



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม

ร่วมกับบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด

Maintenance Of Engineering Systems With
Quality Properties Management Co., Ltd.

โดย

นายณัฐชา	ฉายทองคำ	รหัสนักศึกษา	6304200009
นายกฤษฎา	พัฒนะปริญญ์	รหัสนักศึกษา	6304200012
นายธนโชติ	ไพรินทร์	รหัสนักศึกษา	6304200019

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 3 ปีการศึกษา 2565

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ.2566

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิภาวัลย์ นาคทรัพย์

ตามที่คณะผู้จัดทำ นายณัฐชา ฉายทองคำ นายกฤษฎา พัฒนะปริญญา และ นายธนโชติ ไพรินทร์ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566 ในตำแหน่งช่างเทคนิคในอาคาร แผนกงาน ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐาน ณ การไฟฟ้านครหลวง เขตราชบุรีบูรณะ และได้รับมอบหมายจาก พนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “**ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม ร่วมกับบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด**”

บัดนี้การปฏิบัติสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว คณะผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายณัฐชา ฉายทองคำ
นายกฤษฎา พัฒนะปริญญา
นายธนโชติ ไพรินทร์

นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ชื่อโครงการ	: การบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด
หน่วยกิต	: 5 หน่วยกิต
ผู้จัดทำ	: นายณัฐชา ฉายทองคำ 6304200009 นายกฤษฎา พัฒนะปริญญา 6304200012 นายธนโชติ ไพรินทร์ 6304200019
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาวิไลย์ นาคทรัพย์
หลักสูตร	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	: วิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ	: วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	: 3/2565

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอเกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับบริษัทควอลิตี้พรอพเพอร์ตี้แมเนจเม้นท์จำกัดการศึกษาเกี่ยวกับระบบวิศวกรรมในอาคารชุด ซึ่งทางบริษัทได้มอบหมายให้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัอาคารชุดการทดสอบระบบปั้มน้ำดับเพลิงและการตรวจสอบระบบวิศวกรรมรายละเอียดการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและขั้นตอนการลงปฏิบัติงานร่วมกับบริษัทได้อธิบายไว้ในโครงการเล่มนี้แล้วสามารถนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา ในเรื่องของการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมได้ต่อไป

คำสำคัญ: การทดสอบระบบปั้มน้ำดับเพลิง / การตรวจสอบระบบวิศวกรรม / การบำรุงรักษาป้องกัน

Project Title: Maintenance of Engineering Systems with Quality Property Management Company Limited

Credits: 5 units

By: Mr. Natcha Chaithongkam 6304200009
 Mr. Krisada Patanaparin 6304200012
 Mr. Thanachot Phairin 6304200019

Advisor: Asst. Prof. Wipavan Narksarp

Degree: Bachelor of Engineering

Major: Electrical Engineering


Faculty: Engineering

Semester/AcademicYear: 3/2022

Abstract

This cooperative education project, in partnership with Quality Property Management Co., Ltd., presented engineering system maintenance work. It focused on the engineering systems found in a condominium. The company-assigned duties include the maintenance of various condominium engineering systems, testing of fire pump systems, swimming pool systems, fire protection systems, fire alarm systems, wastewater treatment systems, and engineering system inspections. This project explained preventive maintenance practices and worked with Quality Property Management Co., Ltd. This cooperative education effort may contribute to future engineering maintenance work studies.

Keywords: fire pump system testing, engineering system inspection, preventive maintenance

Approved by


กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

คณะผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการงานสหกิจศึกษา ณ แผนกวิศวกรรม บริษัทควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566 ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการปฏิบัติงานในอนาคต เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ในตำแหน่ง ช่างเทคนิคฝึกงาน เป็นตัวแทนของทีม วิศวกรรมเพื่อคอยประเมินระบบวิศวกรรม ดูแลบำรุงรักษา และแก้ไขระบบวิศวกรรมที่มีปัญหา เพื่อให้ทุกระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ หรือเข้าแก้ไขงานร้องขอจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งการดำเนินโครงการในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. นายปพน สุขเจริญ (พนักงานที่ปรึกษา)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวัลย์ นาคทรัพย์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือในการจัดทำ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและให้คำปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจงานจริง ซึ่งคณะผู้จัดทำ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

นายณัฐชา ฉายทองคำ

นายกฤษฎา พัฒนะปริญญ์

นายธนโชติ ไพรินทร์

1 กันยายน พ.ศ. 2566

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง	3
2.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ	4
2.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง	5

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 ระบบปั้มน้ำดี	6
2.5 ระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน	9
2.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย	11
2.7 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	15
2.8 ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน	17
2.9 ระบบสระว่ายน้ำ	19
2.10 การตรวจสอบตู้เก็บสายส่งน้ำดิบเพลิง	23
2.11 ระบบบำบัดน้ำเสีย	24
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	26
3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร	26
3.3 รูปแบบองค์กรและการบริหารขององค์กร	27
3.4 ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	28
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	29
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	29
3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการสหกิจ	
4.1 การปฏิบัติงาน	30
4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	30
4.3 ผลการปฏิบัติงาน	36
4.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	36
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน	37
5.2 ประโยชน์ด้านสังคม	37
5.3 ประโยชน์ด้านปฏิบัติงาน	37
5.4 ข้อดีของการปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา	38
5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	38
5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	38
บรรณานุกรม	39
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รูปภาพประกอบในการปฏิบัติงาน	41
ภาคผนวก ข การนิเทศสหกิจศึกษา	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ค การสอบโครงการสหกิจศึกษา	51
ภาคผนวก ง การตรวจสอบอักษรวิสุทธิ์	54
ภาคผนวก จ การตรวจสอบบรรณานุกรม	56
ประวัติคณะผู้จัดทำ	58



สารบัญรูปรภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 หม้อแปลงไฟฟ้าภายนอกอาคาร	4
รูปที่ 2.2 ตู้ Main Distribution Board ภายในอาคาร	5
รูปที่ 2.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง	6
รูปที่ 2.4 ระบบปั้มน้ำดี มิเตอร์น้ำรวม และแทงค์น้ำใต้ดิน	7
รูปที่ 2.5 ระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน	9
รูปที่ 2.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย	11
รูปที่ 2.7 การเติมน้ำกลับ	13
รูปที่ 2.8 ระดับน้ำมันเชื้อเพลิงของระบบป้องกันอัคคีภัย	13
รูปที่ 2.9 ตู้ควบคุมและตู้แสดงสถานะของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย	15
รูปที่ 2.10 กล้องแสงสว่างฉุกเฉิน	18
รูปที่ 2.11 ระบบปั้มน้ำของสระว่ายน้ำและถึงกรองตะกอน	20
รูปที่ 2.12 การขัดสระว่ายน้ำ	21
รูปที่ 2.13 ตู้ Firehose และถังดับเพลิง	23
รูปที่ 2.14 ปั้มและกังหันเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย	24
รูปที่ 2.15 การเติมน้ำหมักชีวภาพและการตรวจสอบตู้ควบคุม	25
รูปที่ 3.1 ที่ตั้งของสถานประกอบการ	26
รูปที่ 4.1 การวางแผนก่อนปฏิบัติงาน	30

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.2 การตรวจเช็คหม้อแปลงไฟฟ้า	31
รูปที่ 4.3 การตรวจเช็คระบบไฟฟ้าแรงต่ำ	31
รูปที่ 4.4 การตรวจเช็คระบบไฟฟ้าสำรอง	32
รูปที่ 4.5 การตรวจเช็คระบบปั้มน้ำดี	32
รูปที่ 4.6 การตรวจเช็คระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน	33
รูปที่ 4.7 การตรวจเช็คระบบป้องกันอัคคีภัย	33
รูปที่ 4.8 การตรวจเช็คระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	34
รูปที่ 4.9 การตรวจเช็คระบบแสงสว่างฉุกเฉิน	34
รูปที่ 4.10 การตรวจเช็คระบบสรวายน้ำ	35
รูปที่ 4.11 การตรวจเช็คตู้ Firehose	35
รูปที่ 4.12 การตรวจเช็คระบบบอบำบัด	36

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

29



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันผู้คนในเมืองหลวงเลือกที่จะซื้ออาคารชุดและหมู่บ้านจัดสรรเป็นที่พักอาศัย เพราะสะดวกในการเดินทางมีทำเลที่ตั้งใกล้กับสถานีรถไฟฟ้า มีภาพลักษณ์ที่ทันสมัยมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วนกับไลฟ์สไตล์ และมีสิ่งอื่นๆ อีกมากมาย ดังนั้นระบบวิศวกรรมจึงมีความสำคัญต่ออาคารชุดเป็นอย่างมาก ด้วยลักษณะโครงสร้างที่สูงใหญ่จำเป็นต้องใช้ระบบวิศวกรรมเข้ามาอำนวยความสะดวกไม่ว่าจะเป็น ตู้ MDB booster pumps และ CCTV เป็นต้น ทำให้การเข้ามาดูแลบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ ช่วยลดความบกพร่องของระบบวิศวกรรมได้

จากเหตุผลข้างต้น ผู้จัดทำจึงได้จัดทำรายงานปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกัน บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ ดังนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบวิศวกรรมภายในอาคาร
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ วิศวกรรม
3. ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย
4. การรับ-ส่งมอบระบบ วิศวกรรม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้และมีทักษะในการบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม ซึ่งผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าการจัดทำรายงานในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

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

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ดำเนินการบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกับ
บริษัทควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด และอาคารชุดอื่นๆ
- 1.3.2 การศึกษาระบบวิศวกรรมที่ต้องการบำรุงรักษา
- 1.3.3 การศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการบำรุงรักษา
- 1.3.4 การศึกษากระบวนการทำงานของหน่วยงาน
- 1.3.5 การศึกษาเอกสาร วิธีการควบคุม ตรวจสอบ
และบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร/อุปกรณ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

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

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

ระบบวิศวกรรมภายในอาคารและวิธีการปฏิบัติงาน

ในการบำรุงรักษา เซึ่งป้องกันแต่ละส่วนนั้นจะมีการดูแลและตรวจเช็คไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์และการทำงาน ช่างอาคารจะต้องมีการจัดทำและบำรุงรักษา เซึ่งป้องกันขึ้นมา เพื่อให้เวลาในการบำรุงรักษาเซึ่งป้องกันของงานเป็นแนวทางการปฏิบัติงานของพนักงานให้เป็นไปในทางเดียวกัน คอยสอดส่องดูแลระบบวิศวกรรมในหน่วยงาน ปรับปรุงพัฒนาให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในปัจจุบันและ สอดคล้องกับกฎหมายพระราชบัญญัติหรือข้อกำหนดต่างๆ ที่บริษัทนำมาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง (หม้อแปลงไฟฟ้า : Transformer)

หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ทำหน้าที่ปรับลดแรงดันไฟฟ้าที่มาจากสายส่งของการไฟฟ้าที่มาจากเสาไฟฟ้าแรงสูงให้เป็นแรงดันไฟฟ้าที่มีค่าต่ำลง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานตามสถานที่ต่างๆ เพราะ แหล่งกำเนิดไฟฟ้าทุกแห่งไม่ได้ปล่อยกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันเท่ากันตลอด ระบบหม้อแปลงส่วนใหญ่ ภายในอาคารจะใช้หม้อแปลงเพียง 2 ชนิด คือ การบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าแบบน้ำมัน (Oil Type) และการบำรุงรักษาหม้อแปลงแบบแห้ง (Dry Type) ในการบำรุงรักษาเซึ่งป้องกัน โดยจะจัดทำในทุก 1 เดือน และทุก 1 ปี การสังเกตสภาพภายนอกของหม้อแปลงแรงดันสูงก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะเมื่อเสียหายขึ้นมาอาจทำให้เสียเงินและเสียเวลา

การทดสอบผลการตรวจเช็ค

1. ลูกถ้วย (HV, LV BUSHING) ลูกถ้วยแรงดันสูง และแรงดันต่ำจะต้องมีผิวที่สะอาดไม่สกปรกมาก
2. DROP FUSE จะต้องไม่เกิดการหลวมกระแสไฟวิ่งได้สะดวก
3. สายกราวนด์ (GROUND) ไม่มีการขาด และบริเวณจุดต่อถูกต้องในทุกจุด
4. สายไฟแรงสูง ไม่มีการละลาย การไหม้ หรือเกิดการช็อต

5. รางรองรับสายไฟแรงต่ำ ไม่มีการทुरुตตัวจนทำให้เกิดการเหนียวรั้งทางปลาทำให้แก่แรงต่ำ
 บิดเสียศูนย์

6. สถานที่ติดตั้งหม้อแปลง จะต้องไม่มีน้ำท่วมขังหรือกิ่งไม้รกจนไปพันสายไฟแรงสูง

การตรวจสอบระบบไฟฟ้าแรงสูง ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 หม้อแปลงไฟฟ้าภายนอกอาคาร

2.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ (ตู้ MDB : Main Distribution Board)

ตู้ MDB หรือเรียกอีกชื่อว่าตู้สวิตช์บอร์ดเป็นที่รับไฟฟ้าหลักจากหม้อแปลงไฟฟ้าแรงดันต่ำเข้ามาในระบบ แล้วกระจายออกไปยังส่วนควบคุมไฟฟ้าย่อยส่วนต่างๆ ของอาคารนั้นๆ อุปกรณ์หลักของ MDB คือ

1. โครงตู้ (Enclosure) เป็นส่วนประกอบหลักทำหน้าที่ยึดตัวอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ภายในและป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าที่จะทำอันตรายต่อผู้อยู่ใกล้ตู้
2. บัสบาร์ (Busbar) มีทั้งชนิดที่ตัวนำทำด้วยทองแดงและอลูมิเนียม รูปร่างของบัสบาร์ที่นิยมใช้กันทั่วไปเป็นแบบ Flat คือ มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) หรือเบรกเกอร์ เป็นตัวควบคุมการปิด-เปิดระบบไฟฟ้าทั้งหมด หากมีปัญหาใดในระบบเซอร์กิตเบรกเกอร์ก็จะทำการตัดวงจรทันที สำหรับวิธีการเลือกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับปริมาณกระแสที่

ปล่อยออกมา หากใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัวเล็กไปใช้กับกระแสไฟฟ้าสูง ๆ เซอร์กิตเบรกเกอร์ก็จะเกิดความเสียหายได้

4. มิเตอร์ (Meter) หน้าที่หลักของมิเตอร์ คือ การวัดค่าต่างๆ ในระบบไฟฟ้าทั้งหมด โดยค่าที่สำคัญที่สุดคือ กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ความถี่ไฟฟ้า นอกจากนี้ยังมีมิเตอร์อีกหลายชนิดที่ใช้วัด ค่าที่ต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าจะเอาไปใช้กับงานแบบไหน
5. อุปกรณ์เสริม ปุ่มหรือสวิตช์ ก็เป็นอุปกรณ์สำคัญเช่นกันในการเปิด-ปิดระบบต่างๆ หรือ ฟิวส์ ที่ใช้ในการตัดการทำงานของวงจร หลอดไฟแจ้งสถานการณ์ทำงานระบบ เป็นอุปกรณ์ที่ผู้ใช้ สามารถเลือกติดตั้งได้การตรวจสอบระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ตู้ Main Distribution Board ภายในอาคาร

2.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง

ระบบไฟฟ้าสำรองเป็นระบบผลิตไฟฟ้าสำรองใช้ในกรณีฉุกเฉินเวลาที่ไฟฟ้าดับเท่านั้น ดังนั้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจึงต้องมีความพร้อมในการใช้งานอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้สามารถจ่ายไฟได้อย่างเพียงพอเมื่อเกิดการขัดข้องทางไฟฟ้าและตอบสนองอย่างรวดเร็วมากใช้ในอาคารสูงที่จำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าในการทำงานอยู่ตลอดเวลา

2.3.1 การทดสอบผลการตรวจเช็ค

1. ตรวจเช็คปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงภายในแทงค์ให้เพียงพอโดยตลอดเวลาอยู่ในระดับที่ไม่ต่ำกว่า 75% ของแทงค์
2. ตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์ให้อยู่ในระดับที่กำหนด
3. ตรวจเช็คสภาพแบตเตอรี่และกระแสของแบตเตอรี่
4. ตรวจปริมาณน้ำในหม้อน้ำ

5. เช็คสภาพภายนอกโดยรวมว่าไม่เกิดสิ่งผิดปกติ
6. ทำการปรับ SELECTER ไปยังตำแหน่ง TEST ENGINE และกดปุ่ม START เพื่อทำการทดสอบเครื่องยนต์ ทิ้งไว้ประมาณ 10 นาที
7. ตรวจสอบสถานะขณะเครื่องยนต์กำลังทำงาน เช่นความเร็วรอบคงที่ไม่เกินกระแสเกินพิกัด แรงดันไฟคงที่ ฯลฯ
8. กดปุ่ม STOP 1 ครั้ง และตรวจเช็คสภาพอุปกรณ์ภายในระบบอีกครั้ง

2.3.2 การเปิดการทำงานในระบบ AUTO

1. ทำการปรับ BREAKER ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไปที่ตำแหน่ง ON
2. ปิดสวิทช์กุญแจที่เครื่องมายังตำแหน่ง RUN
3. ปรับ SELECTOR ไปที่ตำแหน่ง AUTO จอแสดงผลจะแสดงความพร้อมในการทำงาน

2.3.3 การทดสอบระบบ

1. ทดสอบการทำงานของระบบสับต่าห้ละ 1 ครั้ง พร้อมทำความสะอาดภายในห้องเครื่อง
2. ทำความสะอาด / บำรุงรักษาเชิงป้องกัน ปีละครั้ง



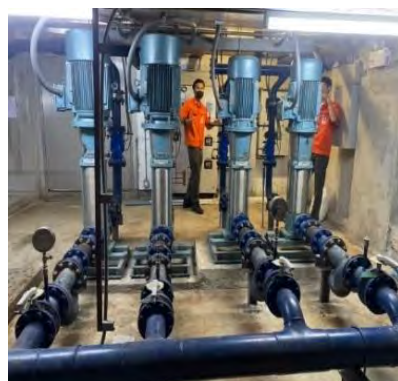
รูปที่ 2.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง

2.4 ระบบปั้มน้ำดี

ปั้มน้ำที่ใช้ในการส่งน้ำจากต้นทางไปยังปลายทาง จาก Under ground tank ส่งไป Roof tank ได้รับความนิยมมากในคอนโดมิเนียม หรือ ตึกสูงต่างๆ ควบคุมการทำงานโดยใช้ก้านอิเล็กโทรด (Electrode) ซึ่งรับสัญญาณโดย Float less Level Relayหรือจะใช้ลูกลอยแทนการควบคุม

2.4.1 การทดสอบและการตรวจเช็ค

1. ตรวจเช็คสภาพและทำความสะอาดภายในตู้ควบคุม
2. เช็คค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ปั้มน้ำ
3. เช็คการรั่วซึมต่างของท่อและปั้มน้ำ
4. จดมิเตอร์น้ำเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลใน ครั้งที่ผ่านมาว่าผิดปกติ หรือไม่
5. เช็คสภาพท่อในช่องเดินท่อ (Shaft) ว่ามีการรั่วซึมบริเวณข้อต่างๆ หรือไม่
6. เช็คและทำความสะอาดขั้วอิเล็กทรอนิกส์ในถังเก็บน้ำใต้ดินและถังดาดฟ้า เมื่อสังเกตเห็นว่ามี ตะกรันจับที่ผิว
7. ทำความสะอาดห้องปั้มให้สะอาดและเป็นระเบียบ



รูปที่ 2.4 ระบบปั้มน้ำดี มิเตอร์น้ำรวม และแทงค์น้ำใต้ดิน

2.4.2 ขั้นตอนในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

การเปิดระบบ

- 1.1 ตรวจสอบระดับน้ำภายในแทงค์น้ำใต้ดิน (SURGE TANK) และแทงค์น้ำดาดฟ้า (ROOF TANK) ว่าระดับน้ำอยู่ในปริมาณที่สามารถทำการ RUN ระบบได้
- 1.2 จ่ายกระแสไฟเข้ายังระบบโดยการ ON CIRCUIT BREAKER และสังเกตว่าไฟแสดงสถานะโชว์ในสถานะใด กรณีโชว์ในสถานะไม่ปกติให้ทำการปิดระบบ และตรวจสอบชุดควบคุมใหม่อีกครั้ง
- 1.3 ปรับ SELECTOR ไปยังตำแหน่ง MANUAL
- 1.4 ทำการเปิด SWITCH ควบคุมปั้มน้ำที่ละตัว เมื่อปั้มทำงานประมาณ 15 วินาทีและจำต้องดูว่าปั้มน้ำมีอุณหภูมิสูงหรือไม่ ไม่มีเสียงดังที่ผิดปกติและไม่มีน้ำรั่วซึมที่ท่อทางส่งและท่อทางดูด
- 1.5 ทำการเปิดระบบโดยการปรับ SELECTOR ไปยังตำแหน่ง AUTO เพื่อให้ระบบ RUN ปกติ

2.4.3 ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีแก้ไข

1. ปั้มไม่ทำงานอัตโนมัติ

วิธีแก้ไขคือ: ส่วนมากจะเกิดมาจากการลิมิตตั้งค่าสถานะ Auto ปั้มจึงไม่สามารถทำงานได้

2. ปั้มทำงานโดยไม่ตัดการทำงาน

วิธีแก้ไขคือ: ขาอิเล็กทรอนิกส์ ไม่สั่งให้ปั้มหยุดจึงต้องทำความสะอาดทุกๆสามเดือน หรือ เปิดปั้มเป็น MANUAL แล้วลิมิตตั้งค่า เป็น AUTO จึงทำให้ปั้มทำงานตลอด

3. น้ำในแทงค์ใต้ดินไม่มีน้ำปั้มเลยไม่ทำงาน

วิธีแก้ไขคือ: ให้หมั่นตรวจเช็คคลุกกลอยและแทงค์น้ำใต้ดินอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

2.5 ระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน

2.5.1 วิธีตรวจเช็คเบื้องต้น

1. ตรวจเช็คสภาพและทำความสะอาดภายในตู้ควบคุม
2. เช็คค่าพิกัดกระแสไฟฟ้าของ มอเตอร์ปั้มน้ำ
3. เช็คและเติมความดันในถังความดัน
4. (Pressure Tank) 38-40 PSI ของปั้มเสริมแรงดัน (Booster Pump)
5. เช็คการรั่วซึมต่างๆของท่อและปั้มน้ำ
6. จดมิเตอร์น้ำเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลในครั้งที่ผ่านมามาว่าผิดปกติ หรือไม่
7. เช็คสภาพท่อในช่องเดินท่อ (Shaft) ว่ามีการรั่วซึมบริเวณข้อต่อต่างๆหรือไม่
8. เช็คและทำความสะอาดขาคีล็คโทรด ในถังเก็บน้ำใต้ดินและถังคาตฟ้า เมื่อสังเกตเห็นว่าสกปรกหรือมีขี้ตะกรันจับที่ผิว
9. ทำความสะอาดห้องปั้มให้สะอาดและเป็นระเบียบ



รูปที่ 2.5 ระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน

2.5.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเบื้องต้น

การเปิดระบบ

- 1.1 ตรวจสอบระดับน้ำภายในแทงค์น้ำดาดฟ้า (ROOF TANK) ว่าระดับน้ำอยู่ในปริมาณที่สามารถทำการ RUN ระบบได้
- 1.2 จ่ายกระแสไฟเข้ายังระบบโดยการ ON CIRCUIT BREAKER และสังเกตว่าไฟแสดงสถานะโซวีในสถานะใด กรณีโซวีในสถานะไม่ปกติให้ทำการปิดระบบ และ ตรวจสอบชุดควบคุมใหม่อีกครั้ง

การตรวจเช็คประจำวัน	การตรวจเช็คประจำสัปดาห์/ประจำเดือน
- ตรวจสอบแรงดันและอัตราจ่ายอยู่ในจุดที่ตั้งไว้หรือไม่	- การทำงานของปั้มน้ำมีการตัดและการต่อการทำงานหรือไม่
- ตรวจสอบชุดขับ (Drive Unit) ของเครื่องจ่ายว่าน้ำมันพร่องหรือมีการรั่วซึมหรือไม่	- การทำงานของปั้มน้ำมีการตัดและการต่อการทำงานหรือไม่
- ชั้นน็อตในตู้ Control	- ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ประกอบกันถึงไดอะแฟรมว่ามีลมพองเพียงในระบบหรือไม่
- ตรวจสอบเช็คทางน้ำเข้าและทางน้ำออกว่ามีปริมาณ และอุปกรณ์ภายในตู้ ทั้งหมด การทำงานของตู้ควบคุมมีเสียงดังผิดปกติหรือไม่	- ตรวจสอบสายไฟในตู้ว่าอยู่ในสภาพพร้อมหรือไม่
- ตรวจสอบสายไฟในตู้ว่าอยู่ในสภาพพร้อมหรือไม่ และอุปกรณ์ภายในตู้ ทั้งหมด การทำงานของตู้ควบคุมมีเสียงดังผิดปกติหรือไม่	

1.3 ตรวจสอบแรงดันลมภายในถังควบคุมแรงดันน้ำให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมถึงลม

การปิดระบบ

1. ปรับ SELECTOR ไปยังตำแหน่ง OFF
2. ปิดกระแสไฟโดยการ OFF CIRCUIT BREAKER และปลดฟิวส์ในชุดควบคุมออก
 - ควรมีการตรวจสอบระดับน้ำภายในแทงค์น้ำดาดฟ้า (ROOF TANK) ทุกวัน
 - ตรวจสอบสภาพภายนอกของอุปกรณ์ภายในระบบทุกวัน
 - ทดสอบการทำงานของระบบทุกเดือน

2.5.3 ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีแก้ไข

1. ปั๊มไม่ทำงานอัตโนมัติ

วิธีแก้ไข คือ ส่วนมากจะเกิดมาจากการลิมิตตั้งค่า สถานะAuto ปั๊มจึงไม่สามารถทำงานได้

2. ปั๊มทำงานตลอดเวลา

วิธีแก้ไข คือ ตรวจสอบเช็คถังลมว่ายังมีลมหรือไม่ถ้าไม่มีและไม่มีน้ำออกมาให้ทำการเติมลมให้ถึงลม

3. น้ำในแทงค์ดาดฟ้าไม่มีน้ำปั๊มเลยไม่ทำงาน

วิธีแก้ไข คือ ให้หมั่นตรงเช็คระดับน้ำแทงค์อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

2.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

เป็นระบบที่เอาไว้ส่งน้ำไปยังวาวจ่ายน้ำต่างๆ เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ใช้แบตเตอรี่รีสตาร์ท แล้วใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง โดนทำงานร่วมกับJockey Pumpเพื่อวาล์วแรงดันให้มีความคงที่ และพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา และเมื่อปั๊มทำงานจะส่งน้ำไปยังหัวสปริงเคิล หรือตามตู้Fire Hose ตามจุดต่างๆ ในอาคาร



รูปที่ 2.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

2.6.1 วิธีตรวจเช็คเบื้องต้น

1. ตรวจเช็คระดับน้ำกลั่นในแบตเตอรี่และขั้วแบตเตอรี่ต้องสะอาดและปราศจากขี้เกลือ
2. ตรวจเช็คระดับน้ำหม้อน้ำ
3. ตรวจเช็คระดับน้ำมันเครื่อง
4. ตรวจเช็คสภาพในตู้ควบคุม Fire Pump
5. ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ
6. ตรวจเช็คน้ำมันเชื้อเพลิงต้องมีระดับน้ำมันไม่ต่ำกว่า 75% ของปริมาตรถัง
7. ตรวจเช็คอุปกรณ์ชาร์จไฟแบตเตอรี่ทำงานปกติหรือไม่ถ้า
8. ไม่ปรับแต่งให้การชาร์จอยู่ในช่วง 13-13.8 Volt, 2-3 AMP
9. ตรวจเช็คสายไฟบริเวณเครื่องยนต์ว่าอยู่ในสภาพปกติหรือไม่
10. ทดสอบการทำงานของ Fire Pump ตามฟังก์ชัน และสังเกตว่าเครื่องยนต์ทำงานได้ตามปกติหรือไม่

2.6.2 การตรวจเช็ค

1. การตรวจเช็คประจำวัน
2. การตรวจเช็คประจำสัปดาห์/ประจำเดือน
3. การตรวจเช็คประจำปี การตรวจเช็คประจำวัน
4. ทำความสะอาดทั่วไป
5. ตรวจสอบรอยรั่วของท่อน้ำระบายความร้อนและอื่น ๆ
6. ตรวจสอบ Valve ควบคุมน้ำระบายความร้อน Solenoid Valve
7. ตรวจสอบหลอดไฟแสดงการทำงาน
8. การตรวจเช็คประจำสัปดาห์/ประจำเดือน
9. ตรวจวัดอุณหภูมิ
10. ความดันทำงานที่ดูดและที่จ่าย

11. การรื้อจากกันรื้อ (Packing)
12. การหล่อลื่นกันรื้อโดยดูจากการไหลของของเหลวที่ไหลหล่อลื่น
13. โหลด(Load)ของมอเตอร์ไฟฟ้า
14. ระดับเสียงและกำรสั่นสะเทือน
15. ระดับน้ำมันหล่อลื่นที่ทำเลียงรองลื่น การตรวจเช็คประจำปี
16. ทำความสะอาดทั่วไป ตรวจสอบแบตเตอรี่และน้ำกลั่น
17. ตรวจสอบรอยรั่วของท่อน้ำระบายความร้อนและอื่น ๆ
18. ตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่น
19. ตรวจสอบเวลาและการทำงานของโปรแกรม
20. ตรวจสอบ Valve ควบคุมน้ำระบายความร้อน Solenoid Valve
21. ตรวจสอบระบบใน Function Test ประจำปีสัปดาห์
22. ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำและตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถังน้ำมัน



รูปที่ 2.7 การเติมน้ำกลั่น



รูปที่ 2.8 ระดับน้ำมันเชื้อเพลิงของ
ระบบป้องกันอัคคีภัย

การเปิดระบบ

- 1.1 ตรวจสอบระดับน้ำภายในแทงค์น้ำใต้ดิน (SURGE TANK) ว่าเพียงพอต่อการ RUN ระบบหรือไม่
- 1.2 จ่ายกระแสไฟเข้ายังระบบโดยการ ON CIRCUIT BREAKER
- 1.3 ปรับ SELECTOR ไปยังตำแหน่ง MANUAL
- 1.4 ทำการเปิด SWITCH ควบคุมจ็อกกี้ปั๊ม เมื่อปั๊มทำงานประมาณ 15 วินาทีไม่เกิดอาการดังต่อไปนี้
 - ปั๊มไม่เกิดความร้อน
 - ไม่มีเสียงดังที่ผิดปกติ
 - ไม่มีน้ำรั่วซึมที่ท่อทางส่ง และท่อทางดูด
- 1.5 ทำการเปิดระบบโดยการปรับ SELECTOR ไปยังตำแหน่ง AUTO เพื่อให้ระบบ RUN ปกติ
- 1.6 TEST การ RUN ในระบบ AUTO โดยการเปิดน้ำภายในระบบ และสังเกตดูว่าปั๊มรักษา ระดับแรงดันน้ำที่กำหนดหรือไม่

การปิดระบบ

- 2.1 ปรับ SELECTOR ไปยังตำแหน่ง OFF
- 2.2 ปิดกระแสไฟโดยการ OFF CIRCUIT BREAKER และปลดฟิวส์ในชุดควบคุมออก

2.6.3 ขั้นตอนในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- 1.1 ตรวจสอบเช็คปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงภายในแทงค์ให้เพียงพอโดยตลอดเวลา อยู่ในระดับที่ไม่ต่ำกว่า 3 ใน 4 ของแทงค์
- 1.2 ตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์ให้อยู่ในระดับที่กำหนด
- 1.3 ตรวจสอบเช็คสภาพแบตเตอรี่ และกระแสของแบตเตอรี่ และตรวจปริมาณน้ำมันในหม้อน้ำ
- 1.4 ทำการปรับ SELECTER ไปยังตำแหน่ง MANUAL และเลือก Battery 1 หรือ Battery 2 เพื่อทำการทดสอบเครื่องยนต์ ทิ้งไว้ประมาณ 10 นาที
- 1.5 ตรวจสอบสภาวะขณะเครื่องยนต์กำลังทำงาน เช่น ความเร็วรอบคงที่ ไม่กินกระแสเกิน พิกัด แรงดันไฟคงที่ ฯลฯ

1.6 กดปุ่ม STOP ค้างไว้จนเครื่องยนต์ดับ และตรวจเช็คสภาพอุปกรณ์ภายในระบบอีกครั้ง
และตรวจเช็คสภาพอุปกรณ์ภายในระบบอีกครั้ง

2.6.4 ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีแก้ไข

1. ปัมไม่ทำงานอัตโนมัติ

วิธีแก้ไข คือ ส่วนมากจะเกิดมาจากการลืมนั่งค่าสถานะAuto ปัมจึงไม่สามารถทำงานได้

2. เครื่องยนต์ fire pump มีควันมาก

วิธีแก้ไข คือ อาจจะเกิดการไม่ได้มีการถ่ายน้ำมันเครื่องหรือน้ำมันเครื่องขาด

3. ปัมเครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติด

วิธีแก้ไข คือ อาจจะเกิดจากการขาดการดูแลเอาใจใส่ในการตรวจเช็คระบบ จึงทำให้เครื่องไม่พร้อมใช้งาน หรือแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ

2.7 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

คือระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยจะมีหน้าที่การทำงาน ออกเป็น 3 อย่างคือ ตรวจจับ แสดงสถานะ/ควบคุม และแจ้งเหตุ อุปกรณ์สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)
- อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)
- อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ
- อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียง
- ตู้ควบคุมสำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้



รูปที่ 2.9 ตู้ควบคุมและตู้แสดง
สถานะของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย

2.7.1 การทดสอบผลการตรวจเช็ค

ตรวจเช็คประจำวัน

- ตรวจสอบความเรียบร้อยภายในตู้ และความสะอาด
- ตรวจสอบหลอดไฟแสดงการทำงานของอุปกรณ์ LED Lamp
- ตรวจสอบสภาพของ ตู้ FCP – Control Panel
- ตรวจสอบ Function การทำงานของระบบ

ตรวจเช็คประจำสัปดาห์/ประจำเดือน

- ตรวจสอบความเรียบร้อยภายในตู้ และความสะอาด
- ตรวจสอบ battery 24 V DC
- ตรวจสอบ battery Charger
- ตรวจสอบหลอดไฟแสดงการทำงานของอุปกรณ์ LED Lamp
- ตรวจสอบสภาพของ ตู้ FCP – Control Panel
- ตรวจสอบ Function การทำงานของระบบ
- ตรวจสอบการทำงานของ Smoke และทำความสะอาด Smoke
- ตรวจสอบการทำงานของ Heat และทำความสะอาด Heat
- ตรวจสอบการทำงานของ Manual Station และทำความสะอาด Manual Station
- ตรวจสอบการทำงานของกระดิ่ง Bel, ไฟกระพริบ Strobe, เสียงและไฟกระพริบ Horn & Strobe

2.7.2 การเปิดระบบ

1. จ่ายกระแสไฟ 220 V โดย ON CIRCUIT BREAKER
2. เสียบสายแบตเตอรี่ อย่าทำการเสียบสายแบตเตอรี่ก่อนการ ON ไฟ AC อาจทำให้ฟิวส์แบตเตอรี่ที่แผง POWER SUPPLY ขาด
3. สังเกตไฟ AC POWER หน้าตู้ควบคุมโชว์แสดงสถานะปกติ กรณีโชว์ในสถานะ TROUBLE หรือไม่ปกติควรมีการตรวจสอบตู้ควบคุม และอุปกรณ์ภายในระบบ

การปิดระบบ

1. ถอดสายแบตเตอรี่ออก
2. ปิดกระแสไฟโดยการ OFF CIRCUIT BREAKER

2.7.3 การบำรุงรักษาระบบเตือนภัยเพลิงไหม้

1. ควรมีการตรวจอุปกรณ์ภายนอกทุกเดือน
2. ทดสอบระบบทั้งหมด โดยสุ่มทดสอบโซนละ 1 ตัว
3. ทดสอบทั้งหมดทุกโซนปีละครั้ง
4. ทำความสะอาดอุปกรณ์ตรวจจับควันทุกๆ 3 เดือน
5. ทดสอบแบตเตอรี่ทุกเดือน โดยเปิดไฟ AC ให้ระบบจ่ายด้วยแบตเตอรี่แทนที่ไว้ประมาณ 5 นาทีและจ่ายไฟ AC แทน

2.7.4 ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีแก้ไข

1. แบตเตอรี่เสื่อมไม่สามารถใช้งานได้ตอนไฟฟ้าดับ
วิธีแก้ไข คือ ให้ทำการตรวจเช็คเป็นประจำทุกเดือน
2. อุปกรณ์ Smoke Detector จับสัญญาณ
วิธีแก้ไข คือ ให้ทำการดำเนินการตรวจสอบตามตู้ FCP – Control Panel
3. สัญญาณกระดิ่งดัง
วิธีแก้ไข คือ ให้ทำการรีเซ็ตระบบตู้ FCP – Control Panel แล้วรีบหาสาเหตุที่ตู้ระบบแจ้งเตือน

2.8 ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน

เป็นอุปกรณ์ให้แสงสว่างสำรองในบ้าน อาคาร หรือสถานที่จำเป็นต้องใช้ ซึ่งจะติดสว่างขึ้นมาอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าหลักดับ โดยไฟฉุกเฉินจะทำงานโดยอาศัยไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ซึ่งจะชาร์จอยู่กับไฟฟ้าหลักตลอดเวลา เพื่อให้พร้อมใช้ทุกครั้งเมื่อเกิดไฟดับ



รูปที่ 2.10 กล้องแสงสว่างฉุกเฉิน

2.8.1 การทดสอบและการตรวจเช็ค

การตรวจเช็คประจำเดือน

- กดสวิทช์ “TEST” ว่าเครื่องทำงานเป็นปกติหรือไม่
- ถอดปลั๊กไฟของเครื่องไฟฉุกเฉินออก หลอดไฟฉุกเฉินที่ต่ออยู่กับเครื่องติดสว่างโดยให้ปล่อยทิ้งไว้ ประมาณ 30 นาที
- ทำความสะอาดดวงโคมและตัวเครื่อง
- ตรวจเช็คตัวแบตเตอรี่ว่ายังมีไฟฟ้า DC-V อยู่หรือไม่

การตรวจสอบระหว่างการใช้งาน

- ถ้าเป็นแบตเตอรี่แบบเติมน้ำกลั่นต้องตรวจสอบระดับน้ำกลั่นทุก ๆ 1 เดือน
- ทดสอบการใช้งานว่าเครื่องสามารถใช้งานได้ตามปกติหรือไม่โดยกดปุ่ม test ทุก ๆ 1 เดือน ว่าหลอดไฟติดหรือไม่ ถ้าเป็นรุ่นที่ไม่มีปุ่ม test ให้ถอดปลั๊กไฟ
- ถ้าไฟดับในเวลากลางวัน แล้วมีใครปิดสวิทช์ เพื่อไม่ให้หลอดไฟสว่างเมื่อไฟฟ้าจ่ายเป็นปกติ แล้วให้เปิดสวิทช์เพราะมิเช่นนั้น ไฟฉุกเฉินจะไม่ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่
- ควรให้แบตเตอรี่มีการคายประจุไฟฟ้าจนหมดเพื่อยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่โดยเปิดเครื่องทิ้งไว้ประมาณ 6 เดือนต่อครั้ง

2.8.2 การบำรุงรักษาไฟฉุกเฉิน

1. ตรวจสอบระดับน้ำกลั่น เติมน้ำกลั่น ทุกๆ 1 เดือน
2. ทำความสะอาดดวงโคม ทุกๆ 2 สัปดาห์
3. ทดสอบการทำงานของเครื่อง test เครื่อง ทุก ๆ 1 เดือน
4. คายประจุแบตเตอรี่ให้หมด ทุก ๆ 6 เดือน

2.8.3 ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีแก้ไข

1. เครื่องเปิดไม่ติดขณะชักปลั๊กออก

วิธีแก้ไข คือ อาจเกิดจากแบตเตอรี่เสื่อมให้ทำการเปลี่ยน

2. หลอดไฟกระพริบ

วิธีแก้ไข คือ อาจเกิดจากตัวหลอดไฟเสื่อมให้ทำการเปลี่ยนเพื่อให้ใช้งานได้

3. ชุดชาร์จไม่ทำงาน

วิธีแก้ไข คือ เกิดจากแผงบอร์ดเสื่อมควรให้ทำการแจ้งซื้อเครื่องใหม่

2.9 ระบบระวายนํ้า

ระบบระวายนํ้าปัจจุบันที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ระบบ Skimmer และ ระบบ Over Flow (ระบบนํ้าล้น) โดยทั้ง 2 แบบนี้มีการทำงานต่างกันตรงที่ระบบ Over Flow (ระบบนํ้าล้น) จะนํานํ้าไปบำบัด โดยการให้นํ้าในสระล้นออกมายังรางนํ้าล้นข้างสระ แล้วนํานํ้าที่ล้นออกมาไปพักไว้ที่ถังพักนํ้า (Surge Tank) ก่อนจะปั้มนํ้าไปผ่านเครื่องกรองนํ้าในห้องเครื่อง ทำให้ผิวสระวายนํ้าที่ใช้ระบบนี้ ดูดีสวยงาม เพราะอยู่ระดับเดียวกับพื้นอบสระ แต่ก็จะสามารถมองเห็นรางนํ้าล้นที่ดูคล้ายกับท่อระบายนํ้ารอบสระด้วย แต่ระบบskimmer0t



รูปที่ 2.11 ระบบปั๊มส่งน้ำของสระว่ายน้ำและถังกรองตะกอน

ในการบำบัดน้ำในสระที่นิยมใช้มีอยู่ 3 แบบคือ

1. ระบบคลอรีน

เป็นระบบฆ่าเชื้อโรคที่มีราคาถูก และนิยมใช้กันมากที่สุด อยู่ในรูปของเหลว เม็ด และผง คลอรีน วิธีใช้คือค่อยๆละลายลงในสระว่ายน้ำ

2. ระบบน้ำเกลือ

เป็นระบบที่ฆ่าเชื้อโรคด้วยเกลือ ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งยังช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับผิวหนังอีกด้วย แต่มีราคาติดตั้งค่อนข้างสูง และมีความเป็นด่างทำให้น้ำในสระมีรสกร่อยเล็กน้อย เสียค่าดูแลรักษาหลังจากนั้นประมาณ 400 – 600 บาทต่อเดือน

3. ระบบโอโซน

เป็นระบบที่ฆ่าเชื้อโรคในน้ำ ด้วยการผลิตก๊าซโอโซนจากเครื่องอัดอากาศมาบำบัดน้ำในสระ โดยตรง เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพมาก เพราะไม่มีสารตกค้างในน้ำ แต่ระบบนี้จะมีระยะเวลาในการฆ่าเชื้อโรคสั้นกว่าระบบอื่น และมีราคาติดตั้งสูง

2.9.1 การทดสอบและการตรวจเช็ค

1. ทำความสะอาดสระ ซ้อนไปไม้และสิ่งสกปรกในสระออกให้หมดโดยนำไปทิ้งที่ถังขยะ
2. ชัดทำความสะอาด เช่น ชัดกระเบื้องผนัง, พื้น, ทราลัยล่าง, เกรตติ้ง โดยเฉพาะร่องยาแนว
กระเบื้องจะต้องขาวสะอาด
3. ดูตะกอนในสระให้สะอาด
4. ตรวจเช็คคลอรีน PH แล้วจึงเติมเคมีตามต้องการ
(ดูรายละเอียดการใช้เคมีและอัตราการใช้)
5. ทำความสะอาดห้องเครื่อง
6. ตรวจสอบเครื่องปั้มน้ำให้ดูที่สแตนเนอร์หน้าปั้มน้ำว่ามีใบไม้และสิ่งสกปรกมากหรือไม่

2.9.2 การตรวจเช็คประจำเดือน

- วัดกระแสไฟฟ้ามอเตอร์ปั้มสระ
- ตรวจเช็คนาฬิกาตั้งเวลาเปิด-ปิดปั้มตรงหรือไม่
- ตรวจเช็คนาฬิกาตั้งเวลาไฟแสงสว่างตรงหรือไม่
- ตรวจไฟแสงสว่างติดครบทุกดวงหรือไม่
- ตรวจเช็คกรองอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ตรวจเช็คสต็อกเคมีให้พร้อมใช้งาน



รูปที่ 2.12 การขัดสระว่ายน้ำ

2.9.3 การเปิดระบบ

- 1.1 ทดสอบค่า Br , Cl ,pH ตอนเช้า 1 ครั้ง ก่อนปิดสระอีก 1 ครั้ง พร้อมปรับแต่งคุณภาพน้ำเติมสารเคมีที่ขาดทันที
- 1.2 ตรวจสอบระดับน้ำภายในถังสำรองน้ำ (SURGE TANK) ให้มีเพียงพอตลอดเวลาพร้อมที่เดินเครื่อง
- 1.3 เช็คความดันที่เกจวัดความดันของเครื่องกรองว่าถึงเวลาล้างเครื่องกรองแล้วหรือยัง พร้อมทั้งเปิดวาล์วไล่อากาศที่ เครื่องกรอง (AIR RELIEF VALVE)
- 1.4 ปรับ SELECTOR ไปยังตำแหน่ง MANUAL
- 1.5 ทำการเปิด SWITCH ควบคุมปั้มน้ำที่ละตัว เมื่อปั้มทำงานประมาณ 15 วินาทีต้องไม่เกิดอาการดังต่อไปนี้
 - ปั้มไม่เกิดการร้อน
 - ไม่มีเสียงดังที่ผิดปกติ
 - ไม่มีน้ำรั่วซึมที่ท่อทางส่ง และทางดูด
- 1.6 ทำการเปิดวาล์ว VACCAM เพื่อดูดตะกอนพื้นสระทำความสะอาดบริเวณสระน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ
- 1.7 เมื่อเสร็จสิ้น ปิดวาล์ว VACCAM เดินระบบเครื่องกรองในระบบ AUTO
- 1.8 ตรวจสอบตำแหน่งเปิด - ปิด ของวาล์วในห้องเครื่องให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและอยู่ในสภาพที่ปกติ
- 1.9 ตรวจสอบเช็คสารเคมีให้มีสำรองไว้ใช้อย่างเพียงพอ

การปิดระบบ

2.1 ปรับ SELECTOR ไปยังตำแหน่ง OFF

2.2 ปิดวาล์วในระบบกรองต่างๆ

2.9.4 การบำรุงรักษาระบบการหมุนเวียนของสระว่ายน้ำ

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกของอุปกรณ์ภายในระบบทุกวัน
2. ทดสอบการทำงานของระบบทุกเดือน
3. ทำการล้างบ่อพักน้ำ (SURGE TANK) ปีละครั้ง

2.10 การตรวจสอบตู้เก็บสายส่งน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE)

1. สายส่งน้ำดับเพลิง สายส่งน้ำดับเพลิงที่เป็นชนิดไนลอนอาจภายในจะต้องไม่มีการแตกขาดหรือชำรุด และสามารถทนแรงอัดน้ำได้สูง
2. ตู้เก็บสายส่งน้ำดับเพลิง ตู้ไม่เกิดการผุกร่อนกระฉกเป็นกระฉกที่ใส่ และกุญแจสามารถล็อกได้
3. กล่องแร็คจะต้องไม่มีการผุกร่อน หรือชำรุด
4. แอ่งเกลียววาล์ว และหัวฉีดน้ำดับเพลิง สามารถปรับได้โดยไม่ติดขัด และไม่เกิดการรั่วซึม



รูปที่ 2.13 ตู้ Firehose และถังดับเพลิง

การตรวจสอบถังเคมีดับเพลิง

1. ถังเคมีดับเพลิงจะต้องไม่เกิดสนิม หุยกหิวมีสลักที่สามารถดึงได้ง่าย
2. เกจวัดแรงดันและน้ำยาภายในถัง เข็มจะต้องไม่ตกรงถึงแถบสีแดง
3. ทุก 1 เดือนจะต้องมีการเขย่าถังเคมี เพื่อมิให้น้ำยาเคมีนอนก้นหรือตกตะกอน

2.11 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant)

ระบบบำบัดน้ำเสียการกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม หรือเกิดจาก กิจวัตรประจำวันของประชาชนที่อยู่อาศัยในชุมชนหรือแหล่งที่อยู่อาศัยต่างๆ ให้หมดไป หรือการทำให้มี ปริมาณสิ่งปนเปื้อนในน้ำลดลงจนมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด ต่างๆ การทดสอบผลการตรวจเช็ค การตรวจเช็คประจำวัน ตรวจเช็คการทำงานของปั๊มต่างๆของบ่อบำบัด ตรวจเช็คกลิ่นของบ่อสุดท้ายที่ส่งออกสู่สาธารณะ



รูปที่ 2.14 ปั๊มและกังหันเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย

การทดสอบและการตรวจเช็ค

ตรวจเช็คประจำวัน

- ตรวจสอบความเรียบร้อยที่ปากท่อและทำความสะอาด
- ตรวจสอบสถานะของปั๊มที่ตู้ควบคุม
- เติมน้ำหมักชีวภาพและ EM Boll เป็นประจำ
- ตรวจสอบลูกลอยว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่



รูปที่ 2.15 การเติมน้ำหมักชีวภาพและการตรวจสอบตู้ควบคุม

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด (CPM) 165 285 ซอย รัชดาภิเษก 46
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

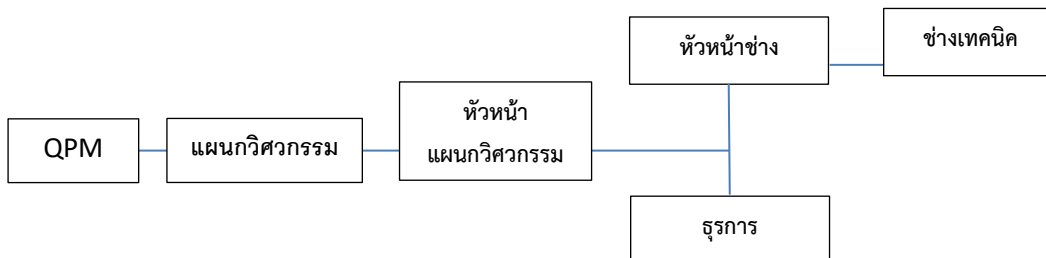


รูปที่ 3.1 ที่ตั้งของสถานประกอบการ

3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด โดยการทำงานในส่วนต่างๆทางด้านบัญชีและการเงินที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็น Platform ที่ทันสมัย ใช้เทคโนโลยีที่ทำงานบนระบบ Cloud สามารถเชื่อมโยงระหว่างสาขาได้แบบ Real-Time ตลอด 24 ชั่วโมง รวดเร็วและโปร่งใสในการบริหารจัดการ

3.3 รูปแบบองค์การและการบริหารขององค์กร



บุคลากรแผนกวิศวกรรมบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด และบุคลากรของโครงการ ประกอบด้วย ดังนี้

1. หัวหน้าแผนกวิศวกรรม

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบวิศวกรรม ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบวิศวกรรมให้โครงการที่ บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด ควบคุมดูแล วางแผนปฏิบัติงาน รับเรื่องงานร้องขอ จัด ทีมวิศวกรรมเพื่อแก้ไขงานร้องขอจากโครงการอื่น และจัดทีมวิศวกรรมเพื่อรับมอบ-ส่งมอบระบบ วิศวกรรมต่าง ๆ

2. หัวหน้าช่าง

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานรับมอบ-ส่งมอบ แก้ไขงานระบบวิศวกรรมที่ได้รับการร้องขอ และเป็นหัวหน้าทีมวิศวกรรม แต่หัวหน้าช่างประจำโครงการจะประชุมร่วมเพื่อหาข้อสรุปแนวทางการดำเนินการ รายงานผลการดำเนินการ วางแผนการป้องกัน และดูแลรักษาระบบวิศวกรรมในโครงการ

3 ช่างเทคนิค

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับรับมอบส่งมอบ แก้ไขระบบวิศวกรรม ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าช่าง และยังมีหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม

4.ธุรการ

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับเอกสารต่างๆทั้งหมดแต่ขึ้นอยู่กับแผนการของธุรการ เช่น ธุรการแผนกวิศวกรรม ก็ทำเอกสารรายงานการปฏิบัติงานของหัวหน้าช่างและช่างเทคนิค ทะเบียนทรัพย์สิน

ระบบวิศวกรรม ในการรับผิดชอบส่งมอบและรับเรื่องงานร้องขอจากโครงการอื่นๆที่บริษัทดูแล แต่
 ธุรการของโครงการจะจัดทำเอกสารเกี่ยวกับการประชุมของโครงการเพิ่มขึ้น

5. พนักงานบัญชี

พนักงานบัญชีมีหน้าที่ดังนี้

5.1 จัดทำบัญชี

- บันทึกและจัดทำบัญชีตามระยะเวลาที่กำหนด
- สรุป และออกรายงานทางการเงิน
- จัดเก็บ และรักษาเอกสารทางบัญชี-การเ
- ให้คำปรึกษาในการจัดหาจัดจ้างผู้ตรวจสอบบัญชีตามกฎหมายที่กำหนดไว้

5.2 การควบคุมและดูแลการรับ-จ่ายเงิน

- การควบคุมการจัดเก็บรายได้ - จัดทำบัญชีลูกหนี้ และออกใบแจ้งหนี้
- ติดตามเร่งรัดหนี้สิน
- จัดทำรายงานสรุปลูกค้านำ

6. ผู้จัดการ

มีหน้าที่รับผิดชอบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การประชาสัมพันธ์ การจัดการเอกสาร
 ควบคุมการปฏิบัติงานเพื่อให้เป็นไปตามแนวทางการบริหาร ประชุมร่วมเพื่อหาสรุปแนวทางการ
 ดำเนินการและรายงานผลการดำเนินการ

7. ประธานกรรมการและกรรมการ

เป็นตัวแทนของผู้ซื้อที่ได้รับการรับเลือกจากที่ประชุม ทำหน้าที่ตัดสินใจแทนผู้จัดซื้อ ประชุม
 ร่วมกับนิติบุคคลเพื่อหาข้อสรุปแนวทางการดำเนินการ และรับรายงานผลการดำเนินการจากบุคคล

3.4 ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

- | | | |
|-------------------------|--------------------|---------------|
| 1. นายณัฐชา ฉายทองคำ | ตำแหน่ง ช่างเทคนิค | แผนก วิศวกรรม |
| 2. นายกฤษฎา พัฒนะปริญญา | ตำแหน่ง ช่างเทคนิค | แผนก วิศวกรรม |
| 3. นายธนโชติ ไพรินทร์ | ตำแหน่ง ช่างเทคนิค | แผนก วิศวกรรม |

3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อพนักงานที่ปรึกษา นายปพน สุขเจริญ
ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

3.6.1 ระยะเวลาในการดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 22 พฤษภาคม ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566

3.6.2 ระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษา เวลา 08.30 – 17.30 น.

3.7 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

3.7.1. กำหนดหัวข้อการทำโครงการ ขออนุมัติโครงการและวางแผนการดำเนินงาน

3.7.2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.7.3. ดำเนินการปฏิบัติงานควบคุมคุณภาพและทดสอบตู้ไฟฟ้าแรงต่ำ

3.7.4. อธิบายและสรุปผลการดำเนินการ

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ค. 2566	มิ.ย. 2566	ก.ค. 2566	ส.ค. 2566	ก.ย. 2566
กำหนดหัวข้อการทำโครงการ ขออนุมัติโครงการและวางแผนการดำเนินงาน					
ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					
ดำเนินการปฏิบัติงานควบคุมคุณภาพและทดสอบตู้ไฟฟ้าแรงต่ำ					
สรุปผลการดำเนินการ					

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

การตรวจเช็คระบบภายในอาคาร ศูนย์บริหารได้มอบหมายให้ไปยังพื้นที่ต่างๆ โดยแต่ละพื้นที่ก็จะมีระบบที่คล้ายกัน ลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน การตรวจเช็คระบบทั้งหมดเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการบำรุงรักษาให้ทำงานได้ตามปกติและปลอดภัย

4.1 การปฏิบัติงาน

การดำเนินงานตรวจเช็คระบบภายในอาคาร ทดสอบและบันทึกการทำงานของระบบวิศวกรรม ได้ดำเนินการตั้งแต่วันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ.2566 ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ.2566

4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

4.2.1 เริ่มต้นโดยการวางแผนก่อนปฏิบัติงาน ศึกษาแบบฟอร์มการตรวจระบบวิศวกรรม ศึกษาลักษณะทางกายภาพของอาคาร ทำความเข้าใจแบบ Drawing Building หรือผังต่างๆของระบบในอาคาร



รูปที่ 4.1 การวางแผนก่อนปฏิบัติงาน

4.2.2 การตรวจเช็คระบบหม้อแปลงไฟฟ้า ตรวจสอบดูลักษณะทางกายภาพ ดูค่าต่างๆที่แสดงบนหน้าปัด หรือจอดิจิทัล ให้มีสถานะที่ปกติอยู่ตลอดเวลา



รูปที่ 4.2 การตรวจเช็คหม้อแปลงไฟฟ้า

4.2.3 การตรวจเช็คระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ตรวจสอบดูลักษณะทางกายภาพ ตรวจสอบเมนเบรกเกอร์และเบรกเกอร์ย่อยต่างๆว่า มีการส่งไปยังส่วนไหนบ้าง ดูว่ามีเบรกเกอร์ไหนทริบหรือค่าที่แสดงในจอดิจิทัลหรือไฟแสดงสถานะมีความผิดปกติหรือไม่



รูปที่ 4.3 การตรวจเช็คระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

4.2.4 การตรวจเช็คระบบไฟฟ้าสำรอง ตรวจสอบดูลักษณะทางกายภาพ เช่น สายพาน น้ำมัน

เช็คแบตเตอรี่ ดูว่ามีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ล่าสุดเมื่อไหร่



รูปที่ 4.4 การตรวจเช็คระบบไฟฟ้าสำรอง

4.2.5 การตรวจเช็คระบบปั้มน้ำดี ตรวจสอบดูลักษณะทางกายภาพ เช่น ดูจำนวนของปั้ม ขาซีฟพอร์ต ปั้มติดตั้งดีหรือไม่ เช็ค PLV ว่า สามารถวัดแรงดันน้ำได้ตามปกติหรือไม่ เช็คก้านอิเล็กทรอนิกส์ ดูสภาพแท่งค้ำน้ำ ตรวจสอบแผงควบคุมปั้มน้ำดีว่า สถานะมีความผิดปกติหรือไม่



รูปที่ 4.5 การตรวจเช็คระบบปั้มน้ำดี

4.2.6 การตรวจเช็คระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ เช่น ดูจำนวนของปั้มาซัพพอร์ตปั้มติดตั้งดีหรือไม่ เช็ค PLV ว่า สามารถวัดแรงดันน้ำได้ตามปกติหรือไม่ เช็คก้านอิเล็กทรอนิกส์ ดูสภาพ Roof Tank ตรวจสอบแผงควบคุมปั้มน้ำเพิ่มแรงดันว่า สถานะมีความผิดปกติหรือไม่



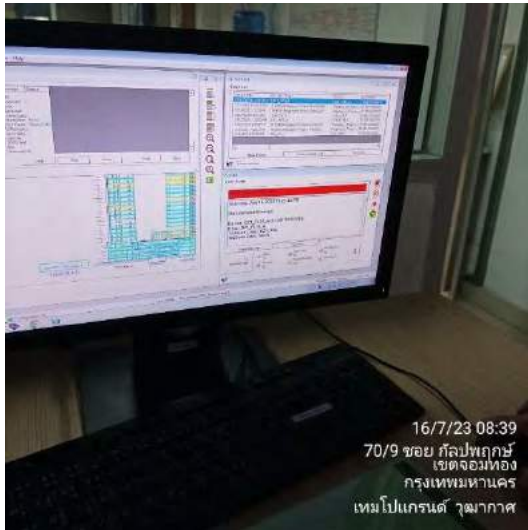
รูปที่ 4.6 การตรวจเช็คระบบปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน

4.2.7 การตรวจเช็คระบบป้องกันอัคคีภัย ว่าปริมาณน้ำมันเพียงพอหรือไม่ หากจุดรั่วของท่อส่งน้ำ เช็คแบตเตอรี่ให้พร้อมก่อนทดสอบการทำงาน ตรวจสอบแผงควบคุมการทำงานของ Fire Pump



รูปที่ 4.7 การตรวจเช็คระบบป้องกันอัคคีภัย

4.2.8 การตรวจเช็คระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ว่า ตัวแสดงสถานะFire Alarm เมื่อกดทดสอบแล้ว แสดงไฟครบทุกจุด สามารถบ่งบอกจุดเกิดเหตุ ชั้นที่เกิดเหตุได้ชัดเจน หากมีจุดที่แสดงTroubleอยู่ ให้รีบดำเนินการแก้ไข ให้ใช้งานได้ตามปกติ



รูปที่ 4.8 การตรวจเช็คระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

4.2.9 การตรวจเช็คแสงสว่างฉุกเฉิน สิ่งที่ต้องเช็คคือ ความสะอาด หลอดไฟสว่างติดทุกดวงหรือไม่ เช็คแบตเตอรี่ว่าเสื่อมสภาพหรือไม่ เช็คเป็นประจำทุกๆเดือน



รูปที่ 4.9 การตรวจเช็คระบบแสงสว่างฉุกเฉิน

4.2.10 การตรวจเช็คระบบสระว่ายน้ำ สิ่งที่ต้องเช็คมี2ส่วนคือ สระและห้องควบคุมสระ คุณลักษณะของสระเป็นชนิดใด ดูกลางน้ำล้น หัวจ่ายน้ำในสระ ไฟส่องสว่างในสระและตรวจเช็คห้องควบคุมสระว่ามีปั้มจำนวนเท่าไร ถึงกรองตะกอนชนิดใด และตรวจสอบแผนควบคุมการทำงานของปั้ม



รูปที่ 4.10 การตรวจเช็คระบบสระว่ายน้ำ

4.2.11 การตรวจเช็คตู้ Fire Hose จะตรวจเป็นประจำทุกๆ เดือนเพื่อเช็คจำนวนอุปกรณ์ในตู้คือ ถึงเคมีดับเพลิง สายฉีดน้ำแบบท่ออย่างหรือแบบผ้า ฝาติดท่อทองแดง



รูปที่ 4.11 การตรวจเช็คตู้ Firehose

4.2.12 การตรวจเช็คระบบบ่อบำบัด สิ่งที่ต้องเช็คมี2ส่วนคือ สระและห้องควบคุมสระ ดูลักษณะของสระเป็นชนิดใด ดูลาน้ำล้น หัวจ่ายน้ำในสระ ไฟส่องสว่างในสระและตรวจเช็คห้องควบคุมสระว่ามีปั๊มจำนวนเท่าไร ถึงกรองตะกอนชนิดใด และตรวจสอบแผนภูมิการทำงานของปั๊ม



รูปที่ 4.12 การตรวจเช็คระบบบ่อบำบัด

4.3 ผลการปฏิบัติงาน

เมื่อตรวจเช็คทุกระบบเรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลว่า ระบบไหนใช้ได้ตามปกติ และหากเจอจุดไหนของระบบภายในอาคารเกิดเสื่อมสภาพ สูญหาย หรือใช้การไม่ได้จะต้องนำผลการตรวจเช็ค ไปเสนอกับหัวหน้าช่างหรือผู้จัดการอาคารรับทราบ เพื่อให้มีการดำเนินการแก้ไข หรือนำข้อมูลไปเสนอกับกรรมการเพื่อให้อนุมัติเงินในการจัดซื้อต่อไป

4.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

เนื่องด้วยสถานที่ปฏิบัติงานแต่ละที่มีโครงสร้างและระบบวิศวกรรมไม่เหมือนกัน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องสำรวจพื้นที่ก่อนเริ่มงาน ขาดประสบการณ์ในการทำงานทำให้การทำงานล่าช้า ระบบวิศวกรรมบางชนิดที่ทำงานขัดข้อง ไม่สามารถแก้ไขด้วยตนเองได้ จึงจำเป็นต้องจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่มีความชำนาญการ เข้ามาดำเนินการแก้ไขแทน โดยมีหัวหน้าช่างหรือช่างประจำอาคารคอยเรียนรู้ และช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานเรื่องการบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมร่วมกัน บริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด ฝ่ายวิศวกรรม ตั้งแต่วันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ.2566 ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566 นั้น ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ เกี่ยวกับระบบวิศวกรรมภายในอาคาร ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อนำไปใช้งานให้เกิดความปลอดภัยและถูกต้องตามมาตรฐาน ตามผังแสดงข้อมูลการทำงาน ทำให้ได้ประสบการณ์และทักษะทางปฏิบัติจากการปฏิบัติสหกิจครั้งนี้ได้ บูรณาการความรู้ที่ได้จากห้องเรียนไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงซึ่งเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานในอนาคต

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 จึงจำเป็นต้อง
ต้องจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่มีความชำนาญการ เข้ามาดำเนินการแก้ไขแทน โดยมี
หัวหน้าช่างหรือช่างประจำอาคารคอยเรียนรู้และช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

- 5.6.1 เรียนรู้ สอบถาม และขอคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์ตรง
- 5.6.2 มีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้มากขึ้น เพื่อที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง
สมบูรณ์มากที่สุด และดำเนินการทันตามระยะเวลาที่กำหนด
- 5.6.3 ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมตลอดเวลา

บรรณานุกรม

คู่มือสำหรับระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์. (ม.ป.ป.).

<https://mall.factomart.com/power-distribution/>

วิศวกรรมการบำรุงรักษา. (ม.ป.ป.). <http://thesis.swu.ac.th/swuebook/h26026.pdf>

บริการวางระบบและจัดการปัญหา. (ม.ป.ป.). <https://www.qpm.co.th/new/>

ระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire protection system). (ม.ป.ป.).

<https://www.integratedsecurity.co.th/ระบบป้องกันอัคคีภัย-fire-protection-system/>

ระบบไฟฟ้าภายในอาคารก่อสร้าง. (ม.ป.ป.). <https://suwannaphat.com/ระบบไฟฟ้าภายในอาคารก่อสร้าง>

วิธีการเดินระบบปั๊มกรองสระว่ายน้ำง่ายๆ. (2563).

<https://www.thaiocceanshop.com/content/18685/วิธีการเดินระบบปั๊มกรองสระว่ายน้ำง่ายๆ>





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

(การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา)



รูปที่ 1 สังกะสีผู้รับเหมาเข้าตรวจสอบหม้อแปลง



รูปที่ 2 เช็คจุดลัดไฟฟ้ากับเฟสโปรเทคชั่นของตู้ MDB



รูปที่ 3 สังกะตระดับน้ำมันของเครื่อง Generator



รูปที่ 4 สังกะตแรงดันก่อนและขณะทำงานของ Transfer Pump



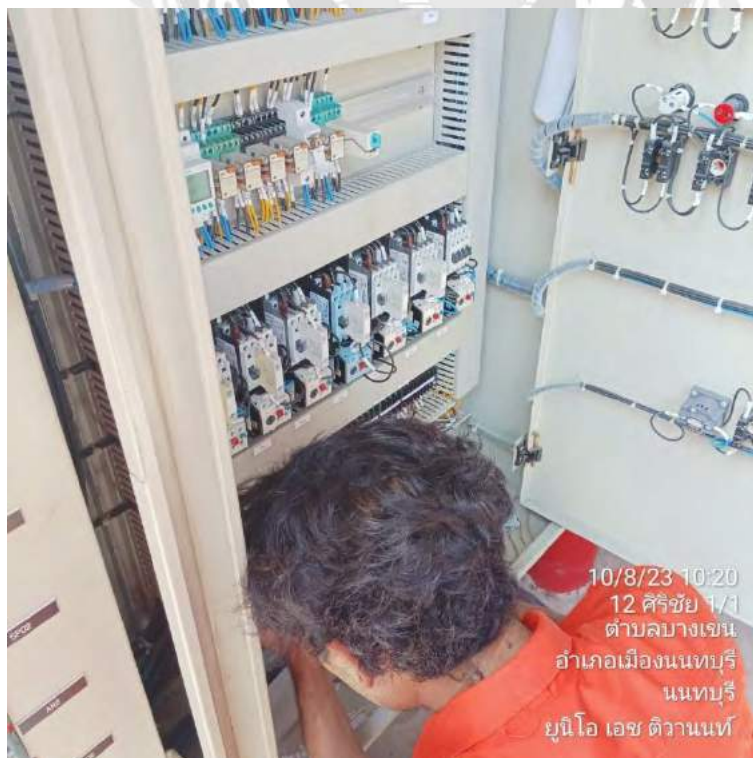
รูปที่ 5 สังกะตฤรงดันก่อนและขณะทำงานของBooster Pump



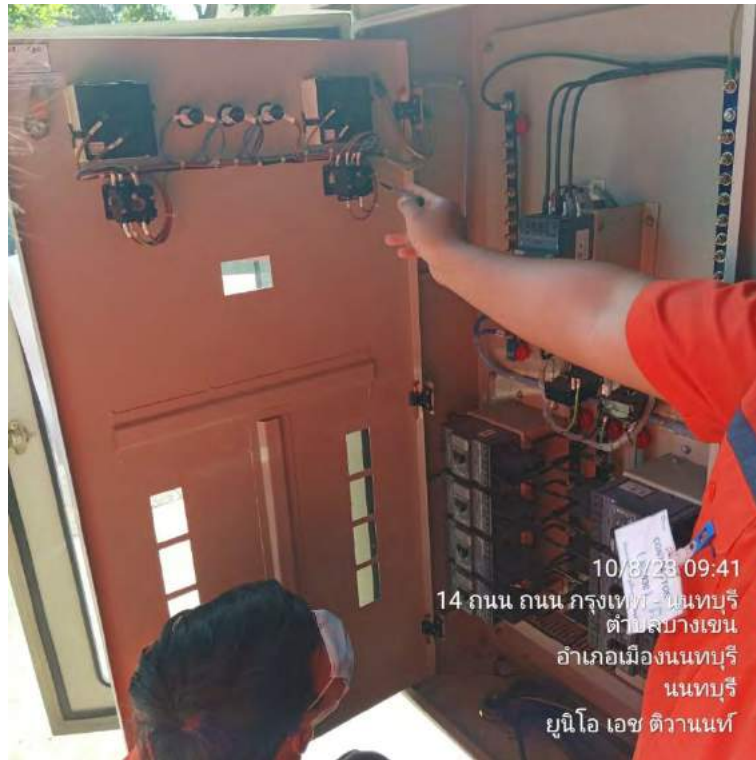
รูปที่ 6 เทสการทำงานของ Fire Pump



รูปที่ 7 เช็คแผงวงจรของสัญญาณแจ้งเตือน Alarm บนชั้นอาคาร



รูปที่ 8 เช็คสภาพสายไฟฟ้าเข้าปั๊มบ่อบำบัด



รูปที่ 9 เปลี่ยน Pilot Lamp ของตู้ควบคุมบ่อบำบัด



รูปที่ 10 สังเกตสุขภาพโดยรวมของตู้ควบคุมบ่อบำบัด



รูปที่ 11 สังกะสี Digital Meter, เฟสโปรเทคชั่น, เบรกเกอร์ในตู้ควบคุม



รูปที่ 12 อำนวยความสะดวกแก่ผู้รับเหมาที่เข้าตรวจสอบหม้อแปลง



ภาคผนวก ข
(การนิเทศงานสหกิจศึกษา)

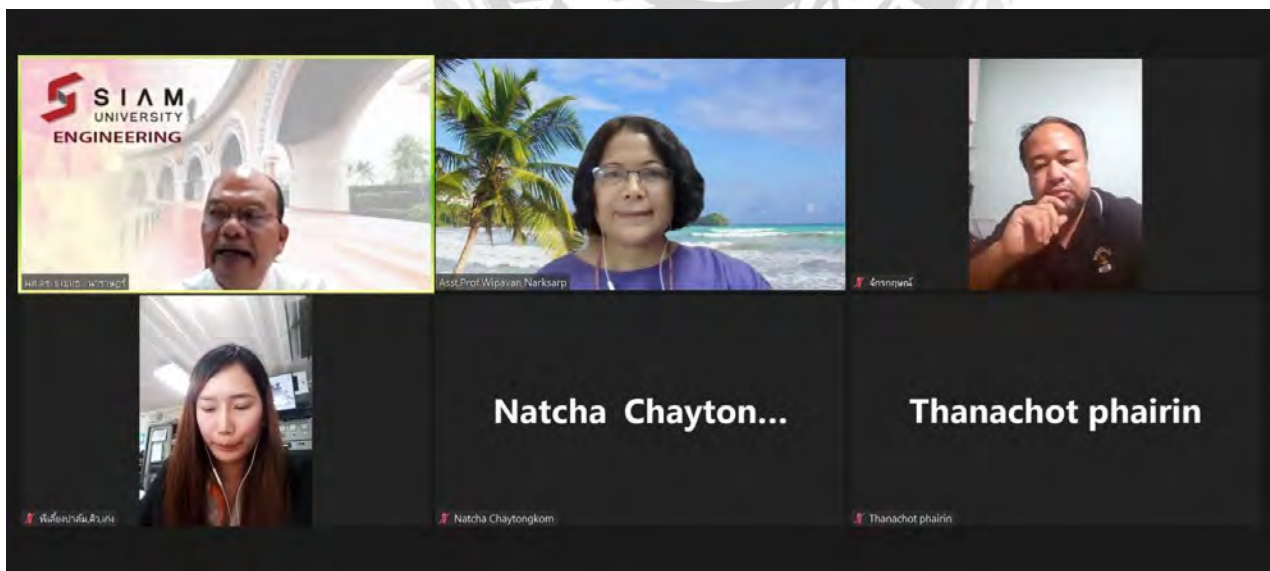
ชื่ออาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา

1. ผศ. ดร. ยงยุทธ นาราชฎี
2. ผศ. วิภาวัลย์ นาคทรัพย์
3. อ. จักรกฤษณ์ จันทร์เขียว

นักศึกษาสหกิจศึกษา

- นายณัฐชา ฉายทองคำ รหัสนักศึกษา 6304200009
- นายกฤษฎา พัฒนะปริญญา รหัสนักศึกษา 6304200012
- นายธนโชติ ไพรินทร์ รหัสนักศึกษา 6304200019

นิเทศงานสหกิจศึกษา ครั้งที่ 1 ผ่าน program Zoom เนื่องจากทาง site งานไม่สะดวกในการให้เข้านิเทศสหกิจศึกษา



รูปที่ 13 การนิเทศงานผ่านโปรแกรม Zoom

นิเทศงานสหกิจศึกษา ครั้งที่ 2 ณ บริษัทบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด



รูปที่ 14 การนิเทศงานสหกิจของนักศึกษา ณ
บริษัทบริษัท ควอลิตี้ พรอพเพอร์ตี้ แมเนจ
เม้นท์ จำกัด



ภาคผนวก ค

(การสอบโครงการสหกิจศึกษา)

การสอบโครงการสหกิจศึกษา สอบวันที่ 3 มีนาคม 2567 อาคาร 8 ห้อง 8-205

ไฟฟ้าแรงต่ำ: ตู MDB
"การตรวจสอบ"

- ตรวจสอบคุณภาพของรอก ปกติและสะอาดหรือไม่
- ตรวจสอบไฟแสดงสถานะว่าไฟเฟส เข้าตู้ปกติหรือไม่
- ตรวจสอบเบรคเกอร์ว่า มีตัวไขว้หรือป้อนไฟหรือไม่
- อุปกรณ์ต้องไม่สูงเกินไป

Zoom meeting interface showing participants: Natcha Chayton..., จีกรกฤษณ์, Natcha Chaykongkom, and จีกรกฤษณ์.

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการบำรุงรักษาระบบวิศวกรรม
- เพื่อฝึกทักษะทางสังคม ในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในหน่วยงาน
- เพื่อฝึกทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้จากทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง
- เพื่อฝึกทักษะการวางแผนงานและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบขณะปฏิบัติงาน
- เพื่อฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

Zoom meeting interface showing participants: Natcha Chayton..., จีกรกฤษณ์, and Natcha Chaykongkom.



รูปที่ 15 การสอบโครงการสหกิจศึกษา





ภาคผนวก ง
(การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทาง
วิชาการโดยใช้โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์)

Plagiarism Checking Report

Created on 2024-04-27 23:08:05 at 23:08 PM

[Print Report](#)
[View Full Document](#)

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
3713999	Apr 27, 2024 at 23:05 PM	naruporn.par@siam.edu	มหาวิทยาลัยสยาม	การนำธุรกิจระบบวิศวกรรม.pdf	Completed	0.91 %

Match Overview

Show 10 entries

Search:

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
1	ปัจจัยส่วนประกอบทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการบริษัทประกันภัยนำ การณีสืบหาข้อมูลประกอบการประเมินปริมาณค่าครองชีพครัวเรือน	อังฉรา เจริญจิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	0.91 %
NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX

Showing 1 to 1 of 1 entries

First Previous 1 Next Last

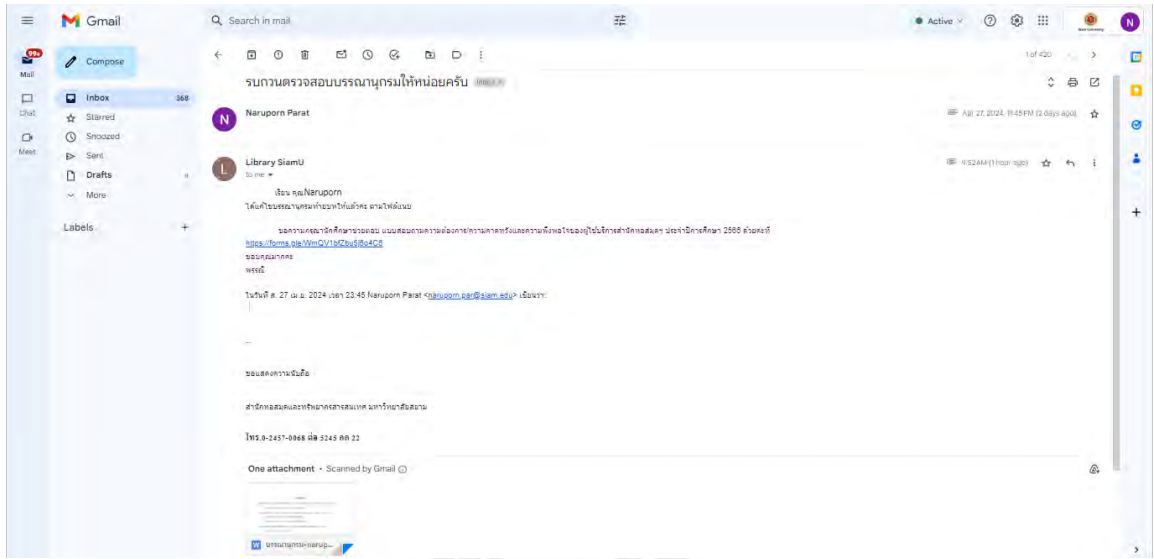
รูปที่ 16 การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการโดยใช้โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์





ภาคผนวก จ

(การตรวจสอบบรรณานุกรม)



รูปที่ 17 การตรวจสอบบรรณานุกรม



ประวัติคณะผู้จัดทำ



ชื่อ - นามสกุล	นายณัฐชา ฉายทองคำ
รหัสนักศึกษา	6304200009
เกิด	04/06/2544
ที่อยู่	38/7 ม.4 ต.วัดชลอ อ.บางกรวย จ.นนทบุรี 11130
โทรศัพท์	080-095-8024
E-mail	Natcha13816new@gmail.com
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนวัดเปาโรหิตย์
มัธยมศึกษาตอนต้น	บดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)นนทบุรี
มัธยมศึกษาตอนปลาย	บดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)นนทบุรี
ปัจจุบัน	กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (วศ.บ.) มหาวิทยาลัยสยาม

ประวัติคณะผู้จัดทำ



ชื่อ - นามสกุล	นายกฤษฎา พัฒนะปริญญา
รหัสนักศึกษา	6304200012
เกิด	11/08/2544
ที่อยู่	88/228 ม.6 ต.บางกร่าง อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทรศัพท์	092-5552-595
E-mail	Kengkitsada 113@gmail.com
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนวัดราชสิทธิาราม
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนชินนรสวิทยาลัย
มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนชินนรสวิทยาลัย
ปัจจุบัน	กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (วศ.บ.) มหาวิทยาลัยสยาม

ประวัติคณะผู้จัดทำ



ชื่อ - นามสกุล นายธนโชติ ไพรินทร์
รหัสนักศึกษา 6304200019
เกิด 01/06/2544
ที่อยู่ 38 ซ.บ้านช่างหล่อ แขวงบ้านช่างหล่อ
 เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
โทรศัพท์ 082-534-6612
E-mail palmsuy123@gmail.com
ประวัติการศึกษา
ประถมศึกษา โรงเรียนวัดจอมรินทราราม
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชินนรสวิทยาลัย
ปวช. วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตรพณิชยการ
ปัจจุบัน กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
 (วศ.บ.) มหาวิทยาลัยสยาม