



แบบก่อสร้าง

โครงการงานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

OWNER

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบ

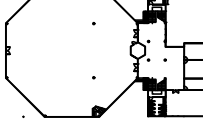
บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธรณีสถาย 5
ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล
จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

สารบัญแบบโครงการปรับปรุงอาคารบริการกลางภายในหอพักนิสิต OCTA

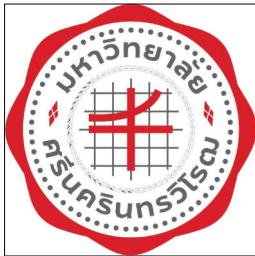
[illegible]

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนักศึกษา (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN:

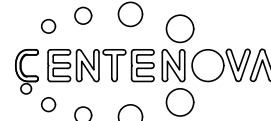


สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :

นาย เมธาพร ศิริพลวงษ์ ส-สถ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER : นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพก. 1211) 222/16 หมู่บ้านเดอะโมสต์ อ.สามวา แขวงบางชัน อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER : นาย วีระชาติ ศรีจกกล สย.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER:
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภู.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER : นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
Name...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

สารบัญแบบ

Drawing No.:

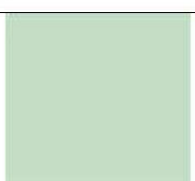
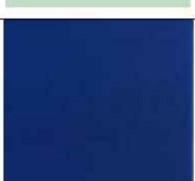
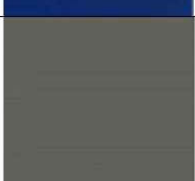
A01

Scale:

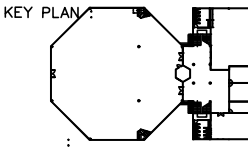
REVISION

No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

รายการประกอบแบบสัญลักษณ์วัสดุ

รายการวัสดุ							
วัสดุปิดผิวทั่วไป				วัสดุปิดผิวทั่วไป			
สัญลักษณ์	รายละเอียดวัสดุ	รหัสวัสดุ	รูปภาพประกอบวัสดุ	สัญลักษณ์	รายละเอียดวัสดุ	รหัสวัสดุ	รูปภาพประกอบวัสดุ
12	ปิดผิวลามิเนทลายไม้เมเบิล รหัส WY15230D ของ TAK/Formica/Wilsonart หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	LM01		5, F4	กระเบื้องแกรนิตโต้ ลายหินขัด ขนาด 60x60 ซม.หนา 9 มม. สี/ลาย TERRAZZO R19 SATIN ของ Tripple stone /Cotto /WDC หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	TL04	
	ปิดผิวลามิเนทสีพื้นสีขาว รหัส SCA 1132D ของ TAK/Formica/Wilsonart หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	LM02		F7	กระเบื้องแกรนิตโต้ ผิวมัน ขนาด 60x60 ซม.หนา 9 มม. สี/ลาย FABRIO BEIGE RANDOM ของ Tripple stone /Cotto /WDC หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	TL05	
	ปิดผิวลามิเนทสีพื้นสีเขียวอ่อน รหัส SCA 5119D ของ TAK/Formica/Wilsonart หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	LM03		F6	กระเบื้องแกรนิตโต้ ผิวด้าน ขนาด 60x60 ซม.หนา 9 มม. สี/ลาย BINCO CEMENT ลายปูนปลี้อย ของ Tripple stone /Cotto /WDC หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	TL06	
	ปิดผิวลามิเนทสีพื้นสีน้ำเงิน รหัส D26-M ของ TD board/Formica/Wilsonart หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	LM04		F0	กระเบื้องแกรนิตโต้ ลายหิน ขนาด 60x60 ซม.หนา 9 มม. สี/ลาย MARBELLA MARBLE ของ Tripple stone /Cotto /WDC หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	TL07	
	ปิดผิวลามิเนทสีพื้นสีเทา รหัส PCA 1141S ของ TAK/Formica/Wilsonart หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	LM05		BT-11, BT-12	กระเบื้องซีเมนต์ซีซีเอ็มบี ขนาด 6x21 ซม.หนา 9 มม. รหัส GP BRAVA SATIN MINT ของ /Cotto /WDC / Tripple stone หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	TL08	
5	กระเบื้องเซรามิคซีซีเอ็มบี สีเทา ลายแรนดอม ขนาด 75x300 ซม. ของ TAK/Formica/Wilsonart หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	TL01					
5	กระเบื้องเซรามิคซีซีเอ็มบี สีเขียวอ่อน ลายแรนดอม ขนาด 75x300 มม. ของ JS-Mosaic /Cotto /WDC หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	TL02					
5	กระเบื้องเซรามิคซีซีเอ็มบี สีโดโรส ลายแรนดอม ขนาด 75x300 มม. ของ JS-Mosaic /Cotto /WDC หรือเทียบเท่า หรือเลือกสีและลายภายหลัง	TL03					

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลอครักษ์ อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์



สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภออครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทนอวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.สจ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพัก. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.สจ.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ศ.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

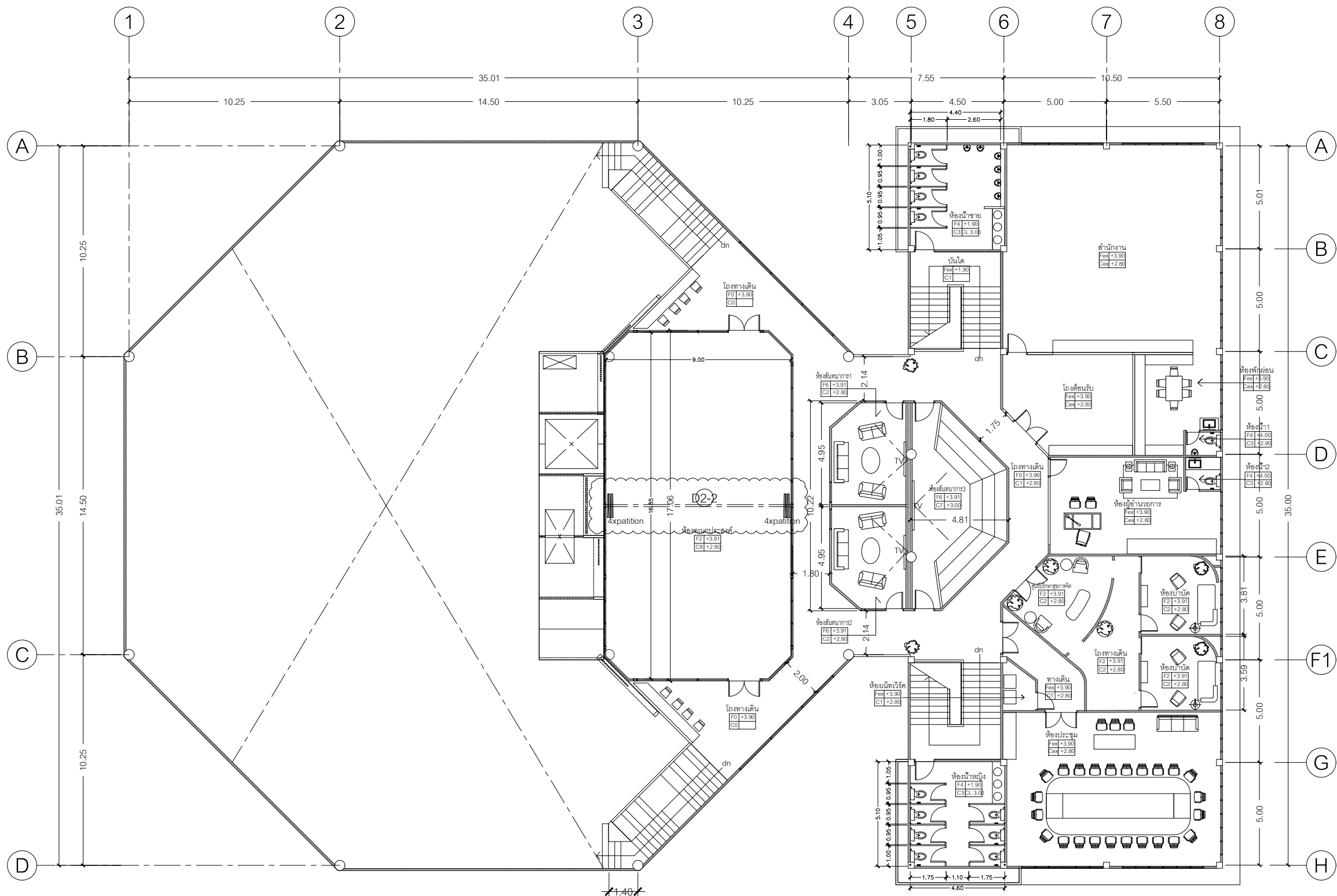
AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:
รายการประกอบแบบสัญลักษณ์วัสดุ

Drawing No.:
A03

Scale:

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



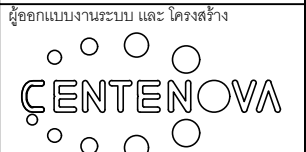
แบบแปลนอาคารชั้นที่ 2
งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส.ส.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพ.ก. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา เขตบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ส.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ร.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

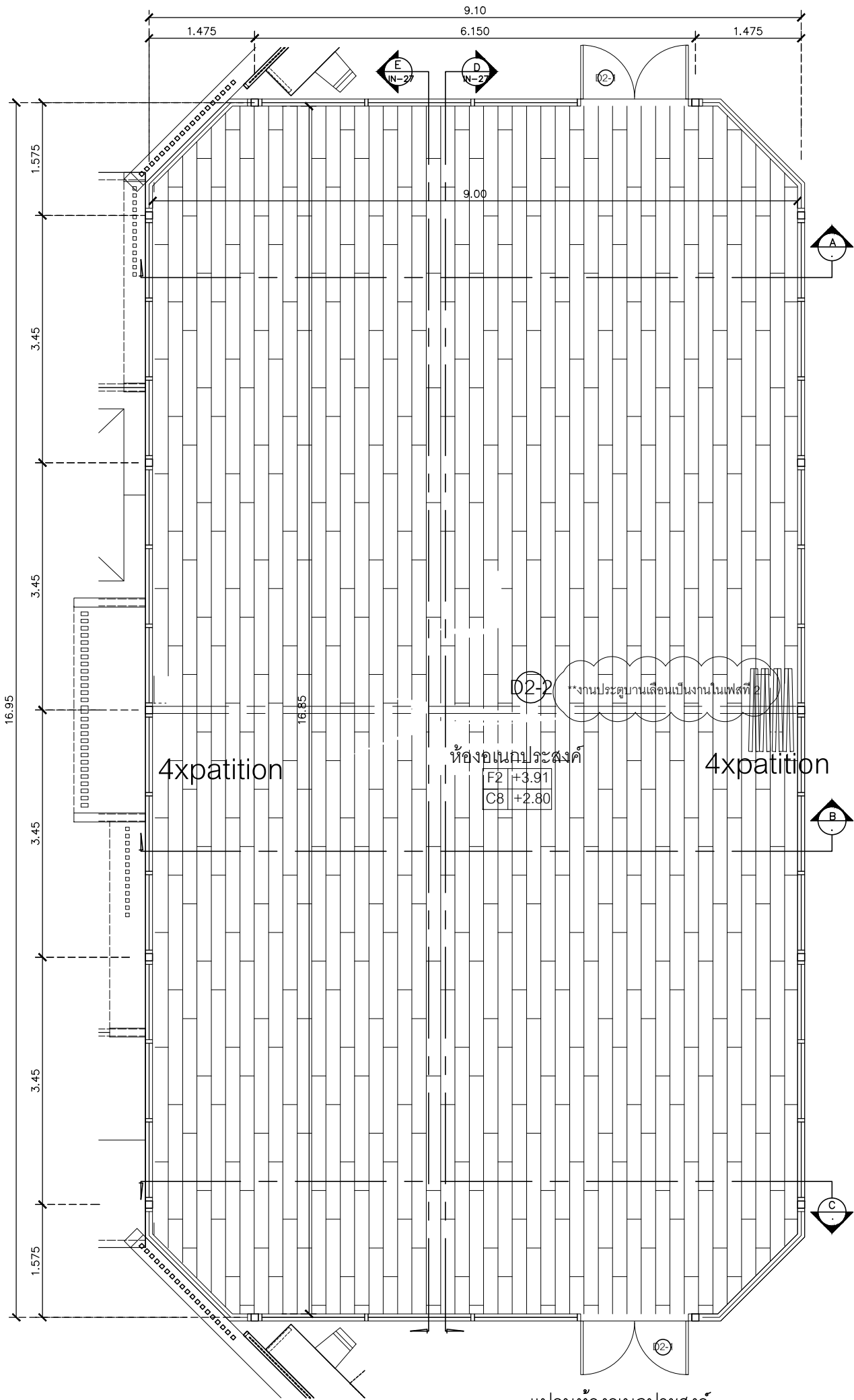
AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:
แบบแปลนอาคารชั้นที่ 2

Drawing No.:
IN01

Scale:
1:150 for A2

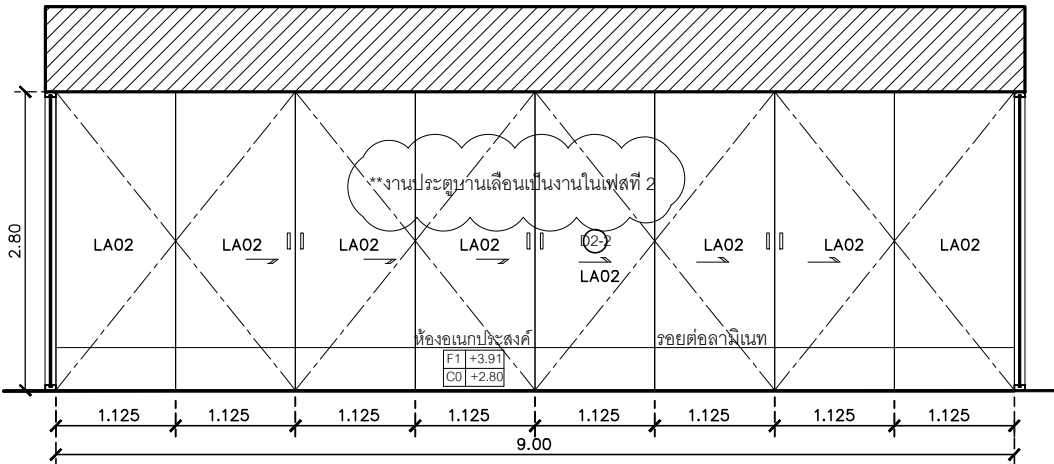
REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



แปลนห้องอเนกประสงค์
SCALE 1 : 50

รายการประกอบแบบประกอบ

- วัสดุประกอบผนัง ผนัง วัสดุเป็น MDF Board และแผ่น Damping Board ความหนา 16 มิลลิเมตร ภายในเป็นวัสดุกันเสียง และดูดซับเสียง (Mineral wool-ADR class 2)
- ขอบผนัง ทำจากอลูมิเนียม 6063 ความแข็ง T-5 สีธรรมชาติ ด้านข้างจะเป็นลิ้นร่องเก็บเสียงแบบ Tongue and Grooved พร้อม Double vinyl seal ด้านบนและด้านล่างเป็น ลิ้นกันเสียงแบบ ADR Floating Seal เลื่อนขึ้นลง โดยหมุนแกนบังคับด้านขอบผนัง
- รางเลื่อนตรง ADR Heavy Duty Track ทำจากอลูมิเนียมชนิด 6063 ความแข็ง T-5 โมเดล AHT-5
- รางเลื่อนเลี้ยว ADR Heavy Duty Curved Track ทำจากเหล็กกล้า เชื่อมเข้ารูปเป็นท่อนเดียว โมเดล AST-1
- ระบบล้อเลื่อน ADR Heavy Duty Trolley แบบ 4 ล้อ โมเดล AHR ใช้ดัดลูกปืน ADR ไม่ต้องอัดจารบีตลอดอายุการใช้งาน โครงสร้างทำจากเหล็กกล้าชุบแข็ง แกนแฉวนเหล็กกล้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว
- ความหนา บานผนังหนา 102 มิลลิเมตร
- ประสิทธิภาพ 50 STC. ตามมาตรฐาน ASTM E-90 ทดสอบและรับรอง การกันเสียง ประสิทธิภาพโดย PSB SINGAPORE



รูปด้านห้องอเนกประสงค์
SCALE 1 : 50

วัสดุประกอบผนัง	วัสดุเป็น MDF BOARD และแผ่น DAMPING BOARD ความหนา 16 มิลลิเมตร ภายในเป็นวัสดุกันเสียง และดูดซับเสียง (MINERAL WOOL-ADR CLASS 2)	ระบบล้อเลื่อน	ADR HEAVY DUTY TROLLEY แบบ 2 ล้อ โมเดล AHR-12-2T-1
ขอบผนัง	ทำจากอลูมิเนียม 6063 ความแข็ง T-5 สีธรรมชาติ ด้านข้างเป็นลิ้นร่องเก็บเสียงแบบ DOUBLE SILENCER SEAL ด้านบนและด้านล่างเป็นลิ้นกันเสียงแบบ ADR FLOATING SEAL เลื่อนขึ้นลงโดยหมุนแกนบังคับด้านขอบผนัง	ความหนา	บานผนังหนา 102 มิลลิเมตร
รางเลื่อนตรง	ADR HEAVY DUTY TRACK ทำจากอลูมิเนียมชนิด 6063 ความแข็ง T-5 โมเดล AHT-5	ประสิทธิภาพ	50 STC ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E90-97
รางเลื่อนเลี้ยว	ADR HEAVY DUTY CURVED TRACK ทำจากเหล็กกล้าเชื่อมเข้ารูปเป็นท่อนเดียว โมเดล AST-1	การกันเสียง	ทดสอบและรับรองประสิทธิภาพ โดย PSB-TUV
		การกันไฟ	ไม่กันไฟ
		การทนดง	ผิวผนังไม่ทนดง แต่สามารถทาสีด้วยผงสีกันดงได้ LA02

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลอครักษ์ อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์

KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภออครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นเทนอวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ศ.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ศ.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ศ.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

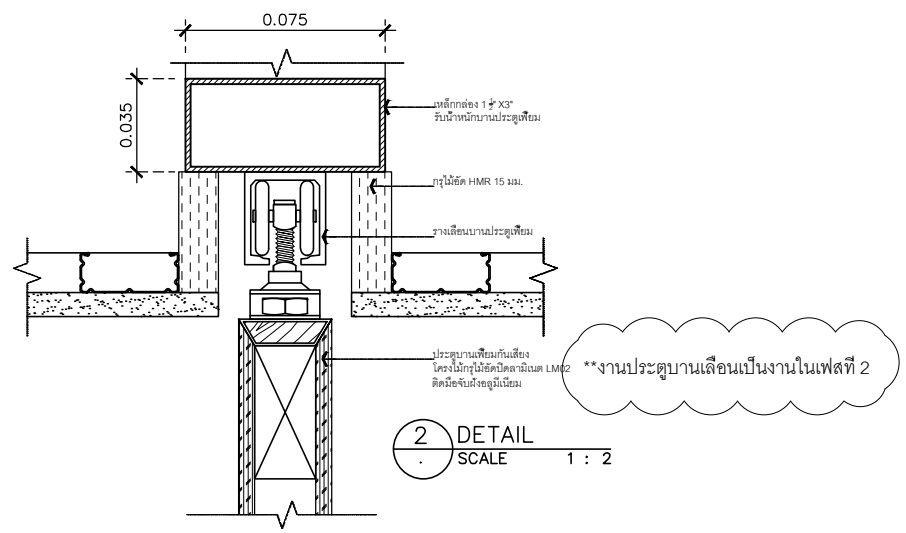
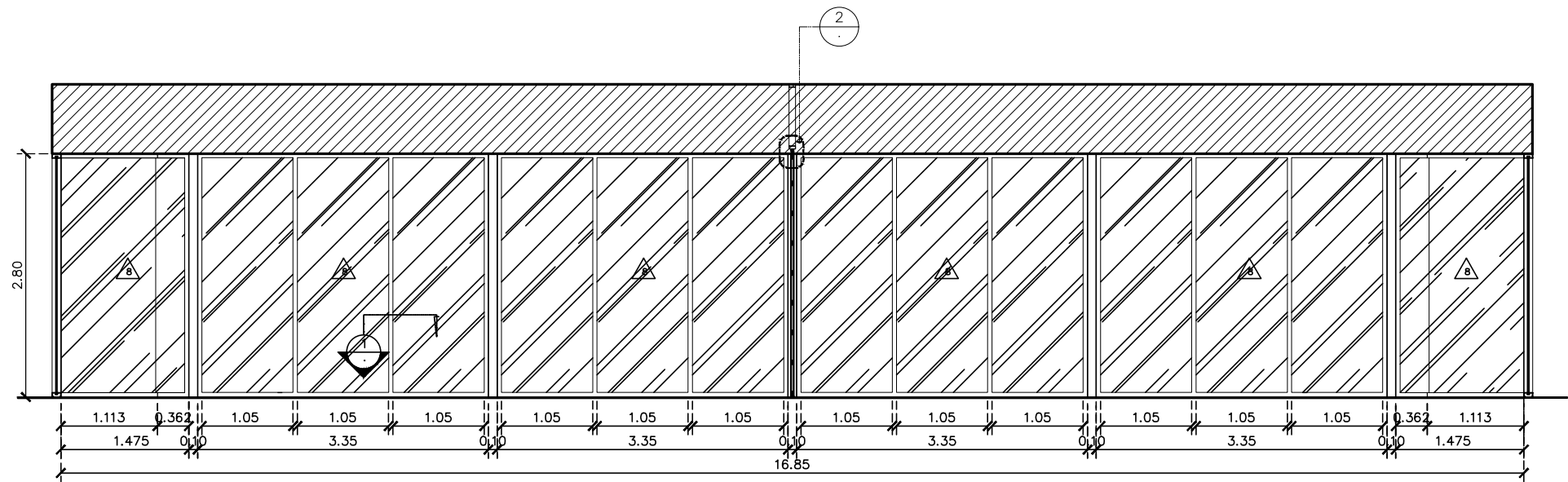
Drawing Title:
แปลนห้องอเนกประสงค์

Drawing No.:
IN02

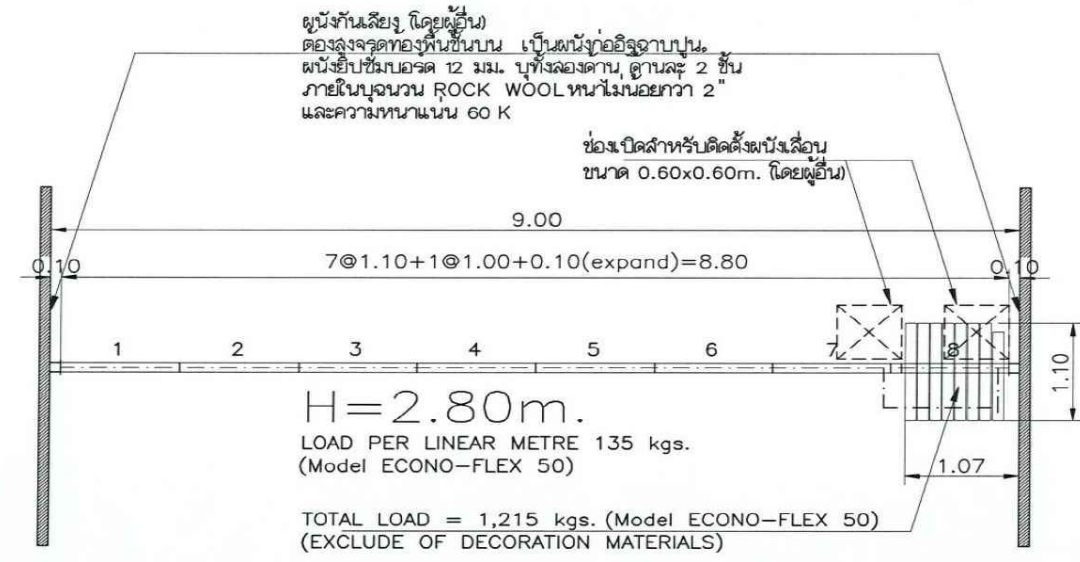
Scale:
1:50 for A2

REVISION

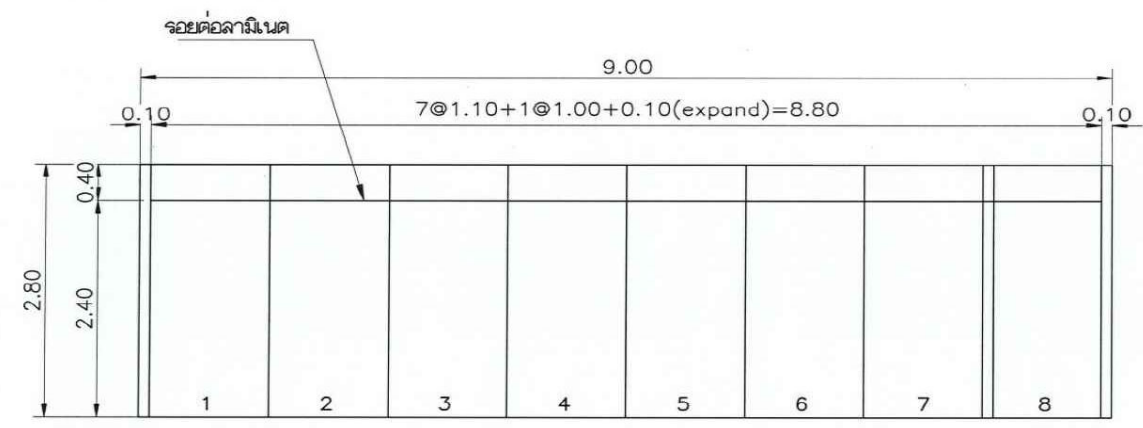
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



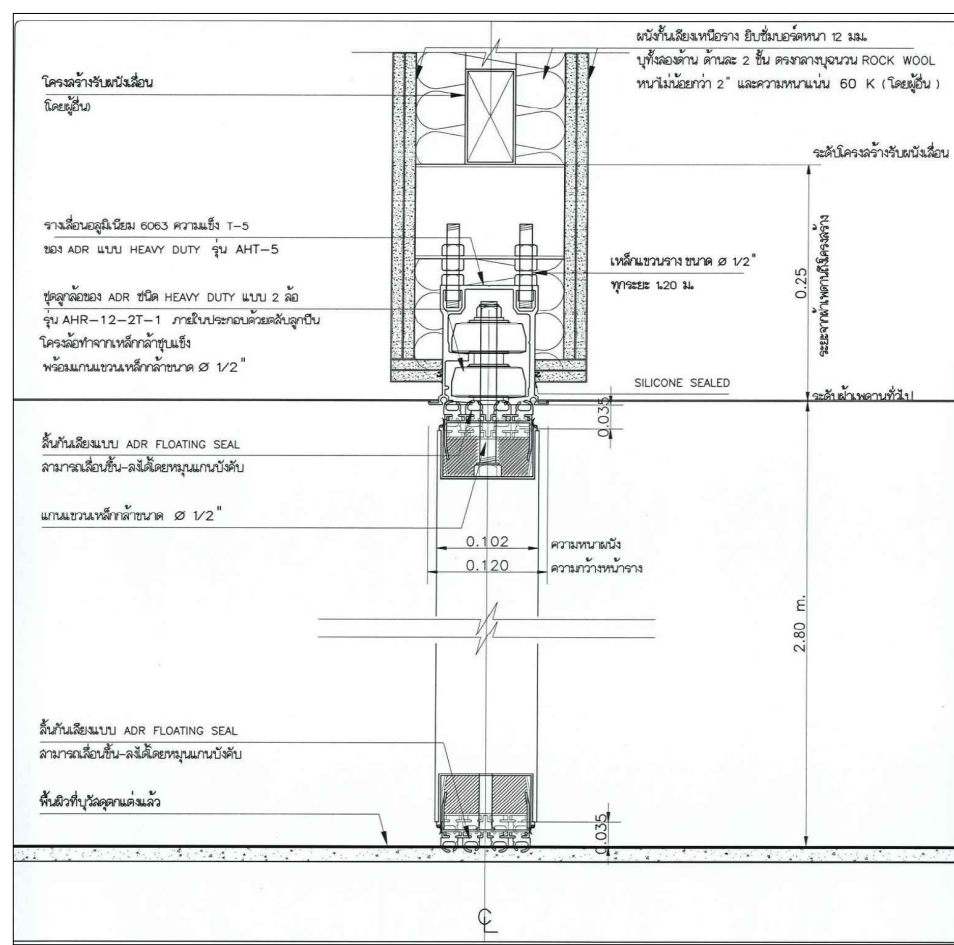
D รูปด้านห้องอเนกประสงค์
SCALE 1 : 50



PLAN 1:75

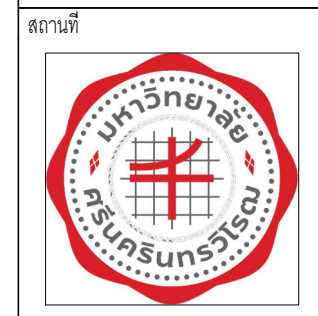


ELEVATION 1:75



ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลอรัญญิก อำเภออรัญญิก จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภออรัญญิก
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

CENTENOVA

บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธรณีสถิต 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพิลาวัณย์ ส.ส.3120
406/280 ถ. อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพ.ก. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ส.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ 9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ส.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ 9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม.10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

รูปด้านห้องอเนกประสงค์

Drawing No.:

IN03

Scale:

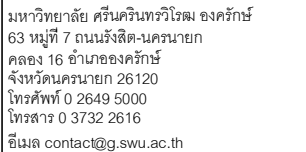
1:50 for A2

REVISION

No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

[illegible]

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์





ARCHITECT : 
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส-สท.3120
 406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศิริจกมล สท.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางขัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER : 
นาย กวีพันธ์ พุ่มซัน ภก.18175
218 ซอยวิมลคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตังภากร

Drawing Title:

สารบัญแบบ , สัญลักษณ์แบบ

Drawing No.: EE-01

Scale:
1:150 for A2

No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

รายการประกอบแบบไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป

งานไฟฟ้า

- ให้ยึดถือตามแบบมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือส่วนภูมิภาค (ตามเขตที่กำหนด)
- สายไฟฟ้าใช้ของ THAI YASAKI BANGKOK CABLE รายละเอียดของสายไฟตามระบุในแบบ ต้องมี ม.อ.ก.
- สายไฟฟ้า ร้อยท่อ P.V.C. ผึงในผนัง ใช้มีเดอวีไฟฟ้าขนาด ตามการไฟฟ้า
- LOAD CENTER ชนิดแผงเหล็ก พร้อม BREAKER SWITCH ใช้ของ SQUARE D, SIEMENS หรือตามระบุในข้อกำหนด
- สวิตช์ , ปลั๊ก ใช้ชนิด บล็อกเหล็กฝังในผนัง ฝาครอบพลาสติก ของ CLIPSAL หรือตามระบุในแบบ หรือ ตามระบุในข้อกำหนด
- หลอดจุดไส้ (INCANDESCENT LAMP) ใช้ของ PHILIPS หรือเทียบเท่า
- หลอด FLUORESCENT , BALLAST,STARTER ใช้ของ PHILIPS หรือเทียบเท่า
- สายเมนไฟฟ้า ยาวไม่เกิน 15 เมตร จากตัวบ้าน ลักษณะการเดินสายไฟ ตามระบุในแบบ

หมวดที่ 1 แผงสวิตช์ย่อย (LOAD CENTER)

- แผงสวิตช์ย่อย เป็นแผงสวิตช์ที่ใช้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่ LOAD ต่าง ๆ โดยมี BRANCH CIRCUIT BREAKER เป็นตัวควบคุม LOAD แต่ละกลุ่มหรือแต่ละตัว ตามกำหนดในแบบ
- ความต้องการทางด้านการออกแบบและการสร้าง
 - LOAD CENTER ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐานของ NEMA โดยสร้างสำร้จากผู้ผลิต CIRCUIT BREAKER ที่ใช้สำหรับ LOAD CENTER เพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย 50 เอ็มป์ ตามที่กำหนดในแบบ
 - CARINET ต้องเป็นแบบติดลอย ตัวตู้ทำด้วย GALVANIZED CODE GAUGE SHEET STEEL WITH GREY BAKED ENAMEL FINISH
 - MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMP TRIP และ AMP FRAME ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ประกอบด้วย INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP และ THERMAL OVER CURRENT TRIP
 - ผังวงจร ตู้ย่อยต้องมีผังวงจรที่อยู่คู่ด้งกล่าวติดไว้ในตู้ตู้ ซึ่งจะบ่งบอกถึงหมายเลขวงจร ขนาดสาย ขนาดของ CIRCUIT BREAKER และ LOAD ไว้เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
- การติดตั้ง ให้ติดตั้งกับผนังด้วย EXPANSION BOLT ที่เหมาะสม หรือติดตั้งบน SUPPORTING ที่เหมาะสม โดยระดับสูง 1.80 เมตร จากพื้นถึงระดับบนของแผงสวิตช์ตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ
- ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ SQ-D . WESTINGHOUSE หรือ SIEMENS หรือผลิตภัณฑ์อื่นอนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า หรือตามระบุในข้อกำหนด

หมวดที่ 2 สายไฟฟ้าแรงต่ำ

- ชนิดของสายไฟฟ้า
 - โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้ม 2 ชั้น ด้วยฉนวน POLY VINYL CHLORIED (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 300 โวลท์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก.11-2531 ตาราง 3
 - สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 มิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (STRANDED WIRE)
 - สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะ หรือ WIREWAY โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (SINGLE-CORE) ตาม มอก.11-2531 ตาราง 4 ชนิด IEC-01
 - สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรงต้องเป็นสายไฟฟ้าที่มีหุ้มด้วยฉนวน พีวีซี อย่างน้อย 2 ชั้น ตาม มอก.11-2531 ชนิด NYY
- การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า
 - การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้กระทำใ้ภายในกล่องก่อนแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามต่อภายนอกกล่องสายเค็ดขาด
 - ปลายสายไฟฟ้าที่สิ้นสุดภายในกล่องต่อสายต้องมี TERMINAL BLOCK เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นใดสะดวก และการเปลี่ยนชนิดของสายไฟฟ้า ให้กระทำได้โดยต่อผ่าน TERMINAL BLOCK นี้
- การทดสอบ
 - ให้ทดสอบค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟฟ้าดังนี้
 - สำหรับวงจรแสงสว่าง และตัวรับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์วัดวงจรและสวิตช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวน ได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุกกรณี
 - สำหรับ FEEDER และ SUB-FEEDER ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทาง และวัดค่าความต้านทานของฉนวน ต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
 - การวัดค่าขงฉนวนที่กล่าว ต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 500 โวลท์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน
- สายไฟฟ้าทั้งหมดควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ THAI YAZAKL PHELPE DODGE หรือ BANGKOK CABLE หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

หมวดที่ 3 กล่องต่อสาย (JUNCTION BOX)

- กล่องต่อสายในที่นี้ ให้รวมถึงกล่องสวิตช์ กล่องตัวรับ กล่องต่อสาย (JUNCTION BOX) ตามกำหนดใน NEC ARTICLE 370 รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนดดังต่อไปนี้
- กล่องต่อสายมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นพลาสติกทนแล้กมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED
 - กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า 100 ลูกบาศก์นิ้ว ต้องพับขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งาน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED
 - ขนาดของกล่องต่อสาย ขึ้นอยู่กับขนาด จำนวน ของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ
 - กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาด ต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม
 - การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ
 - การทดสอบ ให้ทดสอบเพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่ามีความต่อเนื่องทางไฟฟ้า ในทุก ๆ ช่วงตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

หมวดที่ 4 โคมไฟ้าและอุปกรณ์

- ความต้องการทั่วไป
 - ให้จัดหาและติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ ซึ่งติดตั้งภายนอกและภายในอาคาร
 - อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งภายในดวงโคม ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานต่างประเทศที่รับรอง
 - ถ้ามิได้ระบุไว้อย่างอื่น โคมไฟฟ้าที่ใช้ทั่วไปเป็นระบบเฟลเดียว 220 โวลท์ 50 เอ็มป์
- รายละเอียดวัสดุ

- ดวงโคมทั้งหมดต้องเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้
 - ขั้วหลอดต้องเป็นไปตามมาตรฐาน VDE-JIS หรือ NEMA
- ตัวโคม (HOUSING) ต้องพับขึ้นรูปจากแผ่นโลหะ โดยผ่านกรรมวิธีการชุบป้องกันสนิมอย่างดี
- ตัวโคมสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้พับจากแผ่นเหล็กชุบ ELECTRO-GALVANIZED และทนเคลือบด้วยสีอบความร้อน
- ดวงโคม DOWN LIGHT และดวงโคม INCANDESCENT ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ
- หลอดไฟฟ้าต้องเป็นไปตามกำหนดนี้
- หลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยทั่วไปใช้หลอดชนิด WARM WHITE
- สำหรับหลอด INCANDESCENT LAMP โดยทั่วไปให้ใช้หลอด CLEAR BULB RATED 200 v ขาหลอดเป็นแบบเกลียว
- หลอดไฟฟ้าลูออเรสเซนต์และหลอดไฟ INCANDESCENT ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- สวิตช์เคอร์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้
- สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในดวงโคมให้ใช้สายอ่อน (FLEXIBLE WIRE) หุ้มฉนวนที่ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตารางมิลลิเมตร
- การขออนุมัติ ต้องส่งรายละเอียด อุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดรวมทั้งรูปแบบของดวงโคม ให้ผู้ปฏิบัติงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนการติดตั้ง ทั้งนี้อาจต้องนำตัวอย่างของดวงโคมแสดงต่อผู้คุมงานตามที่เรียกขอ

หมวดที่ 5 สวิตช์และตัวรับ

- สวิตช์ไฟฟ้า
 - สวิตช์ไฟฟ้าโดยทั่วไปให้เป็น HEAVY DUTY , TUMBLE QUIET TYPE แบบติดฝังกับผนังบนกล่องเหล็กชุบ GALVANIZED ขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิตช์
 - ขนาด AMPERE RATING ของสวิตช์ต้องไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์ 250 โวลท์ โดยใช้ BAKELITE หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าเป็นฉนวนไฟฟ้า ทำให้ไม่สามารถสัมผัสกับส่วนโลหะที่นำไฟฟ้าได้ง่าย
 - METAL BOX สำหรับติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า ต้องผ่านการชุบป้องกันสนิมโดย HOT-DIP GALVANIZED โดยความหนาของเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 1 mm
 - การติดตั้งให้ฝัง METAL BOX ในผนัง กำแพง หรือเสา แล้วแต่กรณีเพื่อให้ ฝาครอบติดแนบกับผิวหน้าของผนัง กำแพง หรือเสา โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์กำหนดไว้ 1.20 m
- ตัวรับไฟฟ้าทั่วไป
 - ตัวรับไฟฟ้าทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้ว 3 ขั้ว ใช้ติดตั้งฝังในผนังกำแพงหรือเสาแล้วแต่กรณี ตามกำหนดในแบบ
 - ต้องมีฉนวนไฟฟ้าเป็น BAKELITE หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลท์ และขั้วสัมผัสต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์
 - ฝาครอบ และ METAL BOX ให้เป็นเช่นเดียวกับของสวิตช์
 - ให้ติดตั้งเช่นเดียวกับสวิตช์ไฟฟ้าในข้อ 1 โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางตัวรับเป็น 0.30 m หรือตามกำหนดไว้ในแบบ

3. การติดตั้ง อาจมีการเปลี่ยนแปลงจากที่กำหนดไว้ได้ เพื่อความเหมาะสมและตามความเห็นชอบของผู้คุมงาน

- การทดสอบ
 - ให้ทดสอบค่าฉนวนของสวิตช์และตัวรับ โดยต่อรวมเข้ากับวงจรไฟฟ้าในขณะทดสอบฉนวนของสายไฟฟ้า
- หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิตช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

หมวดที่ 6 การเดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มวัดสายไฟ

การเดินสายไฟด้วยเข็มวัดสายไฟใช้เฉพาะเดินภายในอาคารเท่านั้น สายไฟฟ้าใช้เป็นชนิด PVC คู่มือฉนวนหุ้ม 2 ชั้น

ทนแรงดันไฟฟ้าได้ 300 โวลท์ อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เดินเกาะไปตามผนัง

- ขนาดของสายไฟฟ้าที่ใช้
 - ขนาดของสายไฟฟ้าที่จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย คืออาคารบ้านพักหลายดวงโคม 1-2 คู่อใช้สายขนาด 2 x 1.5 ตร.มม. ส่วนสายไฟที่ป้อนออกจากแผงควบคุมเพื่อจ่ายให้ปลั๊กจะต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 2 x 2.5 ตร.มม. สายดิน 1.5 ตร.มม.
- การใช้เข็มวัดวัดสายไฟ
 - ขนาดของเข็มวัดวัดสายไฟต้องสามารถวัดสายไฟได้อย่างเหมาะสมโดยเมื่อรับสายไฟแล้วจะต้องเหลื่อมปลายไว้สำหรับขั้วยาวประมาณ 0.5 cm และรอยพับจะต้องอยู่ตรงกลางของสายไฟด้วย เข็มวัด 1 ตัว ควรวัดสายไฟฟ้าไม่เกิน 3 เส้น
- สายเข็มวัดวัดสายไฟ
 - ระยะเข็มวัดวัดสายไฟจะต้องมีระยะห่างประมาณ 10-12 cm มีควรสั้นหรือยาวกว่านี้ การตีเข็มวัดวัดสายไฟในบ้านหลังเดียวกันจะต้องมีระยะเข็มวัดเท่ากันทั้งหลัง

- การวัดสายไฟ
 - หลังจากตอกเข็มวัดสายไฟเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ วัดสายไฟที่คลายออกจากขมวัดสายไฟเพื่อให้สายไฟตรงและสะอาด
- การเดินสายที่กลม
 - การเดินสายที่กลมจะต้องโค้งเป็นมุมฉาก เข็มวัดวัดที่ติดกับโค้งควรห่างจากโค้งประมาณ 25 cm กรณีเดินสายไฟหลายเส้น เข็มวัดตัวที่ติดโค้งที่วัดสายไฟล่างสุด ควรห่างจากโค้งประมาณ 2.5 cm

- การเดินสายในบนอาคารที่เป็นคอนกรีต
 - การตอกตะปูต้องใช้เหล็กแหลมนำปูน ให้เป็นรูปรีประมาณ 2/3 ของความยาวตะปู กรณีที่เข็วัดวัดตั้งแต่เบอร์ 3 ขึ้นไป จะต้องตอกตะปู 2 รูเพื่อความมั่นคงแข็งแรงในการวัดสายไฟ

การเดินสายที่กลมจะต้องโค้งโค้งเป็นมุมฉาก เข็มวัดวัดที่ติดกับโค้งควรห่างจากโค้งประมาณ 25 cm กรณีเดินสายไฟหลายเส้น เข็มวัดตัวที่ติดโค้งที่วัดสายไฟล่างสุด ควรห่างจากโค้งประมาณ 2.5 cm

การตอกตะปูต้องใช้เหล็กแหลมนำปูน ให้เป็นรูปรีประมาณ 2/3 ของความยาวตะปู กรณีที่เข็วัดวัดตั้งแต่เบอร์ 3 ขึ้นไป จะต้องตอกตะปู 2 รูเพื่อความมั่นคงแข็งแรงในการวัดสายไฟ

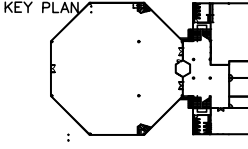
การเดินสายที่กลมจะต้องโค้งโค้งเป็นมุมฉาก เข็มวัดวัดที่ติดกับโค้งควรห่างจากโค้งประมาณ 25 cm กรณีเดินสายไฟหลายเส้น เข็มวัดตัวที่ติดโค้งที่วัดสายไฟล่างสุด ควรห่างจากโค้งประมาณ 2.5 cm

การตอกตะปูต้องใช้เหล็กแหลมนำปูน ให้เป็นรูปรีประมาณ 2/3 ของความยาวตะปู กรณีที่เข็วัดวัดตั้งแต่เบอร์ 3 ขึ้นไป จะต้องตอกตะปู 2 รูเพื่อความมั่นคงแข็งแรงในการวัดสายไฟ

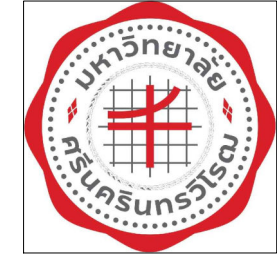
มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์		
รายการ		ผลิตภัณฑ์
CIRCUIT BREAKER LOAD CENTER PANEL SWITCH & RECEPTACLE LIGHTING FIXTURE LAMP,BALLAST,STARTER CAPACITOR CONDUIT TELEPHONE TERMINAL ELEC. & TELEPHONE CABLE MATV EQUIPMENTS MATV & CCTV CABLE TV ANTENNA CCTV CAMERA & CONTROL EQUIPMENTS FIRE ALARM SYSTEM SECURITY SYSTEM SOUND SYSTEM		ABB,SQUARE-D ABB,SQUARE-D NATIONAL,TICINO,CLIPSAL LUSO,OPTEX,NORRAL,LANEX, LITEX,UNILAMP OR EQUAL PHILIPS BOSCH,PHILIPS MITSUBISHI,TATAS KRONE,POLYET THAYAZAKI,PHELPS DODGE PHILIPS,WISI COMPSCOPE,BELDEN SAMARIS,OR BETTER PHILIPS JOHNSON CONTROL, NORMI JOHNSON CONTROL , C&K PHILIPS, TOA

ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์



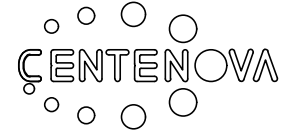
สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@u.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทรมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส-ส.ถ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล สท.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภค.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น กท.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตังภากร

Drawing Title:

รายการประกอบแบบ
และตารางสัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

Drawing No.:

EE-02

Scale:

1:150 for A2

REVISION

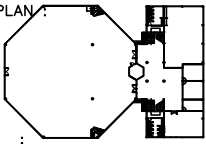
No.	Date	Description
1	19/10/66	1st CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

รายการสัญลักษณ์โคมไฟและอุปกรณ์ควบคุม

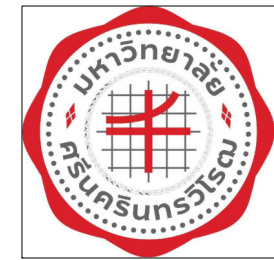
ครุภัณฑ์ไฟฟ้าส่องสว่าง				
สัญลักษณ์	รูปภาพประกอบวัสดุ	รายละเอียดครุภัณฑ์	จำนวน	หมายเหตุ
LT-1		โคมไฟไฮเบย์ ทรง UFO LED 200W ความสว่าง 2600 ลูเมน มุมกระจายแสง 60 องศา อุณหภูมิสี 3000K หรือเทียบเท่า	26 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-2		โคมหน้าเรียบพลาสติก Panel Light LED 40W ติดลอยหรือฝังเรียบเสมอเพดาน หรือเทียบเท่า	48 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-3		โคมดาวนไลท์ฝังฝ้าเพดาน LED 15W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า	2 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-4		โคมดาวนไลท์กลมชนิดฝังเพดาน LED 7W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า	36 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-5		โคมดาวไลท์ กล่องลอยขนาด 6" พร้อมหลอด LED 15W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า	3 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-6		ไฟเส้น Strip LED 14.4W แรงดัน 24V มุมกระจายแสง 120 องศา อุณหภูมิสี 3000K พร้อมติดตั้งในรางอลูมิเนียมสีขาวขุ่นครอบ	200 เมตร	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-7		โคมไฟติดเพดานหน้าเรียบทรงสี่เหลี่ยม หลอด T8 LED 18W ชนิดตั้งโปรแกรมควบคุมความสว่างได้ หรือเทียบเท่า	15 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-8		โคมไฟระย้า Chandelier GLAM-P1183/7/ BK LED 5 x 3W ไฟแก้วทรงกลม ตัวโคมสีดำ หรือเทียบเท่า	13 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-9		โคมไฟติดเพดานหน้าเรียบทรงสี่เหลี่ยม ขนาด 1500 มม. x 27 มม. x 57.5 มม. หลอด LED 20W ความสว่าง 1800 ลูเมน อุณหภูมิสี	70 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-10		โคมไฟแก้วขาวขุ่นทรงกลมขนาด 8 นิ้ว สีขาว ขุ่น LED 9W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า	4 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-11		โคมไฟแก้วขาวขุ่นทรงกลมขนาด 8 นิ้ว สีขาว ขุ่น LED 9W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า	6 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-12		โคมไฟแก้วขาวขุ่นทรงกลมขนาด 8 นิ้ว สีขาว ขุ่น LED 9W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า	6 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-13		โคมไฟแก้วขาวขุ่นทรงกลมขนาด 8 นิ้ว สีขาว ขุ่น LED 9W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า	8 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-14		โคมไฟแขวนตกแต่ง Pendant Lamp Q338 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 250 มม x H 350 มม (ระยะแขวน 1000 มม) ขั้วหลอดชนิด E27	1 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-15		โคมไฟแก้วทรงกลมแบบติดผนังขนาด 8 นิ้ว สีขาวขุ่น LED 7W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า	8 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า
LT-16		โคมไฟสปอตไลท์ LED 50W สำหรับส่องภายนอกอาคาร หรือเทียบเท่า	3 โคม	ของ IOOI/Philips/Lampton หรือเทียบเท่า

ครุภัณฑ์เต้ารับไฟฟ้า				
สัญลักษณ์	รูปภาพประกอบวัสดุ	รายละเอียดครุภัณฑ์	จำนวน	
		เต้ารับปลั๊กไฟชนิดฝังพื้นผิว (1 ปลั๊ก) 16A-220V มีกราวด์ พร้อมพอร์ตชาร์จไฟ USB Type A จำนวน 1 ช่อง หรือเทียบเท่า	183 ชุด	ของ IOOI/Philips/Schneider หรือเทียบเท่า
		ชุดเต้ารับปลั๊กไฟติดผนัง (2 ปลั๊ก) 16A 220V มีกราวด์ หรือเทียบเท่า	43 ชุด	ของ IOOI/Philips/Schneider หรือเทียบเท่า
ครุภัณฑ์ควบคุมระบบแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า				
สัญลักษณ์	รูปภาพประกอบวัสดุ	รายละเอียดครุภัณฑ์	จำนวน	
RCU-LD		อุปกรณ์ควบคุม i-RCU Dimmer จ่ายไฟสำหรับหลอด LED ชนิดปรับระดับแสงได้ กำลัง 500W จำนวน 4 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลาง หรือ	1 เครื่อง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
RCU-L		อุปกรณ์ควบคุม i-RCU จ่ายไฟสำหรับหลอด LED กำลัง 500W จำนวน 4 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลาง หรือเทียบเท่า	4 เครื่อง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
อุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เต้ารับ และแผงควบคุมจัดซื้อในเฟส 2				
RCU-4		อุปกรณ์ควบคุมกำลังไฟฟ้าสำหรับจ่ายเต้ารับไฟฟ้า แรงดัน 220V กระแสไฟ 16A จำนวน 4 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลางด้วยคำสั่ง RS485 หรือเทียบ	5 เครื่อง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
RCU-8		อุปกรณ์ควบคุมกำลังไฟฟ้าสำหรับจ่ายเต้ารับไฟฟ้า แรงดัน 220V กระแสไฟ 16A จำนวน 8 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลางด้วยคำสั่ง RS485 หรือเทียบ	17 เครื่อง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
RCU-10		อุปกรณ์ควบคุมกำลังไฟฟ้าสำหรับจ่ายเต้ารับไฟฟ้า แรงดัน 220V กระแสไฟ 16A จำนวน 10 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลางด้วยคำสั่ง RS485 หรือ	3 เครื่อง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
KP		แป้นกดควบคุมระบบแสงสว่างชนิดโปรแกรมได้แบบติดผนัง หรือเทียบเท่า	16 แผง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
LCU-RL		อุปกรณ์ควบคุมแสงสว่างส่วนกลาง Lighting Processor Control ขนาด 20A จำนวน 8CH (Feed Thru) Relay หรือเทียบเท่า	2 เครื่อง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
i-Touch		อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่าง แบบหน้าจอ 7 นิ้วแบบจอสัมผัส หรือเทียบเท่า	1 เครื่อง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
DP		อุปกรณ์แสดงผลข้อมูลระบบควบคุมไฟฟ้า พร้อมจอแสดงผลขนาด 50 นิ้ว หรือเทียบเท่า	1 ระบบ	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
SwB		สวิตช์เปิดปิดไฟแบบ By-Pass ระบบควบคุมไฟฟ้า	8 แผง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า
S		สวิตช์เปิดปิดไฟชนิดทางเดียว พร้อมหน้ากาก 2x4	24 แผง	ของ IOOI/DimSense/Intronics หรือเทียบเท่า

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการวิทยุภินิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์



สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@gu.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พหลโยธินซอย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย ณภัทร ศรีพลวณิช ส.ส.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพ.ก. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะนิส ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ส.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ส.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กฤษณ์ ทุมชื้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

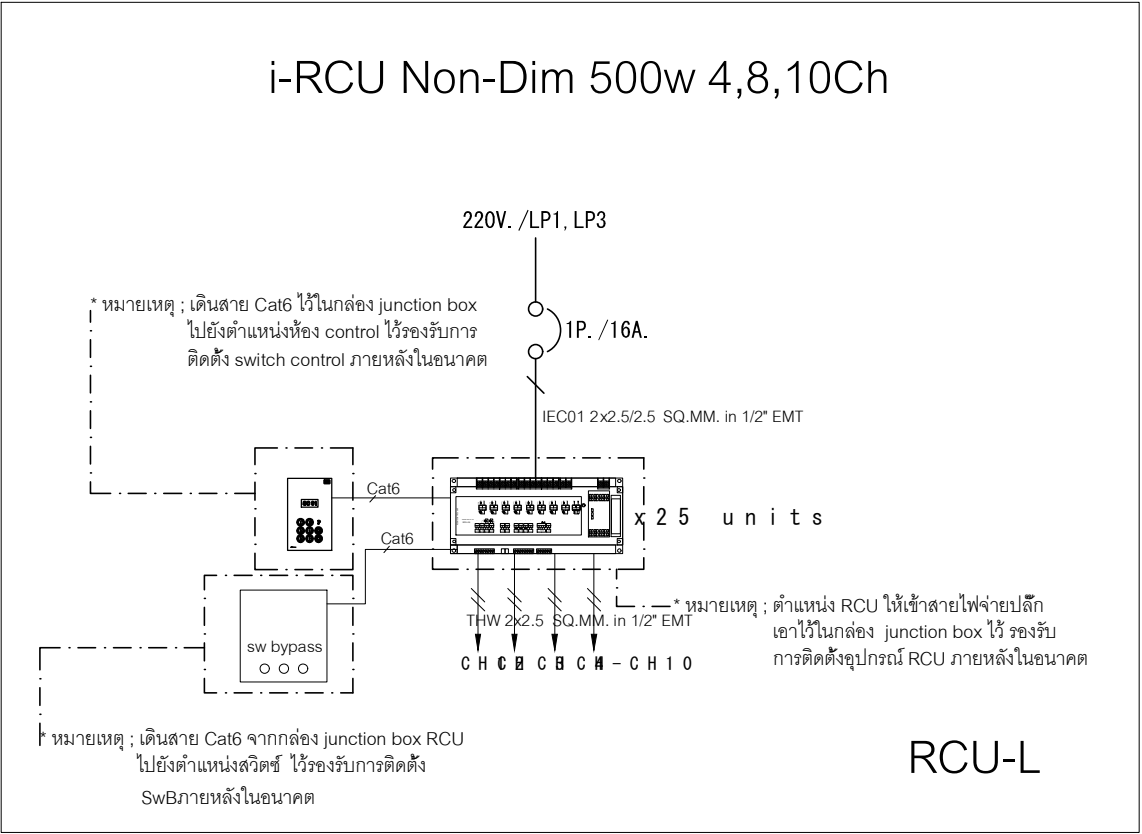
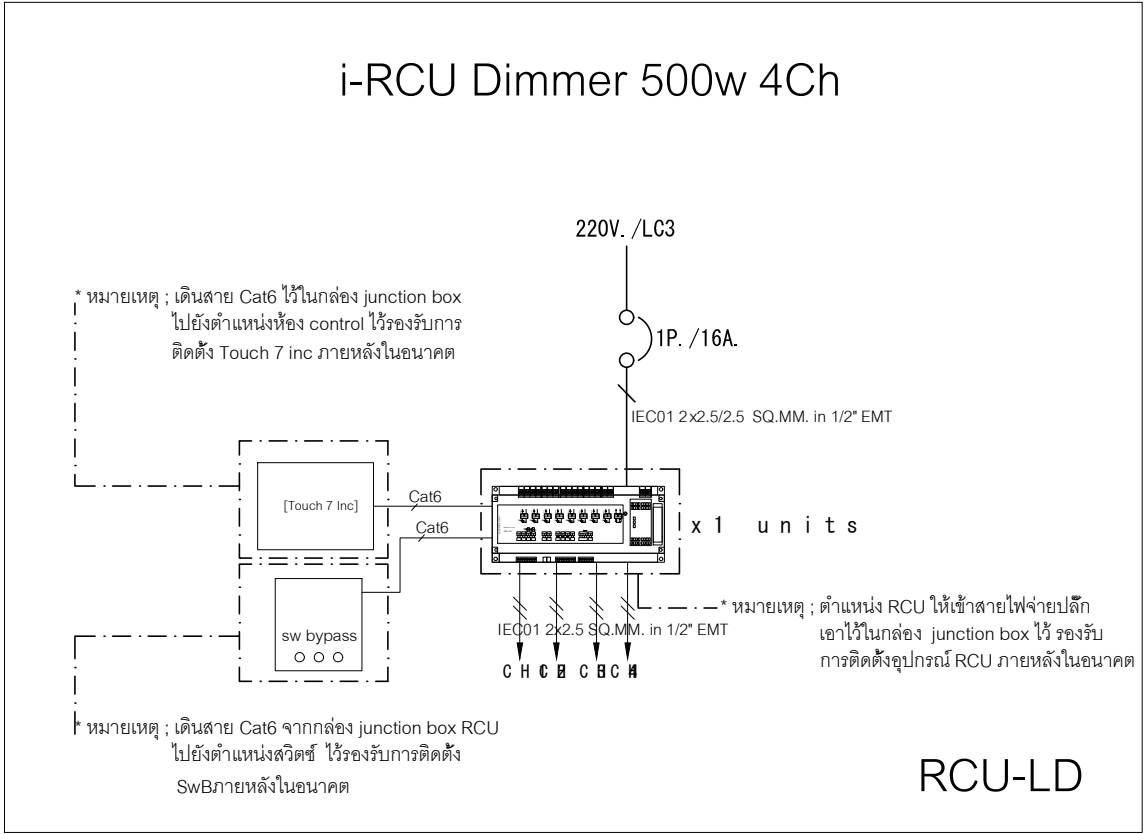
Drawing Title:

รายการสัญลักษณ์โคมไฟและอุปกรณ์ควบคุม

Drawing No.:
EE-03

Scale:
1:150.for A2

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

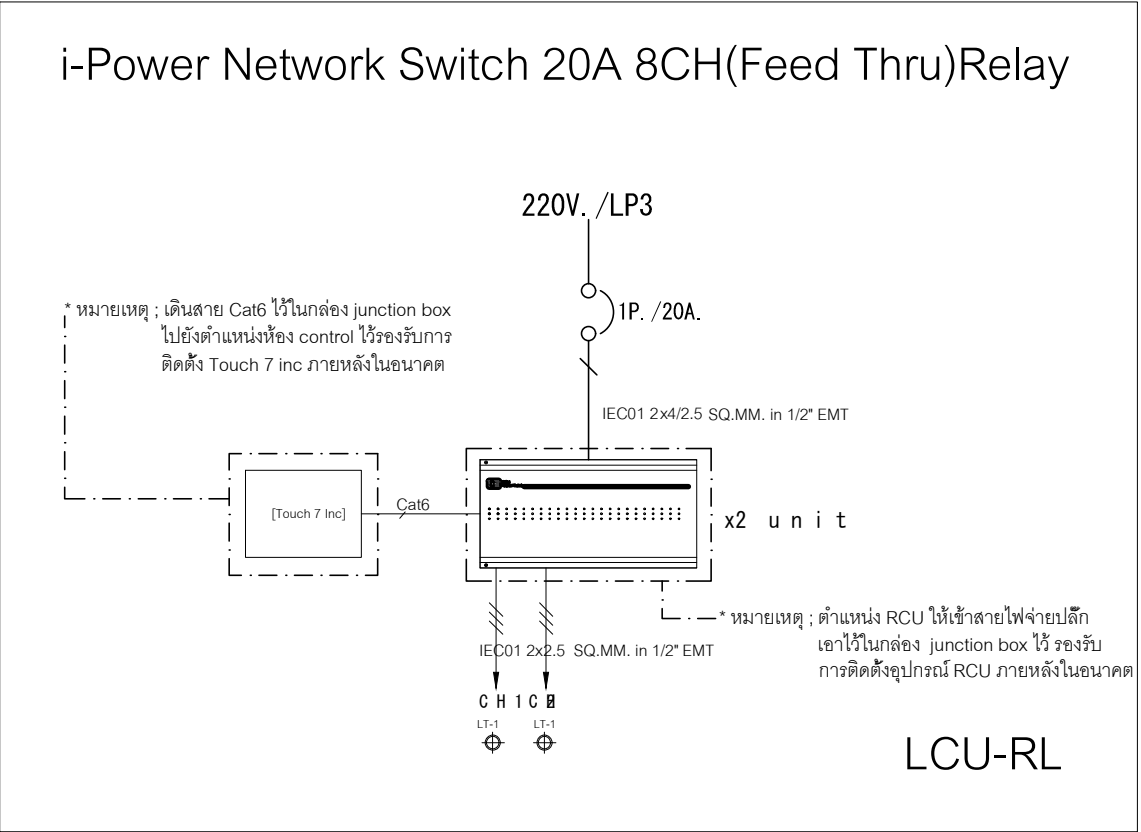


LP1

1	LIGHTING (RCU-L01)
3	LIGHTING (RCU-L02)
5	LIGHTING (RCU-L03)
7	LIGHTING (RCU-L04)
9	LIGHTING (RCU-L05)
11	LIGHTING (RCU-L06)

LP3

1	LIGHTING (LCU-RL01)
3	LIGHTING (LCU-RL02)
5	LIGHTING (RCU-L07)
7	LIGHTING (RCU-L08)
9	LIGHTING (RCU-L09)
11	LIGHTING (RCU-L010)
13	LIGHTING (RCU-LD01)



ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุมแสงสว่าง RCU

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (พล 2)
ตำบลอรัญญิก อำเภออรัญญิก จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกร

CENTENOVA

บริษัท เซ็นโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศิริพลวงษ์ ส.ส.ด.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ร.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ร.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

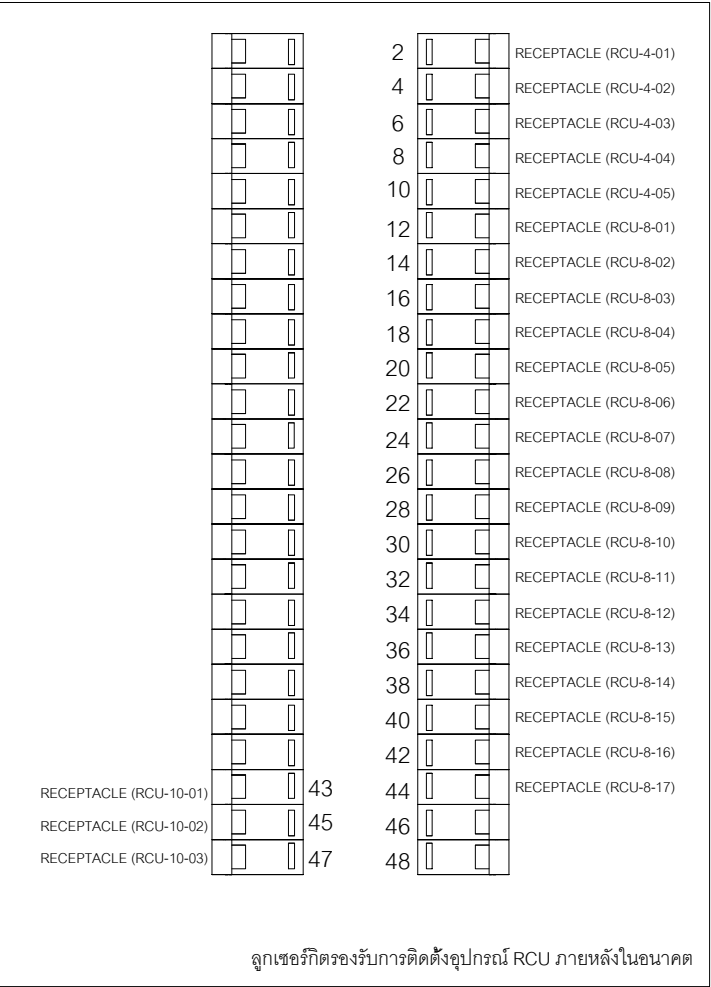
AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:
ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุม
แสงสว่าง RCU

Drawing No.:
EE-04

Scale:
1:150 for A2

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



SYMBOL	DESCRIPTION	QTY.
	ปลั๊กอินคอนกรีตขนาด 1/2 นิ้ว	177
	Room Control Unit 4CH	5
	Room Control Unit 8CH	17
	Room Control Unit 10CH	3

ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุมปลั๊กไฟ RCU

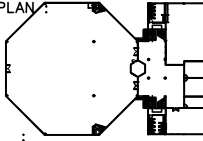
งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

— *หมายเหตุ; ตำแหน่ง RCU ให้เข้าสายไฟจ่ายปลั๊กเอาไว้ในกล่อง junction box ไว้
รองรับการติดตั้งอุปกรณ์ RCU ภายหลังในอนาคต

ข้อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN:



สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมลล์: admin@centenova.com

ARCHITECT : นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส.ส.ถ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER : นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพก. 1211) 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ต.สามวา แขวงบางชัน ต.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER : นาย วีระชาติ ศรีจกกล สย.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางขัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER:
นาย วีระชาติ ศรีจังกกล ภค.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนท
ต.บางขัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER : นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title

ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุม
ปลั๊กไฟ RCU

Drawing No.:

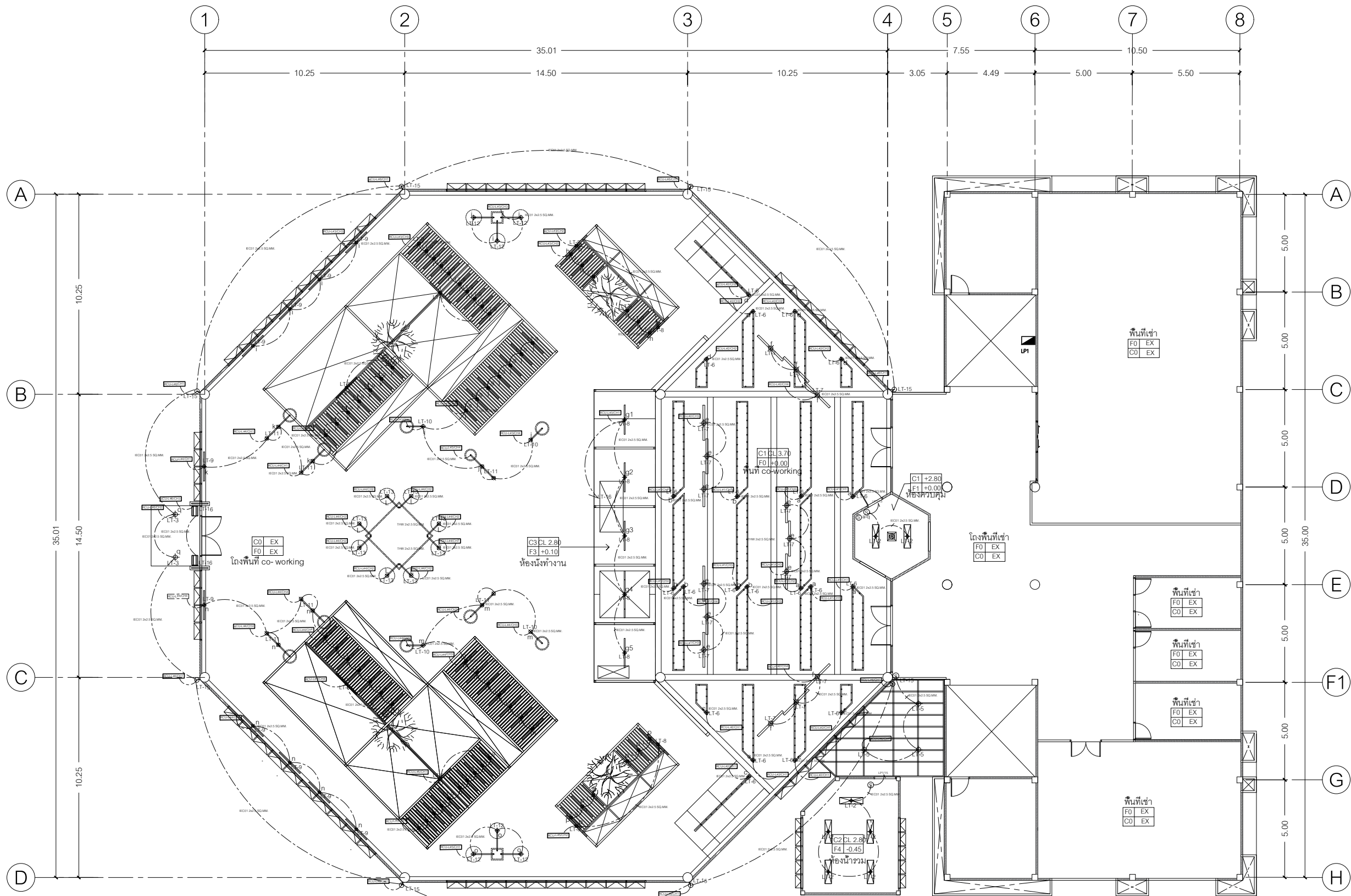
EE-05

Scale:

1:150 for A2

REVISION

No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



Legend

- Ⓢ สวิตช์เปิดปิดไฟชนิดทางเดียว พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
- Ⓣ สวิตช์เปิดปิดไฟชนิดทางเดียว หรือไฟได้ พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
- RCU ชุดควบคุมโซนเปิดปิดตัวรับไฟฟ้า 16A, RS485
- KP แผงปุ่มกดควบคุม Scene แสงสว่าง
- LCU-RL อุปกรณ์ Lighting Processor I-Power Network Switch 20A 8CH(Feed Thru)Relay
- i-Touch Touch Screen Control Panel สำหรับระบบแสงสว่าง
- DP ระบบมอดิเตอร์แสดงผลการทำงานระบบควบคุมไฟฟ้า
- SWB สวิตช์เปิดปิดไฟแบบ By-Pass ระบบควบคุมไฟฟ้า

แปลนแสงสว่างชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการวิทยุทัศน์ (ฟล 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกรสร้าง

บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธรณีสถิต 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวณิช ส.ส.3120
406/280 ถ. อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพก. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ส.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ร.130/
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภ.ก.18175/
218 ซอยมิตรคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ดิงภากร

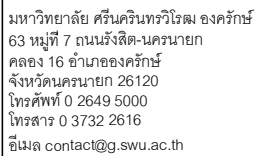
Drawing Title:
แปลนแสงสว่างชั้น 1

Drawing No.:
EE-06

Scale:
1:150 for A2

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์



ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :

นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส-สถ.3120
406/280 ถ.อโณนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :

นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพก. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER

นาย วิระชาติ ศรีจกกล สย.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนท
ต.บางขัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER:

นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภธ.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนท
ต.บางขัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175
218 ซอยวิมลคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

แปดแสงสว่างชั้น 2

Drawing No.:

EE-07

Scale:

1:150 for A2

REVISION

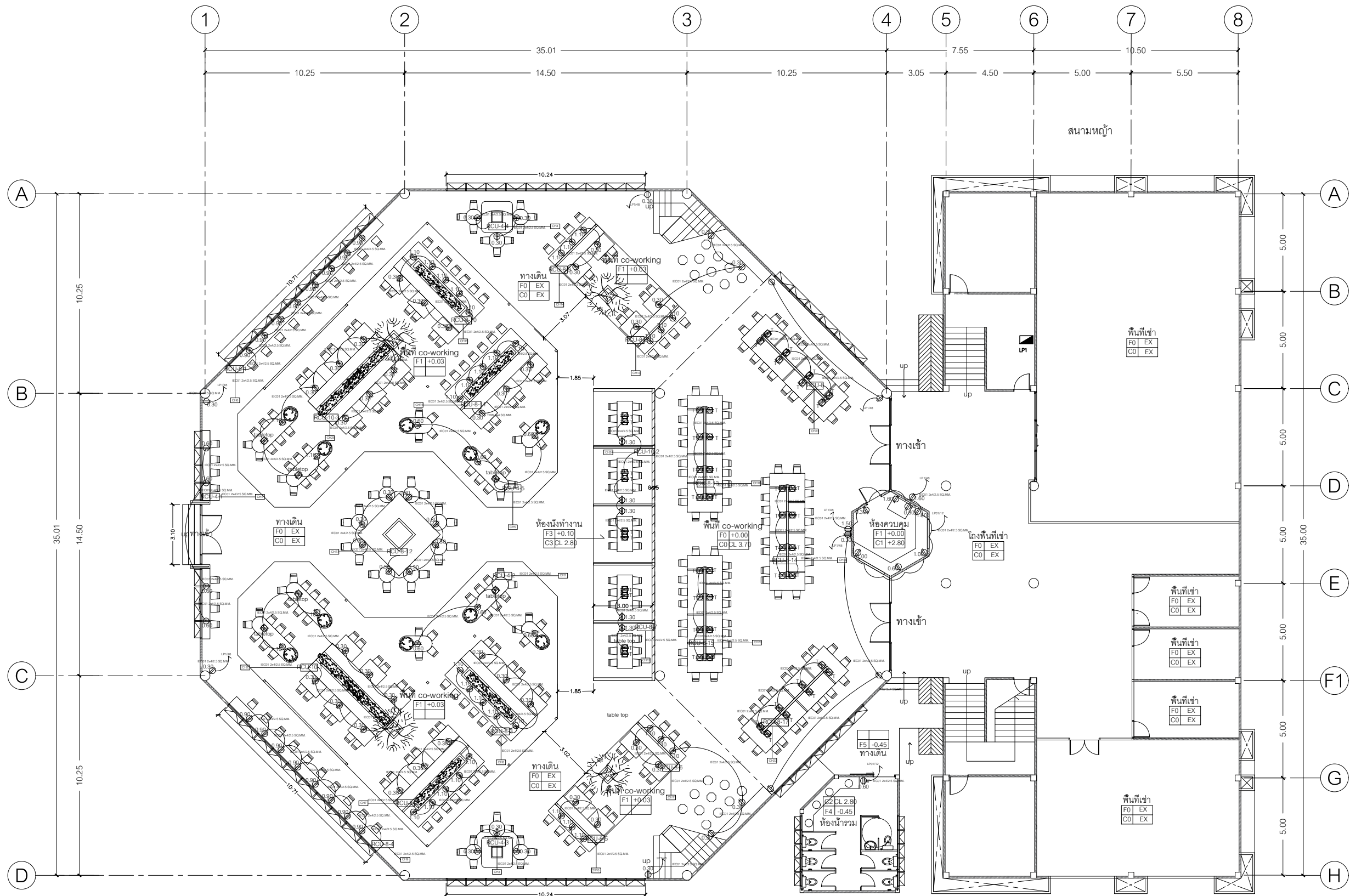
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



- (S) สวิตช์เปิดปิดไฟชนิดทางเดียว พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
 - (D) สวิตช์เปิดปิดไฟชนิดทางเดียว หวีไฟได้ พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
 - (RCU) ชุดควบคุมโซนเปิดปิดตัวรับไฟฟ้า 16A RS485
 - (KP) แผงปุ่มกดควบคุม Scene แสดงสว่าง
 - (LCU-RL) อุปกรณ์ Lighting Processor i-Power Network Switch 20A 8CH(Feed Thru) Relay
 - (i-Touch) Touch Screen Control Panel สำหรับระบบแสดงสว่าง
 - (DP) ระบบมอนิเตอร์แสดงผลการทำงานระบบควบคุมไฟฟ้า
 - (SWE) สวิตช์เปิดปิดไฟแบบ By-Pass ระบบควบคุมไฟฟ้า

แปลนแสงสว่างชั้น 2

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA



Legend

- ⊕ เค้ารับไฟฟ้า AC 220V 2CH พร้อมหน้าฉาก ขนาด 2"x4"
- ⊕ เค้ารับไฟฟ้า AC 220V 2CH พร้อมหน้าฉาก ขนาด 2"x4"
- ⊕ เค้ารับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งบนโต๊ะ
- ⊕ เค้ารับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งกำแพง
- ⊕ เค้ารับสายสัญญาณ LAN หัว RJ45 CAT6 x 1 Faceplate Outlet
- ⊕ เค้ารับสายสัญญาณ โทรศัพท์ หัว RJ11 CAT5 x 1 Faceplate Outlet

แปลนเต้ารับ ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (พล 2)
ตำบลอรัญญิก อำเภออรัญญิก จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธรณีสถิต 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส-สถ.3120
406/280 ถ. อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย อนุพงษ์ ทองกิจ (วพท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีมงคล สธ.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ 9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีมงคล สธ.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ 9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

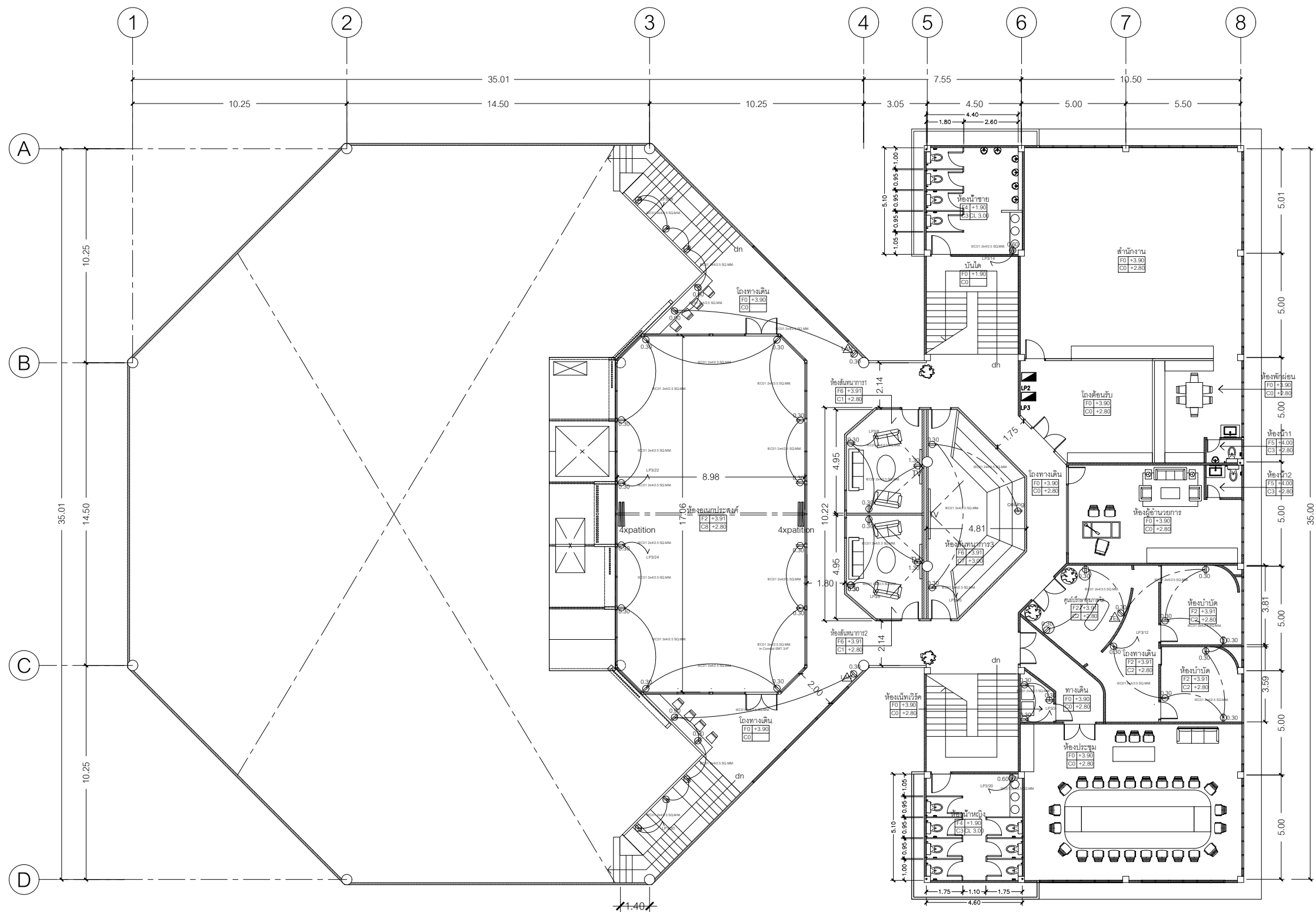
AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:
แปลนปลั๊กไฟ ชั้น 1

Drawing No.:
EE-08

Scale:
1:150 for A2

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



Legend

- ⊕ เัด้ารับไฟฟ้า AC 220V 2CH พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
- ⊕ เัด้ารับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งบนโต๊ะ
- ⊕ เัด้ารับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งบนฝ้าเพดาน
- LAN เัด้ารับสายสัญญาณ LAN หัว RJ45 CAT6 x 1 Faceplate Outlet
- E เัด้ารับสายสัญญาณ โทรศัพท์ หัว RJ11 CAT5 x 1 Faceplate Outlet

แปลนเต้ารับ ชั้น 2

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตํ้าบดองครักษ์ อํานาจองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อํานาจองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตํ้าบล ศาลายา
อํานาจพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจงกล ส.ส.ถ.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจงกล ภ.ร.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:
แปลนปลั๊กไฟ ชั้น 2

Drawing No.:
EE-09

Scale:
1:150 for A2

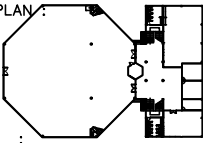
REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

สารบัญแบบ ลัญลักษณ์แบบระบบสมาร์ท์มัลติมีเดีย และระบบความปลอดภัย

[illegible]

ข้อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์



สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
83 หมู่ที่ 7 ถนนจិតติ-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมลล์: admin@centenova.com

ARCHITECT : 
นาย เมธาพร ศรีพลาวงษ์ ส-สถ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER : นาย ชยฤทธิ์ ทองกิจ (วพก. 1211)
222/16 หมู่บ้านเคหะโมส ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER : นาย วีระชาติ ศรีจกกล สย.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ 9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER: นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภธ.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER : นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภก.18175
218 ซอยวิมลคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
၁၇၂...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

การบัญชีแบบ สัญลักษณแบบระบบสมารท
 ผลิตมีเดีย และระบบความปลอดภัย

Drawing No.:

AV-00

Scale:

REVISION

No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบมัลติมีเดีย

1. อุปกรณ์ประมวลผลสัญญาณเสียง

- 1.1. เครื่องผสมสัญญาณ และควบคุมเสียงระบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 1.2. รองรับสัญญาณขาเข้าใน 8 ช่อง (โมด์/ไลน์) ไลน์สเตอริโอ 2 ช่อง และดิจิทัลแบบ YDIF 16 ช่อง
- 1.3. รองรับสัญญาณขาออกโมโน 8 ช่อง (ไลน์) และดิจิทัลแบบ YDIF 16 ช่อง
- 1.4. สามารถเพิ่มช่องสัญญาณขาเข้าหรือขาออกได้อีกไม่น้อยกว่า 8 ช่อง ในแบบดิจิทัล YDIF
- 1.5. มีช่องใส่หน่วยความจำ SD card สำหรับเล่นแฟ้มข้อมูลเสียงชนิด mp3 หรือ wav
- 1.6. มีฟังก์ชันลบปริมาณเสียงรบกวน เพิ่มความชัดเจนในมิติ และลดความดังตามเงื่อนไขจากเสียงอื่น
- 1.7. มีหน่วยประมวลผลแบบดิจิทัลในการสร้างเสียงกวีจวน
- 1.8. มีโปรแกรมออกแบบ, ควบคุม และแสดงผลได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.9. สามารถปรับความดังและคำพรีเซทแบบไร้สายด้วยแอปพลิเคชันอุปกรณ์พกพาได้
- 1.10. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

2. เครื่องขยายเสียงแบบ 2 ช่องกำลังขับ 120 วัตต์

- 2.1. เป็นอุปกรณ์ขยายเสียงที่มีกำลังขับไม่ต่ำกว่า 30 วัตต์ x 2 ช่อง
- 2.2. มีวงจรขยายเสียงแบบ Class D
- 2.3. มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และช่องสัญญาณสเตอริโอไม่น้อยกว่า 3 คู่
- 2.4. รองรับการขับสัญญาณขาออกชนิด Lo-Z หรือ Hi-Z
- 2.5. มีวงจรประมวลผลสัญญาณเสียงแบบต่างๆ เช่น Priority Ducker , Feedback Suppressor และ Automatic Leveler หรือเทียบเท่า
- 2.6. มีปุ่มปรับความถี่ Source EQ ไม่น้อยกว่า 2 ย่านความถี่
- 2.7. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

3. ไมโครโฟนสำหรับประกาศ

- 3.1. เป็นไมโครโฟนตั้งโต๊ะพร้อมเสียงระฆัง สำหรับงานประกาศ
- 3.2. ก้านไมโครโฟนเป็นแบบคออ่อนมีความยาวไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- 3.3. ไมโครโฟนเป็นแบบคอนเดนเซอร์พร้อมฟิวจ์แหวนและ LED แสดงสถานะ
- 3.4. มีสวิตซ์สำหรับเปิด-ปิดการทำงานของไมโครโฟน
- 3.5. มีปุ่มหมุนปรับระดับความดังของเสียงพูดและเสียงดนตรี
- 3.6. สามารถรับระดับสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า 110 dB SPL
- 3.7. สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 100Hz ถึง 18KHz
- 3.8. มีความไวในการรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 6.5mV
- 3.9. ใช้ไฟเลี้ยงจากหม้อแปลงภายนอก
- 3.10. สายสัญญาณความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร พร้อมขั้วต่อสัญญาณชนิด Phone 1/4 นิ้ว

4. แผงควบคุม เปิด-ปิด สัญญาณเสียง

- 4.1. เป็นแผงสำหรับควบคุมเครื่องขยายเสียงแบบดิจิทัล
- 4.2. มีปุ่มกด 4 ปุ่มและปุ่มปรับแบบหมุน 4 ปุ่ม พร้อมไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน
- 4.3. มีการเชื่อมต่อइनผ่านระบบด้วยสาย CAT5 หรือเทียบเท่า
- 4.4. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

5. สวิตช์เครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบเสียง

- 5.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 5.2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
- 5.3. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 5.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 5.5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 5.7. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

6. ลำโพงติดผนังขนาด 6 นิ้ว

- 6.1. ลำโพงติดผนังชนิด 2 ทาง
- 6.2. มีดอกลำโพงขับเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว และ มีดอกลำโพงขับเสียงสูงไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 6.3. มีมุมกระจายเสียง 90 x 90 องศา
- 6.4. ปรับความดังได้ตั้งแต่ 25W , 50W , 100W
- 6.5. ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 80 – 20KHz
- 6.6. มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 110 dB
- 6.7. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

7. ลำโพงติดเพดานขนาด 6 นิ้ว

- 7.1. เป็นลำโพงติดเพดานชนิด 2 ทาง
- 7.2. มีดอกลำโพงขับเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว และ มีดอกลำโพงขับเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 0.8 นิ้ว
- 7.3. มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 160 องศา
- 7.4. ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 104 – 20KHz
- 7.5. สามารถปรับระดับความดังได้ตั้งแต่ 1.5W – 6W
- 7.6. มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 106 dB
- 7.7. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

8. โทรทัศน์สี LED Smart TV ขนาด 55 นิ้ว

- 8.1. เป็นจอแอลซีดีทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 8.2. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล
- 8.3. มีช่องรับสัญญาณ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง

9. Digital Signage Display

- 9.1. เป็นจอแอลซีดีทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 9.2. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล
- 9.3. มีช่องรับสัญญาณ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง
- 9.4. เป็นจอภาพสำหรับการประชาสัมพันธ์ หรือ Digital Signage Player
- 9.5. ติดตั้งอุปกรณ์รับภาพสำหรับระบบบริหารจัดการสื่อวีดิทัศน์ผ่านระบบเครือข่าย Cloud Management
- 9.6. รองรับการใช้งานผ่าน Web Browser
- 9.7. สามารถเปลี่ยนมุมมองของภาพได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

•

10. โทรทัศน์สี LED Smart TV ขนาด65 นิ้ว
 - 10.1. เป็นจอแอลซีดีทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
 - 10.2. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล
 - 10.3. มีช่องรับสัญญาณHDMIอย่างน้อย 2ช่อง

11. ชุดลำโพงเคลื่อนที่พร้อมเครื่องผสมสัญญาณเสียงภายในตัว

- 11.1. ลำโพงที่สามารถเคลื่อนย้ายได้พร้อมอุปกรณ์ผสมสัญญาณเสียงขนาด8ช่อง
- 11.2. ลำโพงมีกำลังขับไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ จำนวน 2ใบ
- 11.3. สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเล่นแบบไร้สายผ่านบลูทูธ
- 11.4. มีชุดขาตั้งลำโพงและสามารถเก็บได้พร้อมสายสัญญาณ
- 11.5. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

12. เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์สำหรับภาพยนตร์

- 12.1. เป็นเครื่องฉายภาพโปรเจ็คเตอร์สำหรับฉายภาพยนตร์
- 12.2. มีความสว่างของหลอดภาพแบบLaserไม่น้อยกว่า 2000 ลูเมน
- 12.3. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า WXGA
- 12.4. มีพอร์ตรับภาพชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

13. จอรับภาพโปรเจ็คเตอร์ขนาด 120นิ้ว อัตราส่วน16 :10

- 13.1. เป็นจอรับภาพฉายสำหรับโปรเจ็คเตอร์มีความยาวของเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120นิ้ว
- 13.2. ควบคุมการขึ้นลงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 13.3. สามารถสั่งงานได้ด้วยรีโมทไร้สาย

14. ชุดเครื่องเสียงระบบรอบทิศทางพร้อมลำโพงสำหรับโฮมเธียเตอร์

- 14.1. เป็นชุดเครื่องเสียงพร้อมอุปกรณ์รับสัญญาณภาพวีดิทัศน์ AV Receiver
- 14.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 14.3. มีระบบถอดรหัสสัญญาณเสียงแบบรอบทิศทาง
- 14.4. มีชุดลำโพงสำหรับระบบเสียงรอบทิศทาง 5.1

15. ตู้แคริตติตั้งอุปกรณ์ขนาด 42 U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

- 15.1. เป็นตู้แคริตปี ขนาด 19 นิ้ว 42 U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม และความสูงไม่น้อยกว่า 200 ซม
- 15.2. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 15.3. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- 15.4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

16. อุปกรณ์กรองกระแสไฟฟ้า

- 16.1. เป็นอุปกรณ์ปกป้องเครื่องมือและอุปกรณ์จากการกระชากของไฟฟ้า
- 16.2. ป้องกันสัญญาณรบกวนจากคลื่นวิทยุ และ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
- 16.3. อุปกรณ์สามารถยึดแร็คมาตรฐานขนาด19 นิ้วได้
- 16.4. รองรับกระแสไฟฟ้าได้ 15 แอมป์
- 16.5. สามารถทำงานได้ที่แรงดันตั้งแต่ 19 0 ถึง 2 50 โวลต์
- 16.6. สามารถทนกระแสไฟกระชากสูงสุดที่ 13,000 แอมป์

รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบความปลอดภัย

1. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย แบบ 32 ช่อง

- 1.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- 1.2. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 1.3. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 1.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.5. สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 1.6. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- 1.7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
- 1.8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.9. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 1.10. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 1.11. สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 1.12. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัย

- 2.1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัย
- 2.1.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 2.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 2.3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 2.4. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.13 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 2.5. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 2.6. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 2.7. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 2.8. มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
 - 2.8.1. ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - 2.8.2. ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - 2.8.3. ตรวจจับวัตถุที่ถูกวาทั้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
 - 2.8.4. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 2.9. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 2.10. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 2.11. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 2.12. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 2.13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 2.14. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดี
- 2.15. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 2.16. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 2.17. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 2.18. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 2.19. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

3. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไปงานอื่นๆ

- 3.1.สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า
- 3.2.มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 3.3.มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- 3.4.มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.005 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 3.5.มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 3.6.สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
- 3.7.สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 3.8.ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 3.9.สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 3.10. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 3.11. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 3.12. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 3.13. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ0 °Cถึง 50 °Cเป็นอย่างน้อย
- 3.14. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดี
- 3.15. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 3.16. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 3.17. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 3.18. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 3.19. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารแบบที่ 1 สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยบริเวณทาง

- 4.1.มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 4.2.มี frame rate ไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 4.3.ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4.4.มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.11 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.02LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 4.5.มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3
- 4.6.มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 4.7. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ(Motion Detection) ได้
- 4.8.มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
 - 4.8.1. ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - 4.8.2. ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - 4.8.3. ตรวจจับวัตถุที่ถูกวาทั้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
 - 4.8.4. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 4.9.สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 4.10. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 4.11. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 4.12. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.13. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 4.14. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ0 °Cถึง 50 °Cเป็นอย่างน้อย
- 4.15. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 4.16. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดี
- 4.17. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 4.18. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 4.19. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 4.20. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบPoE (PoE L2 Switch)ขนาด 16 ช่อง

- 5.1.มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 5.2.มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
- 5.3.รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 5.4.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 5.5.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.6.สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 5.7.มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

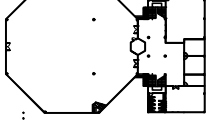
6. โทรทัศน์สีขนาด55 นิ้ว

- 6.1. เป็นจอแอลซีดีทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า55 นิ้ว หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 6.2. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า3840 x 2160 พิกเซล
- 6.3. มีช่องรับสัญญาณHDMIอย่างน้อย2 ช่อง

ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง ส่วนกิจการวิทยุทัศน์ (เฟส 2)
คำบลงของรักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



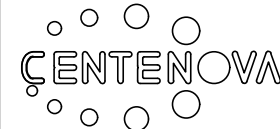
สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@gs.wvu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส-ส.ถ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (พ.ท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศิริจกมล สว.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER:
นาย วีระชาติ ศิริจกมล ภว.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตัมภากร

Drawing Title:

รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบ AV และระบบความปลอดภัย

Drawing No.:
AV-01

Scale:

REVISION

No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบ Smart IT

1. อุปกรณ์ Access Control + Magnetic Lock
- 1.1. เป็นอุปกรณ์ควบคุมประตู สำหรับพื้นที่ที่กำหนดไว้สำหรับการจองคิวใช้งานผ่านแอป โดยใช้ตัวล็อกแบบแม่เหล็ก

1.2. มีอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออก เพื่อยืนยันตัวตนสำหรับผู้ใช้งาน ในการปลดล็อก โดยต้องรองรับรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1.2.1. การใช้บัตรที่กำหนดโดย ศูนย์บริการหรือบัณฑิตศึกษาที่ลงทะเบียนแล้ว

1.2.2. การใช้สแกนลายนิ้วมือของผู้ลงทะเบียนใช้งาน

1.2.3. การสแกนใบหน้าของผู้ลงทะเบียนใช้งาน

1.2.4. ใช้รูปแบบต่างๆร่วมกัน

1.3. เชื่อมต่อกับระบบควบคุมส่วนกลางผ่านเครือข่าย

1.4. สามารถบันทึกข้อมูลการเข้า–ออก ของผู้ใช้งาน ณ เวลาปัจจุบันที่เวลาจริง

1.5. มีแนวทางควบคุมการออกในรูปแบบต่างๆ เช่น การกดปุ่มออก , การทาบบัตร หรือ การใช้สวิตช์แบบไม่ต้องสัมผัส (No Touch) เพื่อปลดล็อกแบบแม่เหล็ก สำหรับผู้ใช้งานภายในห้อง

1.6. ต้องมีอุปกรณ์แบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าเพื่อรองรับการใช้งานขณะไฟฟ้าดับ ไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง

2. อุปกรณ์ Ethernet Gateway
- 2.1. เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณจากโปรโตคอลที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ

2.2. รองรับการแปลงสัญญาณพอร์ต Ethernet เป็นพอร์ตสื่อสารอนุกรม เช่น RS–485 หรือเทียบเท่า

2.3. ใช้สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า เข้าระบบควบคุมไฟฟ้า
- 2.4.
3. อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดลม
- 3.1. เป็นเซ็นเซอร์ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร

3.2. ตัวเซ็นเซอร์วัดค่าเป็นแบบ Remote หรือ Duct Mount

3.3. มีมาตรฐานความเร็วตั้งแต่ 0–5 m/s ถึง 0–30 m/s

3.4. รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอากาศตั้งแต่ 0 – 50 องศาเซลเซียส

3.5. วัดค่าภายนอกมีมาตรฐานกันน้ำที่ ABS – IP65

4. อุปกรณ์วัดฝุ่น
- 4.1. เป็นเซ็นเซอร์ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร

4.2. สามารถวัดค่าฝุ่น PM 2.5 ของอากาศได้

5. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้น
- 5.1. เป็นเซนเซอร์ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร

5.2. มีความแม่นยำในการอ่านค่าอยู่ที่ + /– 7% ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

5.3. มีพอร์ต สื่อสารข้อมูลแบบ RS485 Modbus RTU

5.4. รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ 10 ถึง 30 โวลต์

5.5. สามารถวัดค่าอุณหภูมิ ได้ในช่วง 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือ ดีกว่า

5.6. สามารถวัดค่า ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศในช่วง 0 ถึง 99% ได้

6. โปรแกรมบริหารจัดการระบบไฟฟ้าประกอบไปด้วย
- 6.1. ระบบควบคุมมัลติไฟ
- 6.1.1. สามารถเปิดปิด ปลั๊กได้ตามการจองคิว ความเร็วในการทำงานตั้งแต่เริ่มระบบจองคิวไม่เกิน 2 วินาที

6.1.2. ระบบควบคุม สามารถทำงานได้แม้ไม่มีอินเตอร์เน็ต หรือสายอินเตอร์เน็ตขาดได้ไม่เกิน 24 ชมกลับมามาทำงานได้ เมื่อระบบเชื่อมต่อ หรือระบบ อินเตอร์เน็ตทำงานได้ปกติ

6.1.3. มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection)

6.1.4. มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรภายในชุดควบคุมของแฉวงจร

6.1.5. มีระบบวัดกระแสไฟฟ้าของแต่ละวงจร

6.1.6. รองรับการสื่อสาร RS485 หรือ TCP/IP

6.1.7. มีระบบหน่วยความจำ (EEPROM)

6.1.8. ชุดประมวลผลเป็นระบบไมโครคอนโทรเลอร์ 32บิต

6.1.9. ค่าหน่วยเวลาในการทำงานของระบบ ไม่เกิน 3 วินาทีจากServer ภายนอก และส่วนLocal Server ไม่เกิน 1 วินาที

6.1.10. ระบบควบคุมต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรภายในชุดควบคุม
- 6.2. ระบบแสงสว่าง
- 6.2.1. รองรับการควบคุมหลอดไฟประเภทแอลอีดีที่มีค่าความถูกต้องของสีไม่ต่ำกว่า 90 (CRI >=90) และรองรับการหรีแสงด้วยควบคุมแบบเฟส หรือ ควบคุมด้วยสัญญาณอนาล็อก 0–10V

7. โปรแกรมบริการจอง
- 7.1. ระบบฐานข้อมูล
- 7.1.1. ส่วนของระบบลงทะเบียน รองรับการค้าเนินการผ่านจุดให้บริการ ณ ศูนย์บริการนักศึกษา หรือสามารถลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชัน บนอุปกรณ์พกพาของผู้ใช้บริการ

7.1.2. ส่วนของระบบการจองใช้บริการ ระบบการจองจะทำงานได้เมื่อมีการลงทะเบียนแล้วเท่านั้น ในแอปจะมีรูปแบบการจองเป็นรูปพื้นที่ให้กดเลือกพื้นที่สำหรับการจอง ตามพื้นที่ที่กำหนดไว้ให้โดยหน่วยงาน

7.1.3. แจ้งระยะเวลาในการจองของผู้ใช้บริการ เพื่อไม่ให้ระบบการจองซ้อนกัน และสามารถแจ้งเตือนข้อมูลการจองผ่าน Line Notify และแอปฯ ได้

7.1.4. ระบบการเข้าออก เมื่อมีการจองระบบให้ล่วงหน้าแล้ว การเข้าไปใช้งานตามบริเวณที่กำหนด รองรับการใช้งานยืนยันตัวตนผู้ใช้งานด้วยวิธีต่างๆ เช่น การสแกนใบหน้า การสแกนลายนิ้วมือ หรือการใช้บัตรอ่านข้อมูล โดยความเร็วของการอ่านรหัสก่อนเข้าระบบต้องไม่เกิน 1 วินาที

7.1.5. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการเข้าออกของสมาชิกเพื่อนำไปแสดงข้อมูลการใช้งานได้

8. อุปกรณ์ระบบจุดจำหน่าย + โปรแกรมแสดงผลจำนวนผู้ใช้งาน
- 8.1. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring บนระบบคลาวด์ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 8.1.1. ระบบซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม ต้องมีคุณสมบัติด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (IT Security) อย่างน้อยดังต่อไปนี้

8.1.2. มีระบบป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนบนระบบคลาวด์ โดยรองรับการใช้งานระบบรักษาความปลอดภัย (Virtual Firewall) เป็นอย่างน้อย มีระบบ Auto Token ID user App จะออก Auto Token เพื่อความปลอดภัยในการสื่อสาร

8.1.3. มีพื้นที่ฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า 2 ปี

8.1.4. ผู้รับจ้างต้องเตรียมการเชื่อมต่อซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring กับฐานข้อมูลส่วนกลางส่งรายละเอียดข้อมูล ดังนี้ ค่าอุณหภูมิ ค่าความชื้นสัมพัทธ์ ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ค่าพิกัดตำแหน่งที่ตั้งสถานที่และข้อมูลจากอินเวอร์เตอร์ ตามที่กำหนด โดยการใช้อินเทอร์เฟซที่ระบบคอมพิวเตอร์รองรับใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านอินเตอร์เน็ตได้อย่างปลอดภัย ในรูปแบบมาตรฐานการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบ Web Service ด้วยการให้ HTTP Method เช่น GET POST PUT DELETE ข้อมูลที่แลกเปลี่ยนอยู่ในรูปแบบ JSON (JavaScript Object Notation) หรือ XML (eXtensible Markup Language)

8.1.4.1. จัดเตรียม Public IP Address ชนิด IPv4 สำหรับเข้าใช้ระบบซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring

8.1.4.2. ผู้รับจ้างต้องมีจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์และเครื่องแม่ข่ายเสมือน โดยมีทรัพยากรรวมดังนี้

8.1.4.2.1. ระบบคลาวด์เซอร์เวอร์

8.1.4.2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (vCPU) จำนวน 4 Core เป็นอย่างน้อย

8.1.4.2.3. จำนวนหน่วยความจำหลัก (RAM) จำนวน 3 GB เป็นอย่างน้อย

8.1.4.2.4. จำนวนพื้นที่เก็บข้อมูล (Disk) จำนวน 200 GB เป็นอย่างน้อย

8.1.4.2.5. ระบบปฏิบัติการ (Operating System) Linux Ubuntu เวอร์ชัน 22.04 LTS ขึ้นไป

8.1.4.2.6. ระบบโอเอสแอลเซอร์เวอร์

8.1.4.2.6.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) intel Xeon E5–2676V4 จำนวน 24 Core 64 Trade เป็นอย่างน้อย

8.1.4.2.6.2. จำนวนหน่วยความจำหลัก (RAM) จำนวน 32 GB เป็นอย่างน้อย

8.1.4.2.6.3. จำนวนพื้นที่เก็บข้อมูล (Disk) จำนวน 2TB เป็นอย่างน้อย

8.1.4.2.6.4. ระบบปฏิบัติการ (Operating System) Linux Ubuntu เวอร์ชัน 22.04 LTS ขึ้นไป

8.1.4.2.6.5. ระยะเวลาการจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.1.4.2.7. จัดเตรียมฐานข้อมูลในระบบคลาวด์

8.1.4.2.7.1. มีการเก็บข้อมูลจากเซ็นเซอร์ Internet of Things (IoT) ลงในฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ Time series database (TSDB) การเก็บค่าจากเซ็นเซอร์ ความเร็วในการจัดเก็บต้องช้ากว่า 5 นาที หรือเร็วกว่า 1นาที ระยะเวลาในการจัดเก็บต้องไม่ต่ำกว่า 2ปี

8.1.4.2.7.2. มีการเก็บข้อมูลอุปกรณ์ โปรไฟล์อุปกรณ์ ผู้ใช้งานและอื่นๆ ลงในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) การเก็บข้อมูลอุปกรณ์ ระบบดาต้าเบสต้องเข้าถึงระดับการจัดการอุปกรณ์ ระบุค่าที่สัมพันธ์กับอุปกรณ์นั้นๆมีหน่วยระบุที่ถูกต้องตรงกัน

- 8.1.4.3. ส่วนงานบริหารโปรแกรม

8.1.4.3.1. ผู้เสนอการให้บริการต้องแนบเอกสารประเภทซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซของระบบฐานข้อมูล ประกอบ

8.1.4.3.2. จัดเตรียมระบบซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มIoT Monitoring โดยมีรายละเอียดดังนี้

8.1.4.3.2.1. ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring หน้ากระดานแสดงผล (Dashboard)ให้แสดงผลเป็นภาษาไทยเป็นหลักและภาษาอังกฤษประกอถ้อยการแสดงผลภาษาไทยต้องเปลี่ยนภาษาได้จากในแอปฯเอง

8.1.4.3.2.2. ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มIoT Monitoring ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์อาทิเช่น Chrome, Safari, Firefox, Microsoft Edgeบนเครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ตโฟน ได้

8.1.4.3.2.3. มีระบบรักษาความปลอดภัยและระบบสำหรับจัดการผู้ใช้ซึ่งโดยสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงระบบได้อย่างน้อยสามระดับได้แก่สิทธิ์ผู้ใช้ ผู้มีสิทธิแก้ไขข้อมูล และผู้ใช้งานแสดงผลทั่วไปการเข้าถึงแพลตฟอร์มของผู้ใช้งานต้องมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านบันทึกการเข้าใช้งาน

8.1.4.3.2.4. สามารถแสดงตำแหน่งหรือพิกัดบนแผนที่ที่ใช้งานได้และสามารถแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน ณ เวลาที่เปิดดูได้แบบReal Time ผ่าน DashboardบนWebpageหรือแอป ตามสิทธิ์ผู้ใช้งานได้

8.1.4.3.2.5. สามารถแสดงผลข้อมูลของระบบไฟฟ้าผ่าน DashboardบนWebpageหรือแอปฯ ตามสิทธิ์ผู้ใช้งานได้

8.1.4.3.2.6. สามารถแสดงรายงานInternet of Things (IoT) ในรูปแบบของตารางแบบรายวันรายเดือน โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการดูข้อมูลได้สามารถดูข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี ได้เป็นอย่างน้อย โดยข้อมูลที่สามารถดูได้ ้แบบคือ

8.1.4.3.2.6.1. ข้อมูลการใช้งานของสมาชิกแบบรวมทั้งหมด และ แบบแยกรายบุคคล

8.1.4.3.2.6.2. ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า

8.1.4.3.2.7. ผู้ที่มีสิทธิจะสามารถเพิ่มแก้ไข และ Activate/Inactivate ข้อมูลผู้ใช้งานระบบเช่น ชื่อ- นามสกุล อีเมล ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ ผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่อยู่ผู้ใช้งานได้ (ไม่สามารถลบรายชื่อสมาชิกออกจากฐานข้อมูลได้

8.1.4.3.3. ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งานที่สามารถเข้าถึงระบบได้ต้องมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านบันทึกไว้ในระบบเท่านั้นจะสามารถเข้าสู่ระบบได้

8.1.4.3.4. เมื่อผู้ใช้งานล็อกอินเข้าสู่ระบบสำเร็จเรียบร้อยแล้วระบบแสดงหน้ากระดานแสดงผล (dashboard)เป็นหน้าแรก ในหน้านั้นให้แสดงผลข้อมูลภาพรวมทั้งหมดของสถานที่ในรูปแบบกราฟิก ตัวหนังสือได้

8.1.4.3.5. สามารถ Export ไฟล์ข้อมูลการใช้งานและข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในรูปแบบของไฟล์ CSVที่รองรับนำไปเปิดบนโปรแกรมMicrosoft Excel ได้

8.1.4.3.6. มีฟังก์ชันสำหรับการจัดการหน้าDashboard โดยสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆที่จำเป็นที่ต้องการใช้งานซึ่งการทำงานในส่วนนี้จะถูกจำกัดสิทธิ์เฉพาะผู้ใช้งานที่ได้รับสิทธิการแก้ไขข้อมูลเท่านั้นโดยผู้ใช้งานทั่วไปจะไม่สามารถจัดการข้อมูลในส่วนนี้ได้

8.1.4.3.7. มีระบบการแจ้งข้อมูลการจรงระบบไม่มีปัญหาให้สามารถเตือนผ่านโปรแกรมLine Notify ของผู้ที่เกี่ยวข้องได้

8.1.4.3.8. สามารถแสดงสถานะการใช้งานการจุดตำแหน่งที่ได้ทำการเลือกแบบออนไลน์ตลอดจนกว่าจะเข้าใช้งานจึงมีขอเข้าใช้งานจนผลการจองจบลงจะมีการสรุปพลังงานในการใช้ ตำแหน่งที่จอง เวลาจองให้ลูกค้าดูรายละเอียด

9. อุปกรณ์กรงกระแสไฟฟ้า
- 9.1. เป็นอุปกรณ์ปกป้องเครื่องมือและอุปกรณ์จากการกระชากของไฟฟ้า

9.2. ป้องกันสัญญาณรบกวนจากคลื่นวิทยุทะเล สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

9.3. อุปกรณ์สามารถยึดแระมาตรฐานขนาด9 นิ้วได้

9.4. รองรับกระแสไฟฟ้าได้15 แอมป์

9.5. สามารถทำงานได้ที่แรงดันตั้งแต่9 0 ถึง 2 50 โวลต์

9.6. สามารถทนกระแสไฟกระชากสูงสุดที่3,000 แอมป์

10. เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบยืดแลร์ขนาด KVA
- 10.1. เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิดTrue On-line Double Conversion ให้กระแสไฟฟ้าที่คงที่และต่อเนื่องตลอดเวลา

10.2. มีกำลังสำรองไฟฟ้าไม่น้อยกว่า0.0 k VA / 900 วัตต์

10.3. แรงดันไฟฟ้าขาเข้า220 Vac +/- 25% (Full load)

10.4. แรงดันไฟฟ้าขาออก220, 230 & 240 Vac +/- 1% (สามารถเลือกแรงดันไฟฟ้าขาออกได้

10.5. สัญญาณไฟฟ้าขาออกของภาาconverter เป็น Pure Sine Wave

10.6. สามารถชาร์จ์แบตเตอรี่ได้โดยไม่ต้องเปิดเครื่องและสามารถเปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องมีไฟขาเข้า

10.7. มีสัญญาณไฟLCDเตือนบอกสภาวะการทำงาน

10.8. มีสวิตถูกเงินสำหรับปิดการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า

11. ตู้แร็คติดตั้งอุปกรณ์ขนาด2 U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- 11.1. เป็นผู้แร็คปิด ขนาด19 นิ้ว42 U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า0 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า0 ซม และความสูงไม่น้อยกว่า200 ซม

11.2. ผลัดจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้าElectro-galvanized steel sheet)

11.3. มีช่องระบายไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า12 ช่อง

11.4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า2 ตัว

ชื่อโครงการ

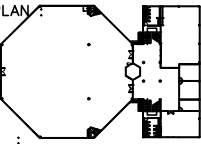
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง

ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)

ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@cs.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส-ส.ก.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ ทองธิง (วพท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีคงกล สร.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER:
นาย วีระชาติ ศรีคงกล ภ.ร.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

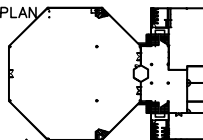
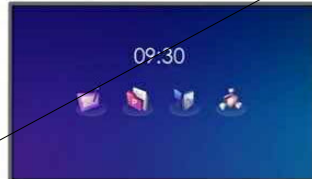
รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบ Smart IT

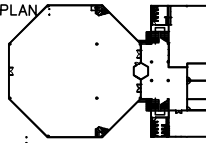
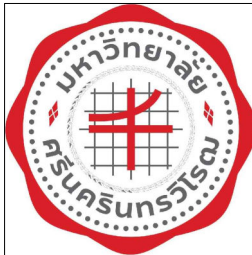
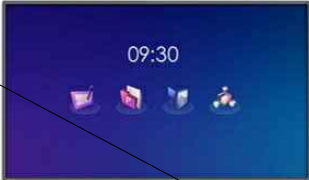
Drawing No.:

AV-02

Scale:

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

SOUND SYSTEM (Background Music / Sound Masking System)									ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2) ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์																									
Activity Hall									KEY PLAN: 																									
number	Symbol	photo	Type	Description	Quantity	Description	การใช้งาน	ยี่ห้อ	สถานที่																									
1	AP		Audio Processor	Flexible control 8 mono line and 2 stereo line inputs, 8 analog mono outputs,SD Slot	1	อุปกรณ์ประมวลผลสัญญาณเสียง สำหรับระบบเสียง สำหรับ ดนตรีบรรยาภาศรอบ และ Sound Masking	ติดตั้งภายในห้องควบคุม ใช้สำหรับควบคุมระบบเสียงทั้งหมด ตั้งค่าในการใช้งาน ดนตรีบรรยาภาศร หรือ Sound Masking เพื่อสมาธิในพื้นที่ทำงาน หรือ ระบบประกาศ	YAMAHA / QSC / BI-AMP หรือเทียบเท่า																										
2	PM		120W 2 CH Power Amplifier	Class-D Amplifier (stereo inout) 120W x2 @4Ω, 100W x2 @3Ω/8Ω, 120W x2 or 200W x1, 70V/100V)	2	เครื่องขยายเสียงแบบ 2 ช่อง กำลังขับ 120 วัตต์	เครื่องขยายเสียงแบบ 2 ช่อง กำลังขับ 120 วัตต์	YAMAHA / QSC / CROWN หรือเทียบเท่า	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง 16 อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 โทรศัพท์ 0 2649 5000 โทรสาร 0 3732 2616 อีเมล contact@g.swu.ac.th																									
3	MIC		Chime Mic	Paging Condenser Microphone with Chime Music	1	ไมโครโฟนสำหรับประกาศ พร้อม Chime เตือน	ใช้ประกาศจากห้องควบคุม	TOA / NTS / NPE หรือเทียบเท่า	ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง																									
4	VCP		Volume Control Panel	4 Volume & 4 Switch equipped Wall Mount Control panel for MTX Series	1	แผงควบคุม เปิด-ปิด สัญญาณเสียง	ใช้ในห้องควบคุม เพื่อเลือก เปิด-ปิด เสียงแต่ละโซน	YAMAHA / QSC / BI-AMP หรือเทียบเท่า																										
5	NS		16 Port Network Switch	L2 Gigabit Switch Dante Network, 16 PoE LAN ports + 2 LAN/SFP combo ports, In-build RADIUS server (PoE 30W x 8 Ports, Total 240W)	1	สวิตช์เครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบเสียง	สวิตช์เครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบเสียง ติดตั้งภายในห้องควบคุม	TP-LINK / ENGENIUS / CISCO หรือเทียบเท่า	บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด 19/28 ถ. พุทธรณีสถาย 5 ตำบล ศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 อีเมล: admin@centenova.com																									
8	WMS		6 inch Wall Mount Speaker	6.5" cone driver,1" dome tweter 25W (NOISE), 50W (PGM), 100W (MAX), 8 ohms, 2.8kg	8	ลำโพงชนิดติดผนัง ขนาด 6 นิ้ว	ลำโพงชนิดติดผนัง ขนาด 6 นิ้ว ติดตั้งเพื่อใช้เป็นลำโพงผ่านเสียง (Sound Masking) หรือเล่นเพลง Background music หรือ ระบบประกาศ	YAMAHA / QSC / JBL หรือเทียบเท่า	ARCHITECT : นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส-ส.3120 406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250																									
9	CS		4 inch Ceiling Speaker	4-inch woofer, 0.8-inch tweeter, 16 ohms 60W, 70V/100V 6W, 88dB SPL	12	ลำโพงชนิดติดบนเพดาน ขนาด 4 นิ้ว	ลำโพงชนิดติดเพดาน ขนาด 4 นิ้ว บริเวณใต้ระเบียง ติดตั้งเพื่อใช้เป็นลำโพงผ่านเสียง (Sound-Masking) หรือเล่นเพลง Background music หรือ ระบบประกาศ	YAMAHA / QSC / JBL หรือเทียบเท่า	ELECTRICAL ENGINEER : นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพค. 1211) 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา จ.กรุงเทพมหานคร																									
10	55"TV		Smart TV	55 inch LED SmartTV	5	โทรทัศน์สีแบบ SMART TV ขนาด 55 นิ้ว สามารถรับหน้าจอม่านเครือข่ายไร้สาย พร้อมขายึดแบบติดผนัง (สำหรับห้องนั่งทำงาน 5 ห้อง)	นักศึกษาใช้งานในการนำเสนอ พิธีขึ้นตึกถุ่ม หรือใช้ประโยชน์ด้านมัลติมีเดียต่างๆ	XIAOMI / SAMSUNG / LG หรือเทียบเท่า	STRUCTURAL ENGINEER : นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.9455 60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์ ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510																									
11	SIG		Digital Signage Display	Vertical / Horizontal LED Digital Signage Display + Content Management system on Cloud	8	จอภาพแบบ Digital Signage ขนาด 55 นิ้ว สำหรับแสดงข้อมูลประชาสัมพันธ์ ต่างๆ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน พร้อมระบบบริหารจัดการข้อมูลสื่อจัดแสดง (Content Management System) แบบศูนย์กลาง	จอภาพแบบ Digital Signage สำหรับแสดงข้อมูลประชาสัมพันธ์ ต่างๆ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน พร้อมระบบบริหารจัดการข้อมูลสื่อจัดแสดง (Content Management System) แบบศูนย์กลาง	XIAOMI / SAMSUNG / LGหรือเทียบเท่า	SANITARY ENGINEER : นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ศ.1307 60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์ ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510																									
									MECHANICAL ENGINEER : นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ค.18175 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย กทม 10700																									
									FIRE PROTECTION ENGINEER : นาย..																									
									AUDIO VISUAL DESIGNER : นายนิรันดร์ ดังภากร																									
									Drawing Title: สารบัญแบบ สัญลักษณ์แบบระบบ สามารถมัลติมีเดีย																									
									Drawing No.: AV-03																									
									Scale: .																									
									REVISION																									
									<table><tr><th>No.</th><th>Date</th><th>Description</th></tr><tr><td>1</td><td>19/10/66</td><td>CONCEPT DESIGN</td></tr><tr><td>2</td><td>21/11/66</td><td>1st MEETING DWG</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td></tr></table>		No.	Date	Description	1	19/10/66	CONCEPT DESIGN	2	21/11/66	1st MEETING DWG	3			4			5			6			7		
No.	Date	Description																																
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN																																
2	21/11/66	1st MEETING DWG																																
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		

รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ ระบบมัลติมีเดีย									ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2) ตำบลอครักษ์ อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์ KEY PLAN : 																								
ห้องอเนกประสงค์									สถานที่																								
AV Mutimedia									มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์																								
1	MPA		Mobile Active PA System	400-watt, 8-channel powered mixer, 2 x 8" speakers, Bluetooth input, SPX digital reverbs, onboard feedback suppressor	2	ชุดลำโพงเคลื่อนที่ พร้อมเครื่องผสมสัญญาณเสียงภายในตัว	ลำโพงแบบเคลื่อนที่ นักศึกษา สามารถเคลื่อนย้าย ใช้งานเพื่อกิจกรรมอเนกประสงค์ ที่ต้องใช้เสียง	YAMAHA / JBL / TURBOSOUND หรือเทียบเท่า	 มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์ 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง 16 อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 โทรศัพท์ 0 2649 5000 โทรสาร 0 3732 2616 อีเมล contact@g.swu.ac.th																								
3	65"MTV		Smart TV	65 inch LED SmartTV with movable stand	2	โทรทัศน์แบบ SMART TV ขนาด 65 นิ้ว สามารถแชร์หน้าจอผ่านเครือข่ายไร้สาย พร้อมติดขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน	นักศึกษาใช้งานในการนำเสนอ 프리เซ็นต์กลุ่ม หรือใช้ประโยชน์ด้านมัลติมีเดียต่างๆ	XIAOMI / SAMSUNG / LG หรือเทียบเท่า																									
ห้องสันทนาการ 1-2																																	
AV Mutimedia																																	
1	65"TV		Smart TV	65 inch LED SmartTV	2	โทรทัศน์แบบ SMART TV ขนาด 65 นิ้ว สามารถแชร์หน้าจอผ่านเครือข่ายไร้สาย พร้อมติดขาตั้งแบบติดผนัง	นักศึกษาใช้งานในการนำเสนอ 프리เซ็นต์กลุ่ม หรือใช้ประโยชน์ด้านมัลติมีเดียต่างๆ	SAMSUNG / LG / HI-SENSE หรือเทียบเท่า	ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด 19/28 ถ. พุทธรณีสถาย 5 ตำบล ศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 อีเมล: admin@centenova.com ARCHITECT : นาย เมธาพร ศรีพลาวงษ์ ส-ส.ถ.3120 406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 ELECTRICAL ENGINEER : นาย ยงยุทธ ทองกิจ (ว.พัก. 1211) 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา จ.กรุงเทพมหานคร STRUCTURAL ENGINEER : นาย วีระชาติ ศรีจกกล สร.9455 60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์ ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510 SANITARY ENGINEER : นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ร.1307 60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์ ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510 MECHANICAL ENGINEER : นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย กทม 10700 FIRE PROTECTION ENGINEER : นาย... AUDIO VISUAL DESIGNER : นายนิรันดร์ ดังภากร Drawing Title: สารบัญแบบ สัญลักษณ์แบบระบบ สมาชิรมัลติมีเดีย Drawing No.: AV-04 Scale: . REVISION <table><tr><th>No.</th><th>Date</th><th>Description</th></tr><tr><td>1</td><td>19/10/66</td><td>CONCEPT DESIGN</td></tr><tr><td>2</td><td>21/11/66</td><td>1st MEETING DWG</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td></tr></table>	No.	Date	Description	1	19/10/66	CONCEPT DESIGN	2	21/11/66	1st MEETING DWG	3			4			5			6			7		
No.	Date	Description																															
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN																															
2	21/11/66	1st MEETING DWG																															
3																																	
4																																	
5																																	
6																																	
7																																	
ห้องสันทนาการ 3																																	
AV Mutimedia																																	
1	HP		Home Theater Projector	3000 ANSI 4K UHD Homr Projector	1	เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์สำหรับฉายภาพยนตร์	สำหรับการสันทนาการ	EPSON / VIEWSONIC / BENQ หรือเทียบเท่า																									
2	120"SRN		120 inch Screen	120 inch Motorized Screen	1	จอรับภาพโปรเจ็คเตอร์ขนาด 120 นิ้ว อัตราส่วน 16:10	สำหรับการสันทนาการ	Vertex / RAZR / Screenboy หรือเทียบเท่า																									
4	5.1 AV		Home Theatre Surround System	5.1 Surround Sound System + AV Receiver	1	ชุดเครื่องเสียงระบบเสียงรอบทิศทาง พร้อมลำโพงสำหรับโฮมเธียเตอร์	สำหรับการสันทนาการ	ONKYO / YAMAHA / DENON หรือเทียบเท่า																									

รายการประกอบแบบระบบสภารหัสดีมีเดีย และระบบความปลอดภัย

1. ระบบควบคุมปลั๊ก

1.1 สามารถเปิดปิด ปลั๊กได้ตามการจรวจคิว ความเร็วในการทำงานตั้งแต่เริ่มระบบจອງคิวไม่เกิน 2 วินาที

1.2 ระบบควบคุม สามารถทำงานได้แม้ไม่มีอินเทอร์เน็ต หรือสายอินเทอร์เน็ตขาดได้ไม่เกิน 24 ชมกลับมาทำงานได้ เมื่อระบบเชื่อมต่อหรือระบบ อินเทอร์เน็ตทำงานได้ปกติ

-มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection)

-มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรภายในชุดควบคุมของและวงจร

-มีระบบวัดกระแสไฟฟ้าของแต่ละวงจร

-รองรับการสื่อสาร RS485 หรือ TCP/IP

-มีระบบหน่วยความจำ (EEPROM)

-ชุดประมวลผลเป็นระบบไมโครคอนโทรเลอร์ 32บิต

1.3 แอปสามารถทำงานได้ ดีเลย์ไม่เกิน 3 วินาทีจากServer ภายนอก ส่วนLocal Server ไม่เกิน 1 วินาที

1.4 ระบบควบคุมต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรภายในชุดควบคุม

1.5
2. ระบบแสงสว่าง

1.1 หลอดไฟ เป็นหลอดประเภทแอลอีดีที่มีค่าความค่าความถูกต้องของสีไม่ต่ำกว่า 90 (CRI >=90) และรองรับการหรีแสงด้วยควบคุมแบบเฟสหรือ ควบคุมด้วยสัญญาณอนาล็อก 0-10V

1.2 หลอดไฟเคสียร์

1.3 ระบบควบคุมแสงสว่างสามารถหรี่แสงได้ และไม่เกิดการกระพริบของแสง โดยควบคุมแบบเฟส หรือ ควบคุมด้วยสัญญาณอนาล็อก 0-10V
3. ระบบทางกันทางเข้า-ออก

1.1 ทางกันทางเข้า-ออก รองรับการควบคุมจาก Server และ รองรับการควบคุมจากระบบจดจำใบหน้า (Face Recognition) และ ระบบสแกนลายนิ้วมือ(Finger Scan)

1.2 ระบบควบคุมการเข้า-ออก รองรับระบบจดจำใบหน้า (Face Recognition) และระบบสแกนลายนิ้วมือ(Finger Scan) และส่งข้อมูลไปยัง Server

1.3 ระบบจดจำใบหน้า (Face Recognition)

-ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux

-ความเร็วในการตอบสนอง (Responding speed) ต่ำกว่า 500mS

-รองรับการสื่อสาร Network protocol (HTTP, TCP/IP, IPV4)

1.4 และชุดสแกนลายนิ้วมือ(Finger Scan)

-รองรับลายนิ้วมือมากกว่า 1000 ชุด

-รองรับการสื่อสาร RS485 , USB , TCP/IP
- 4.สภาพอากาศ

1.1 sensor

4.3.4 เซนเซอร์วัดสภาพอากาศ

1) เป็นเซนเซอร์ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร

3) มีความแม่นยำในการอ่านค่าอยู่ที่ + /- 7% ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4) มีพอร์ต สื่อสารข้อมูลแบบ RS485 Modbus RTU

5) รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ 10 ถึง 30 โวลต์

6) สามารถวัดค่าอุณหภูมิ ได้ในช่วง 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือ ดีกว่า

7) สามารถวัดค่า ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศในช่วง 0 ถึง 99% ได้
- 1.2 ระบบควบคุม
5. ระบบฐานข้อมูล

5.1 ระบบลงทะเบียน สามารถลงทะเบียนผ่านหน้าเค้าเตอร์ในบริเวณหน้าศูนย์บริการ หรือลงทะเบียนผ่านแอปมาจากที่บ้านได้

5.2 ระบบการจอง ระบบการจองจะทำงานได้เมื่อมีการลงทะเบียนแล้วเท่านั้น ในแอปจะมีรูปแบบการจองเป็นรูปพื้นที่ให้กดเลือกพื้นที่ที่ต้องการจอง บอกระยะเวลาในการจอง บอกคนที่จองไว้แล้วเพื่อไม่ให้ระบบการจองซ้อนกัน และสามารถแจ้งเตือนข้อมูลการจองผ่าน Line Notify และแอปฯได้

5.3 ระบบการเข้าออก เมื่อมีการจองระบบไว้ล่วงหน้าแล้ว การเข้าไปใช้งานต้องอ่านผ่านการสแกนหน้า หรือใช้ สแกนนิ้วเพื่อ ป้องกันการทำบัตรหาย ลดขยะจากการใช้บัตร ความเร็วของการอ่านรหัสก่อนเข้าระบบต้องไม่เกิน 1 วินาที และระบบสามารถบันทึกข้อมูลการเข้าออกของสมาชิกเพื่อนำไปแสดงข้อมูลการใช้งานได้

6. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring บนระบบคลาวด์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ระบบซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม ต้องมีคุณสมบัติด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (IT Security) อย่างน้อยดังต่อไปนี้

1) มีระบบป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์เ้าข่ายเสมือนบนระบบคลาวด์ โดยรองรับการใช้งานระบบรักษาความปลอดภัย (Virtual Firewall) เป็นอย่างน้อย

มีระบบ Auto Token ID user App จะออก Auto Token เพื่อความปลอดภัยในการสื่อสาร

2) มีที่เก็บ ดาต้าเบสไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.2.2 ผู้รับจ้างต้องเตรียมการเชื่อมต่อซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring กับฐานข้อมูล

ส่วนกลางส่งรายละเอียดข้อมูล ดังนี้ ค่าอุณหภูมิ ค่าความชื้นสัมพัทธ์ ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ค่าพิกัดตำแหน่งที่ตั้งสถานที่และข้อมูลจากอินเวอร์เตอร์ ตามที่กำหนด โดยการใช้อินเทอร์เฟสที่ระบบ

คอมพิวเตอร์สองระบบใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตได้อย่างปลอดภัย ในรูปแบบมาตรฐานการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลในแบบ Web Service ด้วยการใช้ HTTP Method เช่น GET POST PUT DELETE ข้อมูลที่แลกเปลี่ยนอยู่ในรูปแบบ JSON (JavaScript Object Notation) หรือ XML (eXtensible Markup Language)

ต้องเตรียม Local Server 1 เครื่อง แยกกับระบบคลาวด์ ปกติ

4.2.3 จัดเตรียม Public IP Address ชนิด IPv4 สำหรับเข้าใช้ระบบซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring

4.2.4 ผู้รับจ้างต้องมีจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์และเครื่องแม่ข่ายเสมือน โดยมีทรัพยากรรวมดังนี้

ระบบคลาวด์เซอร์เวอร์

1) หน่วยประมวลผลกลาง (vCPU) จำนวน 4 Core เป็นอย่างน้อย

2) จำนวนหน่วยความจำหลัก (RAM) จำนวน 3 GB เป็นอย่างน้อย

3) จำนวนพื้นที่เก็บข้อมูล (Disk) จำนวน 200 GB เป็นอย่างน้อย

4) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) Linux Ubuntu เวอร์ชัน 22.04 LTS ขึ้นไป

ระบบไลคอลลเซอร์เวอร์

1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) intel Xeon E5-2676V4 จำนวน 24 Core 64 Trade เป็นอย่างน้อย

2) จำนวนหน่วยความจำหลัก (RAM) จำนวน 32 GB เป็นอย่างน้อย

3) จำนวนพื้นที่เก็บข้อมูล (Disk) จำนวน 2TB เป็นอย่างน้อย

4) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) Linux Ubuntu เวอร์ชัน 22.04 LTS ขึ้นไป

5) ระยะเวลาการจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.2.5 จัดเตรียมฐานข้อมูลในระบบคลาวด์

1) มีการเก็บข้อมูลจากเซ็นเซอร์ Internet of Things (IoT) ลงในฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ Time series database (TSDB)

การเก็บค่าจากเซ็นเซอร์ ความเร็วในการจัดเก็บต้องช้ากว่า 5 นาทีหรือเร็วกว่า 1 นาที ระยะเวลาในการจัดเก็บต้องไม่ต่ำกว่า 2 ปี

2) มีการเก็บข้อมูลอุปกรณ์ โปรไฟล์อุปกรณ์ ผู้ใช้งานและอื่นๆ ลงในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database)

การเก็บข้อมูลอุปกรณ์ ระบบดาต้าเบสต้องเข้าถึงระดับการจัดการอุปกรณ์ ระบุค่าที่สัมพันธ์กับอุปกรณ์นั้นๆมีหน่วยระบุที่ถูกต้องตรงกัน

3) ระบบงานซอฟต์แวร์ใช้เฉพาะงานเท่านั้น

4) ให้แนบเอกสารประเภทซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ของระบบฐานข้อมูล ประกอบ

4.2.6 จัดเตรียมระบบซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring หน้ากระดานแสดงผล (Dashboard) ให้แสดงผลเป็นภาษาไทยเป็นหลักและภาษาอังกฤษประกอบ โดยการแสดงผลภาษาไทยต้องเปลี่ยนภาษาได้จากในแอปฯ เอง

2) ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ อาทิเช่น Chrome, Safari, Firefox, Microsoft Edge บนเครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์โฟน ได้

3) มีระบบรักษาความปลอดภัยและระบบสำหรับการผู้ใช้งาน โดยสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงระบบได้อย่างน้อยสามระดับได้แก่สิทธิ ผู้ดูแลระบบ ผู้มีสิทธิแก้ไขข้อมูล และผู้ใช้งานแสดงผลทั่วไป การเข้าถึงแพลตฟอร์มของผู้ใช้งานต้องมีผู้ใช้ผู้้และรหัส ผ่านบันทึกการใช้งาน

4) สามารถแสดงตำแหน่งหรือ พิกัดบนแผนที่ที่ใช้งานได้ และสามารถแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน ณ เวลาที่เปิดดูได้แบบ Real Time ผ่าน Dashboard บน Webpage หรือแอป ตามสิทธิผู้ใช้งานได้

5) สามารถแสดงผลข้อมูลของระบบไฟฟ้า ผ่าน Dashboard บน Webpage หรือแอป ตามสิทธิผู้ใช้งานได้

6) สามารถแสดงรายงาน Internet of Things (IoT) ในรูปแบบของตารางแบบรายวัน รายเดือน โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการดูข้อมูลได้ (สามารถดูข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี ได้เป็นอย่างน้อย) โดยข้อมูลที่สามารถดูได้ 2 แบบคือ

6.1 ข้อมูลการใช้งานของสมาชิก แบบรวมทั้งหมด และ แบบแยกรายบุคคล

6.2 ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า

10) ผู้ที่มีสิทธิจะสามารถเพิ่ม แก้ไข และ Activate/Inactivate ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เช่น ชื่อ-นามสกุล อีเมล ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ ผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่อยู่ผู้ใช้งานได้ (ไม่สามารถลบรายชื่อสมาชิกออกจากฐานข้อมูลได้)

7) ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม IoT Monitoring ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งานที่สามารถเข้าถึงระบบได้ ต้องมีผู้ใช้ผู้้และรหัสผ่านที่บันทึกไว้ในระบบเท่านั้น ถึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้

8) เมื่อผู้ใช้งานล็อกอินเข้าสู่ระบบสำเร็จเรียบร้อย ให้ระบบแสดงหน้ากระดานแสดงผล (dashboard) เป็นหน้าแรก ในหน้านี้ให้แสดงผลข้อมูล ภาพรวมทั้งหมดของสถานที่ในรูปแบบกราฟิก ตัวหนังสือได้

9) สามารถ Export ไฟล์ข้อมูลการใช้งาน และข้อมูลการใช้ไฟฟ้า ในรูปแบบของไฟล์ CSV ที่รองรับนำไปเปิดบนโปรแกรม Microsoft Excel ได้

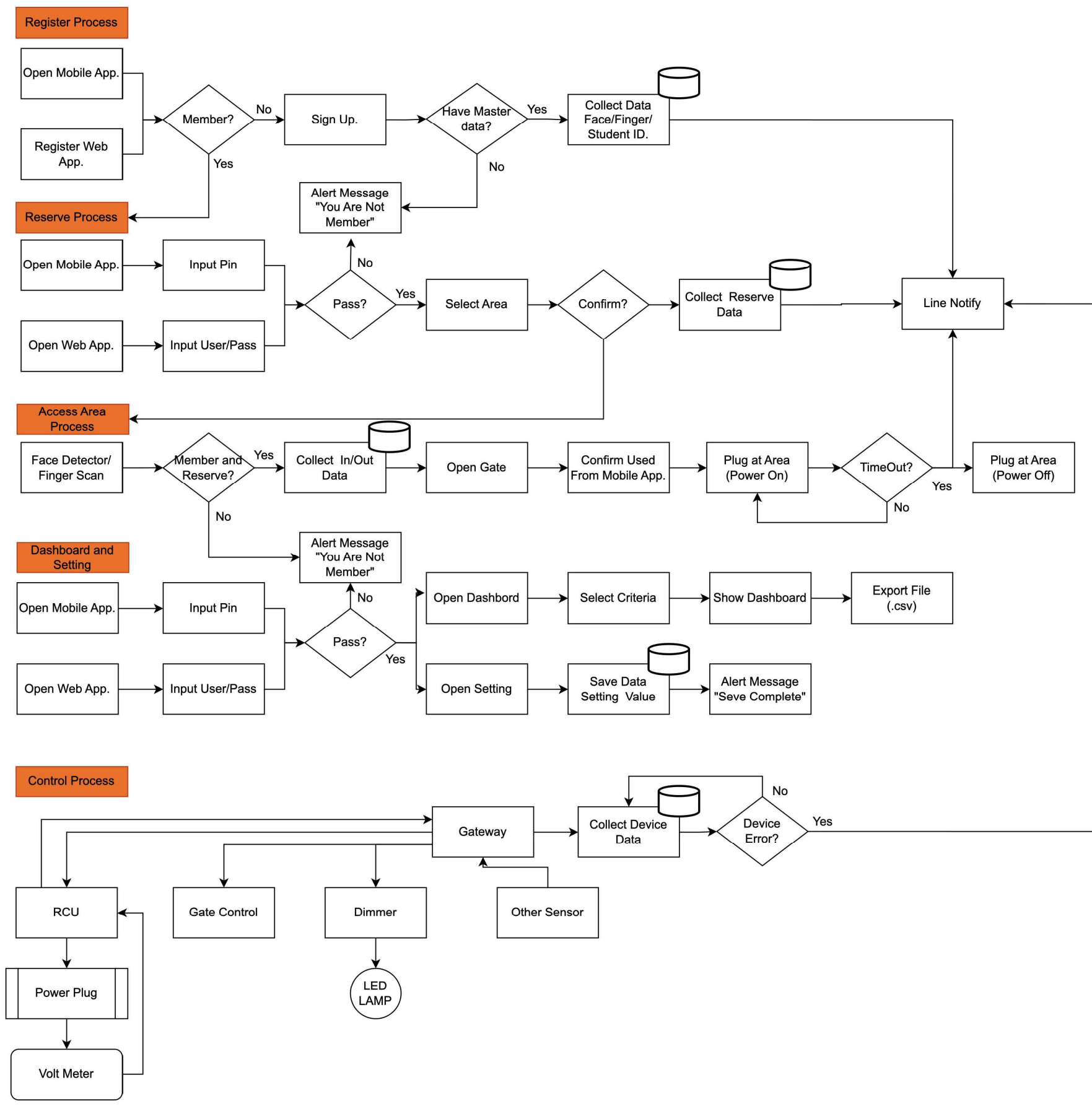
10) มีฟังก์ชันสำหรับการจัดการหน้า Dashboard โดยสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นที่ต้องการใช้งาน ซึ่งการทำงานในส่วนนี้จะถูกจำกัดสิทธิ์เฉพาะผู้ใช้งานที่ได้รับสิทธิการแก้ไขข้อมูลเท่านั้น โดยผู้ใช้งานทั่วไปจะไม่สามารถจัดการข้อมูลในส่วนนี้ได้

11) มีระบบการแจ้งข้อมูลการจอง ระบบไฟมีปัญญา ให้สามารถเตือนผ่านโปรแกรม Line Notify ของผู้ที่เกี่ยวข้องได้

12)สามารถแสดงสถานการณ์การใช้งานการจอง ตำแหน่งที่ได้ทำการเลือกแบบออนไลน์ตลอดจนกว่าจะเข้าใช้งานจริง เมื่อเข้าใช้งานจนเวลาการจองจบลงจะมีการสรุปพลังงานในการใช้ ตำแหน่งที่จอง เวลาจอให้ลูกค้าดูรายละเอียด
- 4.3.2 ผู้ระบบสื่อสารสำหรับ IoT Monitoring ให้เป็นไปตามภาคผนวก รูปที่ 1 แสดงแผนผังการเชื่อมต่อระบบ IoT Monitoring

4.3.3 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลส่วนกลาง IoT Monitoring ที่อยู่บนคลาวด์ต้องรองรับและมีข้อมูลตามที่กำหนด ให้เป็นไปตามภาคผนวก รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม ฐานข้อมูล ส่วนกลาง
- ### แผนผังการเชื่อมต่อ
-
- รูปที่ 1 แสดงแผนผังการเชื่อมต่อระบบ IoT Monitoring
- | <div>ชื่อโครงการ</div> <div>งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง</div> <div>ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)</div> <div>ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก</div> <div>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์</div> <div>KEY PLAN :</div> <div></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------------|-------------|---|----------|----------------|---|----------|-----------------|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|
| <div>สถานที่</div> <div></div> <div>มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์</div> <div>63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก</div> <div>คลอง 16 อำเภอองครักษ์</div> <div>จังหวัดนครนายก 26120</div> <div>โทรศัพท์ 0 2649 5000</div> <div>โทรสาร 0 3732 2616</div> <div>อีเมล contact@u.swu.ac.th</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง</div> <div></div> <div>บริษัท เซ็นโนวา จำกัด</div> <div>19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา</div> <div>อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170</div> <div>อีเมล: admin@centenova.com</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>ARCHITECT :</div> <div>นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.จ.3120</div> <div>406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง</div> <div>เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>ELECTRICAL ENGINEER :</div> <div>นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพค. 1211)</div> <div>222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน</div> <div>จ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา</div> <div>กรุงเทพมหานคร</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>STRUCTURAL ENGINEER</div> <div>นาย วีระชาติ ศรีจกกล สช.9455</div> <div>60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์</div> <div>ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>SANITARY ENGINEER:</div> <div>นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภค.1307</div> <div>60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์</div> <div>ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>MECHANICAL ENGINEER :</div> <div>นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภก.18175</div> <div>218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ</div> <div>เขตบางกอกน้อย กทม 10700</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>FIRE PROTECTION ENGINEER:</div> <div>นาย...</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>AUDIO VISUAL DESIGNER :</div> <div>นายนิรันดร์ ตั้งภากร</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>Drawing Title:</div> <div>รายการประกอบแบบระบบสภารหัสดีมีเดีย</div> <div>และระบบความปลอดภัย</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>Drawing No.:</div> <div>AV-05</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>Scale:</div> <div></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>REVISION</div> <table><thead><tr><th>No.</th><th>Date</th><th>Description</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>19/10/66</td><td>CONCEPT DESIGN</td></tr><tr><td>2</td><td>21/11/66</td><td>1st MEETING DWG</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> | No. | Date | Description | 1 | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN | 2 | 21/11/66 | 1st MEETING DWG | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | |
| No. | Date | Description | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 21/11/66 | 1st MEETING DWG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

แบบผังไดอะแกรมระบบอัตโนมัติมีเดีย และระบบความปลอดภัย



แผนผังแสดง Flow Process ของระบบ Access Control และ ระบบการจองคิว

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการวิทยุทัศนีย (พล 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธรณีสถาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพค. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
จ.กรุงเทพมหานคร เขตคลองสามวา

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ส.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ศ.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ ทุมเชื้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

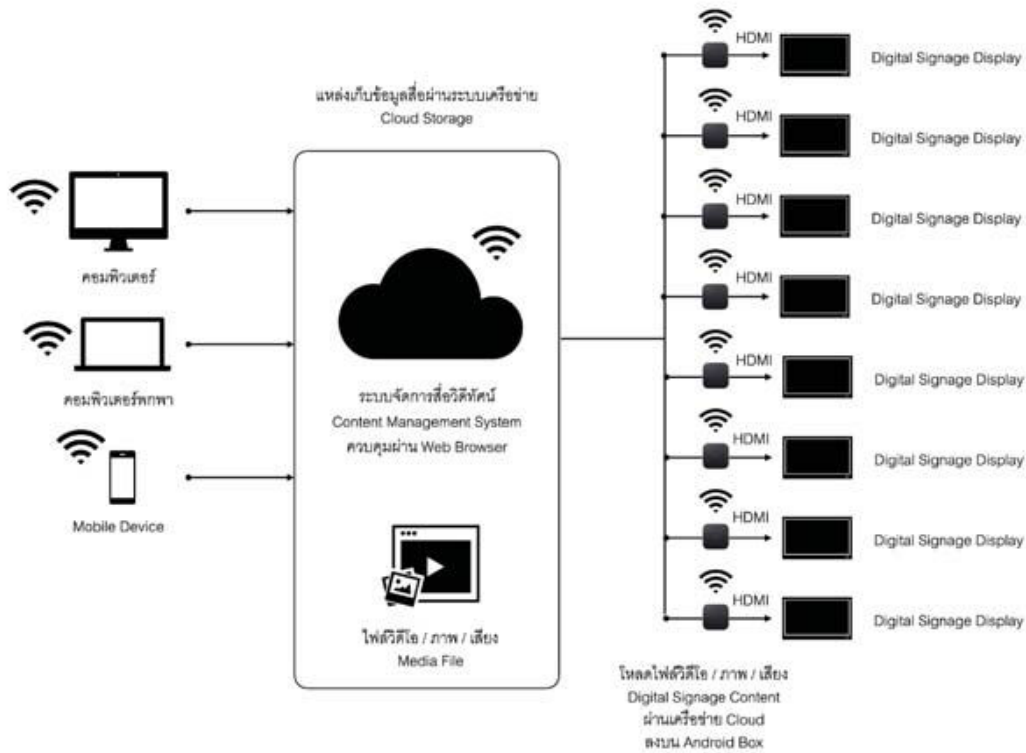
Drawing Title:
แบบผังไดอะแกรมระบบอัตโนมัติมีเดีย
และระบบความปลอดภัย

Drawing No.:
AV-06

Scale:
.

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		

แบบผังไออะแกรมระบบสาร์ทล์ดีมีเดีย และระบบความปลอดภัย



แผนผังไออะแกรม Digital Signage

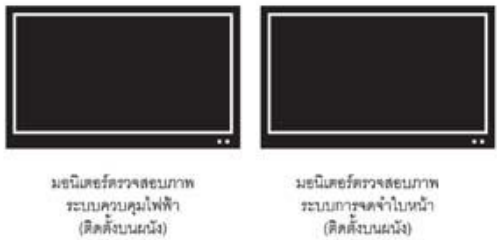


ระบบเสียง

ระบบภาพ

สัญญาณ	ชนิดสายสัญญาณ	รายละเอียด
Audio	Audio Signal	Microphone Cable 2-Core 22 AWG Shield
SPK	Speaker Signal	VTF Twisted Pair Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm)
HDMI	Video Signal	HDMI Version 2.0 Type A- Type A Cable

แผนผังไออะแกรมระบบภาพและเสียงห้องอเนกประสงค์ 1-2



แผนผังติดตั้งตู้แร็คระบบ ควบคุมไฟฟ้า ที่ห้องควบคุม (Rack Layout)

42	เครื่องปรับอากาศ
41	
40	สวิตช์ไฟระบบควบคุม
39	มอดูลสัญญาณ
38	
37	เครื่องเล่นสื่อวีดิทัศน์
36	
35	
34	
33	
32	
31	
30	
29	
28	
27	
26	
25	
24	
23	
22	
21	
20	
19	
18	
17	
16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

LP1 Control Rack2

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการทรัพย์สิน (เฟส 2)
ศาลากลางจังหวัดนครราชสีมา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร
KEY PLAN:



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกร
CENTENOVA
บริษัท เซ็นโนวา จำกัด
19/28 ถ. พหลโยธินสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centnova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศก.3120
406/280 ถ.อโณนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250
ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพ. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ต.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีมงคล ส.ศก.3455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510
SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีมงคล ส.ศก.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ส.ศก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

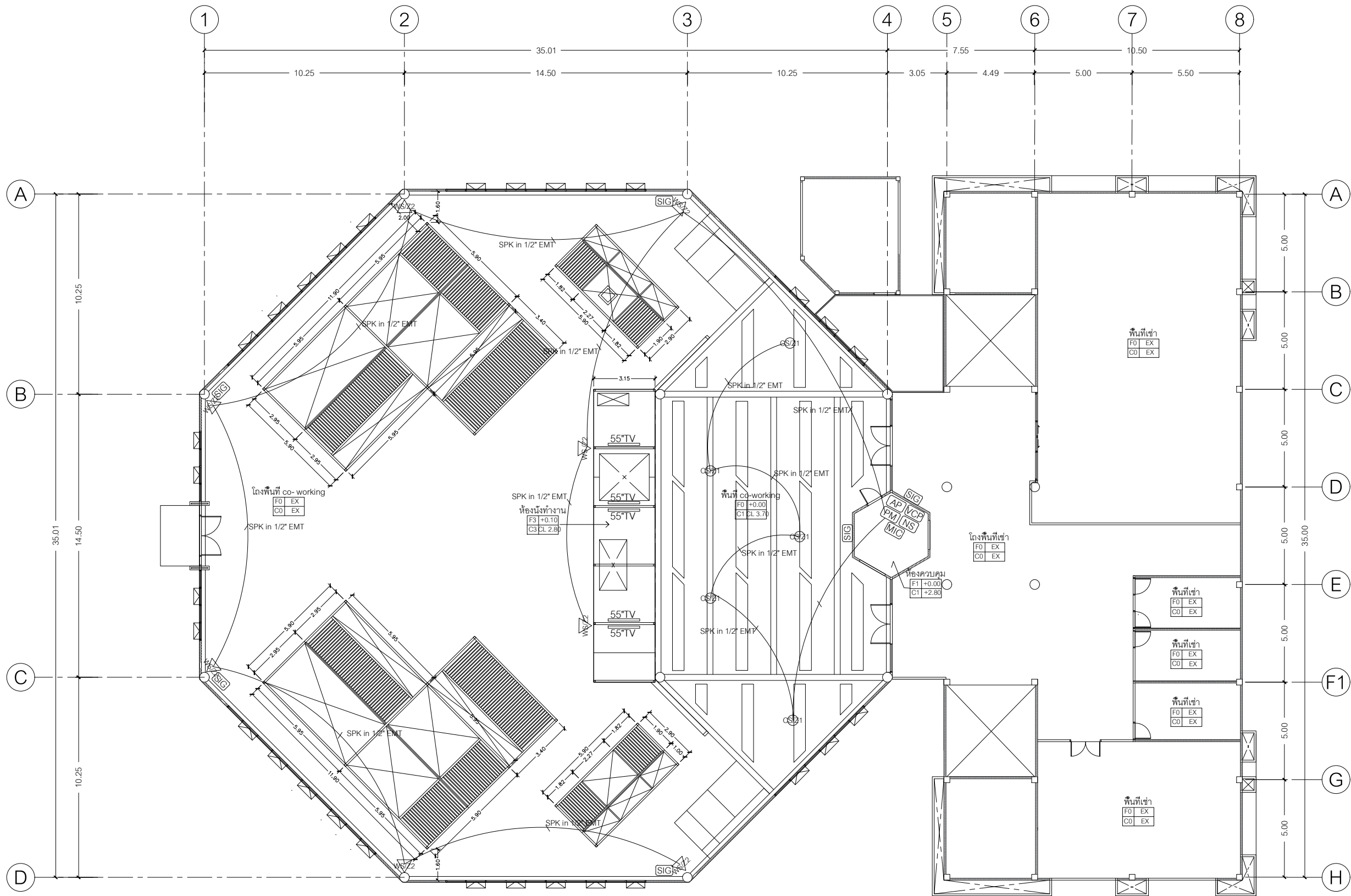
AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ดังภากร

Drawing Title:
แบบผังไออะแกรมระบบสาร์ทล์ดีมีเดีย
และระบบความปลอดภัย

Drawing No.:
AV-07

Scale:

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



สัญลักษณ์

CS/Z?

WS/Z?

AP

PM

MIC

VCP

NS

speaker

6 inch Ceiling speaker/Zone: wiring SPK (VTF Twisted Pair Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm))to Power amp
6 inch Wall mount speaker/Zone : wiring SPK to Power amp
Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm))to Power amp

Audio Processor

120W 2 CH Power Amplifier

Chim Mic

Volume Control Panel

16 Port Network Switch

Home theater speaker : Wiring SPK to 5.1 AV

CS

SIG

MPA

HP

5.1AV

55"TV

65"TV

65"MTV

120"SCN

4 inch Ceiling Speaker

Digital Signage Display

Mobile Active PA System with speaker

Home Theater Projector

5.1 Surround Sound System + AV Receiver

55 inch LED SmartTV /wall mount

65" LED 4K TV /wall mount

65" LED 4K TV /movable stand

120 inch Motorized Screen

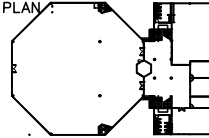
แปลนระบบมัลติมีเดีย ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

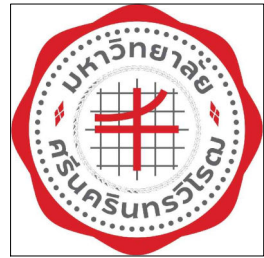
ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการวิทยุทัศนียภาพ (ฟล 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :

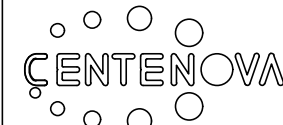


สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกร



บริษัท เซ็นโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :

นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :

นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพค. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ส.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ 9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ส.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ 9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :

นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :

นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :

นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

แปลนระบบมัลติมีเดีย ชั้น 1

Drawing No.:

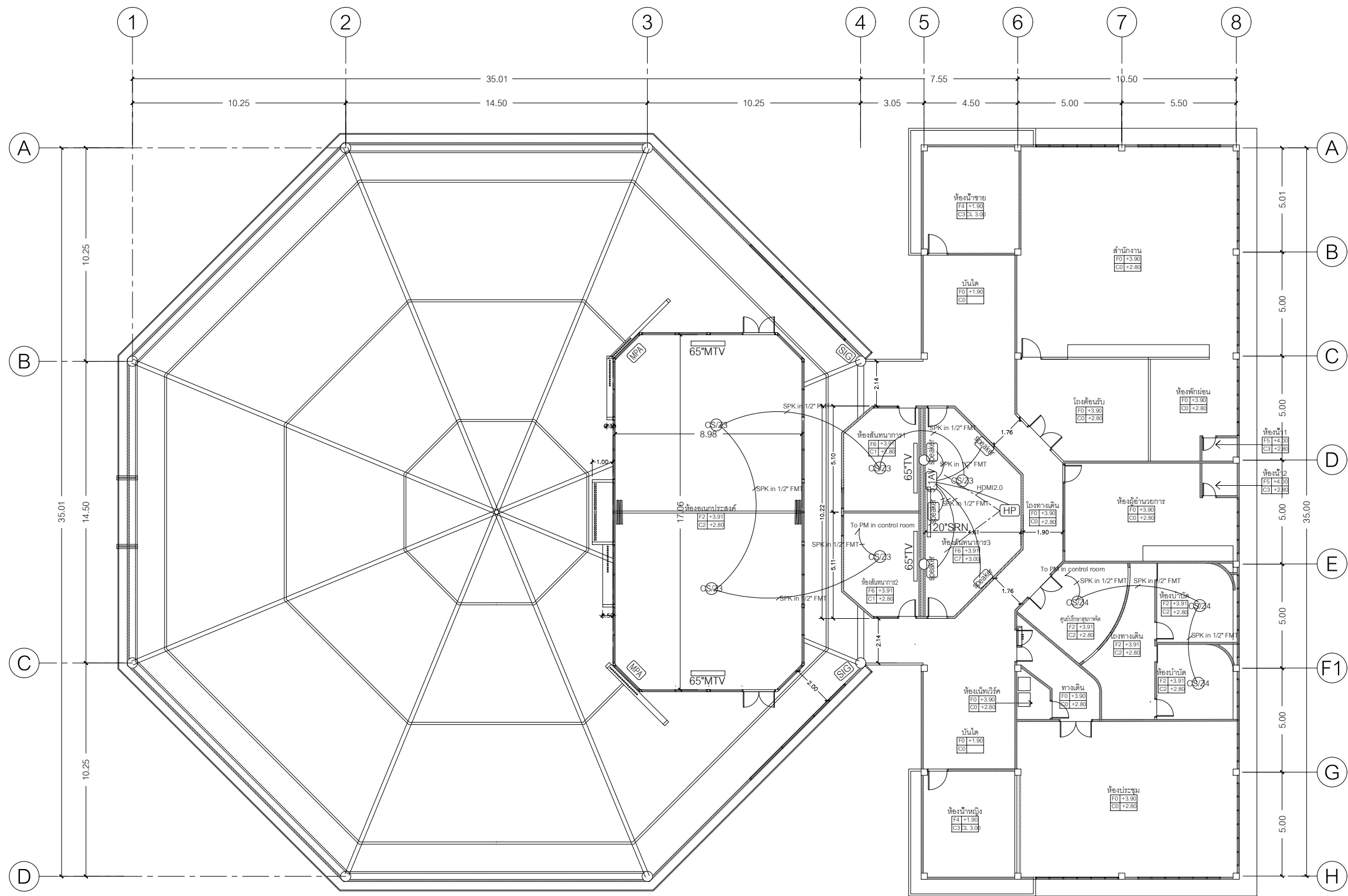
AV-08

Scale:

1:150 for A2

REVISION

No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



สัญลักษณ์

	6 inch Ceiling speaker/Zone: wiring SPK (VTF Twisted Pair Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm))to Power amp		4 inch Ceiling Speaker
	6 inch Wall mount speaker/Zone : wiring SPK to Power amp		Digital Signage Display
	Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm))to Power amp		Mobile Active PA System with speaker
	Audio Processor		Home Theater Projector
	120W 2 CH Power Amplifier		5.1 Surround Sound System + AV Receiver
	Chim Mic		55 inch LED SmartTV /wall mount
	Volume Control Panel		65" LED 4K TV /wall mount
	16 Port Network Switch		65" LED 4K TV /movable stand
	Home theater speaker : Wiring SPK to 5.1 AV		120 inch Motorized Screen

แปลนระบบมัลติมีเดีย ชั้น 2

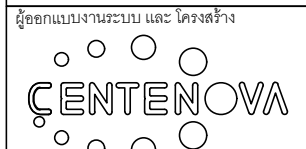
งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ต่าบดองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นเทนอวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบลศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ด.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพ.ก. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา เขตคลองสามวา เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ส.ด.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ด.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

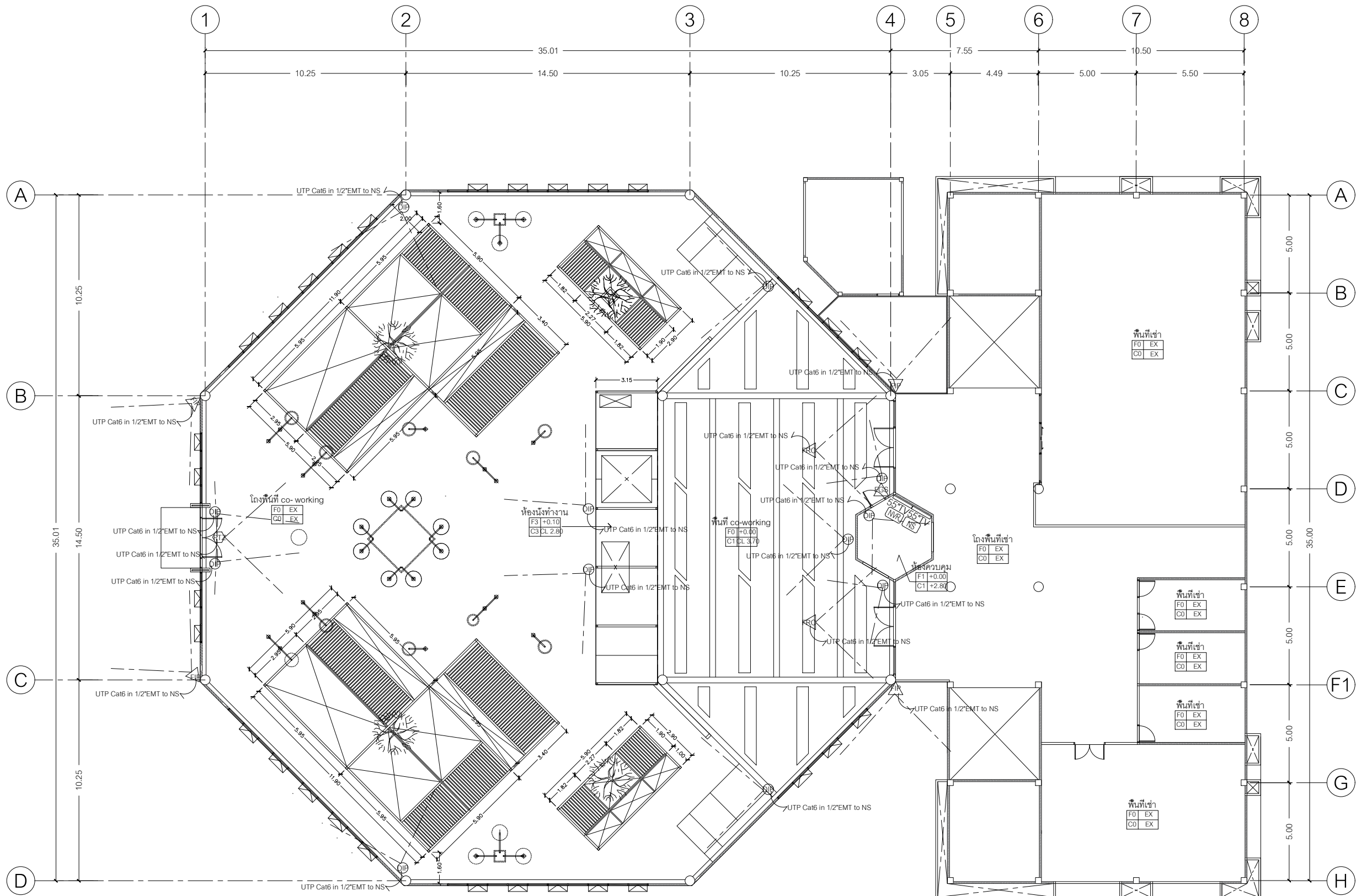
AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:
แปลนระบบมัลติมีเดีย ชั้น 2

Drawing No.:
AV-09

Scale:
1:150 for A2

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



สัญลักษณ์

- FS Finger Scan , CAT6 wiring to control room
- DIP Dome AI IP camera,CAT6 wiring to control room
- FIR Fix AI IP camera,CAT6 wiring to control room
- PTZ PTZ IP camera,CAT6 wiring to control room
- FRC Face recogition camera,CAT6 wiring to server room
- NVR CCTV Network video recorder
- NS 16 Port POE Network Switch
- 55TV โทรทัศน์ขนาด 55 นิ้ว พร้อมชุดติดตั้ง

แปลนระบบความปลอดภัย ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ด.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วพค. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจงกล ส.ร.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจงกล ส.ร.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

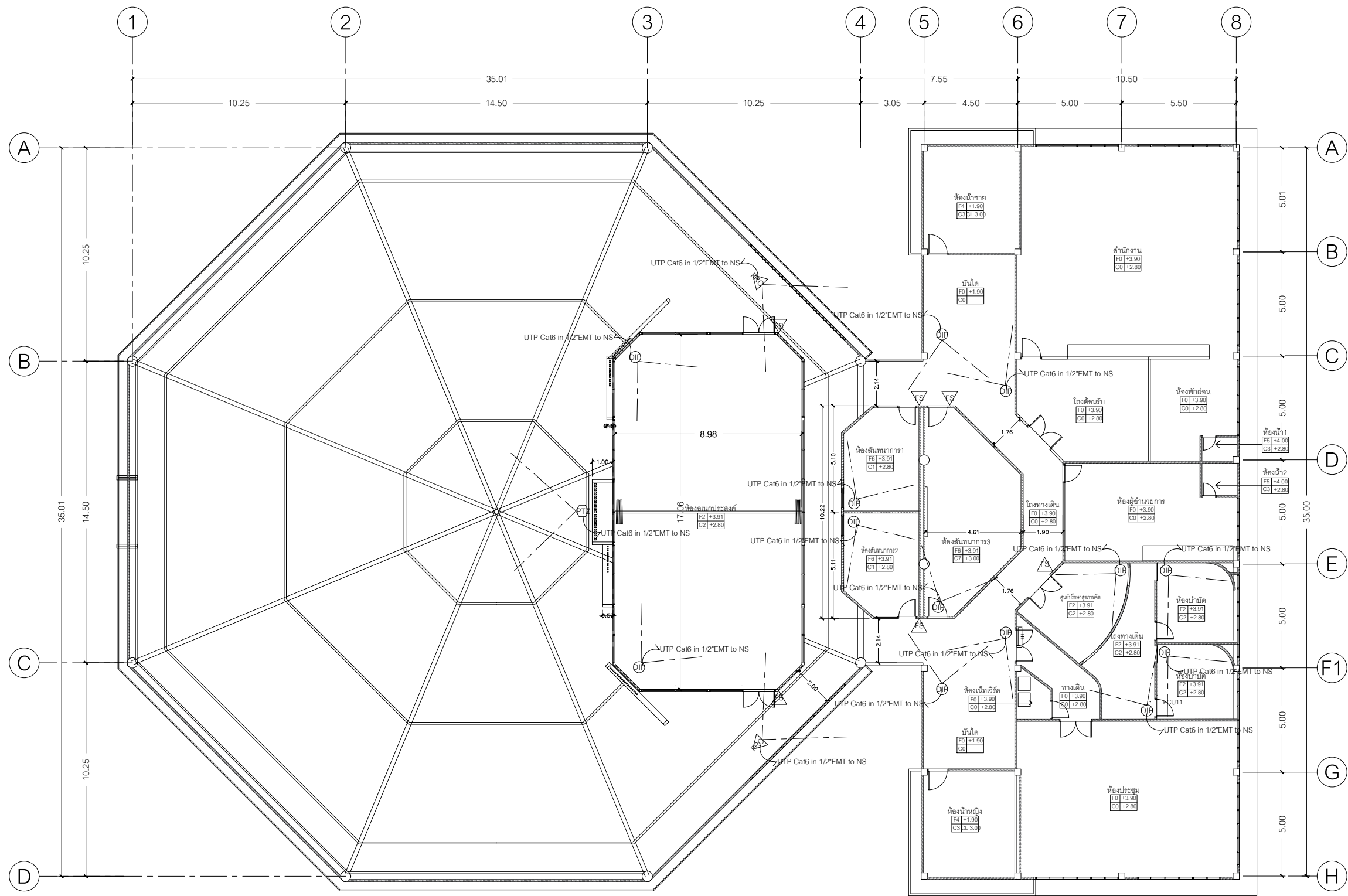
AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:
แปลนระบบความปลอดภัย ชั้น 1

Drawing No.:
AV-10

Scale:
1:150 for A2

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		



สัญลักษณ์

- Finger Scan , CAT6 wiring to server room
- Dome AI IP camera,CAT6 wiring to control room
- Fix AI IP camera,CAT6 wiring to control room
- PTZ IP camera,CAT6 wiring to control room
- Face recogition camera,CAT6 wiring to server room

แปลนระบบความปลอดภัย ชั้น 2

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง
ส่วนกิจการหอพักนิสิต (เฟส 2)
ต่าบดองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616
อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ด.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยยยุทธ์ ทองกิจ (วพท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ส.ด.9455
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ด.1307
60/174 พระยาสุเรนทร์9 ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภ.ก.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:
แปลนระบบความปลอดภัย ชั้น 2

Drawing No.:
IN-11

Scale:
1:150 for A2

REVISION		
No.	Date	Description
1	19/10/66	CONCEPT DESIGN
2	21/11/66	1st MEETING DWG
3		
4		
5		
6		
7		