฟ้า 380V/50HZ
- มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิด TEFCINSULATION CLASS F, PROTECTION IP.55
- เครื่องอุบน้ำต้องมีประสิทธิภาพ ณ จุดใช้งานไม่น้อยกว่า 55% NFPA ไม่กิน 3.50 ขนาดท่อทางอุด ø 1 1/2" ท่อทางส่ง ø 1"

ลักษณะของเครื่องอุบน้ำ

- ตัวเรือน (CASING) ทำด้วย วัสดุเหล็กหล่อ (CAST IRON-ASTM A 48 CLASS 30) ผ่านการทดสอบแรงดันใช้งานอุบสูง (MAX.WORKING PRESSURE) ไม่น้อยกว่า 175 PSI.
- ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย วัสดุบรอนซ์ (BRONZE-B876) ได้รับการถ่วงสมดุลย์ด้วยวิธี STATICALLY และ HYDRAULICALLY BALANCED
- เพลา (SHAFT) ทำด้วย วัสดุสแตนเลสของเพลาของมอเตอร์ที่นำมาประกอบกับเครื่องอุบน้ำ
- ซีล (SEAL) เป็นชนิด MECHANICAL SEAL (BF1C1)
- SHAFT SLEEVE และ CASING RING ทำด้วยวัสดุสแตนเลสสตีล (316 SST.)

รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบชุด BOOSTER PUMP

- PRESSURE DIAPHRAGM TANK 500L ([redacted] WORKING-PRESSURE 10 BAR) 1EA
- PRESSURE SWITCH 2 EA
- PRESSURE GAUGE 1 EA
- INDIVIDUAL SUCTION
- DISCHARGE HEADER
- GATE V

SYMBOLS	DESCRIPTIONS
S	SOIL PIPE
W	WASTE PIPE
V	VENT PIPE
RL	RAIN LEADER PIPE
CW	COLD WATER PIPE
W	WASTE DELTAL PIPE
F	FIRE PIPE
D	DRAIN PIPE
WL	WASTE LAB PIPE
RCP	REINFORCE CONCRETE PIPE
	VALVE (GATE VALVE,BALL,BUTTERFLY)
M	WATER METER
	HYDROLIC MODULATING CONTROLL VALVE
	CHECK VALVE
	AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE
	PRESSURE GAUGE
	AREA DRAIN
	VALVE SUPERVISORY SWITCH
	FOOT VALVE & STRAINER
FHC.	FIRE HOSE CABINATE
FE	FIRE EXTINGUISHER(15lB.–ABC.TYPE)
HB	HOSE BIBB
FC	FAUCET
SV	STOP VALVE
RS.	RINSING SPRAY
FV.	FLUSH VALVE
SH.	SHOWER HEAD
	Y–PATTERN STRAINER
	FLEXIBLE CONNECTOR
FCO.	FLOOR CLEAN–OUT
CO.	CLEAN–OUT
FD.	FLOOR DRAIN
RD.	ROOF DRAIN
PS.	PRESSURE SWITCH
FS.	FLOW SWITCH
VTR	VENT TROUGH ROOF
A/C	AIR CHAMBER
FDC	FIRE DEPARTMENT CONNECTOR 4"x2 1/2"x2 1/2"
	U–DITCH RC. 0.30 M. & STEEL GRATING
	U–DITCH RC. 0.30 M.

ABBREEVIATIONS	DESCRIPTION
AD	Area Drain
AF	Amp. Frame
AF	Anaerbic Filter
AT	Amp. Trip.
BF.	Below Floor
BP.	Booster Pump
BS.	British Standard
B.	Bule
CO.	Clean–out
CV.	Check V.
CWP.	Cold Water Supply Pump
CW.	Cold Water Pipe
DIA.	Diameter
DWG.	Drawing
D.	Drain
EE.	Electrical Engineering
FCO.	Floor Clean–out
FC.	Feucet
FD.	Floor Drain
FLEX.	Flexible Connector
FL.	Floor
FV.	Flush V.
GSP.	Galvanized Steel Pipe
HB.	Hose Bibb.
HMV.	Hydraulic Modulating Control V.
HP.	Hosepower
HR.	Hour
HW.	Hot Water Pump
HZ.	Herz
IMC.	Intermidiate Metal Conduit
KGF./SQ.CM. (KW.)	Kilogram Force per Sqair Centimeter
KW.	Kitche Waste Pipe
LPM.	Litre per Minute

ABBREEVIATIONS	DESCRIPTION
MM.	Millimetre
M.	Metre
OC.	Over Ceiling
PB.	Polybutylene Pipe
PL.	Steel Plate
PRG.	Pressure Gauge
PS.	Pressure Swicth
PVC.	Polyvinychloride Pipe
RCP.	Reintorce Concrete Pipe
RD.	Roof Drain
RL.	Rain Leader Pipe
RPM.	Revolution per Minute
R.	Red
SAN.E.	Sanitary Engineering
SA.	Submersible Aerator
SH.	Shower Head
S.	Soil Pipe
SSP.	Submersible Sewage pump
ST.	Septic Tank
SV.	Stop Valve
TYP.	Typical
T.	Toilet
Va.	Valve
V.	Vent. Pipe
Vo.	Volt
WC.	Water Closet
WM.	Water Meter
W.	Waste Pipe
Y.	Yellow
"	Inch

สารบัญ

SN.-01 สัญลักษณ์ อักษรย่อ รายการสารบัญ ระบบสุขาภิบาลทั่วไป
SN.-02 รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาลทั่วไป
SN.-03 แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล ชั้นชั้นที่ 1 , 2
SN.-04 แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล ชั้นชั้นที่ 3 , หลังคา
SN.-05 ขยายการเดินท่อสุขาภิบาล ภายในห้องน้ำ
SN.-06 การเดินท่อระบบสุขาภิบาล แนวตั้ง
SN.-07 การติดตั้งสุขภัณฑ์ ระบบสุขาภิบาล
SN.-08 การติดตั้งแขวนท่อ ระบบสุขาภิบาล
SN.-09 แปลน รูปตัด ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้ดิน
SN.-10 การวางท่อ บ่อดักกลิ่น บ่อพักน้ำเสีย ราวระบายน้ำ

กองแบบแผน
สำนักการแม่บัลกระทรวงสาธารณสุข

แบบของ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

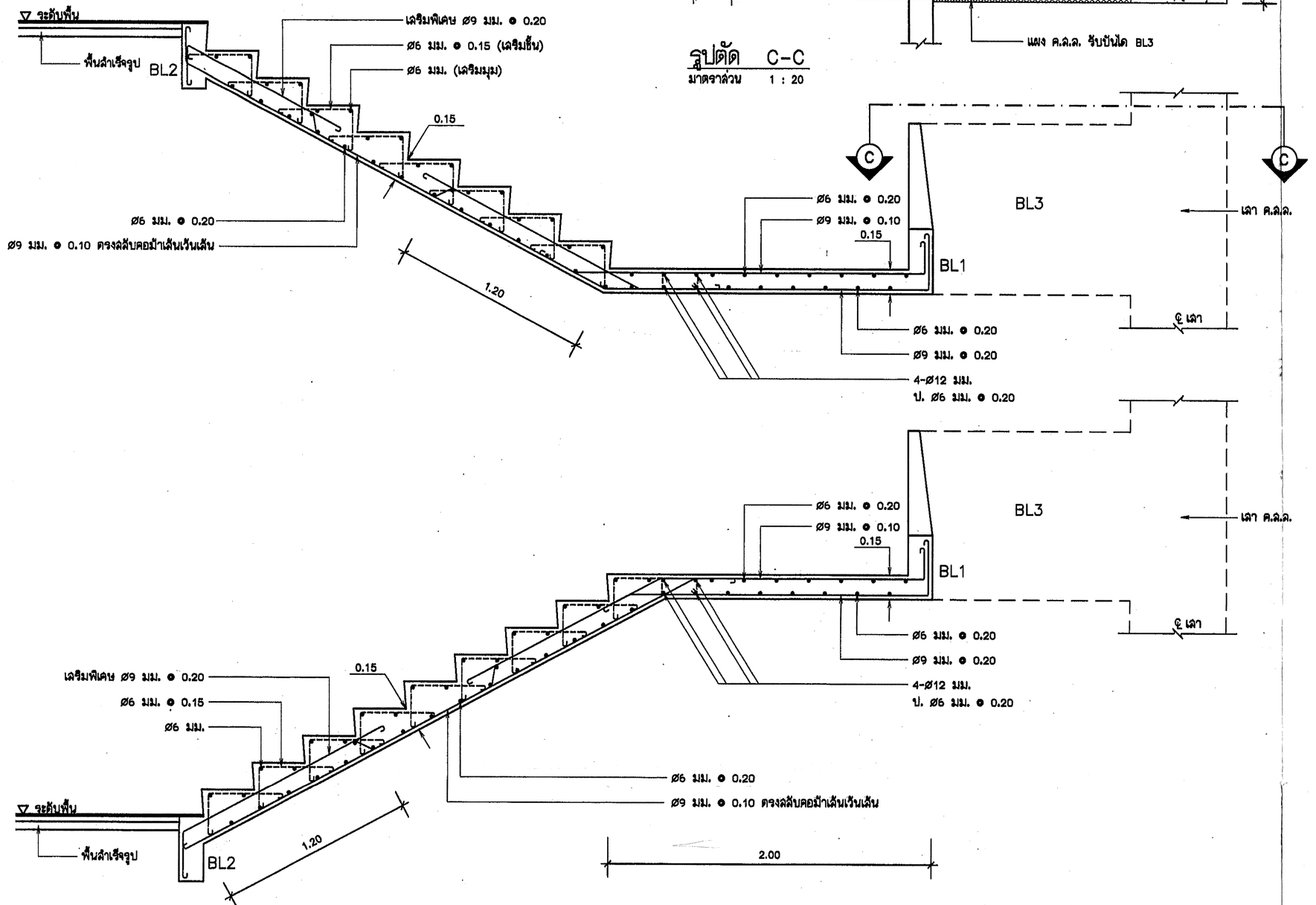
ช่างเขียน	
ประโมทย์ เหมียนพุม	
ลักษณ์	
ลงพงษ์ ทีพะโน๊ะ	
หน.งานออกบัตรยกรอม	
นายไสวัณ จินทร์เจริญสุข	
วิศวกรที่ปรึกษา	
นายเมธิ ศรีบุญมาศิลป์	
หน.งานโครงการ	
นายเมธิ ศรีบุญมาศิลป์	
วิศวกรโยธา	
นายสุดแสกิจ์ เสียงน่าหาม	
วิศวกรเครื่องกล	
อุรัทย์ โกสินทร์	
วิศวกรไฟฟ้าสาย	
อาคม พันธุ์มยาภาส์	
หน.ส่วนออกแบบก่อสร้าง 2	
นายศิริ อิสรัพันดา	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินทร์ วิเดหลินต์	
ผู้อำนวยการสำนัก	
อรรถพร ทองอ่ำรส	

แสดงแบบ
สัญลักษณ์ อักษรย่อ รายการสารบัญ
ระบบสุขาภิบาลทั่วไป

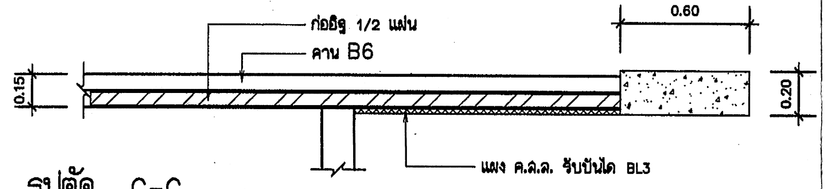
แบบเลขชุดที่ 9555	แผ่นที่ SN-01/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือลอกแบบก่อนได้รับอนุญาต



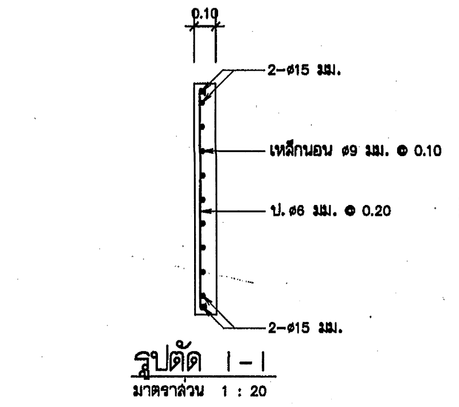
แบบขยายบันได 1
มาตราส่วน 1 : 20

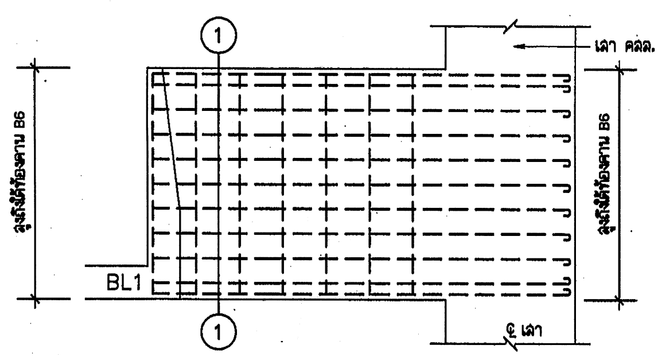


รูปตัด C-C
มาตราส่วน 1 : 20

แบบขยายบันได 2
มาตราส่วน 1 : 20

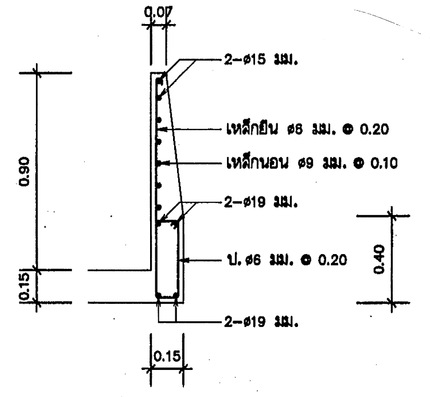
แบบขยายบันได 3
มาตราส่วน 1 : 20



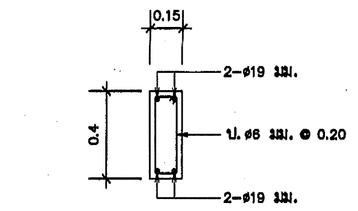


แบบขยาย BL3
มาตราส่วน 1 : 20

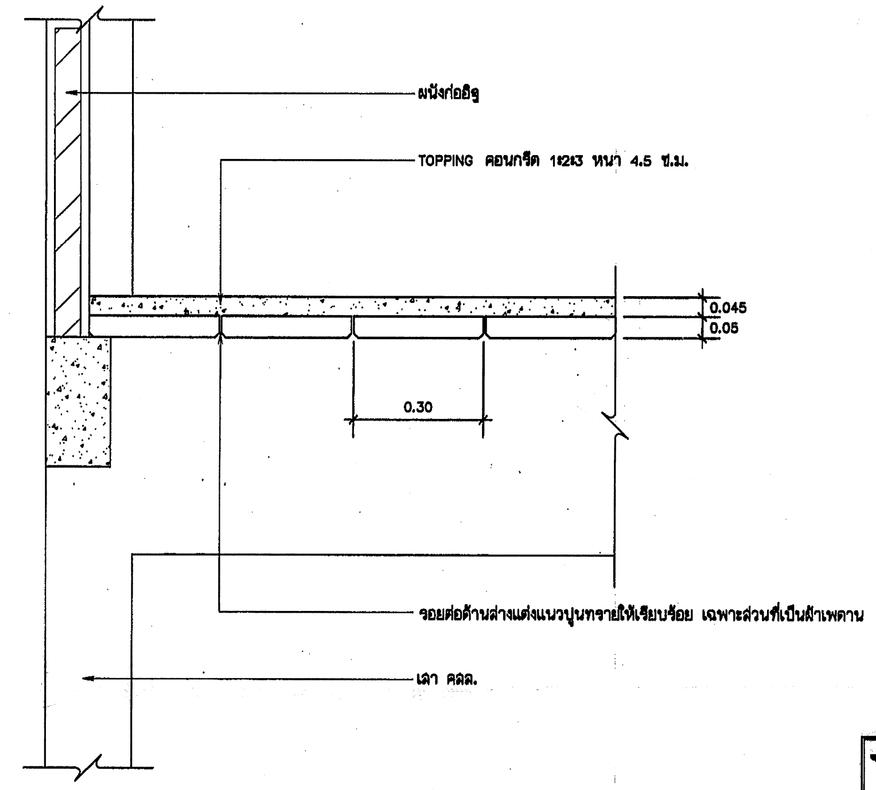
หมายเหตุ :
- แผง คสล. BL3 รับคานบันได BL1 ให้เทคอนกรีตพร้อมเสา

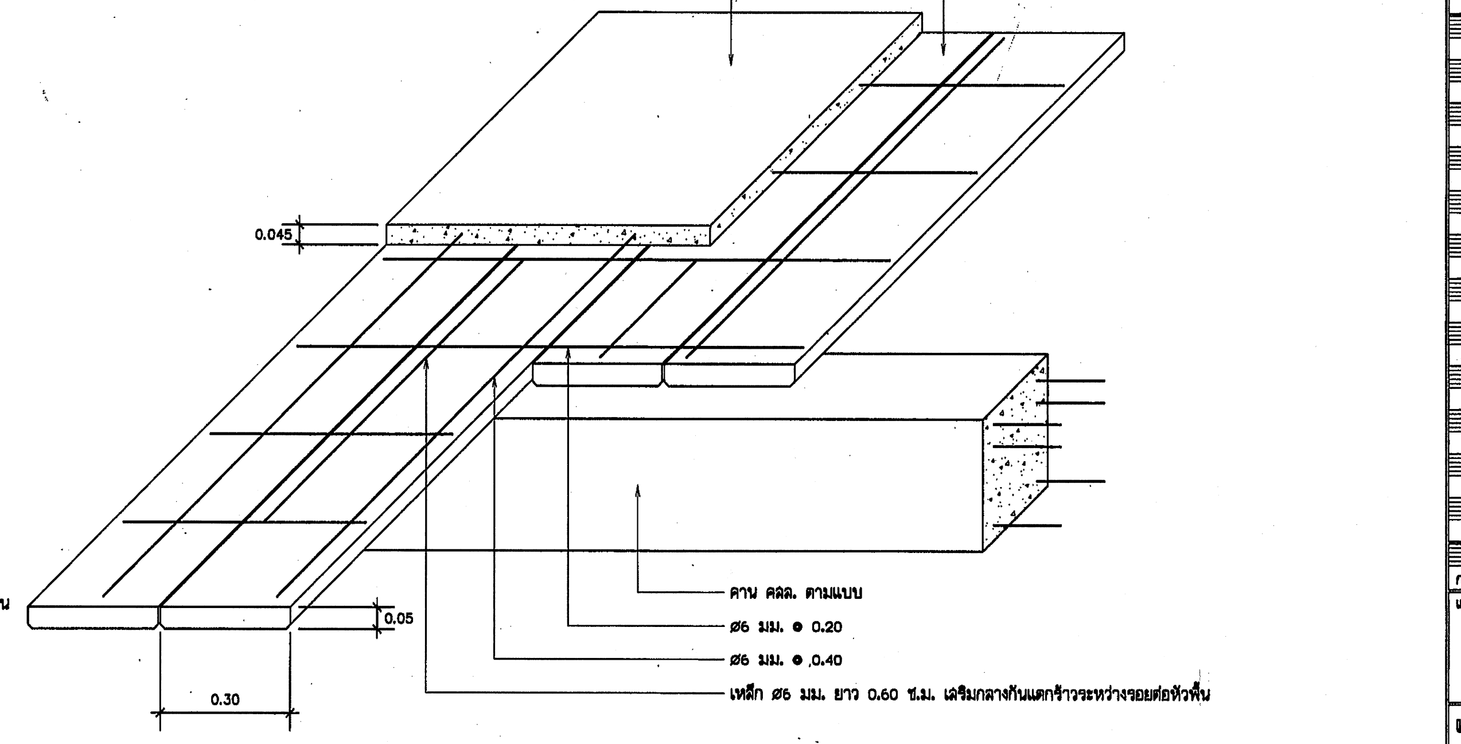


แบบขยาย BL1
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยาย BL2
มาตราส่วน 1 : 20





แบบขยายการวางพื้นสำเร็จบนคาน
มาตราส่วน 1 : 10

กองแบบแผน
สำนักการแปลตกรรมการวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม

แบบขยาย
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

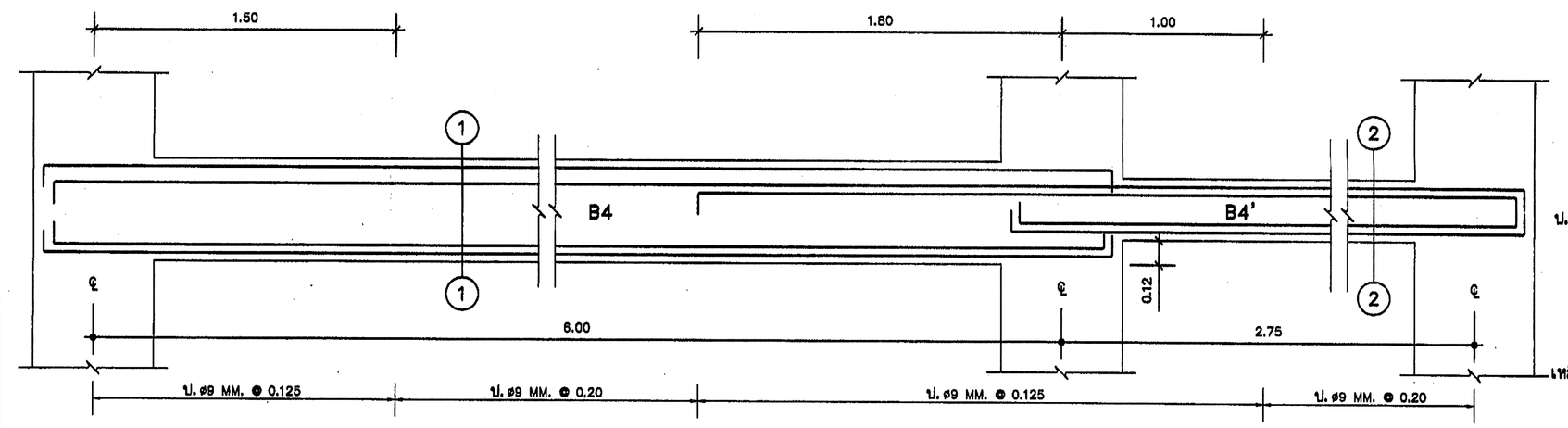
ร่างเขียน	
นายวิฑิตย์ บุญแสน	
ตรวจนับ	
นายธรพงษ์ ทิพย์กัมม	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายอัมโน ซิมะพันธุ์สุข	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายเมธิ จริญมาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมธิ จริญมาศิลป์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	
นายสุเมธ เลื่อนล่าหาม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โกสินทร์	
วิศวกรธุรกิจบาล	
นายสมชาย ทิญญเจษฎาพงษ์	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายพิชัย อิงศิลา	
ผู้ตรวจสอบ	
กลินทร์ วิศณสินธุ์	
ผู้อำนวยการกอง	

แสดงแบบ
แบบขยายบันได 1,2,3
แบบขยายพื้นสำเร็จ

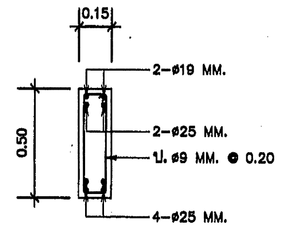
แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่ S04/04
9555	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

เพิ่มแบบ

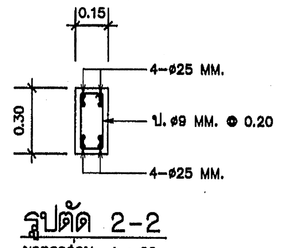
แบบก่อสร้างนี้เป็นกรรมสิทธิ์และลิขสิทธิ์ของกรมการผังเมือง ผู้ใดนำไปใช้ทำซ้ำและแก้ไขดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต



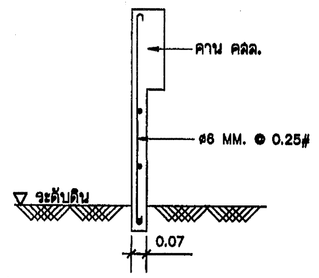
แบบขยาย B4, B4'
มาตราส่วน 1 : 20



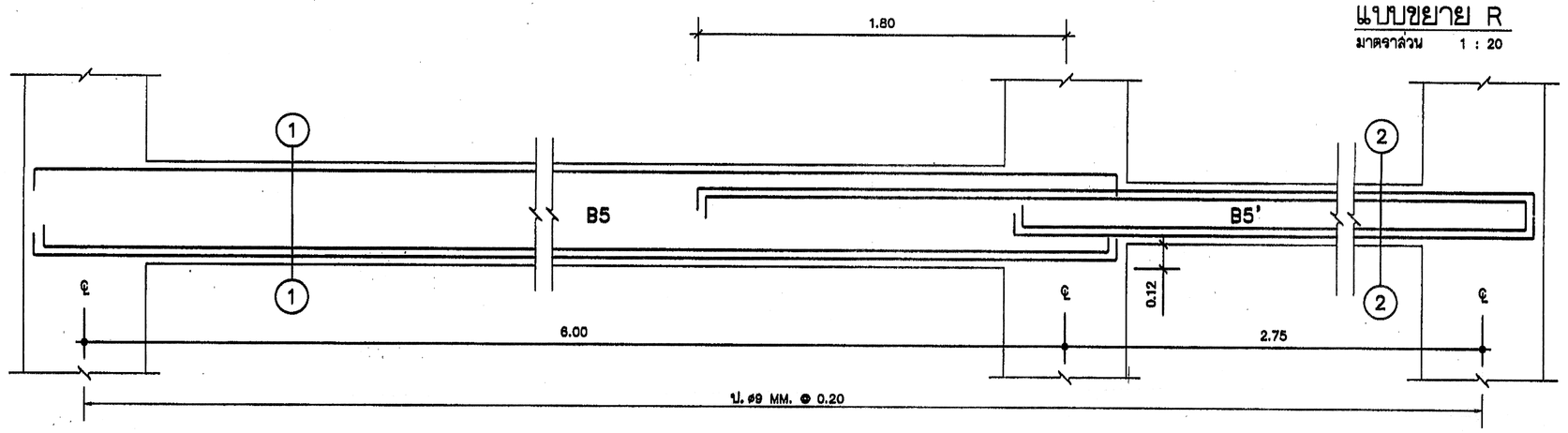
รูปตัด 1-1
มาตราส่วน 1 : 20



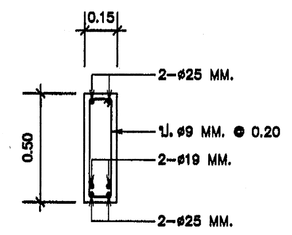
รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1 : 20



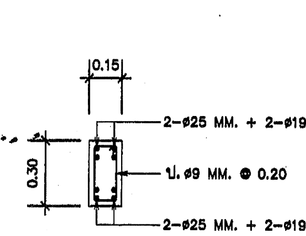
แบบขยาย R
มาตราส่วน 1 : 20



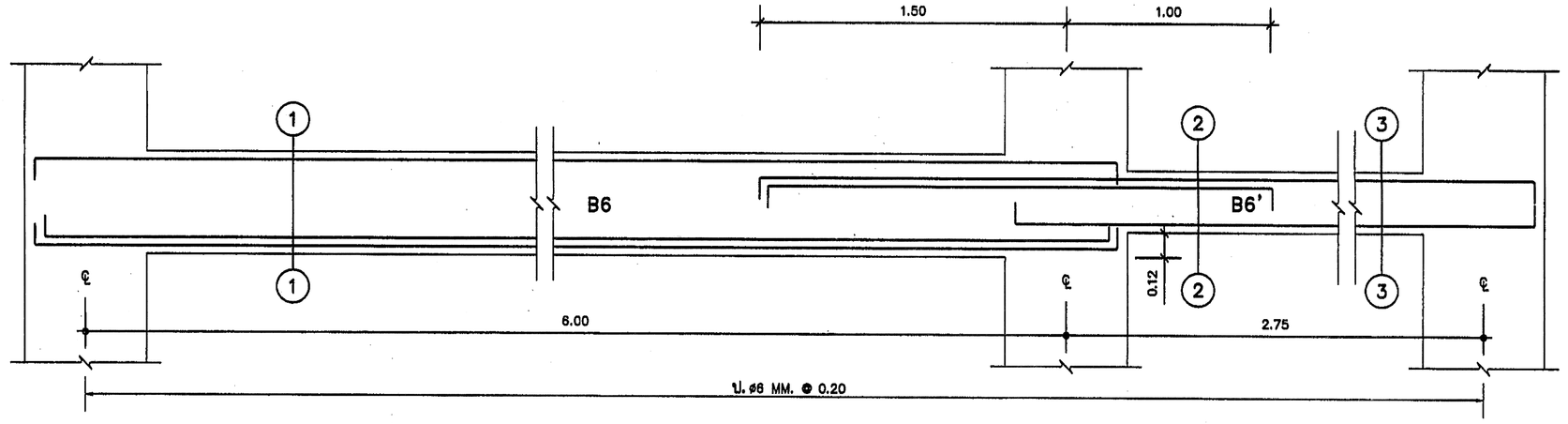
แบบขยาย B5, B5'
มาตราส่วน 1 : 20



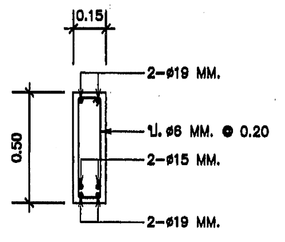
รูปตัด 1-1
มาตราส่วน 1 : 20



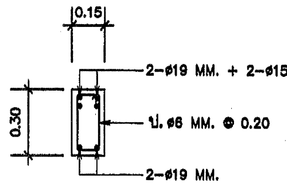
รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1 : 20



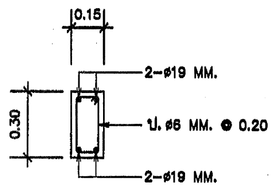
แบบขยาย B6, B6'
มาตราส่วน 1 : 20



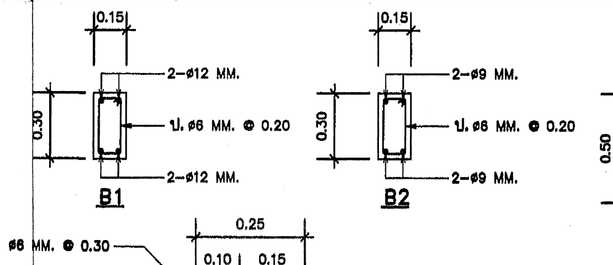
รูปตัด 1-1
มาตราส่วน 1 : 20

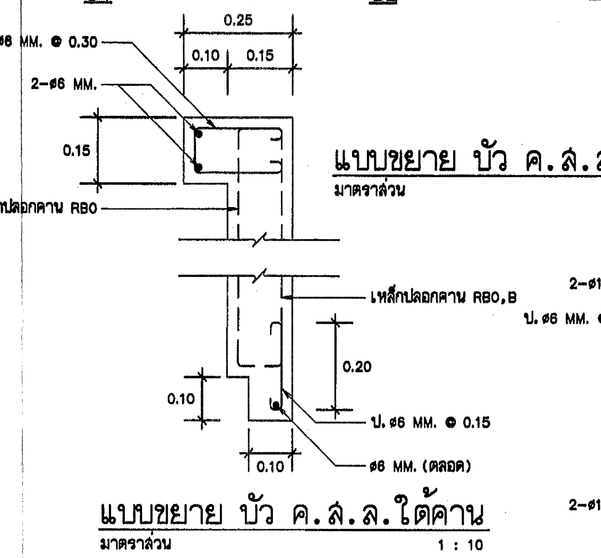


รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1 : 20



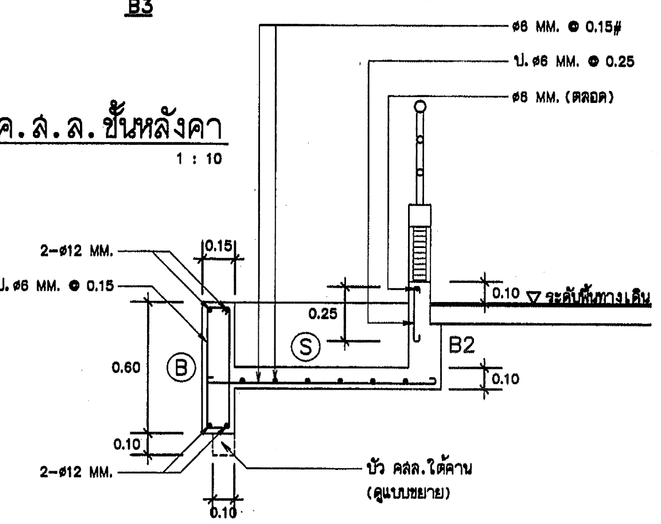
รูปตัด 3-3
มาตราส่วน 1 : 20



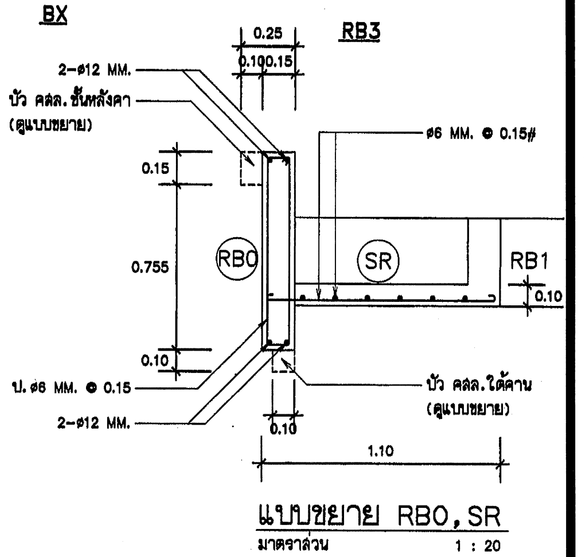


แบบขยาย บัว ค.ล.ล.ขึ้นหลังคา
มาตราส่วน 1 : 10

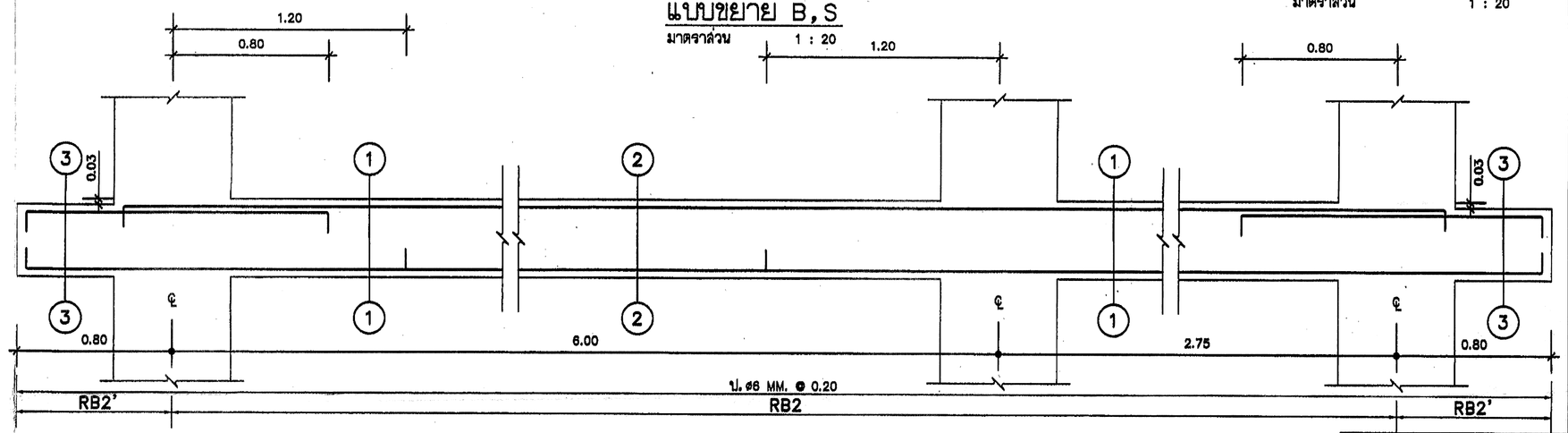
แบบขยาย บัว ค.ล.ล.ใต้คาน
มาตราส่วน 1 : 10

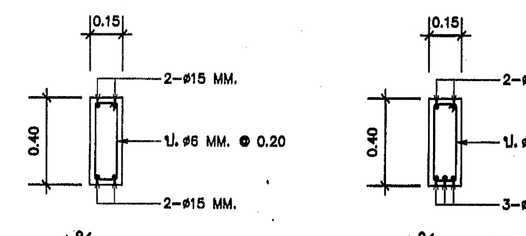


แบบขยาย B, S
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยาย RBO, SR
มาตราส่วน 1 : 20



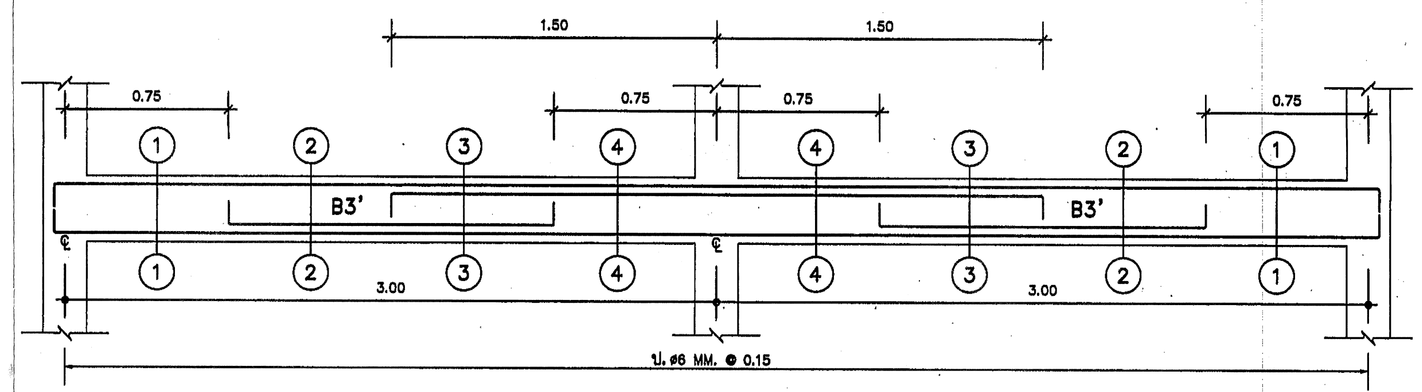


แบบขยาย RB2, RB2'
มาตราส่วน 1 : 20

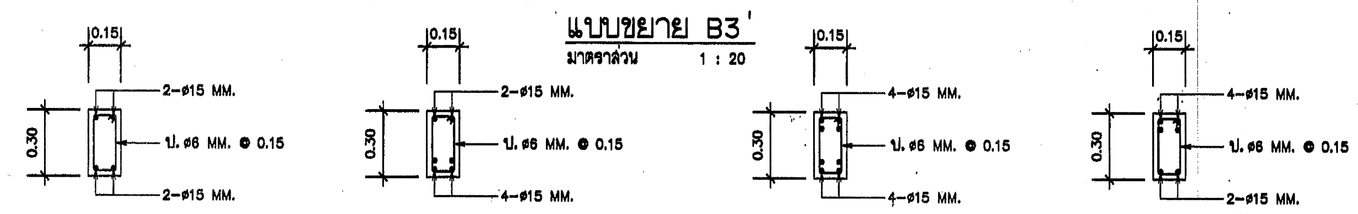
รูปตัด 1-1
มาตราส่วน 1 : 20

รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1 : 20

รูปตัด 3-3
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยาย B3'
มาตราส่วน 1 : 20



รูปตัด 1-1
มาตราส่วน 1 : 20

รูปตัด 2-2
มาตราส่วน 1 : 20

รูปตัด 3-3
มาตราส่วน 1 : 20

รูปตัด 4-4
มาตราส่วน 1 : 20

กองแบบแผน
สำนักการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

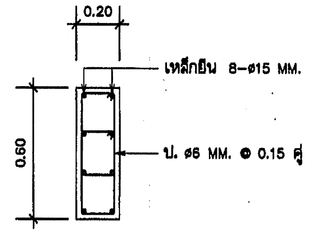
ร่างเดิม	
นายวิฑิตย์ บุญแสน	
สถาปนิก	
นายสงคราญ รัตนกรินทร	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายไสว จันทร์พิทูญ	
วิศวกรเยือก	
นายเมือ จริญมาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมือ จริญมาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุรเดช เอี่ยมผ่องงาม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โกสิทธร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายวาส พิชุณยะมาศ	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายพิชัย อัตพันธา	
ภูมิทัศน์	
หน.งานภูมิทัศน์	
หน.ฝ่ายภูมิทัศน์	
อรรถพร ทองอ่ำชาย	
ผู้ตรวจการกรอง	
กรินทร์ วินดนินนุ์	

แสดงแบบ
แบบขยายคาน
แบบขยายหน้าตัดคาน

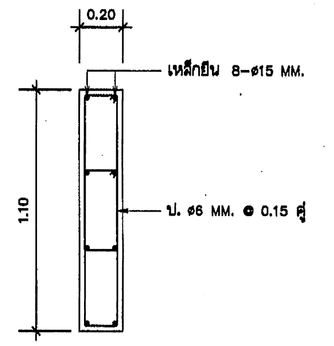
แบบแสดงที่	แผ่นที่
9555	S03/04
	จำนวน 28
	วันที่ กพ. 2544

แก้ไขแบบ

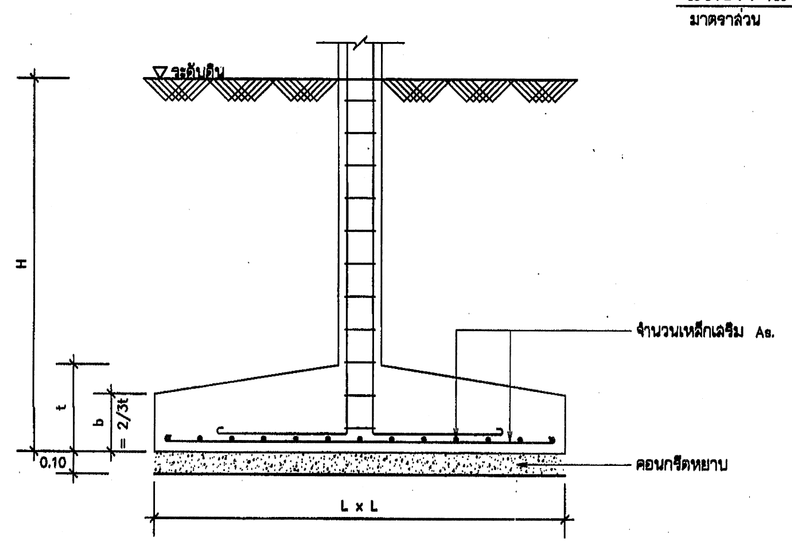
แบบก่อสร้างนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของกระทรวงสาธารณสุข ห้ามนำไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต



แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 20



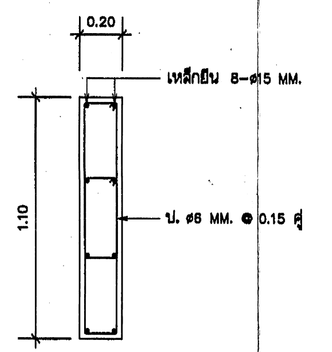
แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
สำหรับเสามุมของอาคารทั้ง 4 มุม
และตำแหน่ง (C-5),(C-6)
มาตราส่วน 1 : 20



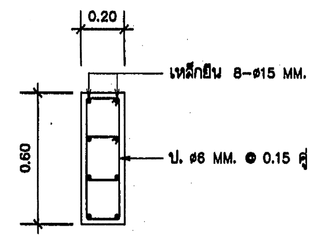
ตารางขนาดฐานรากชนิดไม่มีเสาเข็ม			
NO.	รายการ	กำลังรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยของดิน (อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5)	
		8,000 KM./ม.^{2}	
F1	L x L	1.10 x 1.10	
	t	0.25	
	As.	2 x 8 ø9 MM.$^{\phi}$	
F2	L x L	1.50 x 1.50	
	t	0.35	
	As.	2 x 8 ø12 MM.$^{\phi}$	
F3	L x L	1.90 x 1.90	
	t	0.40	
	As.	2 x 13 ø12 MM.$^{\phi}$	
F4	L x L	2.20 x 2.20	
	t	0.45	
	As.	2 x 19 ø12 MM.$^{\phi}$	
F5	L x L	2.50 x 2.50	
	t	0.50	
	As.	2 x 16 ø15 MM.$^{\phi}$	

ข้อกำหนดฐานราก

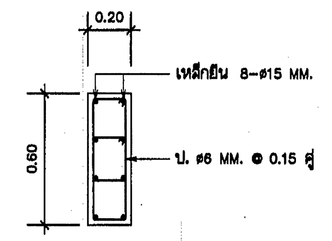
1. ถ้าหากมีโพระบุโพ้ยกเลิกการตอกเสาเข็ม ให้ถือว่าการก่อสร้างต้องใช้ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม
2. ฐานรากชนิดไม่ตอกเสาเข็ม จะใช้ได้ต่อเมื่อ สถานที่ที่ก่อสร้างนั้นดินสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ม^2. (เมื่อใช้ตัวประปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5) การที่จะกำหนดฐานรากขนาดใดนั้น ขึ้นอยู่กับผลการทดสอบ การรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน ซึ่งจะต้องดำเนินการโดยวิธี BORING TEST อย่างน้อย 1 จุด
3. ความลึกของฐานราก H ขึ้นอยู่กับสภาพการรับน้ำหนักของดิน หรือ การรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ในกรณีที่ใช้ฐานรากแบบมีเสาเข็ม ความลึกของฐานราก เมื่อหล่อฐานรากเสร็จแล้ว หลังฐานรากจะต้องไม่ลูกขว้างระดับดิน
4. เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ให้ใช้เสาเข็ม □ หรือที่มีรูปร่างลักษณะอื่นๆ ทั้งนี้ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 625 ตารางเซนติเมตร และสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยได้ดินลไม่น้อยกว่า 25,000 กิโลกรัม (25 ตัน)
5. เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 396-2524



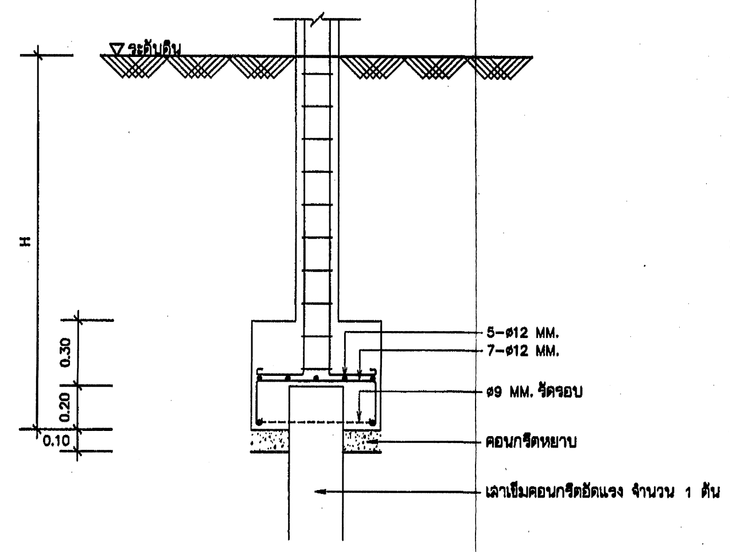
แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
สำหรับเสามุมของอาคารทั้ง 4 มุม
และตำแหน่ง (C-5),(C-6)
มาตราส่วน 1 : 20

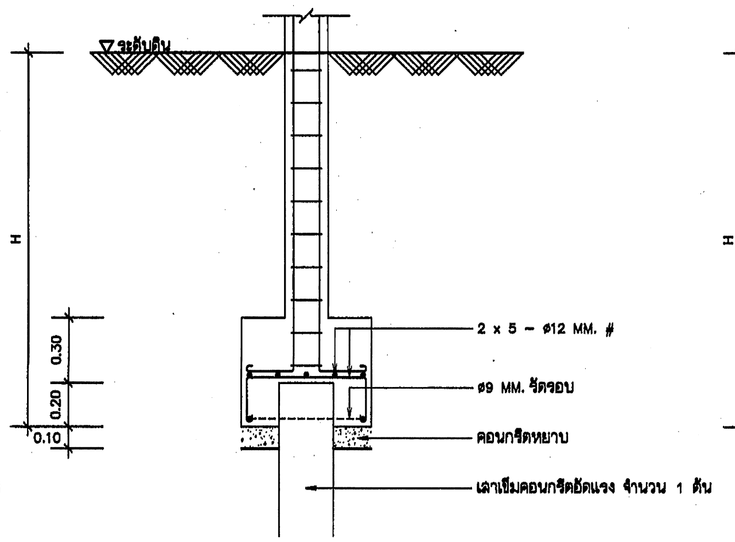


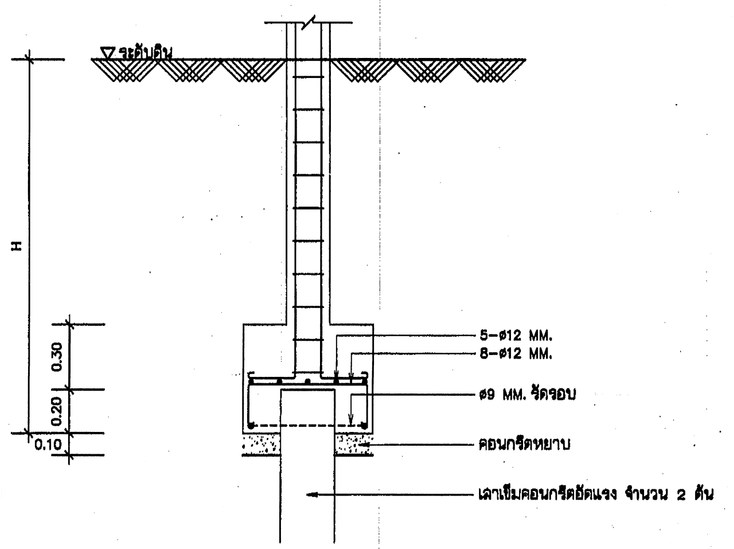
แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 20

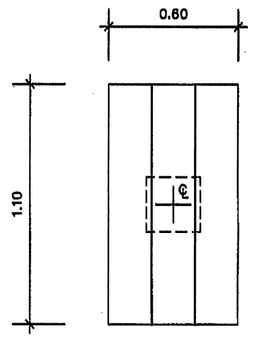


แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 20

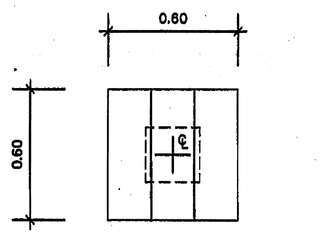




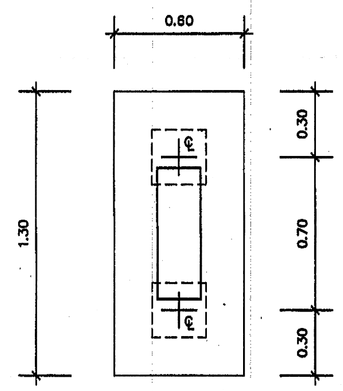




แบบขยาย F1,F2,F3
มาตราส่วน 1 : 20

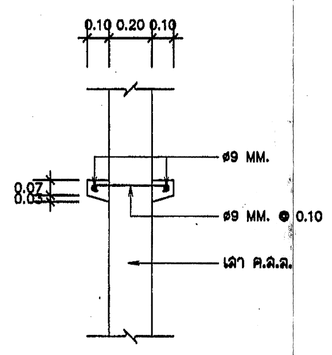


แบบขยาย F1,F2,F3
มาตราส่วน 1 : 20

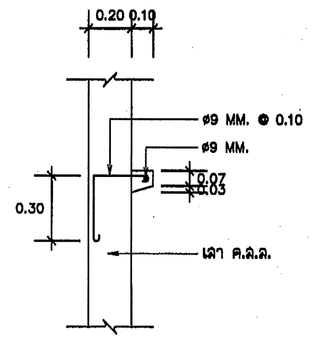


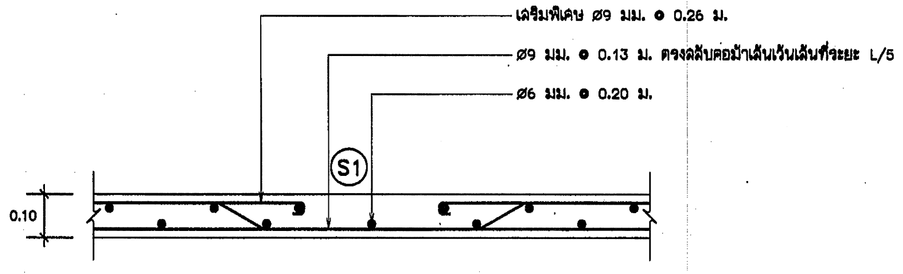
แบบขยาย F4,F5
มาตราส่วน 1 : 20

เฉพาะต้นมุมอาคาร 4 มุม
และตำแหน่ง (C-5),(C-6)



แบบขยายการวางพื้นลำเรียงชนเสา
มาตราส่วน 1 : 20





แบบขยายพื้นคอนกรีตหล่อกับที่ (S1)
มาตราส่วน 1 : 10

กองแบบแผน
สำนักการแบบผังและการออกแบบอาคารและชุมชน

แบบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

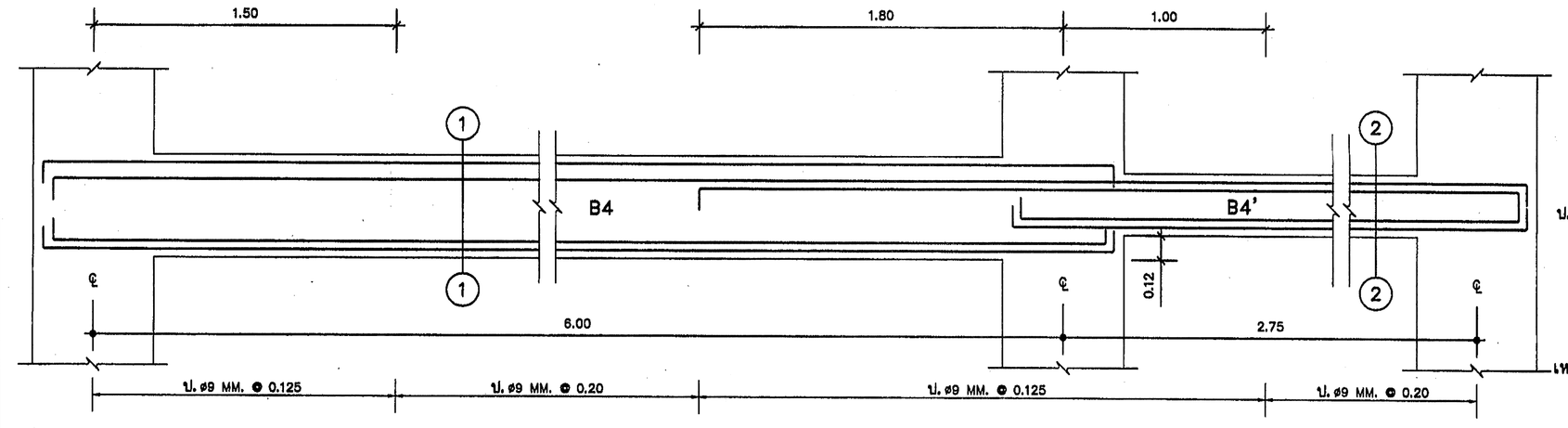
ร่วมเขียน	นายพิพัฒน์ บุญแสน
ลอกปิก	นายสรพงษ์ รักษาโรม
	นส.งานนภาปิยการกรรม
	นายสันติ จันทร์พิมพ์ดุล
วิศวกรไฟฟ้า	นายเกรียง อริบุญมาศัลย์
	นส.งานวิศวกรรม
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	นายเกรียง อริบุญมาศัลย์
	นายสุชาติ โรจินพร
วิศวกรสุขาภิบาล	นายสาคร ทิศประมาศอนุเคราะห์
	นายสมชาย ชัยศิลป์
	นายทวีชัย อิศรัฐดา
	นส.งานนภาปิยการกรรม
	นส.งานนภาปิยการกรรม
	อรพรรณ ทองจำรัส
ผู้ตำแหน่งการทำงาน	กลินทร์ วิเศษสินสุ

แสดงแบบ
แบบขยายเสาตอม่อ

แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่ S02/04
9555	จำนวน 28
	วันที่กพ.2544

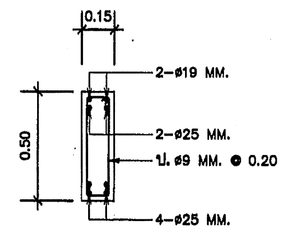
แก้ไขแบบ

แบบมาตรฐานนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามมิมิให้ผู้ใดนำแบบนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าโดยไม่ได้รับอนุญาต



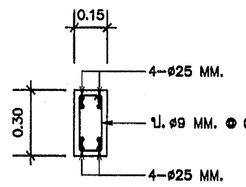
แบบขยาย B4, B4'

มาตราส่วน 1 : 20



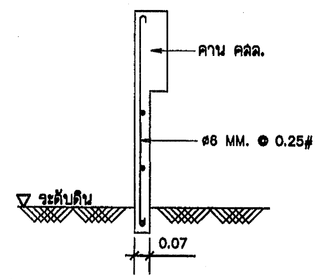
รูปตัด 1-1

มาตราส่วน 1 : 20



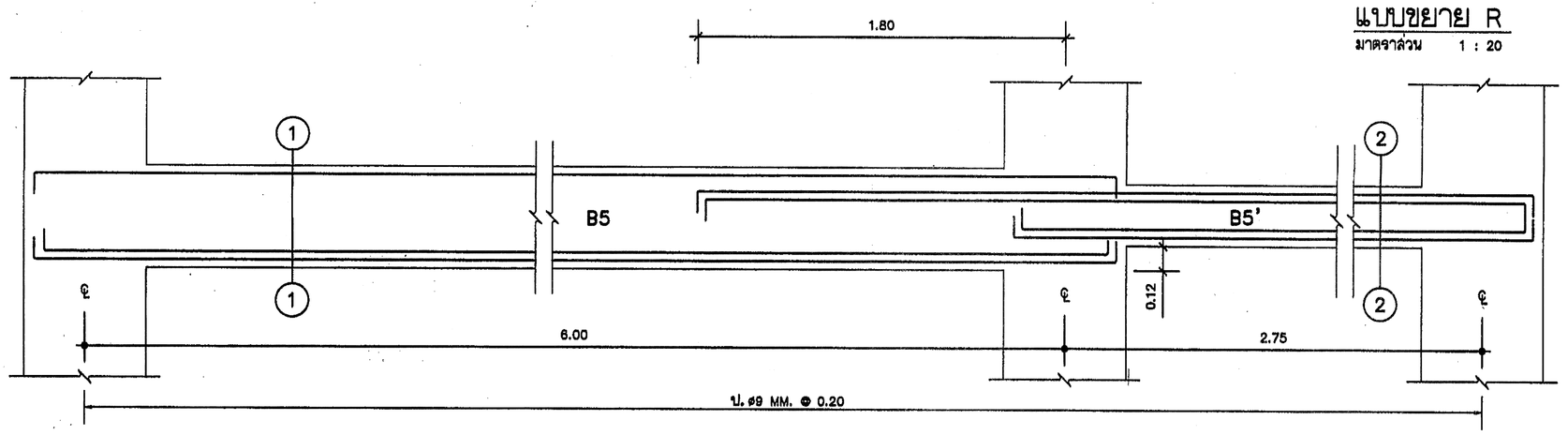
รูปตัด 2-2

มาตราส่วน 1 : 20



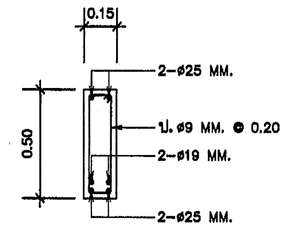
แบบขยาย R

มาตราส่วน 1 : 20



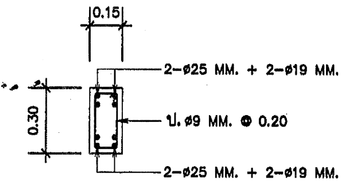
แบบขยาย B5, B5'

มาตราส่วน 1 : 20



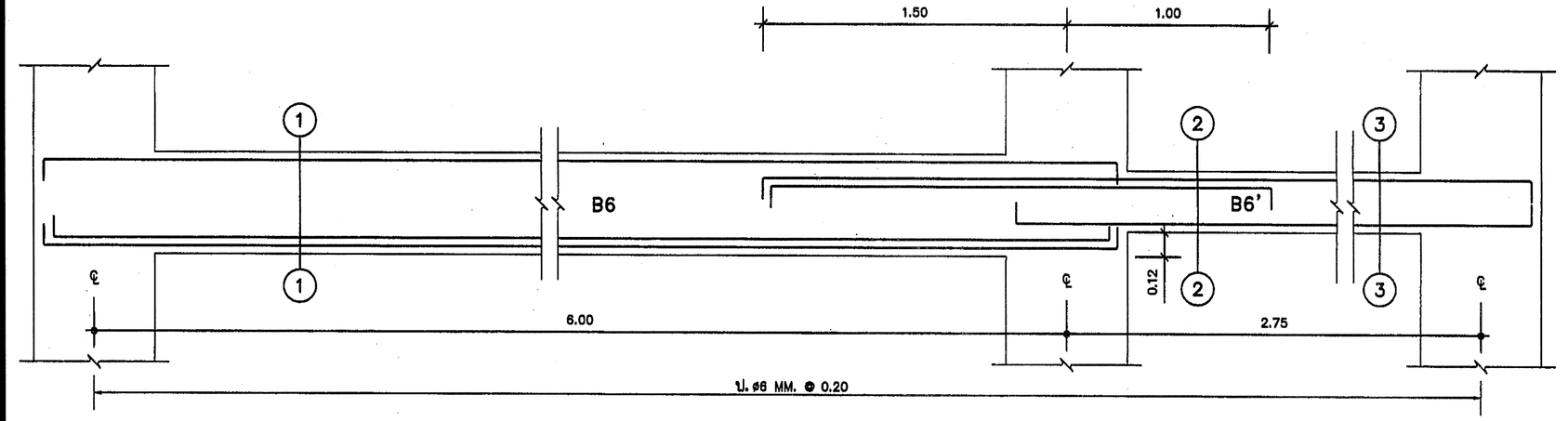
รูปตัด 1-1

มาตราส่วน 1 : 20



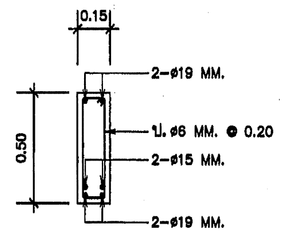
รูปตัด 2-2

มาตราส่วน 1 : 20



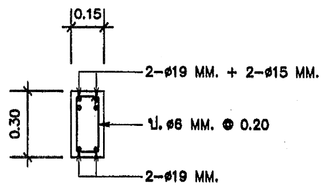
แบบขยาย B6, B6'

มาตราส่วน 1 : 20



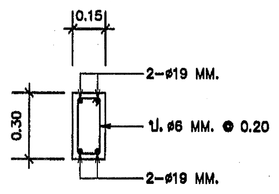
รูปตัด 1-1

มาตราส่วน 1 : 20



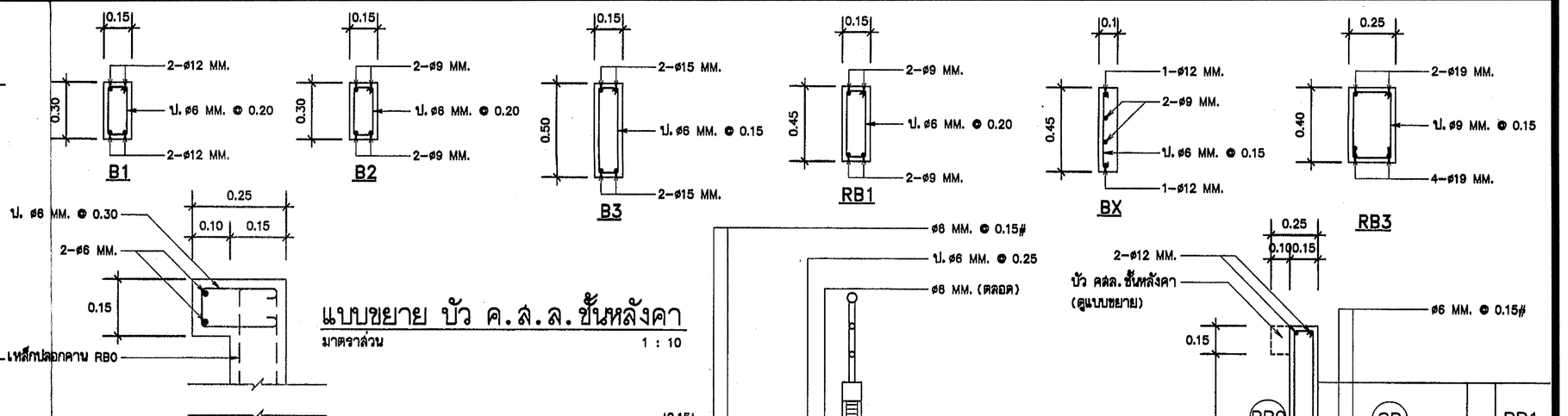
รูปตัด 2-2

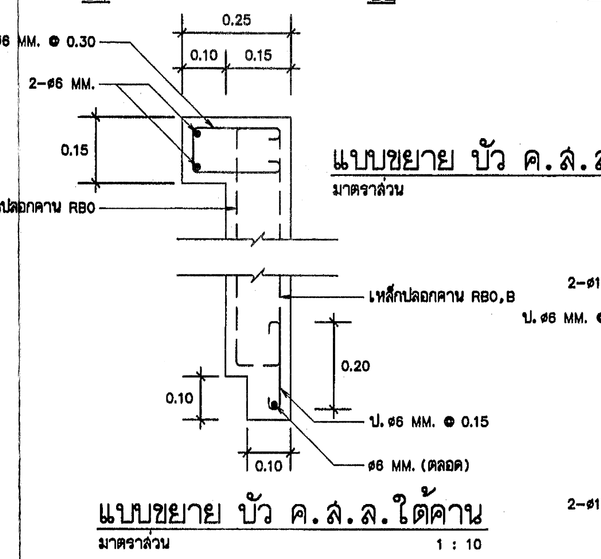
มาตราส่วน 1 : 20



รูปตัด 3-3

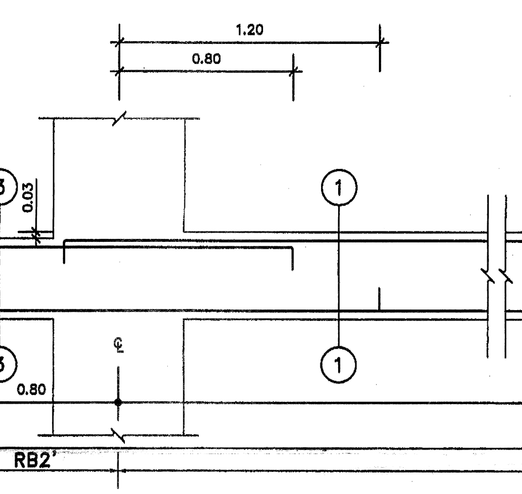
มาตราส่วน 1 : 20

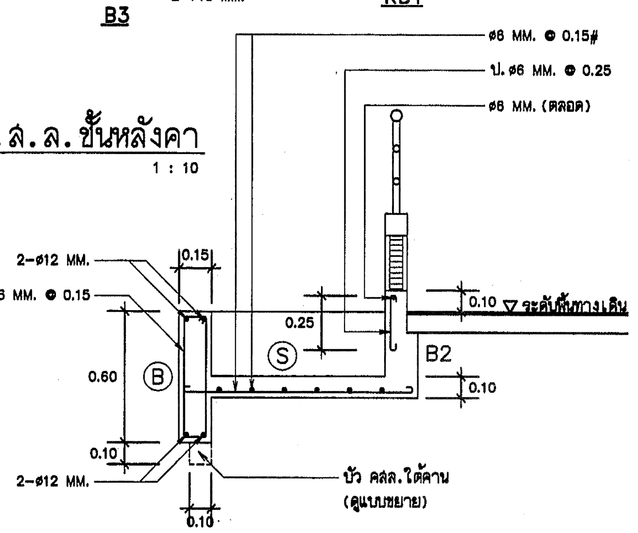




แบบขยาย บัว ค.ล.ล.ขึ้นหลังคา

มาตราส่วน 1 : 10



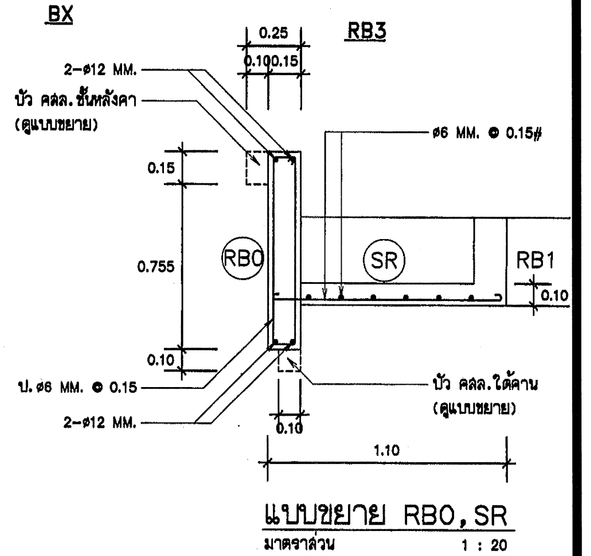


แบบขยาย บัว ค.ล.ล.ใต้คาน

มาตราส่วน 1 : 10

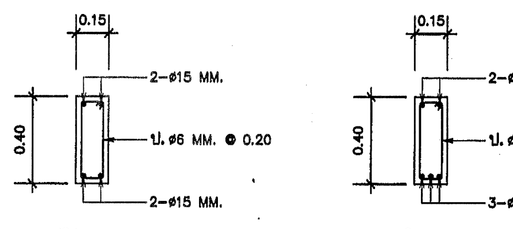
แบบขยาย B, S

มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยาย RB0, SR

มาตราส่วน 1 : 20

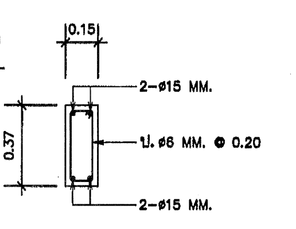


รูปตัด 1-1

มาตราส่วน 1 : 20

รูปตัด 2-2

มาตราส่วน 1 : 20

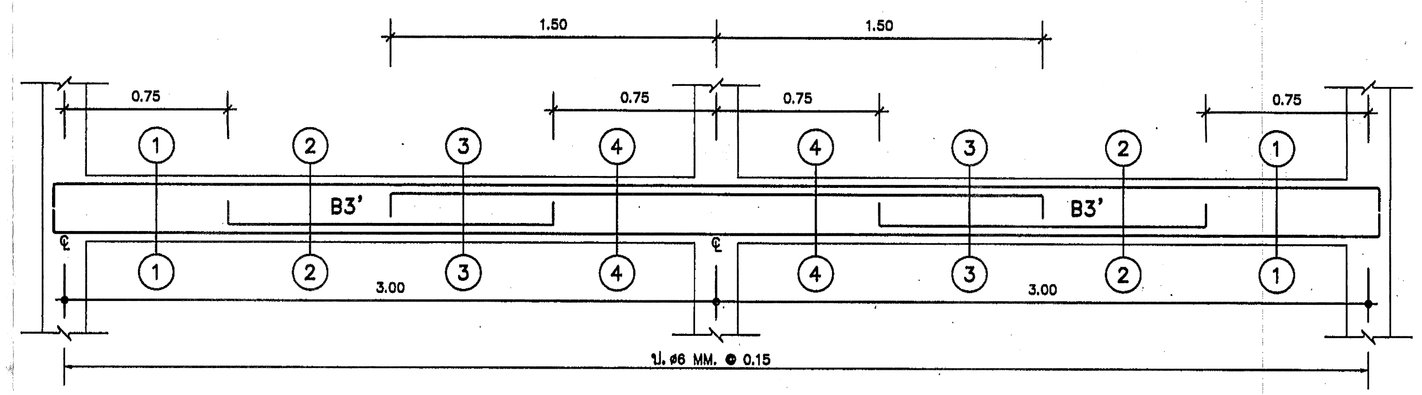


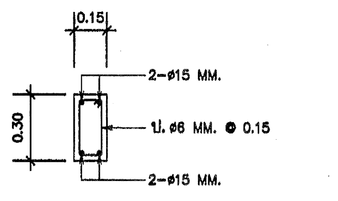
รูปตัด 3-3

มาตราส่วน 1 : 20

แบบขยาย RB2, RB2'

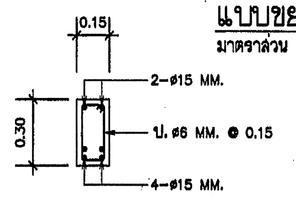
มาตราส่วน 1 : 20





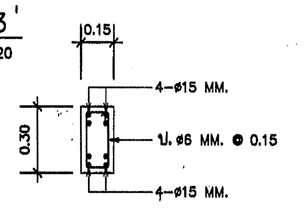
รูปตัด 1-1

มาตราส่วน 1 : 20



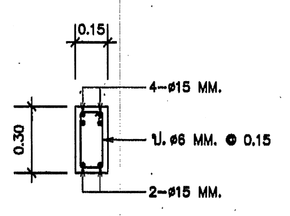
รูปตัด 2-2

มาตราส่วน 1 : 20



รูปตัด 3-3

มาตราส่วน 1 : 20



รูปตัด 4-4

มาตราส่วน 1 : 20

กองแบบแผน
สำนักการช่างสุขาภิบาล กรุงเทพมหานคร

แบบของ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

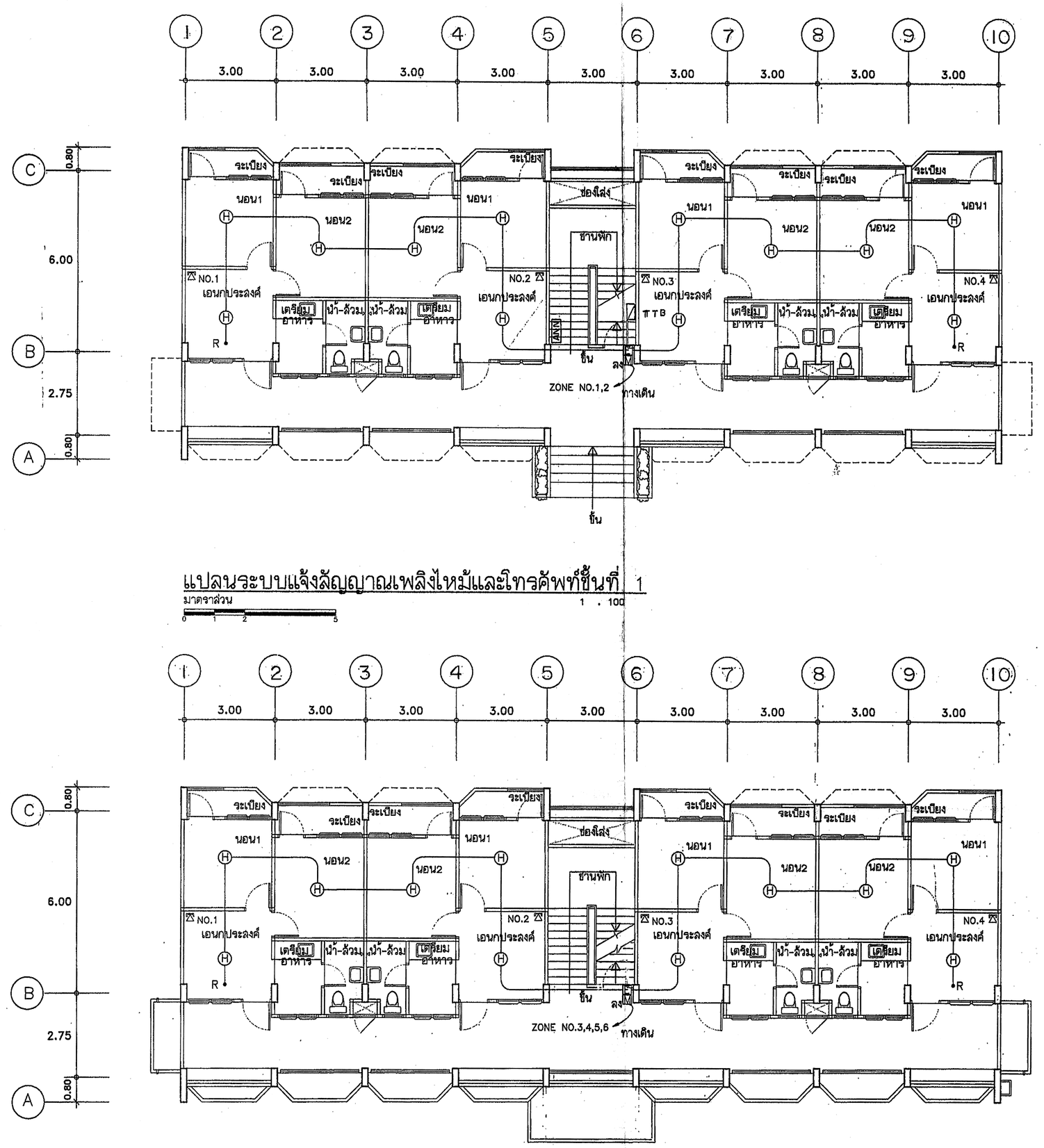
ผ่านเสนอ	
นายวีรัฒน์ บุญเลน	
ลงนาม	
นายยงพงษ์ รัตนกิมล	
หน.งานออกแบบสถาปัตยกรรม	
นายไพโรจน์ จันทร์ศิริสุข	
วิศวกรผู้ออก	
นายเมธิ จันทุมมาลัย	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมธิ จันทุมมาลัย	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุรเดช์ เลิศแสงงาม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โกสิตรัตน์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายวาสน ปัญญาเลขานุการ	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายพิชัย อิงศันสนา	
ผู้ตรวจการ	
หน.งานผังและการทาง	
หน.ฝ่ายผังและการทาง	
อรทัย ทองอ่ำชาย	
ผู้อำนวยการกอง	
กนิษฐ์ วิเศษสินธุ์	

แสดงแบบ
แบบขยายคาน
แบบขยายหน้าตัดคาน

แบบแสดงที่	แผ่นที่
9555	S03/04
	จำนวน 28
	วันที่ กพ. 2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของกรุงเทพมหานคร ห้ามนำไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต



แปลนระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้และโทรศัพท์ชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100

แปลนระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้และโทรศัพท์ชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1 : 100

กองแบบแผน
สำนักการช่างกรรมการอาคารกรุงเทพมหานคร

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

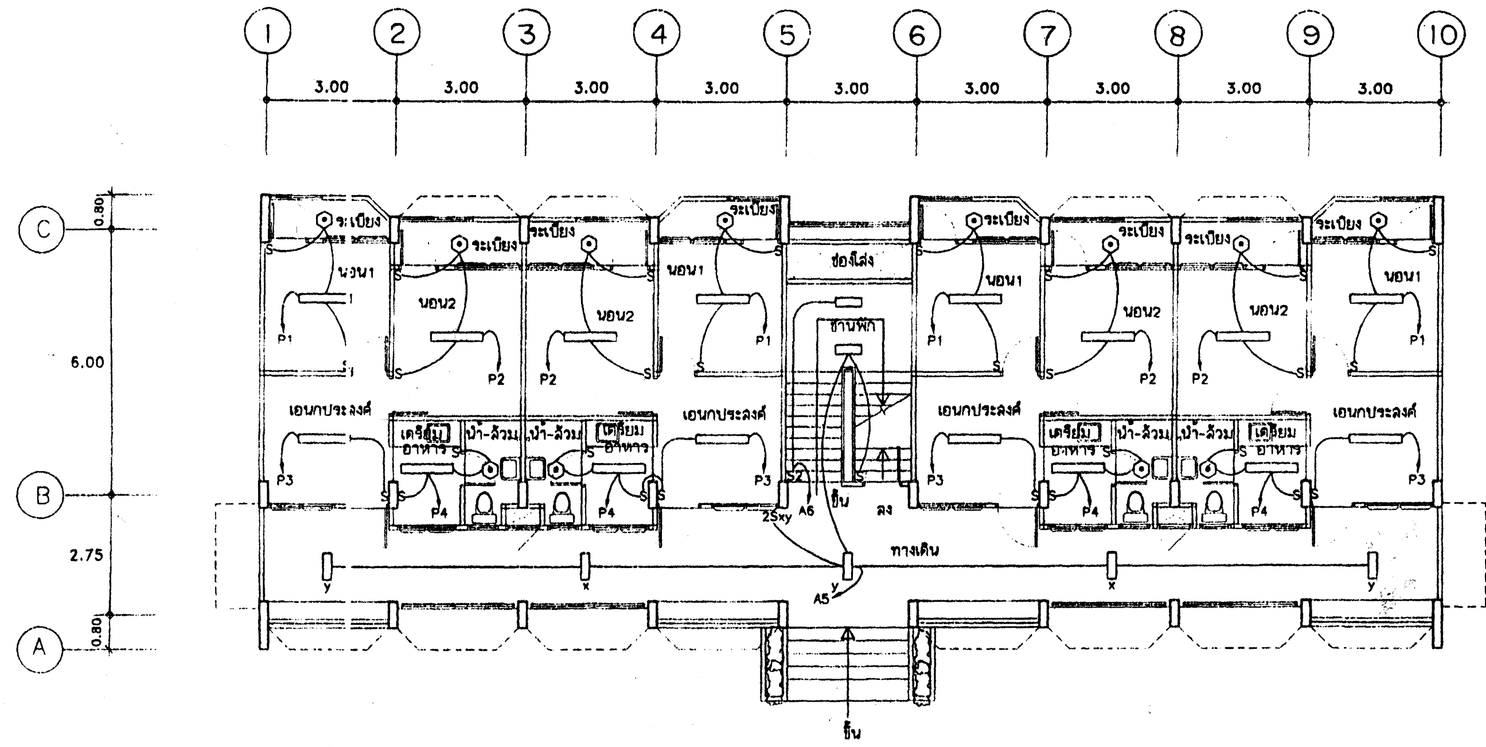
ช่างเขียน	นายสมชาย บุญมาใหม่
ออกแบบ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทัชมภิรัมย์
หน.งานออกแบบสถาปัตยกรรม	นายสัมพัน จันทร์ศรีบุญธุ
วิศวกรรมโยธา	นายมนัส อริบุญมาศิลป์
หน.งานวิศวกรรม	นายมนัส อริบุญมาศิลป์
วิศวกรไฟฟ้า	นายอุดมศักดิ์ เพียงแต่งาม
วิศวกรเครื่องกล	นายบุรัทธ์ โกสินทร์
วิศวกรสุขาภิบาล	นายอดาม พันธุมะนาวศิลป์
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	นายทีชัย อัตพันดา
ภูมิทัศน์การ	
หน.งานภูมิทัศน์การ	
หน.ฝ่ายภูมิทัศน์การ	
ผู้อำนวยการกอง	อรรถพร ธรรธีรัช
	กสินทร์ วิเลิศสินธุ์

แสดงแบบ
แปลนระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ชั้นที่ 1-2-3
แปลนระบบโทรศัพท์ชั้นที่ 1-2-3

แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่
9555	EE6/6
	จำนวน 28
	ปีที่ สพม.2544

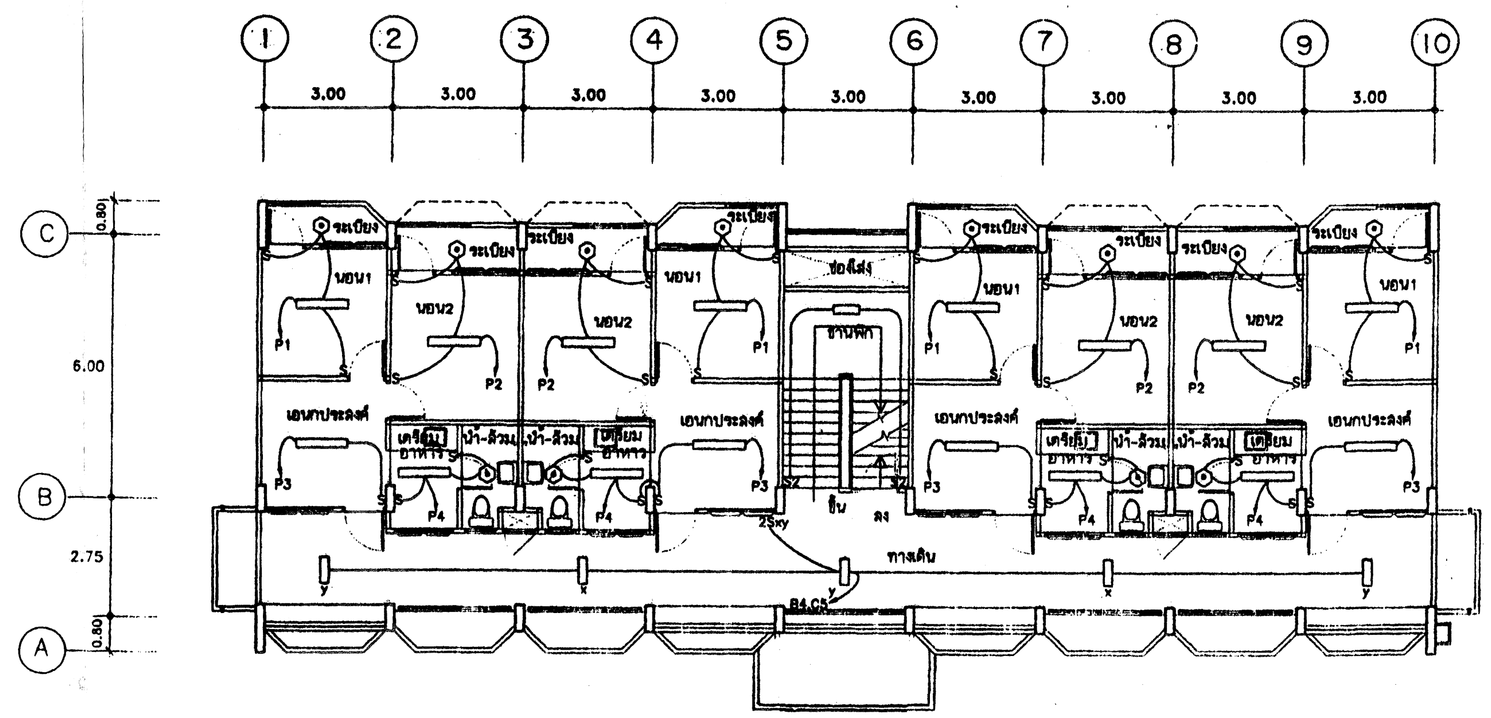
แก้ไขแบบ

แบบมาตรฐานนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของกรุงเทพมหานคร ห้ามนำไปใช้หรือแสดงแบบโดยไม่ได้รับอนุญาต



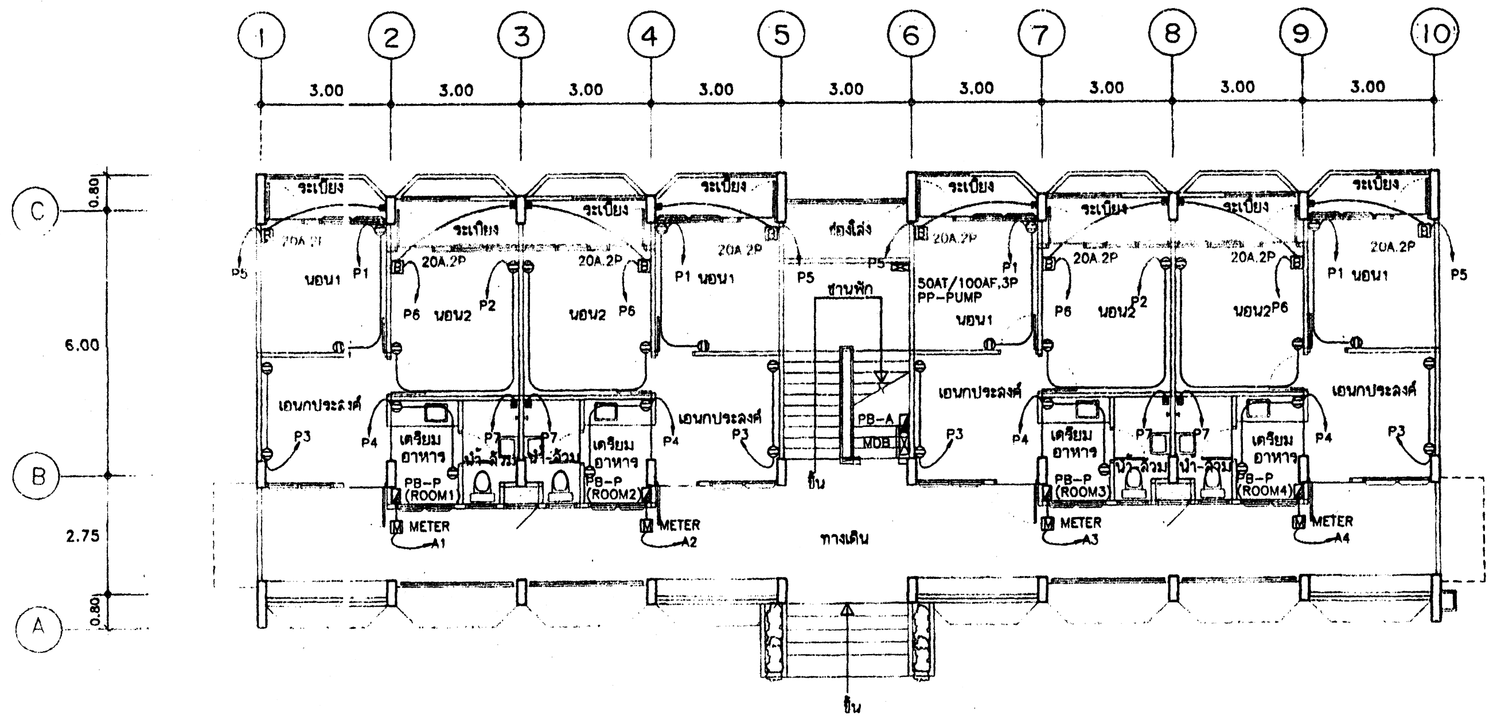
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100



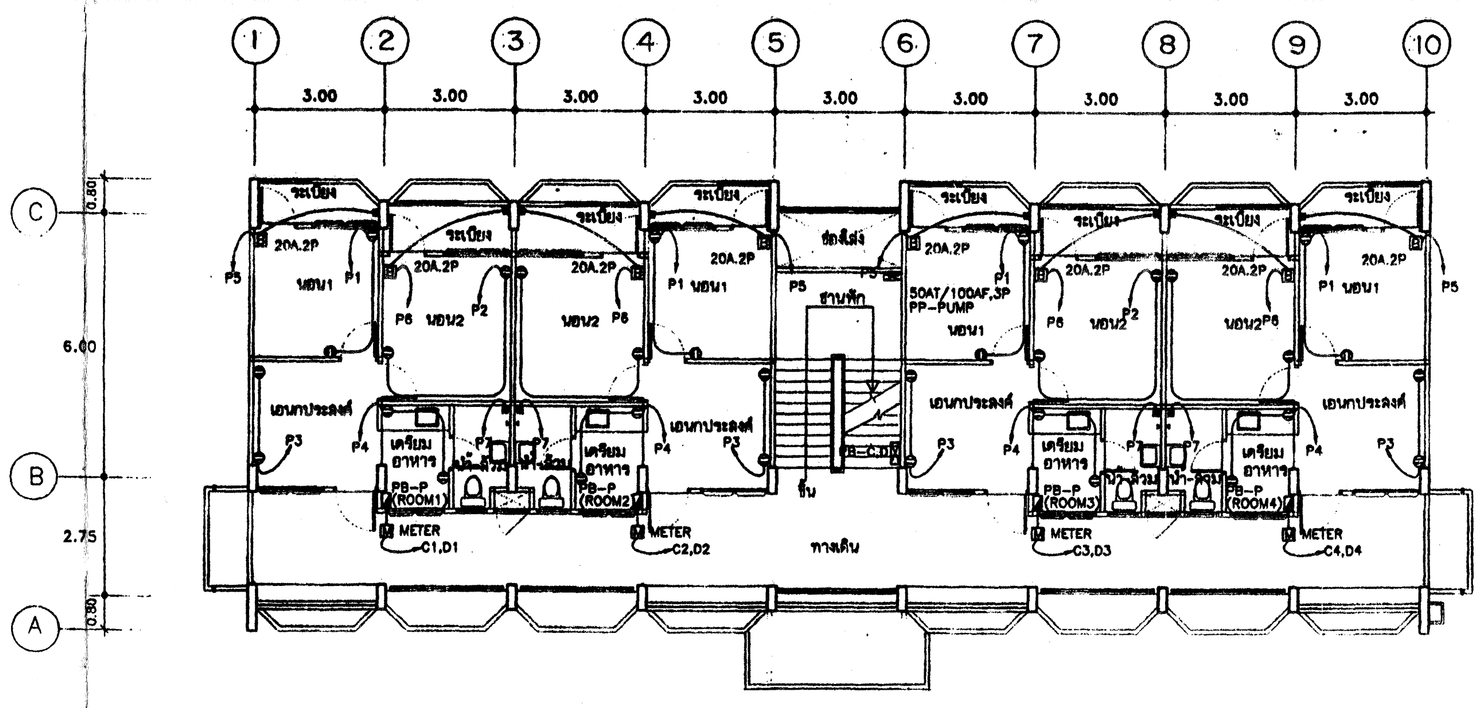
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบไฟฟ้าชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบไฟฟ้าชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1 : 100

กองแบบแผน
สำนักการแบบบัตรและการสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ผู้เสนอ	
นายสมชาย เจตนจันทร์	
สถาปนิก	
นายอังคพงษ์ ทิพย์กรินทร	
วศ.เจ้าหน้าที่	
นายสัมพัน ชินทร์พันธุ์	
วิศวกรโยธา	
นายบัณ ชินุสุนทรศิลป์	
วศ.เจ้าหน้าที่	
นายบัณ ชินุสุนทรศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุเทพ เลี่ยมสำอาง	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ วิสิษฐ์กร	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายอาคม พิมพ์สุนทรภาพ	
ผศ.สถาปนิกแบบอิสระ	
นายชีวิน ลิ้มพิมพา	
สัมพาทาร	
วศ.เจ้าหน้าที่	
นายสุเทพ ทองอ่วม	
ผู้ช่วยสถาปนิก	
กลินทร์ วิลาสินนท์	

แสดงแบบ
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
และเต้ารับ ชั้นที่ 1-2-3

แบบเลขที่ 9555	แผ่นที่ EE 5/6
	จำนวน 28
	วันที่ กพ. 2544

หมายเหตุ

สัญญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

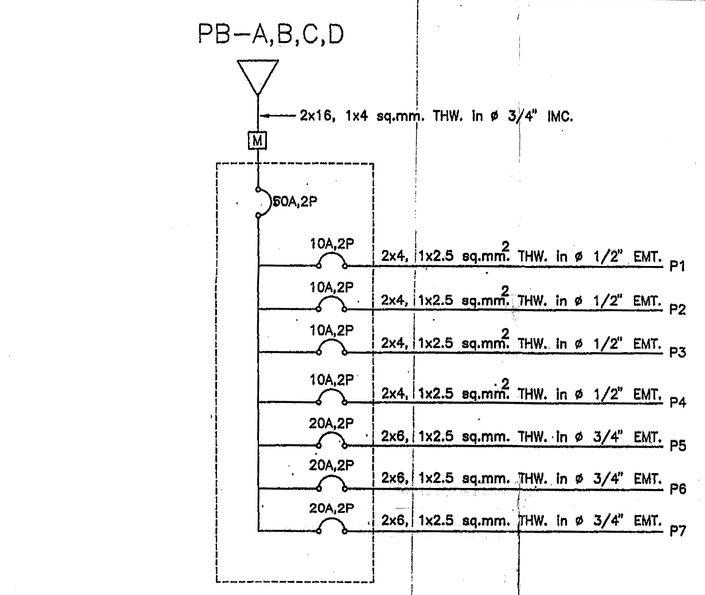
◉	PL 1x9 W. COOL WHITE OR WARM WHITE สีเงินขอบขาว ø 6" ติดเพดาน
▭	FL 1x18-20 W. โคมครอบ ACRYLIC กล่องโลหะติดฝ้าเพดาน
▬	FL 1x36-40 W. โคมครอบ ACRYLIC กล่องโลหะติดฝ้าเพดาน
B	MINIATURE CIRCUIT BREAKER พร้อมกล่อง IC ≥ 5KA
S	สวิทช์ ทางเดียวฝังผนัง 10 A. 250 V. ระดับ +1.30 ม.
S2	สวิทช์ สองทางฝังผนัง 10 A. 250 V. ระดับ +1.30 ม.
⊖	เต้ารับคู่ชนิดมีลายดิน 2 P+E (UNIVERSAL TYPE) พร้อมสวิทช์ปิด-เปิดฝังผนัง ระดับ +0.30 ม.
VS	VOLT
V	VOLT METER SELECTOR
A	AMP METER
✳	PILOT LAMP
⟵	CURRENT TRANSFORMER
▰	PANEL BOARD
MDB.	MAIN DISTIBUTION BOARD
M	METER 15/45 A.

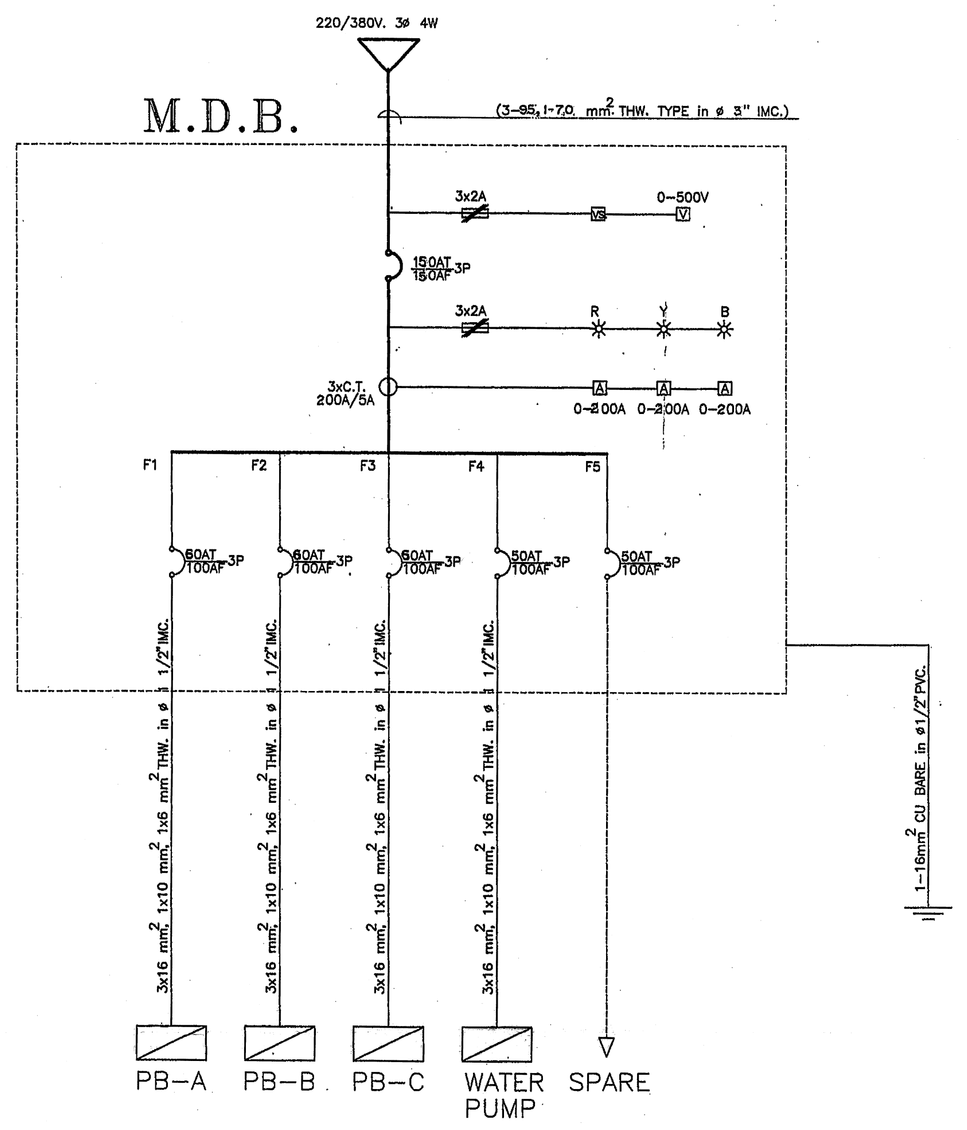
สัญญลักษณ์ระบบแจ้งเพลิงไหม้

S	SMOKE DETECTOR
H	FIXED TEMPERATURE HEAD DETECTOR
M	MANUAL FIRE ALARM STATION
B	FIRE ALARM BELL
FTB	FIRE ALARM TERMINAL BOXS
FCP	FIRE ALARM CONTROL PANEL
ANN	ANNUNCIATOR

สัญญลักษณ์ระบบโทรศัพท์

☎	TELEPHONE OUT LET (MODULAR JACK)
TTB	TELEPHONE TERMINAL BOXS





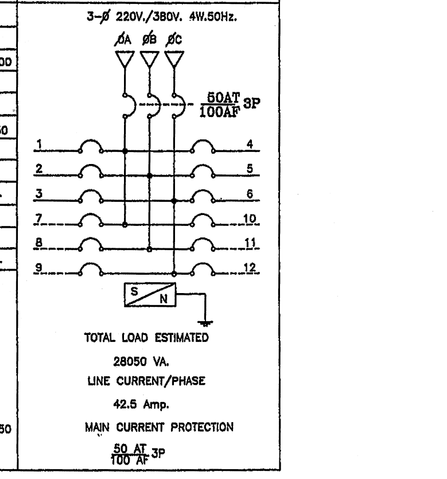
SINGLE LINE DIAGRAM FOR ROOM

SINGLE LINE DIAGRAM

SUB PANEL BOARD CODE PB-A

CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	WIRE Thw 2 (mm²)	Breaker Io 6KA AMP	WIRE SIZE Inch	LOAD ESTIMATED In VA. ø A	ø B	ø C
1	PB-P(ROOM 1)	2x16,1x4	50	3/4"	6400		
2	PB-P(ROOM 2)	2x16,1x4	50	3/4"		6400	
3	PB-P(ROOM 3)	2x16,1x4	50	3/4"			6400
4	PB-P(ROOM 4)	2x16,1x4	50	3/4"	6400		
5	LIGHTING	2x4	10	1/2"		300	
6	LIGHTING	2x4	10	1/2"			150
7	SPARE	-	20	-	-		
8	SPARE	-	20	-		-	
9	SPARE	-	20	-			-
10	SPACE	-	-	-	-		
11	SPACE	-	-	-		-	
12	SPACE	-	-	-			-
	TOTAL LOAD				12800	6700	6550

DIAGRAM

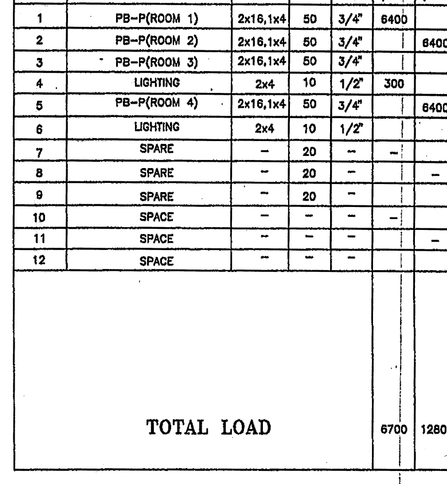


TOTAL LOAD ESTIMATED 28050 VA.
LINE CURRENT/PHASE 42.5 Amp.
MAIN CURRENT PROTECTION 50 AT 3P 100 AF

SUB PANEL BOARD CODE PB-B

CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	WIRE Thw 2 (mm²)	Breaker Io 6KA AMP	WIRE SIZE Inch	LOAD ESTIMATED In VA. ø A	ø B	ø C
1	PB-P(ROOM 1)	2x16,1x4	50	3/4"	6400		
2	PB-P(ROOM 2)	2x16,1x4	50	3/4"		6400	
3	PB-P(ROOM 3)	2x16,1x4	50	3/4"			6400
4	LIGHTING	2x4	10	1/2"	300		
5	PB-P(ROOM 4)	2x16,1x4	50	3/4"		6400	
6	LIGHTING	2x4	10	1/2"			150
7	SPARE	-	20	-	-		
8	SPARE	-	20	-		-	
9	SPARE	-	20	-			-
10	SPACE	-	-	-	-		
11	SPACE	-	-	-		-	
12	SPACE	-	-	-			-
	TOTAL LOAD				6700	12800	6550

DIAGRAM

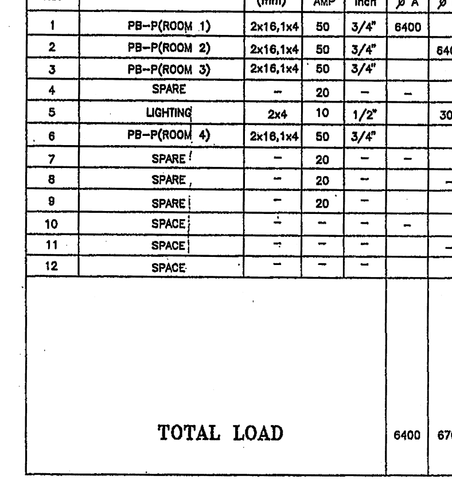


TOTAL LOAD ESTIMATED 28050 VA.
LINE CURRENT/PHASE 42.5 Amp.
MAIN CURRENT PROTECTION 50 AT 3P 100 AF

SUB PANEL BOARD CODE PB-C

CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	WIRE Thw 2 (mm²)	Breaker Io 6KA AMP	WIRE SIZE Inch	LOAD ESTIMATED In VA. ø A	ø B	ø C
1	PB-P(ROOM 1)	2x16,1x4	50	3/4"	6400		
2	PB-P(ROOM 2)	2x16,1x4	50	3/4"		6400	
3	PB-P(ROOM 3)	2x16,1x4	50	3/4"			6400
4	SPARE	-	20	-	-		
5	LIGHTING	2x4	10	1/2"		300	
6	PB-P(ROOM 4)	2x16,1x4	50	3/4"			6400
7	SPARE	-	20	-	-		
8	SPARE	-	20	-		-	
9	SPARE	-	20	-			-
10	SPACE	-	-	-	-		
11	SPACE	-	-	-		-	
12	SPACE	-	-	-			-
	TOTAL LOAD				6400	6700	12800

DIAGRAM



TOTAL LOAD ESTIMATED 25600 VA.
LINE CURRENT/PHASE 39.24 Amp.
MAIN CURRENT PROTECTION 50 AT 3P 100 AF

กองแบบแผน
สำนักการช่างสุขกรรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

ผู้ร่างเขียน
นายสมชาย บุญมหิทธิ์

ผู้ตรวจปิดา
นายสัจจพงษ์ ทัพเสวิมล

หน.งานออกปิดกรรม
นายสิงโต จินทร์พรินทุล

วิศวกรโยธา
นายเกรียง ธนิกุลมาศิลป์

หน.งานวิศวกรรม
นายเกรียง ธนิกุลมาศิลป์

วิศวกรไฟฟ้า
นายยุคลศิลป์ เลี่ยมผ่าสาย

วิศวกรเครื่องกล
นายสุริทธ์ ใจสินทร์

วิศวกรสุขาภิบาล
นายสยาม พันธุมสยามศิลป์

หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง
นายพิชิต อิงพันสกา

อนุมัติงาน

หน.งานบริหารงานทั่วไป

หน.ฝ่ายบริหารงานทั่วไป
อรพรรณ ทองอิราช

ผู้ตำแหน่งการก่อสร้าง
กลินทร์ วิเลขสินนุ์

แสดงแบบ
สัญญลักษณ์ระบบไฟฟ้า
SINGLE LINE DIAGRAM

แบบมาตรฐานที่ 9555
แผ่นที่ EE.4/6
จำนวน 28
วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือลอกแบบก่อนได้รับอนุญาต

5.5 การออกแบบและการสร้าง

5.5.1 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูง RING MAIN UNITS ต้องเป็นแบบ SELF - SUPPORTED , FLOOR MOUNTED TYPE ประกอบด้วย CABLE FEEDER 2 ชุด และ TRANSFORMER FEEDER 1 ชุด หรือ 2 ชุด ตามที่ระบุในแบบ

5.5.2 RING MAIN UNITS ต้องเป็น METAL - ENCLOSED TYPE SEALED PRESSURE SYSTEM CLASS IP 67

5.5.3 ทั้งผิวที่เป็นโลหะทั้งหมดของแผงสวิตช์ต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และป้องกันการกัดกร่อนแล้วพ่นสีตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.5.4 SWITCH CONTAINER ต้องเป็น GASTIGHT และแข็งแรงพอที่จะทนต่อแรงดันภายในขณะใช้งานและทนต่อการกระแทกระเทือนขณะขนย้ายได้

5.5.5 SWITCH สำหรับ CABLE FEEDER และ TRANSFORMER FEEDER ต้องเป็นชนิด ON LOAD TYPE ทำงานแบบ SPRING - CHARG,MANUAL - OPERATED และมี MECHANICAL SWITCH POSITION INDICATOR เพื่อแสดงสภาวะของสวิตช์ด้วยสวิตช์สำหรับ CABLE FEEDER ต้องจัดเตรียมไว้สำหรับการใช้งานในลักษณะ REMOTE ON - OFF ในอนาคตได้ด้วย ผู้รับจ้างต้องจัดส่งวิธีการใช้งานในลักษณะ REMOTE ON - OFF มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย EARTHING SWITCH ต้องมี MECHANICAL POSITION INDICATOR ด้วยเช่นกันและต้องมีค่า RATED SHORT CIRCUIT MAKING CURRENT ไม่ต่ำกว่า 40 KA PEAK และ สามารถมองเห็นหน้า CONTACT เมื่อ CLOSE ได้ชัดเจน

5.5.6 SWITCH สำหรับ TRANSFORMER FEEDER ซึ่งใช้ CIRCUIT BREAKER สามารถป้องกัน PHASE TO PHASE FAULTS และ EARTH FAULTS และ RELAY ไม่ต้องอาศัย POWER SUPPLY จากภายนอก

5.5.7 แผงสวิตช์ต้องมีกลไกการ INTERLOCK และ PADLOCK ดังนี้

5.5.7.1 CABLE FEEDER SWITCH กับ EARTHING SWITCH และ TRANSFOMER FEEDER SWITCH กับ EARTHING SWITCH ต้องมีกลไก INTERLOCK แบบ NATURAL INTERLOCKING เพื่อไม่ให้สับ FEEDER SWITCH กับ EARTHING SWITCH ได้พร้อมกัน

5.5.7.2 LOAD BREAK SWITCH และ EARTHING SWITCH และชุดต้องมี PADLOCK เพื่อสามารถ LOCK ให้อยู่ในตำแหน่ง "เปิด" หรือ "ปิด"

5.5.7.3 ต้องจัดให้มี INTERLOCK หรือ PADLOCK อันใด เพื่อความปลอดภัยและป้องกันการใช้งานผิดพลาด

5.5.8 ต้องจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับ CABLE CONNECTION ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

5.5.8.1 ต้องมี CABLE COMPARTMENT แยกเป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและ ต้องสามารถป้องกัน แมลง หนู หรือ สัตว์เลื้อยคลานต่างๆ ได้ CABLE CONNECTION เป็นชนิดที่สามารถสัมผัสได้ในขณะที่มีแรงดัน

5.5.8.2 CABLE CONNECTION ต้องเป็นชนิดที่สามารถ DISCONNECTION และ RECONNECTION ได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับ CONNECTION SYSTEM โดยทั่วไปควรเป็นชนิด BOLT - ON ELBOW TYPE CONNECTION สำหรับ SWITCH 630A และ PLUG-IN ELBOW TYPE CONNECTION สำหรับ SWITCH 400A

5.5.8.3 CABLE CONNECTION SYSTEM ต้องเหมาะสมกับการใช้งานกับสาย CABLE ในระบบ 24 KV สายตัวนำทองแดง SINGLE CORE หุ้มด้วยฉนวน XLPE มี COPPER WIRE SCREEN และ PE JACKET

5.5.9 ต้องจัดให้มี VOLTAGE INDICATING LAMP ทุก FEEDER

5.5.10 ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ อย่างน้อยดังนี้

5.5.10.1 FAULT INDICATORS พร้อมกับ AUTOMATIC INDICATION RESETTING สำหรับแต่ละเฟสของ INCOMMING FEEDER ตำแหน่งการติดตั้งของ INDICATORS ให้อยู่ที่ด้านหน้าของแผงสวิตช์โดยทั่วไปให้ค่า TRIP CURRENT เป็น 800A-1000A

5.5.10.2 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการ TEST CABLE FEEDER

9.5.10.3 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการตรวจสอบสภาพของ GAS CONTAINER ว่าอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานหรือไม่

5.5.11 ภายในแผงสวิตช์ต้องจัดให้มี EARTHING POINT อย่างน้อย 2 จุด ทำด้วยโลหะชิ้นตรงทนต่อการกัดกร่อน เช่น COPPER ALLOY

5.5.12 ตัวแผงสวิตช์ต้องจัดให้มีหูหิ้ว หรือ อุปกรณ์เพื่อช่วยในการยกเพื่อความสะดวกในการขนย้าย

5.6. ความต้องการอื่น ๆ

5.6.1 ต้องจัดให้มี SF6 GAS อย่างพอเพียงสำหรับการใช้งาน รวมถึง CABLE SEALING END MATERIAL และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการติดตั้งและการใช้งาน

5.6.2 ต้องจัดให้มีอุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ ที่จำเป็นตลอดจน ACCESSORIES ต่าง ๆ สำหรับการติดตั้ง การใช้งานปกติ และ การบำรุงรักษา ตลอดจนการทดสอบการทำงาน

6. อุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER)

6.1 Air Circuit Breaker ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

6.1.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Electronic ที่มี Microprocessor หรือ Solid State เป็นตัวประมวลผล

6.1.2 Breaking Capacity ตามที่กำหนดไว้ในแบบ

6.1.3 การติดตั้งเป็นชนิด Fixed Type

6.1.4 ระบบป้องกัน อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- Overload Protection (LT) Setting 0.4 -1 เท่าของ Ampare Frame(In)
- Shot-circuit protection (ST) Setting 1.5-10 เท่า ของ In
- Instantaneous protection (INST) อย่างน้อย10-14 เท่าของ In
- Earth fault protection setting 0.2 In to 1200A

6.1.5 มีการแสดงผลค่าของกระแส เป็นระบบ digital สามารถวัดค่า I1,I2,I3 In และ Imax

6.1.6 มี bar graph แสดงระดับของกระแสใช้งาน (load level) I1,I2, และ I3

6.1.7 มีระบบ reset button เพื่อป้องกันการสับอัตโนมัติซ้ำ เมื่อเกิด Fault

6.2 Circuit Breaker ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

6.2.1 มีโครงสร้างเป็นแบบ molded case circuit breaker (MCCB)

6.2.2 เป็นชนิด Fixed Type

6.2.3 มีค่า Flame Size ตามแบบที่กำหนด

6.2.4 มีค่า breaking capacity ไม่น้อยกว่า KA หรือตามแบบที่กำหนด

6.2.5 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ electronic (Solid state)

6.2.6 อย่างน้อยต้องสามารถปรับตั้งค่า

- Overload Protection (LT) Setting 0.4 -1 เท่าของ Amp Frome(In)
- Shot-circuit protection (ST) Setting 1.5-10 เท่า ของ In

6.3. Automatic Transfer Switch ระบบ 3 pole ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

6.3.1 ควบคุมการสลับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ระหว่างแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

6.3.2 การสลับด้านใช้ระบบ โครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ DOUBLE THROW มีการทำงานสั่งปฏิบัติการ Transfer ด้วยขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid coil)

6.3.3 มีค่า rated current ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ในแบบ

6.3.4 แผงควบคุมต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกันตัว ATS มีการควบคุมการทำงานด้วย Micro - processor และ มีคุณสมบัติ Inphase Monitor ตรวจลอบเฟสของแหล่งจ่ายไฟทั้งสองก่อนส่งสัญญาน Transfer ให้แก่ ATS และจะต้องมี Mechanical Inter Lock ด้วย

6.3.5 ควบคุมการสลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้ด้วยระบบ Automatic หรือ ระบบ Manual

7. ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE SYSTEM)

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และ ติดตั้งอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ ตามที่ระบุไว้ในแบบ และข้อกำหนดงานระบบโทรศัพท์ประกอบด้วย TELEPHONE TERMINAL BOX เต้ารับโทรศัพท์ และ สายโทรศัพท์ และ ท่อร้อยสายโทรศัพท์ตามขนาด และ จำนวนที่แสดงในแบบ พร้อมต่อเชื่อมระบบเข้ากับที่ตู้ MDF.

7.2 ท่อร้อยสายและสายโทรศัพท์

สายโทรศัพท์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานที่ได้รับรองมาตรฐาน จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.) เป็นสายโทรศัพท์ประเภท TPEV (POLYETHYLENE INSULATED AND PVC SHEATHED TERMINATING CABLE) จาก MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และสาย TPEV จากตำแหน่งเต้ารับโทรศัพท์ทึ่ง TERMINAL BOX (TTB)

7.3 ตำแหน่งของเต้ารับโทรศัพท์

ตำแหน่งของเต้ารับโทรศัพท์ ที่ปรากฏในแบบแปลนเป็นตำแหน่งโดยประมาณในการติดตั้งจริง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามความเหมาะสม และ ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง อย่างไรก็ตามผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DAPWING มาให้ผู้ว่าจ้าง หรือ ตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติจำนวน 3 ชุด ก่อนทำการติดตั้ง

7.4 เต้ารับโทรศัพท์

เป็นชนิด MODULAR JACK (AMERICAN TYPE) ขาว หรือ สีที่กลมกลืนกับผนังที่ติดตั้งกรณีในแบบระบุเป็นชนิดฝังผนัง หรือติดลอยให้ติดตั้งสูงจากระดับพื้นประมาณ 30 ซม.

7.5 TELEPHONE TERMINAL BOX (TTB)

TELEPHONE TERMINAL BOX จะต้องเป็นแบบ PLUG-IN หรือ QUICK โดยไม่มีการใช้สกรูเชื่อม หรือ พันติดตั้งในกล่องเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.00 มม. ขึ้นส่วนที่เป็นเหล็กทุกชิ้นต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และทนสีที่ติดตามที่ผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบกำหนด

ระบบสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้

1. กฎและมาตรฐาน

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นแบบ PRESIGNAL , NON COAD SYSTEM 2 WAY LOOP WITH END OF LINE RESISTANCE ระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NEPA) ของสหรัฐอเมริกา และได้ผ่านการรับรองโดย UL LISTED การติดตั้งต้องเป็นไปตามกฎของสถาบันดังกล่าว และ NE CODE ARTICLE 760

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ และ วัสดุจำเป็นต้องใช้ในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ระบบโทรศัพท์ลูกเธิบโดยแบ่งเป็นโซนและติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

2.2 FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) เป็นแบบ SOLID STATE RELIABILITY

2.3 DETECTOR ที่ใช้ต้องสามารถครอบคลุมเนื้อที่ได้เต็มที่ ตามที่แสดงในแบบ

2.4 อุปกรณ์ระบบแจ้งเหลิงไหม้ทั้งหมด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตต่างประเทศโดยเฉพาะ และเป็นของรุ่นใหม่ล่าสุด ไม่เคยติดตั้งและใช้งานมาก่อน

2.5 ในกรณีที่รูปแบบข้อกำหนดและสถานที่งานขอสร้างข้อขัดแย้งกัน ให้ถือคำชี้ขาดของฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นข้อยุติ

3. การทำงานของระบบ

3.1 เมื่อมีสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาจากโซนใด หลอดไฟสัญญาณ (LED) ของโซนนั้นที่ FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) จะติดกระพริบและหลอดไฟสัญญาณ (LED) ของโซนที่ GRAPHIC ANNUNCIATOR จะติดพร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมรวม และ GRAPHIC ANNUNCIATOR จนกว่าจะมีการโยกสวิตช์ตัดเสียง (ALARM SILENCE SWITCH) แต่ละหลอดไฟจะยังคงติดอยู่จนกว่าจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และ โยกสวิตช์ RESTCH

3.2 ถ้าไม่มีผู้ใดโยกสวิตช์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ (0-5 นาที) ระบบจะส่งเสียงสัญญาณดังจากลำโพงทุกตัวในอาคาร

3.3 ในกรณีกำหนดจำนวนโซนในแบบไม่เกิน 9 โซน จำกำหนดให้ AUDIBLE ALARM DEVICES ส่งเสียงสัญญาณพร้อมกันหมด

3.3.1 ถ้าหากผู้ควบคุมต้องการส่งเสียงสัญญาณพร้อมกันหมดก่อนถึงกำหนดระยะเวลาที่ตั้งไว้ (0-5 นาที) ก็สามารถกระทำได้โดยโยกหรือกดสวิตช์ ALL CALL ที่ FCP

3.4 ในกรณีกำหนดจำนวนโซนในแบบเกินกว่า 9 โซน จำกำหนดให้ AUDIBLE ALARM DEVICES แบ่งออกเป็นโซน และ ส่งเสียงสัญญาณดังเฉพาะโซน หรือ ดังเฉพาะชั้นที่เกิดเหลิงไหม้ หรือ ดังในชั้นที่เกิดเหลิงไหม้ชั้นเหนือ และ ชั้นล่างของชั้นที่เกิดไฟไหม้ พร้อมกันทั้งสามชั้นตามที่ผู้ว่าจ้างหรือแบบกำหนด และ ผู้ควบคุมสามารถเลือกส่งเสียงสัญญาณไปที่โซนที่เกี่ยวข้องหรือทุกโซนพร้อมโซนพร้อมกันหมดได้ทั้งก่อนและหลังการครบกำหนดระยะเวลาที่ตั้งไว้

3.4.1 ในกรณีจำนวนโซนอุปกรณ์แจ้งเหตุเกินกว่า 10โซน ระบบต้องมีระบบโทรศัพท์ฉุกเฉินอย่างน้อย 5 โซน เพื่อให้ติดต่อกันระหว่าง FCP และจุดต่างๆ ประจำชั้นตามที่กำหนดในแบบ

3.4.2 ระบบโทรศัพท์ต้องมีสัญญาณไฟ และ เสียงสัญญาณเสียง เมื่อมีเหตุเสีย เช่น สายโซนขาดหรือลัดวงจร เป็นต้น

3.4.3 การติดต่อกระทำได้โดยเสียบโทรศัพท์มือถือ (PORTABLE TELEPHONE HANDSET) เข้าที่เต้ารับ จะมีสัญญาณไฟกระพริบ และ สัญญาณเสียงสั้นแผง FCP เมื่อกดสวิตช์รับโทรศัพท์ของโซนที่มีสัญญาณเรียก สัญญาณเสียงจะหยุดและสามารถจะพูดติดต่อกันได้

3.4.4 ระบบโทรศัพท์ต้องสามารถใช้งานได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 5 เครื่อง

3.4.5 ถ้าไม่มีกำหนดไว้ในแบบผู้รับจ้างต้องจัดหาโทรศัพท์มือถือ (PORTABLE TELEPHONE HANDSET) ให้ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

4. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

ประกอบด้วย

- FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP)
- GRAPHIC ANNUNCIATOR
- INITIATION DEVICE
- AUDIBLE ALARM DEVICE

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่นำมาใช้ทั้งหมด เป็นผลิตภัณฑ์ของ หรือเทียบเท่า

4.1 FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ต้องมีจำนวนโซนไม่น่อยกว่าในแบบประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

4.1.1 FCP ต้องมีสัญญาณไฟสำหรับแสดงสภาวะต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

- ZONE LED แสดงโซนที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ หรือเกิดเหตุเสีย
- TROUBLE แสดงว่าเกิดเหตุเสีย เป็นสัญญาณรวม
- ALARM แสดงว่าเกิดเพลิงไหม้ เป็นสัญญาณรวม
- ALARM SILENCED แสดงว่ามีการติดเสียงสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
- TROUBLE STLENCE แสดงว่ามีการติดเสียงสัญญาณเตือนเกี่ยวกับการเกิดเหตุเสีย
- POWER ON แสดงว่าไปเมนปกติ

4.1.2 FCP ต้องมีสวิทควบคุมการทำงานอย่างน้อย ดังนี้

- ALARM SILENCED SW.
- TORUBLE SILENCE SW.
- RESET SW.

4.1.3 โซนใน FCP ต้องเป็นชนิด ZONE MODULE เพื่อสะดวกในการถอดเพื่อตรวจเช็คหรือซ่อมโดยไม่มีผลต่อการทำงานของโซนอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง

4.1.4 จำนวนใน FCP ต้องครบตามจำนวนที่กำหนดในแบบและต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้น

4.1.5 การทำงานของระบบเป็น 24 V.DC และ ระบบต้องมี BATTERY สำรองชนิด SEALED LEAD-ACID ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี ขนาด BATTERY ต้องเพียงพอที่จะใช้งานขณะไฟแมนดับได้ 24 ชั่วโมง และ มีกำลังพอใช้ส่งเสียงสัญญาณเตือนทั้งระบบได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

4.1.6 FCPประกอบด้วยชุดอัดแบตเตอรี่ ที่เหมาะสมกับแบตเตอรี่ที่ใช้

4.1.7 ในกรณีจำนวนโซนในแบบเกินกว่า 9 โซน FCP ต้องมี AUXILIARY CONTACT อย่างน้อย 4 CONTACTS สำหรับส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ภายนอก เช่น ตัดพัดลม ตัดพัดลม ตัดเครื่องปรับอากาศ , ปั๊มดับเพลิงไฟ และ เปิดไม้น้ำ และ ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ AUXILIARY CONTROL ให้เพียงพอในกรณีที่มีกำหนดในแบบมากกว่าที่ระบุข้างต้น

4.1.8 สายของวงจร DETECTOR, วงจรส่งเสียงสัญญาณเตือน (BALL) และวงจรโทรศัพท์เป็นชนิด CLASS B และ มีสัญญาณไฟ และ เสียงแจ้งเหตุเสียดังที่ FCP เช่นกรณีที่สายขาด , สายลัดวงจร และ สามารถโยกสวิตช์ตัดเสียงที่ FCB โดยที่ไฟสัญญาณจะต้องติดอยู่จนกว่าจะแก้ไขเสร็จ ซึ่งสัญญาณจะดังเตือนอีกครั้งเพื่อให้ทำการโยกสวิทกลับคู่ตำแหน่งเดิม

4.2 GRAPHIC ANNUNCIATOR เป็นแผนภาพของอาคารสำหรับบอกตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทราบตำแหนงหรือจุดที่เกิดเพลิงไหม้ได้รัดเจนโดยมี LED แสดงตำแหน่งของโซนต่างๆ

4.3 INITIATING DEVICES

4.3.1 SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจจับควันที่เกิดขึ้นมากผิดปกติ เป็นชนิด IONIZATION TYPE ประกอบด้วยสาร AMERICIUM 241 ไม่เกินกว่า 0.8 MC มี RESPONSE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงานและจะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ใช้กับแรงดันไฟดี้แต่ 18-24 V.DC กระแสใช้งานปกติไม่เกิน 33 MA และในสภาวะ ALARM ไม่เกิน 60 MA พื้นที่ตรวจจับไม่เกินอยกว่า 900 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.2 HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนอย่างต่อเนื่องเกินกว่าอัตรา 15 องศา F ต่อนาที หรือ เมื่ออุณหภูมิแวดล้อมสูงเกินกว่า 135 องศา F เมื่อ RESPONE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงาน และ จะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ทำงานใช้กับแรงดันได้ตั้งแต่ 15-30 V.DC พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 2,000 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.3 HEAT DETECTOR ชนิด FIXED TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นเกินกว่าที่กำหนดจะทำงานที่อุณหภูมิ 135 องศา F หรือ 190 องศา F ตามที่กำหนดในแบบมี RESPONE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงาน และ จะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ทำงานใช้กับแรงดันได้ตั้งแต่ 15-30 V.CD พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 2,000 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.4 MANUAL ALARM STATION แบบดึงเหลี่ยมชนิด BREAK GLASS และจะส่งสัญญาณโดยอัตโนมัติทันทีโดยการทุบกระจกแตก / และมี JACK เสียบสำหรับโทรศัพท์

4.4 AUDIBLE ALARM DEVICES เป็นกระดิ่ง (BELL) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 นิ้ว ชนิด VIBRATING โดยใช้ระบบ MACHANISMS เป็นตัวรับ ตัวกระดิ่งทำด้วยอัลลอยด์สติล ใช้กับแรงดันไดดี้แต่ 20/24 VDC กินกระแสไฟไม่เกิน 0.090 MA ระดับความดังไม่น้อยกว่า 90 DB

4.5 การติดตั้ง

4.5.1 ให้ติดตั้ง FCP , INITATING , DEVICES, AUDIBLE DEVICES และ อุปกรณ์อื่น ๆ ตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ ซึ่งตำแหน่งที่แน่นอนนั้น อาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างหารือผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ

4.5.2 สายไฟฟ้าให้ใช้สาย มอก. 11 ชนิด 75 องศา C 250 V ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 มิลลิเมตร สำหรับวงจร DETETOR และ ขนาด 2.5 มิลลิเมตร สำหรับวงจร AUDIBLE ALARM DEVICES (BELLS) หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต สายใช้ร้อยในท่อ EMT หรือ IMC หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

4.5.3 เมื่อติดตั้งระบบเสร็จแล้ว ต้องมีการทดสอบการทำงานของระบบให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยมีตัวแทนผู้ว่าจ้างเข้าร่วมด้วย

กองแบบแผน
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อมและการสาธารณสุข

แบบ

อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

ผู้ช่วยหัวหน้า	
นายสมชาย บุญเจริญ	
ผู้ตรวจสอบ	
นายสัจจพงษ์ ทีพงศ์วิมล	
หน.งานออกแบบวิศวกรรม	
นายวิสิทธิ์ ชินกรัตน์ชัยกุล	
วิศวกรชำนาญการ	
นายแสนชัย ตรีบุญเกลือ	
หน.งานวิศวกรรม	
นายแสนชัย ตรีบุญเกลือ	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุดแสงชัย เพียงผ่องงาม	
วิศวกรสถาปนิก	
นายสุวิทย์ โรจันทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายอาคม พันธุ์อยู่สามารถ	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายชัชชัย อิงชัยนา	
สถาปนิกชำนาญการ	
หน.งานสถาปนิกชำนาญการ	
หน.ฝ่ายสถาปนิก	
อรรถพร ทองอิ่นวัฒ	
ผู้อำนวยการกอง	
กชันทร์ จันทนิมิตร์	

แสดงแบบ

รายการประกอบแบบ งานวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบมาตรฐานที่ 9555	แผ่นที่ EE376
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกรมอนามัย ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าหรือแสวงหาผลประโยชน์ ก่อนได้รับอนุญาต

8. สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิต และทดสอบตามมาตรฐาน BS, หรือ IEC, หรือ VDE, หรือ AS
2. สวิทช์จะต้องเป็นชนิดใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาด 10 A. 250 V. หรือที่ระบุในแบบ
3. เต้ารับทั่วไปจะต้องทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 A.250 V. สามารถใช้กับเต้าเสียบชนิดขาแบน - กลมได้ หรือตามที่ระบุในแบบ
4. ฝาครอบสวิทช์ และ เต้ารับภายในอาคารให้ใช้ฝาครอบชนิด Polycarbonate หรือ พลาสติกชนิดมีคุณสมบัติ แข็ง เหนียว ทนแรงกระแทก, แรงบิดได้สูง เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีไม่เป็นเชื้อไฟ หรือตามที่ระบุในแบบ
5. ภายนอกอาคารที่เปียกชื้นอยู่เสมอ ให้ใช้ฝาครอบพลาสติกชนิดทนสภาวะอากาศภายนอกอาคารได้ แบบมีสปริงและยางอัดโดยรอบ
6. สวิทช์, เต้ารับและฝาครอบต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกัน, แบบเดียวกันและมีสีเดียวกันทั้งหมด หรือตามที่ระบุในแบบ
7. เต้ารับทุกรู่ต้องมีม่านนิรภัย (safty shutter) เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
8. DIMMER SWITCH ต้องเป็นแบบหมุน ชนิดใช้ตัวต้านทาน หรือเป็นวงจรอิเล็คทรอนิกส์ และมีวงจร ที่ลดการรบกวนคลื่นวิทยุได้ชนิดตามแบบ
9. เต้ารับป้องกันไฟดูดพร้อมสวิทช์ เปิดปิด ต้องทนกระแสไฟฟ้ารวมไม่น้อยกว่า 15 A 250 V และมีค่าความไวในการตัด 10, หรือ 30 mA หรือตามที่กำหนดในแบบ สามารถใช้กับเต้าเสียบชนิดขาแบน - กลมได้หรือสามารถต่อพ่วงเพิ่มเต้ารับชนิดขาแบน - กลมได้ หรือตามที่กำหนดในแบบ
10. ควรใช้ได้กับ BOX มาตรฐานทั่วไป

9. โคมไฟฟ้าฉุกเฉินและป้ายทางออก

9.1 โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน

9.1.1 โคมไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องเป็นชนิดที่มีแบตเตอรี่รีบรรจุอยู่ภายในกล่องและตัวกล่องจะต้องทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.00 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างดีและพ่นเคลือบด้วยสี ENAMEL อย่างน้อย 2 ครั้ง ทั้งนี้จะต้องมีช่องระบายอากาศ และความร้อนอย่างพอเพียง ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

9.1.2 TESBUTTON เพื่อทดสอบคุณภาพของแบตเตอรี่ และจะต้องเป็นชนิด Remote Control Testing ชนิดไร้สาย (Wireless Control Testing Set)

9.1.3 CHARGING SYSTEM เป็นการประจุไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่แบบอัตโนมัติ (Automatic Battery Charge) วงจรเป็นแบบ Solid State ซึ่งจะชาร์จและตัดการชาร์จโดยอัตโนมัติเมื่อแบตเตอรี่เต็มลักษณะการชาร์จแบบTrikel Chargeเป็น Constant Voltage Limiting Current

9.1.4 BATTERY PROTECTION วงจรป้องกันการการใช้ประจุและแรงดันของแบตเตอรี่จนหมด (Lowvoltage Cut-Off) ตัดการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากโคมไฟออกโดยอัตโนมัติในกรณีที่ใช้แบตเตอรี่ไปจนถึงจุดที่เป็นอันตรายสำหรับแบตเตอรี่

9.1.5 Automatic Switching System ใช้ Relay เป็นตัวตัดต่อวงจรซึ่งการทำงานของ Relay จะทำงานเฉพาะเวลาไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายปกติดับเท่านั้น

9.1.6 Lighting Unit การติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าเป็นระบบลูกบิดล็อกตามลังหวะปรับละดวงกลามารถปรับเข้าซ้าย - ขวาได้รอบตัว

9.1.7 LED.CHARGE and LED.FULLY CHARGED ในขณะที่เครื่องกำลังชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่หลอด LED สีแดงจะสว่าง และ เมื่อเครื่องได้ทำการชาร์จประจุไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่จนเต็มแล้วหลอดLED สีเขียวจะสว่างและหลอด LED CHARGE จะดับเองโดยอัตโนมัติ

9.1.8 AC .POWER LAMP and AC .FUSE เป็นหลอดแสดงสภาวะได้มีไฟ AC.220 V. จ่ายเข้าเครื่องและมี Fuse ป้องกันการใช้กำลังเกิน (overload) หรือ ระบบไฟภายในเครื่องเกิดลัดวงจร (Short Circuit)

9.1.9 ON/OF SWITCH เป็นสวิทช์ปิด-เปิดแยกอิสระสำหรับหลอดไฟแต่ละดวงเพื่อสามารถดับหลอดไฟที่ไม่ต้องการออกไปได้

9.1.10 LED. STANDBY มีหลอด LED. สีเขียวเพื่อที่จะแสดงให้ทราบว่าระบบไฟฟ้าฉุกเฉินอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน และหากหลอด LED. สีเขียวดับลงแสดงว่าระบบไฟฟ้าฉุกเฉินไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

9.1.11 DC.FUSE มีฟิวส์เพื่อป้องกัน Overload or Short Circuit ทางด้าน DC. โดยแยกเป็นอิสระแต่ละตำแหน่งเช่นเดียวกับ ON/OF SWITCH

9.1.12 DC.VOLTMETER and DC.AMMETER เป็นตัวแสดงสภาวะของแรงดันและกระแสทางด้านแบตเตอรี่

9.2 โคมป้ายทางออก

9.2.1 ตัวโคมพับขึ้นรูปตามขนาดที่กำหนดในแบบโดยใช้แผ่นเหล็กหนา 0.8 มม. พ่นเคลือบด้วยสีอบความร้อนอย่างน้อย 2 ชั้นหรือตามวัสดุที่กำหนดในแบบ

9.2.2 ป้ายแสดงเครื่องหมายเป็นแผ่นแก้วใสหนาไม่น้อยกว่า 10มม. เซาะร่องขึ้นรูปตัวอักษร โดยแผ่นป้ายอื้อาจจะมีลวดด้านขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ติดตั้ง

9.2.3 ระบบจ่ายไฟมีสองระบบ AC.220 V และ DC.12 V.with Sealed Acid Battery ,Inverter and Automatic Battery Charger ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมงหลังจากไฟฟ้าดับ

9.2.4 ตัวอักษรทางออกปรกติ "EXIT" ตัวอักษรสีเขียวและทางออกฉุกเฉิน "EXIT" ตัวอักษรสีแดง

9.2.5 การติดตั้งให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบหรือตามความเหมาะสมตามกฎข้อบังคับของกองบังคับการตำรวจดับเพลิงกรมตำรวจ

10. แสดงระยะการยึดท่อร้อยสายไฟฟ้า

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ (นิ้ว)	ระยะห่างสูงระหว่างตัวยึดท่อ (เมตร)
1/2 - 3/4	3
1	4
1 1/4 - 1 1/2	4.5
2 - 2 1/2	5
3 หรือโตกว่า	6.5

11. แผงจ่ายไฟย่อยๆ (PANEL BOARD)

11.1 แผงจ่ายไฟย่อยจะต้องเป็นชนิดมาตรฐานที่ใช้สำหรับติดตั้ง CIRCUIT BREAKER ตามมาตรฐานของ NEMA

11.2 ขนาดของ CIRCUIT BREAKER & INTERRUPTING CAPACITY ไม่ต่ำกว่า 5 KA ที่240 VAC, หรือ ตามที่ระบุไว้ในแบบ

11.3 แผงจ่ายไฟย่อยทุกแผงจะต้องติดตั้งตารางแสดงรายละเอียดหน้าที่ของ CIRCUIT - BREAKER แต่ละตัวที่ด้านในประตูปิด-เปิดของแผงจ่ายไฟ

11.4 CIRCUIT BREAKER ทุกตัวจะต้องติดหมายเลข CIRCUIT NUMBER ชนิดแน่นหนาและคงทนที่ตัว BREAKER

11.5 สายไฟทุกเส้นที่เข้ามาต่อยู่กับ CIRCUIT-BREAKER จะต้องติดหมายเลขให้ตรงกับ CIRCUIT BREAKER นั้น ๆ

12. แผงสวิทช์จ่ายไฟแรงต่ำ (M.D.B.)

12.1 MAIN CIRCUIT BREAKER ของอาคารเป็นแบบ MANUAL OPERATER MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER or AUTOMATIC AIR CIRCUIT BREAKER ชนิด 3 POLES 600 VOLTS ขนาด AMPERE TRIP , & INTERUPTING CAPACIT ตามที่ระบุไว้ในแบบ

12.2 FEEDER CIRCUIT BREAKER เป็นแบบ MANUAL OPERATER MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER ชนิด 3 POLES 600 VOLTS ขนาด AMPERE TRIP, และ INTERUPTING CAPACITY ตามที่ระบุไว้ในแบบ

12.3 ตู้ไฟฟ้าแรงต่ำจะต้องทำตามมาตรฐานของ NEMA ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ทำหลดตามแบบตัวตู้จะต้องทำด้วยโครงเหล็กพื้นแข็งแรง ด้านหน้าเป็นประตูปิด - เปิดได้และด้วยล่วนด้านข้างและด้านหลัง จะต้องมีช่องระบายความร้อน ตัวตู้ทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. ให้ทาสีกันสนิมก่อนแล้วพ่นสีทับอย่างน้อย 2 ครั้ง และครั้งสุดท้ายให้เป็นสีเทาหรือสีครีมเข้ม

12.4 ตัวตู้ต้องติด MIMIC DIAGRAM แสดง SINGLE LINE DIAGRAM ของ MDB.

12.5 บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงและอุณหภูมิของบัสบาร์ขณะใช้งานเต็มที่ต้องไม่เกินอุณหภูมิ 50 องศาเซ่นเซียส บัสบาร์ต้องติดตั้งบน CASTRISIN BREAKER หรือ SEQTIONAL BLASS REINFORCED POLYESTER BRACKET และต้องมีความแข็งแรงพอที่จะยึดบัสบาร์ ในขณะเกิดลัดวงจร

12.6 การทดลองแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำต้องได้รับการตรวจ และทดสอบโดยการไฟฟ้าผู้รับจ้างต้อง ส่งรายละเอียดต่าง ๆ ตามที่การไฟฟ้าฯ ต้องการถ้ามีส่วนหนึ่งส่วนใดที่จะต้องแก้ไขเพื่อให้ผ่านการตรวจลอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

12.7 AUTOMATIC CAPACITOR BANK ประกอบด้วยดังนี้

12.7.1 CAPACITOR
- เป็นแบบ INDOOR (DRY METALLIZED FILM)
- แรงดันระบบ 400 โวลท์ 3 เฟส 50 Hz
- กำลังงานสูญเสีย 1 W/Kvar
- อุณหภูมิแวดล้อม 40 องศาเซ่นเซียส

12.7.2 รายละเอียดการออกแบบ และคาปาซิเตอร์แบงค์ ให้เป็นไปตามแบบโดยมีอุปกรณ์ควบคุมและประกอบเป็นชุดติดตั้งในแผงสวิทช์ มีการระบายอากาศและต่อลงดิน ซึ่งประกอบด้วย

- HRC PUSE ขนาดเหมาะสมกับ AUTOMATIC CAPACITOR BANK แต่ละชุด
- ELECTRONIC REACTIVE POWER REGULATOR
- CONTACTORS ขนาดเหมาะสมกับแบบ SWITCHING 3PHASE CAPACITOR

12.8 อุปกรณ์เครื่องวัดที่ติดตั้งที่ผู้ไฟฟ้าตามแบบจะต้อง เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทเดียวกันเท่านั้น และมีรายละเอียดดังนี้

- VOLTMETER แบบอ่านได้ 500 V. CLASS 2.5
- VOLTMETER SELECTER ใช้แบบ 7 POSITIONS
- CURRENT TRANSFORMER กระแสทาง PRIMARY ตามแบบและกระแสทาง SECONDARY 5 A. CLASS 2.5
- AMMETER เป็นแบบที่ต้องใช้ CT ชนิด 5 A. CLASS2.5
- AMMETER SELECTOR เป็นแบบ 4 POSITIONS
- POWER FACTOR METER เป็นแบบที่ใช้กับระบบไฟ 3 เฟส โดยต่อตรงกับ CT ชนิด 5A/? ที่อ่านได้ LEAD 0.5...1...0.5 LAG CLASS 2.5
- PILOT LAMPS ใช้ชนิด 220 โวลท์ E 10 NEON BULB

12.9 KILOWATT-HOUR METER แต่ละตัวให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดต่อการไฟฟ้าฯมาติดตั้งตามความต้องการในแบบ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมแผงโลหะสำหรับติดตั้งมิเตอร์ให้เป็นไปตามความต้องการของการไฟฟ้าฯ

หมวด. ระบบไฟฟ้า

1. ระบบสีของสายไฟฟ้า และบัสบาร์

1.1 ระบบไฟฟ้า 380/220 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย ให้ใช้สีดังนี้

สายไฟฟ้าเฟส R	ใช้สีแดง
สายไฟฟ้าเฟส S	ใช้สีเหลือง
สายไฟฟ้าเฟส T	ใช้สีน้ำเงิน
สายไฟฟ้าเส้นศูนย์	ใช้สีขาว , สีเทา
สายไฟฟ้าสายดิน	ใช้สีเขียว

1.2 ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย ให้ใช้สี ดังนี้

สายไฟฟ้าเส้นไฟ	ใช้สีดำ
สายไฟฟ้าเส้นศูนย์	ใช้สีขาว , สีเทา
สายไฟฟ้าเส้นสายดิน	ใช้สีเขียว

1.3 บัสบาร์ให้ทาสีหรือติดเทปสีเหมือนกับข้อ 3.1 และ ข้อ 3.2

1.4 ระบบของอุปกรณ์เดินสายไฟให้เป็นดังนี้

- ระบบไฟฟ้าทั่วไป	สีเดิมของท่อร้อยสาย
- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	สีส้ม
- ระบบโทรศัพท์	สีน้ำเงิน
- ระบบเสียง	สีเขียว
- ระบบควบคุม	สีฟ้า
- ระบบทีวี , และกล้องโทรทัศน์	สีเหลือง
- ระบบสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้	สีแดง

2. ระบบการต่อลงดิน (GROUNDING SYSTEM)

2.1 สิ่งที่ต่อลงดิน

2.1.1 สายดูดย์ของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงสินดินที่แผงสวิทช์จ่ายไฟใหญ่

2.1.2 ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

2.1.3 ห้ามใช้สายดูดย์เป็นสายดิน

3. GROUND ROD

จะต้องเป็นแบบ COPPER CLAD STEEL ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว ยาว 10 ฟุต จำนวน 3 ต้น ดอกเป็นรูในแนวตั้งจาก โดยล่วนบนของ GROUND ROD อยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 2 ฟุต การติดต่อสายดินเข้ากับ GROUND ROD ให้ใช้วิธีเชื่อมติด (EXOTHERMIC WELDING) และค่าความต้านทานที่ได้จะต้องไม่เกิน 5-10 โอห์ม หากค่าความต้านทานไม่ได้ตามที่กำหนดผู้รับจ้างจะต้องทำการตอกหลักดินเพิ่ม

4. ตารางขนาดของสายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

RATING OR SETTING OF AUTOMATIC OVERCURRENT DEVICE IN CIRCUIT AHEAD OF EQUIPMENT CONDUIT ETC. NOT EXCEED (AMPERES)	COPPER WIRE (Sg.MM)
15	2.5
20	4
30	6
40	6
60	6
100	10
200	16
400	25
600	35
800	50
1,000	70
1,200	95
1,600	95
2,000	120
2,500	185

5. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูง SF6 (RING MAIN UNITS)

5.1 คุณสมบัติ

5.1.1 แผงสวิตช์และอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงต้องผลิตตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC สำหรับระบบไฟฟ้า 24000 โวลต์ 3 เฟส 3 สาย 50 เฮอร์ตซ์ แผงสวิตช์จ่ายไฟต้องมีคุณสมบัติใช้ได้ตามความต้องการของการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนด

5.1.2 การจัดสร้างแผงสวิตช์แรงสูงส่วนที่ประกอบในประเทศไทย ผู้ผลิตจะต้องมีประสบการณ์ผ่านงานด้านการทำแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูงมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี สามารถประกอบได้มาตรฐานเทียบเท่าต่างประเทศและได้มาตรฐาน ISO

5.2 สภาพแวดล้อมการใช้งาน

5.2.1 แผงสวิตช์ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมสำหรับใช้งานในสภาพแวดล้อมต่อไปนี้

อุณหภูมิแวดล้อม	:	40 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย	:	94 เปอร์เซ็น
ความสูงประมาณ	:	10 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล

5.3 การทดลอบ

แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูง RING MAIN UNITS ต้องผ่าน TYPE TEST ตามมาตรฐานข้างต้น
แผงสวิตช์แต่ละชุดต้องผ่าน ROUTINE TEST ตามมาตรฐานข้างต้นทุกชุด
ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง TEST REPORT เพื่อประกอบการพิจารณาขออนุมัติด้วย

5.4 พิกัดของแผงสวิตช์

RATED VOLTAGE	:	24 KV.
RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE	:	125 KV.
RATED POWER FREQUENCY WITHSTAND VOLTAGE FOR CABLE FEEDER	:	50 KV.
RATED NORMAL CURRENT	:	400A OR 630A หรือตามที่ระบุในแบบ
RATED SHORT TIME CURRENT (1 SEC.) AT 12/24 KV	:	16/8 KA
RATED SHORT CIRCUIT MAKING CURRENT AT 12/24 KV FOR TRANSFORMER FEEDER	:	40/20 KA
RATED NORMAL CURRENT	:	200A
RATED BREAKING CAPACITY AT 12/24 KV	:	16/8 KA

กองแบบแผน
สำนักราชพัสดุกระทรวงมหาดไทย

แผนผัง
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

ร่างโดย	นายสมชาย บุญเรศวร์
ออกแบบ	นายสังหรณ์ ทรัพย์ไพบูลย์
หน.งานออกแบบสถาปัตยกรรม	นายไสว จันทร์ศิริมุสุด
ตรวจสอบ	นายสมชัย ตรีบุญเลิศไพร์
หน.งานวิศวกรรม	นายสมชัย ตรีบุญเลิศไพร์
ตรวจสอบ	นายสมชัย ตรีบุญเลิศไพร์
วิศวกรโยธา	นายสุชาติ เลียงสมาน
วิศวกรเครื่องกล	นายสุวิทย์ วิสิษฐพงศ์
วิศวกรอุตุนิยมวิทยา	นายถาวร พันธุมสมาหาร
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	นายศิริชัย ธัยพันดา
ผู้อำนวยการกองฯ	นายสมชัย ตรีบุญเลิศไพร์
หน.งานบัญชีและพัสดุ	
หน.ฝ่ายบัญชีและพัสดุ	
ตรวจทาน	นายสมชัย ตรีบุญเลิศไพร์
ผู้อำนวยการกองฯ	นายสมชัย ตรีบุญเลิศไพร์
อนุมัติ	นายสมชัย ตรีบุญเลิศไพร์

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบแสดงที่	แผ่นที่	จำนวน
9555	EE2/6	28

วันที่ กพ.2544

เพื่อแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้มีการจัดและนำไปใช้ในงานอื่น

ระบบไฟฟ้า ' (ELECTRICAL SYSTEM)

หมวด. รายละเอียดข้อกำหนดทั่ว ๆ ไป

1. ขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างงานไฟฟ้าจะต้องหาและดำเนินการดังนี้

1.1 ผู้รับจ้างไฟฟ้าจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนแรงงานและเครื่องมือทั้งหมดทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งระบบอื่นๆ ที่ปรากฏในแบบแปลนตลอดจนงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจมิได้แสดงไว้ แต่จำเป็นจะต้องดำเนินการเชื่อให้งานระบบต่างๆ เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ใช้งานได้ตามหลักวิชาการ และ มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้าฯ และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.

1.2 ผู้รับจ้างต้องติดต่อการไฟฟ้าฯ เพื่อให้มาติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูง,แรงต่ำ ติดตั้งมิเตอร์ แรงสูงและ/หรือมิเตอร์แรงต่ำ และ/หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องตลอดจนการตรวจสอบ การติดตั้งระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์เป็นที่เรียบร้อยมีไฟฟ้าใช้งานตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและ ค่าตรวจสอบต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระให้กับการไฟฟ้าฯ ทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อและประสานงานกับการไฟฟ้าฯ ในนามของผู้ว่าจ้าง

1.3 หากในแบบมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบติดตั้งท่อร้อยสาย และ สายไฟฟ้าจากแผงควบคุมไฟฟ้าหลักอู่เมนจ่ายไฟฟ้า ไปยังตำแหน่งของสวิทช์เครื่องปรับอากาศหรือแผงควบคุมระบบงานเครื่องกลและแผงควบคุมระบบสุขาภิบาล.

2. แบบแปลน

ตำแหน่งที่ติดตั้งของโคมไฟฟ้าแสงสว่าง,ปลั๊ก, แผงสวิทช์และอุปกรณ์ระบบต่างๆ ที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณอาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพและลักษณะโครงสร้างของอาคารและติดตั้งถูกต้องตามตำแหน่งที่ใช้งานจริงฯ หากมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งผู้รับจ้างจะอ้างขอเพิ่มค่าใช้จ่ายมิได้ ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการฯ เสียก่อน

3. วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ระบุในแบบแปลนและรายละเอียดจะต้องเป็นของใหม่ไม่บุบสลายหรือผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการติดตั้งในกรณีที่วัสดุและอุปกรณ์ไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ให้นำแบบจากผู้ผลิตพร้อมแคตตาล็อกส่งผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการฯ พิจารณาเห็นชอบก่อนจะทำการติดตั้ง หากผู้รับจ้างทำการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่ยังไม่ได้นำการเห็นชอบ หรือถือไปจากตัวอย่าง หรือถือไปจากแบบของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรื้อถอนออก เพื่อทำการติดตั้งใหม่ ตามแต่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร โดยค่าใช้จ่ายจะต้องเป็นของผู้รับจ้างทั้งหมด

4. SHOP DRAWING

ให้ผู้รับจ้างจัดส่ง SHOP DRAWING ในการจัดเรียงอุปกรณ์ต่างๆ เสนอคณะกรรมการฯ หรือ วิศวกรเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งไม่น้อยกว่า 30 วัน ในกรณีที่ SHOP DRAWING ไม่ได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING ใหม่ภายใน 7 วัน.

5. มาตรฐานและกฎข้อบังคับในการติดตั้ง

5.1 วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานจะต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพดีและเป็นแบบล่าสุดของบริษัทผู้ผลิตต้องได้มาตราฐาน ดังนี้

- สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก)
- มาตรฐานการพลังงานแห่งชาติ
- มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย "เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า"
- กฎการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง 2532
- ANSI. (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE)
- ASTM. (AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIAL)
- BS. (BRITISH STANDARD)
- DIN. (DEUTSHE INDUSTRIENORMEN)
- IEC. (INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION)
- JIS. (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD)
- NEC. (NATIONAL ELECTRICAL CODE)
- NEMA.(NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION)
- NESC. (NATIONAL ELECTRICAL SAFETY CODE)
- NEPA. (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
- MEA. (METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY)
- PEA. (PROVINCAIAL ELECTRICITY AUTHORITY)
- UL. (UNDERWRITERS LABORATORIES INC.)
- VDE. (VEBAND DEUTSCHER ELECTROTECHNIKER)

5.2 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ส่วนประกอบอื่นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดตามข้อ 5.1 MEA หรือ PEA และประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

6. วิศวกรไฟฟ้า

ผู้รับจ้างไฟฟ้าจะต้องมี และเสนอชื่อวิศวกรไฟฟ้า ลาซาไฟฟ้ากำลัง พร้อมหลักฐานให้ผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุม และปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแบบแปลน และ วิศวกรฯ จะต้องประจำที่หน่วยงานตลอดจน ติดตั้งระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ.

7. ASBUILT DRAWING

หลังการติดตั้งระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จผู้รับจ้าง จะต้องทำการจัดส่งแบบการติดตั้งจริงโดยเขียนในกระดาษไขตามขนาดและมาตราส่วนของผู้ออกแบบและมอบต้นฉบับเป็นกระดาษไขจำนวน 1 ชุด พร้อมพิมพ์เขียวจำนวน 3 ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการฯ ก่อนจะทำการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

8. การทดสอบระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ระบบอื่นๆ

หลังการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบอื่นๆ แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดต่อหน้าผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการฯ หรือวิศวกรตามวิธีการและรายละเอียดที่ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการฯ หรือวิศวกรกำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการทดสอบดังกล่าวเอง.

9. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าและวัสดุทุกชนิด ตลอดจนคุณภาพของการติดตั้งระบบต่างๆ เป็นเวลา 2 ปี นับจากวันตรวจรับงาน ในระยะเวลารับประกันดังกล่าว หากมีอุปกรณ์ หรือ ชิ้นส่วน หรือ วัสดุใดชำรุดใช้งานไม่ได้ หรือทำงานไม่สมบูรณ์อันเนื่องจากความบกพร่องของอุปกรณ์วัสดุ หรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและ / หรือ เปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นส่วนหรือ วัสดุนั้น โดยไม่คิดราคาจากผู้ว่าจ้าง

10. ป้ายชื่อ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อติดที่ตู้แผงสวิทช์ฯลฯ ไฟ อุปกรณ์ต่างๆ หลอดไฟสัญญาณพิเศษต่างๆ เครื่องวัดและอื่นๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดอุปกรณ์และการใช้งานโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษภาษาอังกฤษตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

11. หนังสือคู่มือการใช้และการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียดข้อกำหนดของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีบำรุงรักษาคู่มือการใช้งาน , รายการอะไหล่ต่างๆ เป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษโดยมอบให้กับผู้ว่าจ้างตรวจสอบเพื่อตรวจรับงาน

หมวด. วัสดุและการติดตั้ง

วัสดุและอุปกรณ์ใดหากไม่ได้ระบุรายละเอียดหรือกำหนดไว้ในแบบแปลน ให้ใช้รายละเอียดและข้อกำหนดทางเทคนิค ดังนี้

1. รางเดินสายไฟฟ้า

1.1 รางเดินสายต้องเป็นรางที่ทำด้วยโลหะหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. มีพื้นที่หน้าตัดเป็นสี่เหลี่ยมเป็นชนิดที่ใช้สำหรับเดินสายไฟ้าโดยเฉพาะมีการป้องกันการผุกร่อนที่เหมาะสม

1.2 พื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟฟ้าภายในรางจะต้องไม่เกินร้อยละ 20 ของพื้นที่หน้าตัดภายในรางเดินสาย

1.3 รางเดินสายต้องมีการยึดให้มั่นคงและแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน1.5เมตรเว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น

2. ท่อร้อยสายไฟฟ้า

2.1 แนวท่อร้อยสายที่แสดงในแบบเป็นเพียงเส้นแนว เพื่อสะดวกในการเข้าใจและมองเห็นได้ชัดเจน การติดตั้งท่อร้อยสายจริงต้องให้เหมาะสมกับสภาพของสถานที่ติดตั้ง ท่อร้อยสาย และข้อต่อต่างๆ จะต้องเป็นของใหม่และใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ

2.2 ท่อร้อยสายไฟจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะร้อยสายและติดร้อยสายออกได้สะดวก พื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟฟ้าต้องไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่หน้าตัดภายในท่อร้อยสาย

2.3 ELECTRICAL METALLIC TUBING (EMT) ต้องเป็นท่อเหล็กชนิดบางชุบสังกะสี (HOT DIP GALVANIZE) สามารถใช้ข้อต่อแบบเกลียวได้ แต่ไม่ควรใช้ในที่ชื้นแฉะ

2.4 INTERMEDIATE METAL CONDUIT (IMC) ต้องเป็นท่อเหล็กชนิดบางชุบสังกะสี (HOT DIP GALVANIZE) มาแล้วใช้ติดตั้งในกรณีที่ต้องฝังดิน ฝังในคอนกรีตในพื้นและในที่แจ้งหรือสถานที่จำเป็นต้องมีระบบกันน้ำ

2.5 ท่ออ่อน (FIEXIBLE CONDUIT) ทำจาก GALVANIZED STEEL และท่ออ่อนที่ใช้ให้เป็นชนิดกันน้ำ

2.6 การต่อท่อร้อยสายบริเวณเปียกชื้นให้ใช้ท่อ IMC โดยใช้ข้อต่อชนิดเกลียว และต้องทา RED LEAD ทาที่เกลียวก่อนใส่ข้อต่อ

2.7 ท่อร้อยสายที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดต้องมีข้อต่อสำหรับกล่องต่อสาย (BOX CONNECTOR)

2.8 ปลายท่อร้อยสายที่มี การร้อยสายที่มีการร้อยสายไฟ,เข้าท่อ ถ้าอยู่ในอาคารต้องมี CONDUIT BUSHING ใส่ไว้ก่อนท่อร้อยสายที่ยังไม่ได้ใช้งานต้องใส่ฝาครอบ (CAP) ติดไว้

2.9 ท่อร้อยสายที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดานจะติดตั้งและยึดแนบไปกับพื้น SLAB ห้ามเดินโดยวางอยู่บนฝ้าเพดานหรือห้อยอยู่กับพื้น SLAB

2.10 ท่อร้อยสายทุกแบบ ต้องถูกยึดด้วยประกับโลหะ (CONDUIT STRAP) และตัวแขวนท่อ (CONDUIT HANGER) อย่างแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 3.0 ม. และ ไม่เกิน 0.9 ม. จากกล่องต่อสาย หรือ แผงจ่ายไฟ

2.11 การวางท่อร้อยสายต้องให้รัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อร้อยสายและจำนวนครั้งที่โค้งงอระหว่างกล่องต่อสาย หรือระหว่างกล่องต่อสายกับแผงจ่ายไฟต้องไม่เกิน 4 โค้งหรือรวมไม่เกิน 360 องศา

2.12 ความโค้งของท่อร้อยสายที่หักโค้งมาก ๆ จะต้องใช้ CONDULET

2.13 มีให้ใช้ท่อ EMT ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 2นิ้ว ท่อใหญ่กว่า 2นิ้วให้ใช้แบบ IMC

2.14 ถ้ารู KNOCK OUT ที่กล่องต่อสายหรือแผงสวิทช์ใหญ่กว่าท่อร้อยสาย จะต้องใช้ REDUCING WASHER เพื่อไม่ให้มีช่องโหว่ระหว่างต่อ และ กล่องท่อสาย

2.15 การวางท่อร้อยสายจะต้องไม่ทำให้ผิวภายนอกชำรุดและปลายท่อ ทั้งสองข้างทุกท่อนจะต้องทำให้หมดเดมด้วย CONDUIT REAMER เสียก่อนทุกครั้ง

3. กล่องต่อและกล่องดึงสาย

3.1 ให้ใช้ JUNCTION BOX และ RECEPTACLE OUTLET BOX ขนาด 4" x4" มีความลึกที่เหมาะสมกับจำนวน และขนาดของสายไฟที่ร้อยอยู่ภายใน ให้ดำเนินการตาม NEC ข้อ 370 - 6 แต่จะต้องไม่ต่ำกว่า 1.5 นิ้ว และทำด้วย GALVANIZED SHEET STEEL ขนาดไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. มี KNOCK OUT ขนาด,จำนวน และตำแหน่งทางด้านข้างและ BOX ที่เหมาะสมกับงานที่ใช้

3.2 กล่องต่อสายสำหรับภายนอกอาคารหรือที่เปียกชื้นให้ใช้แบบกันฝนได้ ทำด้วยโลหะหล่อ (DIECAST) หรืออลูมิเนียมชนิดบางเพื่อกันน้ำซึม

3.3 กล่องต่อสายสำหรับดวงโคม และอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ชนิดทนเหล็กอม หรือแปดเหลี่ยม

3.4 กล่องต่อสายทั้งหลาย จะต้องถูกยึดตรึงอย่างแข็งแรงโดยไม่ต้องอาศัยท่อร้อยสายเป็นตัวรับน้ำหนักของ ตัวเอง

3.5 ฝู่ออกแบบ และ/หรือเจ้าของมีสิทธิที่จะเปลี่ยนตำแหน่งของกล่องต่อสายต่างๆ ภายในรัศมีหนึ่งเมตร (1 เมตร จากตำแหน่งเดิมก่อนการติดตั้งกล่องต่อสายเท่านั้น โดยไม่ต้องเพิ่มค่าติดตั้ง ให้แก่ผู้รับจ้าง

3.6 รู KNOCK OUT ที่ไม่ได้ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อยด้วยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ หรือเปลี่ยน BOX เสียใหม่

3.7 กล่องดึงสายจะต้องติดตั้งในทุกจุดที่จำเป็น ไม่ว่าจะระบุในแบบหรือไม่ก็ตามเพื่อป้องกันการเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับฉนวนของสายไฟฟ้า ในการดึงสายตำแหน่งกล่องดึงสายจะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้งเสียก่อน

3.8 กล่องดึงสายจะต้องทำด้วย GALVANIZED STEEL หนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. และต้องมีฝาปิดเปิดยึดติดด้วยสกรูสำหรับภายนอกอาคาร หรือ ที่เปิดปิดได้แบบกันน้ำได้

4. สายไฟฟ้า

4.1 สายไฟฟ้าต้องเป็นสายทองแดงและต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงไม่ต่ำกว่า 98%และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. รับรอง

4.2 ห้ามใช้สายไฟฟ้าสำหรับเมนย่อยเล็กน้อยกว่าขนาด 2.5 Sg.mm สายสำหรับดวงโคมต้องมีขนาดเหมาะสมและไม่เล็กกว่า 1.5 Sq.mm.

4.3 สายไฟฟ้าสำหรับเต้ารับไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5Sg.mmหรือตาม LOAD SCHEDULE กำหนด และ จะต้องมีขนาดเท่ากันตลอดทั้งวงจรหากเต้ารับไฟฟ้าระบุเป็นชนิดมีสายดินจะต้องร้อยสายดินเพิ่มขนาดตามความเหมาะสม หรือ ตามขนาดที่ระบุไว้ในแบบ

4.4 สายไฟต้องเป็นสายเดี่ยว จนวนทนความร้อนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่าแรงดันสูงสุดที่สายนั้นสัมผัสได้ ขนาดของสายได้กำหนดไว้ในแบบ

4.5 การต่อต่อสายไฟฟ้าทำได้เฉพาะในกล่องต่อสาย,กล่องดึงสาย,กล่องเต้ารับ กล่องสวิทช์ และบอร์ดสายเท่านั้น

4.6 การเดินสายไฟจะต้องเดินร้อยในท่อหรือร้อยสาย หรือรางเดินสายเว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามมิให้ร้อยสายในท่อร้อยสายจนกว่าจะได้วางท่อร้อยสายเสร็จเรียบร้อย และต้องทำความสะอาดภายในท่อเสียก่อน

4.7 ให้ติดหมายเลขวงจรด้วย WIRE MARKER ชนิดถาวรสำหรับ FEEDER ในกล่องดึงสายต่างๆ

5. การเดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย (กรณีที่แบบระบุให้เดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย)

5.1 สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงไม่ต่ำกว่า 98% หุ้มด้วยฉนวนสองชั้นและต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. รับรอง

5.2 เข็มขัดรัดสายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับขนาดของสายไฟ และไม่ทำให้เปลือกนอกของสายชำรุด และ ให้ระยะห่างระหว่างหัวเข็มขัดประมาณ 10-15 ซม.

5.3 การงอสายจะต้องให้มีรัศมีความโค้งของสายไม่น้อยกว่า 5 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเปลือกนอก และ เมื่อรัดเข็มขัดแล้วสายจะต้องไม่โป่งกลาง.

5.4 การเดินสายไฟฟ้าที่ต้องผ่านพื้นหรือผนัง จะต้องมีการป้องกันมิให้สัมผัสกับสิ่งก่อสร้างโดยใช้ปลอกฉนวนตามความเหมาะสม.

6. สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า

6.1 สวิทช์จะต้องเป็นชนิดใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด10A.250V.หรือตามที่ระบุในแบบ

6.2 เต้ารับทั่วไปจะต้องทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 A.250V.สามารถใช้กับเต้าเสียบชนิดขาแบน-กลมได้ หรือตามที่ระบุในแบบ

6.3 ฝาครอบสวิทช์และเต้ารับภายในอาคาร และสถานที่แห้งให้ใช้ฝาครอบชนิดพลาสติกหรือตามที่ระบุในแบบ

6.4 ภายนอกอาคารที่เปียกชื้นอยู่เสมอ ให้ใช้ฝาครอบพลาสติกชนิดทนสภาวะอากาศภายนอกอาคารได้ แบบมีลวดรัดและยางอัดโดยรอบ

6.5 สวิทช์, เต้ารับและฝาครอบต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกัน, แบบเดียวกันและมีสีเดียวกันทั้งหมด

6.6 DIMMER SWITCH ต้องเป็นแบบฝังชนิดใช้ด้วยด้านทานหรือเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และมีวงจรที่ลดการรบกวนคลื่นวิทยุได้ขนาดตามแบบ

6.7 การติดตั้งสวิทช์โดยทั่วไปให้วัดห่างจากขอบโลหะฝังในผนังสูงจากพื้น 1.3เมตร วัดจากกึ่งกลางของสวิทช์ เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วฝาสวิทช์จะต้องเรียบแนบกับผนัง

6.8 ตำแหน่งเต้ารับไฟฟ้าโดยทั่วไปติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 เมตร หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ ส่วนเต้ารับไฟฟ้าของระบบโฟนเฉิน ให้ติดตั้งต่ำจากเต้าเทพาน 0.30 เมตร

6.9 สวิทช์ควบคุมระยะไกล (REMOTE CONTROL SWITCH) เป็นระยะควบคุมแบบ 2 สาย 24 9.AC ซึ่งระบบประกอบด้วยสวิทช์ หม้อแปลงแรงดันต่ำและรีเลย์ ซึ่งจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.9.1 สวิทช์แบบกดปุ่มขนาด1.5 A.24V.ACและมีหลอด LED2หลอด(สีเขียวและแดง) แสดงสภาวะการปิด- เปิด ฝาครอบสวิทช์ให้ใช้เหมือนสวิทช์ทั่วไป

6.9.2 หม้อแปลงแรงดันต่ำ ให้ใช้ขนาดเหมาะสมกับจำนวนรีเลย์ที่ใช้ควบคุมที่แรงดัน 220V/24V .50

6.9.3 รีเลย์ใช้ขนาด 20A.250V . ACโดยมีแรงดันคอยล์ 24 V.AC และสามารถใช้กับโหลดได้ทุกชนิด

6.9.4 ตัวรีเลย์จะต้องมีฐานรับเสียบกับฐาน สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย

6.9.5 รีเลย์และหม้อแปลงแรงดันต่ำ จะต้องประกอบในแผงสวิทช์แรงดันต่ำหรือกล่องต่อสายขนาดตามความเหมาะสม

7. ดวงโคมและอุปกรณ์

7.1 ดวงโคมทุกชนิดผู้รับจ้างจะต้องเสนอแคตตาล็อกให้ผู้รับจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

7.2 แผ่นเหล็กที่ใช้ทำดวงโคมต้องหนาไม่ต่ำกว่า 0.6 มม.

7.3 ฐานรับหลอดฟลูออเรสเซนท์ให้ใช้ชนิด HEAVY DUTY มีสปริงล็อกหรือ SPRING LOAD TYPE และสายไฟฟ้าภายในดวงโคมต้องไม่เล็กกว่าขนาด 1.5 sq.mm.

7.4 หลอดฟลูออเรสเซนท์ขนาด18,20 วัตต์ และ 36,40 วัตต์เป็นชนิดที่เส้นสีดารัศ - เตอร์สี DAY LIGHT หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน

7.5 ฐานรับหลอดไส้ให้ใช้เป็นขั้วเกลียว ห้ามใช้เหล็กชุบทองเหลือง

7.6 บัลลาสต์สำหรับฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้ชนิด HIGH POWER FACTOR/ELECRTONIC BALLASTT / LOW LOSS HIGH POWER FACTOR และ ให้ใช้บัลลาสต์ 1 ตัว ต่อ หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1 ดวง (จะกำหนดว่าให้ใช้บัลลาสต์ ชนิดใดในแบบ หรือสัญลักษ์ หรือ กำหนดให้โดยวิศวกรผู้ออกแบบ)

7.7 ดวงโคมแบบเอ็น ฯ ให้ใช้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงการอาชาดมสุข

แบบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ผ่านเห็น	
นายสมชาย พุมมาลีพงษ์	
ออกแบบ	
นายสรัสพงษ์ ทิพันทวีมล	
หน.งานออกแบบอาคาร	
นายมัลลิน จินกองรัตนกุล	
วิศวกรเครื่องกล	
นายแผ้ว จริญกุลศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายแผ้ว จริญกุลศิลป์	
วิศวกรโยธา	
นายสุเมธ เอี่ยมฟ้าสาม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โรจินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายอาคม จันทุมมาลย์	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายชัชชัย อิงพันธนา	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินท์ วิมลรัตน์	
แสดงแบบ	
หน.งานมัณฑนากร	
หน.ฝ่ายมัณฑนากร	
อรทัย ทองอิราช	

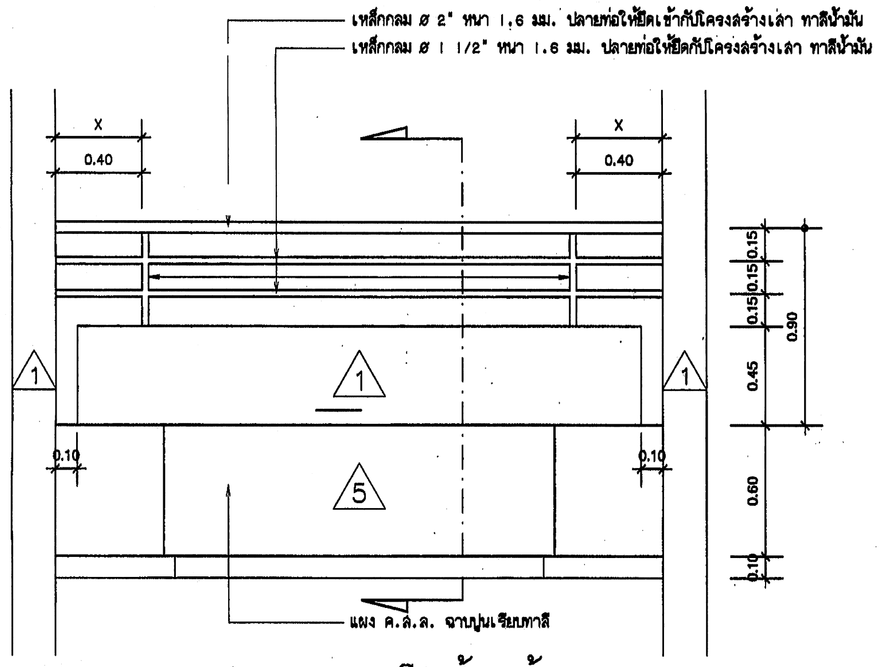
รายการประกอบแบบ งานวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบแบบเลขที่	แผ่นที่	จำนวน
9555	EE1/6	28

วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของกระทรวงมหาดไทย ห้ามนำไปใช้หรือดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต

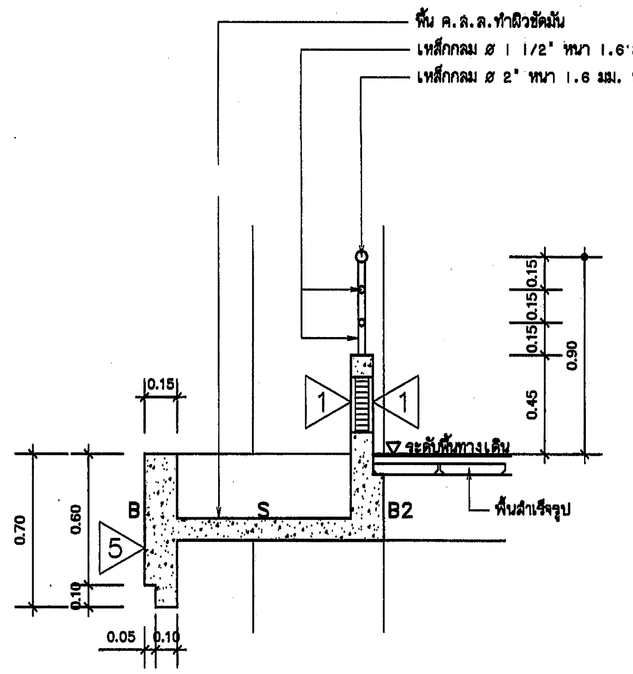


แบบขยายราวระเบียงด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ :

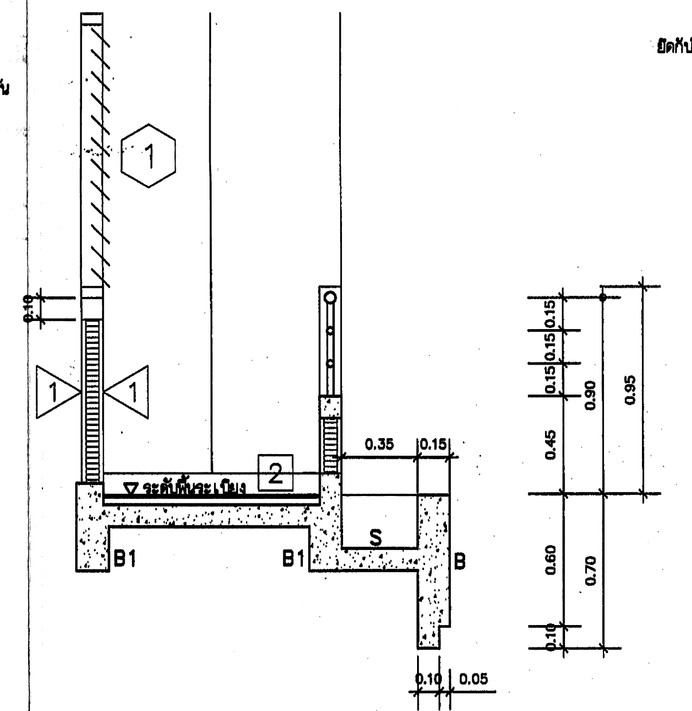
- ระยะ X เฉพาะระเบียงด้านข้างและระเบียงด้านหลัง = 0.20 ม.



แบบขยายราวระเบียงและกันสาดด้านหน้า

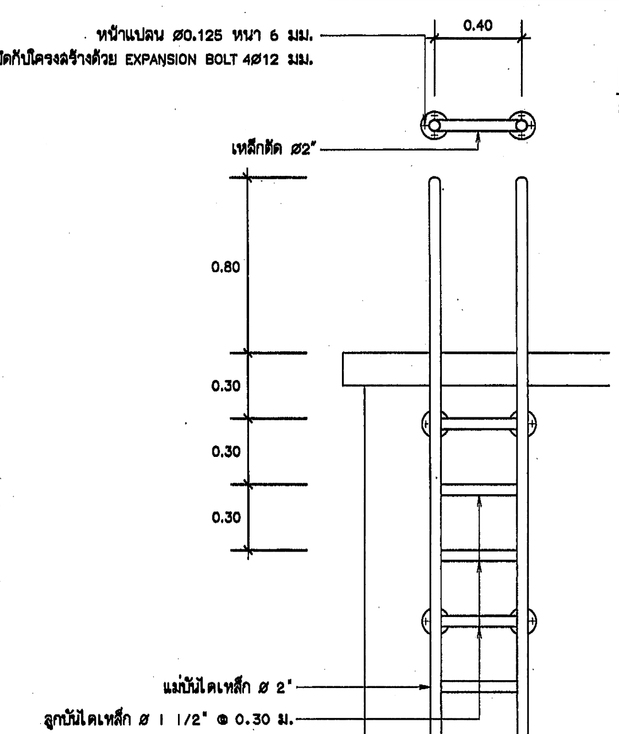
มาตราส่วน 1 : 20

(ดูแบบวิศวกรรมโครงสร้างแผ่น A-01)



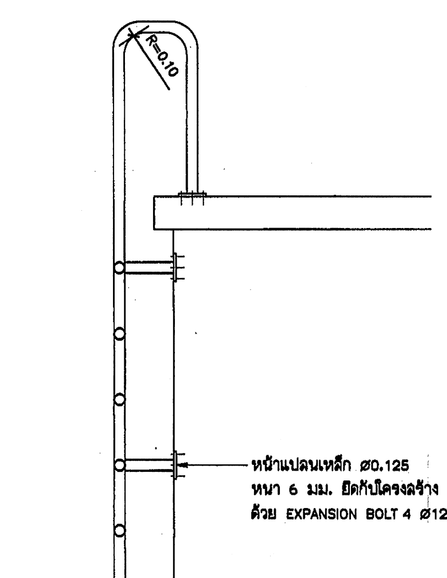
แบบขยายราวระเบียงและกันสาดด้านหลัง

มาตราส่วน 1 : 20



รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 20

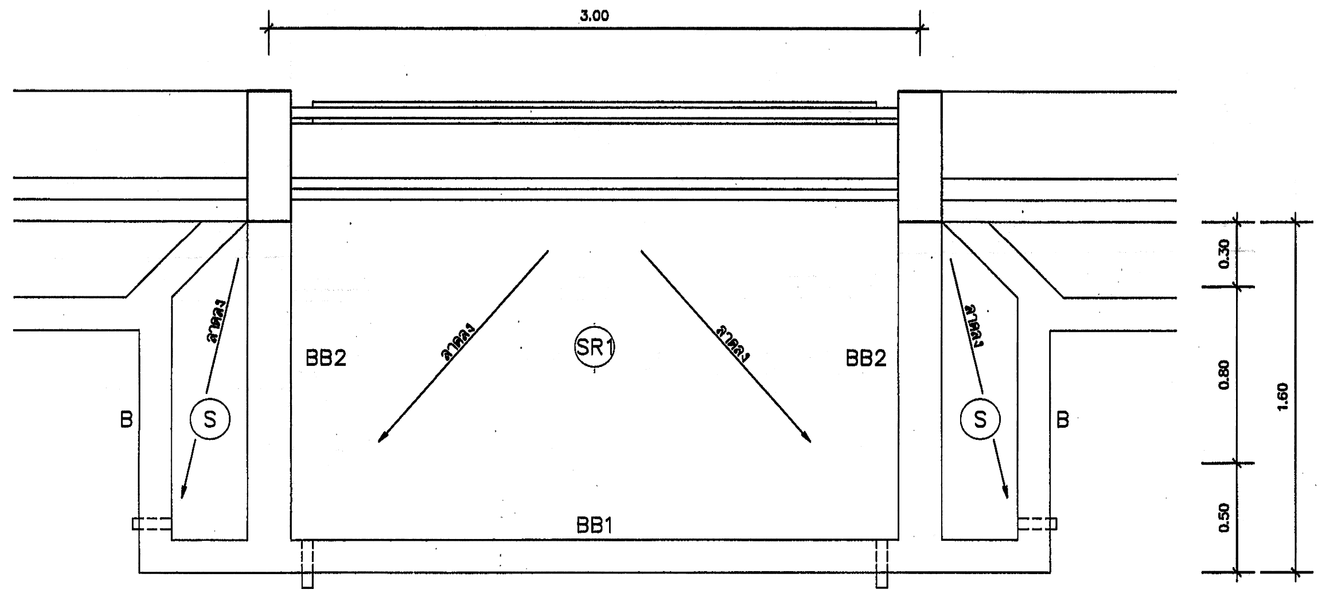


รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1 : 20

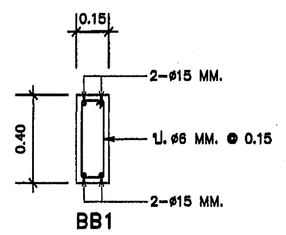
แปลนบันไดเหล็กขึ้นชั้นหลังคา

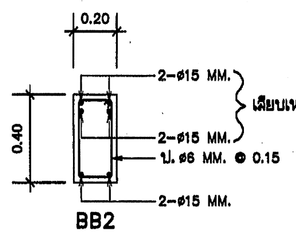
มาตราส่วน 1 : 20

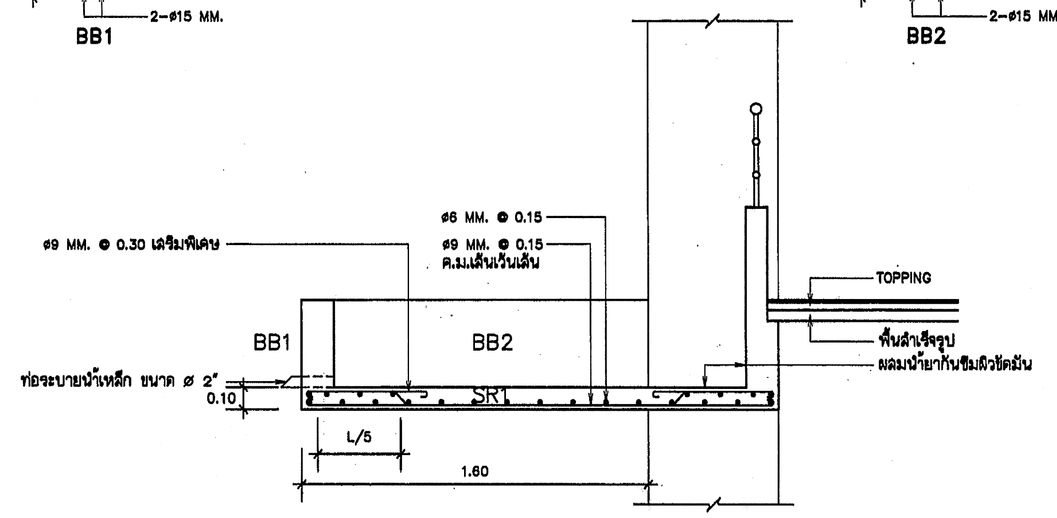


แปลนกันสาดคลุมทางเข้า

มาตราส่วน 1 : 20

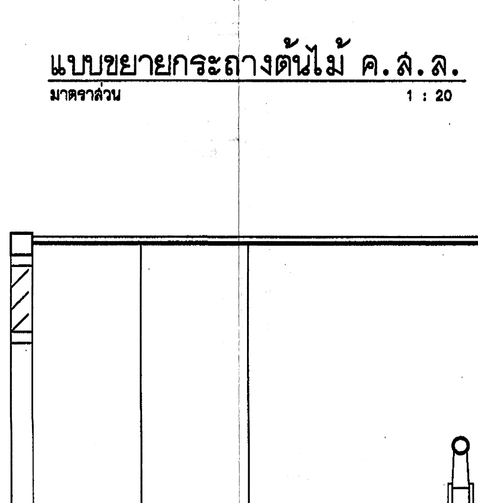






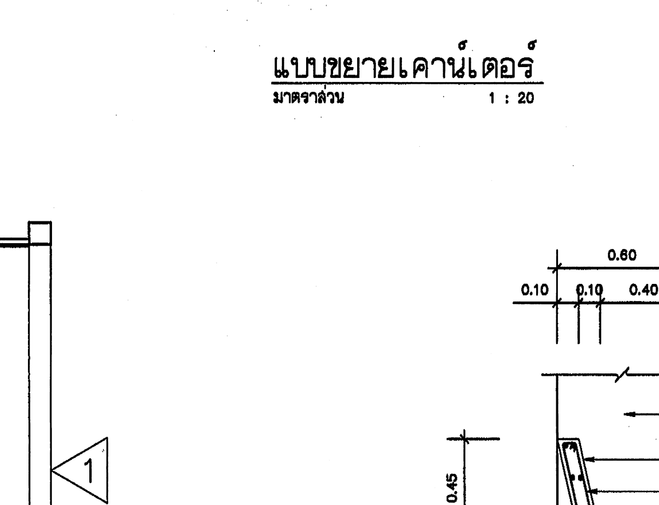
รูปตัดกันสาดคลุมทางเข้า

มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายกระถางต้นไม้ ค.ส.ล.

มาตราส่วน 1 : 20

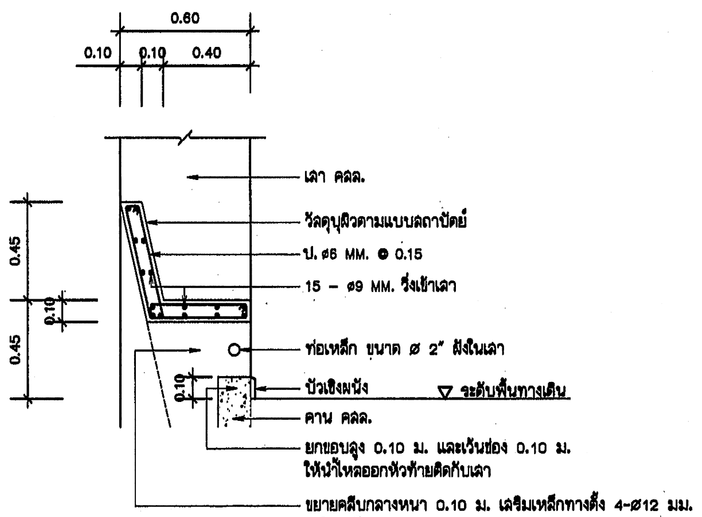


แบบขยายเคาน์เตอร์

มาตราส่วน 1 : 20

แบบขยายการยกขอบเสริมเหล็กพื้นห้องน้ำ

มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายม้านั่ง

มาตราส่วน 1 : 20

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

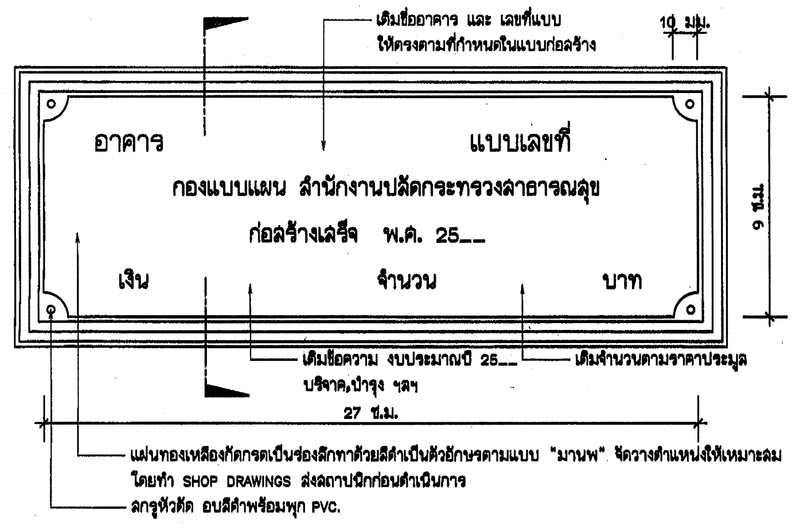
รัฐมนตรี	
นายสมัคร บุญแสน	
ปลัดกระทรวง	
นายแพทย์ ทักษกิจ	
หน.กองแบบแผน	
นายสมใจ จันทร์พิพัฒน์	
วิศวกรที่ออก	
นายเมธี ปรีบุญมาศิลป์	
หน.กองวิศวกรรม	
นายเมธี ปรีบุญมาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายอนุศิลป์ เลียมจำรวม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายอุทิพย์ โกสิทักษ์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายสวน ทับทองเหม่	
หน่วยออกแบบก่อสร้าง	
นายทิชัย อัครินทา	
ผังเมืองการ	
หน.กองผังเมืองการ	
นายพงษ์ ธรรมรัตน์	
ผู้ช่วยนักการของ	
กลินทร์ วิเลนสินธุ์	

แสดงแบบ
แบบขยายทั่วไป

แผนแสดงที่	แผ่นที่ A08/08
9555	จำนวน 28
	วันที่กพ.2544

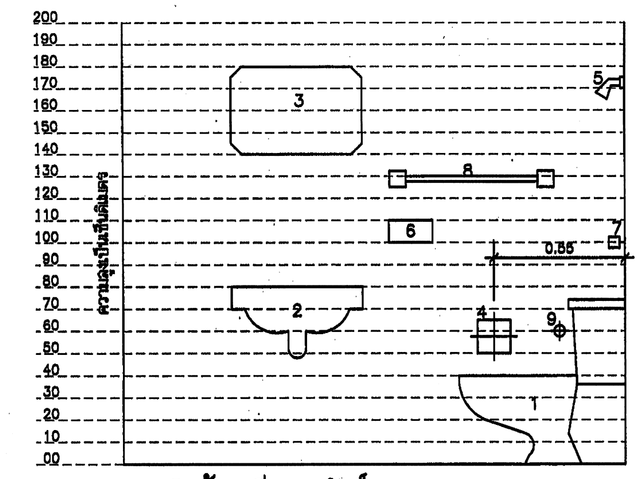
แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของกระทรวงสาธารณสุข ห้ามนำไปใช้หรือแก้ไขโดยมิได้รับอนุญาต



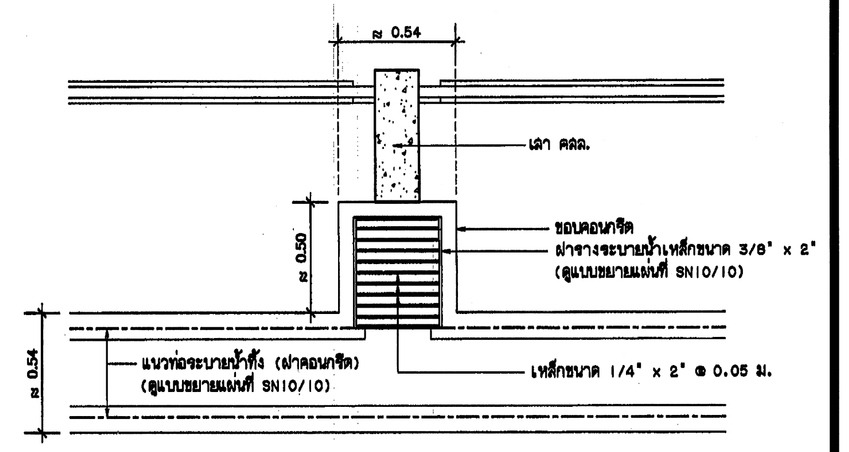
รายการอุปกรณ์

สัญญลักษณ์	รายละเอียดอุปกรณ์
1	โถส้วมระบบกระเบื้องเคลือบขาวแบบนั่งราบมีโถน้ำและฝาปิดพร้อมอุปกรณ์ครบชุด
2	อ่างล้างหน้ากระเบื้องเคลือบขาวชนิดแขวนผนังขนาดประมาณ 16"x20" พร้อมก๊อกน้ำทองเหลืองชุบโครเมียมและอุปกรณ์ครบชุด
3	กระจกเงาหนา 5 มม. พร้อมกรอบอลูมิเนียมขนาด 0.60x0.60 ม. ด้านหลังยึดกับไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
4	ที่ใส่กระดาษกระเบื้องเคลือบขาวชนิดฝังผนัง
5	ฝักบัวอาบน้ำทำโลหะชุบโครเมียม พร้อมก๊อกปิดเปิดน้ำ
6	ที่วางสบู่กระเบื้องเคลือบขาวชนิดฝังผนัง
7	ขอแขวนผ้าโลหะชุบโครเมียม
8	ราวพาดผ้าอลูมิเนียมยาวไม่น้อยกว่า 0.60 ซม.
9	สายชักชำระชนิดปุ่มกดน้ำ พร้อมวาล์วปิดเปิดน้ำ
10	รูระบายน้ำทิ้ง ø2" ชนิดกันกลิ่น พร้อมฝาตะแกรงทองเหลืองชุบโครเมียม ถอดได้
11	อ่างล้างเอนกประสงค์กระเบื้องเคลือบขาวขนาดประมาณ 0.45x0.65x0.25 ม. พร้อมก๊อกวงล้าง
	ชนิดติดเคาน์เตอร์หินอ่อนได้และอุปกรณ์ครบชุด



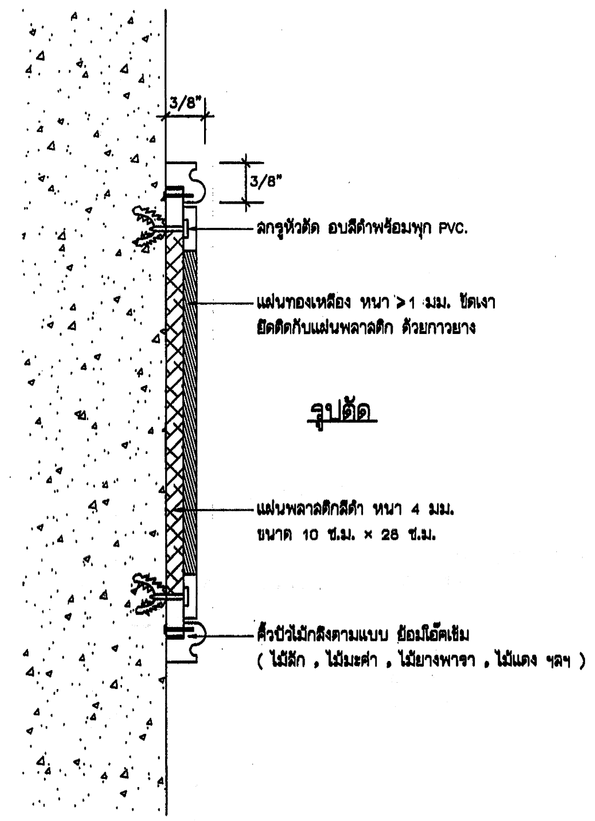
การติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์

1. โถส้วม
2. อ่างล้างหน้า
3. กระจกเงา
4. ที่ใส่กระดาษชำระ
5. ฝักบัวอาบน้ำ
6. ที่ใส่สบู่
7. ก๊อกฝักบัวอาบน้ำ
8. ราวพาดผ้าและขอแขวนผ้า
9. ฝักบัวชำระ



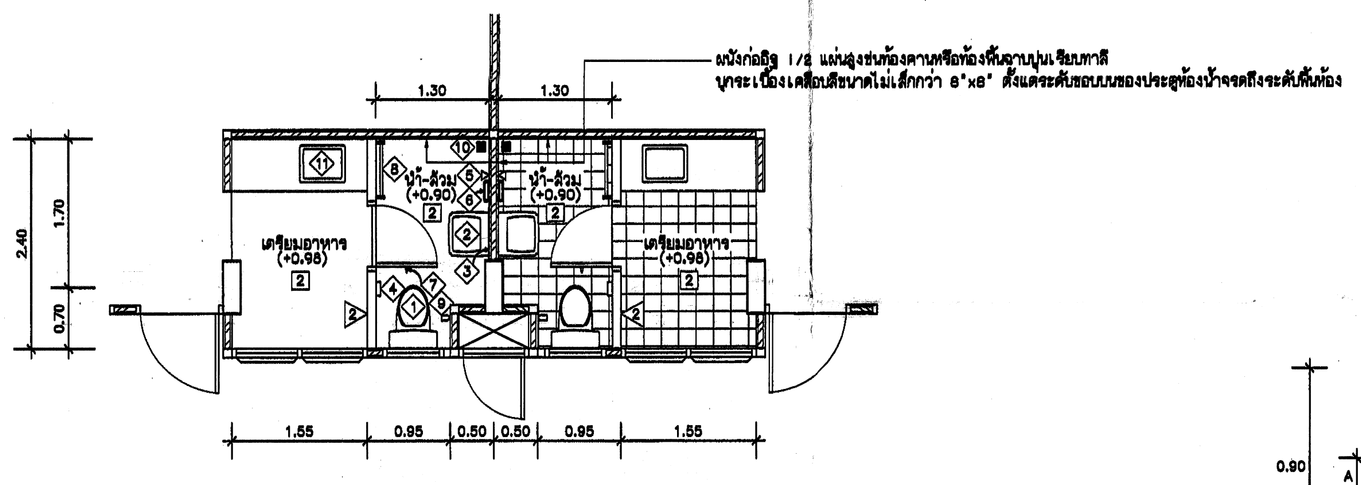
แบบขยายฝาปิดท่อเฉพาะที่ตรงท่อระบายน้ำฝน

มาตราส่วน 1 : 20



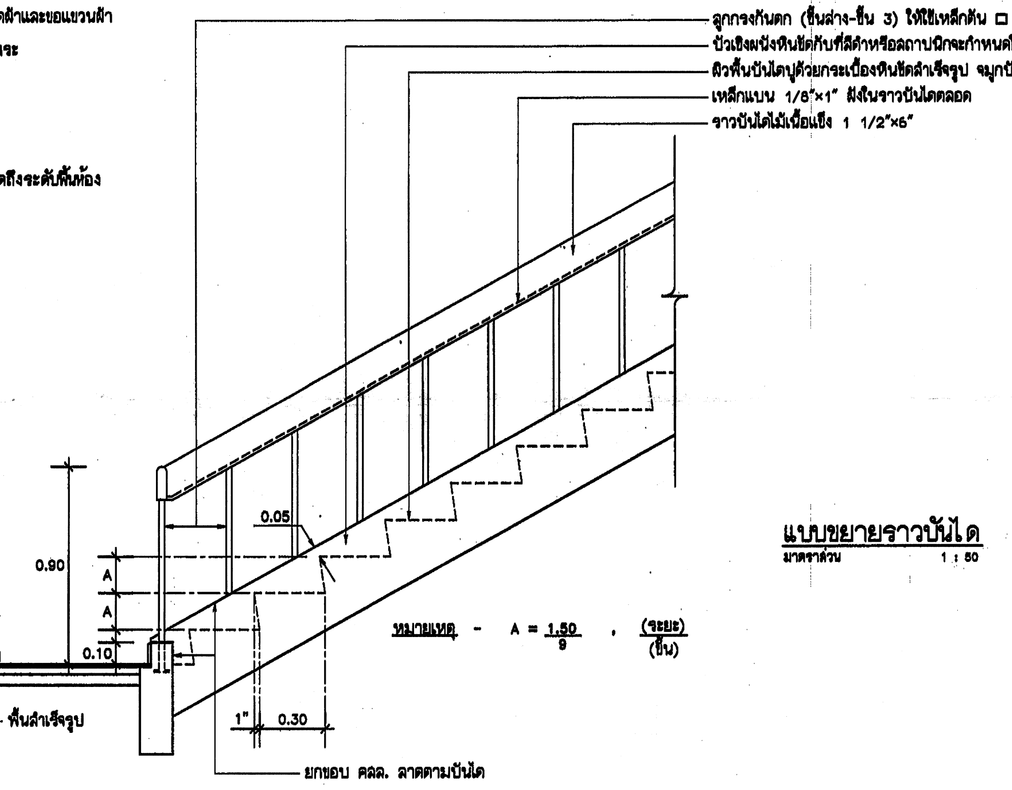
รายละเอียดแผ่นป้าย แสดงข้อมูลก่อสร้างอาคาร

หมายเหตุ ห้องน้ำทุกห้องเหมือนกัน แต่ตำแหน่งซ้าย-ขวา หรือ ขวา-ซ้าย ให้ดูแปลนเป็นหลัก



แบบขยายห้องน้ำ

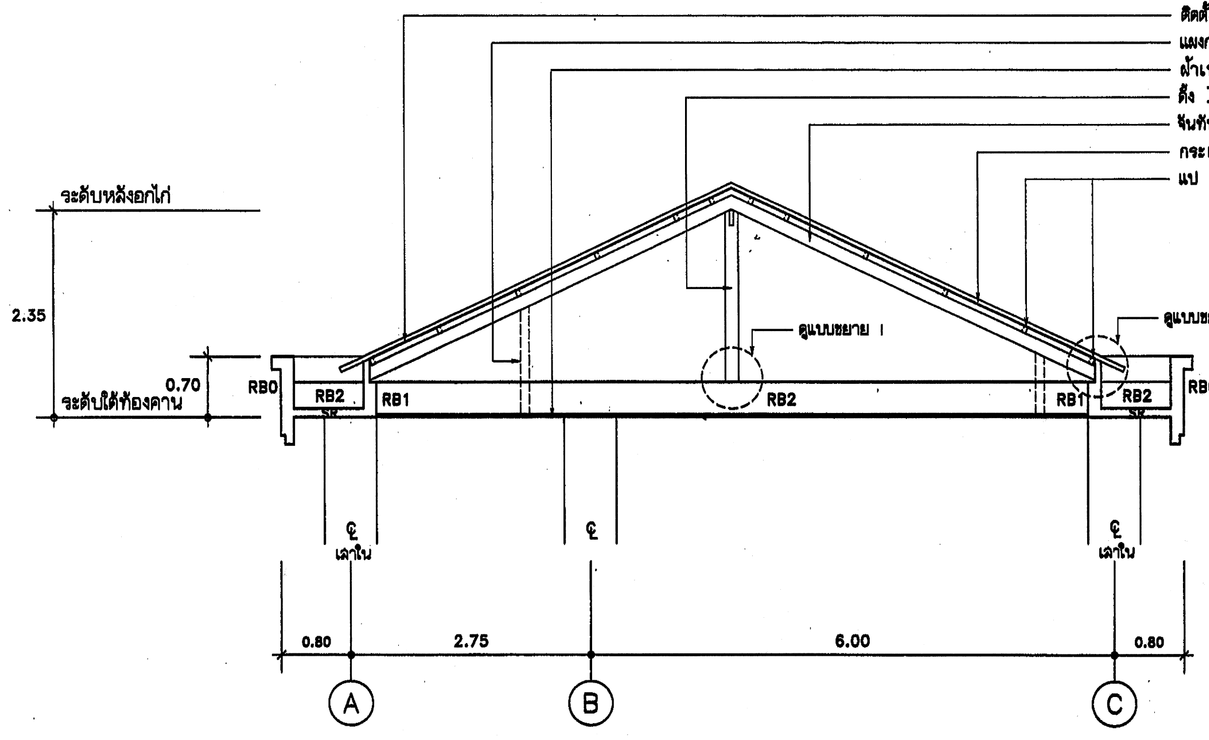
มาตราส่วน 1 : 50



หมายเหตุ - A = 1.50 / g , (ระยะ) (ขั้น)

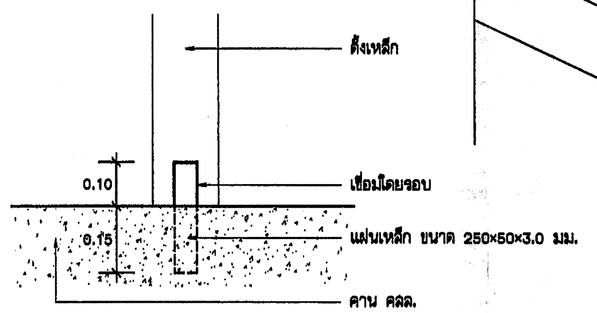
แบบขยายราวบันได

มาตราส่วน 1 : 50



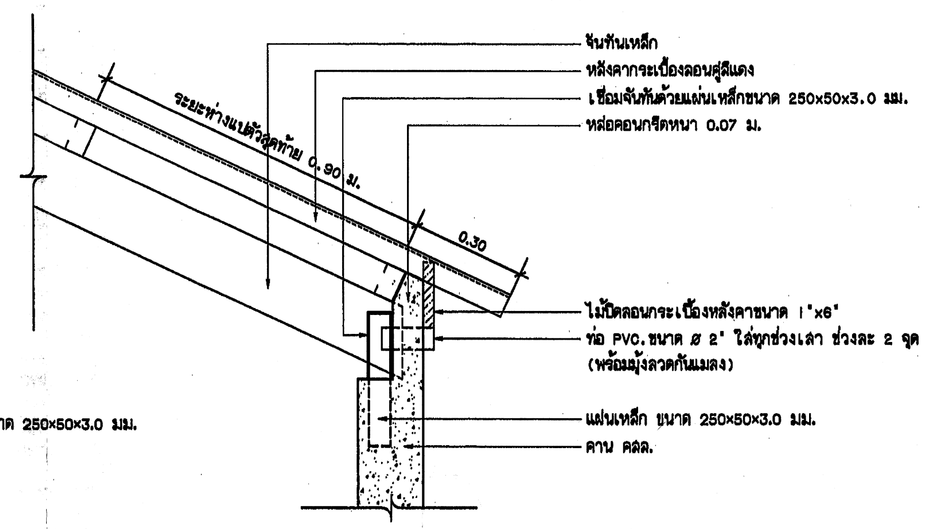
แบบขยายโครงหลังคา

มาตราส่วน 1 : 50



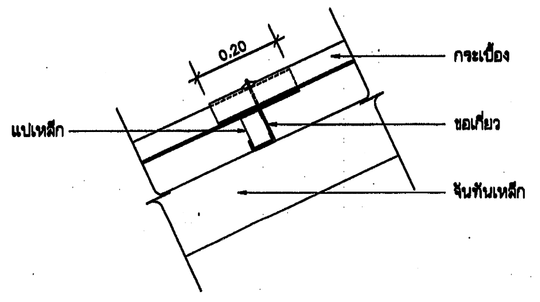
แบบขยาย 1

มาตราส่วน 1 : 10



แบบขยาย 2

มาตราส่วน 1 : 10



แบบขยายการยึดกระเบื้อง

มาตราส่วน 1 : 10

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ : อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

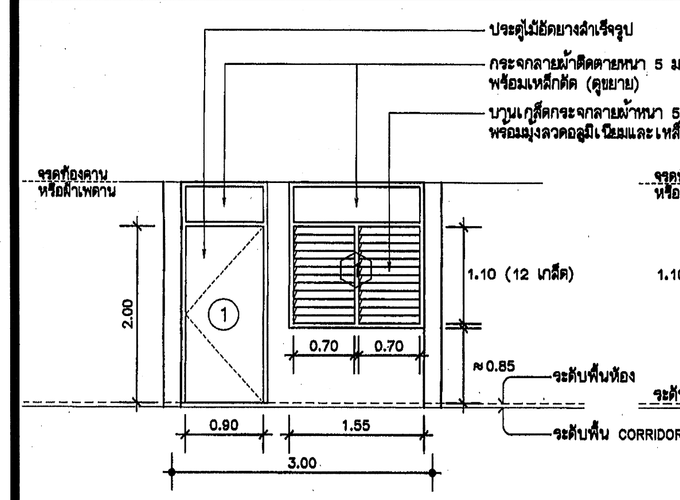
สำหรับ	
นายวิชิตชัย บุญเสง	
สถาปนิก	
นายสรพงษ์ ทักษิณ	
วิศวกรโยธา	
นายสมบัติ ธรรมสัตย์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุดสงัด เมืองฝ่าย	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายมานพ ปิญเสนามาตย์	
นายอดิศร ธนอิรักษ์	
ผู้ทำแบบการก่อสร้าง	
กลินทร์ รินสันสุ์	
แสดงแบบ	
แบบขยายห้องน้ำ	
แบบขยายทั่วไป	
แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่ A07/08
9555	จำนวน 28
	ปีที่ก่อสร้าง 2544
แก้ไขแบบ	

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของทางราชการ ผู้ใช้จะต้องขออนุญาตก่อน
ห้ามนำไปใช้หรือแสดงหรือแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต

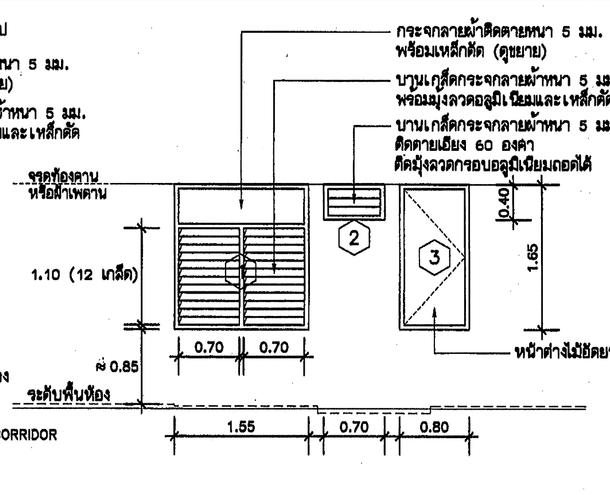
ตารางรายละเอียด ประตู-หน้าต่าง

สัญลักษณ์	ชนิดของบาน	วงกบ	ขนาดบาน(ประมาณ)	ขนาดรอยบานผ่าน บน	ขนาดรอยบานผ่าน ล่าง	ขนาดรอยบานผ่าน ข้าง	จำนวนบานต่อวงกบ 1 ช่อง	บานพับ ชนิด-ขนาด	บานพับ จำนวน/บาน	กลอน ชนิด-ขนาด	กลอน บน	กลอน ล่าง	กลอน กลาง	มือจับ ชนิด-ขนาด	มือจับ จำนวน/บาน	ธรชับ-ธรชับ	กุญแจลูกบิดชนิดมีช่องแสงและโซ่คล้อง	หมายเหตุ
1	ประตูบานเปิดไม้ปิดยางลำเจ็จรูป หนา 3.5 ซม.	เหล็กฉ2"x4"	0.90x2.00 ม.	-	-	-	1	ชนิดใช้กับวงกบเหล็ก	3	-	-	-	-	-	-	1 ชุด		- ตอนบนเป็นมุ้งลวดพร้อมเหล็กดัด ที่ตอบบานและที่วงกบให้ติดห่างเหล็กดัด (สำเร็จตามท้องตลาด) สำหรับห้องกุญแจ
2	ประตูบานเปิดไม้ปิดยางลำเจ็จรูป หนา 3.5 ซม.	เหล็กฉ2"x4"	0.80x2.00 ม.	-	-	-	1	ชนิดใช้กับวงกบเหล็ก	3	-	-	-	-	-	-	1 ชุด		- ตอนบนเป็นกระจกลายสักติดตายหนา 5 มม.
3	ประตูบานเปิดไม้ปิดยางลำเจ็จรูป หนา 3.5 ซม.	เหล็กฉ2"x4"	0.80x2.00 ม.	-	-	-	1	ชนิดใช้กับวงกบเหล็ก	3	-	-	-	-	-	-	1 ชุด		- ตอนบนเป็นมุ้งลวดอลูมิเนียมชนิดถอดได้
4	ประตูห้องน้ำพิวิธีลำเจ็จรูป	เหล็กฉ2"x4"	0.70x2.00 ม.	-	-	-	1	เหล็กอบสีรอยน์	3	-	-	-	-	-	-	1 ชุด		- เหนือวงกบบานประตูให้เหลือ คสล. หนา 0.10 ม.
1	หน้าต่างบานเกล็ดกระจกลายสักหนา	เหล็กฉ2"x4"	0.70(12 เกล็ด)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		- ติดบานมุ้งลวดอลูมิเนียมบานพับชนิดถอดได้ พร้อมเหล็กดัด
	5 มม. เกล็ด 4" (12 เกล็ด)																	- ด้านทางเดินเหนือขึ้นไปเป็นมุ้งลวดอลูมิเนียมชนิดถอดได้ พร้อมเหล็กดัด
																		- ด้านหลังเหนือขึ้นไปเป็นกระจกลายสักติดตายหนา 5 มม.
2	หน้าต่างบานเกล็ดกระจกลายสักหนา	เหล็กฉ2"x4"	0.30(3 เกล็ด)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		- ติดมุ้งลวดอลูมิเนียมชนิดถอดได้
	5 มม.x12.5 ซม. ติดตายเอียง 60°																	
3	หน้าต่างบานเปิดไม้ปิดยางลำเจ็จรูป	เหล็กฉ2"x4"	0.70x1.55 ม.	-	-	-	1	ชนิดใช้กับวงกบเหล็ก	3	-	-	-	-	ใบพัดอัลลอยด์ 4"	1	-	-	- กุญแจชนิดฝังในบาน

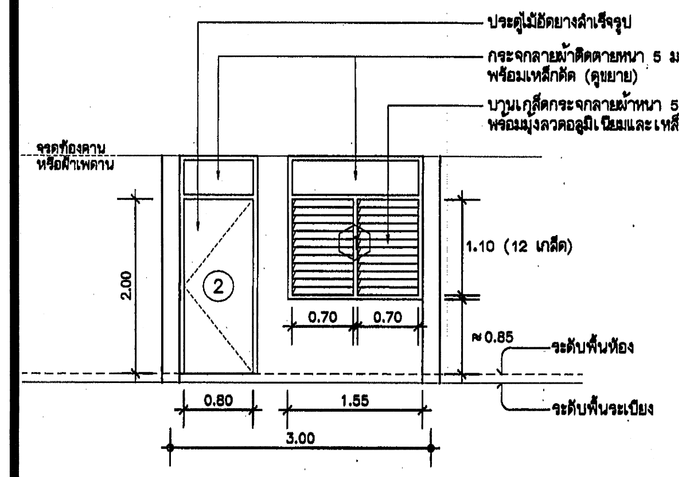
ขยาย ป.1 น.1 (ด้านทางเดิน)



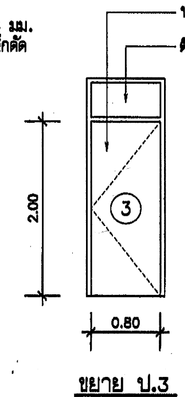
ขยาย น.1 น.2 น.3



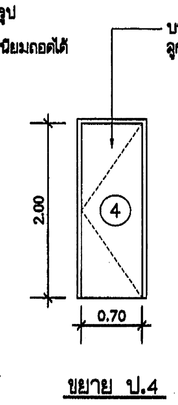
ขยาย ป.2 น.1 (ด้านระเบียง)



ขยาย ป.3

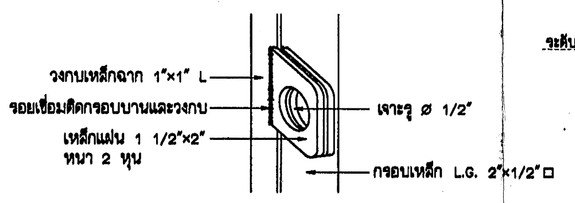


ขยาย ป.4

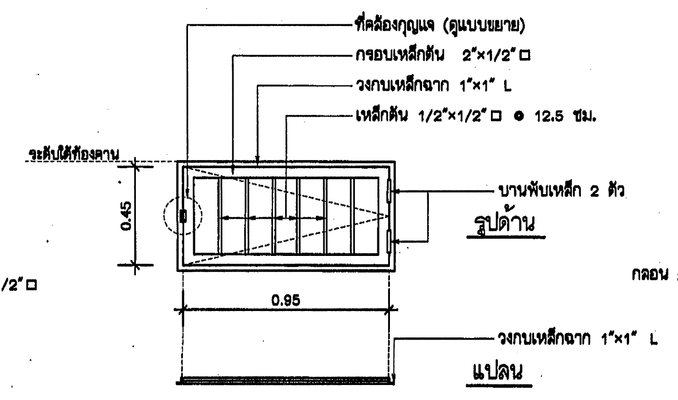


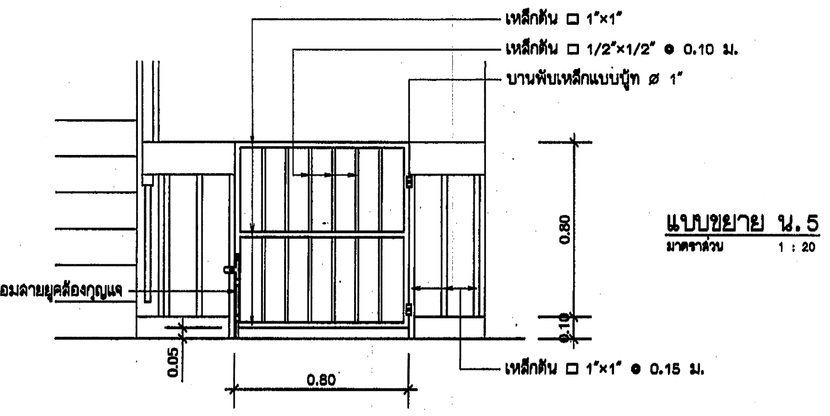
แบบขยาย ประตู-หน้าต่าง
มาตราส่วน 1 : 50

ขยายที่ค้องกุญแจ

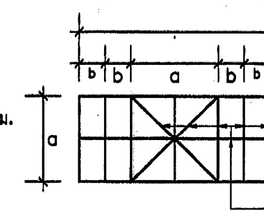


แบบขยาย น.4
มาตราส่วน 1 : 20

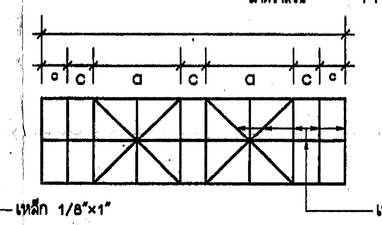


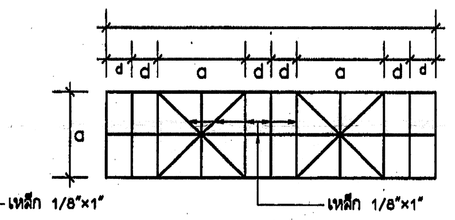


แบบขยาย น.5
มาตราส่วน 1 : 20

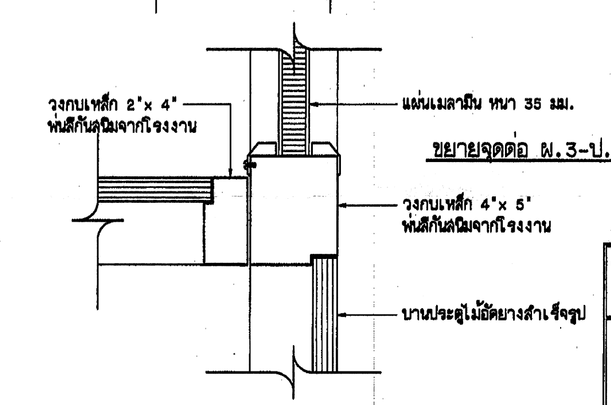


ขยายเหล็กดัด 1

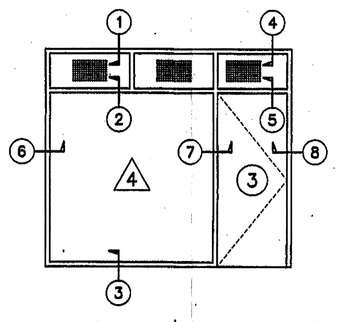




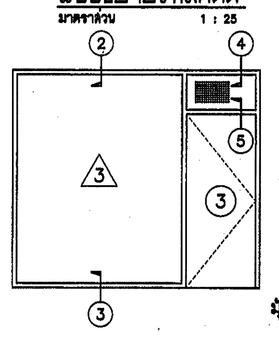
ขยายเหล็กดัด 2



ขยายจุดต่อ ผ.3-ป.3, ผ.4-ป.3

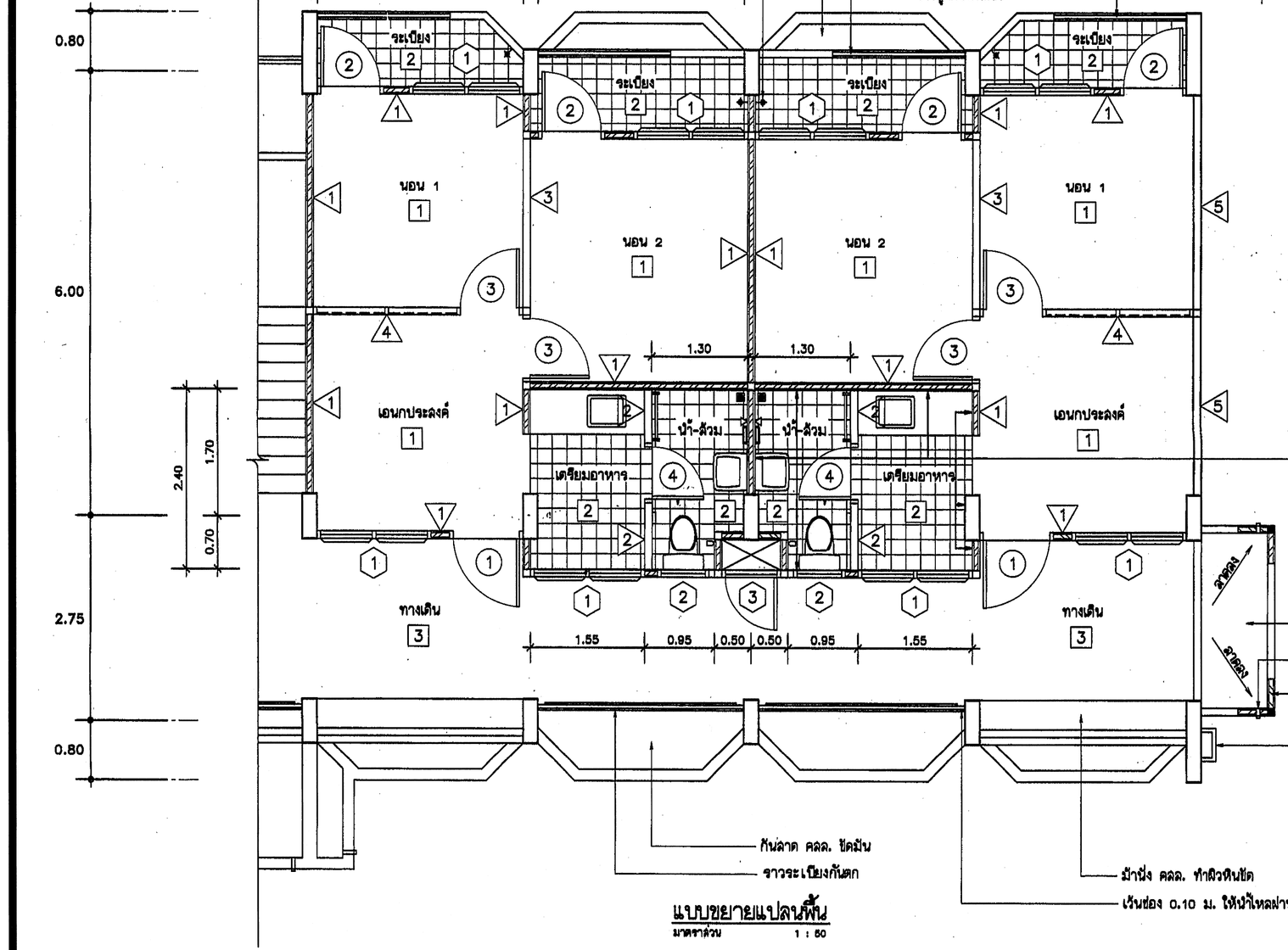


ผ.4-ป.3

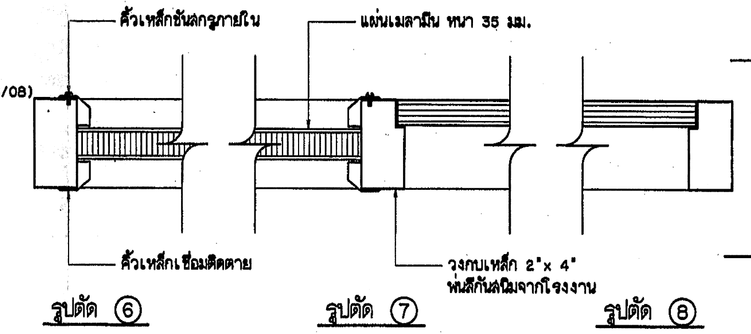


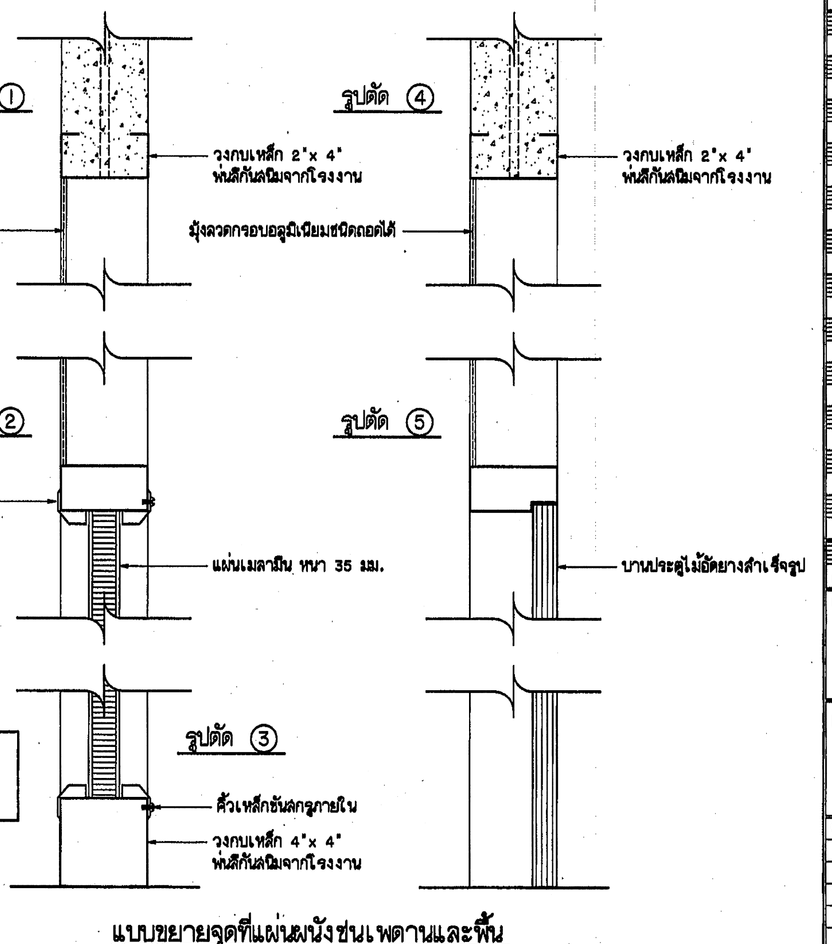
ผ.3-ป.3

แบบขยายเหล็กดัด
มาตราส่วน 1 : 25



แบบขยายแปลนพื้น
มาตราส่วน 1 : 50





แบบขยายจุดที่แผ่นผนังชนเพดานและพื้น
มาตราส่วน 1 : 5

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

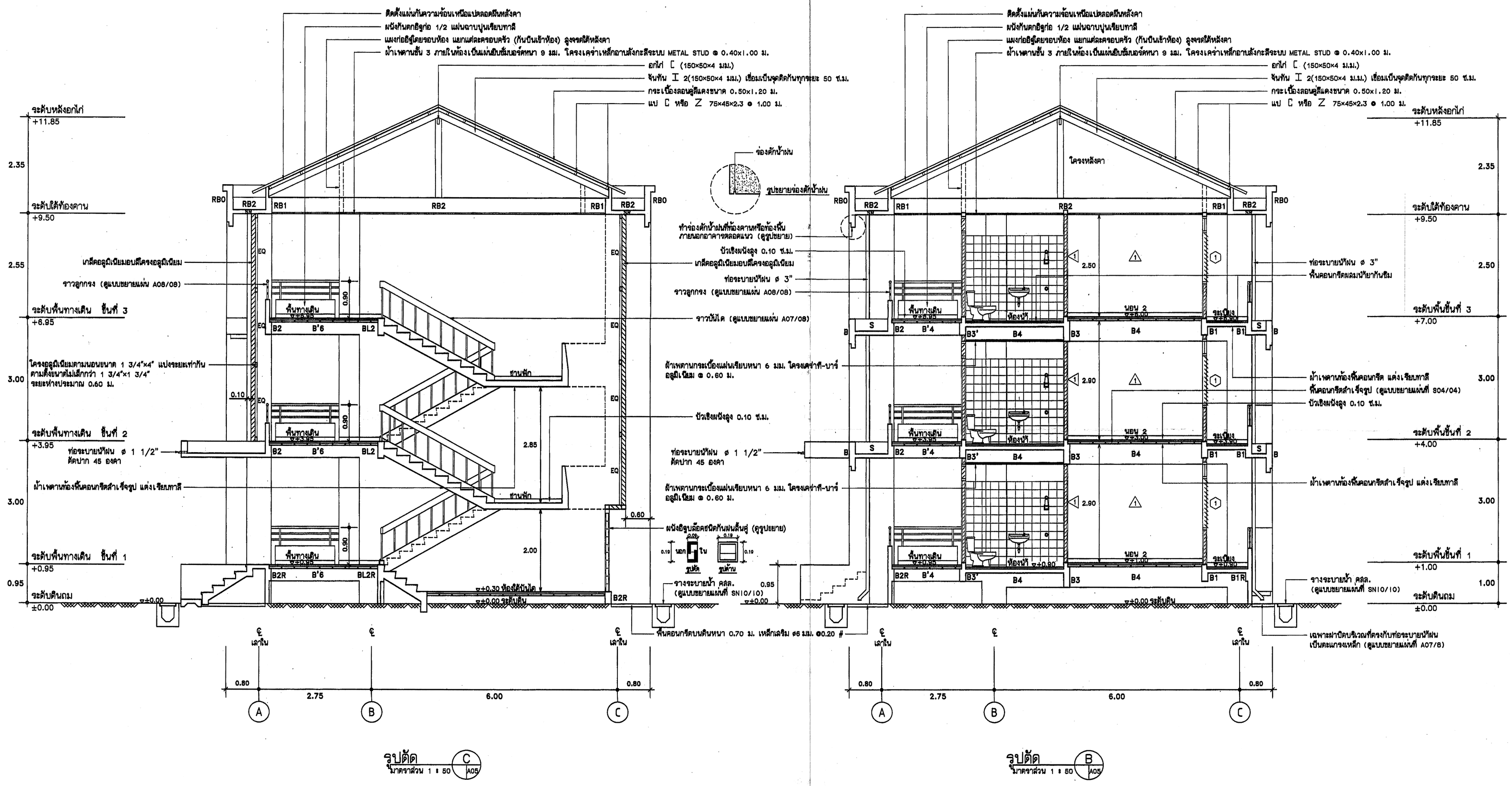
ทำเสนอ	
นายพิศิษฐ์ บุญแสง	
ลงนาม	
นายธรพงษ์ ทีพกวิมล	
ทน.ชำนาญการพิเศษ	
นายไมตรี ใบการัตน์สุข	
วิศวกรโยธา	
นายเมธี อริบุญสวัสดิ์	
ทน.ชำนาญวิศวกรรม	
นายเมธี อริบุญสวัสดิ์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุเมธ์ เลียงน่าหวน	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โกสินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายอาคม เรืองเจษฎาพงษ์	
ทน.ปวช.ออกแบบก่อสร้าง	
นายชัชชัย อังศิษดา	
สัมภาษณ์	
ทน.ชำนาญพิมพ์เขียว	
ทน.ช่างพิมพ์เขียว	
อรทัยพร ราอย่าร์	
ผู้ตำนวยการกอง	
กลินกร์ วิลเลิศยุ์	

แบบแบบ
แบบขยายห้องน้ำ
แบบขยายประตู-หน้าต่าง

แบบแบบเลขที่	แผ่นที่ A06/08
9555	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบนี้สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือลอกแบบโดยไม่ได้รับอนุญาต



กองแบบแผน
สำนักสถาปนาปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แผนกงาน
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

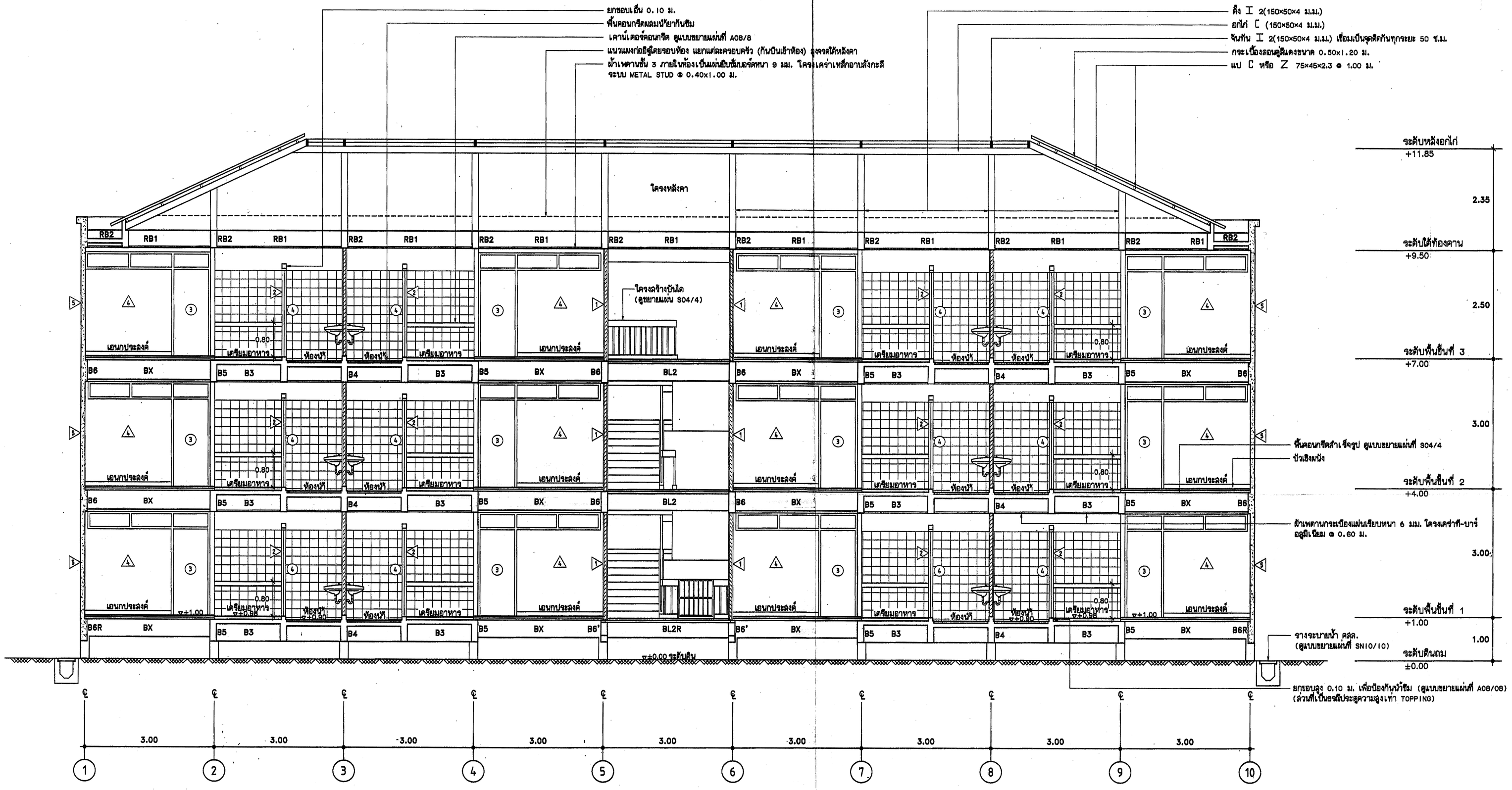
ตำแหน่ง	
นายศักดิ์ชาย บุญแสง	
ผอกบัก	
นายสงคราญ ก้องกิมล	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายสันติ ชินกรพิชญ์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	
นายเมธิ ชนิญญาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมธิ ชนิญญาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุรเดช เอี่ยมสำอาง	
วิศวกรเครื่องกล	
นายวุฒิพล โรจันตร์	
วิศวกรงานโยธา	
นายสาคร ทิพยเธอนาคม	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายชัชัย อิงศิลา	
มัณฑนากร	
หน.งานมัณฑนากร	
หน่วยมัณฑนากร	
อรพงษ์ ทองจำรัส	
ผู้ตรวจสภาทอง	
กลินกร์ วิเลขนันท์	

แบบแสดง
รูปตัด B-B , รูปตัด C-C

แบบแสดงชุดที่	แผ่นที่
9555	A05/08
	จำนวน 28
	รับที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ..... ห้ามนำไปสำเนาและแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต .....



รูปตัด A
มาตราส่วน 1 : 50 A04

กองแบบแผน
สำนักสถาปนิกกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

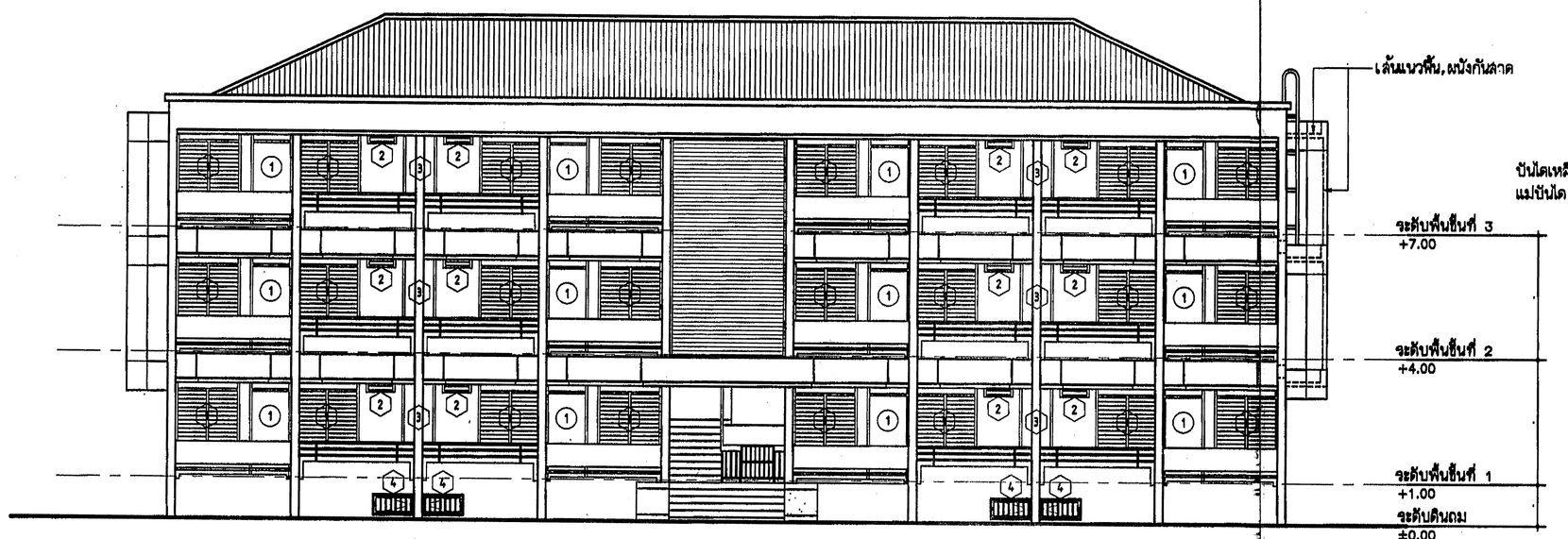
ผู้คำนวณ	
นายวิทิต์ ดุลยเดช	
ออกแบบ	
นายธงชัย ทีพกนิยะ	
หน.งานออกแบบสถาปัตยกรรม	
นายสังเวียน จันทร์พันธุ์	
วิศวกรโยธา	
นายเมือ อริบุญมาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมือ อริบุญมาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายบุญศิลป์ เลี่ยมสำอาง	
วิศวกรสื่อสาร	
นายสุวิทย์ โกสินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายธวัช พันธุ์เลขาธวัช	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายพิชัย อัครศิลา	
ภูมิสถาปัตย์	
หน.งานภูมิสถาปัตย์	
หน.ฝ่ายภูมิสถาปัตย์	
อรพรรณ ขอสิริรัฐ	
ผู้ตรวจการกรม	
กลินทร์ วิศรัตน์	

แสดงแบบ
รูปตัด A-A

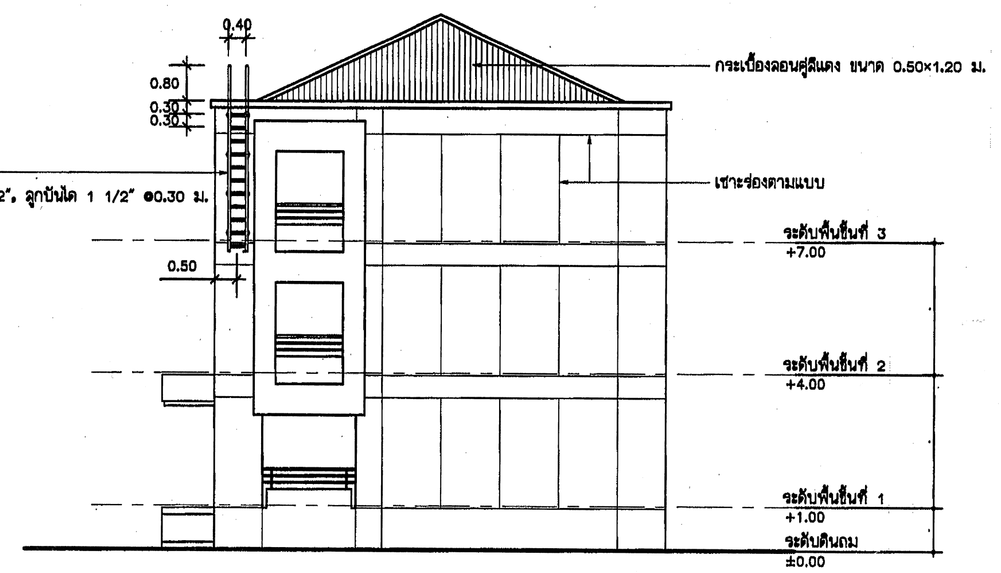
แบบมาตรฐานที่ 9555	แผ่นที่ A04/08
	จำนวน 28
	วันที่ ก.พ. 2544

แก้ไขแบบ

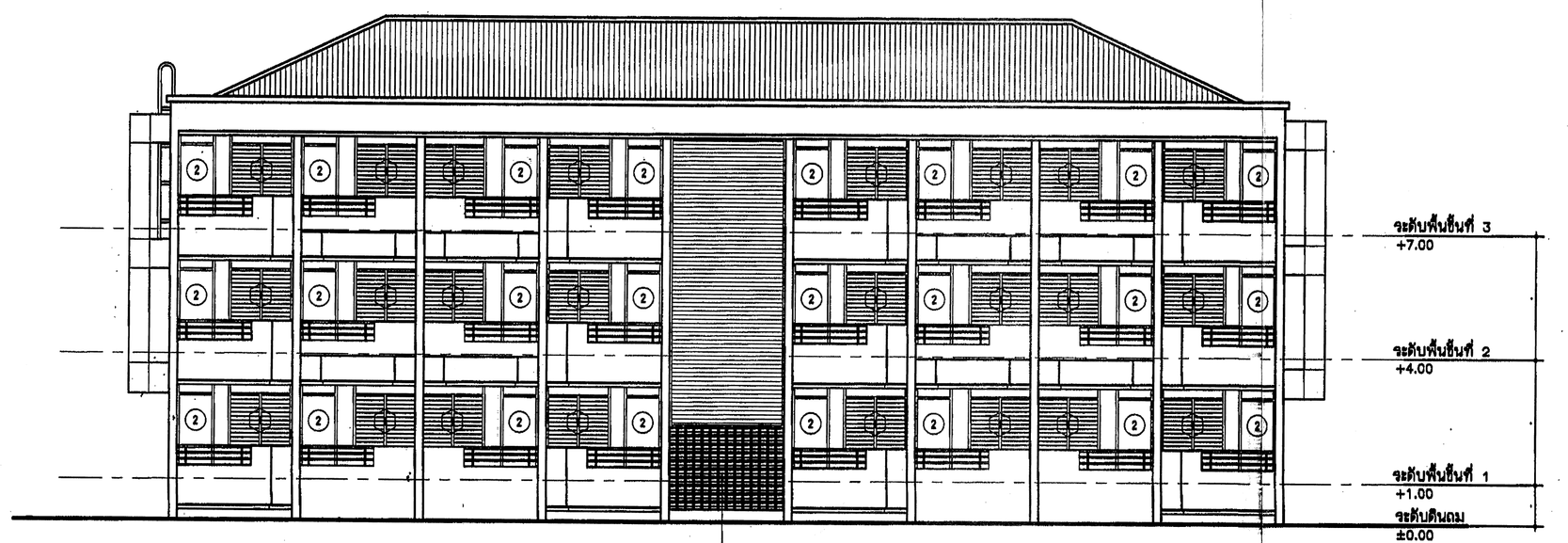
แบบมาตรฐานนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของกรมการแพทย์ ห้ามนำไปใช้หรือแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต



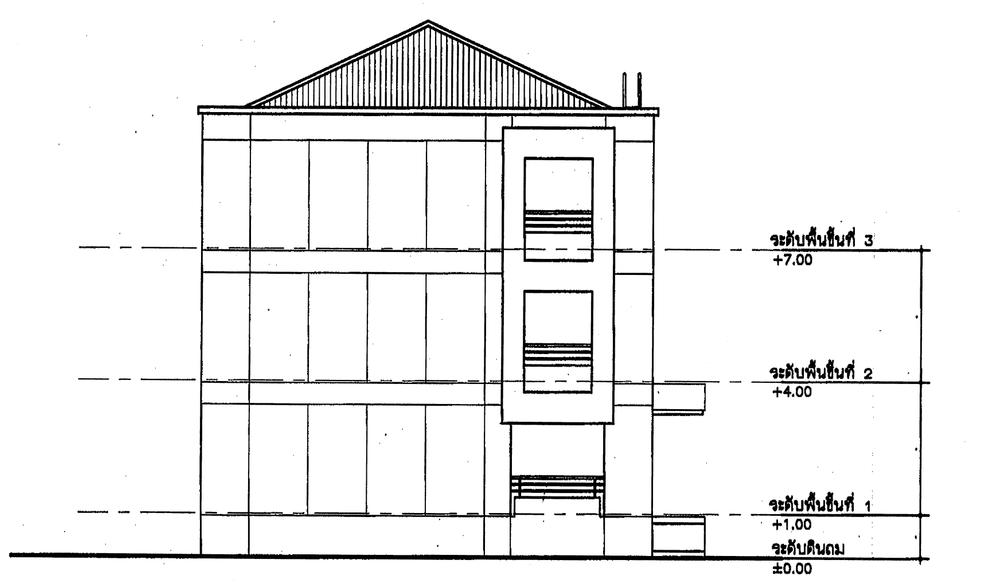
รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1: 100



รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1: 100



รูปด้าน 2
มาตราส่วน 1: 100



รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1: 100

กองแบบแผน
สำนักการแปลกรรมการช่างกรมทางหลวง

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ผ่านเห็น	
นายทักษิณ บุญแสง	
ออกแบบ	
นายธรรมรงค์ ทักษกันธร	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายสันติ ชีวกเจริญสุข	
วิศวกรเขียว	
นายเมธิ อริญสุมาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมธิ อริญสุมาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุเมศิลป์ เสือแผ่นกาม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โกสิทธ์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายชาย ทีฆะเจริญ	
หน.แผนกแบบก่อสร้าง	
นายพีชิ ลิ้มพิบูลา	
ผู้ช่วยสถาปนิก	
ผู้ตรวจสถาปนิก	
กสินทร์ วิเลนดินธุ์	

แสดงแบบ
รูปด้าน 1 , รูปด้าน 2
รูปด้าน 3 , รูปด้าน 4

แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่
9555	A03/08
	จำนวน 28
	วันที่ กพ./2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของกรมทางหลวงชนบท ห้ามนำไปใช้หรือดัดแปลงหรือโฆษณาก่อนได้รับอนุญาต