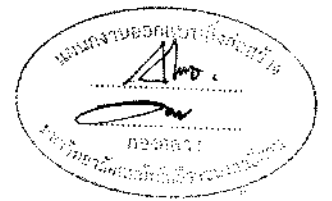
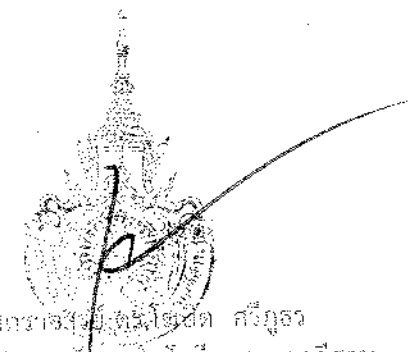




โครงการ ปรับปรุงอาคารเขียวภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘



แบบงานระบบ



รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตต์ ศรีภูธร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชภัฏอีสาน

สารบัญแบบ

แบบระบบไฟฟ้าสื่อสาร และระบบปรับอากาศ			
ลำดับ	รายการ	ลำดับ	รายการ
EE-00	สารบัญแบบ , สัญลักษณ์รายการประกอบแบบ	AV-01	แบบแปลนระบบภาพเสียง ชั้นที่ 1
EE-01	สัญลักษณ์รายการประกอบแบบไฟฟ้า	AV-02	แบบแปลนระบบภาพเสียง ชั้นที่ 2
EE-02	ข้อกำหนดประกอบแบบระบบไฟฟ้า 1	AV-03	แบบขยายระบบภาพเสียงห้องประชุม ชั้นที่ 1
EE-03	ข้อกำหนดประกอบแบบระบบไฟฟ้า 2	AV-04	แบบขยายระบบภาพเสียงห้องประชุม ชั้นที่ 2
EE-04	รายการตารางโหลดระบบไฟฟ้า	AV-05	แบบขยายระบบภาพเสียง ห้องเรียน 40 ที่นั่ง
EE-05	แบบแปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1	AV-06	แผนผังการเชื่อมต่อระบบภาพเสียง ห้องประชุมชั้น 1, 2
EE-06	แบบแปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 2	AV-07	แผนผังการเชื่อมต่อระบบภาพเสียง ห้องเรียน 40 ที่นั่ง
EE-07	แบบแปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 3		
EE-08	แบบแปลนตู้รับไฟฟ้า ชั้นที่ 1		
EE-09	แบบแปลนตู้รับไฟฟ้า ชั้นที่ 2		
ลำดับ	รายการ	ลำดับ	รายการ
EC-01	ข้อกำหนดประกอบแบบระบบเทคโนโลยีวิศวกรรม	RE-01	แบบแปลนระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ 1
EC-02	แบบแปลนระบบเทคโนโลยีวิศวกรรม ชั้นที่ 1	RE-02	แบบแปลนระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ 2
EC-03	แบบแปลนระบบเทคโนโลยีวิศวกรรม ชั้นที่ 2	RE-03	แผนผังระบบผลิตพลังงานแสงอาทิตย์
EC-04	แบบแปลนระบบเทคโนโลยีวิศวกรรม ชั้นที่ 3		
EC-05	แบบแปลนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นที่ 1	MDB-01	ผังการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า MDB-SLD และควบคุมไฟฟ้า ชั้นที่ 1
EC-06	แบบแปลนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นที่ 2		
EC-07	แบบแปลนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นที่ 3		
ลำดับ	รายการ	ลำดับ	รายการ
ME-01	ข้อกำหนดประกอบแบบระบบปรับอากาศและแลกเปลี่ยนอากาศ	SN-01	CONTROLLER SYSTEM FOR TRANSFER PUMP
ME-02	รายการคำนวณโหลดไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ชั้น 1		
ME-03	รายการคำนวณโหลดไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ชั้น 2-1		
ME-04	รายการคำนวณโหลดไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ชั้น 2-2		
ME-05	รายการคำนวณโหลดไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ชั้น 3		
ME-06	ตารางแสดงรายการเครื่องปรับอากาศ		
ME-07	ตารางแสดงรายการระบายอากาศ		
ME-08	แบบแปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 1		
ME-09	แบบแปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 2		
ME-10	แบบแปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 3		
ME-11	แบบแปลนระบบแลกเปลี่ยนอากาศ ชั้นที่ 1		
ME-12	แบบแปลนระบบแลกเปลี่ยนอากาศ ชั้นที่ 2		
ME-13	แบบแปลนระบบแลกเปลี่ยนอากาศ ชั้นที่ 3		

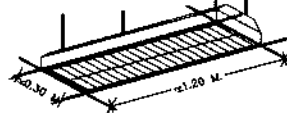
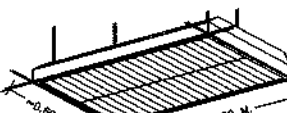
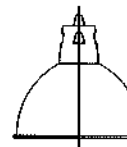
สัญลักษณ์รายการประกอบแบบ

SYMBOL	MECHANICAL & ELECTRICAL-COMMUNICATION SYMBOLS
	DESCRIPTION
	LED RECESSED DOWNLIGHT ADJUST ANGLE.
	LED WALL BRACKET LIGHTING
	3LED RECESSED DOWNLIGHT.
	TRACK LIGHT
	LED RECESSED DOWNLIGHT.
	LED RECESSED FLUORESCENT 300X1200 With LED T8 2 x 18 w.(2100LM) DAYLIGHT
	LED RECESSED FLUORESCENT 600X1200 With LED T8 2 x 18 w.(2100LM) DAYLIGHT
	DUPLEX RECEPTACLE OUTLET
	SMART SWITCH ONE WAY GANG SWITCH / TWO WAY GANG SWITCH / THREE GANG SWITCH
	MAIN DISTRIBUTION BOARD
	LOAD PANEL
	AIR QUALITY INDEX
	COMPUTER INLET WALL TYPE
	COMPUTER INLET CEILING TYPE
	ACCESS POINT
	IP CAMERA OCCUPANCY MONITORING TYPE
	IP CAMERA FACIAL VERIFICATION TYPE
	IP CAMERA VARIFOCAL TYPE
	SCHEDULING SCREEN DISPLAY
	IP FACE RECOGNITION
	MAGNETIC DOOR LOCK
	NO TOUCH ACCESS CONTROL
	LED DISPLAY
	DIGITAL SIGNAGE
	INVERTER
	SOLAR PANELS
	FAN COIL UNIT
	CONDENSING UNIT
	ENERGY RECOVERY VENTILATOR
	CEILING SUPPLY GRILL
	CEILING EXHAUST GRILL
	WALL EXHAUST FAN
	WALL FAN

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช ศรีภูษิต
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

PROJECT TITLE		
 โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ อาคารศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์		
OWNER:		
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์		
LOCATION:		
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000		
ARCHITECT.		
นางสาวพรพรรณ พงษ์ 4572 ก-80 16306		
STRUCTURAL ENG.		
นายโจชีย์ จอมขมกลา 79160		
ELECTRICAL ENG.		
นายบุญยัง ลิ้มเจริญ 74441998		
สารบัญแบบ สัญลักษณ์รายการประกอบแบบ		
SCALE :		
REVISION		
NO.	DATE.	DESCRIPTION
CHECKED BY :		
APPROVED BY :		
PAGE :	TOTAL :	
EE-00	82	
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER		

สัญลักษณ์รายการประกอบแบบ

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	TYPICAL DRAWINGS
	HOUSING: SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR: PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED LOUVER OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED LOUVER REFLECTOR 0.4 MM. THICK (DOUBLE PARABOLIC) (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH 3.0 MM. THICK ACRYLIC COVER LAMP TYPE: LED TUBE T8 (DAY LIGHT) INSTALLATION: CEILING RECESSED SUSPENSION	
	HOUSING: SHEET STEEL 0.8 MM THICK, WHITE STOVE - ENAMELLED DIFFUSER OR REFLECTOR: PROFILE MIRROR ALUMINUM SILVER PLATED LOUVER OR ANODIZED ALUMINUM STRIP PVD-COATED LOUVER REFLECTOR 0.4 MM. THICK (DOUBLE PARABOLIC) (MINIMUM TOTAL REFLECTION 95%) WITH 3.0 MM. THICK ACRYLIC COVER LAMP TYPE: LED TUBE T8 (DAY LIGHT) INSTALLATION: CEILING RECESSED SUSPENSION	
	HOUSING: PAINT STEEL FRAME DIFFUSER OR REFLECTOR: MIRROR ANODIZED ALUMINUM LAMP TYPE: LED BULB 7 WATT INSTALLATION: RECESSED CEILING MOUNTED	
	HOUSING: DIE-CAST ALUMINUM DIFFUSER OR REFLECTOR: MIRROR ANODIZED ALUMINUM LAMP TYPE: LED BULB 7 WATT INSTALLATION: RECESSED CEILING MOUNTED	
	HOUSING: DIE-CAST ALUMINUM DIFFUSER OR REFLECTOR: ACRYLIC (PMMA) OR PAINTED ALUMINUM LAMP TYPE: LED-COB INSTALLATION: SUSPENDED, SURFACE OR RECESSED	

พื้นที่หน้าตัด ของสายไฟฟ้า (ตารางมิลลิเมตร)		จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า (THW) ในท่อร้อยสายโลหะ (มอก.770-2553)									
1		6	10	18	31	45					
1.5		5	10	14	25	35					
2.5		3	5	9	16	22	38				
4		3	5	7	13	18	30	47			
6		2	4	5	10	14	23	36	48		
10		1	3	3	4	9	15	22	32	44	50
16		1	2	3	4	5	9	14	21	28	37
25					3	5	9	14	16	22	28
35					2	3	5	8	13	18	23
50					1	2	4	6	9	13	16
70					1	1	4	5	8	10	13
95					1	1	3	3	6	8	10
120					1	1	2	3	6	8	10
150					1	1	2	3	5	7	9
185					1	1	1	2	4	5	7
240					1	1	1	1	3	4	6
300						1	1	1	3	4	5
400							1	1	1	3	4
500							1	1	1	2	3
เส้นผ่านศูนย์กลาง ของท่อย่อยสาย	มิลลิเมตร	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100
	นิ้ว	1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	2	2-1/2	3	3-1/2	4

ตารางวงจร 3 เฟส 4 สาย ใช้สาย PVC แกนเดียว เดินร้อยท่อในอากาศ (กลุ่มที่ 2)					
ขนาด CB (A)	ขนาดสายวงจร (ตร.มม.)	ขนาดสายดิน (ตร.มม.)	ความยาวสายสูงสุด ที่ VD 1% (ม.)	ขนาดท่อร้อยสาย (นิ้ว)	
				IEC 01	NYI แกนเดียว
16	2.5	2.5	16.67	1/2"	1-1/2"
20	4	2.5	21.05	3/4"	1-1/2"
25	6	4	25.00	3/4"	1-1/2"
32	10	4	32.89	1"	2"
40	10	4	26.32	1"	2"
50	16	6	33.33	1-1/4"	2"
63	25	6	41.77	1-1/4"	2-1/2"
80	35	10	44.25	1-1/2"	2-1/2"
100	50	10	47.06	2"	2-1/2"
125	70	16	52.46	2"	2-1/2"
160	95	16	52.08	2-1/2"	3"
200	120	16	50.00	2-1/2"	3"
250	185	25	51.61	3"	4"
320	300	25	52.08	4"	
400	400	25	45.45		

บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยีการออกแบบ

PROJECT TITLE	
	
โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาคฤดูร้อน อาคารศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์	
OWNER:	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	
LOCATION:	
ที่อยู่ 145 ม. 15 ตำบล นอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000	
ARCHITECT.	
นายสมพร วัฒนกุล ๔๖๖ ๙-๕๑ 18306	
STRUCTURAL ENG.	
นายเชษฐา ขอนอบนาค ๙๙ 79160	
ELECTRICAL ENG.	
นายบุญชัย สิงห์ใจบุญ ๙๙๔ 41998	
สัญลักษณ์รายการประกอบแบบไฟฟ้า	
SCALE :	
REVISION	
NO.	DATE. DESCRIPTION
CHECKED BY :	
APPROVED BY :	
PAGE :	TOTAL :
EE-01	82
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER	

ข้อกำหนดประกอบแบบ

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ และทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารจนแล้วเสร็จตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ และระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการ การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานของเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
- วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล และผ่านการรับรองคุณภาพจากสำนักงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และต้องเป็นของใหม่ อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องหาตัวอย่างผลิตภัณฑ์รวมทั้งเอกสารรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ส่งให้เจ้าของหรือตัวแทนอนุมัติทุกครั้งก่อนนำไปติดตั้ง
- ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้ากำลังติดตั้งเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยต้องติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ตามที่แสดงในแบบ ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถบำรุงรักษา และสวยงาม ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ ตำแหน่งติดตั้งตู้สวิตช์ย่อย ทั้งของเดิมและของใหม่เป็นไปด้วยความถูกต้อง

สายเฟส L1	- สีน้ำตาล
สายเฟส L2	- สีดำ
สายเฟส L3	- สีเทา
สายศูนย์ (N)	- สีฟ้า
สายดิน (GND)	- สีเขียว หรือสีเขียวคาดเหลือง

4. ส่วนการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า

- วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในงานไฟฟ้าจะต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพดี และได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- สายที่เดินร้อยท่อนอกตัวอาคาร จะต้องเดินภายในท่อที่สามารถป้องกันภัยจากธรรมชาติได้เป็นอย่างดี โดยในส่วนของสายที่อาจจะกระทบถูกความชื้นจะต้องเดินภายในท่อ IMC หรือดีกว่า แต่ต้องมีข้อต่อกันน้ำ
- สายภายในอาคารทั้งหมดจะต้องเดินอยู่ภายในท่อ PVC หรือดีกว่า
- ในกรณีที่มีการเดินสายภายในอาคาร และอยู่ใต้ฝ้า จะสามารถใช้ FLEXIBLE CONDUIT ได้
- ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงสร้างถาวรอื่นๆ ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร
- ท่อแต่ละส่วนหรือแต่ละระยะต้องติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยก่อน จึงสามารถร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ห้ามร้อยสายเข้าท่อในขณะที่กำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น
- การเดินท่อในสถานที่อันตราย ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษเหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่แนวการติดตั้งท่อ ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจะทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าวได้ ให้ปรึกษากับผู้ควบคุมงานเป็นแต่ละกรณีไป

5. เตารับไฟฟ้า

- RECEIPTED PLUG DUPLEX+ หน้ากาก FACE PLATE
- เตารับไฟใช้ชนิดคู่ที่สามารถใช้กับเตาเสียบกลมหรือแบน มีขั้วสายดิน (UNIVERSAL TYPE WITH GROUND) โดยทั่วไปเตารับจะติดตั้งเหนือพื้นไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือตามระยะที่แบบกำหนด
- ฝาครอบเตารับ ให้ใช้ฝาครอบชนิดเป็นพลาสติก
- กรณีมีข้อโต้แย้งใดๆทางข้อกำหนดดังกล่าว ให้ยึดถือประกาศมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไปของกรมโยธาธิการ และผังเมืองฉบับล่าสุด อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นข้อยุติ

6. ตู้โหลดไฟฟ้า

- ตู้โหลดไฟฟ้ามีขนาดตามแบบที่กำหนด และถูกต้องตามมาตรฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- มีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์มีขนาดตามแบบที่กำหนด และถูกต้องตามมาตรฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- มีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย ขนาดไม่น้อยกว่า 16, 20, 32 แอมป์ ให้เหมาะสมกับการใช้งานไฟฟ้าแต่ละประเภท

7. สายไฟฟ้า

- สายเมนไฟฟ้าที่จ่ายให้แก่แต่ละวงจรย่อยต้องมีขนาด ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พร้อมสายดิน
- สายไฟฟ้าย่อยสำหรับเตารับไฟฟ้า ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 sq.mm พร้อมสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 sq.mm. ให้ถูกต้องตามมาตรฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- สายไฟฟ้าย่อยสำหรับแสงสว่าง ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 sq.mm ให้ถูกต้องตาม มาตรฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- สายไฟฟ้าซึ่งเดินร้อยในท่อ ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้เมื่อมีการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว โดยการดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ซึ่งออกแบบให้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้าโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต และอาจจำเป็นต้องใช้สารหล่อลื่น โดยสารนั้นต้องเป็นสารพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า ทั้งนี้ การตัดโค้งหรืองอสายไฟฟ้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนด



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาคีรัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่ดิน 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พา ๖๖๖ ๗-๕๐ 18300

STRUCTURAL ENG.
นายโต้ง ธรรมบงกช ๖๖ ๗๖1๐๐

ELECTRICAL ENG.
นายบุญถึง สิงห์ใหญ่ ๖๖๓๔๑๐๐



SCALE :

REVISION

NO. DATE. DESCRIPTION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :

EE-02

TOTAL :

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ศรีสุวรร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

8. การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ทั้งด้านอาคาร โดยช่างผู้ชำนาญงาน และด้านระบบไฟฟ้าเป็นช่างผู้ชำนาญงานไฟฟ้าที่ใช้ในงานระบบอาคารและระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ 220 V. AC. ผู้รับจ้างต้องส่งใบเสนอราคาอุปกรณ์ที่ใช้ไปพร้อมทั้งใบแจ้งรายการวัสดุที่มีชื่อเป็นเลข 1 (365 ชิ้น) ไปยังทางรับเอกสาร หากมีอุปกรณ์หรือวัสดุพิเศษจากต่างประเทศจากผู้ขาย ผู้รับจ้างต้องขอเสนอ เปรียบ หรือไปเปลี่ยนให้เหมาะสมใช้งานได้ตามปกติอย่างเร่งด่วนภายใน 24 ชม.

9. อุปกรณ์มาตรฐาน

รายการ	ชื่อผลิตภัณฑ์
1. L.V. SWITCHGEAR	SCHNEIDER, MITSUBISHI, ABB
2. L.V. METERING	SIEMENS, CROMPTON, CARRE, MITSUBISHI, ABB, SCHNEIDER
3. CONTACTOR	TELEMECANIQUE, SIEMENS, ABB, AEG
4. CAPACITOR BANK	SIEMENS, NOKIA, ABB
5. PANELBOARD & LOAD CENTER	SCHNEIDER (LOCAL MADE)
6. SWITCH & OUTLET	PANASONIC, CUPFAL
7. CABLE	THAI YAZAKI, PHELPS DODGE, BANGKOK CABLE, KUL
8. CONDUIT	PANASONIC, MARUISHI, TAS
9. UTP 4 PAIR CAT5.CAT6	COMMSCOPE, LINK, AMP
10. TELEPHONE CABLE	THAI YASAKI, PHELPS DODGE
11. TELEPHONE OUTLET RJ11	PANASONIC, BICHINO
12. COMPUTER OUTLET RJ45	COMMSCOPE
13. M.D.F. & TEL. TERMINAL	KRONE
14. OUTDOOR TEL. TERMINAL	POUYET, STABIL
15. CCTV SYSTEM	BOSCH, PHILIPS, PANASONIC, SANYO, SAMSUNG, JVC
16. COAXIAL CABLE	BELDEN, FOSIWELL, WSI, COMMSCOPE, PHILIPS
17. TIMER	GRASSLIN
18. EMERGENCY LIGHT	OLYMPIA, BYNC, OSRAM, SAFEGUARD
19. UPS SYSTEM	LEONIC, SYNDOME, PCM
20. โคมไฟ	PHILIPS, L&E, CRS, DELIGHT, CRS, X-TRABRITE, RACER
21. BALLAST ELECTRONIC	PHILIPS, OSRAM
21. หลอด FLUORESCENT ชนิด T5	PHILIPS, OSRAM, L&E, หรือเทียบเท่า
22. AUTO TIMER LIGHT(ATL)	ALL LIGHT, ASEFA, N&S

หมายเหตุ

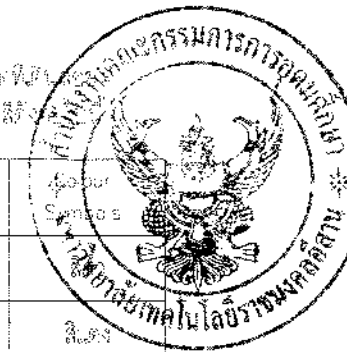
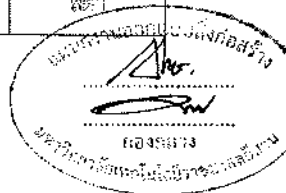
รายการอุปกรณ์ และชื่อผลิตภัณฑ์ ให้ผู้รับจ้างเลือกให้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดไว้ข้างต้น ทั้งนี้หากไม่สามารถจัดหาผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดได้ ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามแบบกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ดี ไม่ด้อยกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ และต้องแจ้งขออนุมัติจากเจ้าของโครงการก่อนดำเนินการ

Colour Code: Wire Way และ Colour Symbolic ของระบบไฟฟ้า และสีของไฟตามไฟที่ใช้ในงานอาคารและระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ 220 V. AC. ผู้รับจ้างต้องส่งใบเสนอราคาอุปกรณ์ที่ใช้ไปพร้อมทั้งใบแจ้งรายการวัสดุที่มีชื่อเป็นเลข 1 (365 ชิ้น) ไปยังทางรับเอกสาร หากมีอุปกรณ์หรือวัสดุพิเศษจากต่างประเทศจากผู้ขาย ผู้รับจ้างต้องขอเสนอ เปรียบ หรือไปเปลี่ยนให้เหมาะสมใช้งานได้ตามปกติอย่างเร่งด่วนภายใน 24 ชม.

สีหรือ	ตัวอักษร	Colour Code	สีหรือ
ระบบไฟฟ้าปกติ (Normal)	N	สีแดง	สีแดง
ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency)	E	สีเหลือง	สีเหลือง
ระบบไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS)	U	สีน้ำเงิน	สีน้ำเงิน
ระบบโทรศัพท์ (Telephone System)	TEL	สีฟ้า	สีฟ้า
ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm)	FA	สีส้ม	สีส้ม
ระบบเสาอากาศโทรทัศน์รวม (Master Antenna Television MATV)	MA	สีเทา	สีเทา
ระบบเสียงประกาศ (Public Address System)	S	สีขาว	สีขาว
ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Close Circuit Television CCTV)	CC	สีน้ำเงิน	สีน้ำเงิน
ระบบรักษาความปลอดภัย (Security System)	SEC	สีน้ำเงิน	สีน้ำเงิน
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network System)	COMP	สีดำ	สีดำ
ระบบบริหารอาคารอัจฉริยะ (Intelligent Building Management System)	BAS	สีน้ำเงิน	สีน้ำเงิน
ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ	AC	สีน้ำเงิน	สีน้ำเงิน
ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบสุขาภิบาล	SAV	สีน้ำเงิน	สีน้ำเงิน

NOTE

Colour Code กำหนดให้ใช้ตามของโครงการ



PROJECT TITLE



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตจังหวัดสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT:
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช ๓-๓๓ 18306

STRUCTURAL ENG.
นายวิชาญ หนองคาย ๓๒ 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญยัง สิงห์ชัย ๓๓๔ ๔19๐๘

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : EE-03 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ศรีภูธร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE										
PANEL NO.		MDB					LOCATION: ELECTRICAL ROOM			
CONNECTED TO		TRANSFORMER 800 KVA.					CAPACITY: 4 FEEDER			
FEEDER NO.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB			CABLE	TYPE	COND.
		PHASE A	PHASE B	PHASE C	P	AT	AF			
F1	LC1-1-AIR	11,428	12,011	12,351	3	80	100	4x10/40	IEC-01	1-1/2" IMC
F2	LC1-2-POWER	2,700	2,600	3,250	2	40	100	4x10/40	IEC-01	1" IMC
F3	LC2-1-AIR	15,768	14,767	13,557	3	80	100	4x10/40	IEC-01	1-1/2" IMC
F4	LC2-2-AIR	15,410	14,711	14,710	3	80	100	4x10/40	IEC-01	1-1/2" IMC
F5	LC3-1-POWER	2,700	2,450	3,300	3	40	100	4x10/40	IEC-01	1" IMC
F6	LC3-1-AIR	12,641	11,201	10,671	3	50	100	4x10/40	IEC-01	1-1/4" IMC
F7	LC3-2-POWER	2,360	2,360	2,360	3	40	100	4x10/40	IEC-01	1" IMC
F8	LC4-1-PUMP	2,360	2,360	2,360	3	40	100	4x10/40	IEC-01	1" IMC
F9	LC4-2-SOLAR CELL	2,360	2,360	2,360	3	40	100	4x10/40	IEC-01	1" IMC
F10	SPACE									
VA / PHASE		82,927	79,219	79,929	MAIN CB			MAIN CABLE		
TOTAL		242,075	VA		P	AT	AF	CABLE	TYPE	COND.
DEMAND LOAD		193,680	VA		3	800	800	4x400 / 700	CV-PD	CABLE TRAY
AMP.		295	A	BRANCH CIRCUIT BREAKER IC 25 KA AT 240 V						

Boiler Panel Schedule									
Panel Name: LC1-2		Location: ELECTRICAL ROOM							
Connect To: MDB		Capacity: 12							
No. CCT	Description	Load VA			CB			Cable	Cond.
		Phase A	Phase B	Phase C	Pole	AT			
1	LIGHTING-1-1 (LERNING SPACE ZONE-1)	700							
3	LIGHTING-1-2 (LERNING SPACE ZONE-2)		700		3	16	4x2.5/2.50	IEC-C1	3/4"
5	LIGHTING-1-5 (COFFEE SHOP)			250					
7	DUPLEX PLUG-1-2 (LERNING SPACE ZONE 2)	1500							
9	DUPLEX PLUG-1-3 (THINKTANK ROOM 1-5)		1500						
11	DUPLEX PLUG-1-4 (COFFEE SHOP)			1500					
2	LIGHTING-1-3 (THINKTANK ROOM 1-5)	500							
4	LIGHTING-1-4 (CORRIDOR LIFT ZONE)		400		3	16	4x2.5/2.50	IEC-C1	3/4"
6	DUPLEX PLUG-1-1 (LERNING SPACE ZONE 1)			1500					
8									
10									
12									
VA Phase		2,700	2,600	3,250					
Total			8,550	VA	Main CB			Main Cable	
Demand Load/Phase		2,700	2,600	3,250	AT	AF	Cable	Type	Cond.
Total Load			8,550	VA	30AT	100AF	4x10/40	IEC-C1	1" IMC
Amp/Phase		11.74	11.30	14.13	BRANCH CIRCUIT BREAKER IC 30 KA AT 240 V				

Boiler Panel Schedule									
Panel Name: LC2-3		Location: ELECTRIC ROOM FLOOR 2							
Connect To: MDB1		Capacity: 12 CCT							
No. CCT	Description	Load VA			CB			Cable	Cond.
		Phase A	Phase B	Phase C	Pole	AT			
1	LIGHTING-2-1 (CC WORKING ZONE-1)	700							
3	LIGHTING-2-2 (CC WORKING ZONE-2)		700		3	16	4x2.5/2.50	IEC-C1	3/4"
5	LIGHTING-2-5 (CLASSROOM 48 SEAT)			300					
7	DUPLEX PLUG-2-2 (CC WORKING ZONE 2)	1500							
9	DUPLEX PLUG-2-3 (DISCUSSION ROOM 1-2)		1500						
11	DUPLEX PLUG-2-4 (CLASSROOM 48 SEAT)			1500					
2	LIGHTING-2-3 (DISCUSSION ROOM 1-3)	500							
4	LIGHTING-2-4 (CORRIDOR LIFT ZONE)		250		3	16	4x2.5/2.50	IEC-C1	3/4"
6	DUPLEX PLUG-2-1 (CC WORKING ZONE 1)			1500					
8									
10									
12									
VA Phase		2,700	2,450	3,300					
Total			8,450	VA	Main CB			Main Cable	
Demand Load/Phase		2,700	2,450	3,300	AT	AF	Cable	Type	Cond.
Total Load			8,450	VA	30AT	100AF	4x10/40	IEC-C1	1" IMC
Amp/Phase		11.74	10.65	14.35	BRANCH CIRCUIT BREAKER IC 30 KA AT 240 V				

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค
ระบบสารสนเทศในโครงการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

PROJECT TITLE



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
หมู่ 145 ม 15 ตำบล นนทเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT:
นางสาวพรนพญา งาม 2232 2-10 16306

STRUCTURAL ENG.
นายไพฑูริ์ รอดนันทน์ ภา 79180

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์ชัย ภา 41928

รายการตารางโหลดระบบไฟฟ้า

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

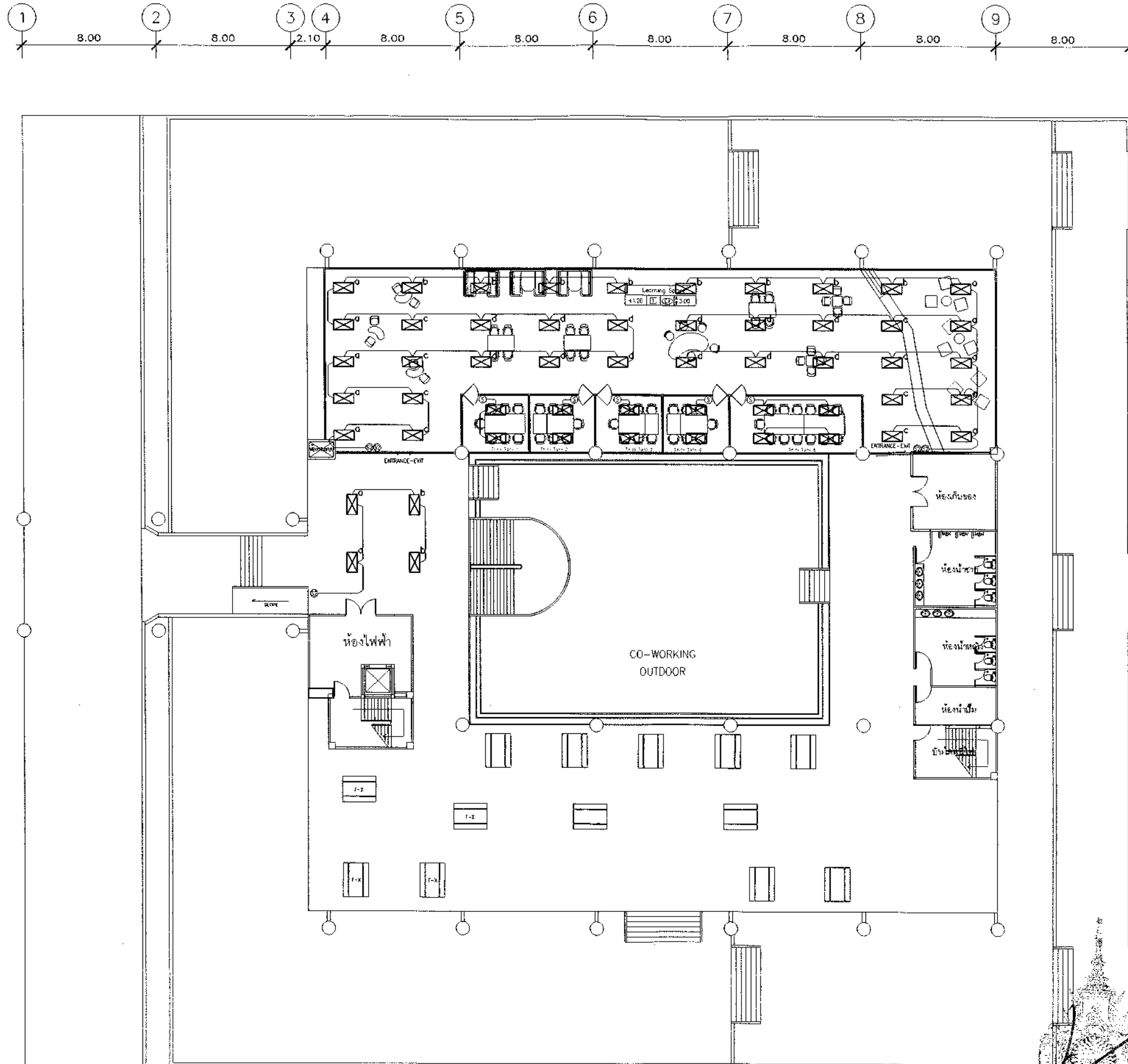
PAGE :

EE-04

TOTAL :

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



PROJECT TITLE

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นวมเมือง
อำเภอมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรหมพร งามระ ฐ. 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช ขนอมสง่า ฐ. 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญยัง สิงห์ชัย ฐ. 41228

แบบแปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :

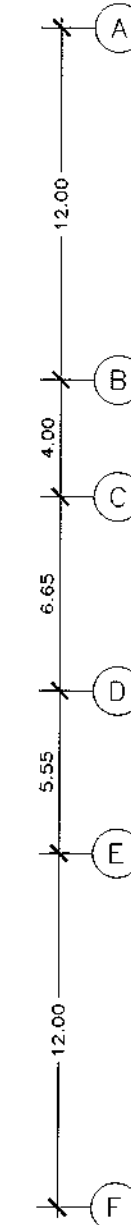
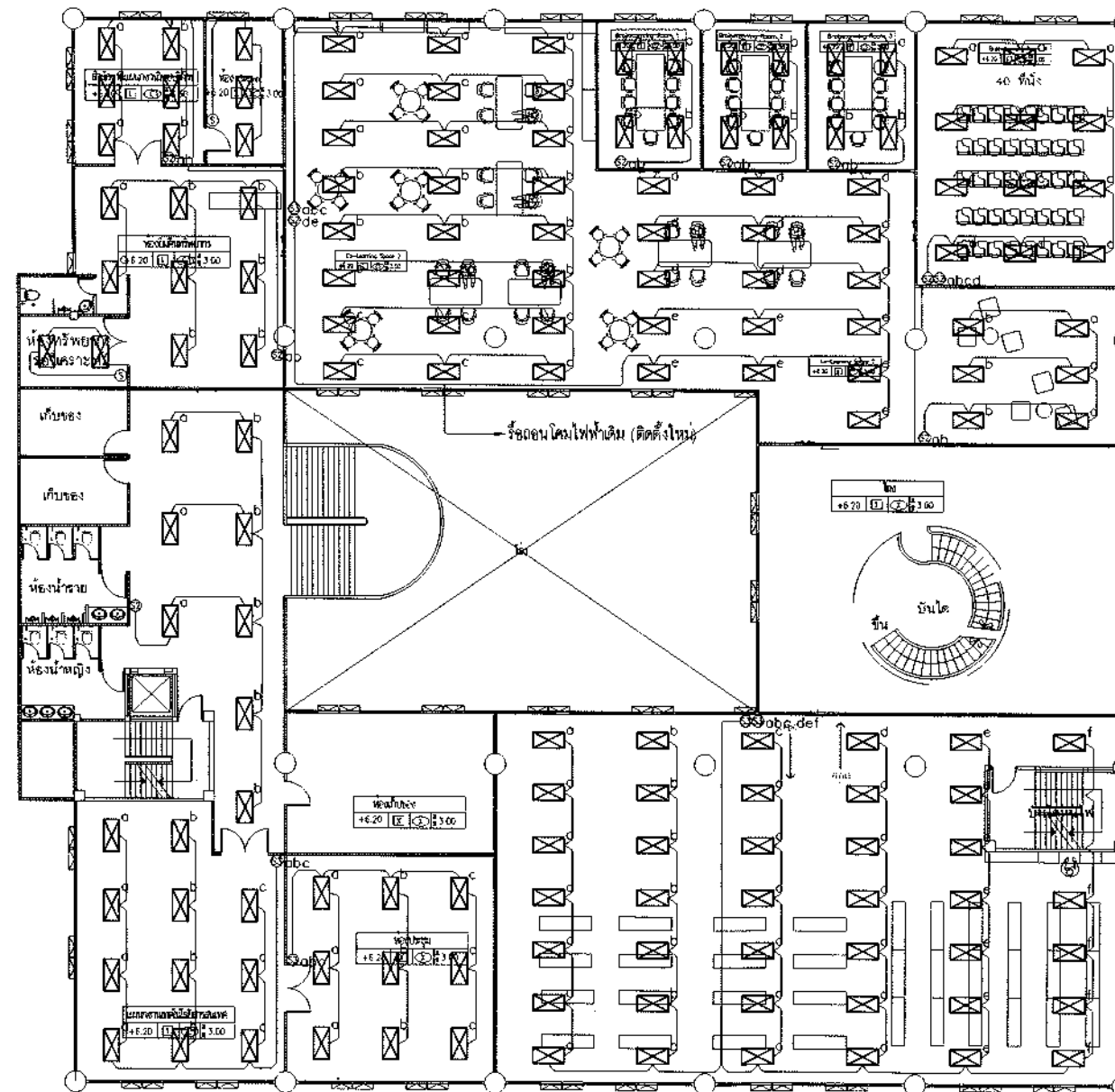
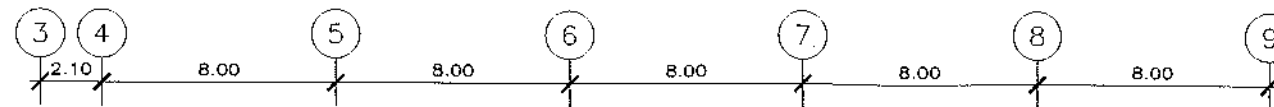
EE-05

TOTAL :

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ ดร. บุญยัง สิงห์ชัย ฐ. 41228
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
1 : 250



PROJECT TITLE



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม.15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรรณเพ็ญญา งามะ ญ-สถ 16306

STRUCTURAL ENG.
นายไพฑูริ รณสมานนท์ ฐธ 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญถึง สิงห์โชติคุณ ฐธ 41998

แบบแปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 2

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

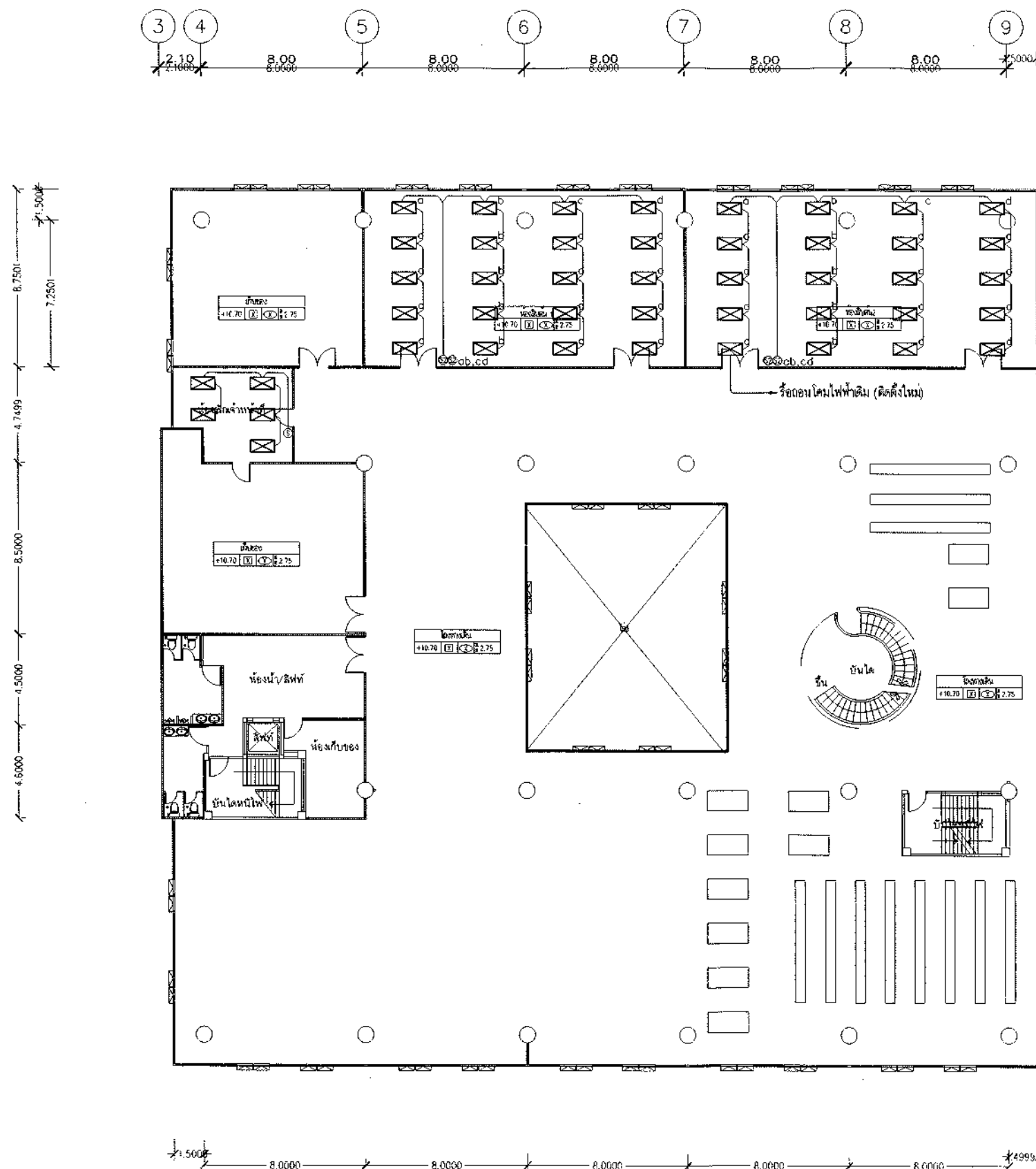
CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : EE-06 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ศรีสุธรรม
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
หน้า 250



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พุกพา ๔๖๖ ๙-๘๐ 18306

STRUCTURAL ENG.
นายโชคชัย ชนบทา ๗๙ ๗๙1๐๐

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชิง สิงห์เจริญ ๙๙๙ ๙๙๙๙๙

SCALE :

REVISION

NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

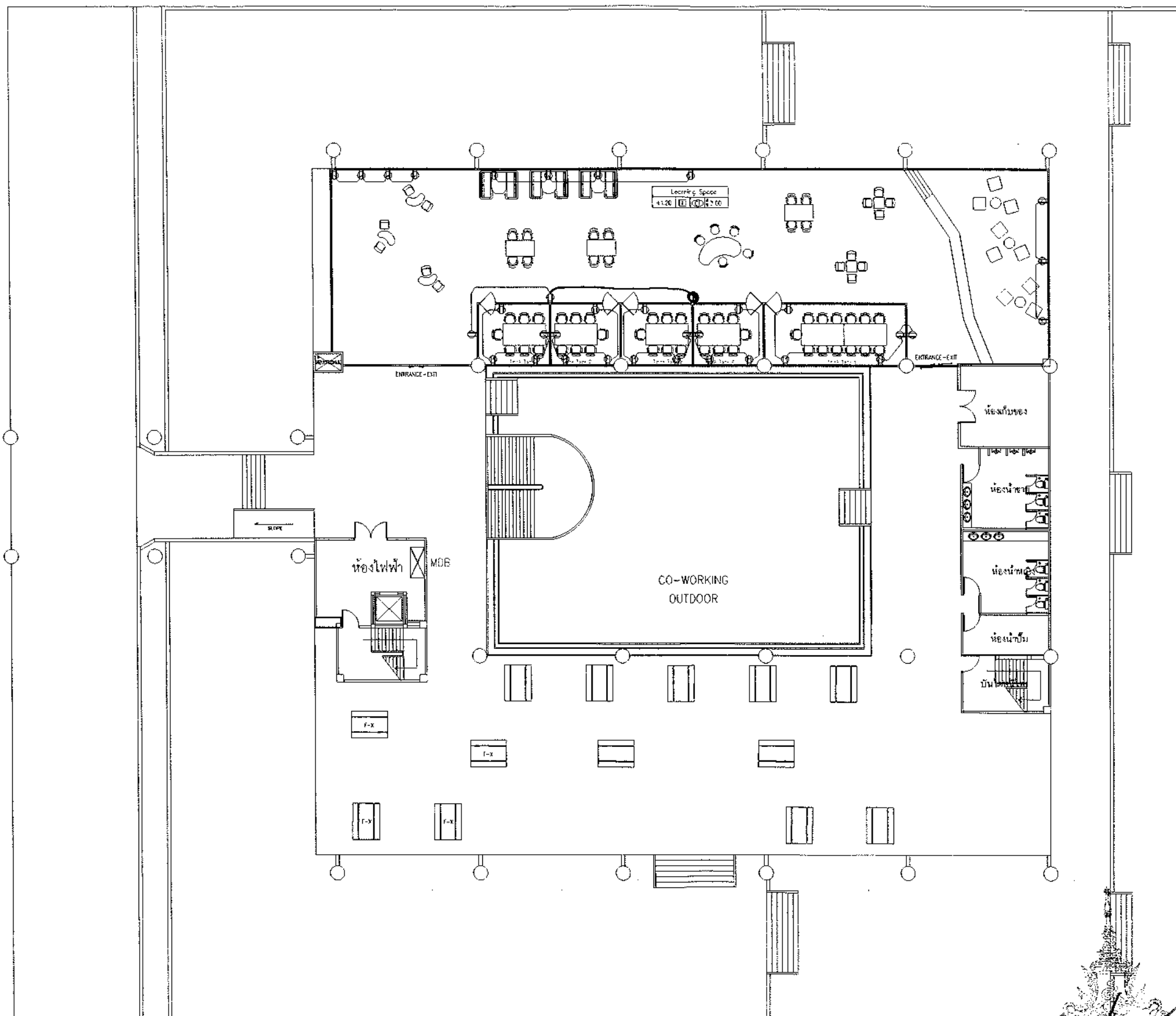
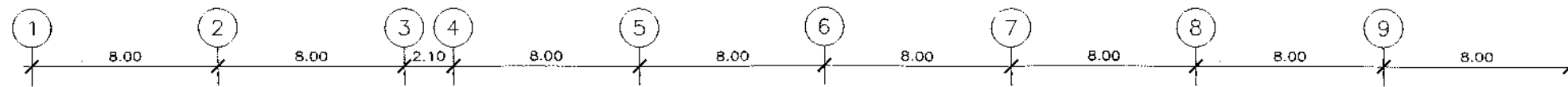
APPROVED BY :

PAGE : EE-07 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

แบบแปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 3
รื่องศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ศรีสุธรรม
บริการบริษัทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1:250



PROJECT TITLE

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตจังหวัดสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พา 4274 ภา-๕๑ 16306

STRUCTURAL ENG.
นายโชคชัย ชนอมภักดิ์ ภา 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญยัง สิงห์ใจบุญ ภา 41998

แบบแปลนระบบไฟฟ้า ตัวรับไฟฟ้า ชั้นที่ 1

SCALE :

REVISION

NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

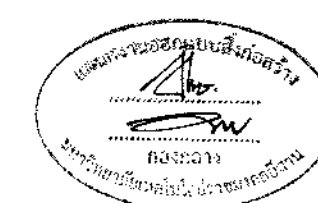
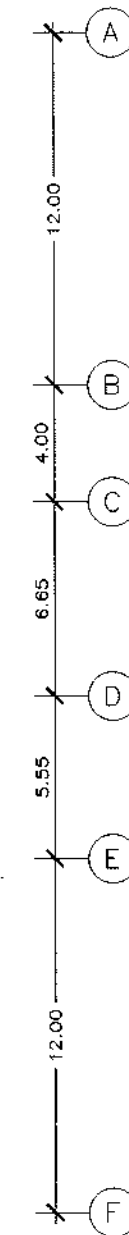
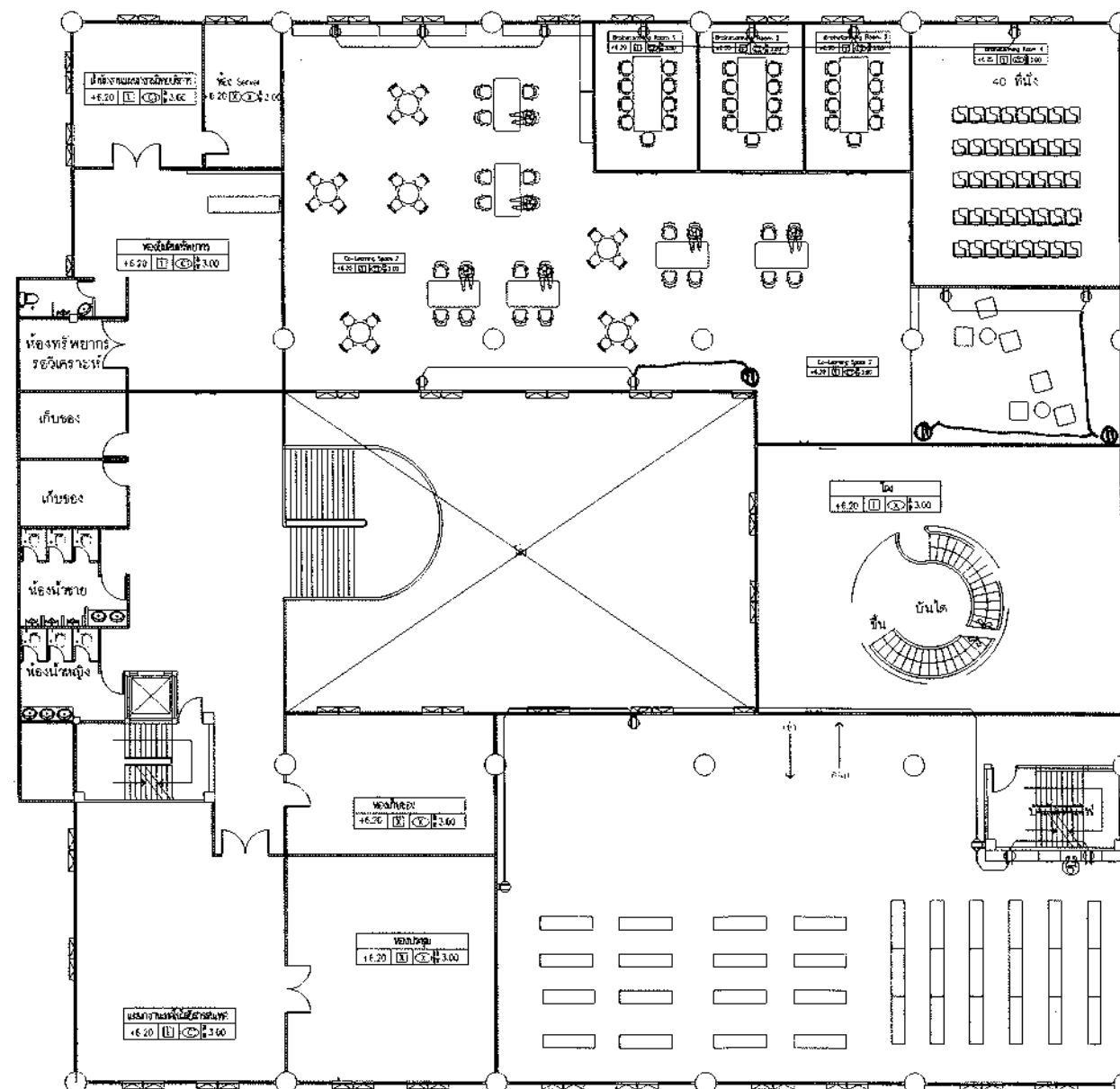
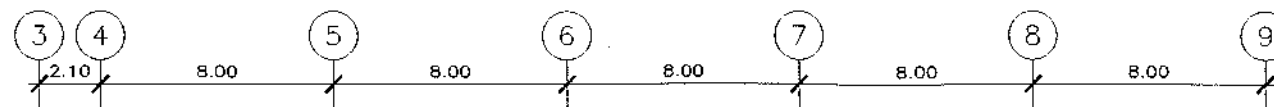
APPROVED BY :

PAGE :	TOTAL :
EE-08	82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ ดร. นันทวัฒน์ นันทวัฒน์
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

1 : 250



PROJECT TITLE		
โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ อาคารศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์		
OWNER:		
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์		
LOCATION:		
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000		
ARCHITECT.		
นางสาวพรพรรณ งามตา 4225 4-80 18306		
STRUCTURAL ENG.		
นายไพฑูรย์ วรรณภักดิ์ 4225 4-80 79160		
ELECTRICAL ENG.		
นายบุญชัย สิริชัยกุล 4225 4-80 41998		
แบบแปลนระบบไฟฟ้า สำหรับไฟฟ้า ชั้นที่ 2		
SCALE :		
REVISION		
NO.	DATE.	DESCRIPTION
CHECKED BY :		
APPROVED BY :		
PAGE :	TOTAL :	
EE-09	82	
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER		

งานวิศวกรรมอาคารเขียวอัจฉริยะ

1. ขอบเขตงาน

มหาวิทยาลัยมุ่งเน้นการบริหารจัดการสำหรับอาคารในรูปแบบ Smart and Green กล่าวคือมีระบบตรวจวัดและบริหารจัดการการใช้พลังงานและสภาพแวดล้อมอาคารเขียวอัจฉริยะ ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการอาคารอัตโนมัติ ที่สามารถรับค่าการตรวจวัด และควบคุมอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการนี้ได้ เพื่อลดภาระการทำงานของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่อาคาร และให้การทำงานของอุปกรณ์ รวมถึงการบริโภคพลังงานสาธารณะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อลดความสูญเสียที่ไม่จำเป็นและให้อุปกรณ์ทุกชุดได้อย่างคุ้มค่า

2. การจัดเก็บรวบรวมข้อมูล

ระบบตรวจวัดและบริหารจัดการการใช้พลังงานและสภาพแวดล้อมอาคารเขียวอัจฉริยะ จะต้องสามารถรวบรวมข้อมูลในลักษณะเกือบทันทีทันใด (Near-Realtime) จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจการทำงานจากระบบอัตโนมัติ (Automation) และเป็นข้อมูลในการทำสรุปรายงานที่มหาวิทยาลัยต้องการได้ โดยจะต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ได้

อัตโนมัติ (Automation) และเป็นข้อมูลในการทำสรุปรายงานที่มหาวิทยาลัยต้องการได้ โดยจะต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ได้

- 1) บันทึกการเปิดหน้าของบุคคลที่เข้าสู่พื้นที่จากกล้องตรวจจับ
- 2) ข้อมูลการตรวจนับบุคคลเข้าและออกภายในพื้นที่จากกล้องตรวจจับ
- 3) ข้อมูลการสำรวจว่ามีผู้ใช้งานอยู่ในพื้นที่หรือไม่จากกล้อง ในพื้นที่ที่สนใจแต่ละจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 4) ข้อมูลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมจากอุปกรณ์ตรวจวัด
- 5) ข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากอุปกรณ์ตรวจวัด
- 6) ข้อมูลการตรวจวัดการใช้น้ำประปาจากอุปกรณ์ตรวจวัด
- 7) ข้อมูลการทำงานในปัจจุบันของเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ
- 8) ข้อมูลสถานะการทำงานของไฟส่องสว่างแต่ละดวง

3. การควบคุมสั่งงานอุปกรณ์

ระบบตรวจวัดและบริหารจัดการการใช้พลังงานและสภาพแวดล้อมอาคารเขียวอัจฉริยะ จะต้องสามารถทำการสั่งงานอุปกรณ์ควบคุมได้อย่างอัตโนมัติ โดยใช้เงื่อนไขหรือการตัดสินใจจากข้อมูลการตรวจวัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะต้องสามารถสั่งงานเพื่อควบคุมอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการนี้ดังต่อไปนี้ได้

ควบคุมอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการนี้ดังต่อไปนี้ได้

- 1) เครื่องปรับอากาศ
- 2) พัดลมระบายอากาศ
- 3) ไฟส่องสว่าง

4. การแจ้งเตือนในเหตุผิดปกติ

ผู้ดูแลระบบจะต้องสามารถทำการตั้งค่าระบบตรวจวัดและบริหารจัดการการใช้พลังงานและสภาพแวดล้อมอาคารเขียวอัจฉริยะให้แจ้งเตือนในกรณีการเกิดเหตุผิดปกติดังต่อไปนี้

- 1) เกิดเหตุขัดข้องทางไฟฟ้า ได้แก่กรณี ไฟฟ้าดับ ไฟตก หรือพบว่าปริมาณการใช้งานเกินกว่าที่กำหนดไว้
- 2) มีปริมาณการใช้งานน้ำประปาเกินกว่าที่กำหนดไว้
- 3) มีอุปกรณ์ภายในระบบหยุดทำงาน (Offline)

ทั้งนี้การแจ้งเตือนจะต้องสามารถแจ้งผ่านช่องทาง Email ไปยังกลุ่มผู้ดูแลระบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ได้

5. การรายงานผล

ระบบตรวจวัดและบริหารจัดการการใช้พลังงานและสภาพแวดล้อมอาคารเขียวอัจฉริยะจะต้องสามารถแสดงผลสถานะการทำงานปัจจุบัน (Last Update) ของอุปกรณ์แต่ละจุด โดยแสดงในรูปแบบของแผนผังอาคาร (Floor Plan) และจะต้องมีรายงานสรุปจากข้อมูลที่ได้จัดเก็บไว้ ดังต่อไปนี้

- 1) ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยสามารถแยกเป็นวงจรของ เครื่องปรับอากาศ ไฟส่องสว่าง และปริมาณการใช้งานรวมทั้งหมดได้
- 2) การประมาณการค่าไฟฟ้าในส่วนการใช้ไฟฟ้าจาก กฟผ. โดยอ้างอิงค่าไฟฟ้ากับอัตราค่าไฟฟ้าคิดตามช่วงเวลาการใช้ไฟฟ้า (TOU) ของ กฟผ.
- 3) การประมาณการ Carbon Footprint ที่เกิดจากการใช้พลังงานประจำอาคาร
- 4) ปริมาณการใช้น้ำประปา
- 5) ค่าการตรวจวัดสภาพอากาศ

การแสดงผลสามารถแสดงเป็นกราฟย้อนหลังเทียบกับเวลาได้ โดยสามารถแสดงข้อมูลต่างๆ ย้อนหลัง 24 ชั่วโมง 7 วัน 1 เดือน และตามช่วงเวลาที่ใช้กำหนดเองได้

6. การติดตั้งอุปกรณ์ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อให้การติดตั้งและการตั้งระบบโปรแกรมประยุกต์และอุปกรณ์เป็นไปตามมาตรฐานในการติดตั้งของมหาวิทยาลัย การติดตั้งจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ผู้ที่สามารถเข้าสู่ระบบได้โดยอ้างอิงชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านจากฐานข้อมูลระบบ Active Directory ของมหาวิทยาลัย
- 2) จะต้องทำการตั้งค่าระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยให้แยกเครือข่ายเสมือน (VLAN) เพื่อให้อุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการนี้ใช้งาน โดยไม่อยู่ภายในเครือข่ายเสมือนเดียวกันกับอุปกรณ์ของผู้ใช้ปลายทาง (End-User Device) ที่ผู้ใช้ในระบบ (24x7 Wireless) และมีสาย (LAN)
- 3) จะต้องทำ Access Control List (ACL) เพื่อป้องกันการเข้าถึงทางเครือข่ายของอุปกรณ์ในโครงการนี้จากอุปกรณ์ปลายทางของผู้ใช้โดยตรง ยกเว้นการเชื่อมต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งระบบ และอุปกรณ์ของผู้ดูแลระบบที่เชื่อมต่อในระบบ (24x7 Wireless) และมีสาย (LAN)
- 4) จะต้องทำ Quality of Service (QoS) ให้การสื่อสารของอุปกรณ์ในโครงการนี้อยู่ใน Priority สูงสุดเพื่อส่งข้อมูลไปยังระบบตรวจวัดและบริหารจัดการการใช้พลังงานและสภาพแวดล้อมอาคารเขียวอัจฉริยะ



โครงการปรับปรุงอาคารเขียวภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม.15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรนพพร งามระ ๓-๓๑ 16306

STRUCTURAL ENG.
นายไชยสิทธิ์ งามนพพร ๓๓ 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์เจริญ ๓๓ ๔๑๑๑๒

ข้อกำหนดประกอบแบบระบบเทคโนโลยีวิศวกรรม

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

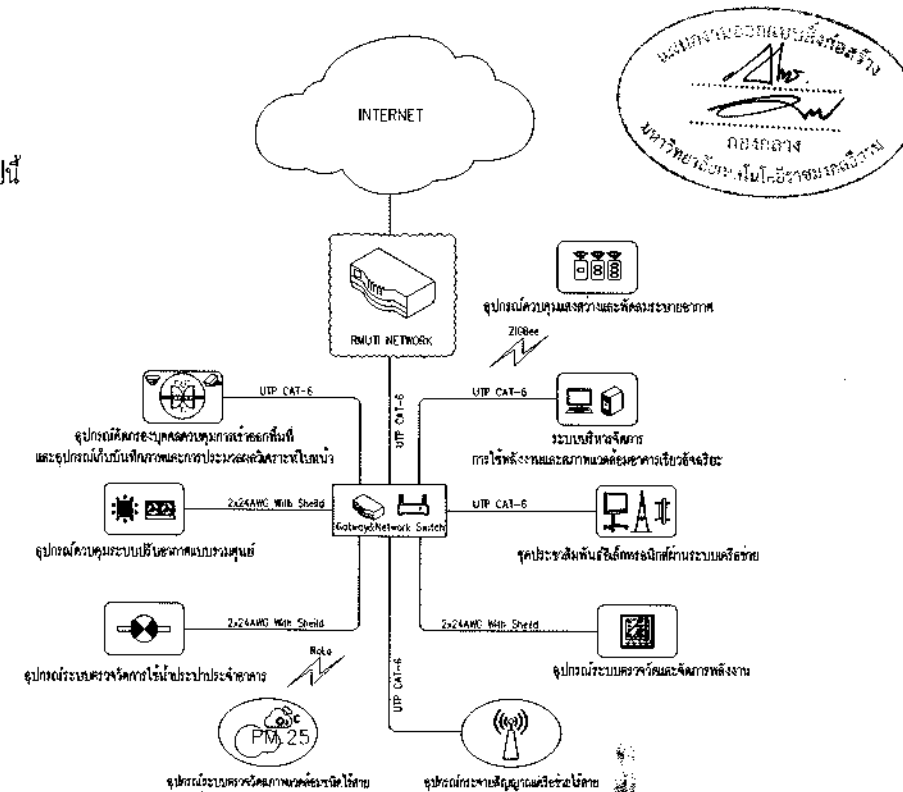
NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

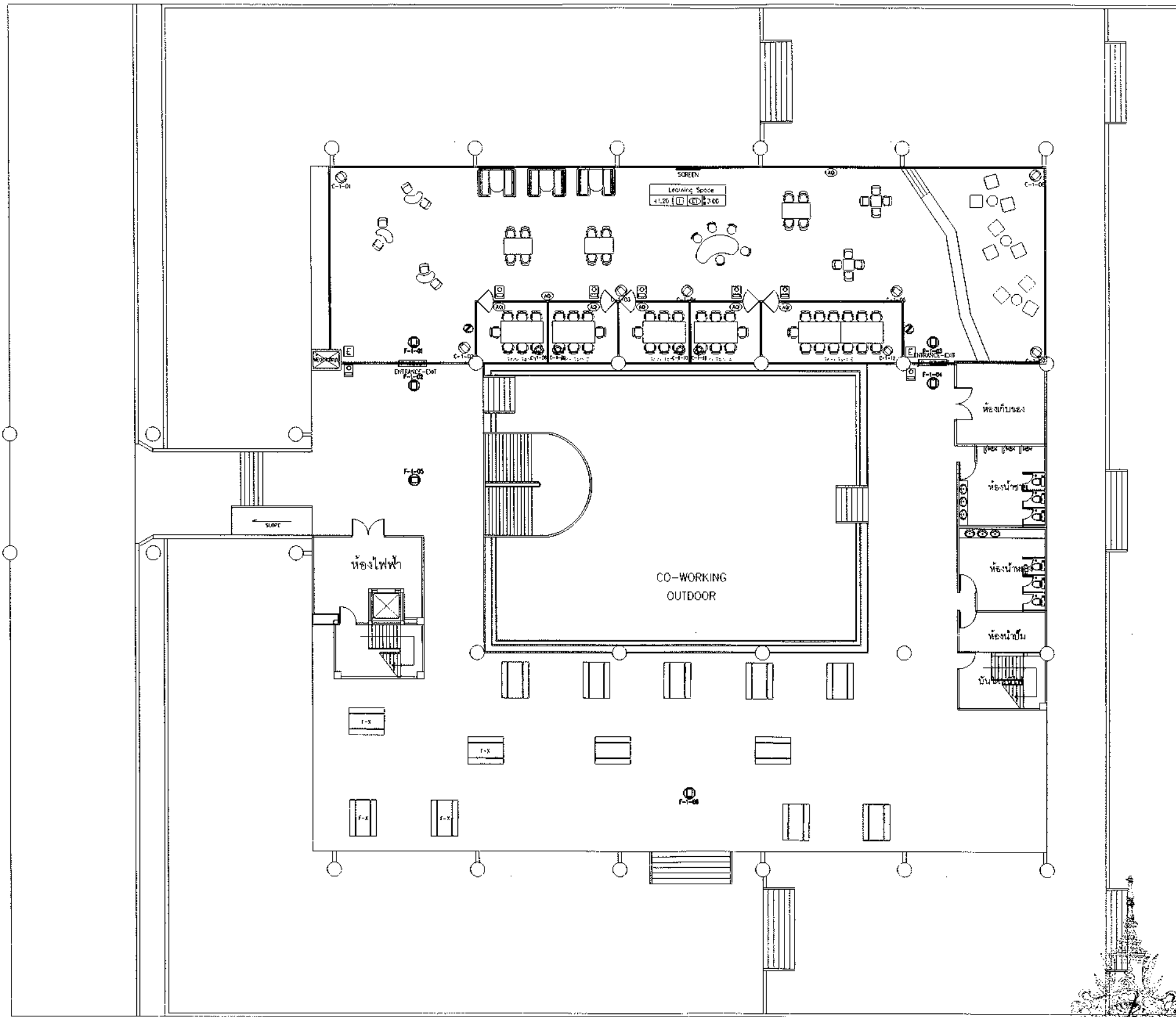
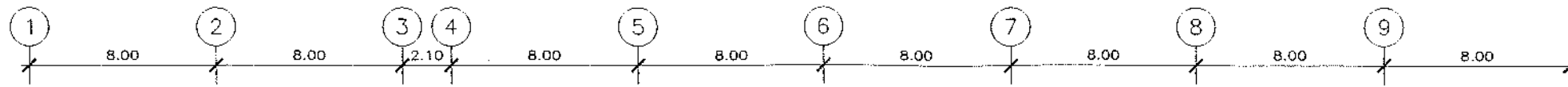
APPROVED BY :

PAGE : EC-01 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



รองศาสตราจารย์ ดร. สมบัติ ศรีภู่ธร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



Ⓢ	INLET COMPUTER
Ⓜ	INLET ACCESS POINT
Ⓢ	IP CAMERA VARIOCAL
Ⓢ	IP CAMERA COUNTING
Ⓢ	IP CAMERA FACE DETECT
Ⓢ	IP CAMERA FISH EYE
Ⓢ	ERV MANAGEMENT
Ⓢ	AIR MANAGEMENT
Ⓢ	AIR QUALITY INDEX
Ⓢ	FACE SCAN
Ⓢ	PEOPLE COUNTING CAMERA
Ⓢ	NO TOUCH ACCESS CTRL
Ⓢ	LOCKDOWN GATEWAY
Ⓢ	ZIGBEE GATEWAY



PROJECT TITLE

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุวินทบุรี

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุวินทบุรี

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นนทบุรี
อำเภอเมืองสุวินทบุรี สุวินทบุรี 32000

ARCHITECT:
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช ๖๖๖ ๙-๓๐ 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช ขอนอบสถ ๙๙ ๗๙180

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์เจริญ ๙๙ ๗๙๑๘๐

แบบแปลนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นที่ 1

SCALE :

REVISION

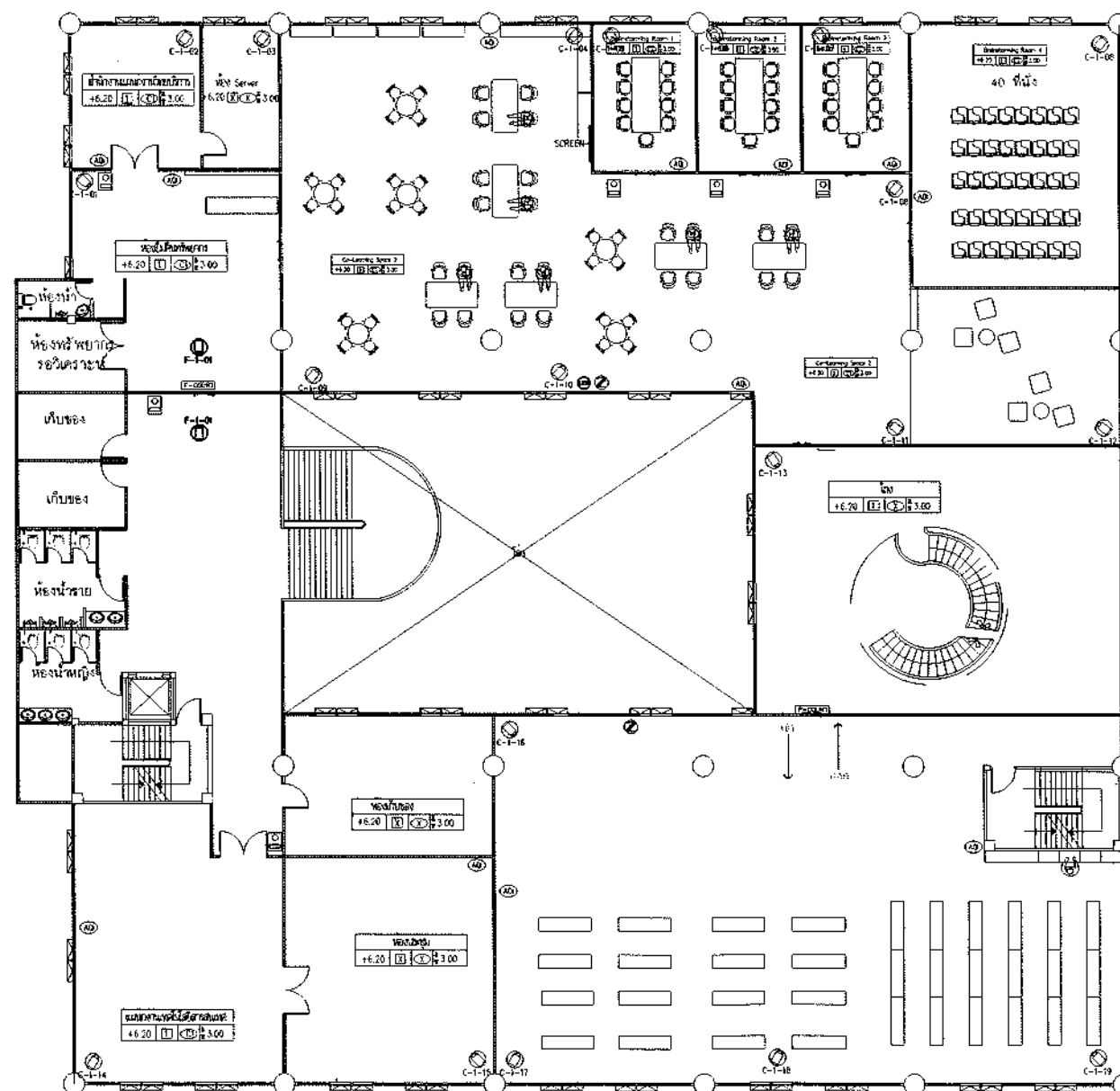
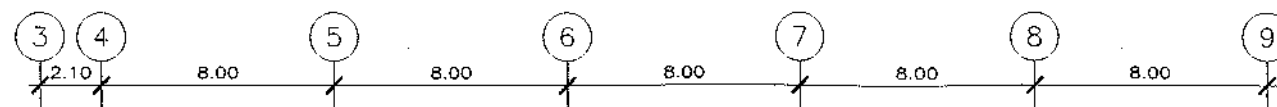
NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

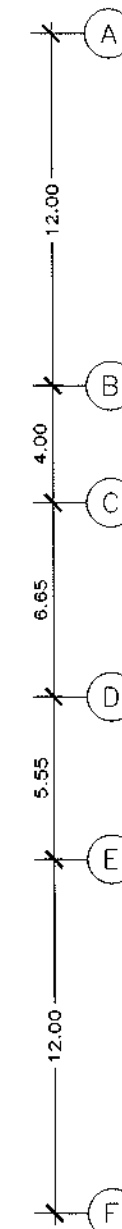
APPROVED BY :

PAGE : EC-02 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



	INLET COMPUTER
	INLET ACCESS POINT
	IP CAMERA VARIFOVAL
	IP CAMERA COUNTING
	IP CAMERA FACE DETECT
	IP CAMERA FISH EYE
	FRV MANAGEMENT
	AIR MANAGEMENT
	AIR QUALITY INDEX
	FACE SCAN
	PEOPLE COUNTING CAMERA
	NO TOUCH ACCESS CTRL
	CRAWAN GATEWAY
	ZIGBEE GATEWAY



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุวินทบุรี

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุวินทบุรี

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นวมเมือง
อำเภอเมืองสุวินทบุรี สุวินทบุรี 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช 4272 ก-สถา 18306

STRUCTURAL ENG.
นายโชคชัย ชนมนพาทย์ 78160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์เชิญ 41998

แบบแปลนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นที่ 2

SCALE :

REVISION

NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : EC-03 TOTAL : 82

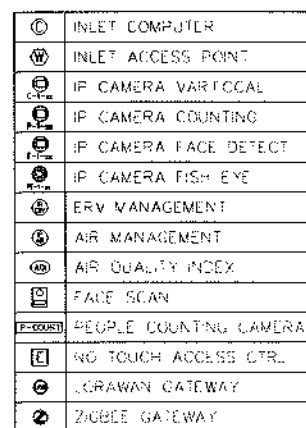
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

แบบแปลนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1 : 250

รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ศรีภูธร

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตจตุจักร

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.

473877701700791 4212 1-10 18306

STRUCTURAL ENG.

นายไพรัช วัฒนพงศ์ ท. 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย วัฒนกิจกุล รหัส 41008

แบบแปลนระบบเทคโนโลยีนวัตกรรม ชั้นที่ 3

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION
-----	-------	-------------

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :

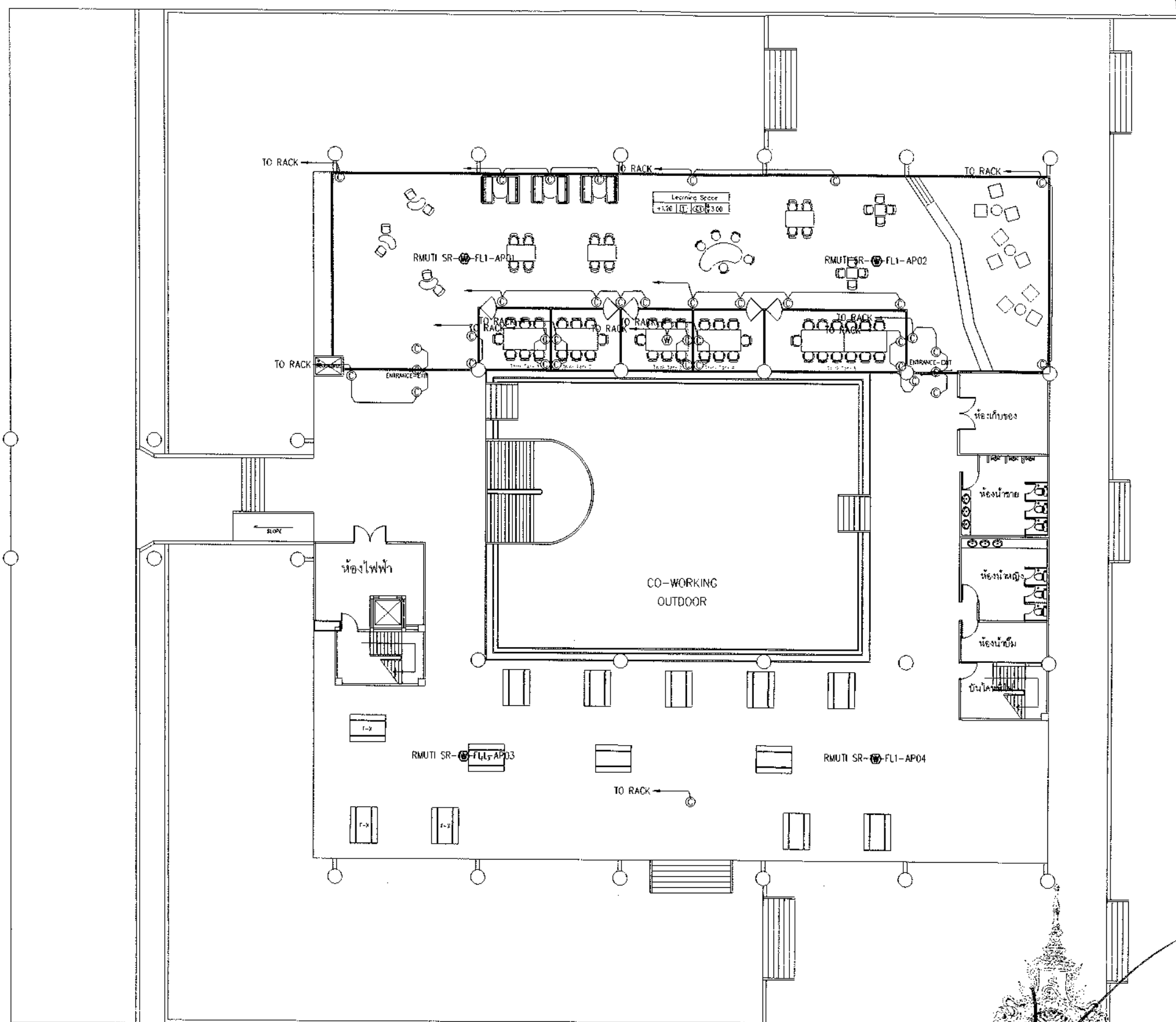
EC-04

TOTAL :	
---------	--

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

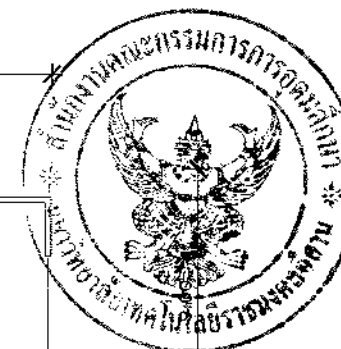

 แผนเปลี่ยนระบบเทคโนโลยีนวัตกรรม ชั้นที่ 3
 รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ศรีภุช
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



	INLET COMPUTER
	INLET ACCESS POINT
	IP CAMERA VARIOFICAL
	IP CAMERA COUNTING
	IP CAMERA FACE DETECT
	IP CAMERA FISH EYE
	FSV MANAGEMENT
	AIR MANAGEMENT
	AIR QUALITY INDEX
	FACE SCAN
	PEOPLE COUNTING CAMERA
	NO TOUCH ACCESS CTRL
	CURAWAN GATEWAY
	ZIGBEE GATEWAY

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ภายในหน่วยงาน
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของทางราชการ
การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
จะถือว่าผิดกฎหมาย

1 : 250



โครงการปรับปรุงอาคารเขียวภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตตลิ่งชัน

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตจันทบุรี

LOCATION:
 ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
 อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.

11777777777777777777 9575 11-10 1830

STRUCTURAL ENG.

นายโศภน วัฒนภักดี ภา 79160

ELECTRICAL ENG.

แบบแปลนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นที่ 1

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION
-----	-------	-------------

CHECKED BY :

APPROVED BY :

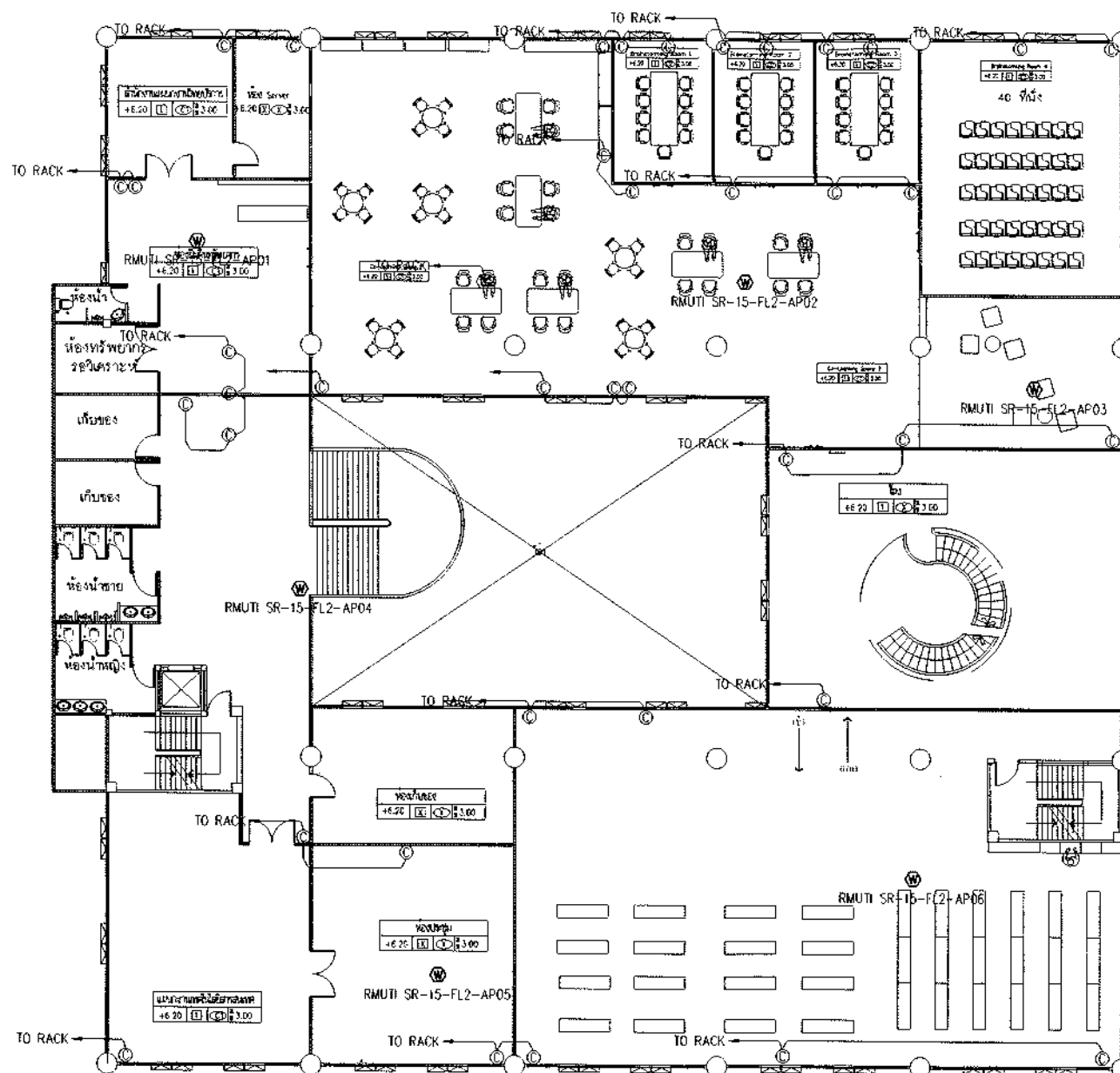
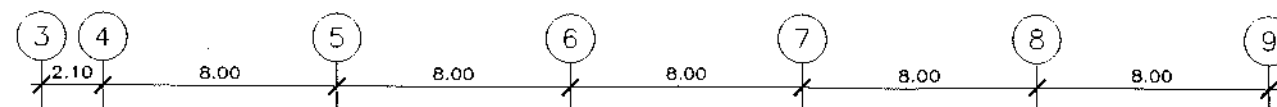
PAGE :

EC-05

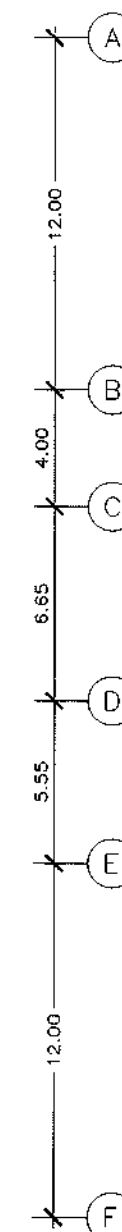
TOTAL :	
---------	--

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



Ⓢ	INLET COMPUTER
Ⓜ	INLET ACCESS POINT
Ⓢ	IP CAMERA VARIFOCA
Ⓢ	IP CAMERA COUNTING
Ⓢ	IP CAMERA FACE DETECT
Ⓢ	IP CAMERA FISH EYE
Ⓢ	ERV MANAGEMENT
Ⓢ	AIR MANAGEMENT
Ⓢ	AIR QUALITY INDEX
Ⓢ	FACE SCAN
Ⓢ	PEOPLE COUNTING CAMERA
Ⓢ	NO TOUCH ACCESS CTRL
Ⓢ	LORAWAN GATEWAY
Ⓢ	ZIGBEE GATEWAY



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรนพธนา วรรณ ๙-๓๐ 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช ขอมบงกช ๙๕ 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์เชิญ ๙๓ ๔1๐๐๘

แบบแปลนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นที่ 2

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

CHECKED BY :

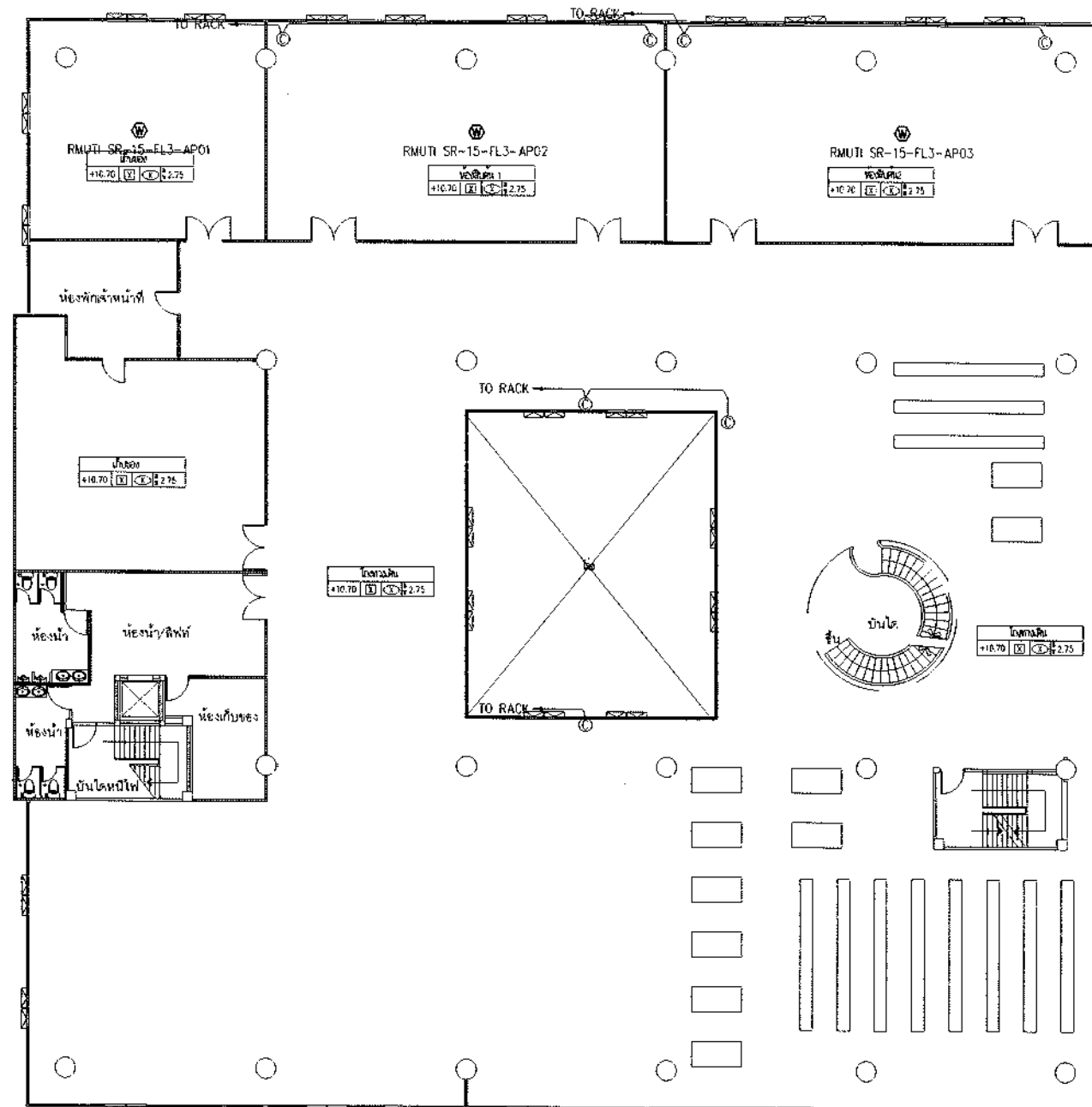
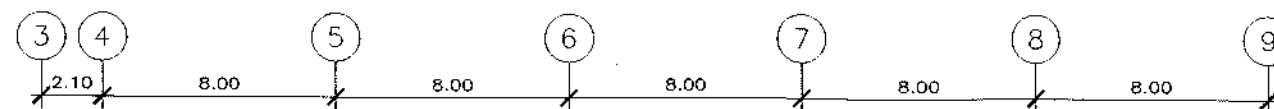
APPROVED BY :

PAGE : EC-06 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

แบบแปลนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นที่ 2
รองศาสตราจารย์ ดร. ไพรัช ศรีภูธร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1 : 250



①	INLET COMPUTER
②	INLET ACCESS POINT
③	IP CAMERA VARIOFOL
④	IP CAMERA COUNTING
⑤	IP CAMERA FACE DETECT
⑥	IP CAMERA FISH EYE
⑦	ERV MANAGEMENT
⑧	AIR MANAGEMENT
⑨	AIR QUALITY INDEX
⑩	FACE SCAN
⑪	PEOPLE COUNTING CAMERA
⑫	NO TOUCH ACCESS CTRL
⑬	LORAWAN GATEWAY
⑭	ZIGBEE GATEWAY



โครงการปรับปรุงอาคารเขียวภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรรณพุกา งามะ ๓-๓๐ 16306

STRUCTURAL ENG.
นายไพฑูริ ชอนนภพ ๓๓ 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย ชิงห์เจริญ ๓๓๔ 41998

แบบแปลนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นที่ 3

SCALE :

REVISION

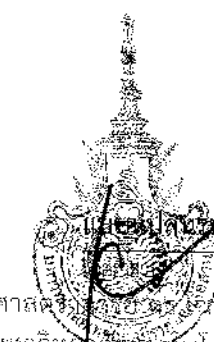
NO. DATE DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : EC-07 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



รองศาสตราจารย์ ดร. วิจัย
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1 : 250

ขอเสนอแนะและรายละเอียดทั่วไป

1. ขอบเขตของงาน

งานวิศวกรรมเครื่องกลระบบปรับอากาศและระบายอากาศ จะคำนึงถึงความปลอดภัยและ ความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ระบบมีเสถียรภาพที่ดี และระบบมีความยืดหยุ่นต่อการขยาย หรือต่อเติมในอนาคต ตลอดจนระบบมีความสะดวกต่อการใช้งานและการบำรุงรักษา และการ ประหยัดพลังงาน งานวิศวกรรมเครื่องกลระบบปรับอากาศและระบายอากาศ จะประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning System)
- ระบบระบายอากาศ (Ventilation System)

2. มาตรฐานอ้างอิงที่ใช้ในการออกแบบ

มาตรฐานในการออกแบบและติดตั้งทางระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ได้แก่

- ASHRAE : American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers
- AMCA : Air Movement and Control Association
- ANSI : American National Standard Institute
- ARI : Air - Conditioning and Refrigeration Institute
- ASME : American Society of Mechanical Engineers
- ASTM : American Society of Testing Materials
- BS : British Standards
- SMACNA : Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc.
- TIS : Thai Industrial Standard
- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
- พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3. เกณฑ์การออกแบบและมาตรฐาน

- 3.1 สภาวะภายนอกที่ใช้ในการออกแบบ (Outdoor Air Condition) ฤดูร้อน 35.7 °C (DRY BULB), 26.4 °C (WET BULB)
- 3.2 สภาวะภายในที่ใช้ในการออกแบบภายในห้องปรับอากาศ (Indoor Design Condition) เป็นไปตาม EIT Standard 3010-45 และ Standard 62.1-2007 ASHRAE
- 3.3 ข้อกำหนดอัตราการเติมอากาศภายในห้องปรับอากาศ เป็นไปตาม EIT Standard 3010-45 และ Standard 62.1-2007 ASHRAE
- 3.4 ข้อกำหนดอัตราการระบายอากาศสำหรับห้องปรับอากาศพื้นที่ อาคารพาณิชย์ (Air Change per Hour)

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ระบบระบายอากาศ

- ตำแหน่ง Fresh air louvers จะติดตั้งห่างจากตำแหน่งติดตั้ง Exhaust air louvers หรือ Cooling Tower อย่างน้อย 5 เมตร Insect screen จะถูกเตรียมไว้ที่ fresh air louvers และ exhaust air louvers ทุกจุด
- จัดเตรียมระบบระบายอากาศทุกพื้นที่ตามมาตรฐาน
- ระบบระบายอากาศต้องเป็นรุ่นมาตรฐาน (Standard Model) รองรับผลิตภัณฑ์ออกแบบมาสำหรับใช้กับงานต่างๆ ตามที่ระบุในแบบ และมีความสามารถในการระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์

2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนประกอบด้วยคอนเดนซิ่งยูนิตและระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Condensing Unit) ซึ่งใช้คู่กับกับเครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit) โดยทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยมาจาก โรงงานในต่างประเทศหรือประกอบภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นและจะต้อง เป็นชิ้นเดียวกัน โดยจะต้องสามารถทำความเย็น

รวม (Matching Capacity) ได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ (Drawings)

3. ท่อน้ำยา (Refrigerant Piping)

ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด การติดตั้งท่อสารทำความเย็นจะต้องเดินให้ขนานหรือได้ฉากกับตัวอาคาร หรือตามแนวในแบบ ในส่วนที่ผ่านคาน กำแพง หรือพื้น จะต้องมีการวางปลอก (SLEEVE) ถ้าปลอก ติดตั้งในส่วนที่ติดกับคานนอกของอาคารจะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นและปลอกด้วยวัสดุยางหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า พร้อมทั้งตกแต่งอย่างเรียบร้อย และท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับจะต้องสามารถให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้สะดวกในทุกภาวะของการทำงานท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดพอเหมาะคือ ให้ค่าความดันตกในท่อไม่เกินกว่าค่าที่ทำให้คอมเพรสเซอร์น้ำมันเปลี่ยนไปเกินกว่า 1 - 2 °C หรือมีขนาดตามที่กำหนดในแบบ

4. ท่อน้ำทิ้ง (Condensate Drain Pipe) ใช้ท่อ PVC Class 8.5 ท่อน้ำทิ้งต้องเป็นวัสดุแบบ Closed Cell Elastomeric Insulation ขนาด 1/2" และหุ้มฉนวนด้วยฉนวนใยแก้ว (ไม่ต่ำกว่า 1:100) ฉนวนใยแก้วต้องหุ้มท่อและท่อ

5. การบำรุงรักษา วิศวกรจะแนะนำและช่วยนำซึ่งจะต้องบันทึกโดยช่างเขียนชื่อ-นามสกุลของวิศวกรผู้เขียน

6. การติดตั้งเครื่อง

บุคคลากรที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องเป็นช่างฝีมือที่ได้รับการฝึกอบรมและมีประสบการณ์ในการติดตั้งงานมีความชำนาญในการทำงาน โดยมีการรับรองจากเจ้าพนักงานเทคนิคเครื่องปรับอากาศหรือ CDB จะต้องมีการรับทราบการเดินสายท่อประปาหรือประปาและ สำหรับเครื่อง Fan Coil Unit ชนิดแขวนจะต้องติดตั้งโดยมีหลักยึดแขวนติดกับโครงสร้างอย่างแข็งแรง ท่อน้ำยาเข้ามาเก็บที่หน่วยงานจะต้องมีการอุดหัวท้ายท่อด้วยปลั๊กอุดเพื่อป้องกันสิ่งของที่จะเข้าไปในท่อ ในขณะที่ติดตั้งท่อเมื่อเลิกงานในจุดด้วยปลั๊กอุด ที่ปลายท่อที่ยังไม่ได้ต่อจำนวนน้ำยาและน้ำมันหล่อลื่นที่ ตั้งไว้ข้อ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต เพื่อให้อายุการใช้งานของเครื่องปรับอากาศยืนยาวนาน

ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 การเดินสายไฟฟ้าถ้าทำได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้เดินสายไฟฟ้ากำลังและสายไฟฟ้าควบคุมในอุโมงค์เดินสายไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อการฝังในคอนกรีตหรือผนัง หรือเดินลอยซ่อนในฝ้าเพดาน แล้วแต่กรณีสำหรับการใช้สายไฟฟ้าและอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามที่ระบุในหมวดต่อไป
- 1.2 ผู้รับจ้างงานไฟฟ้าจะเป็นผู้จ่ายไฟฟ้าเข้ามาให้ถึงแผงไฟฟ้าของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศและระบายอากาศ โดยที่ผู้รับจ้างระบบปรับอากาศและระบายอากาศจะเป็นผู้ต่อสายไฟฟ้าเข้ามาในตู้ไฟฟ้าที่อยู่ในความรับผิดชอบ และผู้รับจ้างระบบไฟฟ้าจะต้องตรวจสอบการต่อสายไฟฟ้าและการจ่ายไฟฟ้าให้ถูกต้องตามความต้องการของทั้งสองฝ่ายมาตรฐานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ มาตรฐานวัสดุอุปกรณ์และการติดตั้ง ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานของเครื่องวัสดุอุปกรณ์การประกอบและการติดตั้งต้องถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก)
- 2.2 กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทย
- 2.3 มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ในพระบรมราชูปถัมภ์)
- 2.4 มาตรฐานการพลังงานแห่งชาติ
- 2.5 กฎและระเบียบการไฟฟ้าท้องถิ่น
- 2.6 ANSI : AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE
- 2.7 ASTM : AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIAL
- 2.8 BS : BRITISH STANDARD
- 2.9 DIN : DEUTSCHE INDUSTRIENORMEN
- 2.10 IEC : INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
- 2.11 JIS : JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD
- 2.12 NEC : NATIONAL ELECTRICAL CODE
- 2.13 NEMA : NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
- 2.14 NESC : NATIONAL ELECTRICAL SAFETY CODE
- 2.15 NFPA : NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- 2.16 UL : UNDERWRITERS LABORATORIES, INC.
- 2.17 VDE : VERBAND DEUTSCHER ELECTROTECHNIKER

3. การต่อเดิน

3.1 วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่มีส่วนต่อหรือโครงสร้างภายนอกเป็นโลหะอันเป็นส่วนที่ไม่ควรมีการแตะไฟฟ้าไหล

ผ่านต้องต่อดินตามกำหนดในมาตรฐานดังต่อไปนี้

3.1.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า หมวด 6 สายดินและการต่อลงดิน

3.1.2 มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำนักงานพลังงานแห่งชาติ "TSES 24-1984 การต่อลงดิน"

3.1.3 NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) ARTICLE 250

3.1.4 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) NO. 78

3.2 สายนำไฟฟ้าสำหรับเครื่องลงดินให้เป็นส่วนต่อลงดินกับขั้วดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าของเครื่องลงดิน หรืออุปกรณ์อื่นๆ โดยวิธีและขนาดให้เล็กกว่ากำหนดในตารางขนาดสายดินสำหรับส่วนต่อลงดินที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าลงดิน

4. ระบบแรงดันไฟฟ้าและดิน

4.1 ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นระบบไฟฟ้าในโครงการนี้ เป็นระบบ 240/415 Volt, 3-Phase, 4-Wire, 50 Hz, Y-CONNECTION, SOLID GROUND

4.2 ระบบสื่อสารไฟฟ้า และสัญญาณเป็นดังนี้

- 4.2.1 สายไฟ 10 ลิ้นฟ้า
- 4.2.2 สายไฟ 2 ลิ้นฟ้า
- 4.2.3 สายไฟ 3 ลิ้นฟ้า
- 4.2.4 สายดิน N ลิ้นฟ้า
- 4.2.5 สายดิน GND ที่เชื่อมต่อกับดิน



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนอาคารรัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นนทบุรี
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช ๖๖๖ ๖-๕๐ 163๐๖

STRUCTURAL ENG.
นายไพฑูริย์ ธรรมะพานิช ๖๖ 7916๐

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์ศิริ ๖๖๖ ๖-๕๐ ๑๖๓๐๖

ข้อกำหนดประกอบแบบ
ระบบปรับอากาศและแลกเปลี่ยนอากาศ

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : TOTAL :

ME-01 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรยุทธ
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์เจริญ รหัส 41998

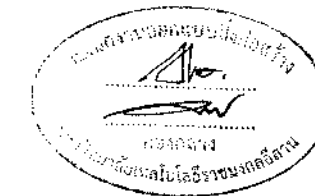
1. ☐ **YES** 2. ☐ **NO** 3. ☐ **NOT SURE** 4. ☐ **OTHER**



ศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูริย์ บุญธรรม

รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลจิตต์ ภิรมย์
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Boder Panel Schedule									
Panel Name	12-1						Location	DISCUSSION ROOM 2	
Connect To	MSB						Location	DB ECT	
No. COT	Description	Load VA			CB		Cable	Type	Length
		Phase A	Phase B	Phase C	Wye	A1			
1		1,350							
3	CDU-2-1-10,000 (CO WORKING)		1,350		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
5				1,350					
7		1,350							
9	CDU-2-3-10,000 (CO WORKING)		1,350		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
11				1,350					
13		1,350							
15	CDU-2-5-10,000 (CO WORKING)		1,350		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
17				1,350					
19		500							
21	CDU-2-7-10,000 (CLASSROOM 40 SEAT)		900		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
23				900					
25		1,350							
27	CDU-2-9-10,000 (CLASSROOM 40 SEAT)		1,350		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
29				1,350					
31	CDU-2-11-10,000 (DATA CENTER ROOM)	950			1	16	2x2.5/2.5G	IEC-G1	1/2"
33	ERV-2-4-500 CMH (CLASSROOM 40 SEAT) + 500 CMH (CLASSROOM 40 SEAT)		180		1	16	2x2.5/2.5G	IEC-G1	1/2"
35									
2		1,350							
4	CDU-2-2-10,000 (CO WORKING)		1,350		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
6				1,350					
8		1,350							
10	CDU-2-4-10,000 (CO WORKING)		1,350		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
12				1,350					
14		1,350							
16	CDU-2-6-10,000 (CO WORKING)		1,350		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
18				1,350					
19		900							
20	CDU-2-8-10,000 (CLASSROOM 40 SEAT)		900		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
22				900					
24		667							
26	CDU-2-10-10,000 (CLASSROOM 40 SEAT)		667		3	16	4x2.5/2.5G	IEC-G1	3/4"
28				667					
30	CDU-2-11-10,000 (Discussion Room 1)	1,420			1	16	2x2.5/2.5G	IEC-G1	1/2"
32	CDU-2-12-10,000 (Discussion Room 2)		1,420		1	16	2x2.5/2.5G	IEC-G1	1/2"
34	CDU-2-13-10,000 (Discussion Room 3)			1,420	1	16	2x2.5/2.5G	IEC-G1	1/2"
36	ERV-2-1, 2, 3-2x1000, 500 CMH (CO WORKING+DISCUSSION ROOM+CLASSROOM 40 SEAT)	1,280			1	16	2x2.5/2.5G	IEC-G1	1/2"
38	EF-2-1, 2, 3, 4, 5-2x75, 3x160, 200 CMH (MANT ROOM+STORAGE+CLIMATE)		450		1	16	2x2.5/2.5G	IEC-G1	1/2"
40									
		VA Phase	12,768	14,167	12,767				
		Total		42,477	VA		Max CB		Max Cable
		Demand Load/Phase	16,768	14,167	12,767	A1	A1	Cable	Type
		Total Load		43,472	VA	BOA1	BOA1	4x2.5/100	IEC-G1
		Avg/Phase	4,554	14,160	35,66			BRANCH CIRCUIT BREAKER 16 30 KA AT 415 VAC	



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่ดิน 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พา วิศวกร ก-๓๐ 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไชยสิทธิ์ วัฒนพงศ์ วิศวกร กท 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญถึง สิงห์ชัย วิศวกร กท ๖๑๑๐

รายการคำนวณโหลดไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ชั้น 2-1

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : ME-03 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ ระบบปรับอากาศ
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

NTS



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม. 15 ตำบล นากลาง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช 4222 ก-คต 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพฑูริก รณนภกิจ ภา 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญยัง สิงห์คำ ภา 41000

รายการคำนวณโหลดไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ชั้น 2-2

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :

ME-04

TOTAL :

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

Boder Panel Schedule									
Panel Name	CU2-2							Location	ELECTRIC ROOM FLOOR 2
Capacity	1000							Capacity	32 CCB
No. CCB	Description	Cable VA			CB		Cable	Type	Cond.
		Phase A	Phase B	Phase C	Pos	Alt			
1		1100							
3	CU2-2-18-30,000 (MEETING ROOM)		1100		3	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
5				1100					
7		1350							
9	CU2-2-18-40,000 (ลิฟต์ชั้นบนหลัง)		1350		2	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
11				1350					
13		2040							
15	CU2-2-20-45,000 (ลิฟต์ชั้นบนหลัง)		2040		2	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
17				2040					
19		2040							
21	CU2-2-22-45,000 (ลิฟต์ชั้นบนหลัง)		2040		3	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
23				2040					
25		1170							
27	CU2-2-24-36,000 (แผนกงานเทคโนโลยีสารสนเทศ)		1170		3	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
29				1170					
31									
33		1100							
35	CU2-2-15-30,000 (MEETING ROOM)		1100		3	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
37				1100					
39		1350							
41	CU2-3-12-40,000 (ลิฟต์ชั้นบนหลัง)		1350		3	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
43				1350					
45		1350							
47	CU2-2-19-40,000 (ลิฟต์ชั้นบนหลัง)		1350		3	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
49				1350					
51		2040							
53	CU2-2-21-45,000 (ลิฟต์ชั้นบนหลัง)		2040		2	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
55				2040					
57		1170							
59	CU2-2-23-36,000 (แผนกงานเทคโนโลยีสารสนเทศ)		1170		3	16	4x2.5/2.5G	EC-01	3/4"
61				1170					
63									
65	ERY-2-5, 6, 7, 8-2x250, 450 CMH (ลิฟต์ชั้นบนหลัง)	900			1	16	2x2.5/2.5G	EC-01	1/2"
67	รวมในลิฟต์ชั้นบนหลัง-MEETING ROOM ลิฟต์ชั้นบนหลัง								
VA Phase		15,610	14,710	14,710					
Total			45,030	VA	Main CB		Main Cable		
Demanded Load/Phase		15,610	14,710	14,710	AI	AF	Cable	Type	Cond.
Total Load			45,030	VA	8CA1	100AF	4x35/110 G	EC-C1	1-1/2" MC
Breaker/Phase		67.87	62.96	62.96	BRANCH CIRCUIT BREAKER 1.2C KA A1 415 VAC				

รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ศรีภักดิ์
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

NTS

Booster Panel Schedule									
Panel Name	ECS-1					Location	ELECTRIC ROOM FLOOR 3		
Connect To	VDB1					Capacity	24 CCB		
No. CCB	Description	Lead VA			CB		Cable	Type	Conc.
		Phase A	Phase B	Phase C	Rate	AT			
1		1517							
3	CDU-3-1-42,000 (MEASUREMENT 1)		1517		3	16	4x2.5/2.50	EC-01	3/4"
5				1517					
7		1517							
9	CDU-3-3-42,000 (MEASUREMENT 1)		1517		3	16	4x2.5/2.50	EC-01	3/4"
11				1517					
13		2040							
15	CDU-3-5-48,000 (MEASUREMENT 2)		2040		3	16	4x2.5/2.50	EC-01	3/4"
17				2040					
19	CDU-3-7-18,000 (MEASUREMENT 1)	1420				16	2x2.5/2.50	EC-01	1/2"
21	EF-3-1, 2, 3, 4-2x160x2x140 CMH (LIFT+TOILET+STORAGE)		260		1	16	2x2.5/2.50	EC-01	1/2"
23									
2		1517							
4	CDU-3-2-42,000 (MEASUREMENT 1)		1517		3	16	4x2.5/2.50	EC-01	3/4"
6				1517					
8		2040							
10	CDU-3-4-48,000 (MEASUREMENT 2)		2040		3	16	4x2.5/2.50	EC-01	3/4"
12				2040					
14		2040							
16	CDU-3-6-48,000 (MEASUREMENT 2)		2040		3	16	4x2.5/2.50	EC-01	3/4"
18				2040					
20	ERV-3-1, 2-2-500 CMH (MEASUREMENT 1+MEASUREMENT 2)	550			1	16	2x2.5/2.50	EC-01	1/2"
22	EF-3-5, 6, 7, 4-2x350x75 CMH (OFFICE+STORAGE)		250		1	16	2x2.5/2.50	EC-01	1/2"
24	PAV-3-1-133 CMH (OFFICE)								
VA Phase		12,641	11,201	10,671					
Total		24,512	VA	Mein. CE	Main. Cable				
Demand Load/Phase		12,641	11,201	10,671	AT	AF	Cable	Type	Conc.
Total Load		24,512	VA	30A1	100A1	4x16/60	EC-01	1-1/4" IMC	
Avg./Phase		54.96	48.70	46.40	BRANCH CIRCUIT BREAKER 1L 30 KA AT 415 VAC				



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์ 2525 2-60 16300

STRUCTURAL ENG.
นายโชคชัย ชนอมภพ 251 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญฤทธิ์ สิงห์เจริญ 254410928

รายการคำนวณโหลดไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ชั้น 3

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

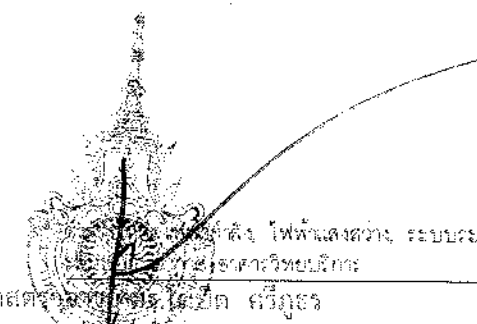
PAGE :

ME-05

TOTAL :

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



รองศาสตราจารย์ ดร. บุญฤทธิ์ สิงห์เจริญ วิศวกรไฟฟ้า

รองศาสตราจารย์ ดร. บุญฤทธิ์ สิงห์เจริญ วิศวกรไฟฟ้า
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

NTS



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรรณพญา ๖๖๖ ๗-๕๐ 163๐๖

STRUCTURAL ENG.
นายโพธิ์ ชอนหงษ์ ๗๕ ๗๙1๕๐

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์คำ ๗๖๖ ๗๖๖๑๑๑๑

ตารางแสดงรายการเครื่องปรับอากาศ

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : TOTAL :

ME-06 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

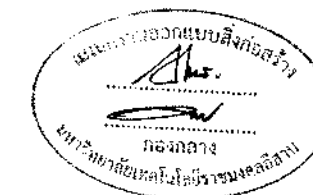
ตารางแสดงรายการเครื่องปรับอากาศ (Air Conditioning Unit list)

FLOOR	ROOM	MODEL	QUANTITY	COOLING CAPACITY/SET	AIR FLOW RATE	POWER SUPPLY		CIRCUIT BREAKER	INSTALLATION OF FCU	PIPING SYSTEM (in)			ELECTRICAL SYSTEM	REFRIGERANT
			(SET)	(BTU/H)	(CFM)	(kW)	(V/P/Hz)	(AT/P)		LIQUID	GAS	DRAN	WIRING	
1	co-working	-	7	48000	1285	4.6	380/3/50	16/3	Cassette Type	3/8	5/8	1	4x2.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 3/4"	R-32
	ห้องประชุม 1 (7 ที่นั่ง)	-	1	12000	440	0.87	220/1/50	16/1	Wall Type	1/4	3/8	3/4	2x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	ห้องประชุม 2 (7 ที่นั่ง)	-	1	12000	440	0.87	220/1/50	16/1	Wall Type	1/4	3/8	3/4	2x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	ห้องประชุม 3 (7 ที่นั่ง)	-	1	12000	440	0.87	220/1/50	16/1	Wall Type	1/4	3/8	3/4	2x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	ห้องประชุม 4 (7 ที่นั่ง)	-	1	12000	440	0.87	220/1/50	16/1	Wall Type	1/4	3/8	3/4	2x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	ห้องประชุม 5 (13 ที่นั่ง)	-	1	24000	882	1.70	220/1/50	16/1	Cassette Type	3/8	5/8	1	2x4/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
2	co-working	-	6	40000	1285	3.55	380/3/50	16/3	Cassette Type	3/8	5/8	1	4x2.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 3/4"	R-32
	ห้องเรียน 40 ที่นั่ง	-	2	36000	1220	2.71	380/3/50	16/3	Cassette Type	3/8	5/8	1	4x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 3/4"	R-32
	ประชุม 1	-	1	18000	1230	1.26	220/1/50	16/1	Wall Type	1/4	1/2	3/4	2x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	ประชุม 2	-	1	18000	1230	1.26	220/1/50	16/1	Wall Type	1/4	1/2	3/4	2x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	ประชุม 3	-	1	18000	1230	1.26	220/1/50	16/1	Wall Type	1/4	1/2	3/4	2x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	ประชุม แผนงานเทคโนโลยี	-	2	30000	1220	2.32	220/1/50	16/3	Cassette Type	3/8	5/8	1	2x4/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	สำนักงานแผนงานวิทยบริการ	-	1	24000	740	1.70	220/1/50	16/1	Ceiling Type	3/8	5/8	1	2x4/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	ห้องยิมดินทรายขาว	-	1	40000	1235	3.89	380/3/50	16/3	Ceiling Type	3/8	5/8	1	4x2.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 3/4"	R-32
	สำนักงานแผนงานเทคโนโลยี	-	2	36000	1220	2.86	380/3/50	16/3	Cassette Type	3/8	5/8	1	4x2.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 3/4"	R-32
	Data center room	-	1	18000	530	1.26	220/1/50	16/1	Ceiling Type	1/4	1/2	3/4	2x2.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32
	บริเวณอำนวยการ	-	6	40000	1285	4.86	380/3/50	16/3	Cassette Type	3/8	5/8	1	4x2.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 3/4"	R-32
3	ห้องพักเจ้าหน้าที่	-	1	18000	530	1.26	220/1/50	16/1	Ceiling Type	1/4	1/2	3/4	2x1.5/2.5G Sq.mm. IEC01 in ø 1/2"	R-32



รองศาสตราจารย์ ดร.สมิทธิ์ ศรีสุวรรณ์
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตารางแสดงรายการระบายอากาศ										
FLOOR	ROOM	UNIT	Q.TY.	CAPACITY	TYPE	POWER SUPPLY				CURRENT (Amp.)
			(SETS)	(CMH)		VOLT	PHASE	Hz	INPUT (W)	
1	co-working	ERV	2	650	-	220	1	50	420	1.9
	ห้องประชุม 1 (7 ที่นั่ง)	ERV	1	650	-	220	1	50	420	1.9
	ห้องประชุม 2 (7 ที่นั่ง)									
	ห้องประชุม 3 (7 ที่นั่ง)									
	ห้องประชุม 4 (7 ที่นั่ง)									
	ห้องประชุม 5 (13 ที่นั่ง)									
	ห้องไฟฟ้า	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
	ห้องเก็บของ	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
	ห้องน้ำชาย	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
	ห้องน้ำหญิง	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
	ห้องปั๊มน้ำ	EX FAN	1	75	WALL-MOUNT	220	1	50	5.5	0.03
2	co-working	ERV	1	1000	-	220	1	50	550	2.5
	ห้องเรียน 40 ที่นั่ง	ERV	1	1000	-	220	1	50	550	2.5
	ประชุม 1	ERV	1	500	-	220	1	50	180	0.8
	ประชุม 2									
	ประชุม 3									
	สำนักงานแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ	ERV	1	250	-	220	1	50	180	0.8
	ห้องประชุม	ERV	1	250	-	220	1	50	106	0.5
	สำนักงานแผนกงานวิทยบริการ	ERV	1	500	-	220	1	50	180	0.8
	ห้องยืมคืนทรัพยากร					220	1	50		
	ห้องน้ำ	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
	ห้องแม่บ้าน	EX FAN	1	75	WALL-MOUNT	220	1	50	5.5	0.03
	ห้องเก็บของ	EX FAN	1	75	WALL-MOUNT	220	1	50	5.5	0.03
	ห้องเก็บของ	EX FAN	1	200	CEILING-MOUNT	220	1	50	17	0.08
	ห้องน้ำชาย	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
	ห้องน้ำหญิง	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
3	ห้องสืบค้น 1	EX FAN	1	546	WALL-MOUNT	220	1	50	20	0.12
	ห้องสืบค้น 2	EX FAN	1	546	WALL-MOUNT	220	1	50	20	0.12
	ห้องพักเจ้าหน้าที่	FAV	1	130	CEILING-MOUNT	220	1	50	15	0.07
	ห้องพักเจ้าหน้าที่	EX FAN	1	75	WALL-MOUNT	220	1	50	5.5	0.03
	ห้องเก็บของ	EX FAN	1	380	WALL-MOUNT	220	1	50	15	0.07
	ห้องเก็บของ	EX FAN	1	380	WALL-MOUNT	220	1	50	15	0.07
	ห้องน้ำชาย	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
	ห้องน้ำหญิง	EX FAN	1	160	WALL-MOUNT	220	1	50	6.2	0.03
	หน้าห้องลิฟท์	EX FAN	1	140	CEILING-MOUNT	220	1	50	10.5	0.05
	ห้องเก็บของ	EX FAN	1	140	CEILING-MOUNT	220	1	50	10.5	0.05



PROJECT TITLE	
 โครงการปรับปรุงอาคารเขียวภาครัฐ อาคารศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์	
OWNER:	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์	
LOCATION:	
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นากลาง อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000	
ARCHITECT.	
นางสาวพรพรรณ พงษ์ 4272 ภา-สถา 16306	
STRUCTURAL ENG.	
นายไพโรจน์ รอดนันท ภาส 79160	
ELECTRICAL ENG.	
นายบุญส่ง สิงห์เจริญ ภาส 41998	
ตารางแสดงรายการระบายอากาศ	
SCALE :	
REVISION	
NO.	DATE DESCRIPTION
CHECKED BY :	
APPROVED BY :	
PAGE :	TOTAL :
ME-07	82
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER	

จัดทำโดย บริษัท เทคโนโลยีสารสนเทศ
บริการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตจังหวัดสุรินทร์

ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จ.นนทบุรี 16306

นายไฉ่ชีย จวบจนกลาง ภา 78160

ឆ្នាំ២០១២ និង ២០១៣

แบบแปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 1

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION
-----	-------	-------------

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :

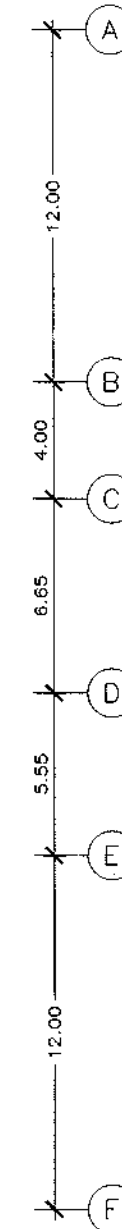
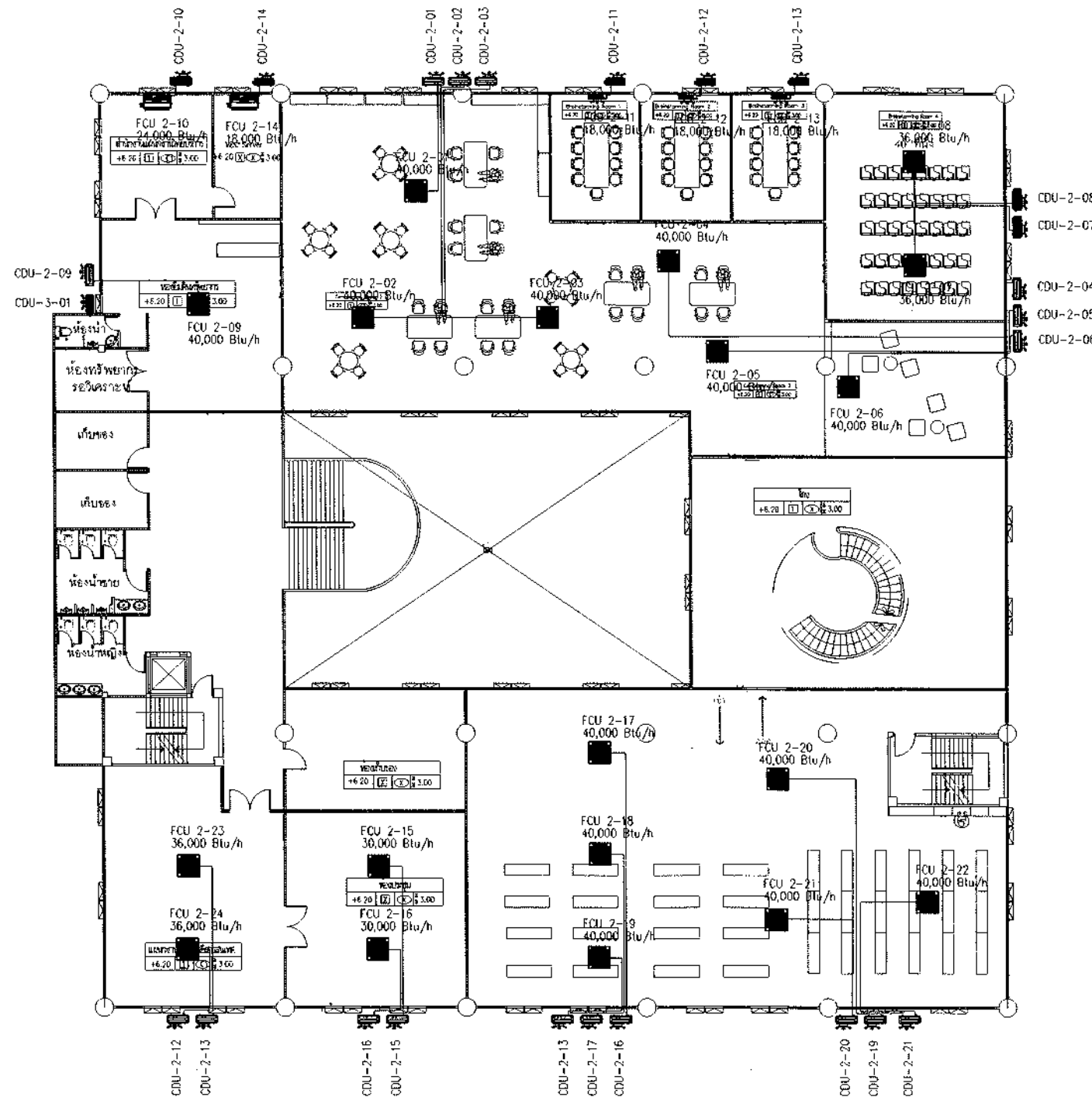
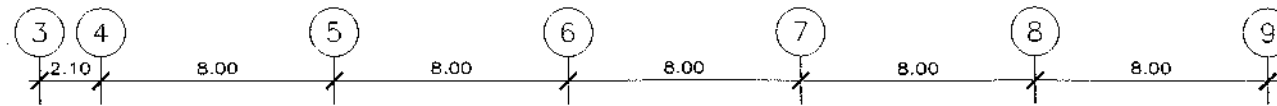
ME-08

	TOTAL :
--	---------

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ สุวิทย์ คุ้มภัย
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 1:250



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตจังหวัดสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม. 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช 4222 ก-๕๐ 16300

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช ขอมอนพาศ 7๙160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญถึง สิงห์ใจบุญ ๗๗๔199๐

แบบแปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 2

SCALE :

REVISION

NO.	DATE	DESCRIPTION

CHECKED BY :

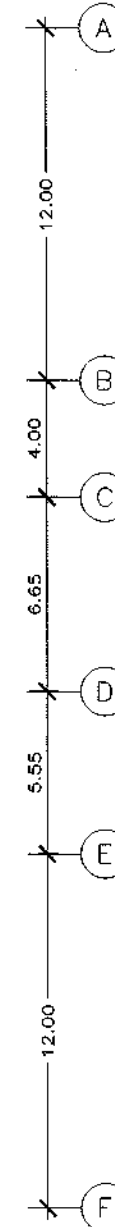
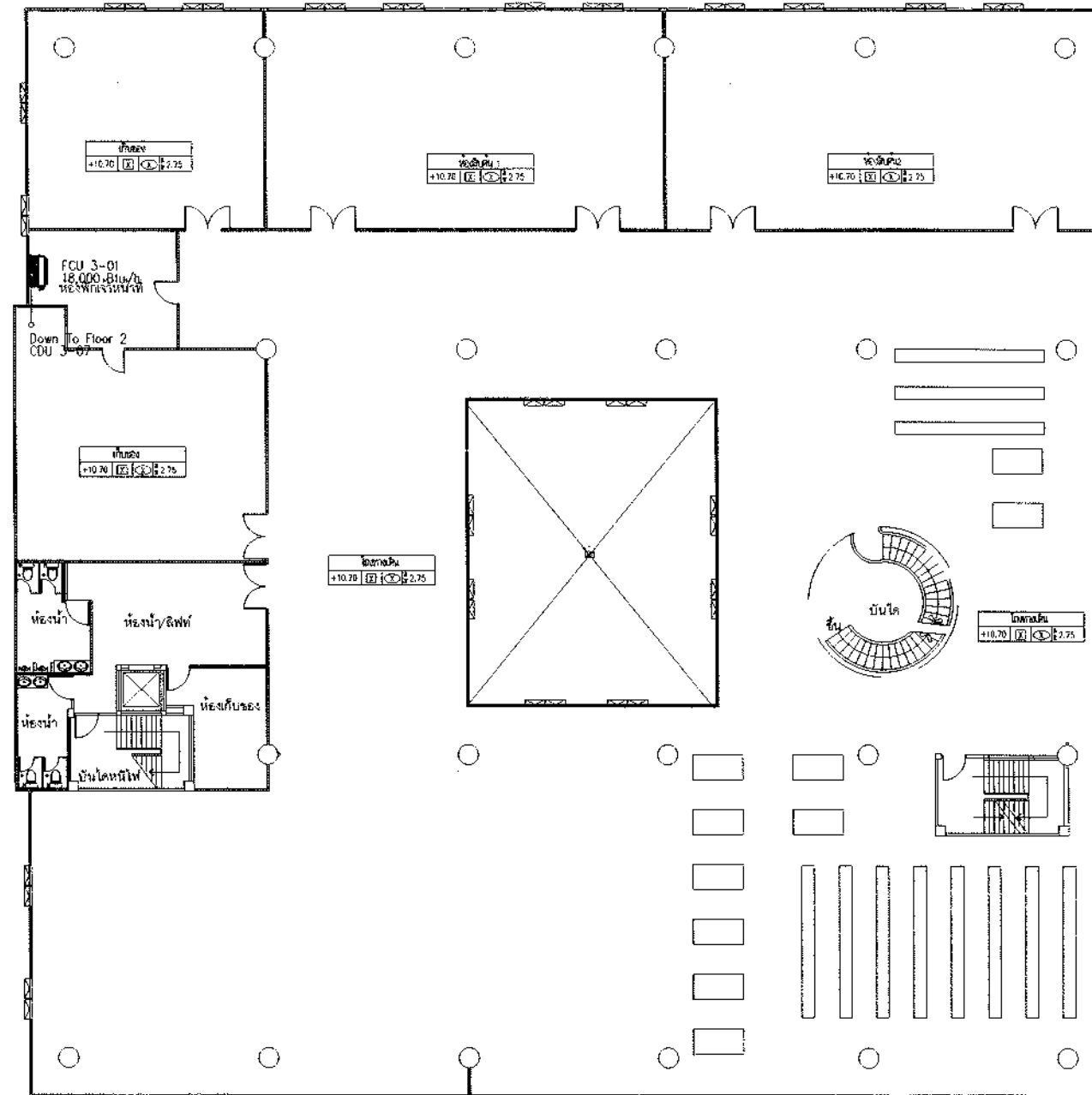
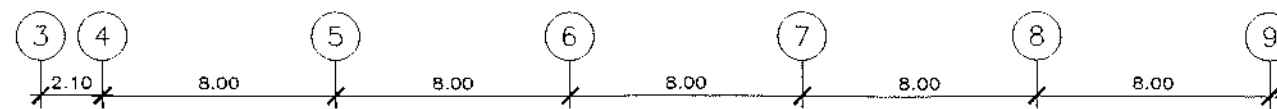
APPROVED BY :

PAGE : ME-09 TOTAL : 82

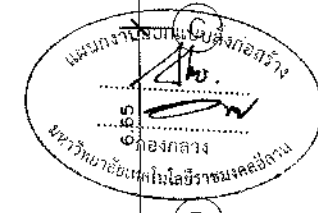
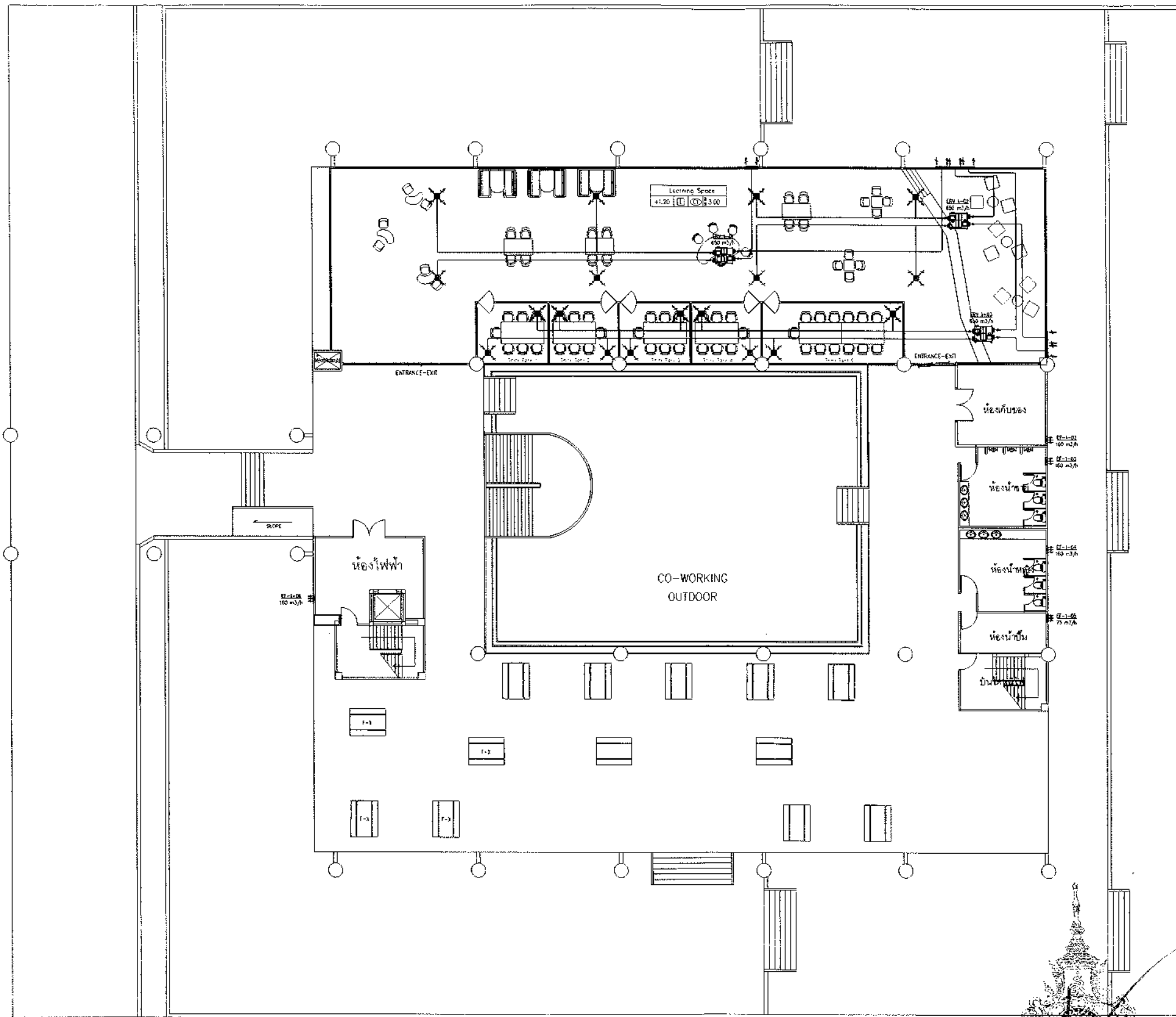
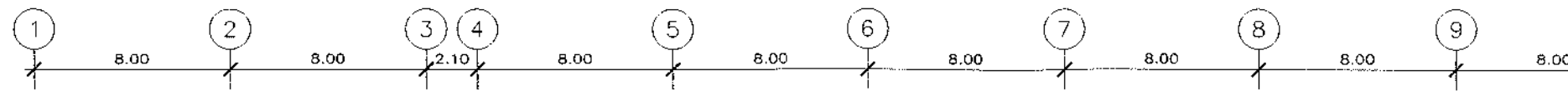
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



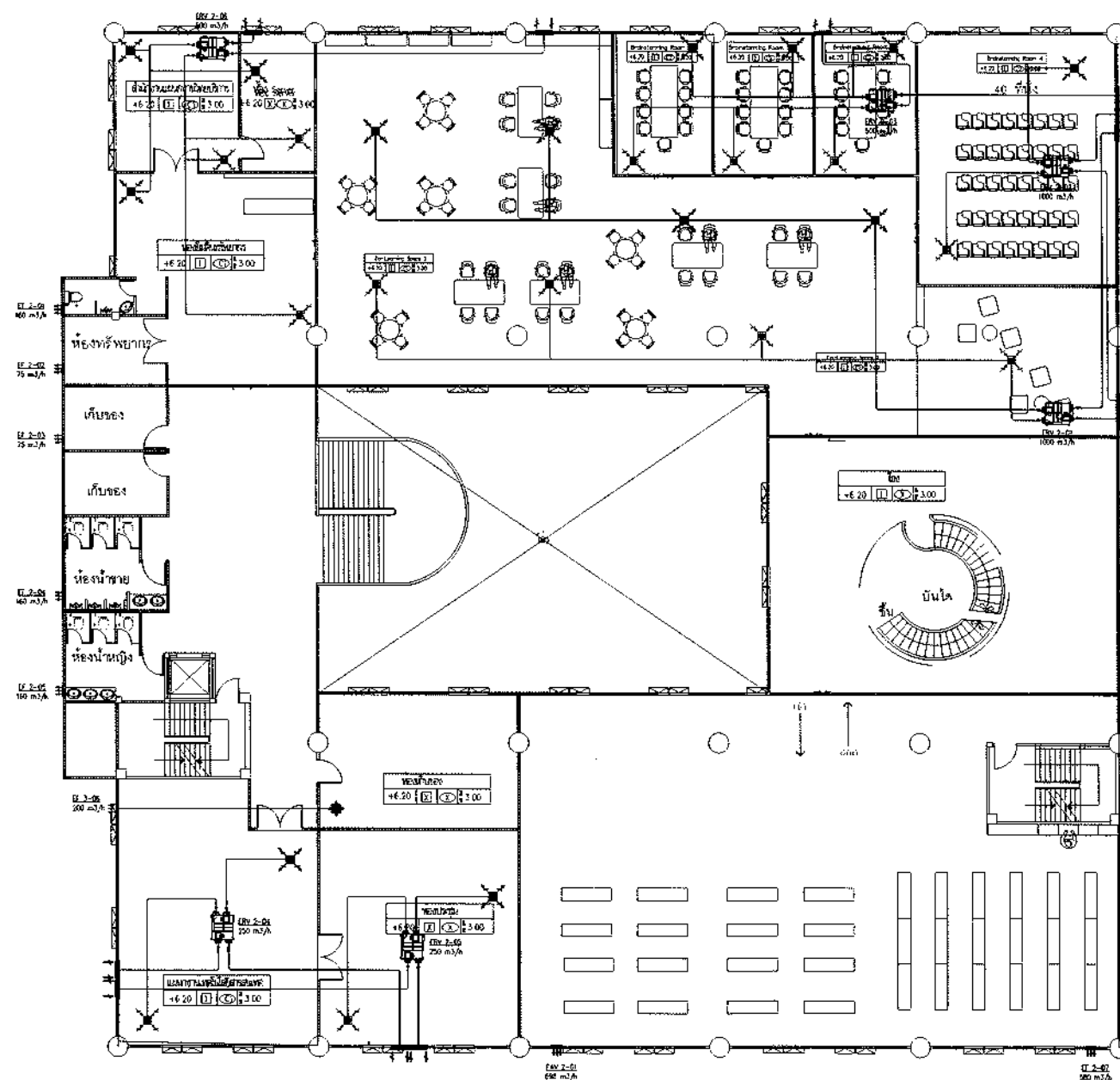
แบบแปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 2
รองศาสตราจารย์ ดร. กวีเกียรติ
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
1 : 250



PROJECT TITLE	
 โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค อาคารศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์	
OWNER: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์	
LOCATION: ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000	
ARCHITECT.	นางสาวพรพรรณ งามวิจิตร ฐ. 18306 
STRUCTURAL ENG.	นายไพรัช รณชัยภักดิ์ ฐ. 79160 
ELECTRICAL ENG.	นายบุญชัย สิงห์ชัย ฐ. 41990 
แบบแปลนระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 3	
SCALE :	
REVISION	
NO.	DATE. DESCRIPTION
CHECKED BY :	
APPROVED BY :	
PAGE :	TOTAL :
ME-10	82
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER	



PROJECT TITLE	
 โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ อาคารศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์	
OWNER: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตจังหวัดสุรินทร์	
LOCATION: หมู่ที่ 145 ม. 15 ตำบล นากลาง อำเภอนากลางสุรินทร์ สุรินทร์ 32000	
ARCHITECT.	นางสาวพรนพเพียร งามระ ภา-สถ 18306 <i>Wngp</i>
STRUCTURAL ENG.	นายโรจน์ ธรรมธาดา ภา 79160 <i>Don</i>
ELECTRICAL ENG.	นายบุญถึง สิงห์เชิญ ภา 41998 ✓
แบบแปลนระบบแลกเปลี่ยนอากาศ ชั้นที่ 1	
SCALE :	
REVISION	
NO.	DATE. DESCRIPTION
CHECKED BY :	
APPROVED BY :	
PAGE :	TOTAL :
ME-11	82
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER	



โครงการปรับปรุงอาคารเขียวภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตจังหวัดสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอนเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.	
วันที่ออกใบแจ้งหนี้ วันที่ 1-10 18306	<i>[Signature]</i>

STRUCTURAL ENG.	
นายวิชาญ วัฒนพานิช จด 79160	

ELECTRICAL ENG.	
ឈ្មោះបុគ្គលិក: ឥន្ទ្រធីតា ភាព័ 41990	

แบบแปลนระบบแลกเปลี่ยนอากาศ รุ่นที่ 2

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION
-----	-------	-------------

CHECKED BY :

APPROVED BY :

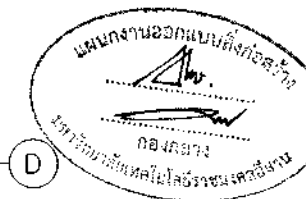
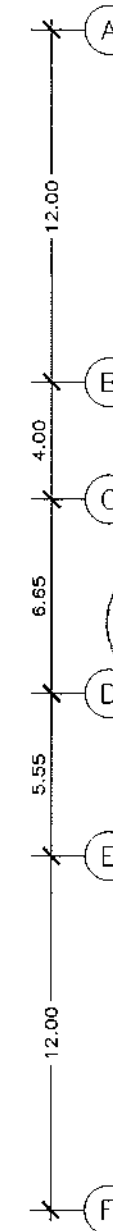
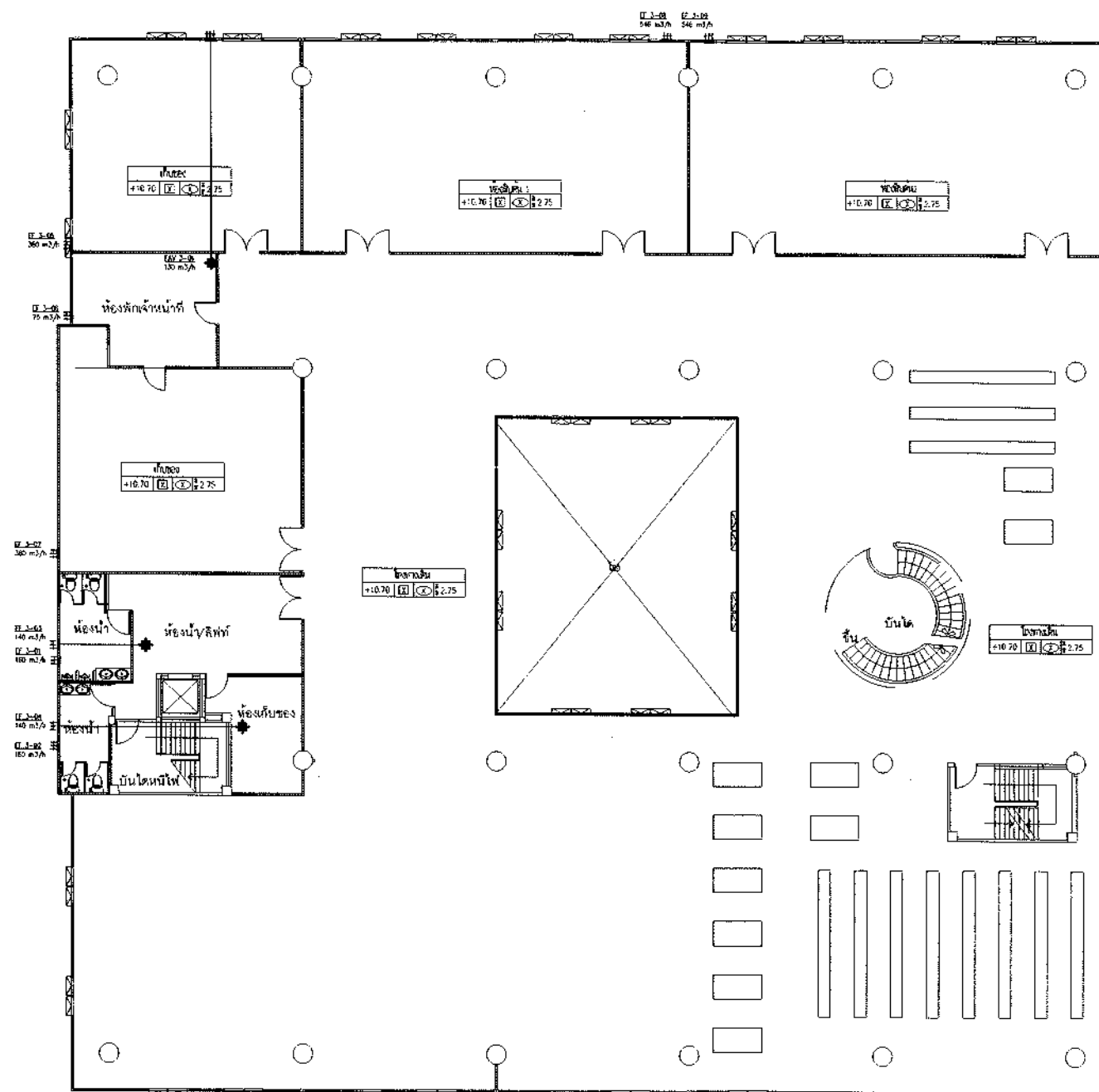
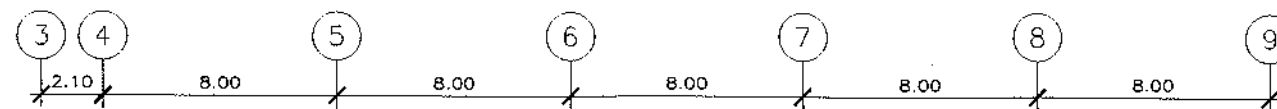
PAGE :

ME-12

	TOTAL :
--	---------

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ งาม 222 2-20 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช วัฒนภักดี 222 2-20 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญยัง สิมคำ 222 2-20 41998

แบบแปลนระบบแลกเปลี่ยนอากาศ ชั้นที่ 3

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

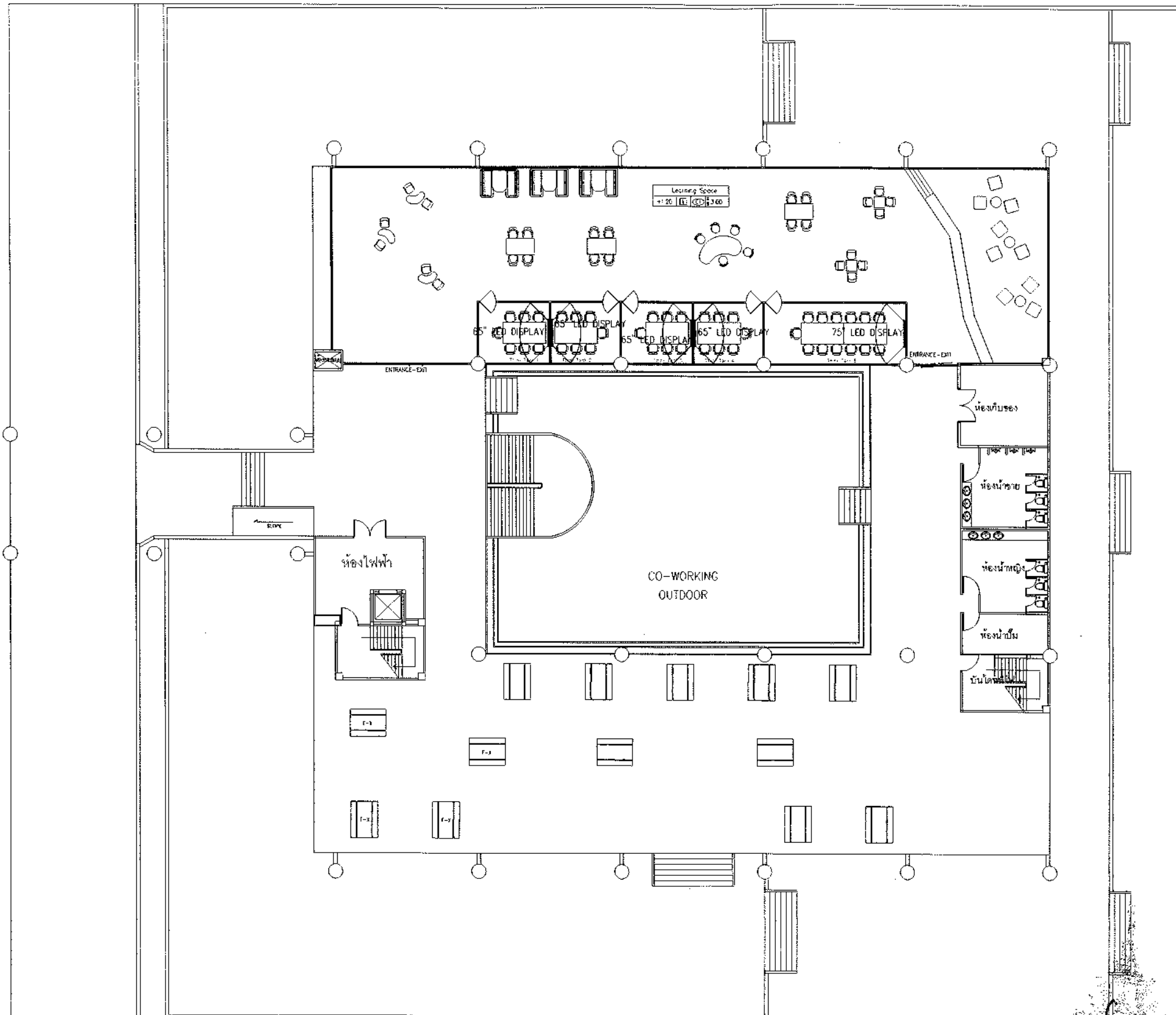
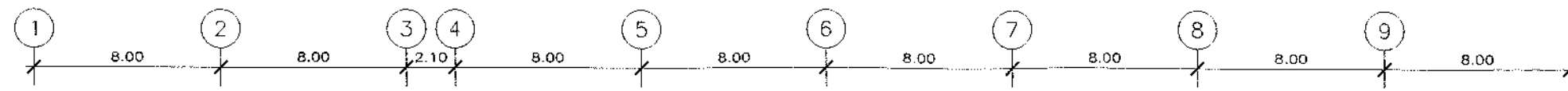
CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : ME-13 TOTAL : 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER





โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช 2511 8-10 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช ขอนอบพวง 88 79180

ELECTRICAL ENG.
นายบุญยัง สิงห์โชติ 88 79180

แบบแปลนระบบภาพเสียง ชั้นที่ 1

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

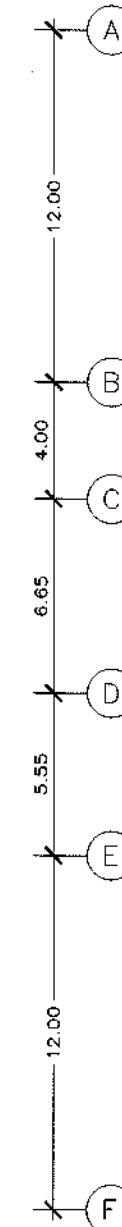
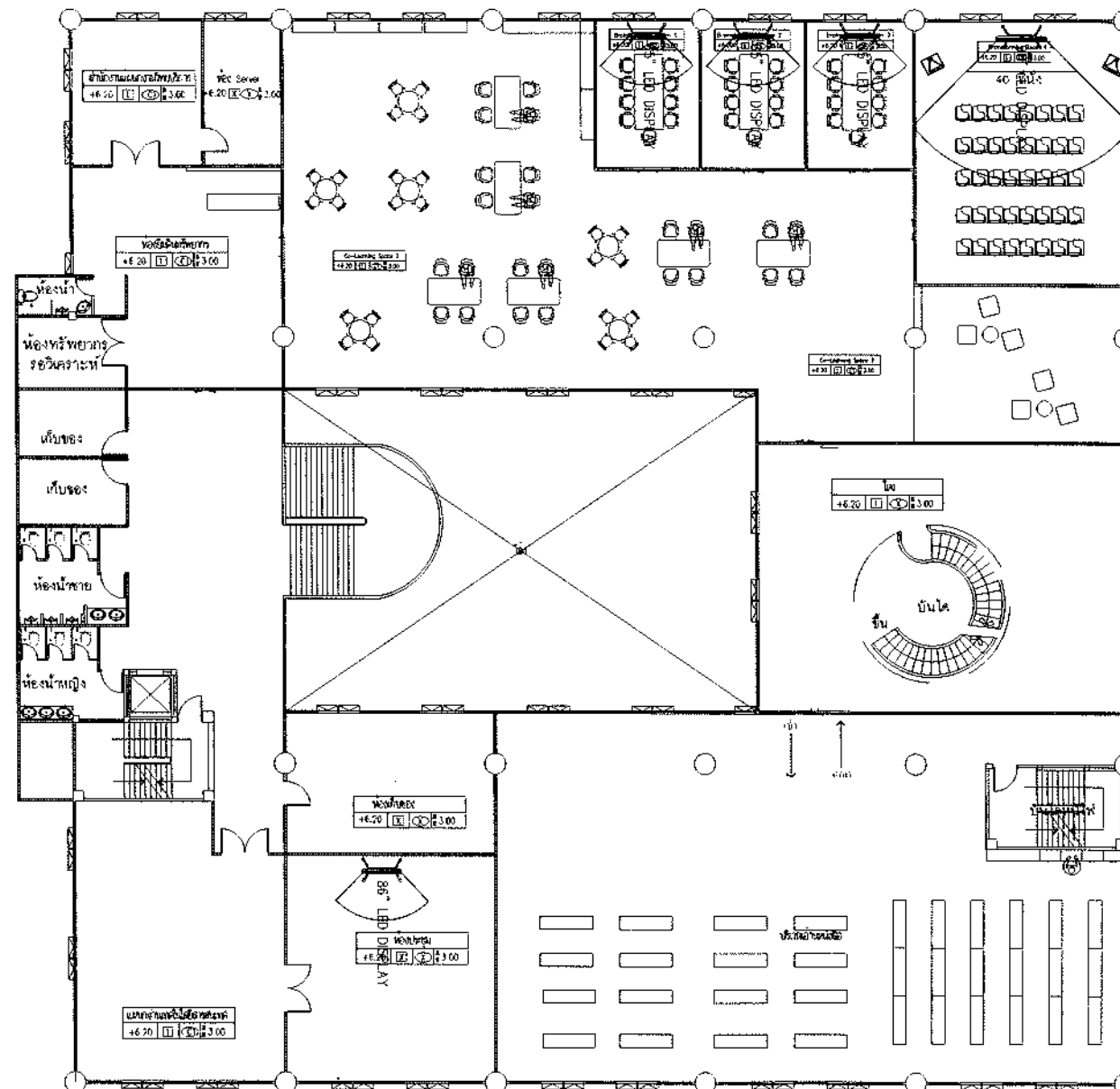
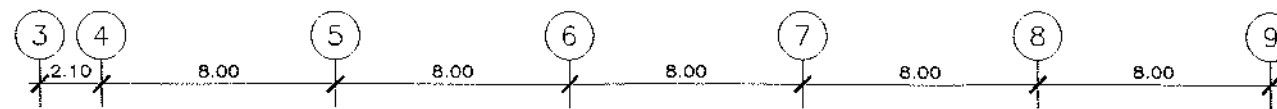
CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE : AV-01 TOTAL : 82

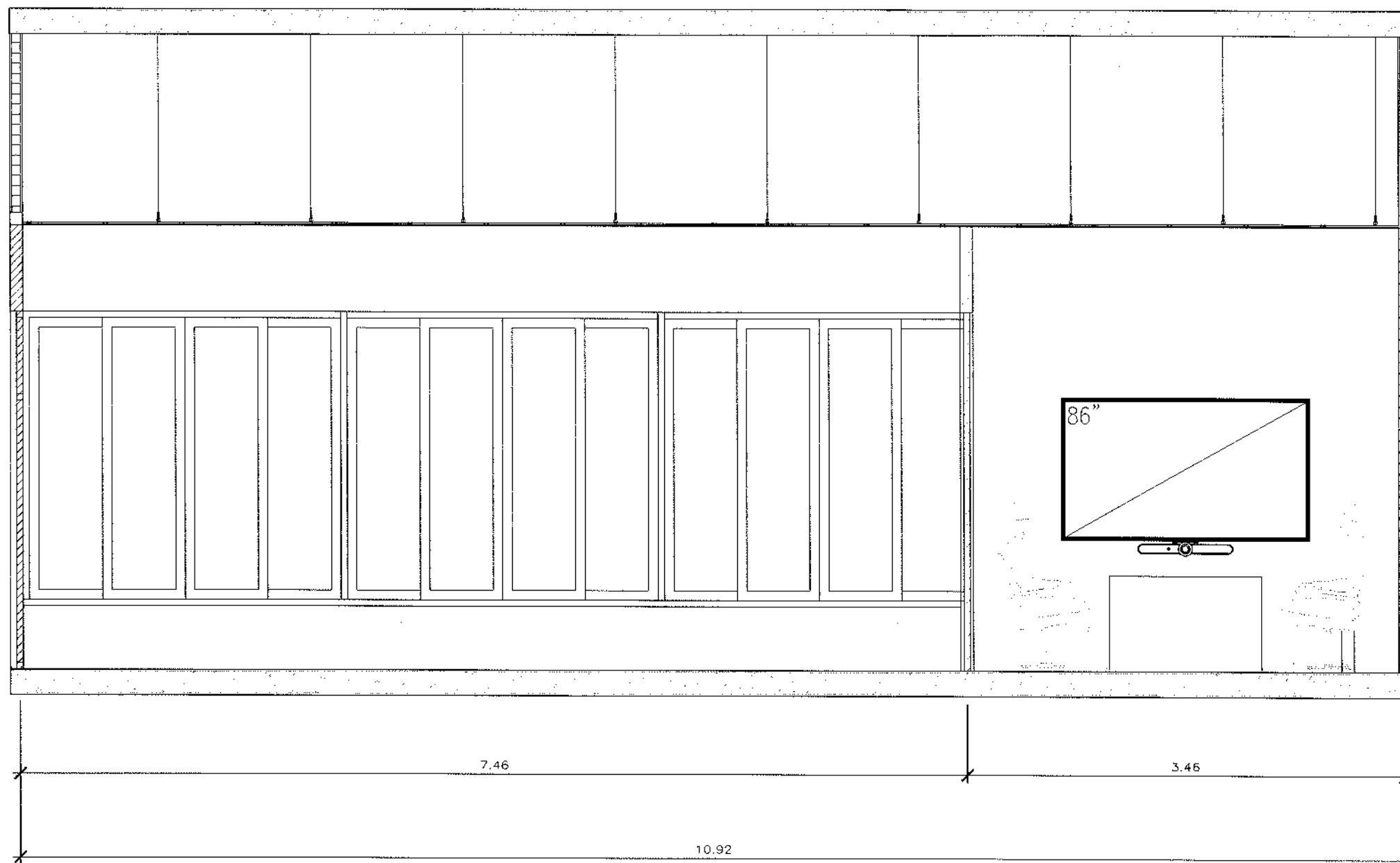
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

แบบแปลนระบบภาพเสียง ชั้นที่ 1
1 : 250
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช ศรีภูธร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



PROJECT TITLE		
 โครงการปรับปรุงอาคารเขียวภาครัฐ อาคารศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุวินทบุรี		
OWNER:		
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุวินทบุรี		
LOCATION:		
ที่ดิน 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง อำเภอเมืองสุวินทบุรี สุวินทบุรี 32000		
ARCHITECT.		
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช 4075 8-60 18306		
STRUCTURAL ENG.		
นายไพรัช ขอนอบตา 76 79160		
ELECTRICAL ENG.		
นายบุญชัย สิงห์คำ 8464 41998		
แบบแปลนระบบภาพเสียง ชั้นที่ 2		
SCALE :		
REVISION		
NO.	DATE.	DESCRIPTION
CHECKED BY :		
APPROVED BY :		
PAGE :	TOTAL :	
AV-02	82	
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER		





PROJECT TITLE

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ เพ็ญญา 4222 ภา-๒๐ 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช ชนชนบท ภา 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์เจริญ ภา 41998

แบบขยายระบบภาพเสียงห้องประชุม ชั้นที่ 1

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

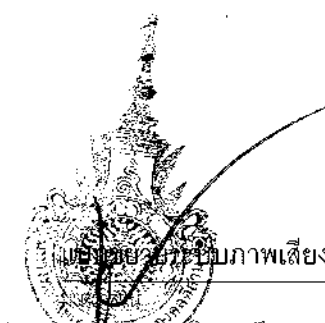
CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :
AV-03

TOTAL :
82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



รองศาสตราจารย์ ดร. ไพรัตน์ ศรีสุวรรณ
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1 : 40



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์พานิช ๖๖๖ ๙-๐๑ 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพฑูริย์ รามอนกลาง ๙๕ 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญยั้ง สิงห์เชื้อ ๙๗๖ ๔19๘๐

แบบขยายระบบภาพเสียงห้องประชุม ชั้นที่ 2

SCALE :

REVISION

NO.	DATE	DESCRIPTION

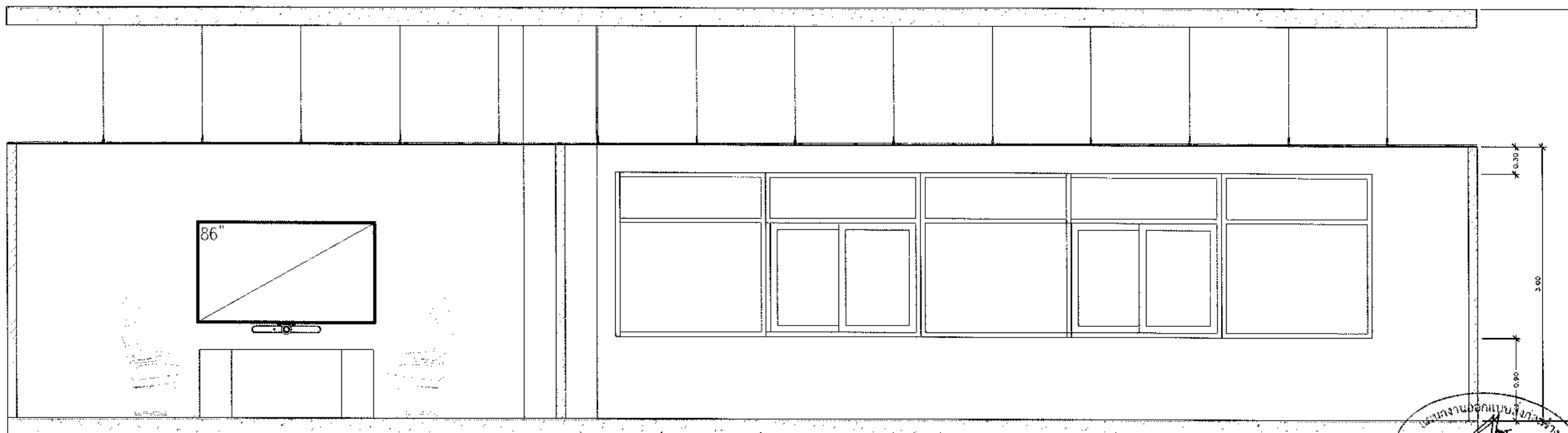
CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :
AV-04

TOTAL :
82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



แบบขยายระบบภาพเสียงห้องประชุม ชั้นที่ 2

1 : 30

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ ศรีภูธร

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ งาม ๖๖๖ ก-๕๑ 18306 *Wm*

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช ขอมอนทาง กธ 79160 *Pr*

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์ฉาย กธ 41998 *W*

แบบขยายระบบภาพเสียง ห้องเรียน 40 ที่นั่ง

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

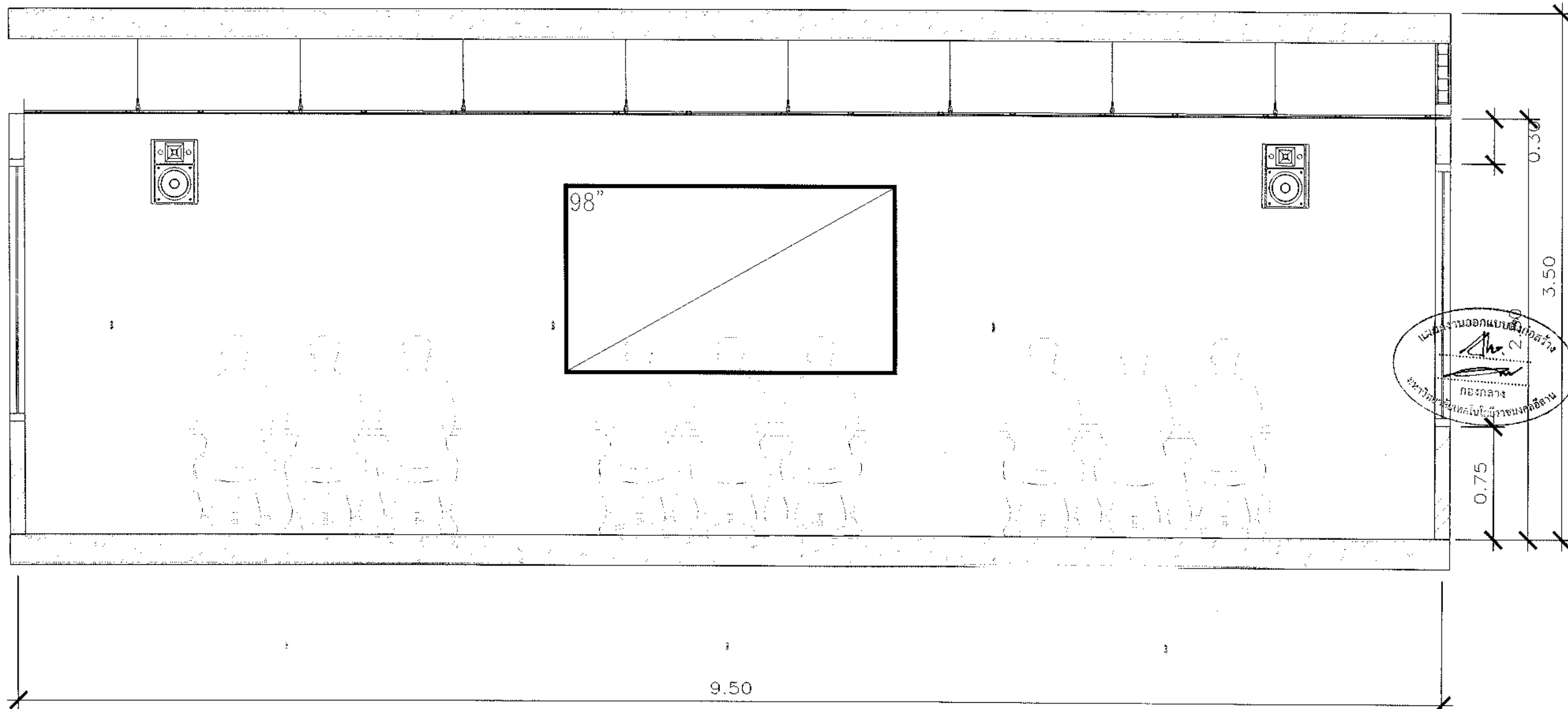
CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :
AV-05

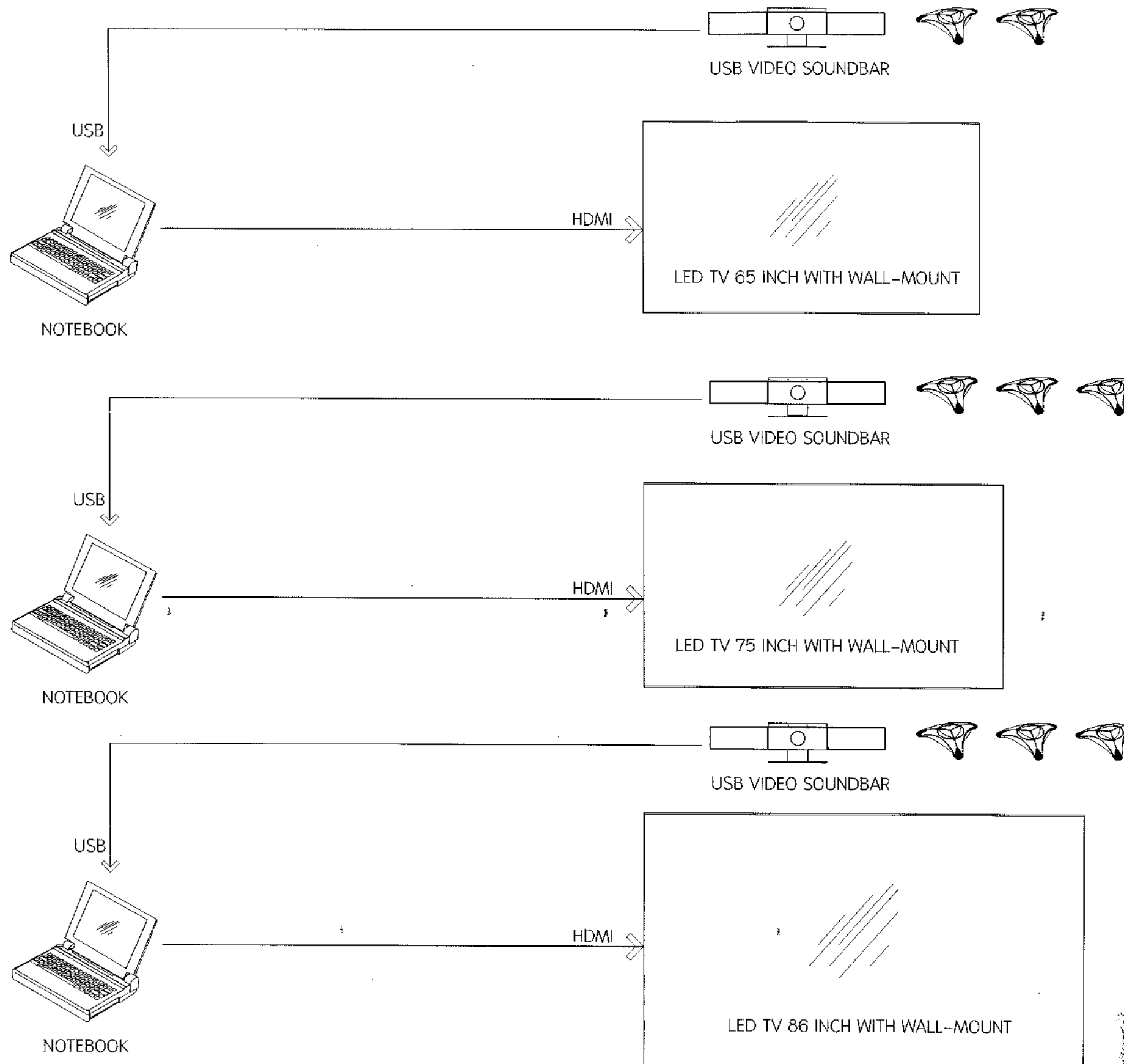
TOTAL :
82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



แบบขยายระบบภาพเสียง ห้องเรียน 40 ที่นั่ง
ร.ศ. ๖๖๖ ก-๕๑ 18306
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช ขอมอนทาง
ผู้อำนวยการศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1 : 50



PROJECT TITLE



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตจังหวัดสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ งามระ ภา-สถา 16306

STRUCTURAL ENG.
นายโชคชัย รอดสมบัติ ภา-สถา 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์เชิญ ภา-ไฟฟ้า 41990



แผนผังการเชื่อมต่อระบบภาพเสียง ห้องประชุมชั้น 1, 2

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :
AV-06

TOTAL :
82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

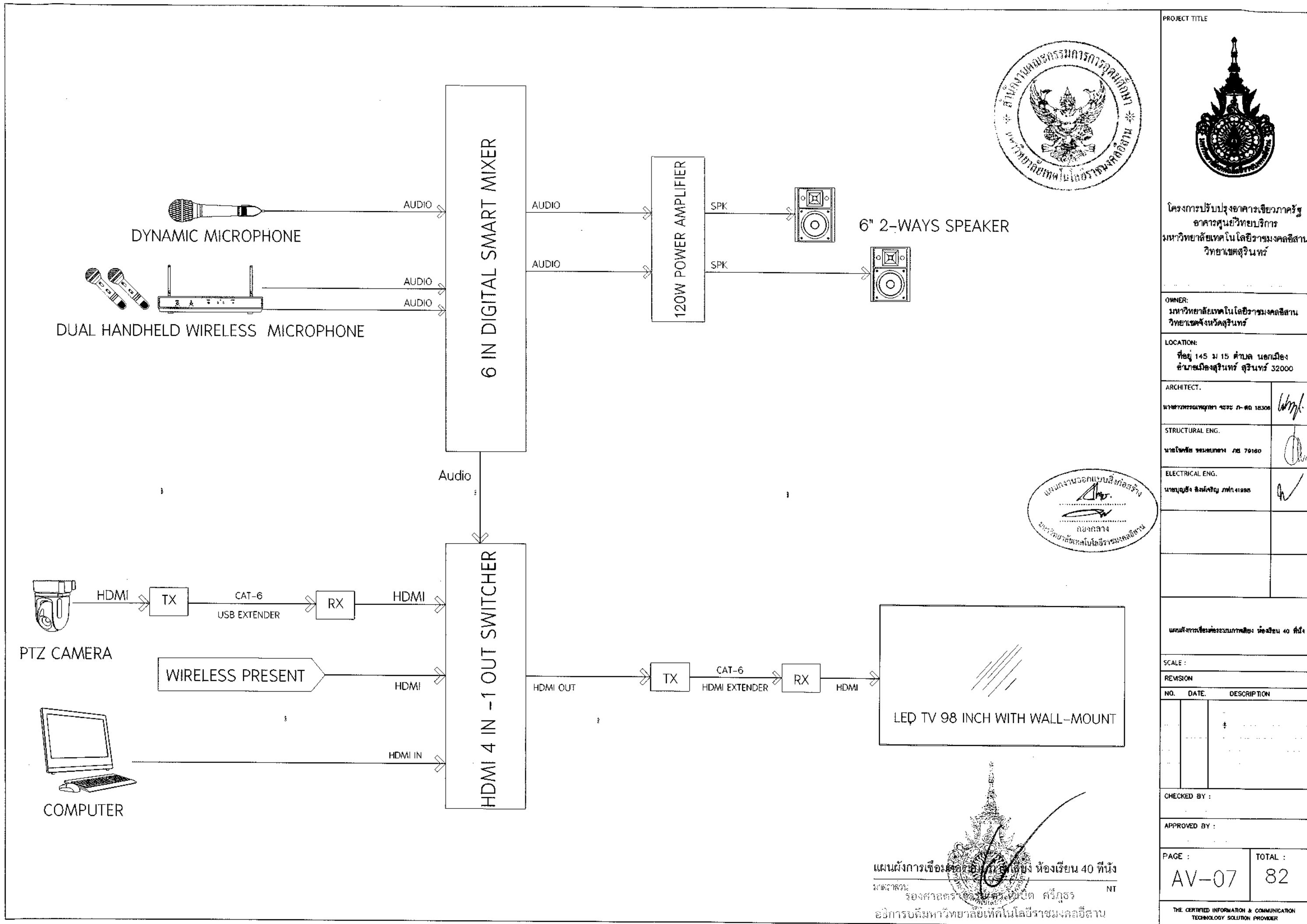
แผนผังการเชื่อมต่อระบบภาพเสียง ห้องประชุมชั้น 1, 2

หน้า 1 จาก 1

NT

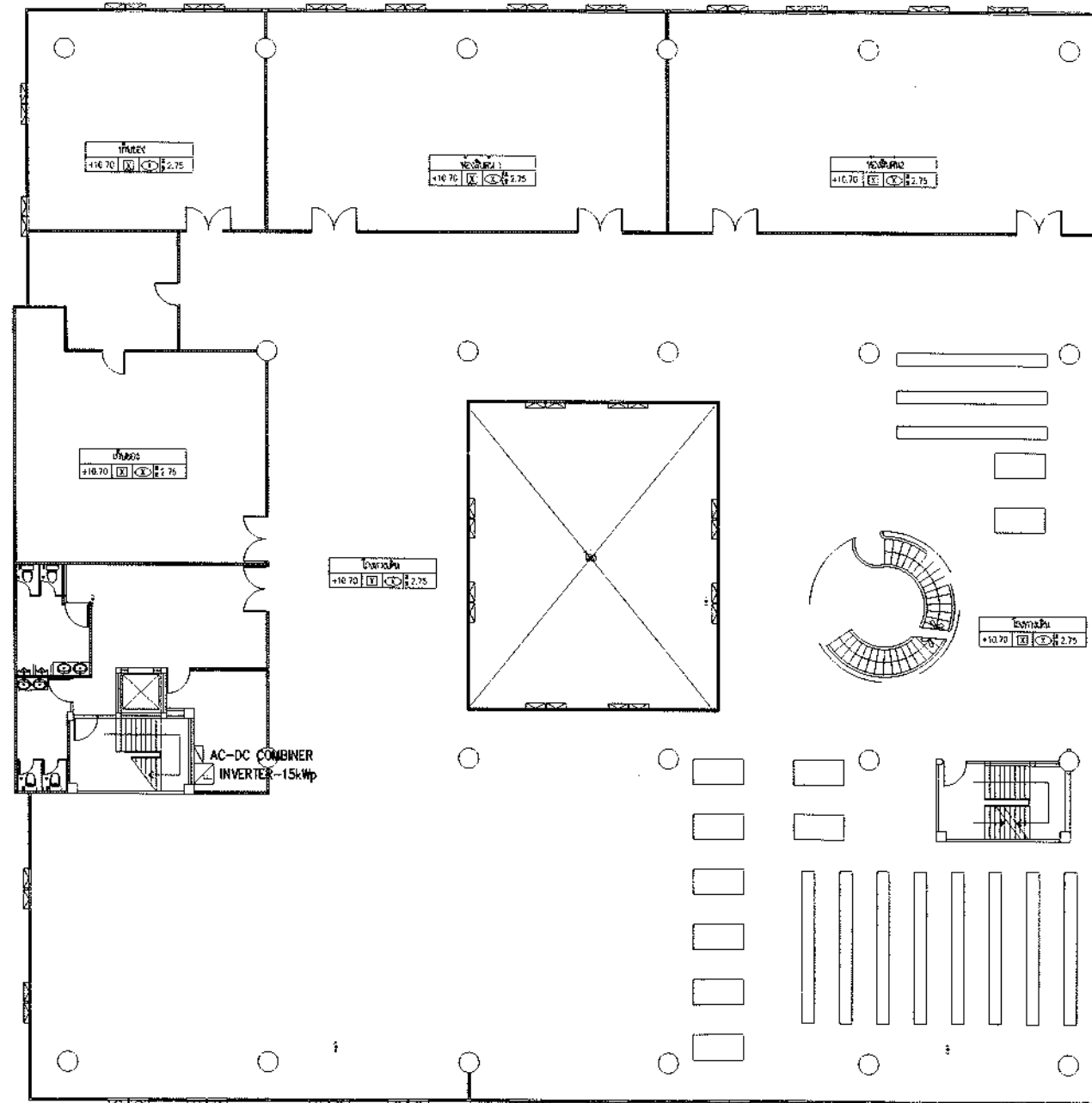
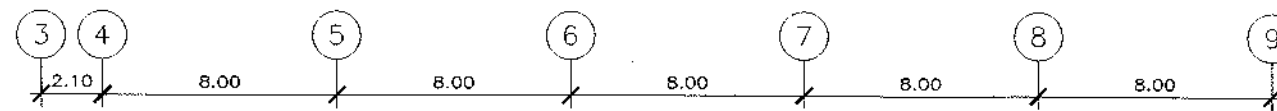
รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุรินทร์



PROJECT TITLE													
 โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ อาคารศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์													
OWNER: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์													
LOCATION: ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000													
ARCHITECT. นางสาวพรนพเพียร งามะ ๓-๕๐ 18306													
STRUCTURAL ENG. นายโชคชัย ธรรมนภาพ ๓๕ 79160													
ELECTRICAL ENG. นายบุญยิ่ง สิงห์ใจบุญ ๓๗๔ 4198๕													
แผนผังการเชื่อมต่อระบบภาพเสียง ห้องเรียน 40 ที่นั่ง SCALE : REVISION <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO.</th> <th>DATE</th> <th>DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		NO.	DATE	DESCRIPTION									
NO.	DATE	DESCRIPTION											
CHECKED BY :													
APPROVED BY :													
PAGE : AV-07	TOTAL : 82												
THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER													

แผนผังการเชื่อมต่อระบบภาพเสียง ห้องเรียน 40 ที่นั่ง
 ภาควิชาการ
 รองศาสตราจารย์ ดร. นพิต ศรีภูธร NT
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



PROJECT TITLE

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาค
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรนพญา งาม 18306

STRUCTURAL ENG.
นายโพธิ์ งาม 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญส่ง งาม 41998

แบบแปลนระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ 1

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION
-----	-------	-------------

NO.	DATE.	DESCRIPTION

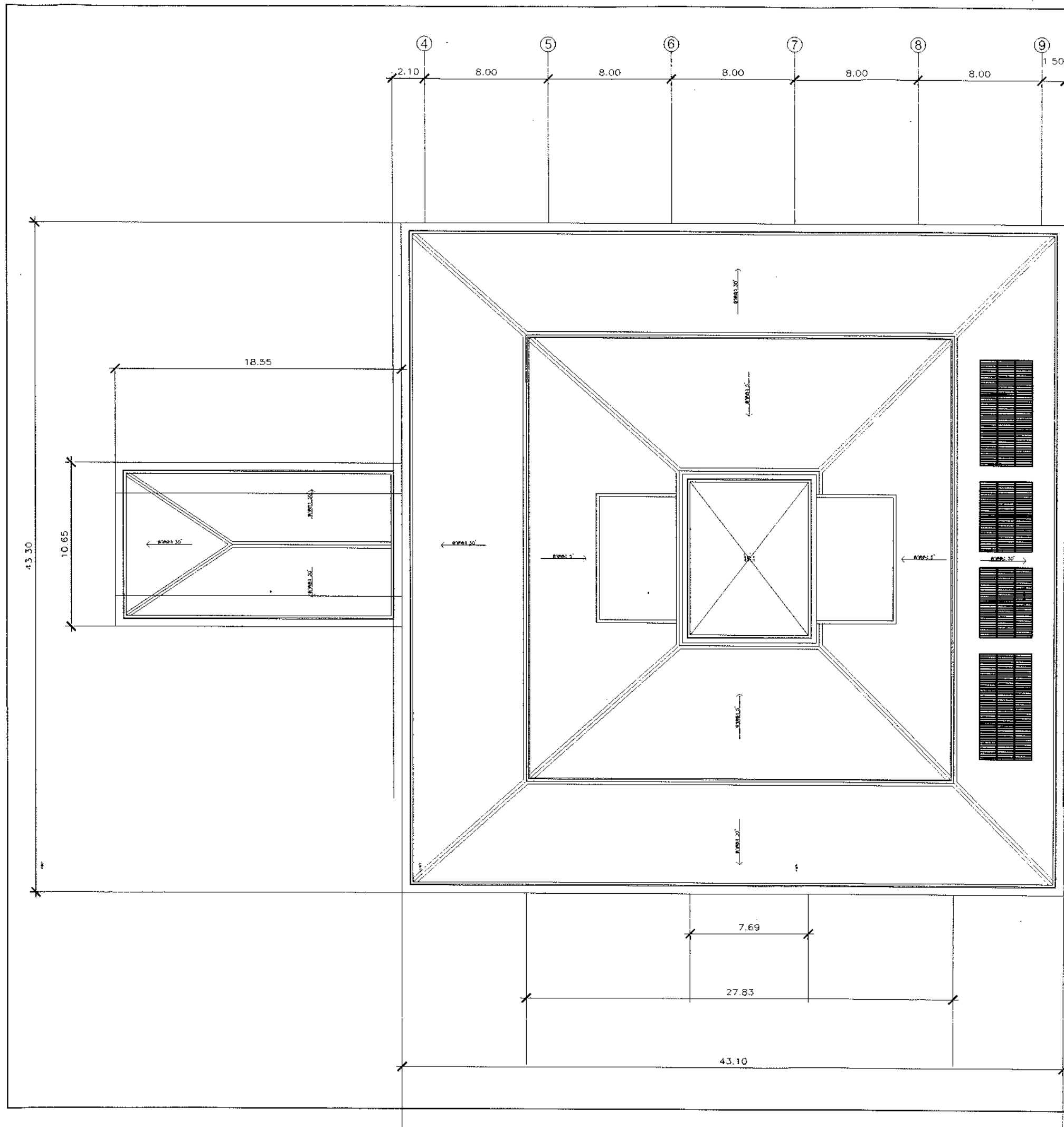
CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :	TOTAL :
RE-01	82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

แบบแปลนระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ 1
มาตราส่วน 1 : 250
รองศาสตราจารย์ ดร.โพธิ์ ศรีภูธร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



PROJECT TITLE

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรพรรณ พงษ์ 2-10 18306

STRUCTURAL ENG.
นายเชษฐ ธรรมธาดา 2-10 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญชัย สิงห์ไชย 2-10 41990



แบบแปลนระบบติดตั้งงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ 2

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION
1		
2		
3		
4		

CHECKED BY :

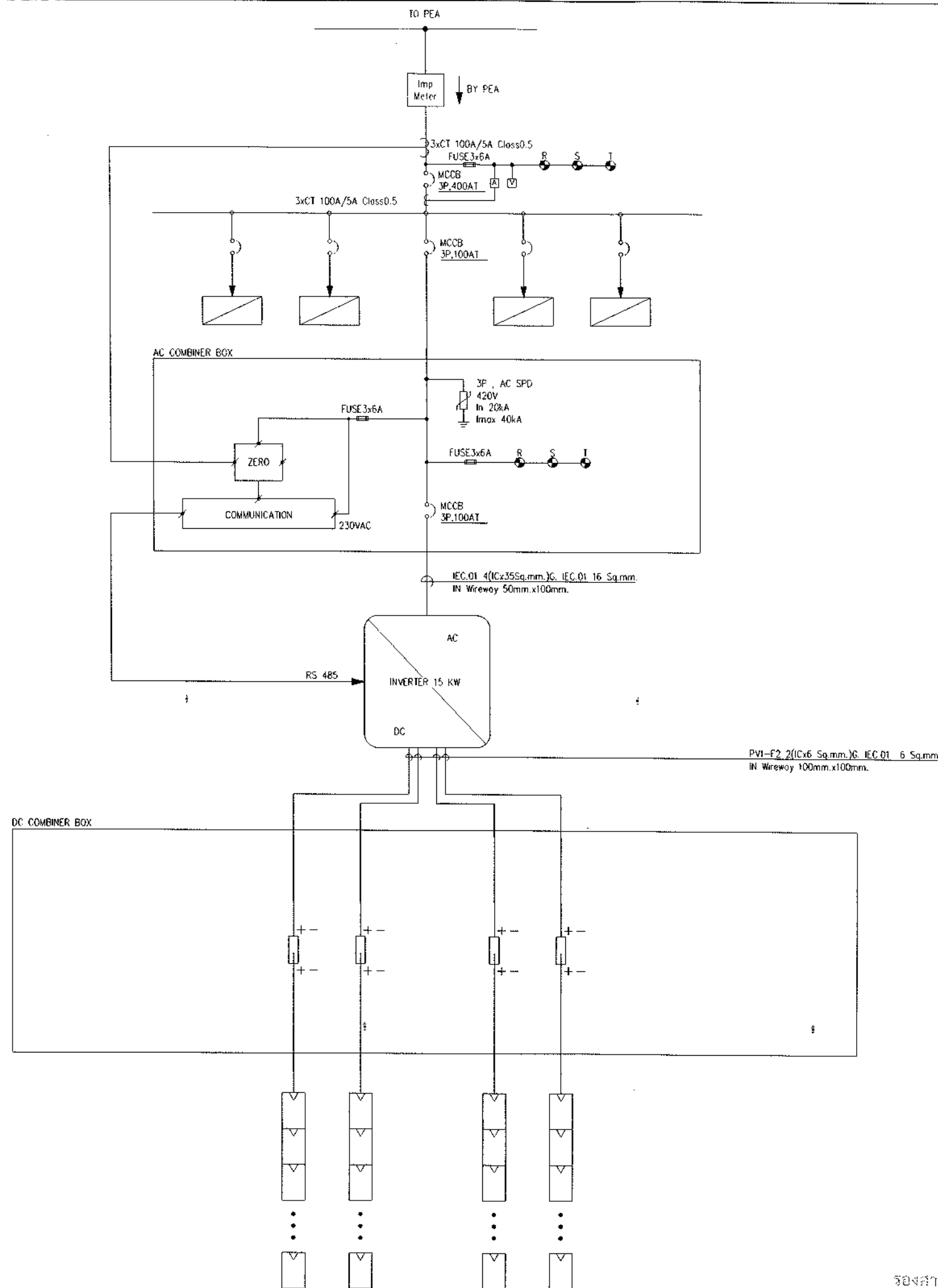
APPROVED BY :

PAGE : TOTAL :

RE-02 82

แบบแปลนระบบติดตั้งงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ 2
ภาคผนวก
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริ์ ศรีสุเมธ
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอนเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรรณเพ็ญภา วรรณ 2-10 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพฑูริ รณสมภพ ภา 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญถึง สิงห์เจริญ ภา 41998

แผนผังระบบผลิตพลังงานแสงอาทิตย์

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

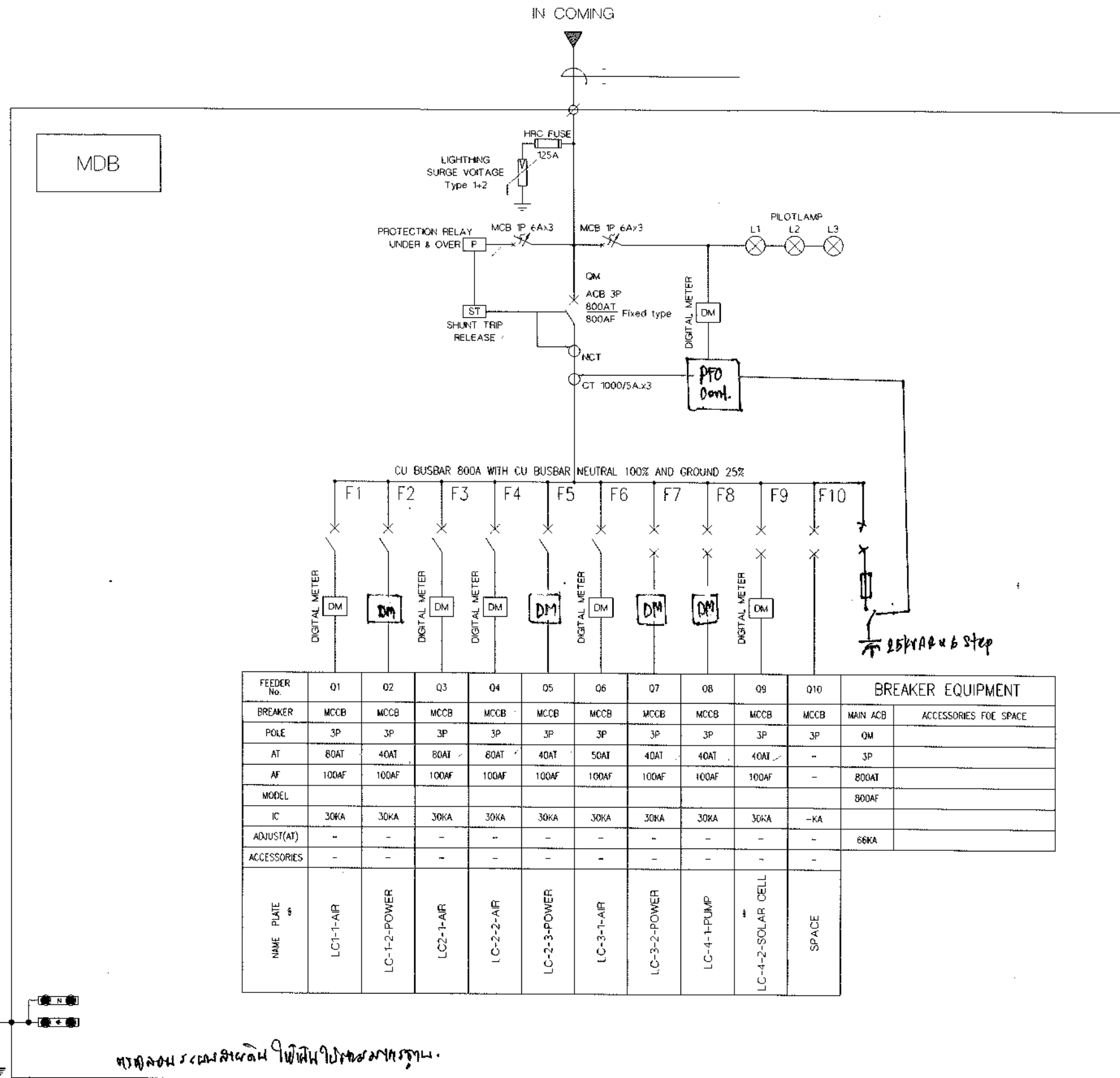
PAGE :
RE-03

TOTAL :
82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ ดร. กฤษกร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

NA



FEEDER No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	010	BREAKER EQUIPMENT	
BREAKER	MCCB	MCCB	MCCB	MCCB	MCCB	MCCB	MCCB	MCCB	MCCB	MCCB	MAIN ACB	ACCESSORIES FOR SPACE
POLE	3P	3P	3P	3P	3P	3P	3P	3P	3P	3P	QM	
AT	80AT	40AT	80AT	80AT	40AT	50AT	40AT	40AT	40AT	-	3P	
AF	100AF	100AF	100AF	100AF	100AF	100AF	100AF	100AF	100AF	-	800AT	
MODEL											800AF	
IC	30KA	30KA	30KA	30KA	30KA	30KA	30KA	30KA	30KA	-KA		
ADJUST(AT)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66KA	
ACCESSORIES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
NAME PLATE	LC1-1-AIR	LC-1-2-POWER	LC2-1-AIR	LC-2-2-AIR	LC-2-3-POWER	LC-3-1-AIR	LC-3-2-POWER	LC-4-1-PUMP	LC-4-2-SOLAR CELL	SPACE		

EXOTHERMIC WELDING
 5φ16 mm, 2,400mm Long
 Z 55 ohm.

ผังการเดินสายระบบไฟฟ้า MDB-SUB กับระบบไฟฟ้า ชั้นที่ 1
 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 รองศาสตราจารย์ ดร.ไพจิตร ศรีสุภกร
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



PROJECT TITLE

โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
 อาคารศูนย์วิทยบริการ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 วิทยาเขตสุรินทร์

LOCATION:
 ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
 อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
 นางสาวพรนฤตา งามระ ภา-สถ 18306 *[Signature]*

STRUCTURAL ENG.
 นายไชยธ หนองคาย ภา 79160 *[Signature]*

ELECTRICAL ENG.
 นายบุญชัย สิงห์ชัย ภา 41998 *[Signature]*

SCALE :

REVISION

NO.	DATE.	DESCRIPTION

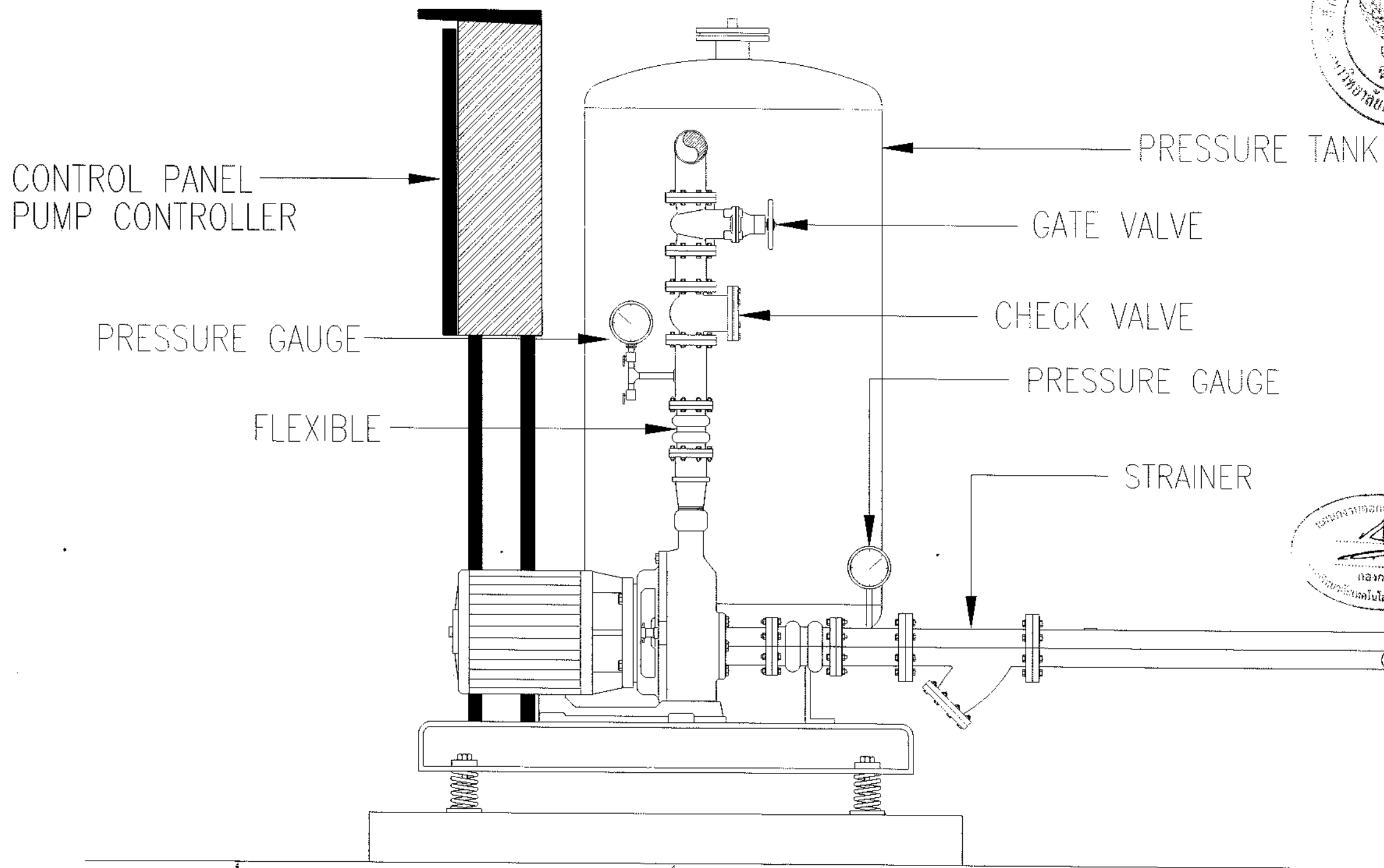
CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :
 MDB-01

TOTAL :
 82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
 TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER



CONTROLLER SYSTEM FOR TRANSFER PUMP



โครงการปรับปรุงอาคารเรียนภาครัฐ
อาคารศูนย์วิทยบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตสุรินทร์

OWNER:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตจังหวัดสุรินทร์

LOCATION:
ที่อยู่ 145 ม 15 ตำบล นอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

ARCHITECT.
นางสาวพรรณพุกษา จงระ ภา-๓๑ 18306

STRUCTURAL ENG.
นายไพรัช รณธนาภักดิ์ ภา 79160

ELECTRICAL ENG.
นายบุญถึง สิงห์ชัย ภา ๕1998

CONTROLLER SYSTEM FOR TRANSFER PUMP

SCALE :

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

CHECKED BY :

APPROVED BY :

PAGE :

SN-01

TOTAL :

82

THE CERTIFIED INFORMATION & COMMUNICATION
TECHNOLOGY SOLUTION PROVIDER

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช ศรีบุญ
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน