



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับห้องพักโรงแรม
Design and Installation of Electrical System for Hotel Rooms.

โดย

นาย กวินท์ พ้วยเป้
รหัสนักศึกษา 6324200003

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2565

หัวข้อโครงการ การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับห้องพักโรงแรม
Design and installation of electrical system for hotel rooms.

รายชื่อผู้จัดทำ นาย กวินท์ พ้วยเป้ รหัสนักศึกษา 6324200003

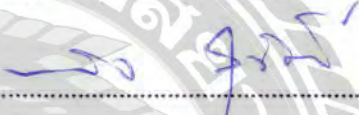
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

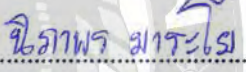
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวตถิ์


อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565




คณะกรรมการสอบโครงการ


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวตถิ์)


.....พนักงานที่ปรึกษา
(นางสาว นิภาพร มาระโย)


.....กรรมการกลาง
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ นาราชงูร์)


.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มารุจ ลิ้มปะวัฒนะ)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2565

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวดี

ตามที่คุณผู้จัดทำ นาย กวินท์ พ้วยเป้ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ในตำแหน่ง นักศึกษาฝึกงานวิศวกรไฟฟ้า ณ บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับห้องพักโรงแรม”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว คณะผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นาย กวินท์ พ้วยเป้

นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียร์ส จำกัด ตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและ การปฏิบัติงานในอนาคต เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ในตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า ณ บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียร์ส จำกัด ได้สอน ได้เรียนรู้งาน และ ปัญหาที่พบในการทำงานในส่วนต่างๆ จึง ขอขอบคุณ มา ณ ที่นี้ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

- 1) นาย ทวีศักดิ์ เมฆลอย (Project M&E)
- 2) นาย สมิทธิ์ ดาษดื่น (Project Engineer EE)
- 3) นางสาว นิภาพร มาระโย (Site Engineer EE)
- 4) นาย วรฉัตรชัย พรหมพงษ์ (Site Engineer EE)
- 5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวัฒน์ (อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา)

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินโครงการ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ
นาย กวินท์ พ้วยเป้

หัวข้อโครงการ	การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับห้องพักโรงแรม
หน่วยกิต	5 หน่วยกิต
โดย	นาย กวินท์ พ้วยเป้ รหัส 6324200003
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวัฒน์
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	1/2565

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับห้องพักโรงแรม รวมถึงการศึกษาแบบแปลนทางสถาปัตยกรรมและแบบแปลนทางวิศวกรรม ระหว่างการปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยสยามร่วมกับบริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียร์ส จำกัด ซึ่งประกอบไปด้วย การศึกษาแบบแปลนทางด้านไฟฟ้า เช่น การติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลัง และการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในห้องพัก รวมถึงแบบแปลนของระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องเช่น ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบโทรศัพท์ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด เป็นต้น รายละเอียดของการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับห้องพักโรงแรมและขั้นตอนการลงปฏิบัติงานได้อธิบายไว้ในเล่มนี้แล้ว โครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้สามารถนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา ศึกษาในเรื่องการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับห้องพักโรงแรม ได้ต่อไป

คำสำคัญ: โรงแรม / การออกแบบ / ติดตั้งระบบไฟฟ้า

Project Title : Design and Installation of Electrical System for Hotel Rooms
Credits : 5 Units
By : Mr. Kawin Puaypae 6324200003
Advisor : Assistant Professor Pakit Suwat
Degree : Bachelor of Electrical Engineering
Major : Electrical Engineering
Faculty : Engineering
Semester/ Academic year : 1/2022

Abstract

This cooperative educational project presented about the design and installation of electrical systems for hotel rooms. It was a study on architectural and engineering drawings during the cooperative education project of Siam University with Genesis Engineers Co., Ltd. which consisted of a study of electrical drawings, such as the installation of electric power systems and the installation of electric lighting in the room. Including plans of various related systems such as fire protection systems, telephone systems, and closed circuit television systems. Details of the electrical installation for hotel rooms and the procedures for their implementation was described in this paper. This cooperative education project can be used to benefit education and be a guide to continue to study on the design and installation of electrical systems for hotel rooms.

Keywords: hotel, design, electrical system installation

Approved by


สารบัญ

เรื่อง	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ณ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 แบบแปลน	2
2.2 อุปกรณ์ในงาน	13
2.3 อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมแสงสว่าง	20

บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	26
3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร	27
3.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน	27
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	27
3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	27
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	27
3.7 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	28
3.8 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	28
3.9 ระบบควบคุมแสงสว่าง และแผนผังการส่องสว่าง	29

บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

4.1 การเดินท่อและตั้งปลั๊ก	30
4.2 การร้อยสายไฟ	31
4.3 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	32
4.4 การตรวจสอบและทดสอบ	33
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลของโครงการ	35
5.2 ประโยชน์ด้านสังคม	35
5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน	35
5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน	36
5.5 การแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน	36
5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	36
บรรณานุกรม	37
ภาคผนวก	38
ภาคผนวก ก การประกอบติดตั้ง Ultrasonic Water Meter	39
ภาคผนวก ข การนิเทศงานสหกิจศึกษา	40
ภาคผนวก ค รุกการสอบโครงการสหกิจศึกษา	42
ภาคผนวก ง การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการโดยใช้โปรแกรมอักขรา วิสุทธ	44
ประวัติผู้จัดทำ	45
สารบัญรูป	
เรื่อง	หน้า
รูปที่ 2.1 Electrical Single Line Diagram	2
รูปที่ 2.2 Communication System Diagram	3
รูปที่ 2. 3 Load Schedule 1	4
รูปที่ 2. 4 Load Schedule 2	5
รูปที่ 2.5 Load Schedule 3	6
รูปที่ 2. 6 Main Routing 3rd Floor Plan	6
รูปที่ 2. 7 Lighting System Ceiling Plan	7
รูปที่ 2. 8 Receptacle System Plan	8
รูปที่ 2. 9 CCTV System Plan	9
รูปที่ 2.10 Computer Network System Plan	10
รูปที่ 2.11 Sound System Plan	11
รูปที่ 2.12 Fire Alarm System Plan	12

รูปที่ 2.13 Control FCU Air Condition Plan	13
รูปที่ 2.14 Electric Cable Type	14
รูปที่ 2.15 EMT Pipe	18
รูปที่ 2.16 Handy box and Square box	18
รูปที่ 2.17 Electrical Fitting	19
รูปที่ 2.18 Processor	20
รูปที่ 2.19 Wiring Diagrams -Network	21
รูปที่ 2.20 Power Distribution	23
รูปที่ 2.21 Keypads	24
รูปที่ 2.22 Dimension Keypad	24
รูปที่ 3.1 ที่ตั้งบริษัทของสถานประกอบการ	26
รูปที่ 4.1 การเดินท่อแบบฝังผนังและเดินลอยเหนือฝ้า	30
รูปที่ 4.2 การติดตั้งBox handy and square	31
รูปที่ 4.3 การเดินสายเมนไฟและสายไฟจ่ายตามจุด	31
รูปที่ 4.4 การติดตั้งโคมไฟดาวนไลท์	32
รูปที่ 4.5 การติดตั้งRoom thermos(อุปกรณ์ควบคุมแอร์)	33
รูปที่ 4.6 ทดสอบความสว่างและตำแหน่งโคมไฟทางเดินและในห้อง	33
รูปที่ 4.7 ทดสอบความสว่างและตำแหน่งโคมไฟในห้องต่างๆ	34
รูปที่ 4.8 ตรวจสอบและอธิบายการทำงาน	34

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ขนาดสายที่ทนกระแสได้สูงสุดแบบฝังผนัง	15
ตารางที่ 2.2 ขนาดสายที่ทนกระแสได้สูงสุดแบบเดินลอย	16
ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างการเลือกใช้งานของสายไฟแต่ละเส้น	17
ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ	28



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ระบบไฟฟ้าในโรงแรมมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นแหล่งพลังงานของการบริการแก่ผู้พักอาศัยและพนักงานของโรงแรม เช่น แสงสว่าง เครื่องทำความร้อน เครื่องปรับอากาศ ไปจนถึงอุปกรณ์ในครัว ระบบความบันเทิง และอุปกรณ์สื่อสาร หากไม่มีระบบไฟฟ้าที่เชื่อถือได้ ผู้เข้าพักอาจรู้สึกไม่สบายและไม่สะดวก และพนักงานอาจประสบปัญหาในการให้บริการที่จำเป็น นอกจากนี้ระบบไฟฟ้าที่ทำงานได้อย่างถูกต้องมีความสำคัญต่อความปลอดภัยและความมั่นคง ช่วยป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยรวมแล้วการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าให้แข็งแรงและมีประสิทธิภาพถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับโรงแรม

บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทรับเหมาและติดตั้งอุปกรณ์งานระบบ ได้ทำการปรับปรุงระบบไฟฟ้า ประปา เครื่องกล ให้กับโรงแรม Town hall49 ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ โดยมีการขยายและปรับปรุงพื้นที่ให้บริการของโรงแรม ทำให้มีการใช้งานจากไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีการวางแผนและออกแบบการควบคุมระบบแสงสว่างในจุดต่างๆ เพื่อเพิ่มความสวยงามและความสะดวกในการควบคุมแสงสว่างและต้องจัดให้มีกำลังไฟฟ้าเพียงพอต่อการใช้งาน

จากการที่ผู้จัดทำรายงานได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด และได้รับมอบหมายให้ฝึกปฏิบัติการออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบไฟฟ้าของโรงแรม Town hall49 และได้ลงพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อควบคุมการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ และแก้ไขปัญหาให้เหมาะสมกับการใช้งานของโรงแรม

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาการจัดสรรพลังงานไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการควบคุมการเปิด-ปิดวงจรไฟฟ้าด้วยระบบควบคุม
- 1.2.3 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 สามารถออกแบบและควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในห้องพักโรงแรม ขนาดโรงแรม 3 อาคาร จำนวน 16 ชั้น ประกอบไปด้วย อาคาร A มีทั้งหมด 116 ห้อง อาคาร B มีทั้งหมด 116 ห้อง อาคาร C มีทั้งหมด 71 ห้อง รวมทั้งหมด 3 อาคาร 303 ห้อง และอาคารจอดรถอีกจำนวน 9 ชั้นและ 1 ชั้นใต้ดิน

1.3.2 สามารถควบคุมความสว่างของแสงแต่ละห้องได้ ผ่านหลอดไฟдимเมอร์ได้ ความแตกต่างของหลอดไฟธรรมดาและหลอดไฟдимเมอร์ คือ หลอดдимเมอร์สามารถปรับแสงหรือความ

สว่างตามค่าที่เราต้องการได้ แต่หลอดไฟธรรมดาไม่สามารถทำได้ หากใช้หลอดไฟธรรมดาอายุการใช้งานก็จะสั้นลง

1.3.3 สามารถใช้งานไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.3.4 สามารถใช้งานระบบอื่นๆได้ เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบดับเพลิง เป็นต้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น

1.4.2 แก้ไขปัญหาไม่ให้เกิดการหยุดกระบวนการบริการในโรงแรม

1.4.3 ได้กำลังไฟฟ้าที่ต้องการรวมไปถึงในอนาคต

1.4.4 สามารถวางแผนงานอย่างเป็นระบบและสามารถคำนวณระยะในการปฏิบัติงานได้

1.4.5 มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบระบบไฟฟ้า และรู้ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.4.6 สามารถปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน

1.4.7 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากรในองค์กรได้



บทที่ 2

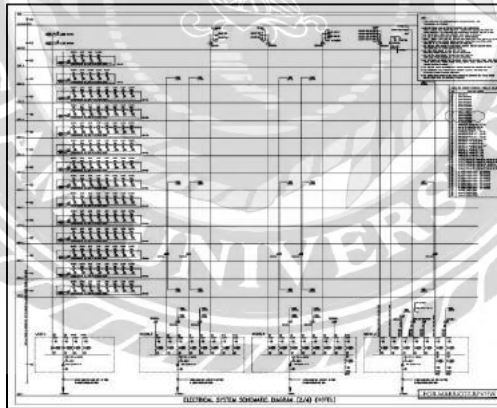
ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะทำการศึกษาเกี่ยวกับแบบงานระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการ ได้แก่ 1.แบบแปลน 2.อุปกรณ์ 3.อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมแสงสว่าง มีรายละเอียดดังนี้

2.1 แบบแปลน

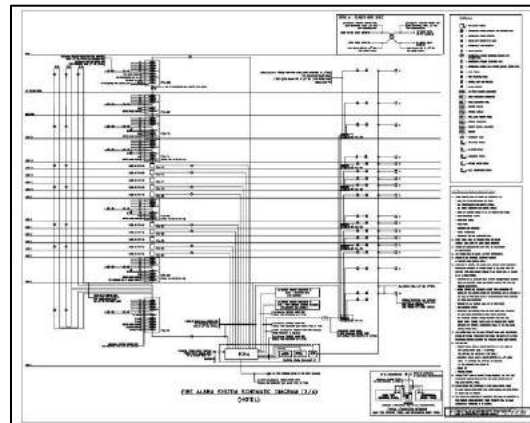
แบบแปลน คือ การถ่ายทอดลักษณะ รูปร่าง และรายละเอียดต่างๆในงานระบบไฟฟ้าลงบนกระดาษ โดยใช้สัญลักษณ์ (symbol) มาตรฐาน (scale) และมาตรฐาน (standard) ตามที่กำหนดเพื่อให้ผู้ที่ปฏิบัติงานหรือผู้ที่อ่านแบบได้เข้าใจตรงกัน สามารถนำไปติดตั้งหรือปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในงานระบบไฟฟ้าจะนิยมใช้งานแบบประเภทต่างๆ เช่น แบบผัง (plan) แบบตาราง (schedule) แบบไดอะแกรม (diagram) และแบบแสดงรายละเอียด โดยการจัดการแบบอย่างมีแบบแผนมาตรฐานเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ

2.1.1 Electrical System Schematic Diagram.



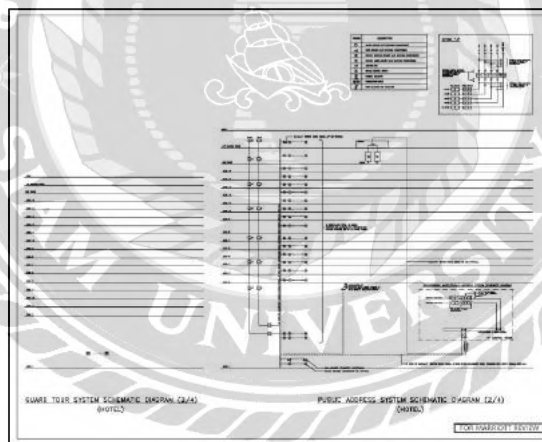
รูปที่ 2.1 Electrical System Schematic Diagram.

2.1.2 Fire Alarm System Schematic Diagram.



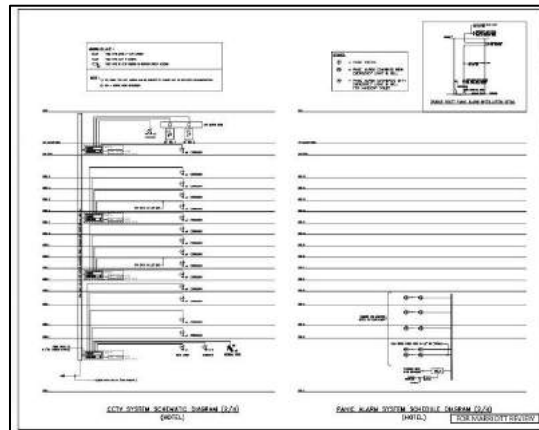
รูปที่ 2.2 Fire Alarm System Schematic Diagram.

2.1.3 Guard Tour System Schematic Diagram.



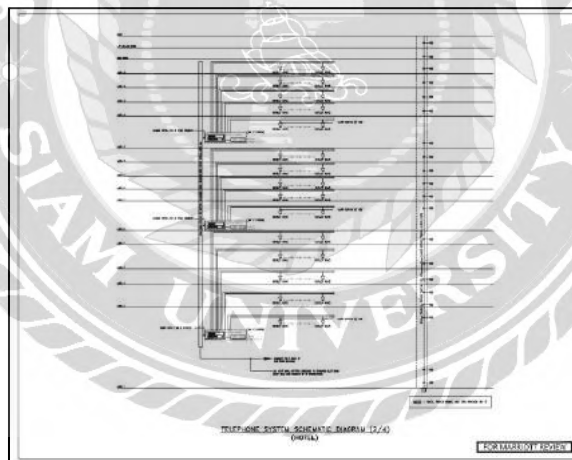
รูปที่ 2.3 Guard Tour System Schematic Diagram.

2.1.4 CCTV System Schematic Diagram.



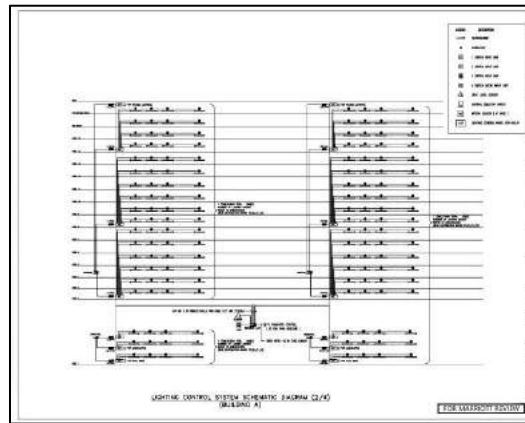
รูปที่ 2.4 CCTV System Schematic Diagram.

2.1.5 Telephone System Schematic Diagram.



รูปที่ 2.5 Telephone System Schematic Diagram.

2.1.6 Lighting Control System Schematic Diagram.



รูปที่ 2.6 Lighting Control System Schematic Diagram.

2.1.7 Load Schedule 1 ตารางโหลดของตู้ C.ELC.04

LOAD CENTER									
KEY NO	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER	WIRE SIZE	WIRE TYPE	CONDUCTOR SIZE	CABLE SIZE	CONDUCTOR TYPE	CABLE TYPE	REMARK
1	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
2	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
3	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
4	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
5	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
6	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
7	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
8	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
9	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
10	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
11	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
12	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
13	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
14	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
15	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
16	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
17	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
18	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
19	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
20	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
21	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
22	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
23	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
24	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
25	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
26	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
27	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
28	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
29	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
30	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
31	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
32	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
33	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
34	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
35	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
36	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
37	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
38	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
39	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
40	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
41	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
42	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
43	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
44	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
45	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
46	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
47	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
48	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
49	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
50	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
51	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
52	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
53	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
54	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
55	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
56	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
57	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
58	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
59	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
60	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
61	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
62	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
63	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
64	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
65	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
66	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
67	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
68	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
69	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
70	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
71	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
72	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
73	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
74	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
75	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
76	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
77	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
78	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
79	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
80	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
81	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
82	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
83	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
84	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
85	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
86	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
87	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
88	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
89	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
90	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
91	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
92	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
93	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
94	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
95	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
96	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
97	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
98	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
99	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	
100	Lighting	100	10	10	10	10	10	10	

รูปที่ 2.7 Load Schedule 1

2.1.8 Load Schedule 2 ตารางโหลดของตู้ C.MDB.02

MAIN DISTRIBUTION BOARD 2 (TOWER C)														
PROJECT : TOWN HALL SURPHONG HP			DRAWING : SUPPLY FROM			SUBJECT : FEEDER 2			MAIN USE (DATE : 18/04/2024) (BY :)					
REVISION : MAIN DISTRIBUTION BOARD			CONNECTION : SUBDISTRICT THANA			REVISION : 1			REVISION : 1					
PART : 1/1			CABLE SUPPORT : PHOTO CABLE			CABLE SUPPORT : 1			REVISION : 1					
NAME : COMPLE			PROJECT : 1			PROJECT : 1			PROJECT : 1					
FEEDER NO	CIRCUIT NO	FACILITY NAME	CONNECTED LOAD (KVA)			DEMAND LOAD			CIRCUIT BREAKER			COMMENTS		
			L1	L2	L3	TOTAL	DF	DVA	A	TYPE	POLE		MT	KA
F1	010010	LOW VOLTAGE Line Para	107.000	85.930	107.000	115.993	0.73	200.716	31.0	RCBO	3	750	25	230mm ² Cable, 100mm ² Cable
F2	010010	SHUNT							RCBO	3	300	25		
F3	010010	3 PHASE LOAD	0.073	0.290	0.073	0.290	0.73	10.000	30	RCBO	3	300	25	4x10mm ² Cable, 4mm ² Cable
F4	010010	SHUNT							RCBO	3	300	25		
F5	010010	SHUNT							RCBO	3	300	25		
F6	010010	SHUNT							RCBO	3	300	25		
F7	010010	3 PHASE LOAD	0.000	0.000	0.000	0.000	0.73	10.000	30	RCBO	3	300	25	4x10mm ² Cable, 4mm ² Cable
TOTAL			107.073	86.220	107.073	115.993								

รูปที่ 2.8 Load Schedule 2

2.2 อุปกรณ์ในงาน

2.2.1 สายไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ส่งพลังงานไฟฟ้าจากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่งโดยกระแสจะเป็นตัวนำพลังงานไฟฟ้า ผ่านไปตามสายไฟจนไปถึงเครื่องใช้ไฟฟ้า สายไฟทำด้วยสารที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ เรียกว่าตัวนำ ซึ่งตัวนำที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้มาก เรียกว่า มีความนำไฟฟ้ามากหรือมีความต้านทานไฟฟ้าน้อย ลวดตัวนำจะมีความต้านทานไฟฟ้าอยู่ด้วย สายไฟส่วนใหญ่จึงนิยมใช้ทองแดงเป็นตัวนำกระแสไฟฟ้า ซึ่งทองแดงสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ดีกว่าอลูมิเนียม



รูปที่ 2.14 Electric Cable Type







รูปที่ 2.15 Electric Cable Type IEC01.

การร้อยสายไฟ

เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่ส่งผ่านพลังงานหรือ สัญญาณไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยเฉพาะระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าจากแหล่งผลิตไฟฟ้าไปยังผู้ใช้งานไฟฟ้าทั่วประเทศผ่านระบบสายส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า ทั้งในระบบแรงดันสูง แรงดัน ปานกลาง และแรงดันต่ำ นอกจากนี้สายไฟฟ้ายังใช้ในระบบสื่อสารและโทรคมนาคม และ ระบบ ควบคุมในภาคอุตสาหกรรมอีกด้วย ทั้งนี้สายไฟฟ้าคือ วัสดุที่ประกอบไปด้วยธาตุโลหะที่มีคุณสมบัติ ในการนำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี เนื่องจากเนื้อโลหะที่มีความแข็งและเหนียว โดยเฉพาะทองแดง ที่สามารถนำมาแปรรูปได้ตามต้องการ จึงได้รับความนิยมในวงการของอุตสาหกรรมซึ่งสายไฟแต่ละ ชนิดจะได้รับการออกแบบแตกต่างกันออกไปตามโครงสร้างและคุณสมบัติการใช้งาน

การเลือกใช้สายไฟให้เหมาะสมกับโหลดมีความจำเป็นหากเลือกใช้สายไฟขนาดไม่เหมาะสม ย่อมส่งผลถึงความปลอดภัยและค่าใช้จ่าย เลือกสายไฟ ที่มีขนาดเล็กคือทนกระแสของโหลดไม่ได้ย่อมก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ เกิดการลัดวงจร หรือ หากในกรณีที่ใช้สายไฟ ขนาดใหญ่ทน กระแส ได้มากกว่า โหลดย่อมทำให้เกิดความสิ้นเปลือง บทความนี้ขอเสนอตารางเพื่อใช้ในการพิจารณา ขนาดของสายไฟฟ้าเมื่อเทียบกับกระแส เพื่อนำไปพิจารณาในการใช้งาน ดังนี้

ตารางที่ 2.1 พิกัดขนาดสายที่ทนกระแสได้แบบร้อยท่อฝังผนัง

ลักษณะการติดตั้ง	กลุ่มที่ 1 กลุ่มสายที่แยกจากสายตามแนว (เช่น แนวแนว/ในตู้ปิดล็อกแยก เช่น ตู้ควบคุมแรงดัน, ตู้ควบคุมแรงดันไฟฟ้าแบบแยกวงจรดิน หรือตู้ลัดกระแสไฟ)			
	2		3	
จำนวนเส้นนำกระแส				
ลักษณะตัวนำไฟฟ้า	แกนเดี่ยว	หลายแกน	แกนเดี่ยว	หลายแกน
รูปแบบการติดตั้ง				
รหัสชนิดเคเบิลที่ใช้ใช้งาน	60227 IEC 01, 60227 IEC 02, 60277 IEC 05, 60277 IEC 06, IEC 10, NYI, NYI-S, VCI, VCI-S, IEC 60502-1 และสายที่มีคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ เช่น สายทนไฟ, สายไร้ฮาโลเจน, สายตัวนำโลหะ เป็นต้น			
ขนาดสาย (ตารางมม)	ขนาดกระแส (Amp)			
1	10	10	9	9
1.5	13	13	12	11
2.5	17	16	16	15
4	23	22	21	20
6	30	28	27	25
10	40	37	37	34
16	53	50	49	45
25	70	65	64	59
35	86	80	77	72
50	104	96	94	86
70	131	121	118	109
95	158	145	143	131
120	183	167	164	150
150	209	191	188	171
185	238	216	213	194
240	279	253	249	227
300	319	279	285	259
400	-	-	-	-
500	-	-	-	-

ตารางที่ 2.2 พิกัดขนาดสายที่ทนกระแสได้แบบร้อยสายท่อเดินลอย

ตารางที่ 2.1

ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าทนความร้อนแบบ PVC ตาม มอก. 11-2531 ขนาดผู้ผลิตกว่า 70 องศาเซลเซียส
ขนาดแรงดัน 300 โวลต์ ถึง 750 โวลต์ จุดลัดวงจรโดยรอบ 30 องศาเซลเซียส (สำหรับวิธีการทดสอบตาม มอก. และ 30 องศาเซลเซียส) (สำหรับวิธีการเดินสาย 3 และ 4)

ขนาดสาย (ตารางมม)

ขนาดสาย (ตารางมม)	ขนาดกระแส (Amp)			
	แกนเดี่ยว	หลายแกน	แกนเดี่ยว	หลายแกน
1	10	10	9	9
1.5	13	13	12	11
2.5	17	16	16	15
4	23	22	21	20
6	30	28	27	25
10	40	37	37	34
16	53	50	49	45
25	70	65	64	59
35	86	80	77	72
50	104	96	94	86
70	131	121	118	109
95	158	145	143	131
120	183	167	164	150
150	209	191	188	171
185	238	216	213	194
240	279	253	249	227
300	319	279	285	259
400	-	-	-	-
500	-	-	-	-

สายไฟฟ้าทำหน้าที่เป็นทั้งตัวนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้งานและขณะเดียวกันก็ทำหน้าที่ ปกป้องจากอันตรายของไฟฟ้าด้วย สายไฟฟ้าที่ไม่ได้คุณภาพมักจะผลิตจากวัตถุดิบคุณภาพต่ำ หรือ คุณลักษณะไม่ผ่านตามมาตรฐาน เช่น ขนาดตัวนำทองแดงหรือความหนาของฉนวนต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่ง ส่งผลให้สายไฟฟ้าไม่สามารถทนแรงดันไฟฟ้าหรือจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตามที่มาตรฐานกำหนด เมื่อ นำมาใช้งานก็อาจเกิดความร้อนสูงหรือเกิดลัดวงจร เป็นอันตรายร้ายแรงขึ้นได้ ดังนั้นการเลือกใช้ สายไฟฟ้าจึงไม่ควรพิจารณาเพียงราคาถูก

ที่สุดหรือใช้สายอะไรก็ได้ แต่จำเป็นต้องเลือกใช้สายไฟที่มีความน่าเชื่อถือ และมีคุณภาพมาตรฐานระดับสากล เพื่อปกป้องชีวิตและทรัพย์สินของคุณจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานไฟฟ้า

2.2.2 ท่อโลหะบาง (Electrical Metallic Tubing: EMT) ทำด้วยแผ่นเหล็กกล้าชนิดรีดร้อน หรือรีดเย็น หรือแผ่นเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี ผิวภายในเคลือบ ด้วยอีนาเมล ทำให้ผิวท่อเรียบทั้ง ภายใน และภายนอกท่อ และมีความมันวาว ปลายท่อเรียบทั้ง 2 ด้านไม่สามารถทำเกลียวได้ มาตรฐานกำหนด ให้ใช้ ตัวอักษรสี่เหลี่ยมระบุชนิด และขนาดของท่อ เรียกกันทั่วไปว่าท่อ EMT ปัจจุบันมีขนาดตั้งแต่ 1/2" - 2" และยาวท่อนละ 10 ฟุต หรือประมาณ 3 เมตร



รูปที่ 2.16 Conduit EMT

2.2.3 ท่อพลาสติก (Unplasticized Polyvinyl Chloride: uPVC)

ประโยชน์ของท่อ UPVC

1. ท่อ ยูพีวีซี หรือ ท่อ PVC สีขาว ใช้สำหรับงาน ท่อร้อยสายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์ สามารถตัดเย็น โค้งงอ ได้โดยไม่ต้องใช้ความร้อน มีปริมาณสารเติมแต่ง ที่เหมาะสม ช่วยให้มีคุณสมบัติพิเศษ ทนทาน ต่อแสงแดด ป้องกันรังสี UV ไม่ลามไฟ
2. สามารถทนต่อแสงแดด ป้องกันรังสี UV และสามารถใช้งาน ได้ที่อุณหภูมิ ปกติจนถึงสูงถึง 60 องศาเซลเซียส
3. มีคุณสมบัติยืดหยุ่น สามารถ ตัดเย็นท่อ ได้มากกว่า 90 องศา โดยไม่ต้องใช้ ความร้อน และไม่ลามไฟ
4. อุปกรณ์ครบครัน แม้ท่อ PVC สีขาว จะมีคุณสมบัติ ที่เหมาะสมในการ เป็นท่อร้อยสายไฟ และสะดวกต่อการใช้งาน มากกว่า ท่อพีวีซี สีเหลือง แต่ท่อสีขาว ก็มีราคาท่อuPVCสีขาวสูงกว่าท่อสีเหลือง โดยประมาณ 25-50% จึงทำให้ ส่วนมากท่อ UPVC จึงไม่เป็นที่นิยม ในการใช้งานทั่วไป

ท่อ UPVC สีขาว ท่อเรียบ มีความยาวมาตรฐาน อยู่ที่ 2.9 เมตรโดยท่อ UPVC ทั้งหมด 2 มาตรฐาน

- มาตรฐาน JIS C 8430
- มาตรฐาน IEC/BS 61386

ซึ่งทั้ง 2 มาตรฐาน มีขนาดท่อ ที่แตกต่างกัน จึงต้องเลือกซื้อ ข้อต่อ ท่อ UPVC ให้ถูกต้องกับมาตรฐานนั้นๆ

- ท่อเรียบ UPVC สีขาว JIS ผลิตตาม มาตรฐาน JIS C 8430 มีสีขาว วัดขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายนอก ตามมาตรฐาน มอก. 216-2524 ขนาดตั้งแต่ 15(3/8") – 55(2") มม. ความยาว 2.92 เมตร
- ท่ออ่อนลายลูกฟูก สีขาว JIS ผลิตจาก วัสดุพีวีซี ตามมาตรฐาน JIS C 8461:2005 มีขนาด ตั้งแต่ 15(3/8") – 25(1") มม.
- ท่อเรียบ UPVC สีขาว BS ผลิตตาม มาตรฐาน IEC/BS 61386 มีสีขาว วัดขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายนอก ขนาดตั้งแต่ 16(3/8") – 50(1 1/2") มม. ความยาว 2.92 เมตร
- ท่ออ่อนลายลูกฟูก สีขาว BS ผลิตตาม มาตรฐาน IEC/BS 61386 มีขนาด ตั้งแต่ 16(3/8") – 50(1 1/2") มม.



รูปที่ 2.17 Conduit uPVC.

2.2.4 Boxes เป็นอุปกรณ์ต่อสายชนิดหนึ่งที่ใช้สำหรับต่อเชื่อม แยกวงจรไฟฟ้า หรือทำเป็นจุดพัก วงจรไฟฟ้า เพื่อที่จะใช้แยกวงจรเป็นส่วนๆ และทำให้ง่ายในการซ่อมแซมหรือปรับปรุงวงจรได้ใน ภายหลัง



รูปที่ 2.18 Handy box Octagon box and Square box

2.2.5 Electrical Fitting คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานเดินระบบไฟฟ้าหรือสัญญาณโดยใช้เดินท่อตรง เลี้ยว แยก ส่วนต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ต้องใช้



รูปที่ 2.20 Electrical Fitting

2.3 อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมวงจรแสงสว่าง

2.3.1 Room Control Unit (RCU)

ระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องพัก หรือ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Room Control Unit (RCU) เป็นระบบ พื้นฐานที่ติดตั้งภายในห้องพักของโรงแรมชั้นนำ โดยทั่วไปใช้สำหรับควบคุมการ เปิด-ปิด ไฟ หรือ แอร์ อีกทั้ง ยังสามารถ ปรับเปลี่ยน (เพิ่ม-ลด) อุณหภูมิ หรือ ระดับความแรงของพัดลมแอร์ ได้โดยสะดวก จากชุดแผง

ควบคุม (Bedside Panel) เหมาะสำหรับโรงแรมที่ต้องการเน้นความสะดวกสบาย และ ความทันสมัยให้กับลูกค้าของโรงแรม



รูปที่ 2.21 Room Control Unit (RCU)

2.3.2 แหล่งจ่ายไฟ (Power Supplies)

เป็นอุปกรณ์ที่จ่ายไฟฟ้าให้กับโหลดไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันมากที่สุด ในการแปลงผันพลังงานไฟฟ้าจากรูปแบบหนึ่ง ไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบควบคุมได้ สามารถควบคุมแรงดันหรือกระแสเอาต์พุตให้มีค่าที่คงที่แน่นอน แม้ว่าโหลดจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการเปลี่ยนแปลงที่พลังงานที่อินพุตก็ตาม



รูปที่ 2.22 Power Supplies

2.2.3 ปุ่มควบคุม (Key tag)

ภายในกล่องรับการ์ด (Key Card Holder) เพิ่มความปลอดภัยของใช้งานด้วยวงจรไฟฟ้าแรงดันต่ำ 12 V. เมื่อเสียบ Key Card ลงไประบบจะจ่ายไฟฟ้าไปยังโคมไฟแสงสว่าง, ปลั๊กไฟ, แอร์ และเครื่องทำน้ำอุ่น เมื่อดึง Key Card ออกระบบจะหน่วงเวลาเพื่อตัดระบบไฟฟ้าทั้งหมดภายในห้องพักภายใน 30 วินาที



รูปที่ 2.23 Key Tag

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียรส์ จำกัด (Genisys Engineers Co., Ltd.)

2210/49 ถ.นราธิวาสราชนครินทร์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120



รูปที่ 3.1 ที่ตั้งบริษัทของสถานประกอบการ

3.2 ลักษณะการประกอบการ

บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียรส์ จำกัด รับเหมาก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ประปา แอร์ และระบบดับเพลิง

3.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร

1. Mr. Seow Boon Cheng (company Owner)
2. นาย ทวีศักดิ์ เมฆลอย (Project M&E)
3. นาย สมิทธิ์ ดาษดื่น (Project Engineer EE)

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1. นาย กวินท์ พ้วยเป้ ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้าฝึกหัด ลักษณะงาน ควบคุมงานติดตั้งระบบไฟฟ้า

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

น.ส. นิภาพร มาระโย ตำแหน่ง (Site Engineer EE)

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งหมด 4 เดือน ตั้งแต่วันที่ 22 เดือน สิงหาคม ถึงวันที่ 9 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. กำหนดหัวข้อการทำโครงการ ขออนุมัติโครงการและวางแผนการดำเนินงาน
2. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ดำเนินการปฏิบัติงานการควบคุมงานการติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร
4. อธิบายและสรุปผลการดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ส.ค. 2565	ก.ย. 2565	ต.ค. 2565	พ.ย. 2565	ธ.ค. 2565
กำหนดหัวข้อการทำโครงการ ขออนุมัติโครงการและวางแผนการดำเนินงาน					
ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					
ดำเนินการปฏิบัติงานการควบคุมงานการติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร					
สรุปผลการดำเนินการ					

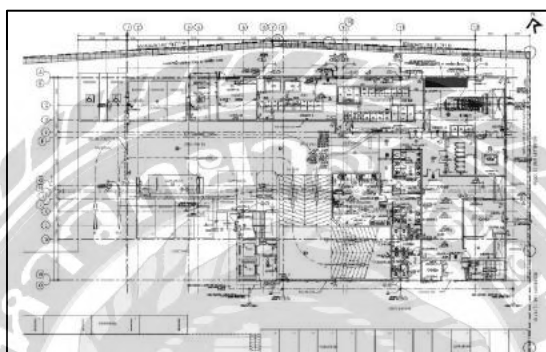
3.8 หลักการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

1. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ มาตรฐาน และความปลอดภัย เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้า อาทิเช่น สายไฟฟ้า ปลั๊ก หลอดไฟฟ้า จะต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. และจะต้องมีคุณภาพ เพื่อให้มั่นใจได้ว่า อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เลือกมานั้นได้รับรองคุณภาพและได้รับของมาตรฐานจาก มอก. และความแข็งแรงทนทาน จากการใช้งาน
2. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสม ควรจะเลือกจากการใช้งานเป็นหลัก เช่น ขนาดของโคมไฟให้มีขนาดที่พอดี ไม่ใหญ่หรือไม่เล็กจนเกินไป เพื่อง่ายต่อการติดตั้งและต้องติดตั้งตามสเปคของทางโรงงานที่กำหนด และต้องได้รับรองมาตรฐานจากอุตสาหกรรมหรือ มอก. และต้องมีความคงทน แข็งแรง ต่อการใช้งาน และต้องมีความปลอดภัย

3. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ถูกต้องตามมาตรฐาน การติดตั้งอุปกรณ์ ควรติดตั้งให้มีความเรียบร้อยสวยงาม เป็นระเบียบ โดยเฉพาะสายไฟฟ้า และการเดินท่อท้องพื้น เพราะมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

3.9 Auxliaray System for Level 1st Floor Plan

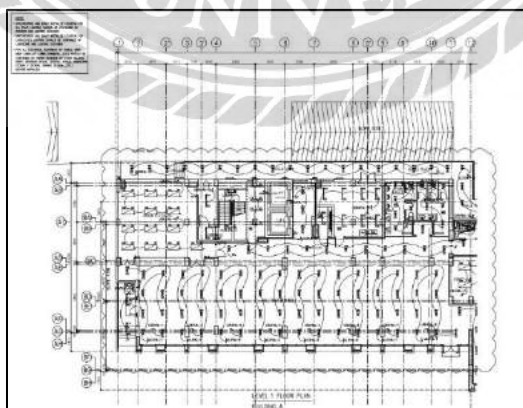
แบบตำแหน่งของระบบเมนที่รับไฟฟ้าจากการไฟฟ้า เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบเมนภายในของโรงแรม และแสดงตำแหน่งระยะในการติดตั้งของอุปกรณ์



รูปที่ 3.2 Auxliaray System for Level 1st Floor Plan

3.10 Lighting System for Level 1st Floor Plan.

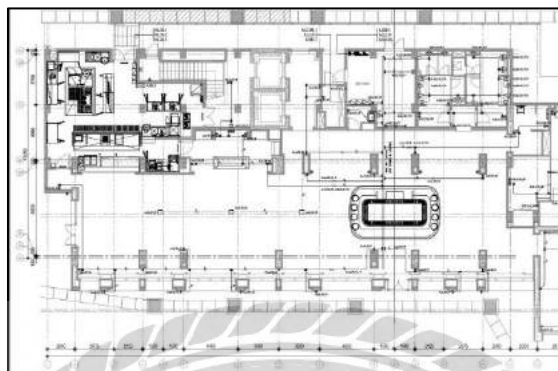
แสดงถึงตำแหน่งของการติดตั้งโคมไฟและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อส่องสว่างภายในชั้น 1 ของโรงแรมในส่วนต่างๆที่ต้องการ



รูปที่ 3.3 Lighting System for Level 1st Floor Plan.

3.11 Power System for Level 1st Floor Plan.

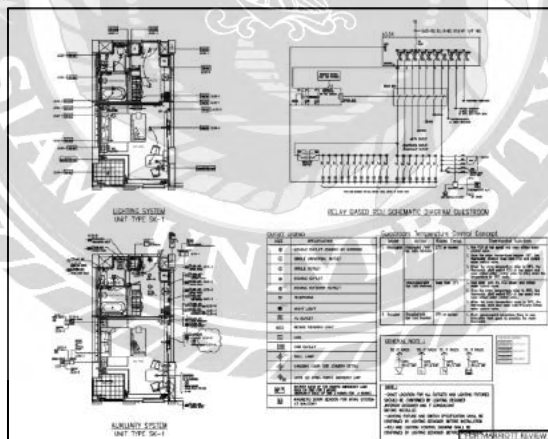
แสดงถึงตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ตัวรับหรือกล่องสายที่ติดตั้งให้ได้ตามระยะที่ถูกต่อรวมไปถึงการเดินทางของขนาดท่อและสายไฟ



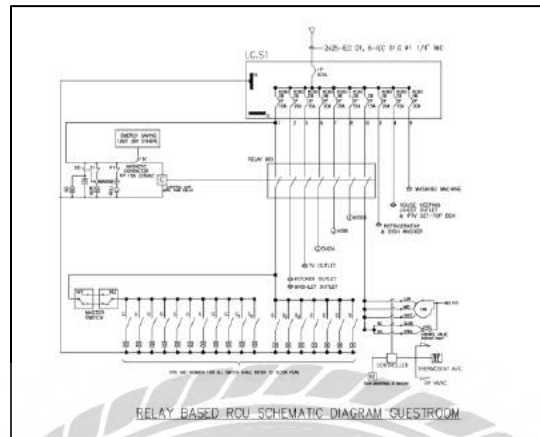
รูปที่ 3.4 Power System for Level 1st Floor Plan.

3.12 Unit Type Detail of Room. แบบแปลนสำหรับห้องพัก

แสดงถึงตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆของภายในห้องพัก และระยะการติดตั้ง และชนิดของอุปกรณ์นั้นๆ



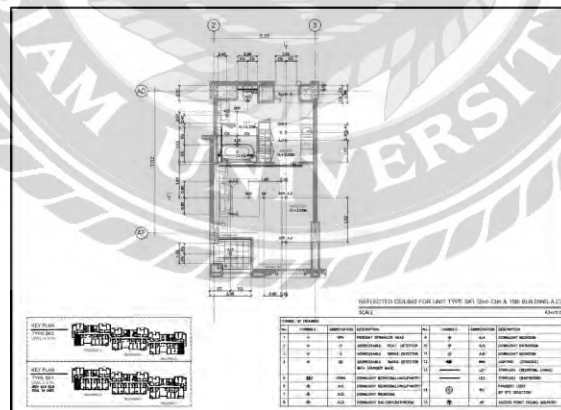
3.13 Relay Based RCU Schematic Diagram Guestroom.



รูปที่ 3.6 Relay Based RCU Schematic Diagram Guestroom.

3.14 Reflected Ceiling For Unit Type SK1

แสดงถึงตำแหน่งของโคมไฟและชนิดของโคมไฟที่อยู่ภายในห้องและระยะในการติดตั้งของโคมไฟ และรวมถึงแสดงตำแหน่งของ Smoke and Heat ที่อยู่ภายในห้อง



รูปที่ 3.7 Reflected Ceiling For Unit Type SK1

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติตามโครงการ

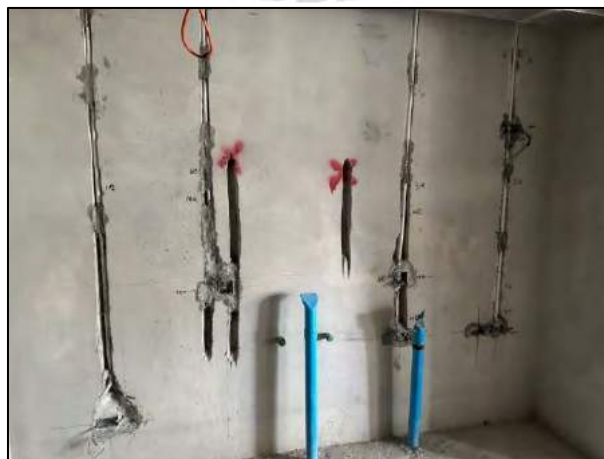
จากการออกแบบระบบไฟฟ้าของ บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ทั้งหมดช่วงเริ่มงานของโครงการ ตั้งแต่สิงหาคม - ธันวาคม 2565 เพื่อนำข้อมูลมาใช้งานให้ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ การปฏิบัติงานเป็นการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆภายในอาคารและในห้องพักของโรงแรม เช่น ระบบแสงสว่างภายในห้องพัก ระบบฉนวนภายในห้องพัก ระบบดับเพลิงสำหรับภายในห้องพัก ตามความต้องการและความเหมาะสมต่อการใช้งานในอนาคต

4.1 การเดินท่อและติดตั้งบ็อก

เป็นการเริ่มต้นการทำงานก่อนที่จะร้อยสายไฟช่วย เพื่อช่วยป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าดูดหรือรั่วไม่ให้สายไฟขาดง่าย ซึ่งสมัยนี้นิยมใช้ในการทำงานกันอย่างกว้างขวาง และการเลือกใช้วัสดุในงานก็มีความแตกต่างกันออกไป เช่น ท่อ uPCV, EMT, IMC เป็นต้น



รูปที่ 4.1 การเดินท่อห้องพื้นและเดินลอยผนังของระบบ Power Lighting and Power for AC



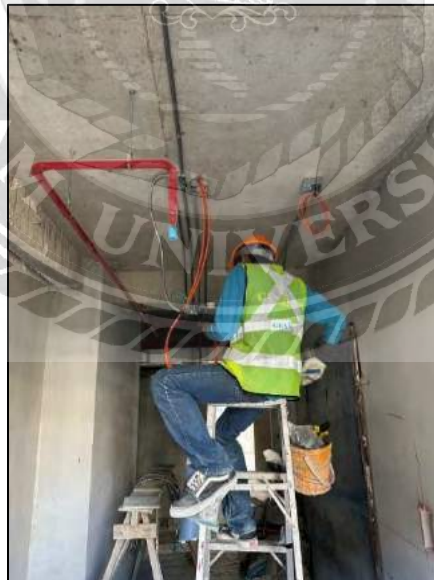
รูปที่ 4.2 การติดตั้ง Handy Box and MK Box for Power

4.2 การร้อยสายไฟ

เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่ส่งพลังงานหรือสัญญาณไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง เพื่อให้ระบบไฟฟ้าทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 4.3 การร้อยสาย TIEV for Telephone. (In rooms)



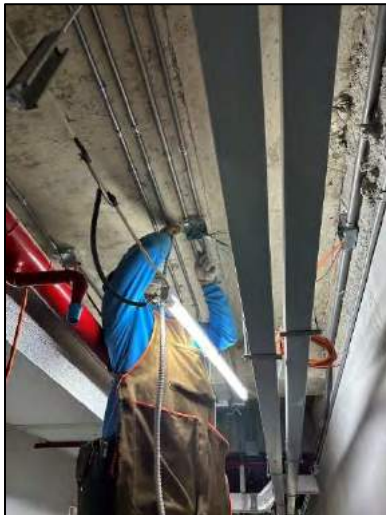
รูปที่ 4.4 การร้อยสาย FRC for Fire Alarm System. (Lift)



รูปที่ 4.5 การร้อยสาย CAT-6 for Internet, CCTV, Communication System. (Corridor)



รูปที่ 4.6 การร้อยสาย IEC01 for Power and Lighting System. (In rooms)



รูปที่ 4.7 การร้อย Flexible Conduit for Lighting System. (Corridor)

4.3 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

1. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ มาตรฐาน และความปลอดภัย เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้า อาทิเช่น สายไฟฟ้า ปลั๊ก หลอดไฟฟ้า จะต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. และจะต้องมีคุณภาพ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เลือกมานั้นได้รับรองคุณภาพและได้รับของมาตรฐานจาก มอก. และความแข็งแรง ทนทาน จากการใช้งาน
2. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสม ควรจะเลือกจากการใช้งานเป็นหลัก เช่น ขนาดของโคมไฟให้มีขนาดที่พอดี ไม่ใหญ่หรือไม่เล็กจนเกินไป เพื่อง่ายต่อการติดตั้งและต้องติดตั้งตามสเปคของทางโรงงานกำหนด และต้องได้รับรองมาตรฐานจากอุตสาหกรรมหรือ มอก. และต้องมีความคงทน แข็งแรง ต่อการใช้งาน และต้องมีความปลอดภัย
3. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ถูกต้องตามมาตรฐาน การติดตั้งอุปกรณ์ ควรติดตั้งให้มีความเรียบร้อยสวยงาม เป็นระเบียบ โดยเฉพาะสายไฟฟ้า และลายท่อท้องพื้น เพราะมีความสำคัญเป็นอย่างมาก



รูปที่ 4.8 การติดตั้งสวิตช์เปิด-ปิด ดวงโคมสำหรับไฟหัวเตียงของห้อง Type SK1
ชนิดโคมไฟ AJ2

4.4 ห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์เสร็จสมบูรณ์



รูปที่ 4.9 ห้อง Type SK1 บริเวณห้องนอน ประกอบด้วย โคมไฟชนิด AJ1 และ AJ3 รวมถึงระบบฉุกเฉินภายในห้อง ประกอบด้วย Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector.



รูปที่ 4.10 ห้อง Type 2B1 บริเวณห้องนอน ประกอบด้วย โคมไฟชนิด AJ1 และ AJ2 รวมถึงระบบฉุกเฉินภายในห้อง ประกอบด้วย Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector



รูปที่ 4.11 ห้องครัว Type SK1 ระบบแสงสว่างประกอบด้วยโคมไฟชนิด AJ3 และ ระบบปลั๊กสำหรับ
เครื่องใช้ไฟฟ้า



รูปที่ 4.12 ห้องครัว Type SK1 ระบบแสงสว่างประกอบด้วยโคมไฟชนิด AJ1 รวมถึงระบบฉุกเฉินภายใน
ห้องครัว ประกอบด้วย Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector



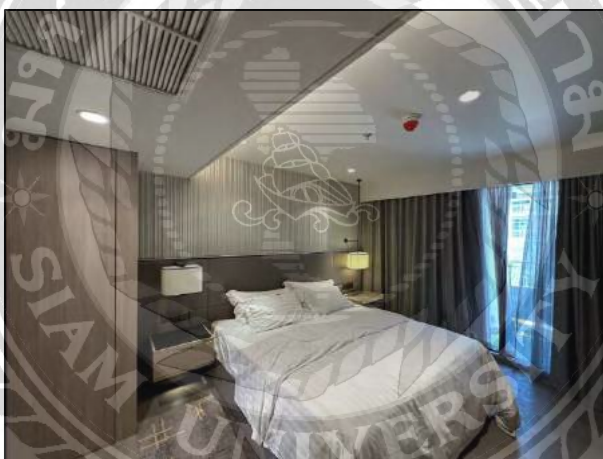
รูปที่ 4.13 ปลั๊กและสวิตช์บริเวณหัวเตียง ห้อง Type 2B1 เป็นสวิตช์สำหรับโคมไฟหัวเตียงภายในห้องนอน เป็นสวิตช์ที่แยกการทำงานระหว่างโคมไฟซ้าย-ขวาของบริเวณหัวเตียง



รูปที่ 4.14 ปลั๊กและสวิตช์บริเวณทางเดิน ห้อง Type 2B1 เป็นสวิตช์ควบคุมแสงสว่างส่วนกลางภายในห้องพักและสวิตช์สามารถเปิด-ปิดระบบไฟฟ้าทั้งหมดภายในห้อง



รูปที่ 4.15 บริเวณห้องน้ำห้อง Type 2B1 ประกอบด้วยคอมไฟชนิด AJ3 และระบบฉุกเฉินภายในห้องน้ำ ประกอบด้วย Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector



รูปที่ 4.16 บริเวณห้องนอนห้อง Type 2B1 ประกอบด้วยคอมไฟชนิด AJ2 และ AJ1 และระบบฉุกเฉินภายในห้องนอน ประกอบด้วย Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector



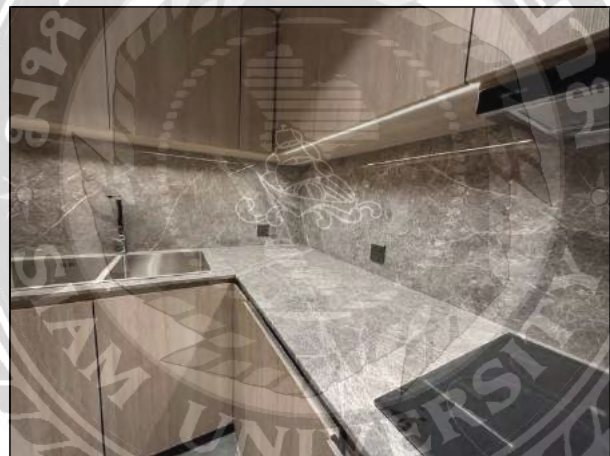
รูปที่ 4.17 บริเวณห้องนอนห้อง Type 2B1 ประกอบด้วยคอมไฟชนิด AJ2 และ AJ1 และระบบฉุกเฉินภายในห้องนอน ประกอบด้วย Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector และ room thermostat ควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศภายในห้อง



รูปที่ 4.18 บริเวณห้องนอนห้อง Type 2B1 ประกอบด้วยคอมไฟชนิด AJ2 และ AJ1 และระบบฉุกเฉินภายในห้องนอน ประกอบด้วย Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector



รูปที่ 4.19 บริเวณห้องรับแขกห้อง Type 2B1 ระบบแสงสว่างประกอบด้วย โคมไฟ Pendent Light and AJ1 รวมถึงมีระบบฉุกเฉินภายในห้องรับแขก Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector



รูปที่ 4.20 ห้องครัว Type 2B1 ระบบแสงสว่างประกอบด้วยโคมไฟชนิด LED Strip light และ ระบบปลั๊กสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า



รูปที่ 4.21 ห้องครัว Type 2B1 ระบบแสงสว่างประกอบด้วยโคมไฟชนิด AJ1 รวมถึงระบบฉุกเฉินภายในห้องครัว ประกอบด้วย Smoke, Sprinkler Head and Heat Detector



รูปที่ 4.22 บริเวณห้องน้ำห้อง Type 2B1 ประกอบด้วยโคมไฟชนิด AJ3 และระบบฉุกเฉินภายในห้องน้ำ ประกอบด้วย Sprinkler Head

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากผลการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าเพื่อวิเคราะห์ปัญหา พบว่าผู้จัดทำได้ทำการ รวบรวมปัญหา ตั้งแต่เดือน สิงหาคม-ธันวาคม 2565 และได้แก้ไขแบบให้มีแนวโน้มไปในทิศทางที่ เป็นไปได้เพื่อนำแบบมา ทำงานจริงให้เป็นไปตามที่กำหนดระยะเวลา 4 เดือน มาทำการวิเคราะห์ ปัญหาโดยใช้วิธีประชุมเพื่อแสดง ความคิดเห็น ทำให้ทราบถึงความต้องการของระบบส่งจ่ายไฟฟ้าที่ แท้จริง และสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อลดการเกิดปัญหาระบบส่งจ่ายไม่เพียงพอ และสามารถนำไปขยายผลเพื่อ วิเคราะห์และประเมินความต้องการของระบบส่งจ่ายในอนาคต การปฏิบัติงานที่บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียर्स จำกัด ตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ.2565 ถึง วันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2565 นั้น ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย โดยได้รับตำแหน่งหัวหน้างาน ทำให้ได้ประสบการณ์และ ทักษะ ทางด้านวิเคราะห์ปัญหาและคุมงาน การปฏิบัติสหกิจครั้งนี้ได้บูรณาการความรู้ที่ได้จากห้องเรียน ไปใช้ในการ ปฏิบัติงานจริงซึ่งเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานในอนาคต

5.2 ประโยชน์ด้านสังคม

- 5.2.1 เรียนรู้ถึงชีวิตการทำงาน การวางตัวในสังคม
- 5.2.2 เรียนรู้ถึงการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ
- 5.2.3 เรียนรู้ถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อผู้อื่นภายในหน่วยงาน

5.3 ประโยชน์ด้านการปฏิบัติงาน

- 5.3.1 ได้รับประสบการณ์ใหม่ ที่ไม่พบในชั้นเรียน
- 5.3.2 เรียนรู้การปฏิบัติงานจริง
- 5.3.3 นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีไปปรับใช้จริง
- 5.3.4 ได้รู้จักวิธีการทำงานของFire Alarm System
- 5.3.5 ได้รู้จักการเขียนแบบเบื้องต้น

5.4 ข้อดีของการปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา

- 5.4.1 ได้นำความรู้ทางภาคทฤษฎีไปเผยแพร่ให้กับผู้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้าเพื่อนำไปใช้งานให้เกิด ความปลอดภัยและถูกต้องตามมาตรฐาน
- 5.4.2 ได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง ทำให้ได้เรียนรู้ถึงการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
- 5.4.3 ได้ประสบการณ์ในส่วนของการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในองค์กร

5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

- 5.5.1 เนื่องจากแบบและหน้างานไม่ตรงกัน ต้องเดินท่อตามหน้างานจริงที่สามารถเดินได้
- 5.5.2 ตำแหน่งบ็อกต่างๆในแบบบางจุดไม่สามารถติดตั้งได้ ต้องติดตั้งตามหน้างานจริงที่สามารถ ติดตั้งได้

5.5.3 ตำแหน่งโคมหากติดตั้งกับตำแหน่งท่อ ต้องแก้ไขท่อเพื่อให้ไม่ชนกับตำแหน่งโคมไฟ

5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

5.6.1 เรียนรู้ สอบถาม และขอคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์ตรง

5.6.2 ศึกษาหาความรู้ในทางทฤษฎีเพิ่มเติม

5.6.3 มีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้มากขึ้น เพื่อที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์มากที่สุด และดำเนินการทันตามระยะเวลาที่กำหนด



บรรณานุกรม

บริษัท สายไฟฟ้าบางกอกเคเบิ้ล จำกัด. (ม.ป.ป.).

<https://www.bangkokcable.com/th/products/copper-cables-1>

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2557). มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า.

<https://www.ttkcup.com/ttkhos/ไฟล์แนบ/article/798/มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า%20พ.ศ.%202556%20%201.pdf>

สัญลักษณ์ไฟฟ้าพื้นฐานที่ควรรู้. (ม.ป.ป.). <https://www.kachathailand.com/articles/สัญลักษณ์ไฟฟ้า-พื้นฐาน/>





ภาคผนวก ก

(การปฏิบัติงานสหกิจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเอกสารที่ใช้ในการทำงาน)

ภาคผนวก ก



รูปที่ 1 กิจกรรมยามเช้า ก่อนเริ่มงาน

ภาคผนวก ก (ต่อ)



รูปที่ 2 ตู้ RCU



ภาคผนวก ข
การนิเทศงานที่ Site งาน



ภาคผนวก ข (ต่อ)



ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล : นาย กวินท์ พ้วยเป้

วันเกิด : 14 พฤษภาคม 2543

รหัสนักศึกษา : 6324200003

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

สาขา : วิศวกรรมไฟฟ้า

ที่อยู่ : 7 หมู่ 1 ต.ลานป่า อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ 67110

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหล่มสักวิทยาคม

ปริญญาตรี กำลังศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (วส.บ.)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ประวัติการทำงาน : บริษัท เจนิซิส เอ็นจิเนียร์ส จำกัด (ณ ปัจจุบัน)

เบอร์โทรศัพท์ : 06-4353-3642

E-mail : Kpuaypae@gmail.com