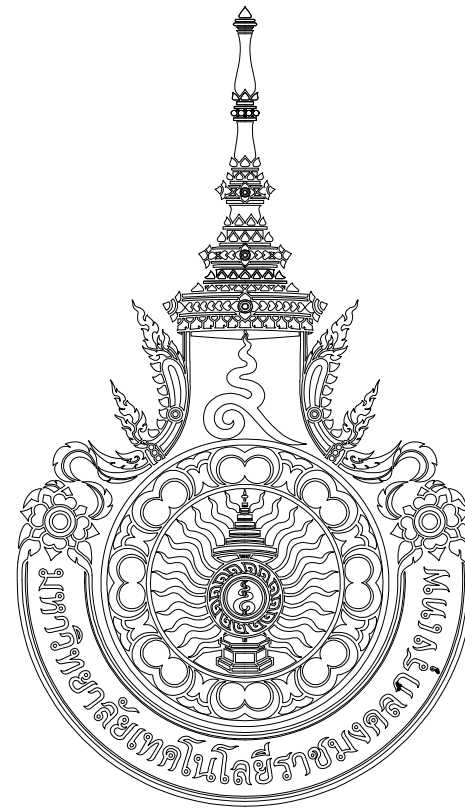




แบบปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร

กรุงเทพมหานคร

สัญลักษณ์มาตรฐาน

สารบัญแบบ		
เลขที่	แบบเลขที่	แบบแสดงสถาปัตยกรรม
1	A-01	สารบัญและสัญลักษณ์ประกอบแบบ
2	A-02	แผนผัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
3	A-03	แปลนพื้นที่ชั้น6
4	A-04	แปลนพื้นที่ชั้น7
5	A-05	แปลนพื้นที่ห้องพักอาจารย์ ชั้น6
6	A-06	แปลนพื้นที่ห้องพักอาจารย์ ชั้น7
7	A-07	แบบขยายประตู-หน้าต่าง
8	A-08	แบบขยายม่านและกระดานกระฉก
9	A-09	แบบขยายห้องน้ำชาย-หญิงชั้น6
10	A-10	แบบขยายห้องน้ำชาย-หญิงชั้น6
11	A-11	แบบขยายห้องน้ำชาย-หญิงชั้น7
12	A-12	แบบขยายห้องน้ำชาย-หญิงชั้น7
13	A-13	ผังผ้าเพดานชั้น6
14	A-014	ผังผ้าเพดานชั้น7
15	A-015	แปลนครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ ชั้น6
16	A-016	แปลนครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ ชั้น7
17	A-017	แปลนครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ ชั้น7 (แบบปรับปรุง)
18	A-018	รายการครุภัณฑ์
19	EE-01	ELECTRICAL SYMBOL ข้อกำหนดแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้ารวม
20	EE-02	ELECTRICAL SYMBOL ข้อกำหนดแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้ารวม
21	EE-03	ELECTRICAL SYMBOL ข้อกำหนดแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้ารวม
22	EE-04	ELECTRICAL SYMBOL ข้อกำหนดแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้ารวม
23	EE-05	ELECTRICAL SYMBOL ข้อกำหนดแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้ารวม
24	EE-06	ผังดวงโคมห้องพักอาจารย์ ชั้น6
25	EE-07	ผังดวงโคมห้องพักอาจารย์ ชั้น7
26	EE-08	ผังเต้ารับห้องพักอาจารย์ ชั้น6
27	EE-09	ผังเต้ารับห้องพักอาจารย์ ชั้น7
28	EE-10	ผังระบบปรับอากาศห้องพักอาจารย์ ชั้น6
29	EE-11	ผังระบบปรับอากาศห้องพักอาจารย์ ชั้น7

สารบัญแบบ

เลขที่	แบบเลขที่	แบบแสดงสถาปัตยกรรม
30	EE-12	ตารางโหลดไฟฟ้า ชั้น6
31	EE-13	ตารางโหลดไฟฟ้า ชั้น7
32	EE-14	Main Riser

ปรับปรุงชั้น 6

- ห้องพักอาจารย์
- ระบบไฟฟ้าห้องพักอาจารย์
- ระบบปรับอากาศห้องพักอาจารย์

ปรับปรุงชั้น 7

- ห้องพักอาจารย์
- ระบบไฟฟ้าห้องพักอาจารย์
- ระบบปรับอากาศห้องพักอาจารย์

สัญลักษณ์

	EXTENSION PARTITION (SMALL SCALE) ผนังเดิม (มาตราส่วนเล็ก)		FIRE PROTECTION PARTITION ผนังทนไฟ
	CONCRETE (LARGE SCALE) คอนกรีต (มาตราส่วนใหญ่)		CERAMIC TILE แสดงบริเวณปูกระเบื้องเซรามิค
	CONCRETE (SMALL SCALE) คอนกรีต (มาตราส่วนเล็ก)		INSULATION ฉนวนกันความร้อน
	SINGLE COMMON BRICKS 10 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (LARGE SCALE) ผนังก่ออิฐฉาบปูนครึ่งแผ่น ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 10 ซม.(มาตราส่วนใหญ่)		LIGHT WEIGHT PARTITION ผนังเบา
	SINGLE COMMON BRICKS 10 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (SMALL SCALE) ผนังก่ออิฐฉาบปูนครึ่งแผ่น ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 10 ซม.(มาตราส่วนใหญ่)		EARTH ดินเดิม
	DOUBLE COMMON BRICKS 20 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (LARGE SCALE) ผนังก่ออิฐฉาบปูนเต็มแผ่น ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 20 ซม.(มาตราส่วนใหญ่)		BACKFILL ดินถม
	DOUBLE COMMON BRICKS 20 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (SMALL SCALE) ผนังก่ออิฐฉาบปูนเต็มแผ่น ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 20 ซม.(มาตราส่วนเล็ก)		MH. MANHOLE บ่อพัก
	SINGLE CONCRETE BLOCKS 10 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (LARGE SCALE) ผนังก่อคอนกรีตบล็อก ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 20 ซม.(มาตราส่วนใหญ่)		NORTH NORTH POINT แสดงแนวทิศเหนือ
	SINGLE CONCRETE BLOCKS 10 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (SMALL SCALE) ผนังก่อคอนกรีตบล็อก ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 20 ซม.(มาตราส่วนเล็ก)		SECTION LINE แสดงแนวตัด
	SINGLE CONCRETE BLOCKS 10 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (LARGE SCALE) ผนังก่อคอนกรีตบล็อก ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 20 ซม.(มาตราส่วนใหญ่)		ELEVATION แสดงทิศทางรูปด้าน
	SINGLE CONCRETE BLOCKS 20 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (LARGE SCALE) ผนังก่อคอนกรีตบล็อกสองชั้น ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 20 ซม.(มาตราส่วนใหญ่)		SEE DETAIL ดูแบบขยาย
	SINGLE CONCRETE BLOCKS 20 CM.THK. PLASTERING INCLUDED (SMALL SCALE) ผนังก่อคอนกรีตบล็อกสองชั้น ฉาบปูนสองด้าน ความหนารวม 20 ซม.(มาตราส่วนเล็ก)		CENTER LINE OF COLUMN แนวศูนย์กลางเสา
	HOLLOW CONCRETE BLOCKS ผนังก่ออิฐรูปลอกช่องลม		CENTER TO CENTER แสดงระยะจากศูนย์กลาง ถึง ศูนย์กลาง
	GLASS BLOCKS (LARGE SCALE) ผนังบล็อกแก้ว (มาตราส่วนใหญ่)		CENTER TO SIDE แสดงระยะจากศูนย์กลาง ถึง ริมหรือขอบ
	GLASS BLOCKS (SMALL SCALE) ผนังบล็อกแก้ว (มาตราส่วนเล็ก)		SIDE TO SIDE แสดงระยะริมหรือขอบ ถึง ริมหรือขอบ
	MARBLE หินอ่อน		

รายการประกอบแบบ



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

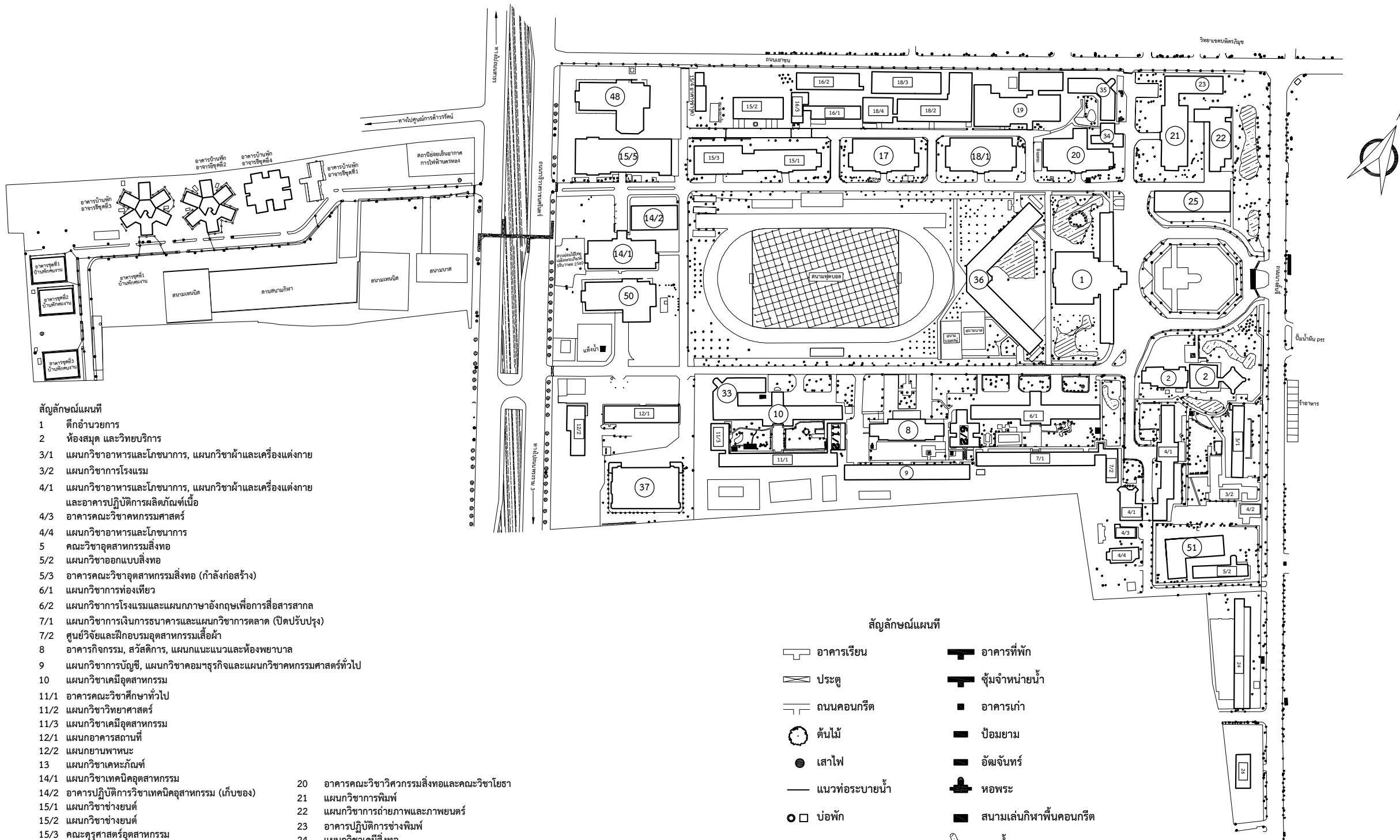
อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์พิชัย จันทร์ณี	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขชนัน	

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์พิเชษฐ กลิ่นบุญ	ประธานกรรมการ	
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิพัฒน์ ศรีประเสริฐ	กรรมการ	
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรชัย เถนศิริบุญ	กรรมการ	
ลายเซ็น:		
4.) นายดลวิลา	อัครชัยสุวิกรม	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายพงศ์ศักดิ์	ศรีภักดี	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการตรวจรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรชัย เถนศิริบุญ	ประธานกรรมการ	
ลายเซ็น:		
2.) นายพงศ์ศักดิ์	ศรีภักดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายพนธ์นิพนธ์	สว่างวงศ์	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :	
สารบัญ และสัญลักษณ์ประกอบแบบ	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:225	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 01	33



สัญลักษณ์แผนที่

- 1 ตึกอำนวยการ
- 2 ห้องสมุด และวิทยบริการ
- 3/1 แผนกวิชาอาหารและโภชนาการ, แผนกวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย
- 3/2 แผนกวิชาการโรงแรม
- 4/1 แผนกวิชาอาหารและโภชนาการ, แผนกวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย และอาคารปฏิบัติการผลิตภัณฑ์เนื้อ
- 4/3 อาคารคณะวิทยาศาสตร์
- 4/4 แผนกวิชาอาหารและโภชนาการ
- 5 คณะวิทยาศาสตร์สิ่งทอ
- 5/2 แผนกวิชาออกแบบสิ่งทอ
- 5/3 อาคารคณะวิทยาศาสตร์สิ่งทอ (กำลังก่อสร้าง)
- 6/1 แผนกวิชาการท่องเที่ยว
- 6/2 แผนกวิชาการโรงแรมและแผนกภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล
- 7/1 แผนกวิชาการเงินการธนาคารและแผนกวิชาการตลาด (ปิดปรับปรุง)
- 7/2 ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมอุตสาหกรรมเสื้อผ้า
- 8 อาคารกิจกรรม, สวัสดิการ, แผนกแนะแนวและห้องพยาบาล
- 9 แผนกวิชาการบัญชี, แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจและแผนกวิชาคหกรรมศาสตร์ทั่วไป
- 10 แผนกวิชาเคมีอุตสาหกรรม
- 11/1 อาคารคณะวิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 11/2 แผนกวิชาวิทยาศาสตร์
- 11/3 แผนกวิชาเคมีอุตสาหกรรม
- 12/1 แผนกอาคารสถานที่
- 12/2 แผนกยานพาหนะ
- 13 แผนกวิชาเคหะภัณฑ์
- 14/1 แผนกวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
- 14/2 อาคารปฏิบัติการวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม (เก็บของ)
- 15/1 แผนกวิชาช่างยนต์
- 15/2 แผนกวิชาช่างยนต์
- 15/3 คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ
- 15/4 อาคารปฏิบัติการช่างยนต์
- 15/5 อาคารคณะวิชาออกแบบอุตสาหกรรม
- 16/1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
- 16/2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์
- 16/3 แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์
- 17 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า
- 18/1 แผนกวิชาช่างกล
- 18/2 แผนกวิชาช่างโลหะ
- 18/3 อาคารปฏิบัติการช่างโลหะ
- 18/4 แผนกวิชาช่างโลหะวิทยา
- 19 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง
- 20 อาคารคณะวิชาวิศวกรรมสิ่งทอและคณะวิชาโยธา
- 21 แผนกวิชาการพิมพ์
- 22 แผนกวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์
- 23 อาคารปฏิบัติการช่างพิมพ์
- 24 แผนกวิชาเคมีสิ่งทอ
- 25 อาคารปฏิบัติการถ่ายภาพและภาพยนตร์
- 26 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีสิ่งทอ (โรงถัก)
- 33 อาคารคณะวิชาเทคโนโลยีเคมี
- 34 แผนกวิชาช่างโยธา
- 35 อาคารสาขาวิศวกรรมสำรวจ
- 36 อาคารเรียนรวม
- 37 อาคารเอนกประสงค์ (โรงอาหารและชมรมนักศึกษา)ดำเนินการปรับปรุงในครั้งนี้
- 48 อาคารคณะไฟฟ้า
- 50 อาคารคณะวิชาบริหารธุรกิจ
- 51 อาคารคณะวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

สัญลักษณ์แผนที่

- อาคารเรียน
- ประตู
- ถนนคอนกรีต
- ต้นไม้
- เสาไฟ
- แนวท่อระบายน้ำ
- บ่อพัก
- ขอบเขต
- อาคารที่พัก
- ซุ้มจำหน่ายน้ำ
- อาคารเก่า
- ป้อมยาม
- อัฒจันทร์
- หอพระ
- สนามเล่นกีฬาพื้นคอนกรีต
- สระน้ำ

* ระยะเวลาที่แสดงในแผนที่เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับแจ้งสำรวจงานจริงก่อนดำเนินการก่อสร้างอาคาร



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์จิ๋ว จันทร์นีน	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชาญ สุขนิน	

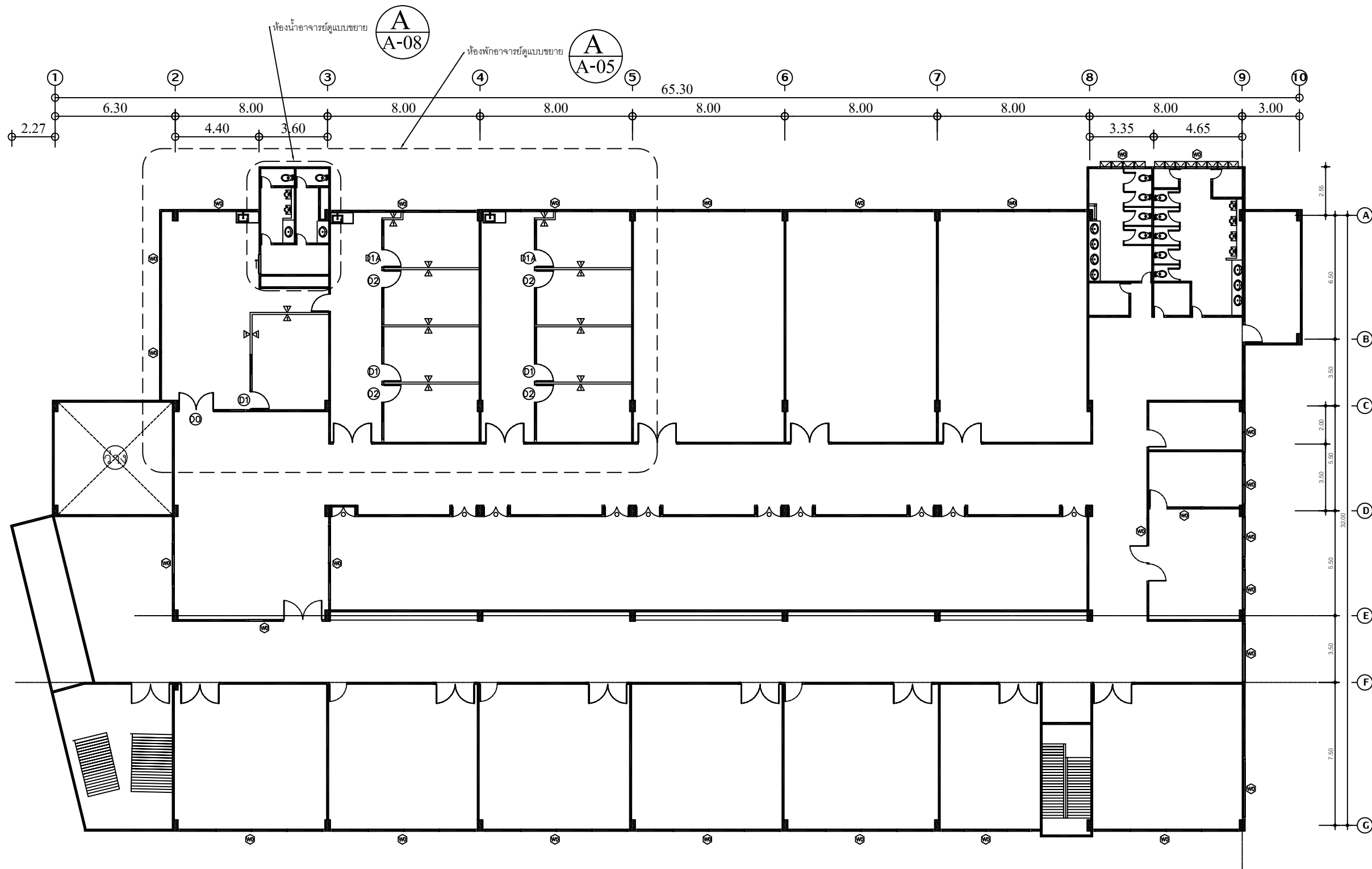
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์จิ๋ว จันทร์นีน	ลายเซ็น	นางสาวนันทนา
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชาญ สุขนิน	ลายเซ็น	ดร.นันทนา
3.) รองศาสตราจารย์จิ๋ว จันทร์นีน	ลายเซ็น	ดร.นันทนา
4.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	ดร.นันทนา
5.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	ดร.นันทนา

คณะกรรมการร่างแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชาญ สุขนิน	ลายเซ็น	นางสาวนันทนา
2.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	ดร.นันทนา
3.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	ดร.นันทนา

แสดงแบบ :

แผนผังมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:225	
แผนที่ :	รวม :
AA- 2	33



แปลนพื้นที่ชั้น 6
มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ
ทาสีผนังภายในทาสีฝ้าเพดานห้องพักอาจารย์

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับสำหรับงานจริงก่อนดำเนินการก่อสร้างอาคาร



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชมเป็น	ลายเซ็น
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชมเป็น	ลายเซ็น

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชมเป็น	นายกคณะกรรมการ
ลายเซ็น:	
2.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชมเป็น	กรรมการ
ลายเซ็น:	
3.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชมเป็น	กรรมการ
ลายเซ็น:	
4.) นายอรรถวิทย์	กรรมการ
ลายเซ็น:	
5.) นายอรรถวิทย์	กรรมการ
ลายเซ็น:	

คณะกรรมการตรวจสอบ	
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชมเป็น	นายกคณะกรรมการ
ลายเซ็น:	
2.) นายอรรถวิทย์	กรรมการ
ลายเซ็น:	
3.) นายอรรถวิทย์	กรรมการ
ลายเซ็น:	

แสดงแบบ :	
แปลนพื้นที่ชั้น 1	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:225	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 3	33



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูเกียรติ	

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	นายก	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูเกียรติ	กรรมการ	
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูเกียรติ	กรรมการ	
ลายเซ็น:		
4.) นายอภิสิทธิ์	กรรมการ	
ลายเซ็น:		
5.) นายอภิสิทธิ์	กรรมการ	
ลายเซ็น:		

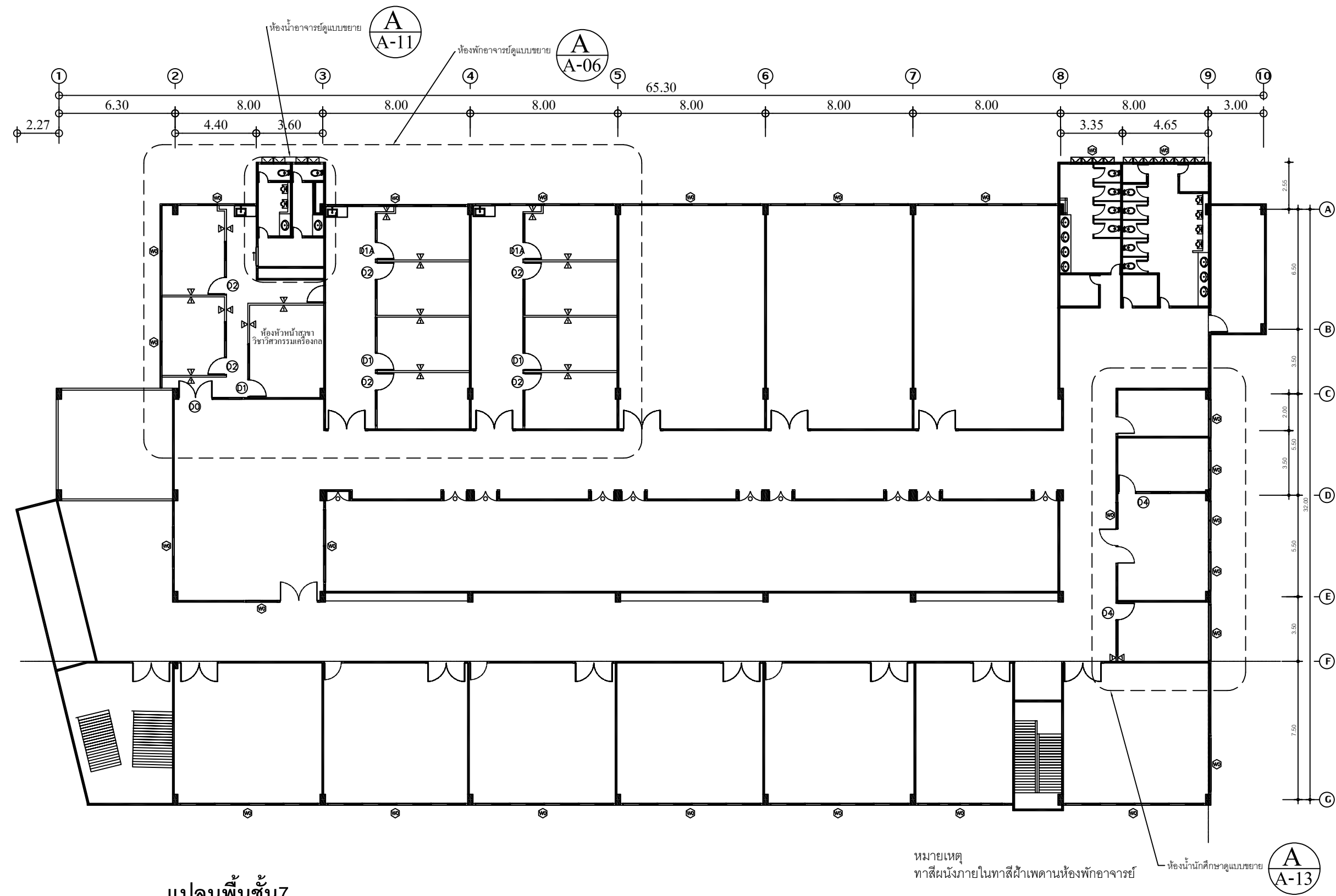
คณะกรรมการร่างแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูเกียรติ	นายก	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอภิสิทธิ์	กรรมการ	
ลายเซ็น:		
3.) นายอภิสิทธิ์	กรรมการ	
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

TITLE-T1

TITLE-T2

มาตรฐาน :	วันที่ :
1:225	
แก้ไข :	รวม :
AA- 4	33



แปลนพื้นที่ชั้น 7
มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ
ทาสีผนังภายในทาสีผ้าเพดานห้องพักอาจารย์

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานจึงก่อนดำเนินการก่อสร้างอาคาร



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ชื่น จันทะเสนี	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชีวชาญ สุขเงิน	

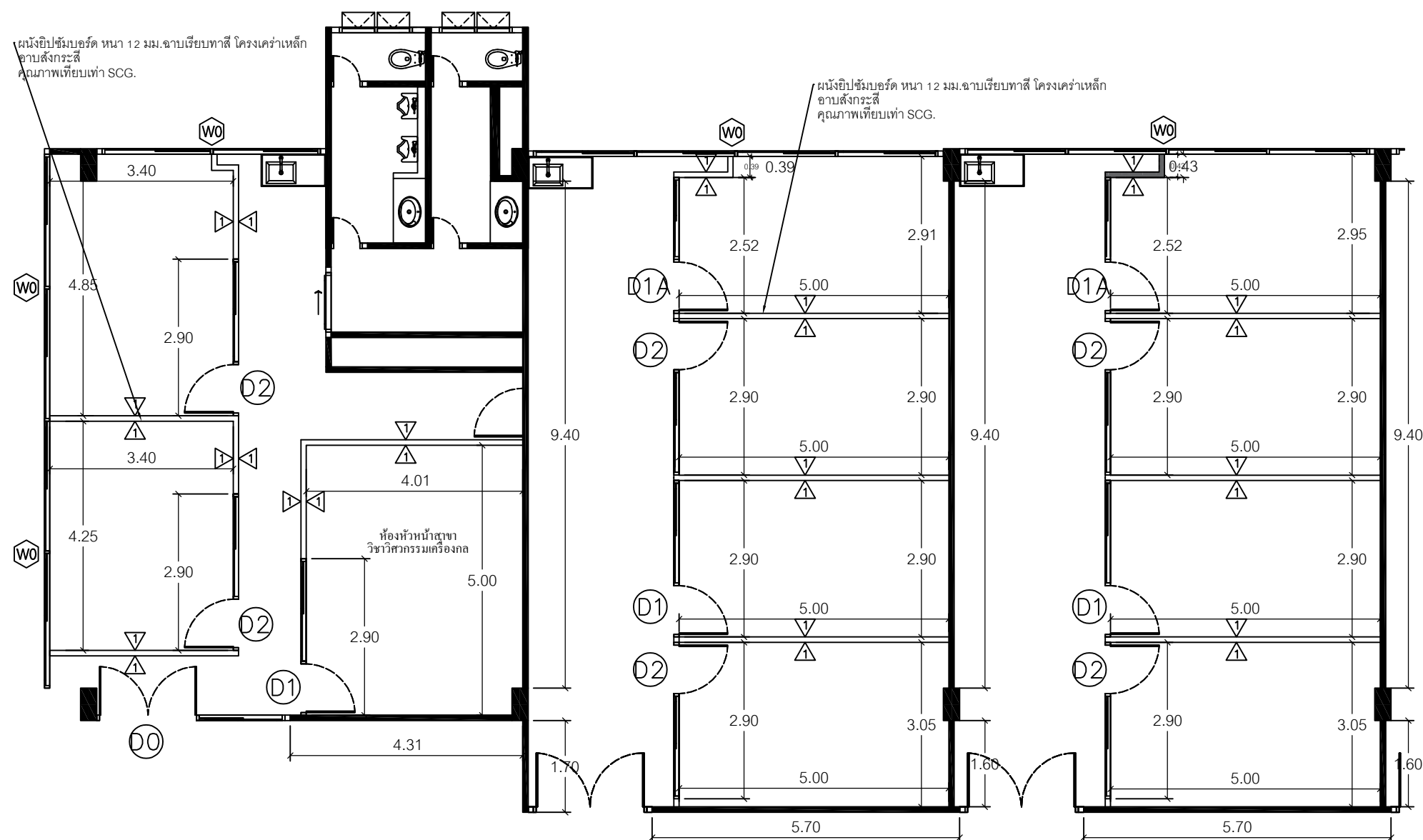
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปพรรณสถาปัตย์		
1.) รองศาสตราจารย์ ชื่น จันทะเสนี	อธิการบดี	นายจตุรนต์ถาวร
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชื่น จันทะเสนี	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชื่น จันทะเสนี	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการร่างแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชื่น จันทะเสนี	อธิการบดี	นายจตุรนต์ถาวร
ลายเซ็น:		
2.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

แปลนพื้นที่ห้องพักอาจารย์ ชั้น 7

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 6	33



A
A-06 แปลนพื้นที่ห้องพักอาจารย์ ชั้น 7
มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ
ทาสีผนังภายในทาสีผิวเพดานห้องพักอาจารย์



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	

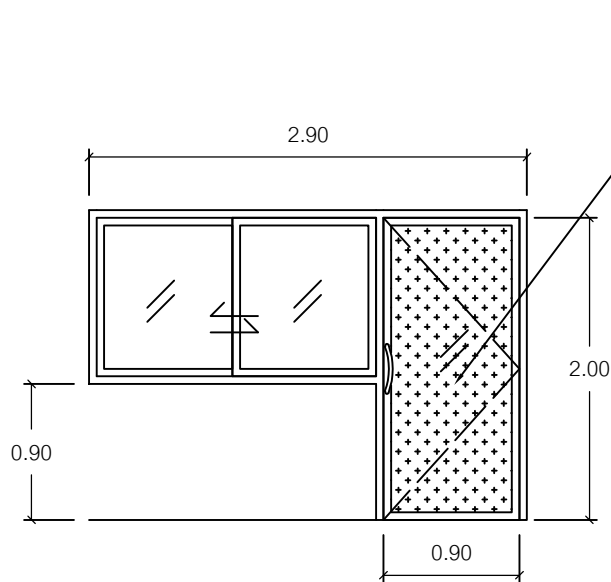
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	นายก	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	รองนายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอภิสร	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอภิสร	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการตรวจรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	นายก	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอภิสร	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอภิสร	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

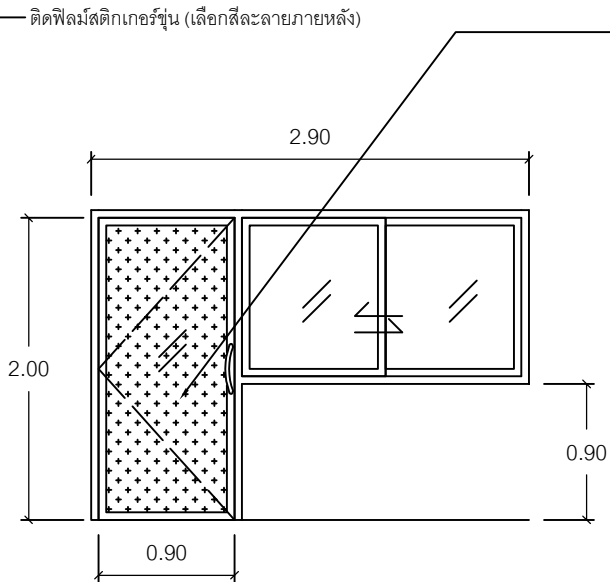
แบบขยายประตู-หน้าต่าง

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:50	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 7	33



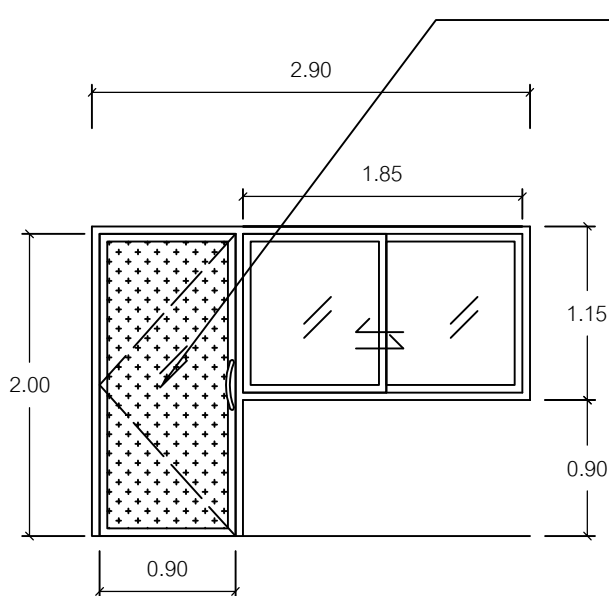
D.1

ประตูบานเปิดเดี่ยว พร้อมหน้าต่างบานเลื่อนสลับ
กรอบบาน วงกบ อลูมิเนียม หนา 1.2 มม.อบสีขาว
ลูกฟักกระจกเขียวติดแสง หนา 6 มม.
อุปกรณ์โซคอ์ฟ ทุญแจล็อคตาม มาตรฐานงานประตูอลูมิเนียม
มือจับ STAINLESS โค้ง ยาว 30ซม.



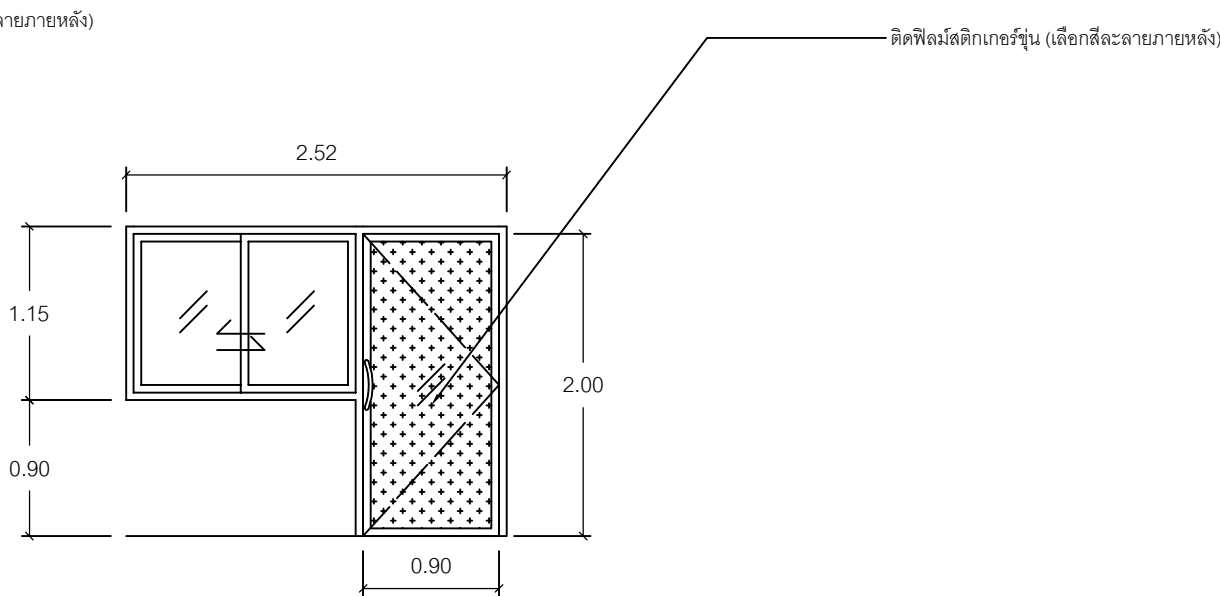
D.2

ประตูบานเปิดเดี่ยว พร้อมหน้าต่างบานเลื่อนสลับ
กรอบบาน วงกบ อลูมิเนียม หนา 1.2 มม.อบสีขาว
ลูกฟักกระจกเขียวติดแสง หนา 6 มม.
อุปกรณ์โซคอ์ฟ ทุญแจล็อคตาม มาตรฐานงานประตูอลูมิเนียม
มือจับ STAINLESS โค้ง ยาว 30ซม.



D.4

ประตูบานเปิดเดี่ยว พร้อมหน้าต่างบานเลื่อนสลับ
กรอบบาน วงกบ อลูมิเนียม หนา 1.2 มม.อบสีขาว
ลูกฟักกระจกเขียวติดแสง หนา 6 มม.
อุปกรณ์โซคอ์ฟ ทุญแจล็อคตาม มาตรฐานงานประตูอลูมิเนียม
มือจับ STAINLESS โค้ง ยาว 30ซม.

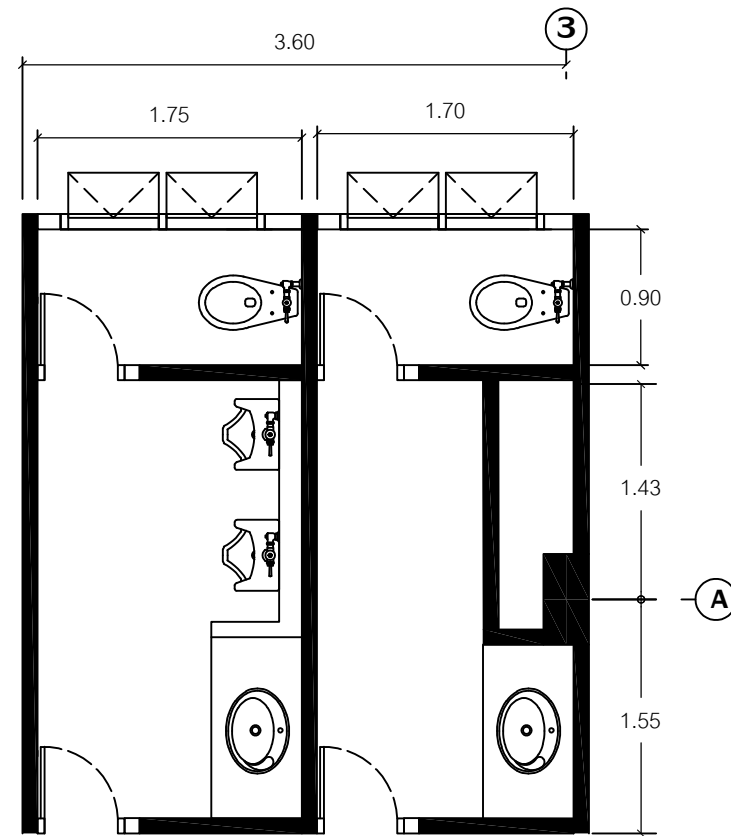


D.1A

ประตูบานเปิดเดี่ยว พร้อมหน้าต่างบานเลื่อนสลับ
กรอบบาน วงกบ อลูมิเนียม หนา 1.2 มม.อบสีขาว
ลูกฟักกระจกเขียวติดแสง หนา 6 มม.
อุปกรณ์โซคอ์ฟ ทุญแจล็อคตาม มาตรฐานงานประตูอลูมิเนียม
มือจับ STAINLESS โค้ง ยาว 30ซม.

แบบขยายประตู-หน้าต่าง

มาตราส่วน 1:50



A
A-09 **แบบขยายห้องน้ำชาย-หญิง**
ห้องพักอาจารย์ ชั้น6(แบบเดิม)
มาตราส่วน 1:50



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

องค์การบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชชาลัย อุทุมม	

คณะ กรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง

1.) รองศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	ประธานกรรมการ	ลายเซ็น
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	กรรมการ	ลายเซ็น
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	กรรมการ	ลายเซ็น
4.) นายอภิรักษ์	กรรมการ	ลายเซ็น
5.) นายอภิรักษ์	กรรมการ	ลายเซ็น

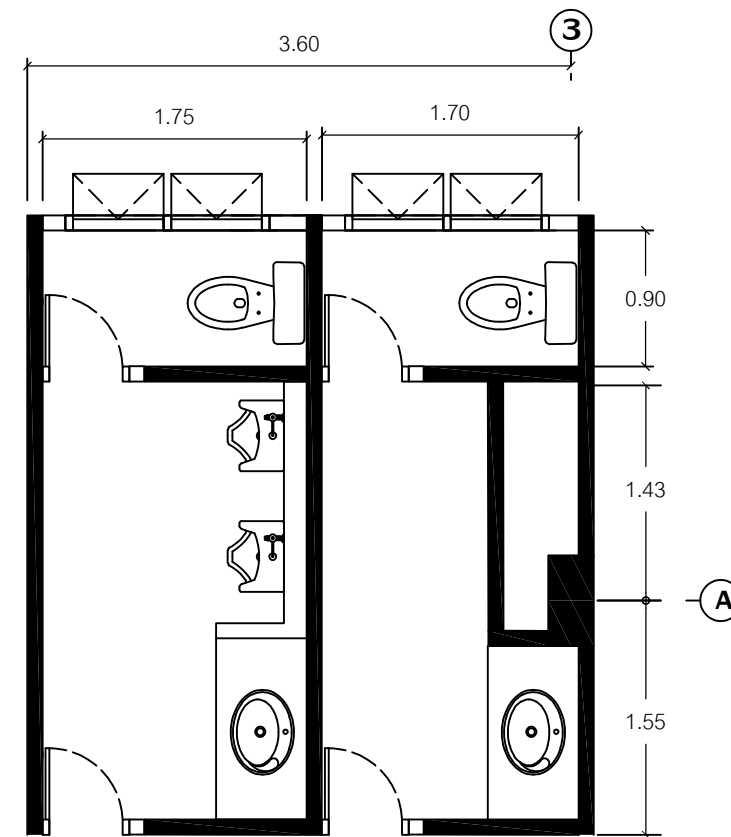
คณะ กรรมการตรวจรับแบบ

1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	ประธานกรรมการ	ลายเซ็น
2.) นายอภิรักษ์	กรรมการ	ลายเซ็น
3.) นายอภิรักษ์	กรรมการ	ลายเซ็น

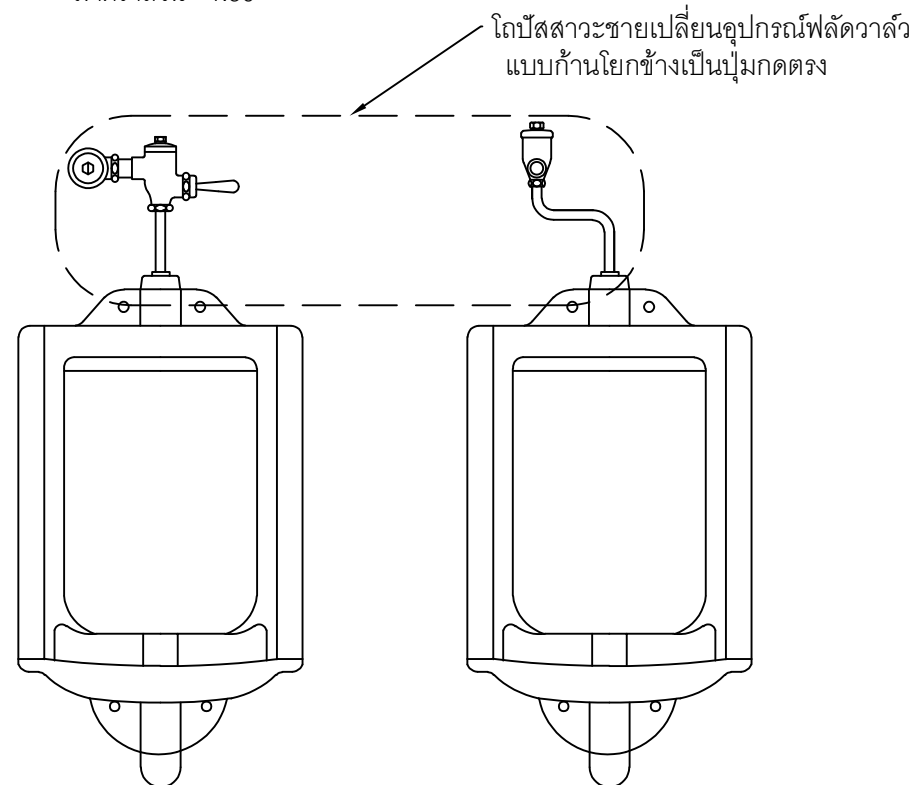
แสดงแบบ :

แบบขยายห้องน้ำชั้น 6(แบบเดิม)

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:50	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 8	33



A
A-10 **แบบขยายห้องน้ำชาย-หญิง**
ห้องพักอาจารย์ ชั้น6(แบบปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:50



หมายเหตุ

- เปลี่ยนโถส้วมแบบฟลัดวาล์วเป็นฟลัดแทงค์แบบ 2 ชั้นของ American Standard แบบ Cotto หรือเทียบเท่า
- โถปัสสาวะชายเปลี่ยนอุปกรณ์ฟลัดวาล์วแบบก้านโยกข้างเป็นปุ่มกดตรง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทน์เบญจ	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	

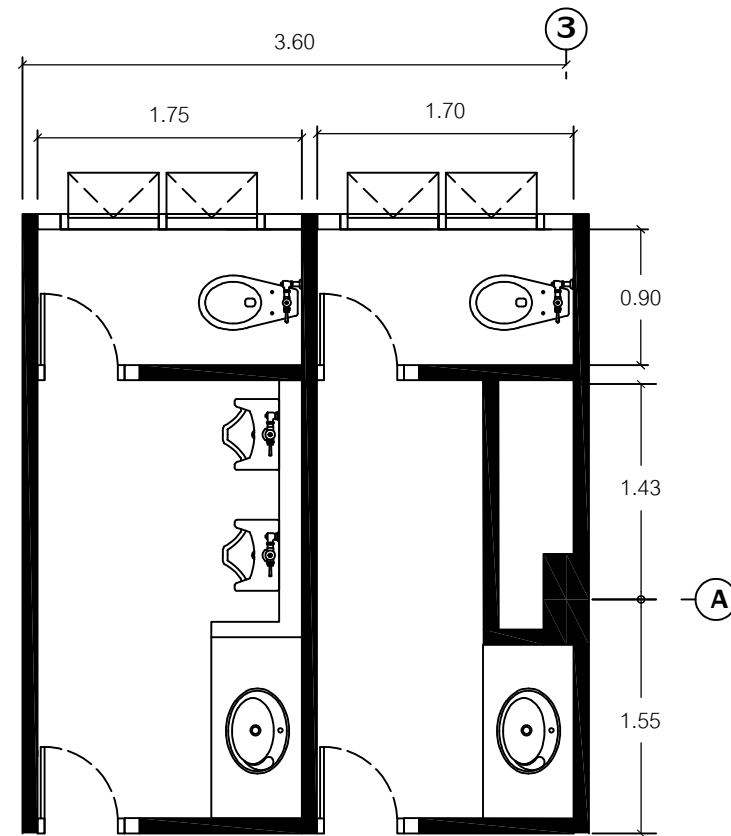
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทน์เบญจ	นายก	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	รองนายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอภิสราภ	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอภิสราภ	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการตรวจรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินันท์	นายก	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอภิสราภ	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอภิสราภ	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

แบบขยายห้องน้ำชาย 6(แบบปรับปรุง)

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:50	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 9	33



A
A-11 **แบบขยายห้องน้ำชาย-หญิง**
ห้องพักอาจารย์ ชั้น7(แบบเดิม)
มาตราส่วน 1:50



ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ อ. ชื่นมณี	ลายเซ็น
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ อ. สุวัฒน์	ลายเซ็น

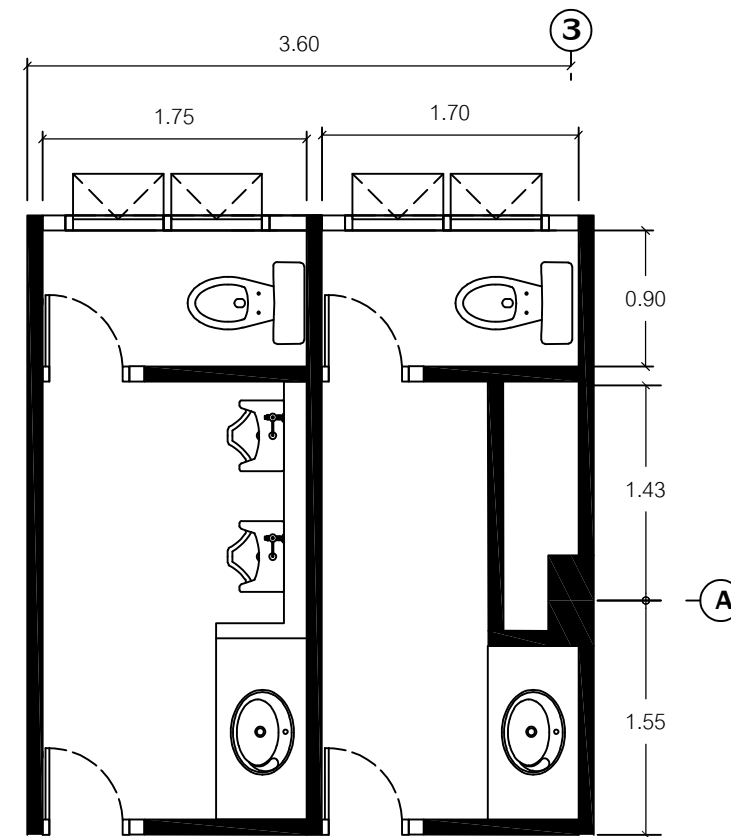
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการก่อสร้าง		
1.) รองคณบดีฝ่ายวิชาการ อ. ชื่นมณี	ประธานกรรมการ	ลายเซ็น
2.) ผู้อำนวยการสำนักวิชา อ. ชื่นมณี	กรรมการ	ลายเซ็น
3.) ผู้อำนวยการสำนักวิชา อ. ชื่นมณี	กรรมการ	ลายเซ็น
4.) นายกสภา อ. ชื่นมณี	กรรมการ	ลายเซ็น
5.) นายกสภามหาวิทยาลัย อ. ชื่นมณี	กรรมการ	ลายเซ็น

คณะกรรมการจัดแบบ		
1.) ผู้อำนวยการสำนักวิชา อ. ชื่นมณี	ประธานกรรมการ	ลายเซ็น
2.) นายกสภา อ. ชื่นมณี	กรรมการ	ลายเซ็น
3.) นายกสภามหาวิทยาลัย อ. ชื่นมณี	กรรมการ	ลายเซ็น

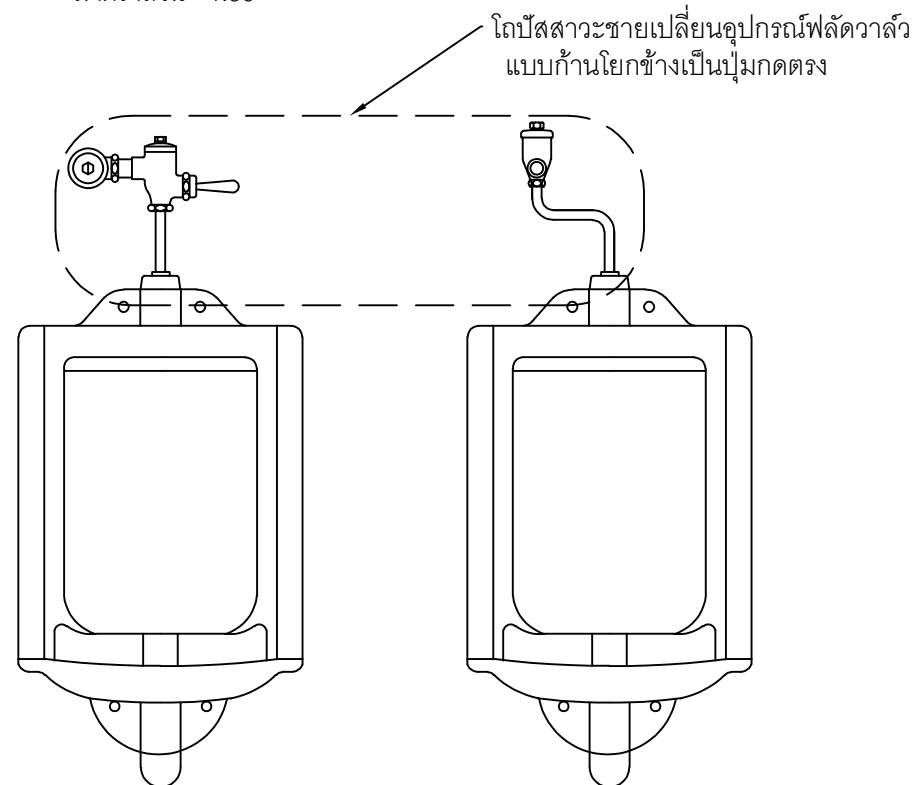
แสดงแบบ :

แบบขยายห้องน้ำชั้น 7(แบบเดิม)

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:50	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 10	33



A
A-12 **แบบขยายห้องน้ำชาย-หญิง**
ห้องพักอาจารย์ ชั้น7(แบบปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:50



หมายเหตุ

- เปลี่ยนโถส้วมแบบฟลัดวาล์วเป็นฟลัดแทงค์แบบ 2 ชั้นของ American Standard แบบ Cotto หรือเทียบเท่า
- โถปัสสาวะชายเปลี่ยนอุปกรณ์ฟลัดวาล์วแบบก้านโยกข้างเป็นปุ่มกดตรง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

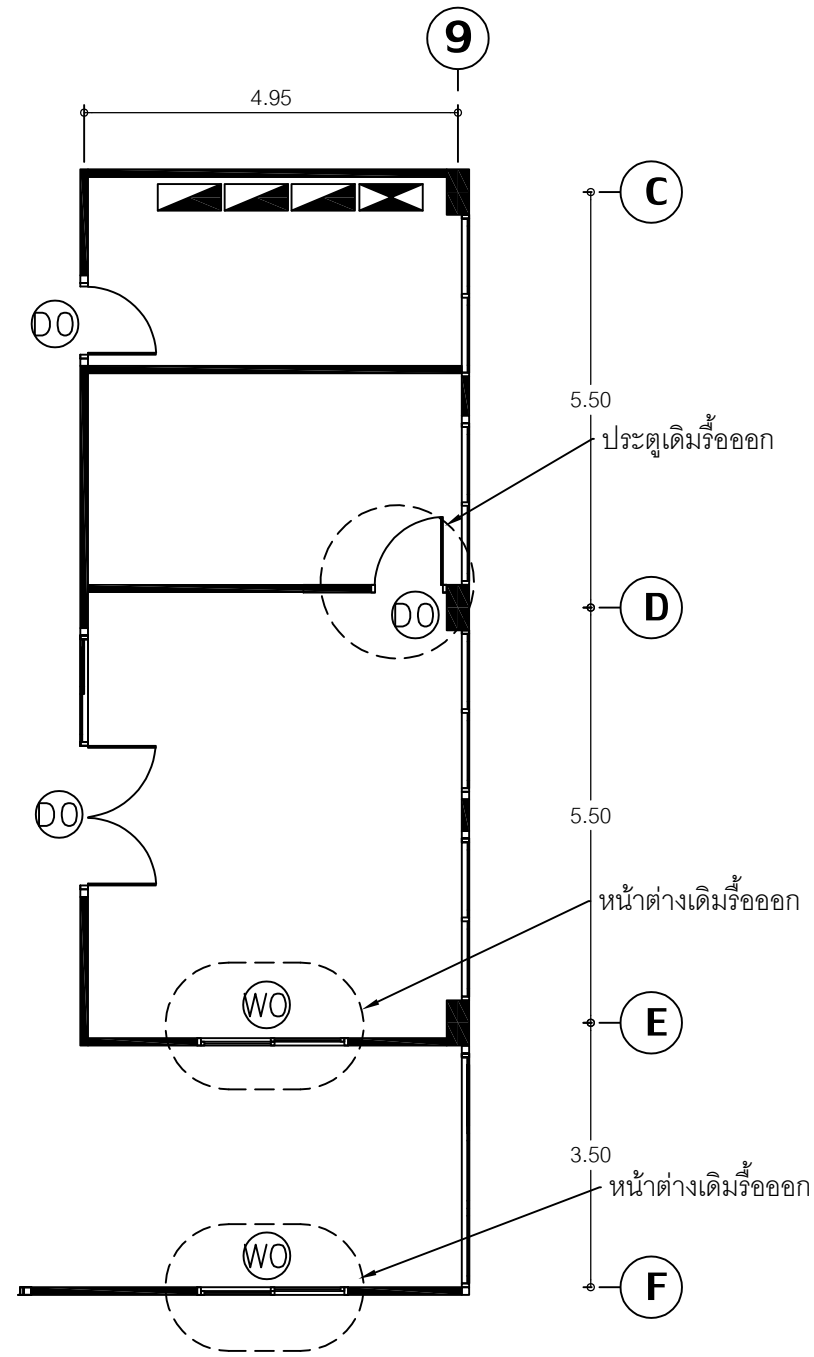
อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นมณี เจริญ	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวรัตน์	

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นมณี เจริญ	นายก	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวรัตน์ เจริญ	รองนายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวรัตน์ เจริญ	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอภิรักษ์	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอภิรักษ์	นายก	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

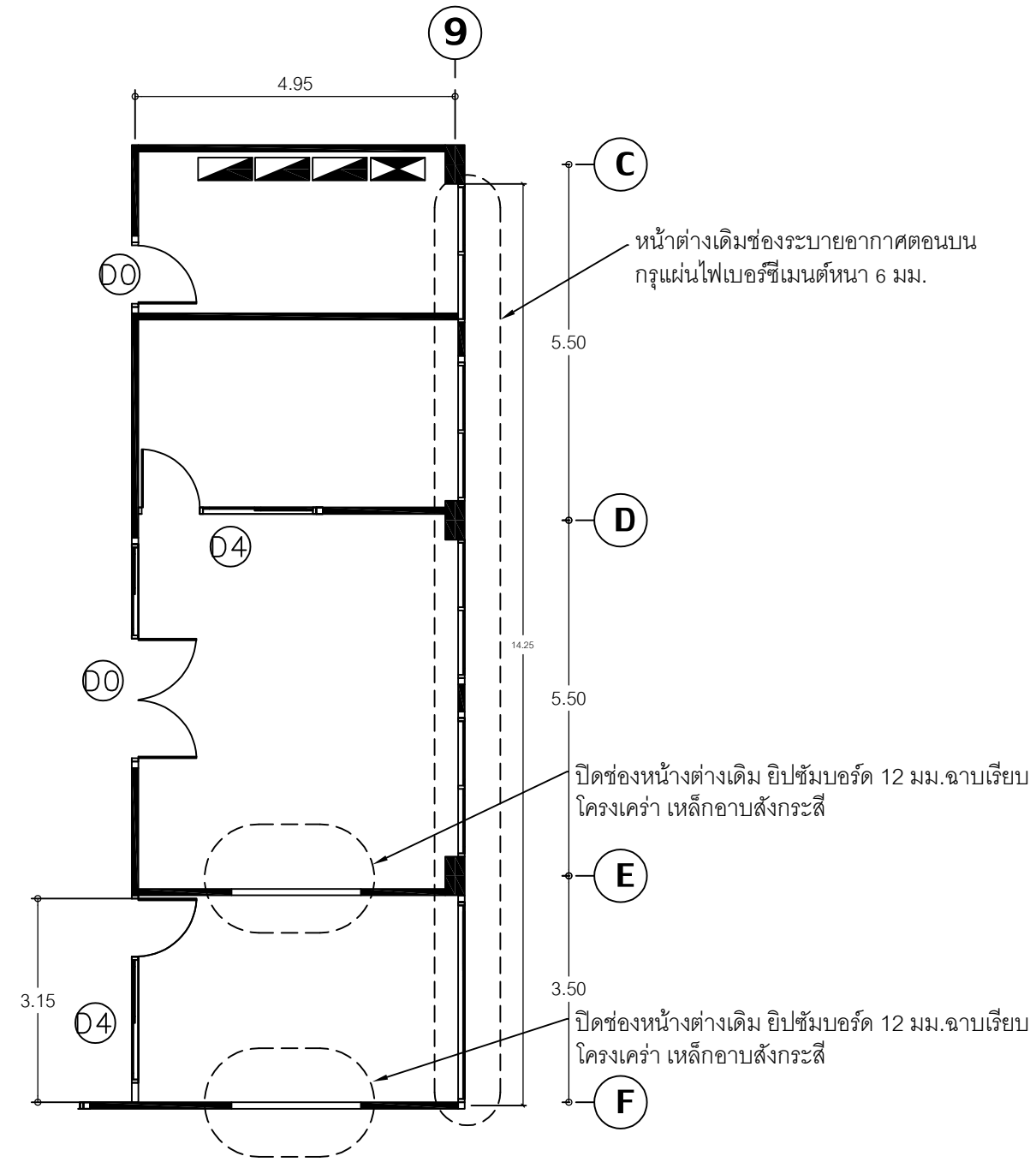
คณะกรรมการตรวจสอบแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวรัตน์ เจริญ	นายก	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอภิรักษ์	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอภิรักษ์	นายก	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :
แบบขยายห้องน้ำชั้น 6 (แบบปรับปรุง)

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:50	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 11	33



A
A-12 แปลนห้องพักอาจารย์ ชั้น7(แบบเดิม)
มาตราส่วน 1:100



หมายเหตุ
ทาสีผนังภายในทาสีผ้าเพดานห้องพักอาจารย์

B
A-12 แปลนพื้นห้องพักอาจารย์ ชั้น7(แบบปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:100



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิชญะ ภูธริน	

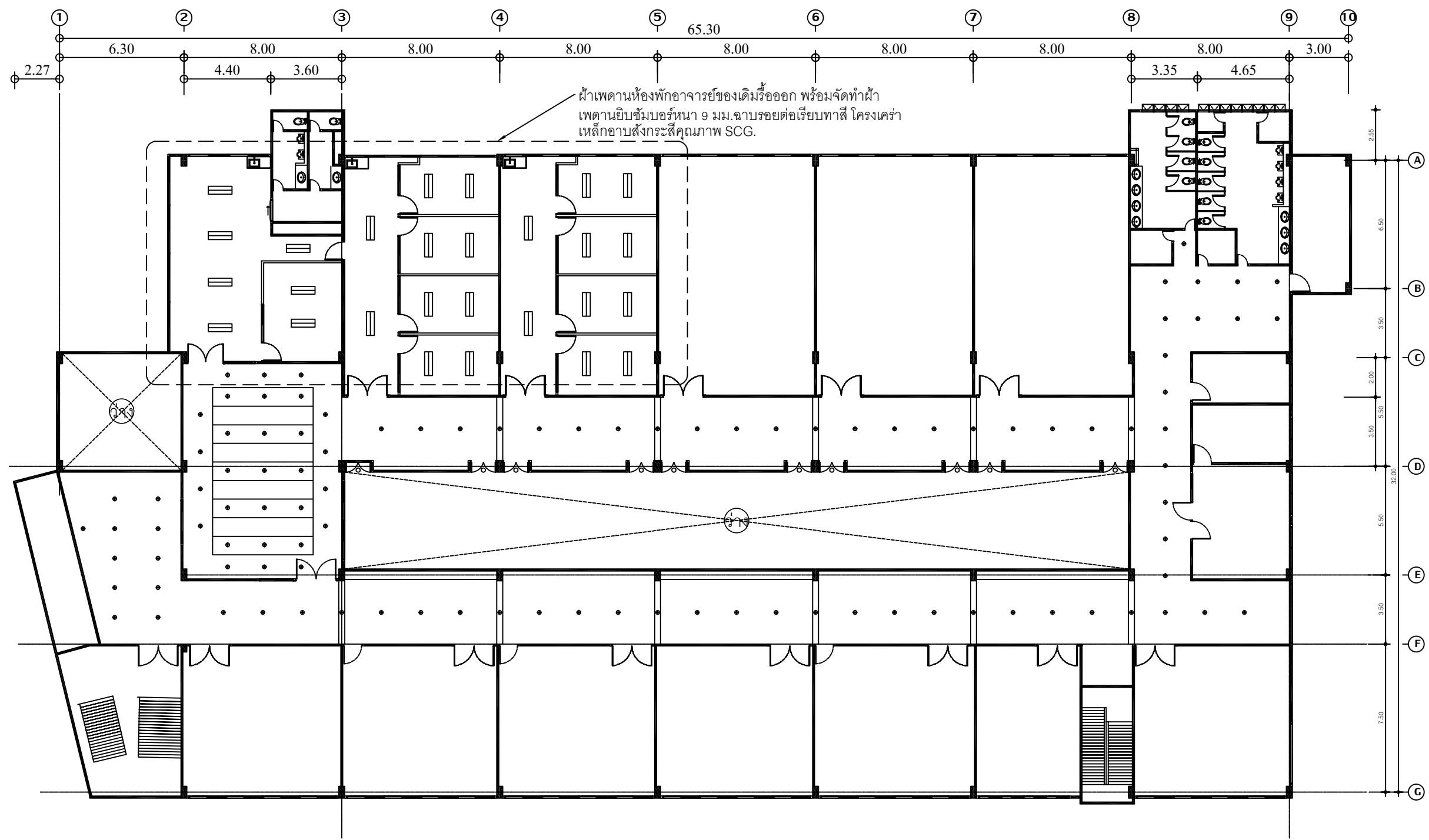
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	อธิการบดี	นายจันทพันธ์
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญะ ภูธริน	รองอธิการบดี	นายพิชญะ ภูธริน
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญะ ภูธริน	ผู้ช่วยอธิการบดี	นายพิชญะ ภูธริน
ลายเซ็น:		
4.) นายอรรถสิทธิ์	วิศวกรโยธา	นายอรรถสิทธิ์
ลายเซ็น:		
5.) นายอรรถสิทธิ์	สถาปนิก	นายอรรถสิทธิ์
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญะ ภูธริน	อธิการบดี	นายจันทพันธ์
ลายเซ็น:		
2.) นายอรรถสิทธิ์	วิศวกรโยธา	นายอรรถสิทธิ์
ลายเซ็น:		
3.) นายอรรถสิทธิ์	สถาปนิก	นายอรรถสิทธิ์
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

แปลนพื้นห้องพักอาจารย์ ชั้น7

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 12	33



ผังฝ้าเพดานชั้น 6
มาตราส่วน 1:200

* ระวังต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการก่อสร้าง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นพันธ์	

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง

1.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นพันธ์	นายกเทศมนตรี	นายกเทศมนตรี
ลายเซ็น: 		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นพันธ์	นายกเทศมนตรี	นายกเทศมนตรี
ลายเซ็น: 		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นพันธ์	นายกเทศมนตรี	นายกเทศมนตรี
ลายเซ็น: 		
4.) นายอภิสกร	นายกเทศมนตรี	นายกเทศมนตรี
ลายเซ็น: 		
5.) นายอภิสกร	นายกเทศมนตรี	นายกเทศมนตรี
ลายเซ็น: 		

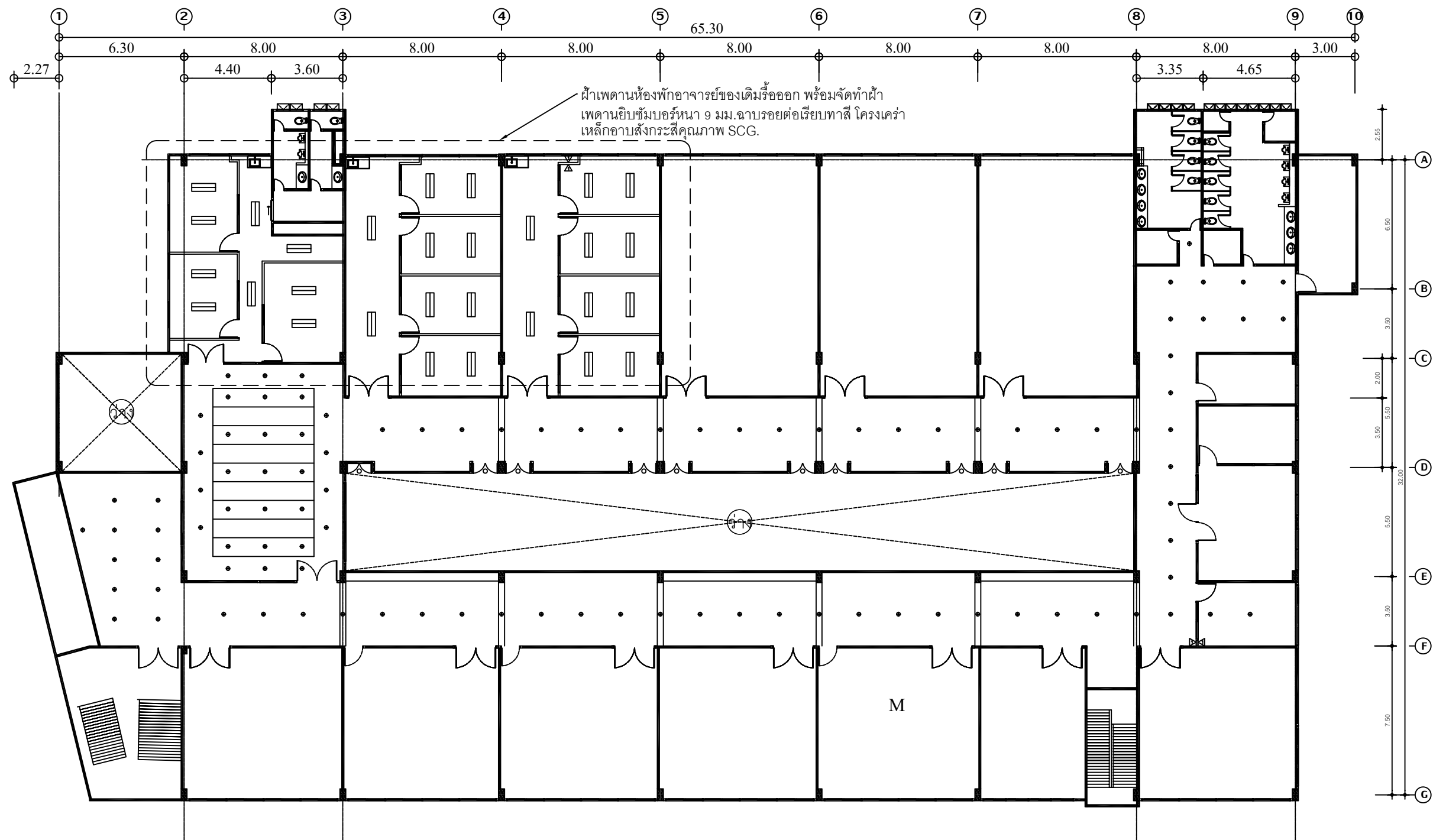
คณะกรรมการตรวจสอบ

1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นพันธ์	นายกเทศมนตรี	นายกเทศมนตรี
ลายเซ็น: 		
2.) นายอภิสกร	นายกเทศมนตรี	นายกเทศมนตรี
ลายเซ็น: 		
3.) นายอภิสกร	นายกเทศมนตรี	นายกเทศมนตรี
ลายเซ็น: 		

แสดงแบบ :

ผังฝ้าเพดานชั้น 6

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:225	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 13	33



ผังฝ้าเพดานชั้น 7
มาตราส่วน 1:200

* ระวังดูว่าที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการก่อสร้าง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	ลายเซ็น
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	ลายเซ็น

คณะกรรมการพิจารณาแบบร่าง	
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:	
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	กรรมการ
ลายเซ็น:	
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	กรรมการ
ลายเซ็น:	
4.) นายอภิรักษ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	
5.) นายอภิรักษ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	

คณะกรรมการร่างแบบ	
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:	
2.) นายอภิรักษ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	
3.) นายอภิรักษ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	

แสดงแบบ :

ผังฝ้าเพดานชั้น 7

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:225	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 14	33



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ชื่อ จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิรันด	

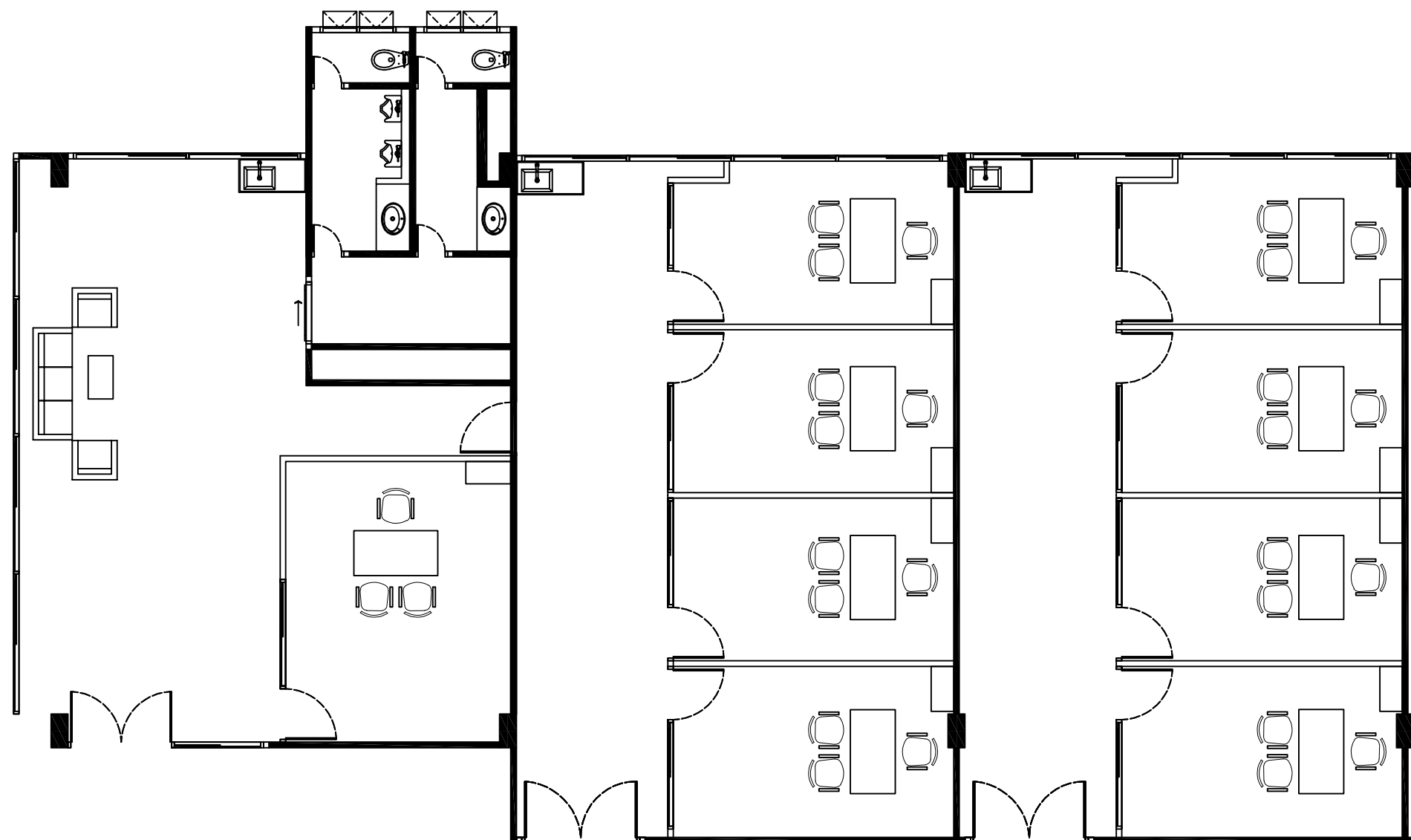
คณะ กรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ชื่อ จันทพันธ์	คณบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิรันด	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิรันด	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอรรถวิทย์	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอรรถวิทย์	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะ กรรมการรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิรันด	คณบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอรรถวิทย์	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอรรถวิทย์	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

แปลนที่พักอาจารย์ชั้น 6

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 15	33



A
A-05

แปลนครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ ชั้น 6
มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ
ทาสีผนังภายในทาสีฝ้าเพดานห้องพักอาจารย์



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ชื่น ชื่นรัมย์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชีวชาญ สุขเงิน	

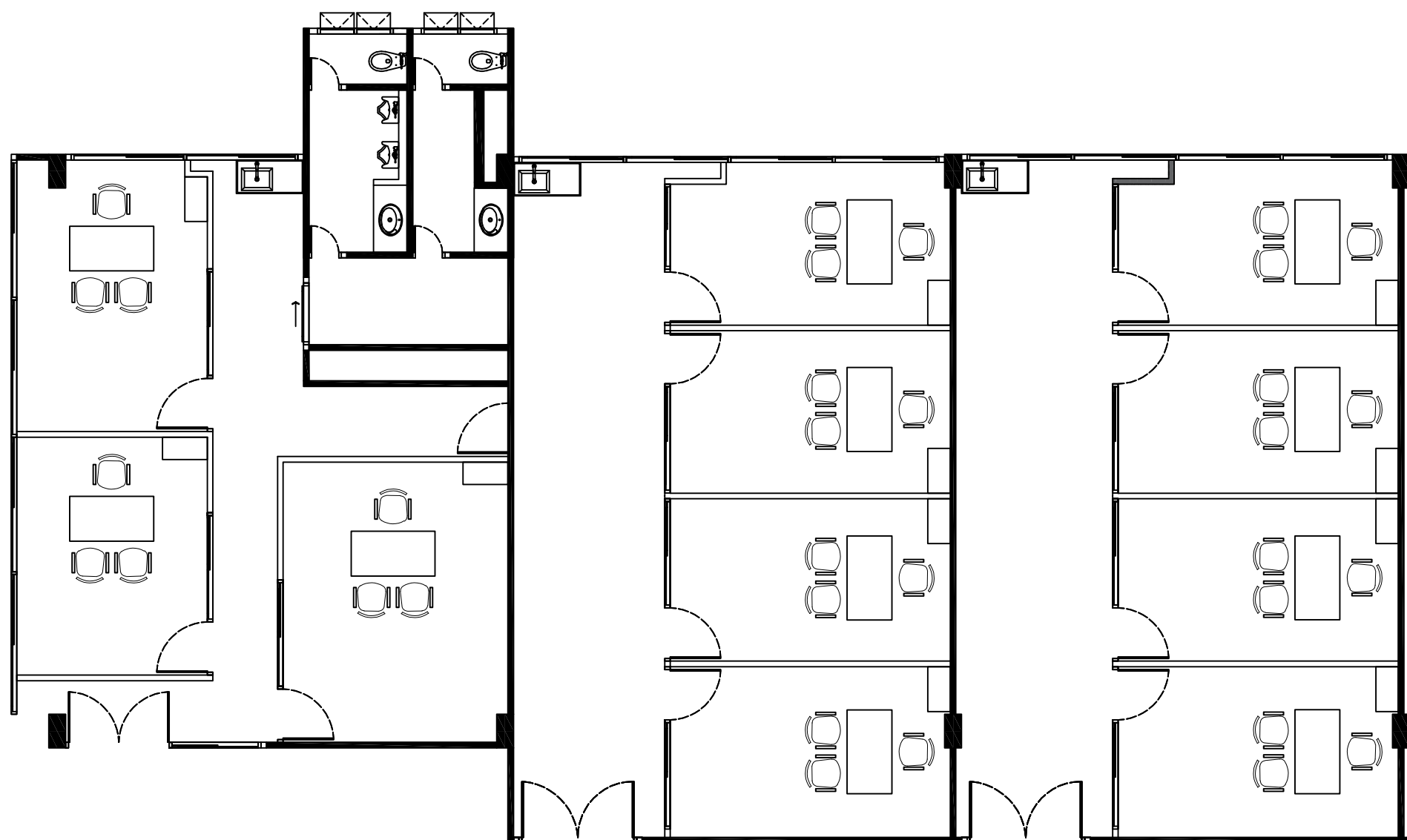
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปการตามคำสั่ง		
1.) รองศาสตราจารย์ ชื่น ชื่นรัมย์	อธิการบดี	นายจตุรนต์ถาวร
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชื่น ชื่นรัมย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชื่น ชื่นรัมย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการตรวจสอบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชื่น ชื่นรัมย์	อธิการบดี	นายจตุรนต์ถาวร
ลายเซ็น:		
2.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

แปลนครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ ชั้น7

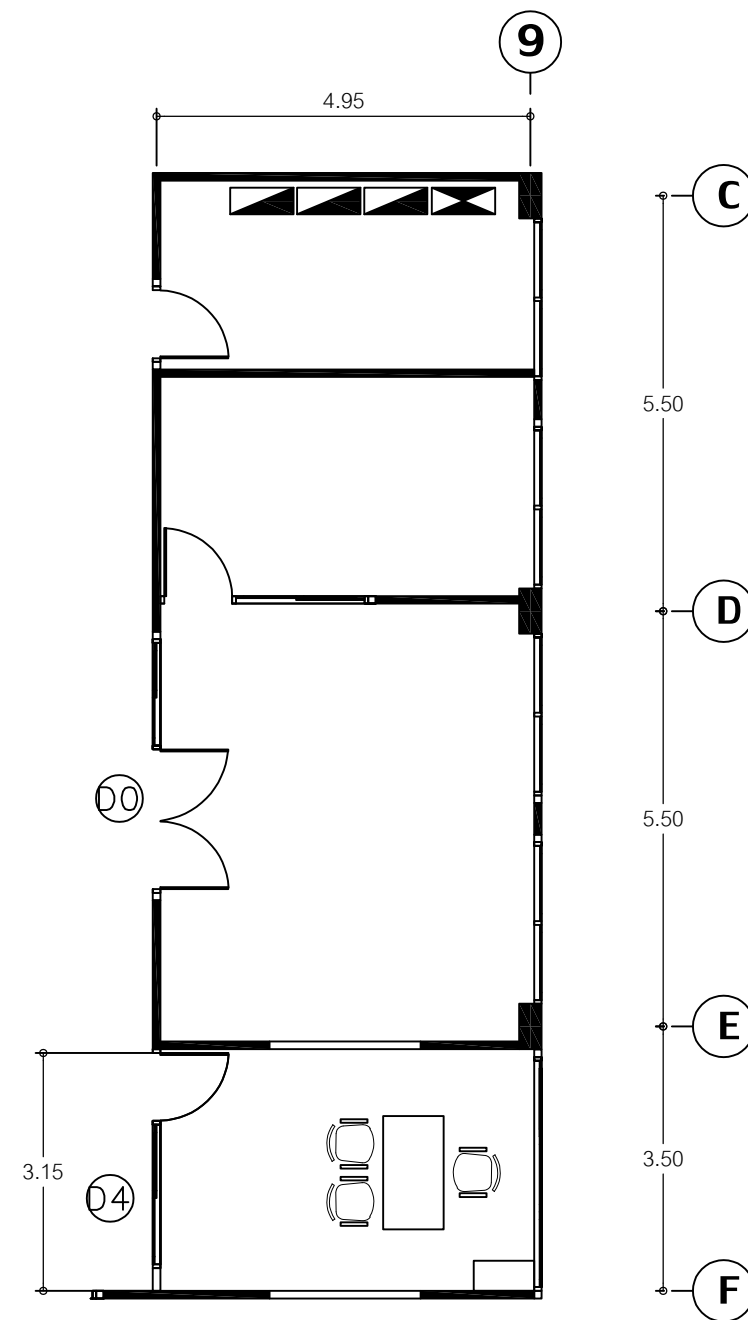
มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 16	33



A
A-06

แปลนครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ ชั้น7
มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ
ทาสีผนังภายในทาสีฝ้าเพดานห้องพักอาจารย์



หมายเหตุ
ทาสีผนังภายในทาสีฝ้าเพดานห้องพักอาจารย์

B
A-12 **แปลนครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ ชั้น7(แบบปรับปรุง)**
มาตราส่วน 1:100



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ชื่อ จันทน์เป็น	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิม	

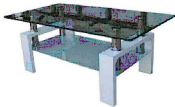
คณะ กรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิม	นายก	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิม	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิม	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอภิสาน	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอภิสาน	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะ กรรมการตรวจรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขนิม	นายก	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอภิสาน	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอภิสาน	นายก	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

แปลนครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ ชั้น7
(แบบปรับปรุง)

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 17	33

	โต๊ะทำงานห้องพักอาจารย์	โต๊ะทำงานขนาด 0.80 x 1.50 x 0.75 ม. Topพาร์ติเคิลบอร์ด ปิดเมลามีน ขาเหล็ก
	เก้าอี้ทำงานห้องพักอาจารย์	เก้าอี้ขนาด 0.55 x0.60 x 1.00 ม. มีพนักพิงและ เท้าแขน เบาะพองน้ำหุ้มหนังเทียม ขาอลูมิเนียม ล้อห้าแฉก
	เก้าอี้หน้าโต๊ะห้องพักอาจารย์	เก้าอี้ขนาด 0.55 x0.55 x 0.90 ม.มีพนักพิงและ เท้าแขน เบาะพองน้ำหุ้มหนังเทียม พนักพิง ตาข่าย ขาอลูมิเนียม ล้อห้าแฉก
	โซฟารับแขก5 ที่นั่งห้องพักอาจารย์	โซฟารับแขก พนักพิงและเท้าแขน เบาะพองน้ำ หุ้มหนังเทียม
	โต๊ะกลางรับแขกห้องพักอาจารย์	โต๊ะกลางรับแขก ขนาด 1.10 x 0.60 x 0.45 ม. TOP กระดาษ ไม้ขาโลหะ
	ตู้เก็บเอกสารห้องพักอาจารย์	ตู้เอกสารใหญ่บานเปิดล่าง 5 ชั้น ขนาด 0.80 x 0.40 x 1.95 ม. ปิดเมลามีน



ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ชื่อ จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุทธิมัน	

คณ. กรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุทธิมัน	ลายเซ็น	อธิการบดี
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุทธิมัน	ลายเซ็น	รองอธิการบดี
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุทธิมัน	ลายเซ็น	รองอธิการบดี
4.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	อธิการบดี
5.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	อธิการบดี

คณ. กรรมการร่างแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุทธิมัน	ลายเซ็น	อธิการบดี
2.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	อธิการบดี
3.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	อธิการบดี

แสดงแบบ :

รายการครุภัณฑ์

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
AA- 18	33

แผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้ารวม

1. ความต้องการทั่วไป
- 1.1 ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมถึงความต้องการด้านออกแบบ และสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำซึ่งประกอบด้วยแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำซึ่งประกอบด้วยแผงสวิตช์ไฟฟ้าประธานปกติ (Main Distribution Board, MDB) แผงสวิตช์ไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency Distribution Board EMDB) และแผงสวิตช์ไฟฟ้ารองทั่วไป (Sub Distribution Board SDB or Feeder Board)
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งแผงสวิตช์ฯ พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ในห้อง และ/หรือ สถานที่ที่จัดเตรียมไว้
- 1.3 การติดตั้งแผงสวิตช์ฯ ที่ประกอบเป็นประเทศไทย ผู้ทำต้องมีประสบการณ์ผ่านงานด้านการทำแผงสวิตช์ฯ มาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี สามารถประกอบได้ หรือเทียบเท่ามาตรฐานตามที่ผู้ว่าจ้างยอมรับผู้ทำ ได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001-2015 , ISO 14001-2015 , มอก 1436-2540 ต้องได้รับการทดสอบจากสถาบันของรัฐที่น่าเชื่อถือ ต้องมีสำเนาใบวิศวกรไฟฟ้าทำลงเป็นผู้ควบคุมรับผิดชอบการผลิต และการติดตั้งแผงสวิตช์ฯ และ การติดตั้งแผงสวิตช์ฯ ต้องทำด้วยฝีมือช่างที่ดี วัสดุที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติเท่ากับหรือดีกว่า คุณสมบัติที่ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ อุปกรณ์ที่ใช้ในแผงสวิตช์ฯ ต้องมีคุณสมบัติใช้ได้ตามมาตรฐานนั้นๆ ที่ระบุให้เลือกใช้ไว้ในข้อกำหนดนี้
- 1.4 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติหรือ Main Circuit Breaker ยกเว้น Automatic Transfer Switch (ATS) ให้ใช้จากผู้ผลิตรายเดียวกันกับ Main Circuit Breaker ยกเว้น Automatic Transfer Switch (ATS) ให้ใช้จากผู้ผลิตรายอื่นก็ได้ แต่ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้าง
- 1.5 ก่อนสั่งซื้อหรือติดตั้งแผงสวิตช์ฯ ผู้รับจ้างต้องส่ง Shop Drawing และรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ทุกชนิดตามรายการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความยินยอมก่อน
- 1.6 ขนาดของแผงสวิตช์ฯ ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ และ/หรือในรายการ แต่ถ้าหากสวิตช์ตัดตอน และอุปกรณ์อื่นที่ไม่ใช่ขนาดในอุปกรณ์ให้ขายขนาดแผงสวิตช์ฯในยูนิท โดยโดยรวมอยู่ในงานไม่มีการเพิ่มราคาจากค่าที่เสนอไว้

2. พิกัดของแผงสวิตช์ฯ
- 2.1 ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้แผงสวิตช์ฯ ที่กล่าวถึง รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีลักษณะสร้างตาม IEC 60439-1 และมาตรฐานอื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ แต่ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวงที่กำหนดไว้ โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- | | |
|--------------------------------------|--|
| Rate System Voltage | : 400/230 Volt. |
| System Wiring | : 3-Phase, 4-Wire. Full Neutral, 25%G. |
| Rated Frequency | : 50 HZ. |
| Rated Current | : ตามระบุในแบบ (Single line) |
| Rated Shot Circuit Withstand | : ตามระบุในแบบ (Single line) |
| Rated Peak Withstand Control Voltage | : 1,000 Volt. |
| Degree of Protection | : 220-240 VAC. |
| Typical Forms | : IP 31 |
| Temperature Rise | : 2B |
| | : 70oC |

3. ลักษณะโครงสร้างและการจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ
- 3.1 แผงสวิตช์ฯที่ใช้เป็นแบบตั้งพื้น (Floor Standing) ชนิด Dead – Front โครงสร้างของแผงสวิตช์ฯ ต้องเป็นแบบ Modularized Design System, Self – Standing Metal Structure โดยโครงสร้างระบบยกที่เป็นส่วนเสริมความแข็งแรงทำด้วยเหล็กหนาอย่างน้อย 2.0 มม เชื่อมติดกันหรือยึดติดกันด้วยสลักและแป้นยึดอย่างแน่นหนา สวิตช์ฯ มีหลายส่วน
- 3.2 แผงสวิตช์ฯจะต้องออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน IEC 60439-1 โดยมีเอกสารรับรองการทดสอบเฉพาะแบบ (Partial Type test Assembly, PTTA) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบดังต่อไปนี้
- การทดสอบขีดจำกัดของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น (Temperature rise limit)
 - การทดสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า (Dielectric properties)
 - การทดสอบประสิทธิภาพของวงจรป้องกันไฟฟ้า (Effectiveness of the protection)
 - การตรวจสอบระยะห่างของตัวนำในอากาศและระยะห่างตามผิวขนวน (Clearance and creep age distances)
 - การตรวจสอบการใช้งานทางกล (Mechanical operation)
 - การตรวจสอบระดับการป้องกัน (Degree of protection)
- 3.3 แผงสวิตช์ฯที่ใช้เป็นแบบตั้งพื้น (Floor Standing) โครงสร้างของแผงสวิตช์ฯ ต้องเป็นแบบ Modularized design system, Self-Standing Metal Structure โดยโครงสร้างระบบยกที่เป็นส่วนเสริมความแข็งแรงทำด้วยเหล็กหนาอย่างน้อย 2.0 มม เชื่อมติดกัน หรือยึดติดกันด้วยสลัก และแป้นยึดยกแผงสวิตช์ฯ มีหลายส่วน
- 3.4 ภายในของแผงสวิตช์ฯ แต่ละส่วนต้องจัดแบ่งภายในออกเป็นส่วน (Compartment) ตามข้อกำหนดของ Form
- 3.5 เหล็กแผ่นแผ่นเหล็กทุกชิ้นที่ใช้เป็นเหล็กชุบ (Electrogalvanized Steel) หรือชุบป้องกันสนิมด้วยวิธีอื่น ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 3.6 กระบวนการป้องกันสนิม และการทาสีโลหะชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กทุกชิ้น ต้องผ่านการวิธีป้องกันสนิม แล้วพ่นสีที่ทนทานสีข้างล่าง ซึ่งส่วนที่เป็นฉนวนฉนวนและโลหะไม่ป็นสนิมหรือสนิมขึ้น ถ้ากำหนดให้พ่นสีก็ให้ใช้วิธีการเดียวกันที่กำหนดแต่ไม่ต้องการด้วยน้ำยากันสนิม
- วิธีทำความสะอาดโลหะ
- ก. ทำการขัดผิวโลหะให้เรียบและสะอาด
 - ข. ทำการล้างแผ่นโลหะเพื่อล้างไขมัน หรือน้ำมันออกจากแผ่นโลหะสะอาด (Degreasing)
 - ค. เฉพาะแผ่นเหล็ก ถ้ามีร่องรอยของการกัดกร่อน และไม่ใช้แผ่นเหล็กใหม่ ต้องล้างด้วยน้ำยากันสนิมเพื่อใช้โลหะที่เหลือยู่หลังการขัดหลุดออกทั้งหมดนำยาล้างสนิมให้ใช้ชื่อ ICI หรือเทียบเท่า
- การพ่นสีขึ้นนอกให้ใช้สีผงฟลูออรี/โพลีเอสเตอร์อย่างดีพ่นให้ทั่วอย่างน้อยความหนา 60-80 ไมครอน แล้วอบด้วยความร้อน 200 องศา

4. บัสบาร์และการติดตั้งแผงสวิตช์ฯ
- 4.1 บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% ที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยผลิตตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ
- 4.2 ขนาดของบัสบาร์ เส้นศูนย์ให้มีขนาดเท่ากับเส้นดิน หรือตามที่กำหนดขนาดของบัสบาร์เส้นดิน (Ground Bus) ให้ใช้ทองแดงที่มีความสามารถรับกระแสได้ไม่น้อยกว่า 25% ของเส้นพื้นที่ทั้ง Main Busbars ทั้งเส้นและเส้นศูนย์และเส้นดิน
- 4.3 บัสบาร์มีขนาดตามที่กำหนดในแบบ และมีความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน DIN 43671 หรือ IEC 60439 – 1 โดยไม่ติดแบบ พ่นสี/ทาสี (Coated/Painted) หรือขึ้นด้วย HEAT SHRINK และได้รับการยอมรับตามมาตรฐานที่การไฟฟ้ากำหนด ตัวนำ (Conductor) ที่ด้วยทองแดงทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าขนาด CIRCUIT BREAKER ที่กำหนดในแบบ โดยทาสีแสดงเฟสเป็นช่วงๆ ช่วงละประมาณ 10 ซม. โดยกำหนดสีดังนี้
- | | |
|-----------|----------|
| LINE R : | สีน้ำตาล |
| LINE S : | สีดำ |
| LINE T : | สีเทา |
| NEUTRAL : | สีขาว |
| GROUND : | สีเขียว |
- 4.4 การจัดเรียงบัสบาร์ในแผงสวิตช์ฯ ให้จัดเรียงตามเฟสแดง, เฟสสี และเฟสสี โดยเรียงของเข้าด้านหน้าของแผงสวิตช์ฯ ให้มีลักษณะเรียงจากหน้าไปหลังหรือจากด้านบนลงมาด้านล่าง หรือ จากซ้ายมือไปขวามือ อย่างใดอย่างหนึ่ง
- 4.5 บัสบาร์เส้นดินต้องต่อกับโครงของแผงสวิตช์ฯทุกส่วน และต้องมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่มั่นคงถาวร บัสบาร์เส้นดินและเส้นศูนย์ต้องพ่นสีทาสีและฉนวนด้วยความระมัดระวังให้สำหรับต่อสายดินของบัสบาร์
- 4.6 Busbar Holders ต้องเป็นวัสดุประเภท Fiberglass Reinforced Polyester หรือ Epoxy resin แบบสองชิ้นประกอบ Busbar โดยยึดด้วย Bolt และ Nut ใช้น้ Spacer ที่เป็นฉนวนไฟฟ้า และต้องสามารถทนแรงที่บิดจากการกระด้างแรงได้ตามข้อกำหนดโดยไม่ทำให้เกิดการเสียหายเมื่อเกิดกระแสลัดวงจร
- 4.7 Busbar และ Holders ต้องมีข้อมูลทางเทคนิคและผลการคำนวณเพื่อแสดงว่าสามารถทนต่อแรงใดๆ ที่เกิดจากการแลไฟฟ้าลัดวงจร โดยไม่เกิดการเสียหายใดๆ รวมทั้ง Bolts และ Nuts ต้องทนต่อแรงเหล่านี้ได้ด้วยเช่นกัน
- 4.8 ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อบัสบาร์ระหว่างหน่วยแปลงหรือติดตั้งกับหน่วยแปลง ให้ติดตั้ง FLEXIBLE BUSBAR แบบ PRESS-WELDED (บัสบาร์เชื่อมแบบให้ใช้ได้ โดยบริเวณนำสัมผัสผ่านกระบวนการกดอัดด้วยความร้อนให้ผสานเป็นเนื้อเดียวกัน) ไว้ระหว่างจุดติดตั้งกล่าวเพื่อป้องกันความเสียหายของบัสบาร์เนื่องจากการสั่นสะเทือนและ ความร้อนสะสมเนื่องจากภาระไฟฟ้าในช่วงที่เกิดจากการสั่นที่บัสของหน่วยแปลงไม่เหมาะสม และต้องผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐานสากล ISO 9001: 2008 โดยคุณสมบัติของ FLEXIBLE BUSBAR ต้องเป็นชนิด HIGHLY CONDUCTIVE SE-COPPER FOILS (minimum conductance values 56.0 MS/m;MIN96.6% /IACS) copper HCP-foils ตามมาตรฐาน DIN EN13599 และ DIN 46276-1

5. สายไฟฟ้าสำหรับภายในแผงสวิตช์ฯ
- 5.1 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเชื่อมต่อ ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า กับ Terminal Block ให้ใช้สายชนิด Flexible Annealed ให้ใช้ชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์จนครบ

ความร้อนได้ 105 องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าหลายเส้นที่เดินไปด้วยกันให้ติดตั้งกัน เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา โดยยึดต้องระบุไว้ในแบบ (As Built Drawing) ขนาดของสายไฟฟ้าต้องสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามต้องการ แต่ไม่เล็กกว่ากำหนดดังนี้

CURRENT CIRCUIT	: 2.5	ตารางมิลลิเมตร
VOLTAGE CIRCUIT	: 1.5	ตารางมิลลิเมตร
CONTROL CIRCUIT	: 1.5	ตารางมิลลิเมตร
GROUND สำหรับงานประจุ	: 6.0	ตารางมิลลิเมตร

- 5.2 การต่อวงจรเพื่อการกำลัง การต่อวงจรเพื่อการกำลังในแผงจ่ายไฟ เช่น ระหว่างบัสบาร์กับสวิตช์ตัดตอนเป็นต้น ให้ต่อด้วยสายไฟฟ้ามีขนาดหน้าตัดทนแรงดันได้ 750 โวลต์ และทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 105 องศาเซลเซียส หรือต่อด้วยบัสบาร์ทองแดง ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าขนาดของสายไฟฟ้าขนาดของสายไฟฟ้า หรือบัสบาร์ต้องโดยที่จรับกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าขนาดเฟรม (Frame Size) ของ Circuit Breaker หรือขนาดตามที่กำหนดในแบบ
- 5.3 การเดินสายไฟฟ้าภายในแผงสวิตช์ฯ ให้เดินในท่อร้อยสายหรือรางพลาสติกซึ่งหุ้มด้วยอุปกรณ์ในบริเวณที่หลายสลับก่อน การต่อสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ให้ต่อผ่านตัวต่อสายชนิดสองด้านห้ามต่อตรงกับอุปกรณ์ ถ้ามีสายไฟฟ้าส่วนที่ต้องเดินอยู่นอกให้ใช้สายไฟฟ้าชนิดหลายแกนฉนวน และเปลี่ยนออก
- 5.4 สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (Wire Mark) เป็นแบบลอกสายหากมีการลอกหลุดหาย
- 5.5 ตัวต่อสาย (Terminal) ให้ใช้แบบใช้เครื่องมือกลบีบ ตัวต่อสายไฟฟ้าเป็นชนิดที่ใช้กับสายทองแดง
- 5.6 สลักเกลียว แป้นเกลียวและแหวน (Bolte, Nut&Washer) สำหรับต่อบัสบาร์ให้ใช้ชนิด High-Tensile, Electro-Galvanized or Chrome-Plated (Class 8.8) ให้ใช้จำนวนสลักและแป้นเกลียวให้เพียงพอแล้วด้วย Torque wrench ให้เพียงพอตามที่กำหนดไว้
- 5.7 การต่อสายไฟฟ้ากับบัสบาร์ต้องผ่านตัวต่อสาย การต่อสายกับบัสบาร์หรือต่อบัสบาร์กับบัสบาร์ ให้ใช้สลักและแป้นเกลียวพร้อมแหวนสปริงก่อนต้องทำความปลอดภัยบริเวณผิวสัมผัสด้วยแปรงโลหะ

6. Mimic Bus และ Nameplate
- แผงสวิตช์ฯ ต้องมีข้อมูลระเบียนแสดงไว้ เพื่อความสะดวกในการใช้งานและบำรุงรักษาอย่างน้อยดังนี้
- 6.1 ที่หน้าแผงสวิตช์ฯ ต้องมี Mimic Bus เพื่อแสดงการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้า และออกทำด้วยแผ่นพลาสติกค่าสำหรับแผงสวิตช์ฯ ระบบไฟฟ้าปกติ และสีแดงสำหรับแผงสวิตช์ฯระบบไฟฟ้าฉุกเฉินหรือสีที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควรความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ยึดแน่นกับแผงสวิตช์ฯ ด้วยสลักอย่างแน่นหนา
- 6.2 ไม่มี Nameplate เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ใดตรงกับไฟฟ้า จ่ายหรือควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าใด หรือกลุ่มใดเป็นแผ่นพลาสติกที่สีเช่นเดียวกับ Mimic Bus และเป็นลักษณะสีขาวโดยความสูงของอักษรต้องไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 6.3 ป้ายแสดงชื่อและสถานที่ติดตั้งของผู้ผลิต เป็นป้ายที่ทนทานไม่เปลี่ยนแปลงได้ยัดติดไว้ที่แผงสวิตช์ฯ ด้านนอกตรงที่ๆเห็นได้ง่ายหลังการติดตั้งแล้ว
7. Circuit Braker
- 7.1 Circuit Breaker ชนิด AIR CIRCUIT BREAKER
- ข้อกำหนดทั่วไป (General)

- Air Circuit Breaker ที่นำมาใช้ทั้งหมดต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC 947-1 และ IEC 947-2, และเป็นแบริเตอร์ Category B
 - การติดตั้ง สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบ Fixed หรือ Draw out ตามที่แบบกำหนด
 - โครงสร้างและส่วนประกอบ (Construction)
 - Main Contacts ต้องเป็นแบบ Free maintenance ภายใต้การใช้งานปกติ และต้องมีเครื่องช่วยแสดงถึงความเสียหายของหน้าสัมผัสแตก โดยสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ (Visual wear indicator) เมื่อถอด Arc Chutes ออกแล้ว
 - Arc Shutes หรือชุดดับอาร์ค ต้องสามารถถอด – ประกอบ ที่หน้างานได้สะดวก และที่ Arc Shutes ต้องประกอบด้วยชุดอุปกรณ์โลหะและยึด (metal Filters) ที่ทำจาก Stainless Steel เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดไฟไหม้
 - กรณีที่เป็นชนิด Draw Out Type ในการเลื่อนแบริเตอร์ เข้า – ออก จะต้องมี 3 ตำแหน่ง คือ Connect – Test – Disconnect โดยแต่ละตำแหน่งจะต้องมีปุ่มกด เพื่อปลด ในการเปลี่ยนตำแหน่งดังกล่าว (Release Button) ที่ด้านหน้าของ แบริเตอร์
 - Air Circuit Breaker ต้องเป็นชนิดฉนวน 2 ชั้น (Double Insulation)
 - Rate current 100% continuous
 - อุปกรณ์ช่วยเพิ่มเติม (Electrical Auxiliaries)
 - Under voltage Release ต้องเป็นชนิดหน่วงเวลาได้ (Time delay) โดยปรับได้ตั้งแต่ 0.5 – 3 วินาที
 - Under voltage ,Shunt Trip ,Closing Coil, Motor operated ,Auxiliary Contact สามารถใช้ร่วมกันได้ทุกชนิด (Common Auxiliaries) คือตั้งแต่ 800 – 6300 A เพื่อความสะดวกในเชิง Spare part
 - Built in ground fault
 - Phase protection w/shunt trip
 - Closing coil motor operated
- Aux contact

- ทริปยูนิท (trip units)
- ข้อกำหนดทั่วไปของทริปยูนิท (General)
- CT ที่ทำหน้าที่ในการตรวจวัดกระแสไฟฟ้า ภายในตัวแบริเตอร์ ต้องเป็นแบบ Air CT เพื่อให้ความแม่นยำ (accuracy) ในการวัดกระแส
- ทริปยูนิทต้องวัดค่ากระแสในแบบ True RMS
- ทริปยูนิทต้องประกอบด้วย Thermal memory เพื่อเก็บสะสมค่าอุณหภูมิเดิมที่เพิ่มขึ้นไว้ในหน่วยความจำในกรณีที่รับเนื่องจากโอเวอร์โหลดหลายครั้งติดๆกัน
- ฟังก์ชันการป้องกันกระแสเกิน (overcurrent protection) Trip Unit ของ Main Circuit Breaker จะต้องเป็น Solid State Type ประกอบด้วยการทำงานดังต่อไปนี้

1. Long time protection (LT) สามารถปรับตั้งกระแสตั้งแต่ 0.4 – 1 ๑๐ Rated Current (In) และปรับค่าหน่วงเวลา long time delay ได้
2. Short time protection (ST) สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1.5 – 10 เท่า และสามารถปรับ
3. หน่วงเวลาได้ตั้งแต่ 0.1 – 0.4 วินาที
4. Instantaneous Trip (INST) ปรับค่ากระแส pick-up ได้ และสามารถ OFF ได้
5. Ground Fault Protection สามารถปรับตั้งหน่วงเวลาตั้งแต่ 0.1 – 0.4 วินาที
- มี LED แสดงผลของชนิด Fault (LT, ST, GF)
- ค่ากระแส Pick-up และการหน่วงเวลาที่ผู้ใช้ปรับตั้ง จะต้องสามารถแสดงที่หน้าของแสดงผล ในหน่วยแอมแปร์ และวินาที เพื่อง่ายต่อการอ่านค่า
- ฟังก์ชันพื้นฐานการวัดค่าทางไฟฟ้า (Basic measurements function)
- แอมมิเตอร์พร้อมสองแบบดิจิทัล และค่า RMS ของกระแสของแอมป์และ 3 เฟสพร้อมๆกัน
- Bar graph แบบ LED หรือ LCD (ต้องมี backlight) แสดงค่ากระแส 3 เฟสพร้อมๆกัน
- มี Maxi meter เก็บค่ากระแส RMS สูงสุดของแต่ละเฟส ไว้ในหน่วยความจำภายใน และสามารถแสดงค่าทางจอแสดงผลของ trip unit ได้
- 7.2 Circuit Breaker ชนิด Molede Case Circuit Breaker
- 7.2.1 Molded Case Circuit Breaker ที่นำมาใช้ทั้งหมดต้องผลิตตามมาตรฐาน IEC 947-2 CAT A Drives เป็นชนิด Toggle Operating Mechanism ทำงานด้วยระบบ Trip Free มี Trip Indication แสดงที่ Handle Position
- 7.2.2 Trip Unit ของ MCCB ขนาด 100 AF ถึง 250 AF จะต้องเป็น Thermal-Magnetic Trip สามารถปรับค่ากระแส Thermal ได้ตั้งแต่ 0.8 – 1.0 ของ Rated Current (In)
- 7.2.3 Trip Unit ของ MCCB ขนาดตั้งแต่ 400 AF ขึ้นไป จะต้องเป็น Electronic Trip สามารถปรับค่ากระแส Overload Current ได้ระหว่าง 0.4 – 1.0 ของ Rated Current (In) และสามารถปรับค่ากระแส Short Circuit Current ได้ระหว่าง 2 – 10 เท่า
- 7.2.4 Trip Unit ของ MCCB ขนาดตั้งแต่ 400 AF ขึ้นไป เมื่อ Load current มีค่าตั้งแต่ 95 % ขึ้นไปจะ

มี LED แสดงเป็นสัญญาณสว่างตลอดเวลา และถ้ามีค่าตั้งแต่ 105 % ขึ้นไปจะมี LED แสดงเป็นสัญญาณกะพริบตลอดเวลา

7.2.5 MCCB ขนาดตั้งแต่ 100 – 630 AF ค่า Service breaking capacity (Ics) ต้องมีค่าเท่ากับ Ultimate breaking capacity (Icu) คือ Ics = 100% Icu

7.2.6 เพื่อความปลอดภัย MCCB ทุกตัวต้องเป็นฉนวน 2 ชั้น (Double Insulation) Rate current 100% continuous

7.2.7 CIRCUIT BREAKER ที่มีขนาดมากกว่า 225 A ให้ใช้ TERMINAL เป็น BUS BAR CONNECTION TYPE. ขนาดเล็กกว่าให้ใช้ FEEDER



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	คณบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอรรถพร	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอรรถพร	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการตรวจสอบแบบ		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	คณบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอรรถพร	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอรรถพร	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :	
ELECTRICAL SYMBOL	
ข้อกำหนดแบบสำหรับจ่ายไฟฟ้ารวม	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 1	33

สามารถใช้อุปกรณ์ที่ 63 AF แทนได้ แต่ค่า KAIC ให้เป็นไปตามที่ระบุ

8. Main Circuit Breaker

8.1 Circuit Breaker ที่นำมาใช้ทั้งหมด ต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน NEMA, ANSI, VDE หรือ IEC และต้องมีค่า Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า 50 KA (400 V) หรือตามที่กำหนดในแบบ

8.2 การติดตั้งเป็นแบบ Fixed, Plug-in หรือ Draw-out ตามที่กำหนดในแบบ

8.3 Drives เป็นชนิด Mechanically Operated สับเข้าด้วยมอเตอร์ หรือโซลินอยด์ซึ่งบังคับได้โดยการกดปุ่ม

8.4 Main Circuit Breaker เป็นชนิด Solid State Trip ประกะบด้วยระบบการทำงานดังนี้

- Ground Fault Protection
- Overcurrent Protection
- Instantaneous Trip
- Long Time Delay and Short Time Delay setting

8.5 Main Circuit Breaker ต้องมีอุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ดังนี้

- Under Voltage Release with Time-Delay
- Shunt Trip
- Auxiliary Contacts สำหรับการทำ Intelock, Signalling, Control และต้องเนเลื่อลวงจรไม่น้อยกว่า 50 %
- ต้องมี Key Interlock ตามที่กำหนดในแบบ

9. Tie Circuit Breaker

9.1 มีคุณสมบัติเหมือน Main Circuit Breaker ทุกประการ

9.2 มี Key Interlock กับ Main Circuit Breaker ของบูนิตขับสเตรนจ์ทั้ง 2 ชุด ซึ่ง Tie Circuit Breaker จะไม่สามารถสับเข้าได้ ถ้า Main Circuit Breaker สับเข้าอยู่ทั้ง 2 อัน ซึ่ง Tie Circuit Breaker จะสับเข้าได้เฉพาะเมื่อ Main ตัวใดตัวหนึ่งสับออกแล้วเท่านั้น

10. Feeder Circuit Breaker

10.1 Feeder Circuit Breaker ทั้งหมดต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งหมดและการเลือกคุณสมบัติของ Feeder Circuit Breaker ต้องมี Coordination Pattern ที่เหมาะสมกับ Main Circuit Breaker ที่อยู่ต้นทาง และ Sub Feeder Circuit Breaker ที่อยู่ปลายทาง

10.2 เป็นชนิด Molded Case หรือ Open Frame การติดตั้งเป็นชนิด Fixed, Plug-in หรือ Draw-Out ตามที่กำหนดในแบบ

10.3 Drives เป็นชนิด Toggle Operating Mechanism ทำงานด้วยระบบ Trip Free มี Trip Indication แสดงที่ Handle Position หรือ Drives เป็นชนิดอื่น ตามที่กำหนดในแบบ

11. Automatic Transfer Switch

11.1 คุณสมบัติทั่วไป

- ATS ทุกชุดต้องประกอบด้วยตัวสวิตช์ (Transfer Switch) และแผงควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ (Controller) โดยมีจำนวนขั้ว (Poles) ขนาดของพิกัดกระแส (Ampere Rating) และแรงดันใช้งาน (Operating Voltage) ตามที่ระบุในแบบ
- ATS ทุกชุดรวมทั้งอุปกรณ์ร่วมกับ ATS ทุกชุดต้องผ่านการทดสอบ และยอมรับตามมาตรฐาน UL 1008 – Standard for Transfer Switch Equipment IEC 60947 – 6-1 Low-voltage switch and control gear; Multifunction equipment; Automatic Transfer Switch Equipment

11.2 รายละเอียดหลักของตัวสวิตช์ (Transfer Switch)

ตัวสวิตช์ต้องมีโครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ Double Throw Contact มีการทำงานในการส่งการด้วยไฟฟ้า และมีการล็อกตำแหน่งและกีดหน้าสัมผัสในทางกลหลังจากการหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวขับเคลื่อน (Mechanically Held) การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) ซึ่งอาศัยการจ่ายพลังงานด้วยไฟฟ้า (Energize) เข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กในเวลาอันสั้น และหยุดการจ่ายไฟฟ้าสู่ขดลวดแม่เหล็กหลังการโอนถ่าย (Transfer) แล้ว และมีระยะเวลาที่ใช้ในการโอนถ่ายจากแหล่งจ่ายไฟหนึ่งไปยังอีกแหล่งจ่ายไฟหนึ่งไม่เกิน 1/10 วินาที

11.3 สวิตช์ที่มีพิกัดกระแสตั้งแต่ 600A ขึ้นไปต้องมีหน้าสัมผัสแบบแยกส่วน ประกอบด้วยหน้าสัมผัสหลัก (Main Contacts) และหน้าสัมผัสรับประกายไฟฟ้า (Arcing Contacts) หน้าสัมผัสหลักทุกชิ้นต้องเป็นโลหะผสมเงิน (Silver Composition) หน้าสัมผัสคู่ใดที่สัมผัสกันต้องรักษาแรงกดเพื่อให้เปิดออกเมื่อเกิดการเพิ่มของกระแสขั้วกรบแรง

11.4 ในกรณีที่แบบระบุให้มีการโอนถ่ายด้วยตัว (4 Poles ATS) หน้าสัมผัสหลายสายศูนย์ (Neutral) ต้องทนกระแสได้เต็มที่ เกิด โดยในช่วงเวลาของการโอนถ่ายทั้งสองทิศทาง (Transfer And Re-Transfer) สายศูนย์ของแหล่งจ่ายไฟพื้นฐาน และแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินต้องเชื่อมถึงกันมากกว่าการโอนถ่ายไปสู่แหล่งจ่ายไฟอีกด้านเสร็จสิ้นลง (Overlapping Neutral) การเชื่อมกันของสายศูนย์นี้ต้องเกิดขึ้นไม่นานเกินกว่า 100 มิลลิวินาที (0.1 วินาที) ไม่อนุญาตให้ใช้สวิตช์ที่ไม่สามารถโอนถ่ายสายศูนย์ตามเงื่อนไขดังกล่าวได้

11.5 แผงวงจรควบคุมสวิตช์ (Control Panel)

- แผงวงจรควบคุมสวิตช์ทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) เพื่อการทำงานที่แม่นยำ ลดปัญหาการบำรุงรักษา และมีหน้าจอแสดงผลเป็น LCD โดยสามารถอ่านค่าและปรับตั้งค่าต่างๆได้โดยไร้สายผ่าน
- แผงควบคุมต้องมีคุณสมบัติ In-phase Monitor ซึ่งในกรณีของการโอนถ่ายขณะที่มีไฟฟ้าปรากฏจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งสองด้านในเวลาเดียวกัน (เช่นกรณีการโอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉิน กลับสู่แหล่งจ่ายไฟพื้นฐาน Emergency to Normal) แผงควบคุมจะตรวจสอบเฟสของแหล่งจ่ายไฟทั้งสองได้และส่งสัญญาณโอนถ่ายให้แก่ตัวสวิตช์เมื่อเฟสของแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งสองตรงกันแล้ว
- การทำงานและการตั้งค่าของแผงควบคุมสวิตช์มีดังนี้

การตรวจจับสนแรงดันและความถี่ของแหล่งจ่ายไฟเมื่อ

11.5.1 Normal Source Voltage Drop –Out ปรับตั้งได้ระหว่าง 70–98 % ของพิกัดแรงดันใช้งานเพื่อสั่งให้เครื่องยนต์ทำงานและเตรียมใช้ไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉิน

11.5.2 Normal Source Voltage Pick –Up ปรับตั้งได้ระหว่าง 85–100 % ของพิกัดแรงดันใช้งานเพื่อกลับไปยังแหล่งจ่ายไฟฟ้าพื้นฐาน

11.5.3 Emergency Source Voltage Drop – Out ปรับตั้งได้ระหว่าง 70–98% ของพิกัดแรงดันใช้งาน

11.5.4 Emergency Source Voltage Pick – up ปรับตั้งได้ระหว่าง 85–100% ของพิกัดแรงดันใช้งาน

11.5.5 Engine Starting Time Delay ปรับตั้งได้ระหว่าง 0–6 วินาที เพื่อหน่วงเวลาสตาร์ทเครื่องยนต์ เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าพื้นฐานขัดข้อง

11.5.6 Normal – To – Emergency Time Delay ปรับตั้งได้ระหว่าง 0–60 นาที เพื่อหน่วงเวลาการโอนถ่ายไปสู่แหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินหลังจากที่แรงดันและความถี่ของแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินทำงาน

11.5.7 Emergency – To – Normal Time Delay ปรับตั้งได้ระหว่าง 0–60 นาที เพื่อหน่วงเวลาการโอนถ่ายไปสู่แหล่งจ่ายไฟพื้นฐานหลังจากที่แรงดัน และความถี่ของแหล่งจ่ายไฟพื้นฐานกลับมาเป็น

ปกติ

11.5.8 Engine Cool – Down Timer ปรับตั้งได้ระหว่าง 0–60 นาที เพื่อหน่วงเวลาการดับเครื่องยนต์หลังการโอนถ่ายกลับสู่แหล่งจ่ายไฟฟ้าพื้นฐานแล้ว

11.5.9 Engine Exerciser

- สามารถตั้งโปรแกรมให้เครื่องยนต์ทำงานเป็นเวลาค้างตั้งแต่ 1 นาที ถึง 24 ชั่วโมง และวันภายในสัปดาห์
- สามารถโปรแกรมในการเดินเครื่องยนต์ทำงานได้ถึง 7 โปรแกรม
- เมื่อเครื่องยนต์ทำการทดสอบแล้วก็สามารถโปรแกรมให้มีการโอนถ่ายโหลด(Load) หรือไมโอนถ่ายโหลดได้

11.6 ATS ทุกตัวจะต้องผ่านการทดสอบการทนกระแส (WITHSTAND AND CLOSING TEST) ตามมาตรฐาน UL1008 ซึ่งระบุเวลาในการทนกระแสลัดวงจรได้ 1 1/2 และ 3 ไซเคิล ไมออนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ใดๆ ที่ไม่ผ่านการทดสอบดังกล่าว

11.7 โรงงานผู้ผลิต ATS จะต้องผ่านมาตรฐาน ISO9001 (ISO9001 International Quality Standard)

12. AUTOMATIC CAPACITOR BANK

12.1 AUTOMATIC CAPACITOR BANK สำหรับปรับค่า POWER FACTOR ของระบบไฟฟ้า โดย CAPACITOR ต้องผลิตตามมาตรฐานของ IEC 60831 , VDE 0560 ,BS 1650, UNE 20827, UNE 20010 และ UL810

12.2 พิกัดของ AUTOMATIC MAN CAPACITOR BANK ต้องมีคุณสมบัติและสมรรถนะ ดังต่อไปนี้

- TYPE : INDOOR (TYPE POLYPROPYLENE FILM)
- NUMBER OF PHASE : 3
- RATED VOLTAGE(Un) : 400V
- RATED OVERVOLTAGE : 1.1 Un(440 VOLTS PERMANENT 24 HOURS)

- RATED FREQUENCY : 50/60 Hz

- MAXIMUM CURRENT : > 1.3 In

- RATED OUTPUT : ตามที่ระบุในแบบ

- SWITCHING STEP : ตามที่ระบุในแบบ

- DIELECTRIC LOSSES : <0.2 W/KVAR

- TOTAL CAPACITOR LOSSES : <0.4 W/KVAR

- HUMIDITY : 95 %

- DISCHARGE RESISTANCE : 75 V/3 MINUTES

- TEMPERATURE RANGE : – 40/+55C (MAXIMUM)

- LIFE EXPECTANCY : > 130,000 h at category C

- CONTROL VOLTAGE : 220V

- DEGREE OF PROTECTION : IP 20 AND IP54 WITH TERMINAL COVER

12.3 ความต้องการด้านการออกแบบและการสร้าง CAPACITOR ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมและประกอบ

กันเป็นชุด ติดตั้งภายในตู้เหล็กกันสนิม มีการระบายอากาศและการต่อลงดินเป็นอย่างดี อุปกรณ์ควบคุมและ

ป้องกัน ประกอบด้วย

FUSE PROTECTION ทุก STEP ของ CAPACITOR BANK ขนาด FUSE และ CONTACTOR ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.6 เท่าของ CAPACITOR และมีพิกัดกระแสลัดวงจรไม่น้อยกว่าจุดที่ติดตั้ง และมีชุดลดกระแสพุ่งเข้า (ชนิด RESISTANCE) ที่ FUSE แต่ละชุดจะมีระบบยึดในมิติที่จะติดตั้ง 3 FUSE เมื่อเกิด FUSE เสียหายเพียง 1 ชุด

CONTACTOR ต้องเป็นชนิด HEAVY DUTY TYPE และมีชุดลดกระแสพุ่งเข้า (ชนิด RESISTANCE)

DISCHARGE COIL (หรือเป็นแบบ BUILT IN ใน CAPACITOR)

KVAR CONTROLLER เป็นแบบ ELECTRONIC CONTROL 220 V., CYCLIC OPERATION.

POWER FACTOR METER.

INDICATING LAMP

AUTOMATIC AND MANUAL SWITCH

TARGET P.F. ADJUSTABLE

STARTING CURRENT SETTING(C/K)

อุปกรณ์ควบคุมต้องติดตั้งอยู่ส่วนบนของแผง UNIT, CAPACITOR BANK ต้องเป็นแบบที่สามารถตัดแปลงและต่อเติมได้โดยไม่มีผลต่อการทำงานของชิ้นๆ AUTOMATIC CAPACITOR BANK ต้องประกอบด้วยเครื่องทดสอบคุณสมบัติ และการทำงานมาแล้วจากโรงงานก่อนนำมาติดตั้งเข้ากับระบบการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง AUTOMATIC CAPACITOR BANK ตามคำแนะนำของผู้ผลิต และต้องแสดงไว้ในแบบทุกประการ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการใช้งานของเครื่อง AUTOMATIC CAPACITOR BANK ทั้งระบบตามหลักวิชาการ โดยมีผู้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย

13. ระบบดับเพลิงไม่ยึดในมิติภายในแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้ารวม

13.1 ขอบเขตการทำงาน

กำหนดให้ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบดับเพลิงแบบยัดในมิติภายในตู้ Main Distribution

Board (MDB & EMDB) และตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าอื่นๆ (หากมีระบุเพิ่มเติมในแบบ) เพื่อเป็นการ

ป้องกันการเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นจากภายในตู้

- ผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตให้ใช้งาน Firepro,Dynameco,Fireman

13.2 ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์

13.2.1 เป็นอุปกรณ์ดับเพลิงที่ทำงานได้โดยยึดในมิติ สารดับเพลิงเป็นแบบ Aerosol เมื่อทำงานจะเปลี่ยนสภาพจากของแข็ง (SKB Compound) เป็นละอองปกคลุมพื้นที่ในลักษณะสารเหลวและการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบ Total Flooding สามารถลดอัตราการลุกไหม้เพื่อดับเพลิงไม่น้อยกว่า 100 นาที

13.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 2010 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM

13.2.3 สารดับเพลิงต้องไม่ทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดความเสียหายและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย

13.2.4 การบรรจุสารดับเพลิงต้องอยู่ในภาชนะบรรจุให้แน่น

13.2.5 สารดับเพลิงและส่วนประกอบอื่นๆต้องไม่มีสารประกอบจำพวกเชื้อปะทุ (non-pyrotechnic)

13.2.6 สามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิง แบบ Class A , B , C

13.2.7 การดับเพลิงใช้วิธีการแทรกแรงปฏิกิริยาการเผาไหม้ โดยไม่ลดปริมาณออกซิเจนภายในพื้นที่ป้องกัน

13.2.8 สารดับเพลิงต้องมีค่าความเป็นอันตรายจนถึงแรงดัน 24 KV.

13.2.9 อายุการใช้งานอย่างน้อย 15 ปี

14. อุปกรณ์และเครื่องวัดสำหรับแรงจ่ายไฟฟ้ารวม

แผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้ารวมจะต้องมีอุปกรณ์เครื่องวัดและอุปกรณ์ประกอบ เช่น Control Wiring, Mimic Bus, Name Plate และอื่น ๆ ตามข้อกำหนดในบท "เครื่องวัดและอุปกรณ์ประกอบสำหรับแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้า"

15. การติดตั้ง

แผงสวิตช์ฯ ที่ติดตั้งในสถานที่ใช้งานจึงต้องยึดติดกับฐานที่ติดตั้งด้วยนอต จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุดตามมุมทั้งสี่อย่างแน่นหนา ในกรณีที่พื้นเป็นคอนกรีต นอตที่ใช้ต้องเป็นแบบ Expansion Bolt

16. การทดสอบ

การทดสอบประจำโรงงานผู้ผลิต (Routine Test) ตามมาตรฐาน IEC 439–1 จะต้องทำการทดสอบดังต่อไปนี้

- ตรวจสอบการทำงานตามวงจรควบคุมทางด้านไฟฟ้า (Wiring, Electrical Operation)
- ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า (Dielectric test)
- ตรวจสอบการป้องกันทางด้านไฟฟ้า (Protective measures)
- ตรวจสอบ ค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (Insulation resistance)
- นอกจากการทดสอบที่โรงงานผู้ผลิตตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง เมื่อมีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ต้องตรวจสอบอย่างละเอียดดังนี้
- ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ฯ ทั้งหมด
- ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายบ่อน (Feeder) ต่างๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์ฯ
- ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง
- ในขั้นตอนการตรวจสอบจะต้องให้ผู้ควบคุมงานร่วมตรวจสอบที่โรงงานและเห็นชอบพร้อมอนุมัติผลการตรวจสอบ

17. เครื่องมือบำรุงรักษา

- ที่ช่างแผงสวิตช์ฯ แต่ละชุด ให้ติดตั้งเครื่องมือสำหรับเปิดบานประตูตู้ด้านหน้า 1 (หนึ่ง) อัน โดยมีประกะบติดไว้กับแผงสวิตช์ฯ ให้สูงประมาณ 1.80 ม.
- ให้จัดชุดเครื่องมือบำรุงรักษา ประกอบด้วยเครื่องมือเปิดบานประตูตู้ด้านหน้า (หนึ่ง) อัน ไขควงสำหรับถอดสกรูยึดแผ่นโลหะ 1 (หนึ่ง) อัน Torque Wrench ขนาดที่เหมาะสม 1 (หนึ่ง) อัน พร้อมหัวสำหรับข้อเส็กและแป้นเกลียวที่ใช้ยึดกับบาร์และสวิตช์ติดคอนฯ ครบทุกขนาดที่ต้องใช้ 1 (หนึ่ง) ชุด และกล่องโลหะสำหรับใส่เครื่องมือทั้งหมด ชุดเครื่องมือบำรุงรักษานี้ ให้จัดให้ตามจำนวนที่กำหนดในรายการ



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ข้อโครงการ :

ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์อิชัย ชื่นบาน	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชชาพร สุขพันธ์	

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง

1.) รองศาสตราจารย์อิชัย ชื่นบาน	อิชัย ชื่นบาน	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) รองศาสตราจารย์อิชัย ชื่นบาน	อิชัย ชื่นบาน	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) รองศาสตราจารย์อิชัย ชื่นบาน	อิชัย ชื่นบาน	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอรรถพร อธิสุข	อรรถพร อธิสุข	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอรรถพร อธิสุข	อรรถพร อธิสุข	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการตรวจสอบ

1.) รองศาสตราจารย์อิชัย ชื่นบาน	อิชัย ชื่นบาน	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอรรถพร อธิสุข	อรรถพร อธิสุข	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอรรถพร อธิสุข	อรรถพร อธิสุข	กรรมการและเลขานุการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

ELECTRICAL SYMBOL ข้อกำหนดแผนสัย์จ่ายไฟฟ้ารวม	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผนที่ :	รวม :
EE- 2	33

1. ระบบไฟฟ้า

- 1.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง ให้ใช้ตามระบบที่การไฟฟ้าท้องถิ่นกำหนด
- 1.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ให้ใช้ระบบ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์
- 1.3 ระบบลีสของสายไฟและบัสบาร์
- 1.3.1 ระบบไฟฟ้า 380/220 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย ให้ใช้ระบบลีสดังนี้

สายเฟส A ใช้สีดํา

สายเฟส B ใช้สีแดง

สายเฟส C ใช้สายสีนํ้าเงิน

สายศูนย์ ใช้สีเขียว หรือเทาอ่อน

สายดิน ใช้สีเขียว หรือสีเขียวแถบเหลืองหรือใช้สายทองแดงเปลือย

- 1.3.2 ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย ให้ใช้ระบบลีสดังนี้
- สายเฟส ใช้สีดํา
- สายศูนย์ ใช้สีเขียว หรือเทาอ่อน
- สายดิน ใช้สีเขียว หรือสีเขียวแถบเหลืองหรือใช้สายทองแดงเปลือย

- 1.3.3 สายขนาดใหญ่และสายอื่นที่มีท่าเฉพาะสีเดียว ให้ใช้ได้แต่ต้องใช้สีหรือเทปสีทาเครื่องหมายที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสาย และการต่อเข้าตัวของอุปกรณ์ไฟฟ้า

- 1.3.4 บัสบาร์ (Bus bar) ให้ทาสีหรือเทปสีตามระบบลีสดังกล่าวข้างต้น

2. การต่อลงดิน (Grounding System)

- 2.1 การต่อลงดิน ต้องทำให้ได้ครบตามความต้องการของข้อบังคับนี้
- 2.1.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทยในเรื่อง "ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า " หมวด 6"
- 2.1.2 กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น
- 2.1.3 มาตรฐานของ NEC
- ถ้ามีการขัดแย้งกันในข้อบังคับดังกล่าว จะต้องเลือกทำตามข้อบังคับที่เข้มงวดมากที่สุด
- 2.2 สิ่งที่ต้องต่อลงดิน สิ่งต่อไปนี้ต้องต่อลงดิน
- 2.2.1 สายศูนย์ (Neutral)
- 2.2.2 เปลือก หรือโครง หรือฝาครอบหรือที่ล้อมที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง

- 2.2.3 ทางเดินสายที่เป็นโลหะ ท่อนํ้าที่เป็นโลหะ โครงลิตฟที่เป็นโลหะ กรอบและทางวิ่งของเครื่องยกไฟฟ้าหรือสิ่งอื่นที่เป็นโลหะและไม่ได้ทำหน้าให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน แต่อาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลมาถึงได้

- 2.3 วิธีดัดที่ใช้ในการต่อลงดิน
- 2.3.1 สายดินต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในเรื่องที่กล่าวถึงสายไฟเป็นสายเปลือยหรือหุ้มฉนวนสีเขียวหรือสีเขียวแถบเหลืองมีขนาดตามที่กำหนด
- 2.3.2 วางเดินสายไฟและท่อร้อยสายไฟที่เป็นโลหะ ไม่ให้ใช้เป็นสายดิน
- 2.3.3 หลักรีด โดยปกติให้ใช้แท่งเหล็กราบทองแดงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15.87 มม. (3/4 นิ้ว) มีความยาวไม่น้อยกว่า 3,000 มม. ในกรณีที่ต้องการปักหลักดินให้ลึกกว่า 3,000 มม. อาจจะใช้แท่งเหล็กราบทองแดงที่มีขนาดความยาวต่าง ๆ ได้ โดยใช้ข้อต่อแบบมีเกลียวต่อให้ได้ความยาวตามต้องการที่ยึดสายดินเข้ากับหลักดินต้องทำด้วยโลหะที่ไม่ผุกร่อน และไม่มีปฏิกิริยาที่เรียกว่า Galvanic Action กับสายดิน และหลักดิน ในกรณีที่สภาพดินไม่เหมาะสมอาจใช้แผ่นเหล็กหุ้มทองแดง หรือชุบสังกะสีหนาอย่างน้อย 6.35 มม. ขนาดอย่างน้อย 0.186 ตร.ม.

2.4 วิธีการต่อลงดิน

- 2.4.1 วิธีการต่อลงดินนี้ใช้กับระบบไฟฟ้าแรงต่ำ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ ใช้สายศูนย์ต่อลงดิน
- 2.4.2 สายดินที่ต่อลงดินจะต้องมีการป้องกันไม่ให้ขาดหรือเป็นอันตรายได้

- 2.4.3 หลักดินจะต้องปักลึกลงในดินอย่างน้อย 3,000 มม. เมื่อติดตั้งแล้วต้องวัดค่าความต้านทานว่ามีไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าเกินให้ปักหลักดินขนาดเท่าเดิมเพิ่มตามที่จำเป็น โดยอยู่ห่างจากหลักดินอันแรกไม่น้อยกว่า 1,830 มม. แล้วต่อสายดินเชื่อมเข้าหากัน

- 2.4.4 การเชื่อมต่อสายดินกับสายดิน สายดินกับหลักดิน ให้ใช้ Exothermic Welding หรือ Compression Connector ที่ทำสำหรับใช้กับระบบสายดิน และรับรองโดยULหรือสถาบันอื่นที่เทียบเท่า

- 2.4.5 การต่อลงดินกับอุปกรณ์ ให้ใช้หางปลาและสลักเกลียว

3. การติดตั้งท่อร้อยสาย

- 3.1 การติดตั้งทั่วไป
- 3.1.1 การติดตั้งท่อร้อยสายให้เลือกขนาดและชนิด ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น หรือตามข้อกำหนดใน NE Code ข้อ 300 อย่างโดยอย่างหนึ่งที่เข้มงวดหรือดีกว่า นอกจากนี้ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบหรือข้อกำหนด ท่อโดยทั่วไปที่ไม่ได้ระบุชนิดให้หมายถึงท่อ EMT และถ้าไม่ได้ระบุขนาดให้หมายถึงท่อขนาด 1/2 นิ้ว

- 3.1.2 ข้อต่อท่อที่อยู่นอกอาคารหรือฝังในคอนกรีตใช้ชนิดกันน้ำ
- 3.1.3 ท่อร้อยสายที่ไม่ใช้โลหะห้ามติดตั้ง ให้ใช้ท่อหรือข้อต่อโค้งที่มีรัศมีความโค้งเพียงพอหรือใช้กล่องต่อสายยกเว้นท่อ PVC ที่ยอมให้ทำท่อให้โค้งได้โดยวิธีใช้ความร้อน แต่ต้องทำไม่ให้ท่อเสียหายหรือบิดเบิด เกินควร

- 3.1.4 ปลายท่อต้องทำให้หมดความคมด้วยเครื่องมือลบคม (Reamer) ท่อต่อเข้ากล่องต่อสายและกล่องอื่นต้องมีข้อต่อเข้ากล่องได้ไว้ จุดจ่ายไฟทุกจุดและสวิตช์ต้องมีกล่องต่อสายเหล็กอาบสังกะสี (Outlet Box) ขนาดที่เหมาะสม

- 3.1.5 ตัวยึดและตัวแขวน ให้ใช้เหล็กอาบสังกะสีทั้งหมด

3.2 การใช้ท่อ

- 3.2.1 ท่อร้อยสายทั่วไปที่ฝังในคอนกรีตให้ใช้ท่อ IMC และต้องเดินฝังอยู่ในเนื้อคอนกรีตที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มม.

- 3.2.2 ท่อเดินฝังข้างผนังหรือในเสา อนุญาตให้ใช้ท่อ EMT ได้ แต่อุปกรณ์ประกอบท่อทั้งหมดต้องเป็นชนิด ป้องกันน้ำ

- 3.2.3 ท่อเดินลอยในฝ้า หรือท่อเดินลอยที่ระดับสูงกว่า 2,500 มม. และปลอดภัยจากอันตราย ที่อาจเกิดจาก การกระแทกจากภายนอก ให้ใช้ท่อชนิด EMT

- 3.2.4 ท่อเดินลอยที่ระดับต่ำกว่า 2,500 มม. ให้ใช้ท่อ IMC
- 3.2.5 การติดตั้งท่อฝังดินโดยตรงที่กำหนดให้ใช้ท่อ IMC หรือ RSC จะต้องทาด้วยสารประเภท Bituminus (เช่น Flintkote) อย่างน้อย 3 ชั้น เพื่อป้องกันการผุกร่อน

- 3.2.6 ท่อที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน เช่น มอเตอร์ และท่อขับเคลื่อนที่อยู่ในที่เปียกชื้นและนอกอาคารให้ใช้ชนิดกันน้ำ

4. การเดินสายและเครื่องประกอบการเดินสาย

- 4.1 การติดตั้งสายไฟในทางเดินสายไฟโดยทั่วไป

- 4.1.1 การติดตั้งสายไฟ ผู้รับจ้างต้องตรวจก่อนว่าสายไฟมีสภาพดี ถูกต้องตามข้อกำหนดของสายไฟประเภทที่จะใช้นั้น ๆ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาสายไฟและผู้รับจ้างพบว่าสายไฟนั้น ๆ มีสภาพไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบและต้องไม่นําสายไฟนั้น ๆ ไปติดตั้ง

- 4.1.2 ผู้รับจ้างจะติดตั้งสายไฟในทางเดินสายไฟได้ต่อเมื่อได้ติดตั้งทางเดินสายไฟในช่วงนั้น ๆ เรียบร้อยและยึดอยู่กับที่มั่นคงแล้ว

- 4.1.3 ก่อนร้อยสายไฟเข้าในทางเดินสายไฟใด ๆ จะต้องตรวจดูก่อนว่าสายไฟแต่ละเส้นมีขนาด ชนิดและสีถูกต้อง และทางเดินสายไฟมีขนาดถูกต้อง ถ้ามีสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ถูกต้องจะต้องแก้ไขเสียก่อน

- 4.1.4 ก่อนร้อยสายไฟเข้าในทางเดินสายไฟใด ๆ จะต้องตรวจก่อนว่าไม่มีวัสดุที่จะเป็นอันตรายต่อฉนวน หรือเปลือกนอกของสายไฟ ถ้ามีจะต้องนำออกเสียก่อนและทำความสะอาดทางเดินสายไฟให้เรียบร้อยในการทำความสะอาดห้ามใช้วัสดุที่เป็นอันตรายต่อทางเดินสายไฟ หรือฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟ

- 4.1.5 ในการร้อยสายเข้าทางเดินสายไฟ ต้องระวังไม่ให้เกิดแรงดึงในสายเกินกว่าที่ผู้ผลิตสายแนะนำไว้อนอาจจะทำให้สายไฟเสียหายได้ ถ้าพบว่ามีความแข็งแรงในสายสูงถึงระดับที่ผู้ผลิตสายแจ้งไว้ต้องหยุดการดึงสายเพื่อหาสาเหตุและแก้ไขเสียก่อนจึงจะดึงสายต่อไปได้

- 4.1.6 สายไฟที่เดินเข้าในแผงจ่ายไฟ หรืออุปกรณ์อื่นที่คล้ายกัน จะต้องจัดให้เป็นระเบียบใช้เชือกหรือสายรัด ผูกหรือรัดไว้เป็นหมวดหมู่

- 4.1.7 สายโหนดแต่ละเส้นจะต้องมีการทำเครื่องหมายให้ทราบได้ถึงวงจร และหน้าที่ของสายไฟนั้น ๆ เครื่องหมายเหล่านี้ให้ทำไว้ที่สายตรงที่อยู่ในกล่องดึงสายกล่องต่อสายและ/หรือในบ่อร้อยสาย และตรงปลายที่ต่อสายเข้าอุปกรณ์ ถ้าในแบบได้ระบุชื่อหรือเครื่องหมายที่แสดงถึงวงจรหรือหน้าที่ของสายไฟนั้น ๆ ไว้ให้ทำเครื่องหมายให้ตรงกับที่ระบุไว้ในแบบ

- 4.1.8 สายไฟที่ติดตั้งในทางเดินสายไฟที่เดินในแนวตั้ง จะต้องยึดให้มั่นคง โดยทำตามมาตรฐานใน NEC

- 4.1.9 เมื่อร้อยสายเข้าทางเดินสายไฟแล้ว ต้องเหลื่อมปลายสายไว้ให้เพียงพอสำหรับต่อเข้าที่กล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ หากตัดสั้นเกินไปหรือไม่พอเพียงสายไฟที่ร้อยไปแล้วจะต้องเปลี่ยนใหม่และห้ามนำของ เก่าไปใช้อีกโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้

- 4.1.10 การต่อสายขนาด 6 ตร.มม. หรือเล็กกว่าให้ต่อ= ด้วย Pressure Connector หรือ Wire nut สายที่มีขนาดโตกว่าให้ใช้ท่อ ด้วย Compression Connector ถ้าหัวต่อสายเป็นโลหะเปลือยต้องใช้ Vinylastic Plastic Tape พันโดยทับกันประมาณ 50% 3 ชั้นและให้พันเลี้ยวเข้าไปที่สายไฟประมาณ 2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางสายไฟ

- 4.1.11 เมื่อร้อยสายหรือเดินสายแต่ละช่วงแล้วเสร็จ และโดยที่ยังไม่ต่อสายไปหาสายช่วงอื่น ๆ หรือยังไม่ต่อ เข้าสู่อุปกรณ์ ให้ทดสอบก่อนว่าสายแต่ละเส้นไม่ขาดและไม่รั่วล่งสู่ทางเดินสาย หรือรั่วไปหาสายเส้น อื่น ๆ ทุกเส้นที่อยู่ร่วมในทางเดินสายเดียวกัน วิธีทดสอบให้ใช้ตามที่กำหนดในมาตรฐานของสายประเภทที่ใช้นั้น ๆ ถ้ามีสายเสียต้องเปลี่ยนและทดสอบใหม่ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ในการนี้

- 4.1.12 สายไฟที่เดินออกจากทางเดินสายเข้าในแผงจ่ายไฟ แผงจ่ายไฟย่อยหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ต้องจัดให้เป็นหมวดหมู่ได้ระเบียบโดยใช้เชือกหรือที่รัดสาย สายไฟที่ยาวเกินจำเป็นต้องตัดทิ้ง ปลายที่ต่อเข้าชั่วคราวที่อุปกรณ์ทุกอย่างต้องให้แน่น

- 4.1.13 ขนาดสายบ่อนอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามภาระการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริง จึงให้ผู้รับจ้างขอรับทราบขนาดที่ แน่นนอนจากผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างอื่น

ฯ ที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการวางท่อร้อยสายไฟและสั่งซื้อสายไฟ

- 4.1.14 การเดินสายไฟฟ้าขนาดเล็กโดยไม่มีท่อร้อยสายให้ใช้เข็มขัดอลูมิเนียม ยึดสาย โดยเข็มขัดต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน 150 มม.

- 4.1.15 การต่อสายไฟตรงศัพท์ และสายสัญญาณให้ต่อในกล่องต่อสาย และต้องใช้หัวต่อแบบที่ไม่ต้องปอกสายโดยมีวัสดุใดเพื่อกันความชื้น

- 4.2 การเดินสายในท่อ
- 4.2.1 ถ้าประสงค์จะใช้หลอดดึงสาย ผู้รับจ้างต้องจัดหาเองและจะร้อยหลอดดึงสายได้ เมื่อได้ติดตั้งท่อสายไฟในช่วงที่จะร้อยหลอดดึงสายเรียบร้อยและยึดอยู่กับที่มั่นคงดีแล้ว

- 4.2.2 ให้ร้อยสายไฟที่จะเดินในท่อร้อยสายพร้อมกันทั้งหมดในคราวเดียว ถ้าประสงค์จะใช้วัสดุที่ช่วยลดความฝืดในการร้อยสาย จะต้องใช้วัสดุที่ไม่เป็นอันตรายต่อท่อร้อยสาย หรือฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟและต้องเป็นวัสดุที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ได้



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

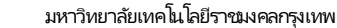
อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ อธิวัฒน์ อิ่มพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชาพลย์ อุดมทิน	

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ อธิวัฒน์ อิ่มพันธ์	อธิการบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อธิวัฒน์ อิ่มพันธ์	รองอธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อธิวัฒน์ อิ่มพันธ์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการร่างแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อธิวัฒน์ อิ่มพันธ์	อธิการบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอรรถวิทย์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :	
ELECTRICAL SYMBOL ข้อกำหนดแผนสำหรับจ่ายไฟฟ้ารวม	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 3	33



รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยพร ศรี	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์	

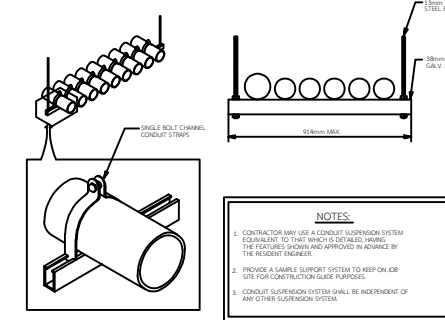
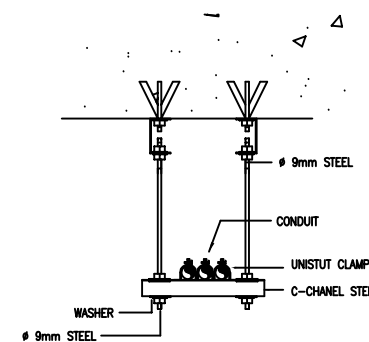
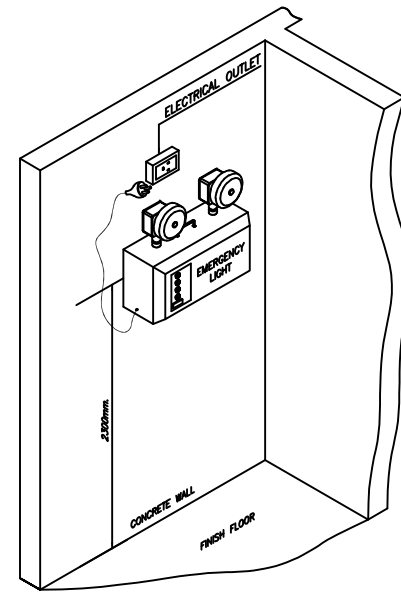
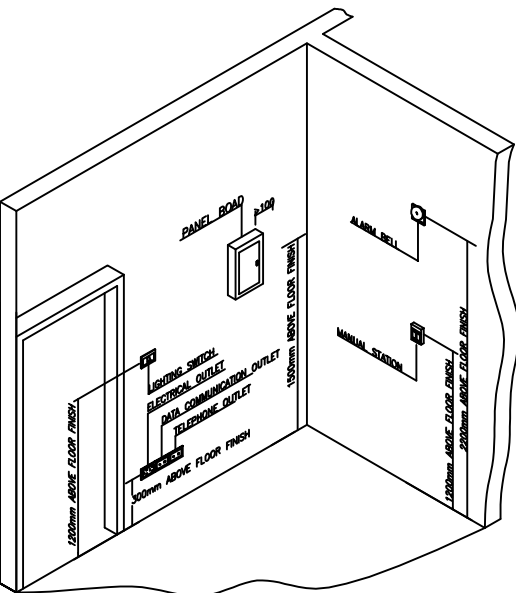
၁) အသေးစားအဖွဲ့အစည်း	စာလုံး	အသေးစားအဖွဲ့အစည်း
အသေးစား:		
၂) အသေးစားအဖွဲ့အစည်း၏ အသေးစားအဖွဲ့အစည်း	အသေးစား	အသေးစား
အသေးစား:		
၃) အသေးစားအဖွဲ့အစည်း၏ အသေးစားအဖွဲ့အစည်း	အသေးစား	အသေးစား
အသေးစား:		
၄) အသေးစားအဖွဲ့အစည်း၏ အသေးစားအဖွဲ့အစည်း	အသေးစား	အသေးစား
အသေးစား:		
၅) အသေးစားအဖွဲ့အစည်း၏ အသေးစားအဖွဲ့အစည်း	အသေးစား	အသေးစား
အသေးစား:		

แสดงแบบ :

ELECTRICAL SYMBOL

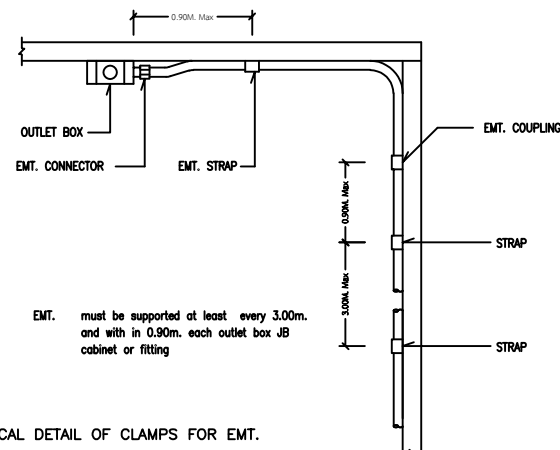
ข้อกำหนดแผงสวิตช์ภายในตู้ควบคุม

* ระยะเวลาต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

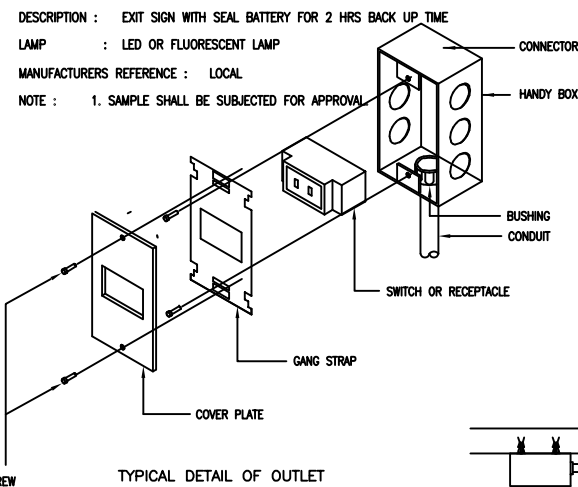


CONDUIT HANGER DETAIL
N.T.S.

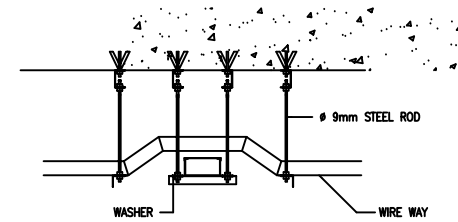
NOTES:
1. CONTRACTOR MAY USE A CONDUIT SUSPENSION SYSTEM EQUIVALENT TO THAT WHICH IS DETAILED, NAMING THE FEATURES SYSTEM AND APPROVED BY THE RESIDENT ENGINEER.
2. PROVIDE A SAMPLE SUPPORT SYSTEM TO KEEP ON JOB SITE FOR CONSTRUCTION GUIDE PURPOSES.
3. CONDUIT SUSPENSION SYSTEM SHALL BE INDEPENDENT OF ANY OTHER SUSPENSION SYSTEM.



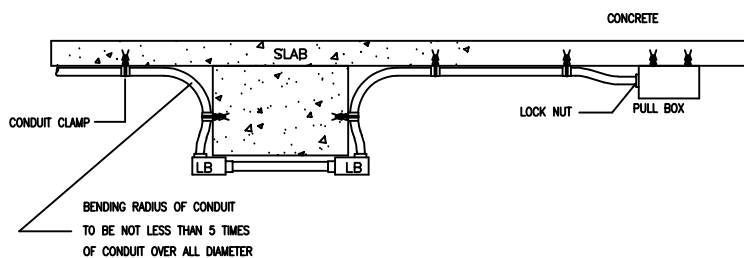
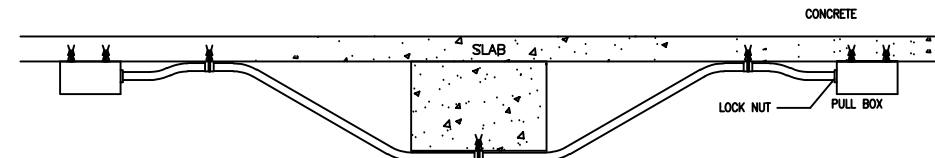
TYPICAL DETAIL OF CLAMPS FOR EMT.



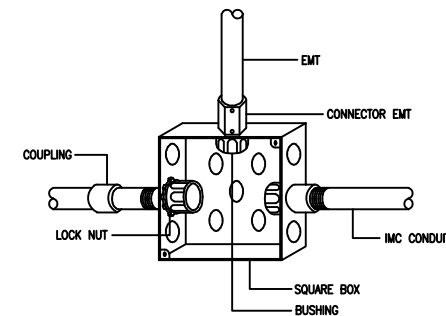
TYPICAL DETAIL OF OUTLET



DETAIL INSTALLATION WIRE WAY OF CROSSED



DETAIL BB



TYPICAL DETAIL OF BOX CONNECTION

NOTE: 1.

SUPPORTING INTERVAL	STEEL CONDUIT PIPE 2M	PVC CONDUIT PIPE 1.5M
FOR CONNECTION BETWEEN THE PIPE THEMSELVES OR THE PIPE AND BOX SUPPORT TO BE INSTALLED WITH IN .M OF CONNECTION POINT	0.3M	0.15M

NOTE: 2 FOR THE PVC CONDUIT LINE IN HIGH TEMPERATURE AREA (40°C ~ 50°C) THE SPAN OF EACH SUPPORT TO BE 0.6M APPROXIMATELY.

No.	DESCRIPTION	No.	DESCRIPTION
5	CONCRETE STRUCTURE		
4	EXPENSION BOLT		
3	UNIVERSAL CHANNEL	8	SANDWICH PANEL
2	UNIVERSAL CLAMP	7	SADDLE (ONLY FOR P.V.C PIPE)
1	STEEL CONDUIT PIPE	6	PVC CONDUIT PIPE

DETAIL CONDUIT SUPPORT



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชม ชื่นชื่น	ลายเซ็น
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	ลายเซ็น

คณะ กรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง

1.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	ลายเซ็น	นายกานตการ
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	ลายเซ็น	กรรมการ
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	ลายเซ็น	กรรมการ
4.) นายอรรถกร	ลายเซ็น	กรรมการ
5.) นายอรรถกร	ลายเซ็น	กรรมการ
6.) นายอรรถกร	ลายเซ็น	กรรมการ

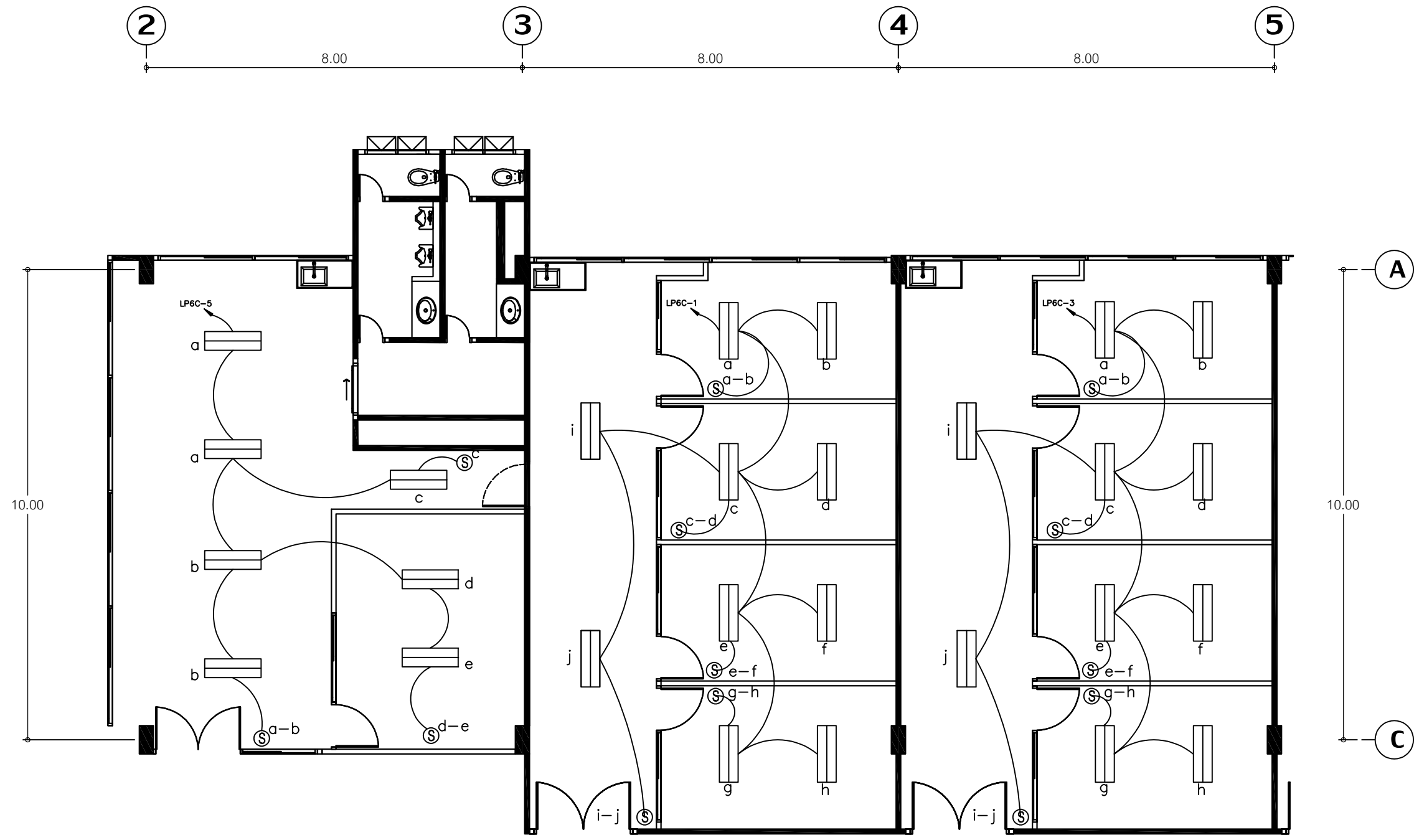
คณะ กรรมการตรวจสอบแบบ

1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	ลายเซ็น	นายกานตการ
2.) นายอรรถกร	ลายเซ็น	กรรมการ
3.) นายอรรถกร	ลายเซ็น	กรรมการ

แสดงแบบ :

ELECTRICAL SYMBOL
ข้อกำหนดและสัญลักษณ์ไฟฟ้า

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 5	33



ผังโคมไฟห้องพักอาจารย์ชั้น 6
มาตราส่วน 1:100

- ⊙ สวิตช์ไฟฟ้า
- ⊕ ตัวรับไฟฟ้า
- ▬ ดวงโคมหลอด 2 x 28w LED
- ▬ ตู้อุปกรณ์ LP

* ระบุตำแหน่งที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

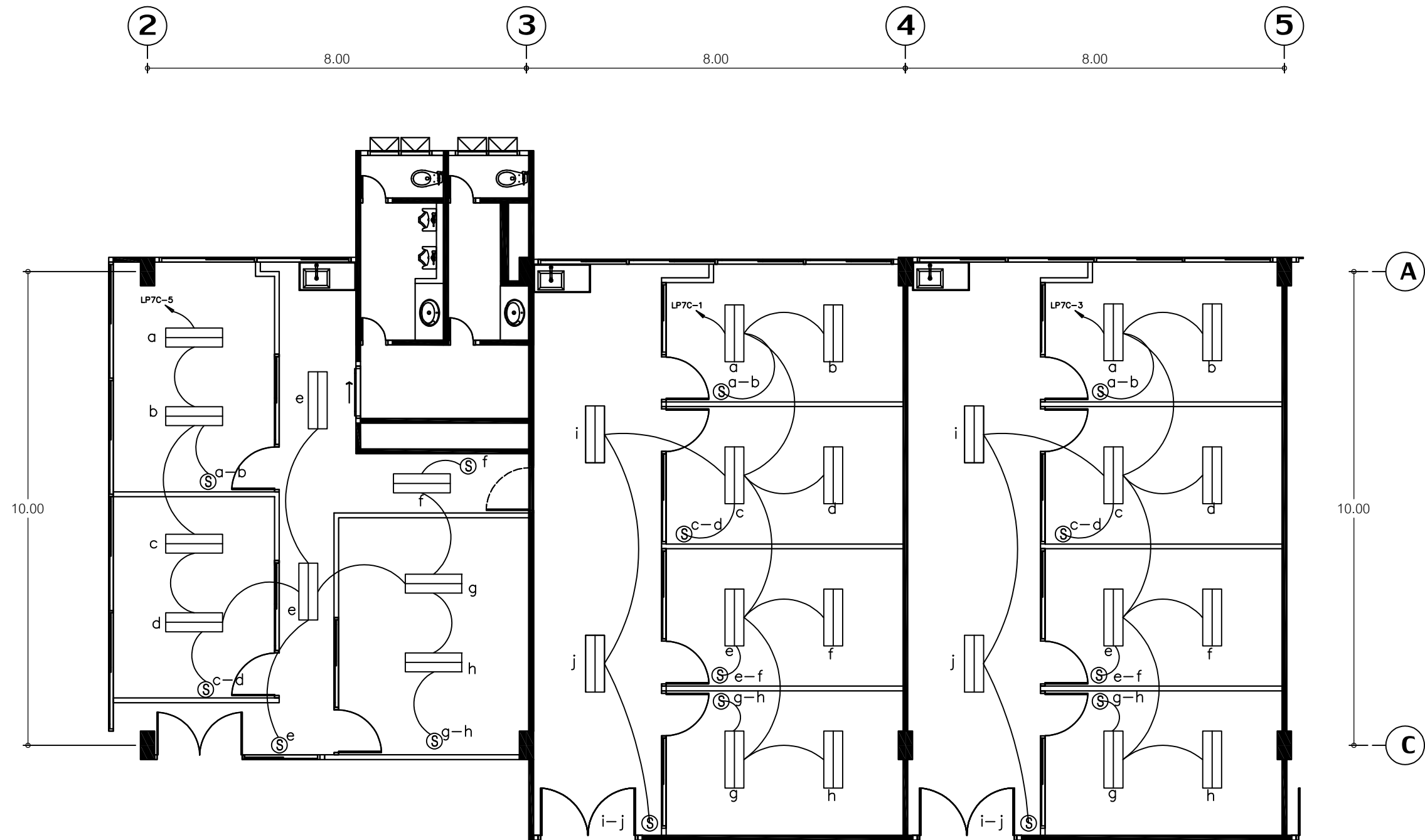
อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้อำนวยการสายงานวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการก่อสร้าง		
1.) รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	ลายเซ็น	นางสาวนันทนา
2.) ผู้อำนวยการสายงานวิชาการ	ลายเซ็น	นายสมชาย
3.) รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	ลายเซ็น	นายสมชาย
4.) นายอรรถสิทธิ์	ลายเซ็น	นายสมชาย
5.) นายอรรถสิทธิ์	ลายเซ็น	นายสมชาย

คณะกรรมการรับแบบ		
1.) ผู้อำนวยการสายงานวิชาการ	ลายเซ็น	นายสมชาย
2.) นายอรรถสิทธิ์	ลายเซ็น	นายสมชาย
3.) นายอรรถสิทธิ์	ลายเซ็น	นายสมชาย

แสดงแบบ :	
ผังโคมไฟห้องพักอาจารย์ ชั้น 6	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 6	33



ผังโคมไฟห้องพักอาจารย์ชั้น 7
มาตราส่วน 1:100

- ⊙ สวิตช์ไฟฟ้า
- ⊕ ตัวรับไฟฟ้า
- ▬ โคมไฟหลอด 2 x 28w LED
- ▬ ตู้ LP



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชม	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชม	

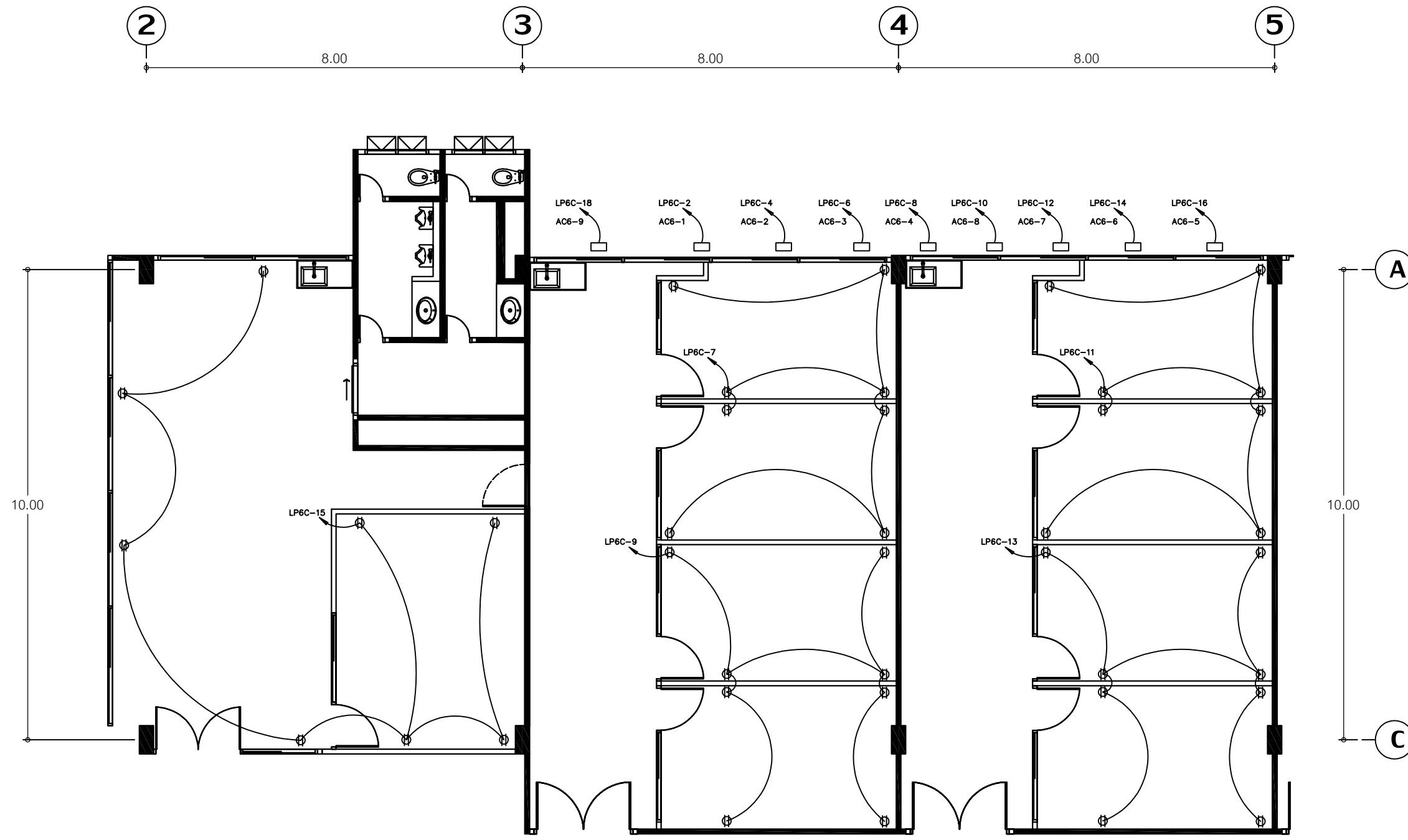
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชม	ลายเซ็น	นายชานน งาม
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชม	ลายเซ็น	นายชานน งาม
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชม	ลายเซ็น	นายชานน งาม
4.) นายชานน งาม	ลายเซ็น	นายชานน งาม
5.) นายชานน งาม	ลายเซ็น	นายชานน งาม

คณะกรรมการร่างแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชม	ลายเซ็น	นายชานน งาม
2.) นายชานน งาม	ลายเซ็น	นายชานน งาม
3.) นายชานน งาม	ลายเซ็น	นายชานน งาม

แสดงแบบ :

ผังโคมไฟห้องพักอาจารย์ ชั้น 7

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 7	33



ผังเด้ารับห้องพักอาจารย์ ชั้น6
มาตราส่วน 1:100

- ⊙ สวิตช์ไฟฟ้า
- ⊕ เด้ารับไฟฟ้า
- ▬ ดวงโคมหลอด 2 x 28w LED
- ▬ ตู้อุป LP

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

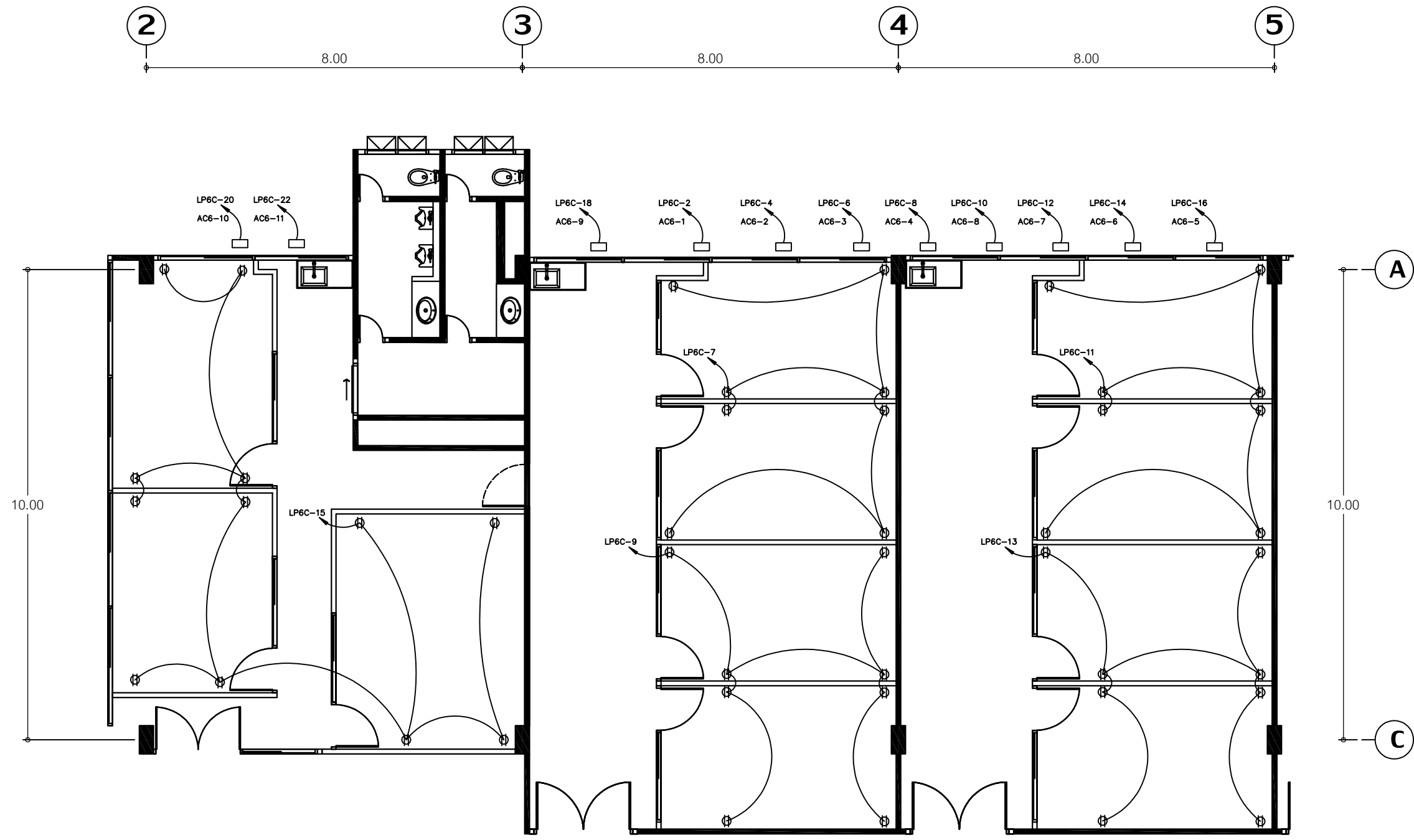
อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	อธิการบดี	นางสาวนันทนา
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	รองอธิการบดี	ดร. ชุตินัน
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	อธิการบดี	ดร. ชุตินัน
ลายเซ็น:		
4.) นายอภิสัย	อธิการบดี	ดร. ชุตินัน
ลายเซ็น:		
5.) นายอภิสัย	อธิการบดี	ดร. ชุตินัน
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการตรวจสอบแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	อธิการบดี	นางสาวนันทนา
ลายเซ็น:		
2.) นายอภิสัย	อธิการบดี	ดร. ชุตินัน
ลายเซ็น:		
3.) นายอภิสัย	อธิการบดี	ดร. ชุตินัน
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :	
ผังเด้ารับห้องพักอาจารย์ ชั้น6	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 8	33



ผังเต้ารับห้องพักอาจารย์ ชั้น7
มาตราส่วน 1:100

- ⑤ สวิตช์ไฟฟ้า
- Φ เต้ารับไฟฟ้า
- ▭ ดวงโคมหลอด 2 x 28w LED
- ▴ ตู้ LP



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

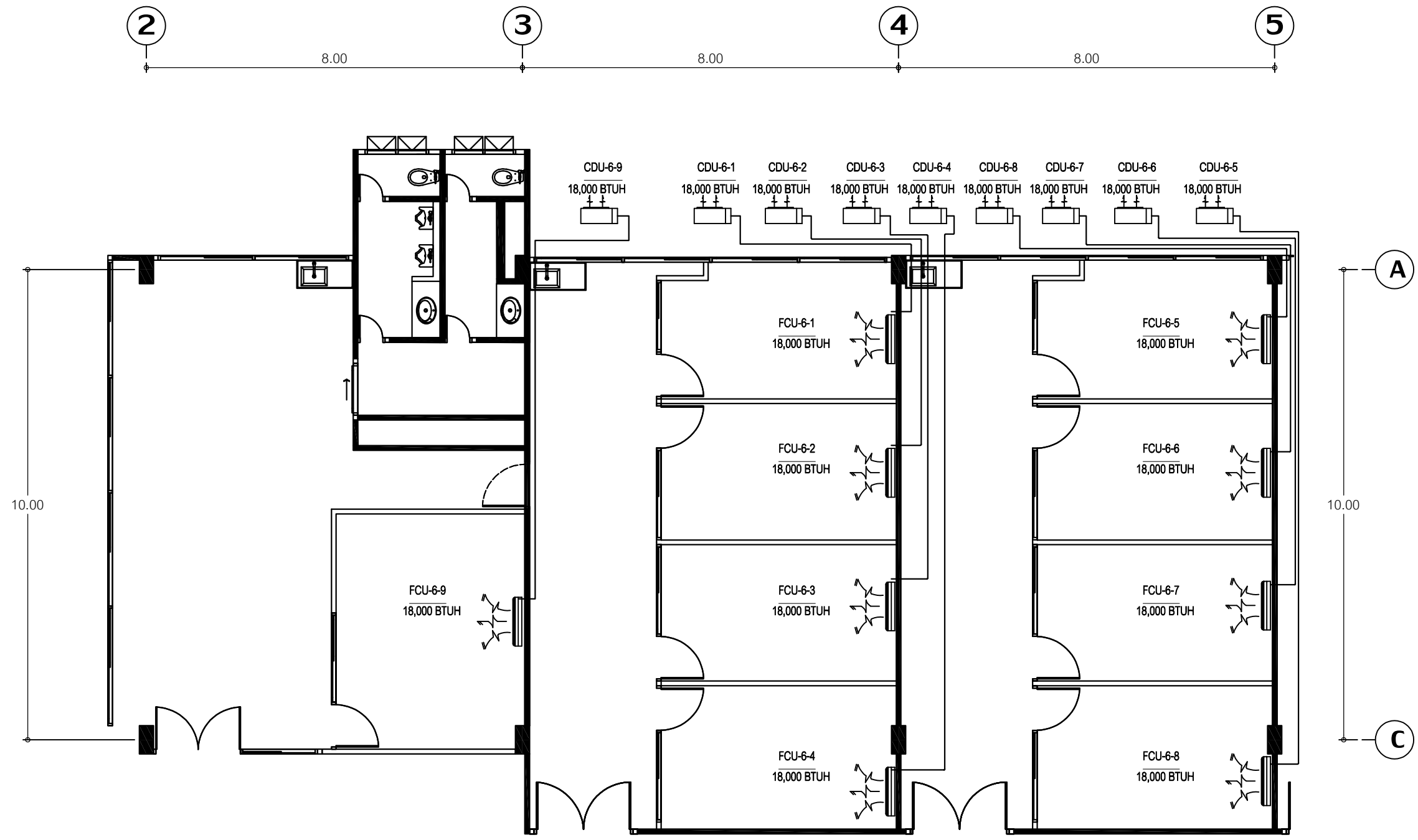
อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ตูตัน	

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการก่อสร้าง	
1.) รองศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:	
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	
4.) นายอภิรักษ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	
5.) นายเชษฐาธิ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	

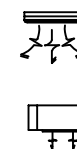
คณะกรรมการร่างแบบ	
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรธร จันทพันธ์	ประธานกรรมการ
ลายเซ็น:	
2.) นายเชษฐาธิ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	
3.) นายเชษฐาธิ์	กรรมการ
ลายเซ็น:	

แสดงแบบ :	
ผังเต้ารับห้องพักอาจารย์ ชั้น7	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 9	33



ผังระบบปรับอากาศห้องพักอาจารย์ชั้น 6
มาตราส่วน 1:100



เครื่องปรับอากาศแบบ WALL TYPE ขนาด ตามแบบ

CDU

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

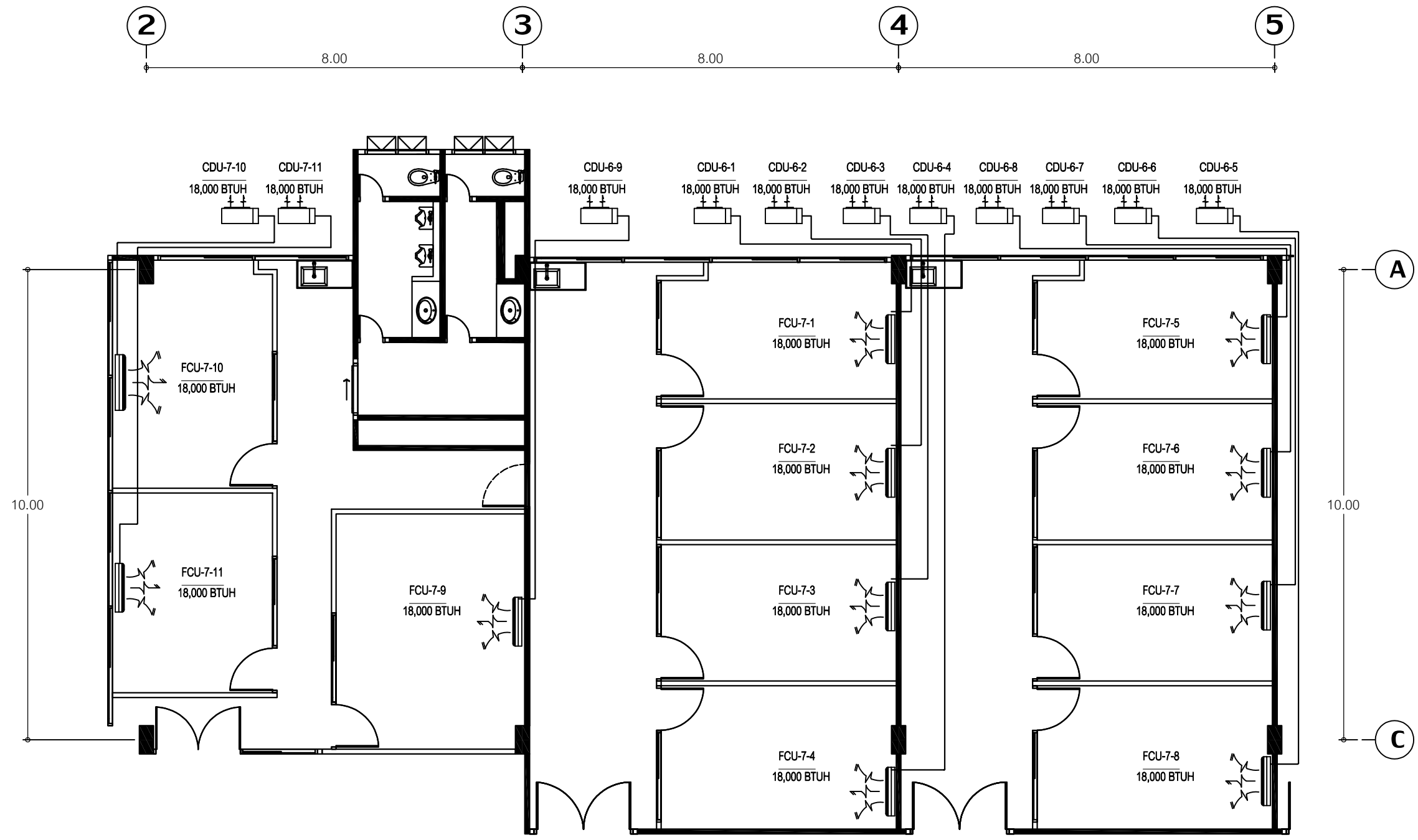
อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิชญาภรณ์ สุขเกษม	

คณะ กรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	อธิการบดี	นายจันทพันธ์
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญาภรณ์ สุขเกษม	รองอธิการบดี	นายพิชญ์
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญาภรณ์ สุขเกษม	ผู้ช่วยอธิการบดี	นายพิชญ์
ลายเซ็น:		
4.) นายอภิสิทธิ์	วิศวกรโยธา	นายอภิสิทธิ์
ลายเซ็น:		
5.) นายอภิสิทธิ์	สถาปนิก	นายอภิสิทธิ์
ลายเซ็น:		

คณะ กรรมการตรวจรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญาภรณ์ สุขเกษม	อธิการบดี	นายจันทพันธ์
ลายเซ็น:		
2.) นายอภิสิทธิ์	วิศวกรโยธา	นายอภิสิทธิ์
ลายเซ็น:		
3.) นายอภิสิทธิ์	สถาปนิก	นายอภิสิทธิ์
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :	
ผังระบบปรับอากาศ ห้องพักอาจารย์ชั้น 6	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 10	33



ผังระบบปรับอากาศห้องพักอาจารย์ชั้น 7
มาตราส่วน 1:100



เครื่องปรับอากาศแบบ WALL TYPE ขนาด ตามแบบ



CDU

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

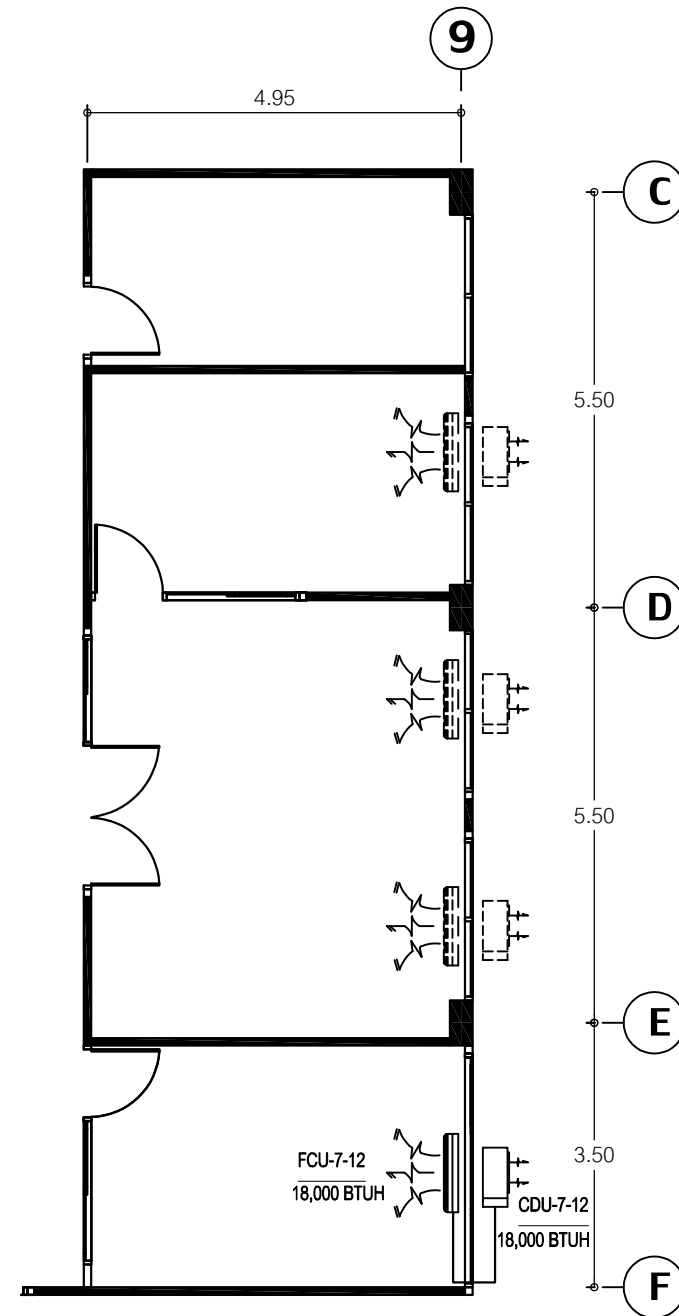
อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิชชาพร สุขนิรันด	

คณะ กรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	คณบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชชาพร สุขนิรันด	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) รองศาสตราจารย์ ดร. พิชชาพร สุขนิรันด	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอรรถสิทธิ์	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอรรถสิทธิ์	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะ กรรมการตรวจรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชชาพร สุขนิรันด	คณบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอรรถสิทธิ์	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอรรถสิทธิ์	คณบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :
ผังระบบปรับอากาศห้องพักอาจารย์ ชั้น 7

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 11	33



ผังระบบปรับอากาศเดิมชั้น 7
มาตราส่วน 1:100



เครื่องปรับอากาศแบบ WALL TYPE ขนาด ตามแบบ



CDU



เครื่องปรับอากาศเดิม



CDUเดิม

* ระบายต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชมชื่น	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	ประธานกรรมการ	ลายเซ็น
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	กรรมการ	ลายเซ็น
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	กรรมการ	ลายเซ็น
4.) นายอรรถสิทธิ์	กรรมการ	ลายเซ็น
5.) นายอรรถสิทธิ์	กรรมการและเลขานุการ	ลายเซ็น

คณะกรรมการรับแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชื่นชื่น	ประธานกรรมการ	ลายเซ็น
2.) นายอรรถสิทธิ์	กรรมการ	ลายเซ็น
3.) นายอรรถสิทธิ์	กรรมการและเลขานุการ	ลายเซ็น

แสดงแบบ :	
ผังระบบปรับอากาศเดิม ชั้น 7	

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 12	33

Panel Name : LP6CA									
Mounting : Surface									
PANEL BOARD									
Main : CB.63A. 415 / 240V.									
Capacity : 36 CCT									
Door : HINGE IC >=25 KA									
Location : 6th.FLOOR									
CCT No.	Description	Description Load (VA)			CB		Conductor Size (sq.mm.)	Raceway Size (inch)	Remark
					Pole	Amp.	IC(KA)		
1	แสงสว่าง	400			1	10	6	2X2.5,G-2.5 IEC01	1 / 2"
3	แสงสว่าง		400		1	10	6	2X2.5,G-2.5 IEC01	1 / 2"
5	แสงสว่าง			280	1	10	6	2X2.5,G-2.5 IEC01	1 / 2"
7	เต้ารับ	1800			1	20	6	2X4,G-4 IEC01	1 / 2"
9	เต้ารับ		1800		1	20	6	2X4,G-4 IEC01	1 / 2"
11	เต้ารับ			1800	1	20	6	2X4,G-4 IEC01	1 / 2"
13									
15									
17									
19									
21									
23									
25									
27									
29									
31									
33									
35									
2	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH	1650			1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
4	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH		1650		1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
6	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH			1650	1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
8	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH	1650			1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
10	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH		1650		1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
12	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH			1650	1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
14	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH	1650			1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
16	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH		1650		1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
18	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH			1650	1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"
20									
22									
24									
26									
28									
30									
32									
34									
36					CONNECTED : DB				
		7150	7150	7030	FEEDER 4 - 35 , 10 G.sq.mm.IEC01				
TOTAL CONNECTED LOAD		21330			RACEWAY Ø 2" IMC.				

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจงานจึงงดดำเนินการ/เสนอราคา"



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ข้อโครงการ :

ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ธีร ชื่นพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ สุขถิ่น	

คณะ กรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง

1.) รองศาสตราจารย์ธีร ชื่นพันธ์	ลายเซ็น	ประธานกรรมการ
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีร ชื่นพันธ์	ลายเซ็น	กรรมการ
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีร ชื่นพันธ์	ลายเซ็น	กรรมการ
4.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	กรรมการ
5.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	กรรมการ

คณะ กรรมการรับแบบ

1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีร ชื่นพันธ์	ลายเซ็น	ประธานกรรมการ
2.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	กรรมการ
3.) นายอภิรักษ์	ลายเซ็น	กรรมการ

แสดงแบบ :

ตารางโหลดไฟฟ้าชั้น 6

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 13	33

Panel Name : LP7C				PANEL BOARD				Capacity : 36 CCT		
				Main : CB.63A. 415 / 240V.						
Mounting : Surface				Door : HINGE IC ≥25 KA				Location : 7th.FLOOR		
CCT No.	Description	Description Load (VA)			CB			Conductor Size (sq.mm.)	Raceway Size (inch)	Remark
					Pole	Amp.	IC(KA)			
1	แสงสว่าง	400			1	10	6	2X2.5,G-2.5 IEC01	1 / 2"	
3	แสงสว่าง		400		1	10	6	2X2.5,G-2.5 IEC01	1 / 2"	
5	แสงสว่าง			360	1	10	6	2X2.5,G-2.5 IEC01	1 / 2"	
7	เต้ารับ	1800			1	20	6	2X4,G-4 IEC01	1 / 2"	
9	เต้ารับ		1800		1	20	6	2X4,G-4 IEC01	1 / 2"	
11	เต้ารับ			1800	1	20	6	2X4,G-4 IEC01	1 / 2"	
13										
15										
17										
19										
21										
23										
25										
27										
29										
31										
33										
35										
2	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH	1650			1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
4	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH		1650		1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
6	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH			1650	1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
8	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH	1650			1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
10	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH		1650		1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
12	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH			1650	1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
14	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH	1650			1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
16	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH		1650		1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
18	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH			1650	1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
20	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH	1650			1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
22	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH		1650		1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
24	เครื่องปรับอากาศ CDU-6.1 18,000 BTUH			1650	1	32	6	2X4,G-2.5 ICT01	3 / 4"	
26										
28										
30										
32										
34										
36					CONNECTED : DB					
		8800	8800	8760	FEEDER 4 - 35 , 10 G.sq.mm.IEC01					
TOTAL CONNECTED LOAD		26360			RACEWAY Ø 2" IMC.					

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจึงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา"



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ชัยพร เจริญศรี	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ สุชนัน	

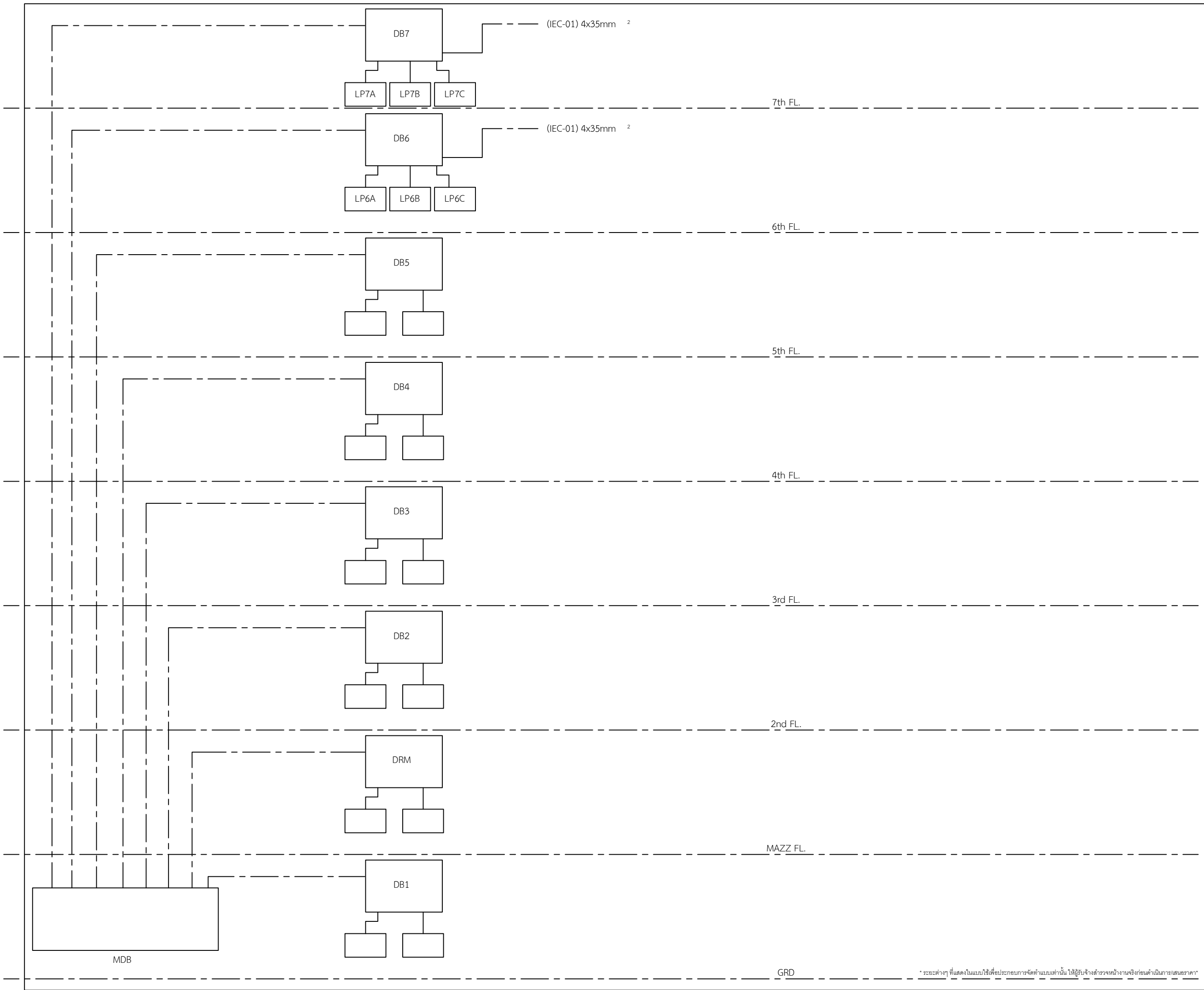
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
1.) รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	กษิณ บุญ	นายกคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	จ.พรนพ อนุสรณ์	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	กษิณ บุญ	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ศิริชัย สุทธิธรรม	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ศิริชัย สุทธิธรรม	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการตรวจสอบแบบ		
1.) ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	กษิณ บุญ	นายกคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ศิริชัย สุทธิธรรม	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ศิริชัย สุทธิธรรม	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :

ตารางโหลดไฟฟ้าชั้น 7

มาตราส่วน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 14	33



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อโครงการ :
ปรับปรุงอาคารเรียนและห้องพักอาจารย์
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	ลายเซ็น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการทางสถาปัตย์		
1.) รองศาสตราจารย์ ดร. จันทพันธ์	อธิการบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	รองอธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
4.) นายอภินันท์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
5.) นายอภินันท์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

คณะกรรมการร่างแบบ		
1.) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุตินัน	อธิการบดี	ประธานคณะกรรมการ
ลายเซ็น:		
2.) นายอภินันท์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		
3.) นายอภินันท์	อธิการบดี	กรรมการ
ลายเซ็น:		

แสดงแบบ :	
Main Riser	

มาตรฐาน :	วันที่ :
1:100	
แผ่นที่ :	รวม :
EE- 15	33