



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม
ร่วมกับบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด
Maintenance of engineering systems with
Quality Properties Management Co., Ltd.

โดย

นายธนพงษ์ โคตรนาม รหัสนักศึกษา 6303200009
นายกันต์ สู่ประเสริฐ รหัสนักศึกษา 6303200015
นายอริวัฒน์ มาตา รหัสนักศึกษา 6303200016

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษา 3 ปีการศึกษา 2564

หัวข้อโครงการ ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้
แมนเนจเม้นท์ จำกัด

รายชื่อผู้จัดทำ นายธนพงษ์ โคตรนาม รหัสนักศึกษา 6303200009
นายกันต์ สุประเสริฐ รหัสนักศึกษา 6303200015
นายอริวัฒน์ มาตา รหัสนักศึกษา 6303200016

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวพจน์ ศุภบรรเสถียร

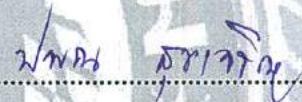
อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ประจำภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2564

คณะกรรมการสอบโครงการ



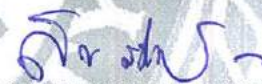
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวพจน์ ศุภบรรเสถียร)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(นายปพน สุขเจริญ)

พนักงานที่ปรึกษา



(ว่าที่ร้อยตรีสันติสุข สว่างกล้า)

กรรมการกลาง



(อาจารย์จรัส ชานต่ำ)

กรรมการกลาง



.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มารุจ ลิ้มปะวัฒน์)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร

ตามที่คุณผู้จัดทำ นายธนพงษ์ โคตรนาม นายกันต์ สู่ประเสริฐและนายอริวัฒน์ มาตา นักศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2565 ในตำแหน่งช่างเทคนิคฝึกงาน ณ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำ รายงานเรื่อง “ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว คณะผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าว มาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายธนพงษ์ โคตรนาม

นายกันต์ สู่ประเสริฐ

นายอริวัฒน์ มาตา

นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ แผนกวิศวกรรม บริษัททวอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2565 ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการปฏิบัติงานในอนาคต เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ในตำแหน่ง ช่างเทคนิคฝึกงาน แผนกวิศวกรรม โดยทำหน้าที่ช่างประจำอาคาร เพื่อคอยดูแลบำรุงรักษา และแก้ไขระบบวิศวกรรมที่มีปัญหา แล้วยังทำหน้าที่ประจำการทีมวิศวกรรม เพื่อเป็นตัวแทนของทีมวิศวกรรม ในการรับมอบ-ส่งมอบระบบวิศวกรรมต่างๆ การประเมินระบบวิศวกรรมที่มีปัญหาที่มีความเสี่ยงสูง และแก้ไขงานร้องขอจากอาคารชุดอื่น ๆ ได้เรียนรู้งาน และปัญหาที่พบในการทำงาน ซึ่งการดำเนินโครงการในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

- 1) นายปพน สุขเจริญ (พนักงานที่ปรึกษา)
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวยพจน์ ศุภบรรเสถียร (อาจารย์ที่ปรึกษา)

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินโครงการ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นทีปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นายธนพงษ์ โคตรนาม
นายกันต์ สู่ประเสริฐ
นายอิทธิวัฒน์ มาตา

หัวข้อโครงการ	ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด	
หน่วยกิต	5 หน่วยกิต	
โดย	นายธนพงษ์ โคตรนาม	รหัสนักศึกษา 6303200009
	นายกันต์ สุประเสริฐ	รหัสนักศึกษา 6303200015
	นายอิวัฒน์ มาตา	รหัสนักศึกษา 6303200016
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวยพจน์ ศุภาวรเสถียร	
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า	
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์	
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	3/2564	

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอเกี่ยวกับปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด เป็นเรื่องของการศึกษาเกี่ยวกับระบบวิศวกรรมในอาคารชุด ซึ่งทางบริษัทได้มอบหมายให้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคารชุด การทดสอบระบบปั้มน้ำดับเพลิงและการตรวจสอบระบบวิศวกรรม รายละเอียดการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและขั้นตอนการลงปฏิบัติงานร่วมกับบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด ได้ อธิบายไว้ในโครงการเล่มนี้แล้ว โครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้สามารถนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อ การศึกษา ในเรื่องของการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมได้ต่อไป

คำสำคัญ: การทดสอบระบบปั้มน้ำดับเพลิง, การตรวจสอบระบบวิศวกรรม, การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน, บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด

Project Title	Maintenance of Engineering Systems
Credits	5 Units
By	Mr. Thanapong Khotnam 6303200009 Mr. Kan Suprasert 6303200015 Mr. Athiwat Mata 6303200016
Advisor	Asst. Prof. Vyapote Supabowornsathian
Degree	Bachelor of Engineering
Major	Electrical Engineering
Faculty	Engineering
Semester/ Academic year	3/2021

Abstract

This co-operative education project presented the maintenance of engineering systems in collaboration with Quality Properties Management Co., Ltd. It is the subject of a study on engineering systems in condominiums, which the company was assigned to perform maintenance tasks of various engineering systems related to the condominiums fire pump system testing and engineering system inspection. The details of preventive maintenance and procedures for working with the company was described in this project. This co-operative education project can be used to benefit education in the matter of performing maintenance tasks and engineering systems.

Keywords: fire pump system tests, engineering system inspection, preventive maintenance, Quality Properties Management Co., Ltd.,

Approved by

.....

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง	3
2.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ	4
2.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง	5
2.4 ระบบปั้มน้ำดี	6
2.5 ระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน	6
2.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย	7
2.7 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	8
2.8 ระบบไฟฉุกเฉิน	9
2.9 ตู้ดับเพลิง	10
2.10 ระบบกล้องวงจรปิด	10
2.11 ระบบป้องกันฟ้าผ่า	11
2.12 ระบบลิฟต์	13
2.13 ระบบสระว่ายน้ำ	13
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	15
3.2 ลักษณะการประกอบการ	15
3.3 รูปแบบการจัดการแผนวิศวกรรมและรูปแบบการจัดการนิติบุคคล	15
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	17
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	18
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	18

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	18
3.8 เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	19
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติตามโครงการ	
4.1 การปฏิบัติงาน	20
4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	20
4.3 ผลการปฏิบัติงาน	24
4.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	24
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	25
5.2 ประโยชน์ด้านสังคม	25
5.3 ประโยชน์ด้านการปฏิบัติงาน	25
5.4 ข้อดีของการปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา	25
5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	25
5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	26
บรรณานุกรม	27
ภาคผนวก	28
ประวัติผู้จัดทำ	49

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า	4
รูปที่ 2.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ	5
รูปที่ 2.3 รูปแสดงการควบคุมปั้มน้ำแบบ Transfer Pump	6
รูปที่ 2.4 ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump System)	7
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างไฟฉุกเฉิน (emergency light) และป้ายหนีไฟ (Fire Exit)	9
รูปที่ 2.6 ตู้ดับเพลิง (Fire Hose)	10
รูปที่ 2.7 รูปการติดตั้งเสาหล่อฟ้าบนตาดฟ้าอาคารชุด	12
รูปที่ 2.8 รูปตัวอย่างสระว่ายน้ำระบบ Overflow ที่มีรางรับน้ำรอบตัวสระว่ายน้ำ และมีฝาปิดรางเป็น ตะแกรงพลาสติก	14
รูปที่ 2.9 รูปแสดงตัว Skimmer ที่ต้องติดตั้งที่ขอบผิวหน้าของสระระบบสกิมเมอร์ เพื่อดูดเศษผงที่ ผิวหน้าของน้ำในสระว่ายน้ำ	14
รูปที่ 3.3.1 รูปแบบการจัดการแผนกวิศวกรรมบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์	15
รูปที่ 3.3.2 รูปแบบการจัดการนิติบุคคล	16
รูปที่ 4.2.1 ดำเนินการวางแผนก่อนปฏิบัติงาน	20
รูปที่ 4.2.2 ดำเนินการตรวจเช็คครอยรั่วซีมน้ำมันเครื่องของระบบปั้มน้ำดับเพลิง	21
รูปที่ 4.2.3 ดำเนินการตรวจเช็คคน้ำมันเครื่องของระบบปั้มน้ำดับเพลิง	21
รูปที่ 4.2.4 ตรวจเช็คสภาพสายพานและตรวจเช็คคน้ำกลั่นแบตเตอรี่	22
รูปที่ 4.2.5 วัดค่าความต้านทานและวัดกระแสไฟฟ้า	22
รูปที่ 4.2.6 ตรวจเช็คเกจวัดแรงดัน และทดสอบเกจวัดแรงดัน	23
รูปที่ 4.2.7 ทดสอบการของระบบปั้มน้ำดับเพลิง	23

ตารางที่ 3.7.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันผู้คนในเมืองหลวงเลือกที่จะซื้ออาคารชุดและหมู่บ้านจัดสรรเป็นที่พักอาศัย เพราะมีความสะดวกในการเดินทาง มีทำเลที่ตั้งใกล้กับสถานีรถไฟ มีภาพลักษณ์ที่ทันสมัย มีสิ่งอำนวยความสะดวกตรงกับไลฟ์สไตล์ และมีสิ่งอื่น ๆ อีกมากมาย ดังนั้นระบบวิศวกรรมจึงมีความสำคัญต่ออาคารชุดเป็นอย่างมาก ด้วยลักษณะโครงสร้างที่สูงใหญ่ จำเป็นต้องใช้ระบบวิศวกรรมเข้ามาอำนวยความสะดวก ไม่ว่าจะเป็น ตู้ MDB , booster pumps และ CCTV เป็นต้น ทำให้การเข้ามาดูแลบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ ช่วยลดความบกพร่องของระบบวิศวกรรมได้

จากเหตุผลข้างต้น ผู้จัดทำจึงได้จัดทำรายงาน ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม ร่วมกับ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ ดังนี้ 1.) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบวิศวกรรมภายในอาคาร 2.) เครื่องมือและอุปกรณ์ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบวิศวกรรม 3.) ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย 4.) การรับ-ส่งมอบระบบวิศวกรรม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้และมีทักษะในการบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม ซึ่งผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดทำรายงานในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม
- 1.2.2 เพื่อฝึกทักษะทางสังคมในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในหน่วยงาน
- 1.2.3 เพื่อฝึกทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้จากทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.2.4 เพื่อฝึกทักษะการวางแผนงานและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบขณะปฏิบัติงาน
- 1.2.5 เพื่อฝึกความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ดำเนินการบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับ บริษัทควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด และอาคารชุดอื่น ๆ

1.3.2 การศึกษาแบบ AS-BUILT DRAWING

1.3.3 การศึกษาระบบวิศวกรรมที่ต้องการบำรุงรักษา

1.3.4 การศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการบำรุงรักษา

1.3.5 การศึกษากระบวนการทำงานของหน่วยงาน

1.3.6 การศึกษาเอกสาร วิธีการควบคุม ตรวจสอบ และบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร/อุปกรณ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบวิศวกรรม
- 1.4.2 เข้าใจหลักการการทำงานของระบบวิศวกรรม
- 1.4.3 มีความรับผิดชอบและใส่ใจการทำงานมากขึ้น
- 1.4.4 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรและแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 1.4.5 ใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย



บทที่ 2

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ระบบวิศวกรรมในอาคารและวิธีการปฏิบัติงาน

ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรและอุปกรณ์แต่ละตัวนั้น ระยะเวลาการบำรุงรักษาเชิงป้องกันไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์และการใช้งาน ช่างอาคารจะต้องมีการจัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันขึ้นมา เพื่อให้ทราบถึงวันและเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของแต่ละระบบ และเพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานของพนักงานให้เป็นไปในทางเดียวกัน การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมในหน่วยงาน พร้อมทั้งปรับปรุงพัฒนาให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในปัจจุบันและสอดคล้องกับกฎหมายพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ ที่บริษัทนำมาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง (หม้อแปลงไฟฟ้า : Transformer)

หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ทำหน้าที่ปรับลดแรงดันไฟฟ้าที่มาจากเสาไฟฟ้าและสายไฟแรงสูงให้เป็นแรงดันไฟฟ้าที่มีค่าต่ำลง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานตามสถานที่ต่างๆ เพราะแหล่งกำเนิดไฟฟ้าทุกแห่งไม่ได้ปล่อยกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันเท่ากันตลอด ระบบหม้อแปลงส่วนใหญ่ภายในอาคารจะใช้หม้อแปลงเพียง 2 ชนิด คือ การบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าแบบน้ำมัน (Oil Type) และการบำรุงรักษาหม้อแปลงแบบแห้ง (Dry Type) ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยจะจัดทำในทุก 1 เดือน และทุก 1 ปี การสังเกตกายภาพภายนอกของหม้อแปลงแรงดันสูงก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะเมื่อเสียหายขึ้นมาอาจทำให้เสียเงินและเสียเวลา การสังเกตมีรายละเอียดดังนี้ พร้อมรูปที่ 2.1

2.1.1 รอยรั่วซึมตามจุดต่างๆ (LEAKAGE) บริเวณถังน้ำมันสำรอง และครีบบระบายความร้อน

2.1.2 ลูกถ้วย (HV , LV BUSHING) ลูกถ้วยแรงดันสูง และแรงดันต่ำจะต้องมีผิวที่สะอาดไม่สกปรกมาก

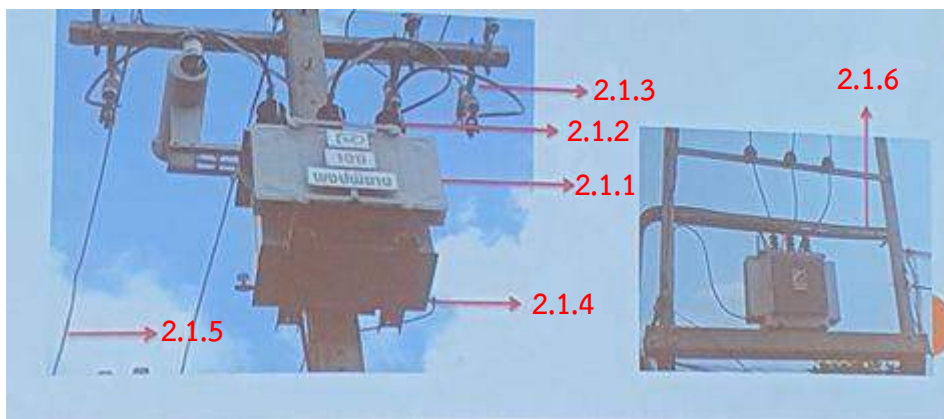
2.1.3 DROP FUSE จะต้องไม่เกิดการหลวมกระแสไฟวิ่งได้สะดวก

2.1.4 สายกราวด์ (GROUND) ไม่มีการขาด และบริเวณจุดต่อถูกต้องในทุกจุด

2.1.5 สายไฟแรงสูง ไม่มีการละลาย การไหม้ หรือเกิดการช็อต

2.1.6 รางรองรับสายไฟแรงต่ำ ไม่มีการทรุดตัวจนทำให้เกิดการเหนี่ยวรั้งทางปลาทำให้แกนแรงต่ำบิดเสียศูนย์

2.1.7 สถานที่ติดตั้งหม้อแปลง จะต้องไม่มีน้ำท่วมขังหรือกิ่งไม้รกจนไปพันสายไฟแรงสูง



รูปที่ 2.1 ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า

2.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ (ตู้ MDB : Main Distribution Board)

ตู้ MDB หรือเรียกอีกชื่อว่าตู้สวิตช์บอร์ด เป็นตู้รับไฟฟ้าหลักจากหม้อแปลงไฟฟ้าแรงดันต่ำเข้ามาในระบบ แล้วกระจายออกไปยังส่วนควบคุมไฟฟ้าย่อยส่วนต่างๆ ของอาคารนั้นๆ อุปกรณ์หลักของตู้ MDB คือ

ก. โครงตู้ (Enclosure) เป็นส่วนประกอบหลักทำหน้าที่ยึดตัวอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ภายในและป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าที่จะทำอันตรายต่อผู้อยู่ใกล้ตู้

ข. บัสบาร์ (Busbar) มีทั้งชนิดที่ตัวนำทำด้วยทองแดงและอลูมิเนียม รูปร่างของบัสบาร์ที่นิยมใช้กันทั่วไปเป็นแบบ Flat คือ มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ค. เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) หรือเบรกเกอร์ เป็นตัวควบคุมการปิด-เปิดระบบไฟฟ้าทั้งหมด หากมีปัญหาใดในระบบ เซอร์กิตเบรกเกอร์ก็จะทำการตัดวงจรทันที สำหรับวิธีการเลือกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับปริมาณกระแสที่ปล่อยออกมา หากใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัวเล็กไปใช้กับกระแสไฟฟ้าสูง ๆ เซอร์กิตเบรกเกอร์ก็จะเกิดความเสียหายได้

ง. มิเตอร์ (Meter) หน้าที่หลักของมิเตอร์ คือ การวัดค่าต่างๆ ในระบบไฟฟ้าทั้งหมด โดยค่าที่สำคัญที่สุดคือ กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ความถี่ไฟฟ้า นอกจากนี้ยังมีมิเตอร์อีกหลายชนิดที่ใช้วัดค่าที่ต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าจะเอาไปใช้กับงานแบบไหน

จ. อุปกรณ์เสริม ปุ่มหรือสวิตช์ ก็เป็นอุปกรณ์สำคัญเช่นกันในการเปิด-ปิดระบบต่างๆ หรือฟิวส์ ที่ใช้ในการตัดการทำงานของวงจร หลอดไฟแจ้งสถานการณ์ทำงานระบบ เป็นอุปกรณ์ที่ผู้ใช้สามารถเลือกติดตั้งได้

การตรวจสอบระบบไฟฟ้าแรงต่ำ มีดังนี้ พร้อมรูปที่ 2.2

2.2.1 ตู้เมนไฟฟ้า ตรวจสอบเช็คสภาพโดยรวมว่าไม่เกิดการผุกร่อนไม่มีฝุ่นละอองจับที่อุปกรณ์ควบคุมมากเกินไป และจุดต่อกราวด์ไม่ขาด ไม่มีความเปียกชื้น

2.2.2 บัสบาร์ บริเวณจุดต่อต่างๆ ไม่เกิดการคลายตัวของน็อต ไม่เกิดคราบเกลือ

2.2.3 เบรกเกอร์ ตรวจสอบเช็คสภาพของตัวเบรกเกอร์ จุดต่อต่างๆ ไม่เกิดการไหม้หรือช็อต

2.2.4 มิเตอร์วัดค่าต่างๆ ตรวจสอบเช็คสภาพทั่วไปของมิเตอร์ จุดต่อต่างๆ เชื่อมสเกลให้ตรงในตำแหน่งศูนย์

2.2.5 บัสตักแรงต่ำ ตรวจสอบเช็คสภาพทั่วไปของบัสตัก จุดต่อต่างๆ ของเบรกเกอร์ปลั๊กอิน

2.2.6 สายไฟ ไม่มีการละลาย ไหม้ หรือช็อต



รูปที่ 2.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

2.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง (Generator)

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) คือ หนึ่งอุปกรณ์ในระบบการส่งจ่ายที่มีความสำคัญที่สุดอีกหนึ่งระบบ ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าสำรองในกรณีที่กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าดับ เพื่อให้ระบบวิศวกรรมต่าง ๆ มีกระแสไฟฟ้าใช้อย่างต่อเนื่อง โดยปกติแล้วระบบ Generator จะมีระยะเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอยู่ 3 ช่วงเวลาคือ 1เดือน 3เดือน และ 1ปี ตามแบบฟอร์มของบริษัท การบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง มีดังนี้

2.3.1 ทดสอบการทำงานของระบบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง พร้อมทำความสะอาดภายในห้องเครื่อง

2.3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ปีละ 1 ครั้ง

2.4 ระบบปั้มน้ำดี (Transfer Pump)

คือ ระบบการสูบน้ำจากต้นทางไปยังปลายทาง หรือจากถังน้ำด้านล่างส่งไปที่ถังน้ำด้านบน และใช้หลักการแรงโน้มถ่วงเพื่อไปจ่ายในระบบ เหมาะสำหรับตึกอาคารสูง โดยใช้ก้านอิเล็กทรอนิกส์, ลูกลอย (Float) หรือ Level Control เป็นต้น ในการควบคุมการทำงานนิยมใช้ปั้ม 2 ตัว (Twin Pump) โดยมีฟังก์ชันสลับการทำงานของปั้ม (Pump) เพื่อไม่ให้ปั้มทำงานหนักจนเกินไป และฟังก์ชันเสริมปั้มตัวที่ 2 เพื่อให้น้ำในถังด้านบนเพียงพอต่อการใช้งานในกรณีที่มีการใช้น้ำจำนวนมากๆ และในกรณีมีปั้มตัวใดตัวหนึ่งเสียก็สามารถใช้ปั้มตัวที่เหลือทำงานแทนได้ ดังรูปที่ 2.3 โดยปกติแล้วระบบปั้มน้ำดี จะมีระยะเวลาในการ บำรุงรักษาเชิงป้องกัน อยู่ 3 ช่วงเวลาคือ 1เดือน 3เดือน และ1ปี



รูปที่ 2.3 รูปแสดงการควบคุมปั้มน้ำแบบ Transfer Pump

2.5 ระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน (Booster Pump)

คือ ระบบเพิ่มแรงดัน (แบบปิด) และรักษาระดับแรงดันน้ำในท่อ โดยใช้ถังแรงดันเป็นตัวช่วย ทำให้แรงดันน้ำในระบบมีความสม่ำเสมอ โดยอาศัยการทำงานของ Pressure Switch ช่วยในการตัดต่อสั่งงาน (Start) และหยุดการทำงาน (Stop) มอเตอร์ปั้ม (Booster Pump) จะประกอบด้วยปั้มน้ำ 2 ตัวขึ้นไป ทำงานแบบสลับและเสริมแรงดันอีกตัวหนึ่งเพื่อให้แรงดันตามความต้องการของการใช้งาน ดังรูปที่ 2.4 โดยปกติแล้วระบบ Booster Pump จะมีระยะเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอยู่ 2 ช่วงเวลา คือ ทุก1 เดือน และทุก3เดือน วิธีการตรวจเช็คเบื้องต้นมีดังนี้

2.5.1 ตรวจเช็คสภาพและทำความสะอาดภายในตู้ควบคุม

2.5.2 เช็คว่าพิกัดกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ปั้มน้ำ

2.5.3 เช็คว่าและเติมความดันในถังความดัน (Pressure Tank) 38-40 PSI ของปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน (Booster Pump)

2.5.4 เช็คว่าการรั่วซึมต่าง ๆ ของท่อและปั้มน้ำ

2.5.5 จดมิเตอร์น้ำเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลในครั้งที่ผ่านมามาว่าผิดปกติ หรือไม่

2.5.6 เช็คว่าสภาพท่อในช่องเดินท่อ (Shaft) ว่ามีการรั่วซึมบริเวณข้อต่อต่าง ๆ หรือไม่

2.5.7 เช็คว่าและทำความสะอาดขดลวดมอเตอร์ ในถังเก็บน้ำใต้ดินและถังคาตาฟา

2.5.8 ทำความสะอาดห้องปั้มน้ำให้สะอาดและเป็นระเบียบ

2.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire pump และ Jockey Pump)

ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump System) เป็นระบบที่มีความจำเป็นต่อสถานที่ที่ต้องการความปลอดภัยจากอัคคีภัย อย่างเช่น แหล่งชุมชน ห้างสรรพสินค้า อาคารสูง และหน่วยงานราชการต่างๆ เป็นระบบปั้มน้ำดับเพลิงที่มีให้เลือกเหมาะกับงานหลากหลายแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่และการควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic



รูปที่ 2.4 ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump System)

เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump) มีหน้าที่เป็นเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในเส้นท่อให้คงที่ ในกรณีที่มีแรงดันน้ำในเส้นท่อตกลงถึงจุดที่กำหนดโดยใช้ระบบควบคุมการเดินเครื่อง

อัตโนมัติตามที่ได้ตั้งค่าแรงดันน้ำในระบบไว้โดยใช้อุปกรณ์ Pressure Switch ที่ติดตั้งอยู่ในตู้ Controller โดยปกติแล้วระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire pump และ Jockey Pump) จะมีระยะเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอยู่ที่ 3 ช่วงเวลาคือ ทุก 3 เดือน ทุก 6 เดือน และทุก 1 ปี และมีวิธีการตรวจเช็คเบื้องต้นดังนี้

2.6.1 สังเกตน้ำหล่อเพล่าปั๊มว่าน้ำออกเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่พอต่อการใช้ให้ทำการปรับแต่ง

2.6.2 สัมผัสบริเวณหัวปั๊มมีความร้อนเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้ามีความร้อนให้หยุดเครื่องทันทีและหาสาเหตุ

2.6.3 หากระบบดับเพลิงเป็นแบบระบายความร้อนชนิดระบายทิ้งให้สังเกตว่ามีน้ำระบายความร้อนไหลออกมาหรือไม่ ถ้ามีให้รีบดับเครื่องยนต์และทำการตรวจสอบ

2.6.4 ตรวจเช็คการรั่วซึมของน้ำและที่เครื่องยนต์ , อุปกรณ์วาล์วและท่อ

2.7 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Fire Alarm)

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้นั้นมีหน้าที่แจ้งเตือนเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น และจะมีระบบสปริงเกลอร์หรือระบบอื่นๆทำหน้าที่ในการดับเพลิง หรืออาจจะมีการทำงานร่วมกันก็ได้ ซึ่งในการออกแบบในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้องให้รู้พื้นที่หรือจุดเกิดเหตุได้เร็ว และมีสัญญาณแจ้งเหตุเพื่อแจ้งเตือนบุคคลในพื้นที่นั้นๆ ให้อพยพที่โดยรวดเร็วและปลอดภัย ดังนั้นการออกแบบติดตั้งจึงต้องให้มีความเหมาะสมกับลักษณะอาคารในแต่ละประเภท โดยทั่วไประบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ประกอบด้วย

ก. ตู้ควบคุม (Control Panel)

-ชุดจ่ายไฟ (Power Supply Unit)

-ชุดสำรองไฟ (Battery Unit)

ข. อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices)

ค. อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ (Notification Appliance Devices , NAC)

ง. อุปกรณ์แยกแจ้งสัญญาณ (Graphic Annunciator)

จ. อุปกรณ์เสริม (Auxiliary Devices)

โดยปกติแล้วระบบ Fire Alarm จะมีระยะเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอยู่ 2 ช่วงเวลาคือ ทุก 1 เดือน และทุก 1 ปี และการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ มีดังนี้

2.7.1 ควรมีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ภายนอกทุกเดือน

2.7.2 ทดสอบระบบทั้งหมดโดยสุ่มทดสอบโซนละ 1 ตัว ทุก 3 เดือน

2.7.3 ทดสอบระบบทั้งหมดทุกโซนทุกตัวปีละ 1 ครั้ง

2.7.4 ทำความสะอาดอุปกรณ์ตรวจจับควันทุก 3 เดือน

2.7.5 ทดสอบแบตเตอรี่ทุกเดือน โดยปิดไฟ AC ให้ระบบจ่ายด้วยแบตเตอรี่แทน ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที และจ่ายไฟ AC คืน

2.8 ระบบไฟฉุกเฉิน (Emergency Light และ Fire Exit)

ไฟฉุกเฉิน (emergency light) เป็นอุปกรณ์ให้แสงสว่างสำรองในบ้าน อาคาร หรือสถานที่จำเป็นต้องใช้ ซึ่งจะติดสว่างขึ้นมาอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าหลักดับ โดยไฟฉุกเฉินจะทำงานโดยอาศัยไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ซึ่งจะชาร์จอยู่กับไฟฟ้าหลักตลอดเวลา เพื่อให้พร้อมใช้ทุกครั้งเมื่อเกิดไฟดับ

วงจรภายในไฟฉุกเฉิน โดยพื้นฐานจะประกอบด้วยแบตเตอรี่ วงจรชาร์จ หลอดไฟ และสวิตช์อัตโนมัติ ซึ่งในสภาพปกติที่มีไฟฟ้า วงจรชาร์จจะประจุแบตเตอรี่ให้มีไฟเต็มอยู่ตลอดเวลา ส่วนสวิตช์อัตโนมัติจะตัดวงจรหลอดไฟไว้ไม่ใหทำงาน เมื่อเกิดไฟดับ วงจรชาร์จจะหยุดทำงาน และสวิตช์อัตโนมัติจะทำการต่อหลอดไฟเข้ากับแบตเตอรี่ ทำให้ไฟฉุกเฉินติดสว่าง และเมื่อไฟฟ้ากลับมาใช้ได้อีกครั้ง วงจรชาร์จจะกลับมาทำงาน และสวิตช์อัตโนมัติจะตัดวงจรหลอดไฟออก ทำให้ไฟฉุกเฉินดับลง

ในอาคารที่อยู่อาศัยสมัยใหม่ อาคารสำนักงาน โรงแรม หอพัก หรือคอนโดมิเนียม จะมีกฎหมายควบคุมอาคาร ให้มีการติดตั้งไฟฉุกเฉิน เพื่ออำนวยความสะดวกปลอดภัยกับผู้พักอาศัย

ป้ายทางหนีไฟ (Fire Exit) เป็นการบอกเส้นทางทางออกจากอาคารเมื่อเกิด อัคคีภัย โดยจะต้องเป็นเส้นทางซึ่งต่อเนื่องกันเพื่อออกจากภายในอาคารไปสู่บันไดหนีไฟ หรือที่เปิดโล่ง ภายนอกอาคารที่ระดับพื้นดินหรือออกสู่ทางสาธารณะ โดยระบบไฟฉุกเฉิน (Emergency Light และ Fire Exit) จะมีระยะเวลาในการรักษาเชิงป้องกัน ทุก 1 เดือน จะต้องมีการปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้า เพื่อให้ได้มีการคายประจุ



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างไฟฉุกเฉิน (emergency light) และป้ายทางหนีไฟ (Fire Exit)

2.9 ตู้ดับเพลิง (Fire Hose)

เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบดับเพลิง ที่ควรได้รับการบำรุงรักษาเชิงป้องกันทุก 1 เดือน เพื่อให้มั่นใจว่า ในยามฉุกเฉินที่ต้องการใช้งาน อุปกรณ์ดังกล่าวมีความพร้อมและสมรรถนะเพียงพอที่ใช้ในการดับเพลิง การวางระบบติดตั้งตู้ดับเพลิง ควรวางตามจุดสำคัญต่าง ๆ ภายในอาคาร เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็วเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ด้วยอุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิงพื้นฐาน ได้แก่ ท่อยืน ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง และถังดับเพลิงที่พร้อมใช้งาน ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ตู้ดับเพลิง (Fire Hose)

2.10 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV)

ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ทำงานโดยการ ที่ตัวกล้องวงจรปิดเป็นตัวรับสัญญาณภาพ โดยการใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดจับวัตถุที่มีแสงส่อง แล้วสะท้อนกลับเข้ามา โดยภายในกล้องจะมีตัวแปลงสัญญาณภาพเป็นสัญญาณไฟฟ้า เพื่อส่งข้อมูลไปยังไปยังตัวรับสัญญาณภาพ แล้วจึงแสดงผลบนจอมอนิเตอร์ เพื่อแสดงภาพจากกล้องวงจรปิดจากที่ตัวอุปกรณ์กล้องวงจรปิดนั้นจับได้ จะมีระยะเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ทุก 1 เดือน แต่ควรมีการตรวจเช็คการใช้งานประจำวันด้วย เพื่อให้แน่ใจว่า อุปกรณ์ไม่เกิดความเสียหายและพร้อมใช้งานเมื่อมีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) มีส่วนประกอบดังนี้

2.10.1. ฮาร์ดดิส (Hard Disk) โดยฮาร์ดดิสเปรียบเสมือนเป็น “สมอง” ในร่างกายมนุษย์ที่คอยกักเก็บข้อมูลทุกรายละเอียดของรูปภาพนิ่งและเคลื่อนไหว ทั้งนี้ฮาร์ดดิสของตัวกล้องวงจรปิดต้องมีตัวบรรจุความทรงจำที่เพียงพอต่อการใช้งานทั้ง 24 ชั่วโมงและสามารถบรรจุการทำงานได้ทุกๆ วัน

2.10.2 เครื่องบันทึกภาพ ในรูปแบบ DVR,NVR เปรียบเสมือน “ดวงตาที่สาม” ของมนุษย์ ที่คอยประมวลรูปภาพทุกการเคลื่อนไหวทุกมุมของเหตุการณ์จากตัวกล้องวงจรปิดหลายๆตัวที่ถูกจัดตั้งในพื้นที่อาณาเขตเดียวกัน โดยเครื่องบันทึกภาพของ Analog จะใช้แบบ DVR ส่วน กล้องของ IP จะใช้แบบ NVR

2.10.3. ภาพจอประมวลผล (Monitor) มอนิเตอร์ เปรียบเสมือน “ดวงตา” ของมนุษย์ที่ประมวลรูปภาพคมชัด ลึก และชัดเจนซึ่งปัจจัยที่กล่าวมาขึ้นอยู่กับคุณภาพของกล้อง CCTV แต่ละรุ่น

2.10.4. หม้อแปลง (Adapter) หม้อแปลง เปรียบเสมือน “หัวใจ” ของมนุษย์ที่หล่อเลี้ยงกระแสไฟฟ้าและจ่ายส่วนประกอบต่างๆภายในของกล้อง CCTV อย่างมีประสิทธิภาพ และอีกทั้งเป็นตัวปรับคลื่นไฟฟ้าให้กับตัวกล้องวงจรปิดส่งการเชื่อมต่อให้สมดุลและคงทนต่อการใช้งาน

2.10.5. สายส่งสัญญาณ (Transmission) สายส่งสัญญาณ เปรียบเสมือน “เส้นหลอดเลือด” ของมนุษย์ที่มีสายเชื่อมต่ออุปกรณ์หลากหลายเส้นสายคอยเป็นช่องทางที่เชื่อมสัญญาณอีกที่หนึ่งไปอีกกล้อง CCTV อีกหนึ่งตัว และอีกทั้งเป็นสายเชื่อมต่อการประมวลผลงานทั้งหมดของตัวกล้อง CCTV ด้วย

2.10.6. เครื่องสำรองไฟฟ้า (Power supplies) เครื่องสำรองไฟฟ้า เปรียบเสมือน “เม็ดเลือดแดง” ของมนุษย์เมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่คาดฝันอย่างเช่น ไฟดับหรือไฟตก ตัวเครื่องสำรองไฟฟ้าจะจ่ายไฟสำรองในตัวเพื่อสามารถหล่อเลี้ยงชีวิตตัวกล้อง CCTV ให้ทำงานได้ชั่วคราว และอีกทั้งเครื่องสำรองไฟฟ้ายังช่วยป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรของตัวกล้อง CCTV เช่นกัน เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของอุปกรณ์ภายในของตัวกล้องวงจรปิด

2.11 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

การติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าซึ่งประกอบไปด้วยเสาต่อฟ้า สายต่อฟ้า สายตัวนำสายนำลงดิน ปลาย หลักดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน นอกจากนี้จะต้องติดตั้งระบบสายต่อฟ้าแล้วยังจะต้องทำการตรวจสอบระบบต่อฟ้าเป็นประจำทุกปีโดยผู้ชำนาญการเพื่อความมั่นใจในการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน ประโยชน์ของการติดตั้งสายต่อฟ้าวัตถุประสงค์หลักในการติดตั้งสายต่อฟ้าขึ้นเพื่อลดความรุนแรงขณะที่เกิดฟ้าผ่าลงมา ช่วยให้สิ่งปลูกสร้างหรืออาคารสถานที่ของเรานั้นไม่เสียหาย หรือพนักงานเกิดการบาดเจ็บจากเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณดังกล่าว กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านสายลงไปตามแท่งลวดโลหะเข้าสู่สายในดินที่มีความยาวลึกลงไปข้างในพื้นดิน องค์ประกอบของระบบต่อฟ้าขึ้นถูกออกแบบมาเพื่อให้ฟ้าผ่าลงไปยังพื้นดินโดยไม่สร้างความเสียหายให้กับส่วนใดๆ ของตัวอาคาร

โดยรอบ จะช่วยป้องกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสายไฟของอาคาร ในขณะที่กับดกรองจะช่วยป้องกันการเกิดประกายไฟและไฟฟ้าแลบจากด้านข้าง และเทอร์มินอลบนพื้นจะช่วยนำกระแสไฟฟ้าลงเข้าสู่พื้นดินและกระจายมันโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆ และยังมีข้อดีดังนี้

2.11.1. สามารถป้องกันฟ้าผ่าลงโครงสร้างอาคารทำให้เกิดความเสียหาย เมื่อฟ้าผ่ากระทบอาคารใดๆ โดยตรง จะทำให้โครงสร้างของอาคารของเรานั้นเกิดความเสียหาย เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหาย เราจึงควรติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า เช่น อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่ารูปแบบต่างๆ อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าจะต้องได้รับการออกแบบมาอย่างเหมาะสมต่อหน้างานเพื่อให้แน่ใจว่าอาคารหรือบนหลังคาของเรานั้นอยู่ภายในรัศมีขอบเขตการป้องกันป้องกันฟ้าผ่า อาคารทุกหลังต้องออกแบบแตกต่างกันตามหน้างานจริง ดังนั้นควรให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าเป็นผู้ทำการออกแบบติดตั้งจะดีที่สุด

2.11.2 ระบบป้องกันฟ้าผ่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สิ่งสำคัญคือต้องรู้ว่าอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าสามารถปกป้องโครงสร้างอาคารของเราอาจจะไม่ได้ป้องกันความเสียหาย 100% ในการปกป้องอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือตัวอาคาร ดังนั้นประสิทธิภาพดังกล่าวขึ้นอยู่กับราคาและคุณภาพของอุปกรณ์ที่เราเลือกและนำมาติดตั้งด้วยเช่นกัน

การบำรุงรักษาระบบป้องกันฟ้าผ่า จะมีระยะเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ทุก 6 เดือน และมีการตรวจเช็คค่าตัวนำของระบบกราวด์อาคารปีละ 1 ครั้ง



รูปที่ 2.7 รูปการณ์ติดตั้งเสาต่อฟ้าบนดาดฟ้าอาคารชุด

2.12 ระบบลิฟต์

เป็นพาหนะเคลื่อนที่ในแนวตั้งชนิดหนึ่ง มีประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของระหว่างชั้นในอาคาร ลิฟต์ในปัจจุบันใช้พลังงานมอเตอร์ไฟฟ้าในการทำงาน และมีระยะเวลาในการ PM ทุก 1 เดือน โดยการจัดจ้างผู้รับเหมาดูแล

วิธีการตรวจเช็คเบื้องต้น โดยช่างประจำอาคาร

2.12.1 ทำความสะอาดห้องเครื่องลิฟต์

2.12.2 เช็คการใช้งาน Emergency Call โดยประสานงานกับ ร.ป.ภ

2.12.3 เช็คอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น กุญแจเปิดประตูลิฟต์ กุญแจเปิดแผงควบคุมในลิฟต์และมือหมุนฉุกเฉิน

2.13 ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำมีหลายระบบ โดยทั่วไปเรื่องของระบบระบายน้ำจะหมายถึง 3 เรื่องหลักๆ ดังนี้

ก. ระบบการหมุนเวียนน้ำ โดยระบายน้ำมี 2 ระบบการหมุนเวียนน้ำ คือ แบบ Overflow และแบบ Skimmer

ข. ระบบการบำบัดน้ำของระบายน้ำมี 2 ระบบ คือ ระบบคลอรีน และระบบเกลือ

ค. ระบบโครงสร้างของระบายน้ำมี 2 ระบบ คือ ระบบโครงสร้างคอนกรีต และระบบโครงสร้างแบบไฟเบอร์กลาส

ระบบทั้งหมดมีรายละเอียดเบื้องต้นดังนี้

ระบบระบายน้ำระบบน้ำล้น หรือ Overflow เป็นระบบที่จะหมุนเวียนน้ำในสระไปทำให้สะอาด ด้วยการดันให้น้ำล้นออกจากขอบสระไปยังรางรับน้ำ (Gutter/Gratting) รอบตัวสระระบายน้ำ จากนั้นน้ำจะเข้าไปสู่ Surge Tank เพื่อทำการกรองฝุ่นและฆ่าเชื้อด้วยระบบบำบัดน้ำต่อไป ดังนั้นผิวบนของน้ำในสระจะปรี่มอยู่ที่ระดับขอบสระ โดยการออกแบบรางรับน้ำที่จะพบเห็นกันมากในสมัยก่อน เราจะพบเห็นเป็นรางรับน้ำรอบตัวสระในระดัขอบสระและบังตัวรางรับน้ำด้วยฝาปิดรางพลาสติก

ระบบระบายน้ำระบบสกิมเมอร์ หรือ Skimmer ใช้การหมุนเวียนน้ำในสระไปบำบัดในระบบบำบัดน้ำ ด้วยการดูดน้ำที่ผิวบนของสระระบายน้ำ ดังนั้นผิวบนของน้ำในสระจะอยู่ต่ำกว่าระดับขอบสระ ประมาณ 10-20 เซนติเมตร ซึ่งที่ระดับดังกล่าวก็จะมีคราบเปื้อนตกค้าง ซึ่งต้องคอยทำความสะอาดอยู่เสมอ ระบบระบายน้ำระบบ Skimmer ไม่ต้องมีถังสำรองน้ำ หรือ Surge Tank ทำให้ค่าก่อสร้างถูกกว่า และใช้พื้นที่น้อยกว่าระบบระบายน้ำระบบ Overflow

การบำรุงรักษาระบบการหมุนเวียนของสระระบายน้ำ

2.13.1 ตรวจสอบสภาพภายนอกของอุปกรณ์ภายในระบบทุกวัน

2.13.2 ทดสอบการทำงานของระบบทุกเดือน

2.13.3 ทำการล้างบ่อพักน้ำ (Surge Tank) ปีละ 1 ครั้ง



รูปที่ 2.8 รูปตัวอย่างสระว่ายน้ำระบบ Overflow ที่มีรางรับน้ำรอบตัวสระว่ายน้ำ และมีฝาปิดรางเป็นตะแกรงพลาสติก



รูปที่ 2.9 รูปแสดงตัว Skimmer ที่ต้องติดตั้งที่ขอบผิวหน้าของสระระบบสกินเมอร์ เพื่อดูดเศษผงที่ผิวหน้าของน้ำในสระว่ายน้ำ

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด (QPM) 165 285 ซอยรัชดาภิเษก 46 แขวง
ลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

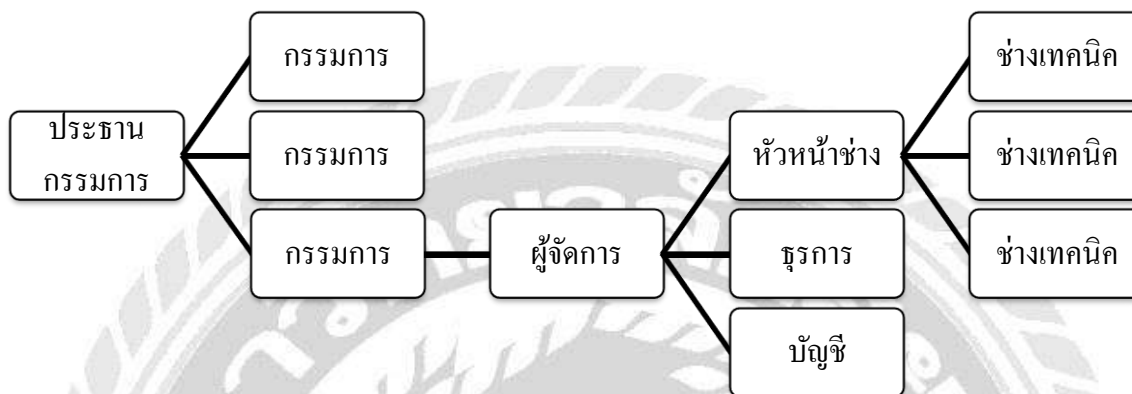
3.2 ลักษณะการประกอบการ

ด้วยประสบการณ์จากทีมงานมืออาชีพกว่า 20ปี ด้วยจำนวนโครงการที่บริหารมากกว่า 300
โครงการ ทั่วประเทศ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด (QPM) ยังได้รับความไว้วางใจจาก
โครงการและหน่วยงานหลายๆ แห่ง โดยบริษัทให้บริการดังต่อไปนี้ 1.บริการจดทะเบียนนิติบุคคล 2.
บริหารจัดการอาคารชุดและหมู่บ้านจัดสรร 3.รับวางระบบเครือข่าย และจัดทำบัญชี-ตรวจสอบบัญชี 4.
บริการทางด้านกฎหมาย 5.บริการทางด้านวิศวกรรม 6.รับเป็นผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุดและหมู่บ้าน
จัดสรร

3.3 รูปแบบการจัดการแผนกวิศวกรรมและรูปแบบการจัดการนิติบุคคล



รูปที่ 3.3.1 รูปแบบการจัดการแผนกวิศวกรรมบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์



รูปที่ 3.3.2 รูปแบบการจัดการนิติบุคคล

บุคลากรแผนกวิศวกรรมบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด และบุคลากรของโครงการประกอบด้วย ดังนี้

1. หัวหน้าแผนกวิศวกรรม

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบวิศวกรรม ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบวิศวกรรมให้โครงการที่บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด ควบคุมดูแล วางแผนปฏิบัติงาน รับเรื่องงานร้องขอ จัดทีมวิศวกรรมเพื่อแก้ไขงานร้องขอจากโครงการอื่น และจัดทีมวิศวกรรมเพื่อรับมอบ-ส่งมอบระบบวิศวกรรมต่าง ๆ

2. หัวหน้าช่าง

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานรับมอบ-ส่งมอบ แก้ไขงานระบบวิศวกรรมที่ได้รับการร้องขอ และเป็นหัวหน้าทีมวิศวกรรม แต่หัวหน้าช่างประจำโครงการจะประชุมร่วมเพื่อหาข้อสรุปแนวทางการดำเนินการ รายงานผลการดำเนินการ วางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และดูแลรักษาระบบวิศวกรรมในโครงการ

3. ช่างเทคนิค

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับรับมอบ-ส่งมอบ แก่ทีมงานระบบวิศวกรรมที่ได้รับการร้องขอ แทนช่างเทคนิคของโครงการที่ขาดช่างชั่วคราว ดูแลบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม และเป็นช่างเทคนิควิศวกรรม

4. ชุรการ

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับเอกสารต่าง ๆ ทั้งหมด แต่ขึ้นอยู่กับแผนกของชุรการ เช่น ชุรการแผนกวิศวกรรม ก็ทำเอกสารรายงานการปฏิบัติงานของหัวหน้าช่างและช่างเทคนิค ทำเอกสารทะเบียนทรัพย์สินระบบวิศวกรรม ในการรับมอบ-ส่งมอบ และรับเรื่องงานร้องขอจากโครงการอื่น ๆ ที่บริษัทดูแล แต่ชุรการของโครงการจะจัดทำเอกสารเกี่ยวกับที่ประชุมของโครงการเพิ่มขึ้นมา

5. บัญชี

พนักงานบัญชีมีหน้าที่ดังนี้

5.1) จัดทำบัญชี

- บันทึกและจัดทำบัญชีตามระยะเวลาที่กำหนด
- สรุป และออกรายงานทางการเงิน
- จัดเก็บ และรักษาเอกสารทางบัญชี-การเงิน
- ให้คำปรึกษาในการจัดหาจัดจ้างผู้ตรวจสอบบัญชีตามกฎหมายที่กำหนดไว้

5.2) การควบคุม และดูแลการรับ-จ่ายเงิน

- การควบคุมการจัดเก็บรายได้
- จัดทำบัญชีลูกหนี้ และออกใบแจ้งหนี้
- ติดตามเร่งรัดหนี้สิน
- จัดทำรายงานสรุปลูกหนี้ค้างชำระ

6. ผู้จัดการ

มีหน้าที่รับผิดชอบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การประชาสัมพันธ์ การจัดการเอกสาร ควบคุมการปฏิบัติงานเพื่อให้เป็นไปตามแนวทางการบริหาร ประชุมร่วมเพื่อหาข้อสรุปแนวทางการดำเนินการ และรายงานผลการดำเนินการ

7. ประธานกรรมการและกรรมการ

เป็นตัวแทนของผู้ซื้อที่ได้การรับเลือกจากที่ประชุม ทำหน้าที่ตัดสินใจแทนผู้จัดซื้อ ประชุมร่วมกับนิติบุคคลเพื่อหาข้อสรุปแนวทางการดำเนินการ และรับรายงานผลการดำเนินการจากนิติบุคคล

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1. นายธนพงษ์ โคตรนาม ตำแหน่ง ช่างเทคนิค แผนกวิศวกรรม

2. นายกันต์ สู่ประเสริฐ ตำแหน่ง ช่างเทคนิค แผนกวิศวกรรม
3. นายอธีวัฒน์ มาตา ตำแหน่ง ช่างเทคนิค แผนกวิศวกรรม

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

นายปพน สุขเจริญ ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งหมด 4 เดือน 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2565

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

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

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ค. 2565	มิ.ย. 2565	ก.ค. 2565	ส.ค. 2565	ก.ย. 2565
กำหนดหัวข้อการทำโครงการ ขออนุมัติโครงการ และวางแผนการดำเนินงาน					
ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					
ดำเนินการปฏิบัติงานควบคุมคุณภาพและทดสอบตู้ไฟฟ้าแรงดันต่ำ					
สรุปผลการดำเนินการ					

ตารางที่ 3.7.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

3.8 เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

1. เอกสารการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
2. ใบบันทึกการตรวจเช็คระบบวิศวกรรมแบบประจำวันและแบบประจำเดือน
3. อุปกรณ์ในการดูแลระบบวิศวกรรมในอาคารชุด



บทที่ 4

ผลการปฏิบัติตามโครงการ

การดำเนินงานรับมอบระบบปั้มน้ำดับเพลิง ณ คอนโดมิเนียม ควินทारा สุขุมวิท 39 ได้ทำการตรวจเช็คและทดสอบการทำงานของระบบปั้มน้ำดับเพลิง เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม ให้ปฏิบัติได้ถูกต้องและปลอดภัย

4.1 การปฏิบัติงาน

การดำเนินงานรับมอบระบบอค์คีย์ ทดสอบระบบอค์คีย์และตรวจสอบระบบวิศวกรรมภายในอาคารชุดของหน่วยงานอื่นๆ ได้ดำเนินการตั้งแต่วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ถึงวัน 2 กันยายน พ.ศ. 2565

4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

4.2.1 ดำเนินการวางแผนก่อนปฏิบัติงาน ศึกษาแบบฟอร์มการตรวจสอบระบบวิศวกรรม และศึกษาแบบdrawing building พร้อมกับเน้นเรื่องความปลอดภัยในการทำงานมาก่อนเสมอ



รูปที่ 4.2.1 ดำเนินการวางแผนก่อนปฏิบัติงาน

4.2.2 เมื่อดำเนินการวางแผนปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะทำการตรวจเช็คน้ำมันเครื่องของระบบปั้มน้ำดับเพลิง ว่าหลังจากที่ผู้รับเหมาติดตั้งระบบปั้มน้ำดับเพลิงเสร็จเรียบร้อยแล้วมีรอยรั่วซึมออกจากตัวเครื่องจักรหรือไม่ ก่อนทำการทดสอบระบบปั้มน้ำดับเพลิง



รูปที่ 4.2.2 ดำเนินการตรวจเช็ครอยรั่วซึมน้ำมันเครื่องของระบบปั้มน้ำดับเพลิง

4.2.3 เมื่อดำเนินการตรวจเช็ครอยรั่วซึมเสร็จเรียบร้อยแล้ว เริ่มดำเนินการตรวจเช็คน้ำมันเครื่องในเครื่องจักรของระบบปั้มน้ำดับเพลิง เพื่อให้แน่ใจว่าเพียงพอต่อการทดสอบระบบ



รูปที่ 4.2.3 ดำเนินการตรวจเช็คน้ำมันเครื่องของระบบปั้มน้ำดับเพลิง

4.2.4 ดำเนินการตรวจเช็คสภาพสายพานของเครื่องจักรสายตึงไม้หย่อน และตรวจเช็คน้ำกลั่นในแบตเตอรี่เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องจักรทำงานได้ปกติ



รูปที่ 4.2.4 ตรวจเช็คสภาพสายพานและตรวจเช็คน้ำกลั่นแบตเตอรี่

4.2.5 เมื่อดำเนินการตรวจเช็คสภาพสายพานและตรวจเช็คน้ำกลั่นแบตเตอรี่ ต่อไปให้ทำการตรวจเช็คการต่อสายไฟในตู้คอนโทรล พร้อมวัดค่าความต้านทานและวัดกระแสไฟฟ้า



รูปที่ 4.2.5 วัดค่าความต้านทานและวัดกระแสไฟฟ้า

4.2.6 เมื่อดำเนินการวัดค่าความต้านทานและวัดกระแสไฟฟ้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว เริ่มทำการตรวจเช็คเกจวัดดัน ว่าหลังจากผู้รับเหมาติดตั้งระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว เกจวัดแรงดันสามารถใช้งานได้ปกติ แรงดันในไลน์ท่อ 200 PSI



รูปที่ 4.2.6 ตรวจเช็คเกจวัดแรงดัน และทดสอบเกจวัดแรงดัน

4.2.7 เมื่อดำเนินการตรวจเช็คระบบปั้มน้ำดับเพลิงตามแผนปฏิบัติที่วางไว้เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะเริ่มการทดสอบเครื่องจักร และทดสอบการทำงานของระบบปั้มน้ำดับเพลิง โดยจะเปิดระบบด้วยสถานะ manual ผ่านตู้คอนโทรล เป็นเวลา 30-60 นาที



รูปที่ 4.2.7 ทดสอบการของระบบปั้มน้ำดับเพลิง

4.2.8 เมื่อดำเนินการตรวจเช็คทั้งหมดและทดสอบระบบปั้มน้ำดับเพลิงเป็นเวลา 30-60 นาทีเรียบร้อยแล้ว จะทำการปิดระบบที่ตู้คอนโทรลเพื่อให้เครื่องจักรทั้งหมดหยุดทำงาน

4.2.9 เมื่อดำเนินการเกี่ยวกับระบบวิศวกรรมเรียบร้อยแล้ว จะเป็นขั้นตอนดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารการรับมอบจากบริษัทผู้รับเหมา โดยการเซ็นเอกสารรับมอบเครื่องจักรที่ได้ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมามาติดตั้ง ให้เป็นทรัพย์สินของโครงการทันที

4.3 ผลการปฏิบัติงาน

การดำเนินงานรับมอบระบบปั้มน้ำดับเพลิง ณ คอนโดมิเนียม ควินทารา สุขุมวิท 39 สรุปผลปฏิบัติงานสามารถตรวจเช็คและทดสอบการทำงานของระบบปั้มน้ำดับเพลิงได้ตามแผนงานที่วางไว้ ไม่มีความเสียหายต่อระบบ ทางทีมงานดำเนินการได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

4.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานรับมอบระบบปั้มน้ำดับเพลิง ณ คอนโดมิเนียม ควินทารา สุขุมวิท 39 ผู้ปฏิบัติงานได้พบกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานดังกล่าวและได้นำเสนอแนะการแก้ไข ปัญหาที่พบ

4.4.1 การตรวจเช็คเกจวัดแรงดันและทดสอบเกจวัดแรงดัน ปัญหาที่พบคือ เกจวัดแรงดันที่ทางบริษัทผู้รับเหมาเปลี่ยนให้ มีการชำรุดจำนวน 2 ชุด ทำให้ไม่สามารถแสดงค่าแรงดันได้และทำให้มีความอันตรายสูงถ้าเปิดใช้งานโดยที่แรงดันมากเกินไป

ข้อเสนอแนะ : การปฏิบัติงานควรคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นอันดับแรกเสมอ เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ มีความสำคัญต่อการเปิดใช้งานในยามฉุกเฉินและควรทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามที่บริษัทได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

4.4.2 การตรวจเช็คการต่อสายไฟในตู้คอนโทรล มักจะเจอปัญหาจากการต่อสายไฟในตู้คอนโทรล โดยปัญหาที่พบส่วนมากคือ สายไฟที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์หลวม ทำให้อุปกรณ์ทำงานผิดปกติ ทำให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหายและอาจเกิดเพลิงไหม้ได้

ข้อเสนอแนะ : อุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นวัตุดิบไฟฟ้า ควรกำชับผู้รับเหมาที่มาติดตั้งตู้คอนโทรลให้มีความรอบคอบในการทำงานมากขึ้น เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้อยู่อาศัยภายในอาคารชุด

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา เรื่องปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด ทำให้ได้นำความรู้ทางทฤษฎีไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริงและได้นำความรู้เกี่ยวกับระบบวิศวกรรมในอาคารชุดไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อนำไปใช้งานให้เกิดความปลอดภัยและถูกต้องตามมาตรฐาน ซึ่งการดำเนินโครงการสามารถสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดีจากการให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำจากพนักงานพี่เลี้ยง รวมถึงความ อนุเคราะห์จากองค์กรที่เอื้อต่อการฝึกงานครั้งนี้

5.2 ประโยชน์ด้านสังคม

- 5.2.1 เรียนรู้ถึงชีวิตการทำงาน การวางตัวในสังคม
- 5.2.2 เรียนรู้ถึงการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ
- 5.2.3 เรียนรู้ถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อผู้อื่นภายในองค์กร

5.3 ประโยชน์ด้านการปฏิบัติงาน

- 5.3.1 ได้รับประสบการณ์ใหม่ ที่ไม่พบในชั้นเรียน
- 5.3.2 เรียนรู้การปฏิบัติงานจริงนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีไปปรับใช้จริง
- 5.3.3 เรียนรู้การปฏิบัติงานที่ถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย

5.4 ข้อดีของการปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา

- 5.4.1 ได้นำความรู้เกี่ยวกับระบบวิศวกรรมในอาคารชุดไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อนำไปใช้งานให้เกิดความปลอดภัยและถูกต้องตามมาตรฐาน
- 5.4.2 ได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง ทำให้ได้เรียนรู้ถึงการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
- 5.4.3 ได้ประสบการณ์ในส่วนของการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในองค์กร

5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

- 5.5.1 เนื่องด้วยสถานที่ปฏิบัติงานแต่ละที่มีโครงสร้างและระบบวิศวกรรมไม่เหมือนกัน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องสำรวจพื้นที่ก่อนเริ่มงาน
- 5.5.2 ขาดประสบการณ์ในการทำงานทำให้การทำงานล่าช้า
- 5.5.3 ระบบวิศวกรรมบางชนิดที่ทำงานซับซ้อน ไม่สามารถแก้ไขด้วยตนเองได้ จึงจำเป็นต้องจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่มีความชำนาญการ เข้ามาดำเนินการแก้ไขแทน โดยมีหัวหน้าช่างหรือช่างประจำอาคารคอยเรียนรู้และช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

5.6.1 เรียนรู้ สอบถาม และขอคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์ตรง

5.6.2 มีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้มากขึ้น เพื่อที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์มากที่สุด และดำเนินการทันตามระยะเวลาที่กำหนด

5.6.3 ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมตลอดเวลา



บรรณานุกรม

- สมาร์ท โอ เอ เซลส์ แอนด์ เซอร์วิส. (ม.ป.ป.). ไฟฉุกเฉิน คืออะไร. <https://www.ป้ายไฟฉุกเฉิน.com/17067487/ไฟฉุกเฉิน-emergency-light-คืออะไร>
- ADMIN LION. (2564). ความรู้เกี่ยวกับกล้องวงจรปิด CCTV คืออะไร. <https://personet.co.th/what-is-cctv/>
- Bell, Aaron. (2563). ส่วนประกอบหลักในตู้ MDB มีอะไรบ้าง. <https://aretodev.com/ส่วนประกอบหลักในตู้-mdb-มี/>
- Evans, Lynn. (2565). มาดูกัน”หม้อแปลงแรงดัน”สำคัญอย่างไร. <https://fowlerproducts.com/มาดูกัน-หม้อแปลงแรงดัน/>
- IURBAN. (ม.ป.ป.). 9 เหตุผลคนรุ่นใหม่อยู่คอนโด มีข้อไหนตรงไลฟ์สไตล์คุณบ้าง. <https://www.iurban.in.th/living/crazy9condolife/>
- Quality Property Management. (ม.ป.ป.). บริการของเรา. <https://www.qpm.co.th/main/services>
- Quality Property Management. (ม.ป.ป.). เกี่ยวกับเรา. <https://qpm.co.th/new/about-us>
- SAFESIRI. (ม.ป.ป.). หม้อแปลงไฟฟ้าในโรงงาน Transformer. <https://www.safesiri.com/transformer/>
- S.2.S. Electric Co., Ltd. (2562). ตู้ MDB คืออะไร. <https://s2s.co.th/ตู้-mdb-main-distribution-board/>

The logo of Siam University is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, surrounded by a wreath. The shield is set against a background of a sunburst. The emblem is encircled by a thick border containing the university's name in Thai script at the top and 'SIAM UNIVERSITY' in English at the bottom. Two small star-like symbols are positioned on the left and right sides of the emblem.

ภาคผนวก

(การปฏิบัติงานสหกิจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเอกสารที่ใช้ในการทำงาน)



ตรวจเช็คการทำงานของตู้ MDB (ประจำวัน)



ตรวจเช็คการทำงานของปั้มน้ำดีจากตู้คอนโทรล (ประจำวัน)



2 ส.ค. 2022 10:50:39
ตำบล เสาร์ทองหิน
อำเภอป่าสักใหญ่
นนทบุรี

ตรวจเช็คระบบควบคุมแรงดัน (งานร้องขอจากโครงการอื่น)



2 ส.ค. 2022 10:54:51
ตำบล เสาร์ทองหิน
อำเภอป่าสักใหญ่
นนทบุรี

ตรวจเช็คระบบควบคุมแรงดัน (งานร้องขอจากโครงการอื่น)



ตรวจ defect โดยรวมของโครงการที่ก่อสร้างใหม่ ก่อนที่บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด
 เข้าดูแลโครงการ



ตรวจ defect โดยรวมของโครงการที่ก่อสร้างใหม่ ก่อนที่บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด
 เข้าดูแลโครงการ



บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด ออกมาต้อนรับเจ้าของโครงการ



8 ก.ค. 2022 14:17:32
177/21 ซอย สุขุมวิท 39
เขต วัฒนา
กรุงเทพมหานคร

ประชุมวางแผนการทำงานร่วมกับบริษัทผู้รับเหมาโครงการ



16 มิ.ย. 2022 14:10:09
187 ซอย พหลโยธิน 105
ตำบล ประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี
ปทุมธานี

บำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบไฟฉุกเฉิน (ประจำเดือน)



14 มิ.ย. 2022 14:38:50
187 ซอย พหลโยธิน 105
ตำบล ประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี
ปทุมธานี

ตรวจเช็คอุปกรณ์ภายในตู้ดับเพลิง (ประจำเดือน)



บำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบไฟฉุกเฉินและตู้ดับเพลิง (ประจำเดือน)



ตรวจเช็คและเปลี่ยนแบตเตอรี่ไฟฉุกเฉิน



ทำความสะอาดภายในตู้คอนโทรล



ทำความสะอาดภายในตู้คอนโทรล



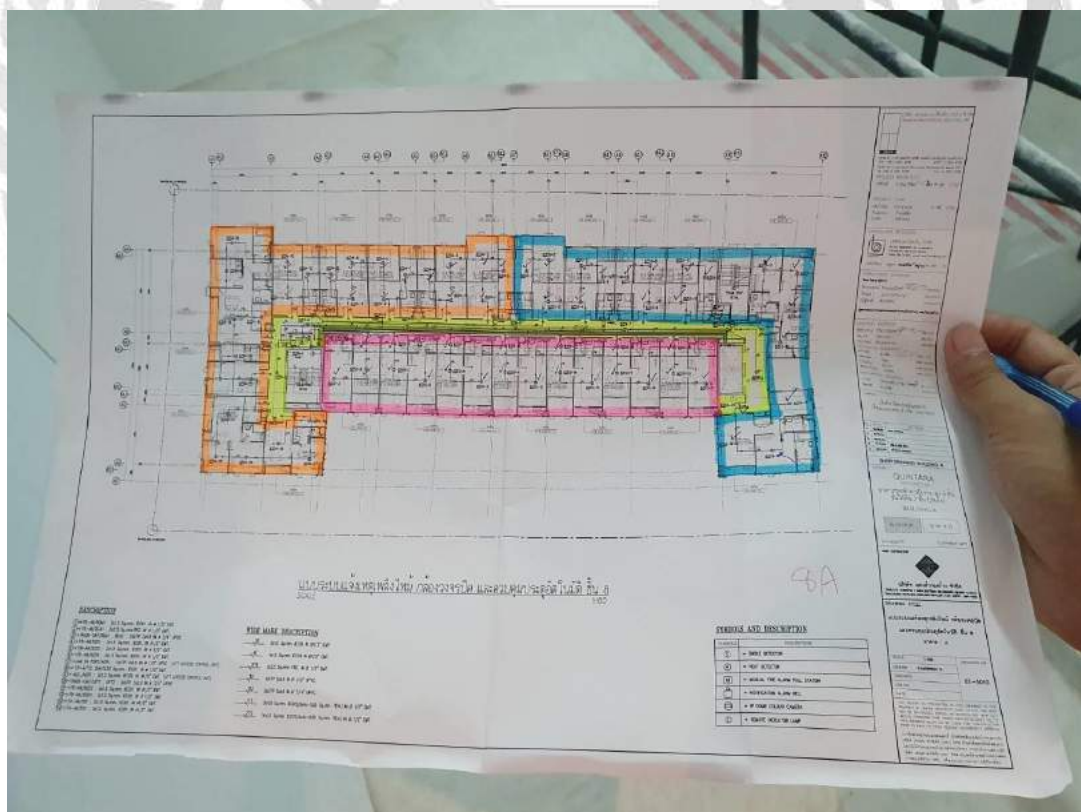
บำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบป้องกันฟ้าผ่า (ประจำปี)



ทดสอบการทำงานของระบบปั้มน้ำดี



ตรวจสอบการทำงานของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้



แบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สถานะการทำงาน ปกติ (ณ วันที่เริ่มมอบ มีการต่อระบบคีย์การ์ดไปใหม่ทั้งหมด)

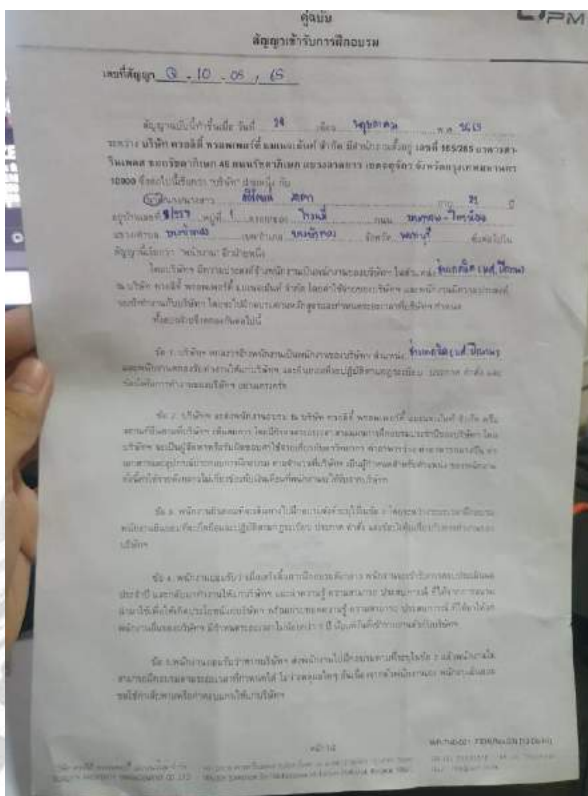
วันที่	กิจกรรม	โดย	วันที่	สถานะ/หมายเหตุ
1	- ปิดระบบ	-	1	Smoke 10 Alarm
- ปิดระบบ	-	-	2	ปกติ
- ปิดระบบ	-	-	3	ปกติ
- ปิดระบบ	-	-	4	ปกติ
- ปิดระบบ/ สวมหน้ากาก	-	-	5	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	6	ปกติ
- ปิดระบบ	X	1, 2, 3, 4	7	Close store by pass dice
- ปิดระบบ	X	-	8	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	9	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	10	Smoke 10
2	- ปิดระบบ	-	5	ปกติ
- ปิดระบบ	-	-	5	ปกติ
- ปิดระบบ	X	1	5	Smoke 10
- ปิดระบบ	X	2	5	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	4	ปกติ
- ปิดระบบ/ สวมหน้ากาก	-	-	4	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	4	by pass dice Smoke 10
- ปิดระบบ	X	-	4	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	X	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	X	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	X	ปกติ
- ปิดระบบ/ สวมหน้ากาก	-	-	X	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	X	ปกติ
- ปิดระบบ	X	-	X	ปกติ
- ปิดระบบ/ สวมหน้ากาก	-	-	X	ปกติ
3	- ปิดระบบ	-	5	Smoke 10
- ปิดระบบ	-	-	5	ปกติ
- ปิดระบบ/ สวมหน้ากาก	-	-	5	ปกติ

5/7/64
โครงการระบบความปลอดภัย
HW 1000 - 10000
ระบบความปลอดภัย

ผลการตรวจระบบวิศวกรรม โครงการเดอะพลัม พลาซ่า



บันทึกผลการปฏิบัติงาน โครงการเดอะพลัม พลาซ่า



สัญญาจ้างบริการฝึกอบรม ก่อนเริ่มปฏิบัติงานภายใต้บริษัท ทรูดี พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด



อาจารย์ที่ปรึกษานิเทศสทกิจ



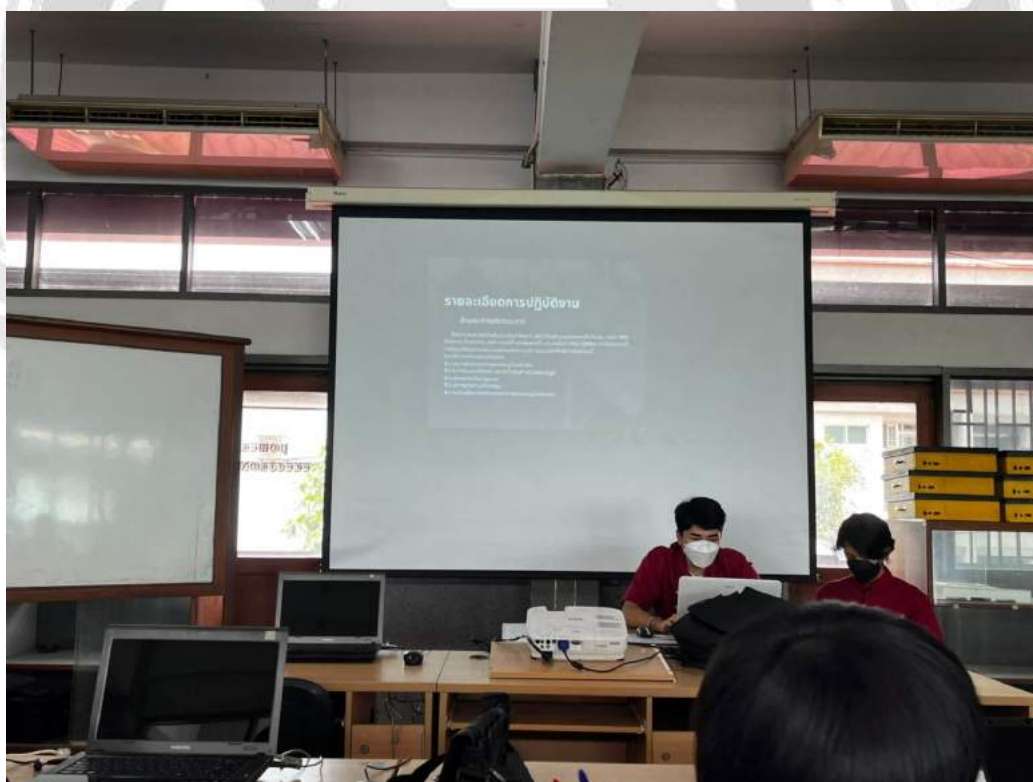
อาจารย์ที่ปรึกษานิเทศสทกิจ



อาจารย์ที่ปรึกษานิเทศสทกิจ



สอบสหกิจศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา



สอบสหกิจศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา



สอบสหกิจศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา



สอบสหกิจศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา

Plagiarism Checking Report

Created on Dec 21, 2022 at 21:09 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
2887767	Dec 21, 2022 at 21:09 PM	athiwat.mata@siam.edu	มหาวิทยาลัยสยาม	-รายงานสหกิจ-.pdf	Completed	3.03 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
1	ไฟฉุกเฉิน	วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี	Wikipedia	2.03 %

ผลการตรวจอักขราพิสุจน์

6303200016

Search (กดค้นหา)

Sent	Your pdf	Results	Editing
18/10/2022, 11:00:19		✗	
17/11/2022, 14:06:26		✗	
18/11/2022, 21:32:16		✓	

ผลการตรวจ Abstract

ค้นหาผลตรวจที่นี่..

6303200016

กดค้นหา..

วันที่ส่ง	ไฟล์	ผลตรวจ	เชื่อมโยง
6/12/2022, 18:03:13		ยังไม่ผ่าน ✗	ดูงาน
20/12/2022, 20:05:54		แก้ไขอีกนิดเดียว	ดูงาน
21/12/2022, 16:06:43		ผ่าน ✓	ดูงาน

Showing 1 to 3 of 3 entries

หากยังไม่ผ่าน ได้แก้ไข ส่งตรวจที่มีอีกครั้ง จนกว่าจะผ่าน

ผลการตรวจบรรณานุกรม

Project Title	Maintenance of <u>E</u> ngineering <u>S</u> ystems
Credits	5 Units
By	Mr. Thanapong Khotnam 6303200009 Mr. Kan Suprasert 6303200015 Mr. Athiwat Mata 6303200016
Advisor	Asst. Prof. Vyapote Supabowornsathian
Degree	Bachelor of Engineering
Major	Electrical Engineering
Faculty	Engineering
Semester/ Academic year	3/2021

Abstract

Write again

This cooperative education project presents ^{ed} ~~about~~ ^m Maintenance of engineering systems at Quality Property Management Co., Ltd. Is a matter of maintenance of various engineering systems. Related to condominiums that has been certified with ISO9001 : 2015 is an operation in cooperative education project at Siam University with Property Management Co., Ltd. Consisting of maintenance of various engineering systems in condominiums, Representing engineering team to assess high-risk engineering systems, Edit to requests from other condominiums such as checking the MDB, Monthly emergency light check and accept work of fire pump. Details and procedures for implementation are described in this project. This cooperative education project can be used to benefit education. In the matter of maintenance of engineering systems to continue

Keywords: ISO9001 : 2015 standard, ^c Condominiums, ^m Main ^d Distribution Board, ^b emergency lights, ^f Fire pump

Approved by

ผลการตรวจ Abstract

Project Title	Maintenance of ^E ngineering ^S ystems
Credits	5 Units
By	Mr. Thanapong Khotnam 6303200009 Mr. Kan Suprasert 6303200015 Mr. Athiwat Mata 6303200016
Advisor	Asst. Prof. Vyapote Supabowornsathian
Degree	Bachelor of Engineering
Major	Electrical Engineering
Faculty	Engineering
Semester/ Academic year	3/2021

Abstract

This co-operative education project presents ^{ed} about the maintenance of engineering system ^S in collaboration with Quality Properties Management Co., Ltd. ^{It} is the subject of a study on engineering systems in condominiums, which the company ^{was} ~~has~~ assigned to perform maintenance tasks of various engineering systems related to ^{the} condominiums. ^Q fire pump system testing and engineering system inspection. The details of preventive maintenance and procedures for working with the company ~~Quality Properties Management Co., Ltd. is already~~ ^{was} described in this project. This co-operative education project can be used to benefit education ^Q in the matter of performing maintenance tasks ^{and} ^Q engineering systems.

Keywords: ~~maintenance of engineering system~~, Quality Properties Management Co., Ltd., fire pump system tests, engineering system inspection, preventive maintenance

Approved by

ผลการตรวจ Abstract

Project Title	Maintenance of Engineering Systems
Credits	5 Units
By	Mr. Thanapong Khotnam 6303200009 Mr. Kan Suprasert 6303200015 Mr. Athiwat Mata 6303200016
Advisor	Asst. Prof. Vyapote Supabowornsathian
Degree	Bachelor of Engineering
Major	Electrical Engineering
Faculty	Engineering
Semester/ Academic year	3/2021

Abstract

This co-operative education project presented the maintenance of engineering systems in collaboration with Quality Properties Management Co., Ltd. It is the subject of a study on engineering systems in condominiums, which the company was assigned to perform maintenance tasks of various engineering systems related to the condominiums fire pump system testing and engineering system inspection. The details of preventive maintenance and procedures for working with the company was described in this project. This co-operative education project can be used to benefit education in the matter of performing maintenance tasks and engineering systems.

Keywords: fire pump system tests, engineering system inspection, preventive maintenance, Quality Properties Management Co., Ltd.,

Approved by


ผลการตรวจ Abstract

บรรณานุกรม

- สมาร์ท โอ เอ เซลส์ แอนด์ เซอร์วิส. (ม.ป.ป.). ไฟฉุกเฉิน คืออะไร. วันที่สืบค้น 4 ตุลาคม 2565,
 จาก ^{จาก}
 เข้าถึงได้จาก <https://www.ป้ายไฟฉุกเฉิน.com/17067487/ไฟฉุกเฉิน-emergency-light-คืออะไร>
- ADMIN LION, 2564. ความรู้เกี่ยวกับกล้องวงจรปิด CCTV คืออะไร. วันที่สืบค้น 4 ตุลาคม 2565,
 จาก ^{จาก}
 เข้าถึงได้จาก <https://personet.co.th/what-is-cctv/>
- Bell, Aaron. (2563).
 Bell-Aaron,-2563.-ส่วนประกอบหลักในตู้ MDB มีอะไรบ้าง. วันที่สืบค้น 4 ตุลาคม 2565,
 เข้าถึงได้จาก <https://aretodev.com/ส่วนประกอบหลักในตู้-mdb-มี/>
- Evans, Lynn. (2565).
 Evans-Lynn,-2565.-มาดุกัน”หม้อแปลงแรงดัน”สำคัญอย่างไร. วันที่สืบค้น 4 ตุลาคม 2565,
 จาก ^{จาก}
 เข้าถึงได้จาก <https://fowlerproducts.com/มาดุกัน-หม้อแปลงแรงดัน/>
- IURBAN. (ม.ป.ป.). 9เหตุผลคนรุ่นใหม่อยู่คนเดียว มีข้อไหนตรงไลฟ์สไตล์คุณบ้าง. วันที่สืบค้น 4 ตุลาคม 2565,
 จาก ^{คอนโด} <https://www.iurban.in.th/living/crazy9condolife/>
- Quality Property Management. (ม.ป.ป.). บริการของเรา. วันที่สืบค้น 5 ตุลาคม 2565,
 จาก <https://www.qpm.co.th/main/services>
- Quality Property Management. (ม.ป.ป.). เกี่ยวกับเรา. วันที่สืบค้น 5 ตุลาคม 2565,
 จาก <https://qpm.co.th/new/about-us>
- SAFESIRI. (ม.ป.ป.). หม้อแปลงไฟฟ้าในโรงงาน Transformer. วันที่สืบค้น 4 ตุลาคม 2565,
 จาก <https://www.safesiri.com/transformer/>
- S.2.S. Electric Co.,Ltd. 2562. ตู้ MDB คืออะไร. วันที่สืบค้น 4 ตุลาคม 2565,
 จาก <https://s2s.co.th/ตู้-mdb-main-distribution-board/>

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล นายอิวัฒน์ มาตา

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

สาขา : วิศวกรรมไฟฟ้า

ที่อยู่ : 8/227 หมู่ 1 ซอยโรงหมี่ ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัด
นนทบุรี 11110

ประวัติการศึกษา : พ.ศ. 2554 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี

พ.ศ. 2557 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี

พ.ศ. 2562 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

เบอร์โทรศัพท์ : 063-247-5391

E-mail : zxctanath@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล นายธนพงษ์ โคตรนาม

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

สาขา : วิศวกรรมไฟฟ้า

ที่อยู่ : 62/558 หมู่บ้านเต็มรัก ตำบลบางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
11110

ประวัติการศึกษา : พ.ศ. 2555 มัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบอำเภอนาตาล
พ.ศ. 2558 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ศูนย์การศึกษานอกระบบอำเภอนาตาล

พ.ศ. 2560 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

เบอร์โทรศัพท์ : 082-510-5472

E-mail : thanapong.bank.1825@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล นายกันต์ สู่ประเสริฐ

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

สาขา : วิศวกรรมไฟฟ้า

ที่อยู่ : 8 ถนนจรัญสนิทวงศ์13 เขตบางกอกใหญ่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10600

ประวัติการศึกษา : พ.ศ. 2554 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนทวีธาภิเศก

พ.ศ. 2557 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนทวีธาภิเศก

พ.ศ. 2560 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

เบอร์โทรศัพท์ : 085-114-6200

E-mail : kansiam1999@gmail.com