



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การบำรุงรักษาระบบทำความร้อน การระบายอากาศ และการปรับอากาศ
Maintenance of Heating, Ventilation, and Air Conditioning Systems

โดย

นาย พงศกร บุญฮวด 6403200004

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 3 ปีการศึกษา 2565

..... ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มารจ ลิ้มปะวัฒน์)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ นาราชกูร์

ตามที่ได้จัดทำ นาย พงศกร บุญฮวด นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566 ในตำแหน่ง ช่างเทคนิคทั่วไป แผนก Engineering ณ โรงแรม Legacy suits และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “การบำรุงรักษาระบบทำความร้อน การระบายอากาศ และการปรับอากาศ”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ผู้จัดทำ นาย พงศกร บุญฮวด จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับค่าปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นาย พงศกร บุญฮวด

นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ โรงแรม Legacy suits แผนกช่าง ตั้งแต่วันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566 ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการปฏิบัติงานในอนาคต เกี่ยวกับการปฏิบัติงานใน ตำแหน่ง ช่างเทคนิค ณ โรงแรม Legacy suits ได้สอน ได้เรียนรู้งาน และปัญหาที่พบในการทำงานในแผนกต่างๆ จึง ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

- 1) นายวรเดช สลุงอยู่ (หัวหน้าแผนกช่าง)
 - 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ นารามภรณ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา)
- และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นาย พงศกร บุญฮวด

1 กันยายน 2566

หัวข้อโครงการ: การบำรุงรักษาระบบทำความร้อน การระบายอากาศ และการปรับอากาศ
 หน่วยกิต: 5 หน่วยกิต
 โดย: นาย พงศกร บุญหวัด 6403200004
 อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ นาราษฎร์
 ระดับการศึกษา: ปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)
 สาขาวิชา: วิศวกรรมไฟฟ้า
 คณะ: วิศวกรรมศาสตร์
 ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา: 3/2565

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอการบำรุงรักษาระบบทำความร้อน การระบายอากาศ และการปรับอากาศซึ่งระหว่างการศึกษาในโครงการสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยสยามร่วมกับโรงแรม Legacy suits ระหว่างการปฏิบัติการในโครงการสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยสยามร่วมกับโรงแรม Legacy suits ซึ่งประกอบไปด้วยการบริการแขกภายในโรงแรมที่เกี่ยวข้องกับงานช่างทั้งหมดและการดูแลรักษาเครื่องจักรทั้งหมดภายในโรงแรมโดยได้ตรวจเช็คเครื่องจักรต่างๆและลงบันทึกลงใน Log Sheet ประจำวัน การเช็คการทำงานของ Heat Pump การซ่อมบำรุงและแก้ไขแอร์ในห้องพักแขก การติดตั้งและการตรวจสอบระบบไฟฟ้า ระบบการระบายน้ำ การเดินตรวจเช็คเครื่องจักรและระบบต่างๆภายในภายในโรงแรม ตัวอย่างเช่น Chiller, Chiller Pump, Condenser Pump, Cooling Tower เป็นต้น นอกจากนี้มีการตรวจเช็คแรงดันและกระแสไฟฟ้าที่ตู้ MDB เพื่อดูการทำงานของระบบยังปกติหรือไม่ จากผลการปฏิบัติงานในครั้งนี้พบว่าได้นำความรู้จากการเรียนในห้องเรียนไปปรับใช้กับการปฏิบัติงานจริง

คำสำคัญ: ระบบทำความร้อน / การระบายอากาศ / การปรับอากาศ

Project Title: Maintenance of Heating, Ventilation, and Air Conditioning Systems

Credits: 5 Units

By: Mr. Phongsaskorn Boonhuad 6403200004

Advisor: Asst. Prof. Dr. Yongyuth Naras

Degree: Bachelor of Engineering

Major: Electrical Engineering

Faculty: Engineering

Semester/Year: 3/2022

Abstract

This cooperative education project presents the processes for maintenance of heating, ventilation, and air conditioning systems during the cooperative education program between Siam University and Legacy Suites Hotel. The work involved technical services for hotel guests and maintaining all machinery within the hotel. This included checking various equipment and recording in daily log sheets, checking heat pump operations, maintaining and repairing air conditioning in guest rooms, installing and inspecting electrical systems, drainage systems, and conducting routine inspections of machinery. Various other systems within the hotel, were chillers, chiller pumps, condenser pumps, and cooling towers. additionally, voltage and electrical current checks were performed at the MDB cabinet to monitor whether the system was operating normally. From this practical experience, it was found that classroom knowledge could be applied to real operations.

Keywords: heating, ventilation, air conditioning

Approved by
.....

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ญ
 บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
 บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทำความรู้จักเกี่ยวกับระบบ HVAC	2
2.2 องค์ประกอบหลักของระบบ HVAC	3
2.3 เครื่องจักรในระบบ HVAC	4
 บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	19
3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร	19
3.3 รูปแบบการจัดการองค์การและการบริหารงาน	20
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	20
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	21
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	21
3.7 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	21
3.8 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้	21

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ	
4.1 การรับงานจากทาง Admin และจาก Chief Engineering	22
4.2 ดำเนินการออกหน้างานและซ่อมบำรุง	25
4.3 ถ่ายรูปและปิดงานลงในไลน์และในระบบ	46
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน	49
5.2 ประโยชน์ด้านสังคม	49
5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน	49
5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน	49
5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	49
5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	49
บรรณานุกรม	50
ภาคผนวก	51
ภาคผนวก ก การนิเทศงานสหกิจศึกษา	52
ภาคผนวก ข การสอบโครงการสหกิจศึกษา	55
ภาคผนวก ค การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการ โดยใช้โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์	57
ประวัติผู้จัดทำ	59

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 หลักการพื้นฐานของระบบ HVAC	2
รูปที่ 2.2 องค์ประกอบหลักของระบบ HVAC	3
รูปที่ 2.3 ชิลเลอร์ (Chiller)	4
รูปที่ 2.4 ชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Chiller)	5
รูปที่ 2.5 ชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chiller)	5
รูปที่ 2.6 ชิลเลอร์ปั๊ม (Chiller Pump)	6
รูปที่ 2.7 คอนเดนเซอร์ปั๊ม (Condenser Pump)	8
รูปที่ 2.8 หอหล่อเย็นหรือหอระบายความร้อน (Cooling Tower)	10
รูปที่ 2.9 เครื่องส่งลมเย็น/Air Handling Unit (AHU)	12
รูปที่ 2.10 เครื่องเป่าลมเย็น/Fan Coil Unit (FCU)	15
รูปที่ 2.11 หน่วยประมวลผลของอากาศภายนอก/Outdoor Air Unit (OAU)	17
รูปที่ 3.1 ที่ตั้งสถานประกอบการ	19
รูปที่ 3.2 การจัดหน่วยและการบริหารองค์กร	20
รูปที่ 4.1 Log Sheet ประจำวัน	22
รูปที่ 4.2 เช็การทำงานของ Heat Pump	23
รูปที่ 4.3 งานที่ได้รับไว้บนบอร์ดงาน	24
รูปที่ 4.4 งานที่ได้รับในSheet งาน	24
รูปที่ 4.5 งานที่ได้รับในSheet งาน	25
รูปที่ 4.6 ทำการดูดน้ำจากถาดน้ำแอร์ ในห้องพักแขก	25
รูปที่ 4.7 ทำการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าในห้อง Shower ในห้องพักแขก	26
รูปที่ 4.8 ทำการยกอ่างอาบน้ำห้องแขก	27
รูปที่ 4.9 ทำการติดตั้งปลั๊กโกนหนวดในห้องพักแขก	28
รูปที่ 4.10 ทำการใช้ไขขวงวัดไฟฟ้าเช็คไฟฟ้า	28
รูปที่ 4.11 ทำการถอดฟิวเตอร์ในห้องพักแขก	29
รูปที่ 4.12 ทำการล้างฟิวเตอร์แอร์	30
รูปที่ 4.13 ทำการเป่าให้ฟิวเตอร์แห้ง	31
รูปที่ 4.14 นำฟิวเตอร์มาใส่คืนที่ห้องพักแขก	32

รูปที่ 4.15 การตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง Chiller	32
รูปที่ 4.16 การตรวจเช็คการทำงานของแผงควบคุมเครื่องจักรในห้อง Chiller	33
รูปที่ 4.17 การตรวจเช็คการทำงานของ Chiller Pump	33
รูปที่ 4.18 การตรวจเช็คการทำงานของ Condenser Pump	34
รูปที่ 4.19 การตรวจเช็คระดับน้ำของ Underground Tank	34
รูปที่ 4.20 การตรวจเช็คการทำงานของตู้ MDB ของตึก 1	35
รูปที่ 4.21 การตรวจเช็คการทำงานของตู้ MDB ของตึก 2	35
รูปที่ 4.22 การตรวจเช็คการทำงานของตู้ควบคุม Transfer Pump ของตึก 2	36
รูปที่ 4.23 การตรวจเช็คการทำงานของตู้ควบคุม Transfer Pump ของตึก 1	36
รูปที่ 4.24 การตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง Generator ของตึก 1	37
รูปที่ 4.25 การตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง Generator ของตึก 2	37
รูปที่ 4.26 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.1	38
รูปที่ 4.27 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.1	38
รูปที่ 4.28 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.2	39
รูปที่ 4.29 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.2	39
รูปที่ 4.30 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.3	40
รูปที่ 4.31 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.3	40
รูปที่ 4.32 การตรวจเช็คการทำงานของ Booster Pump น้ำร้อนและน้ำเย็นของตึก 1	41
รูปที่ 4.33 การตรวจเช็คการทำงานของ Return Pump ตึก 1	41
รูปที่ 4.34 การตรวจเช็คการทำงานของ Booster Pump น้ำร้อน ตึก 2	42
รูปที่ 4.35 การตรวจเช็คการทำงานของ Booster Pump น้ำเย็น ตึก 2	42
รูปที่ 4.36 การตรวจเช็คการทำงานของ Return Pump ตึก 2	43
รูปที่ 4.37 การตรวจเช็คการทำงานของ Heat Pump ตึก 1	43
รูปที่ 4.38 การตรวจเช็คการทำงานของ Heat Pump ตึก 2	44
รูปที่ 4.39 การตรวจเช็คการทำงานของ OAU No.2 ของตึก 1	44
รูปที่ 4.40 การตรวจเช็คการทำงานของ OAU No.1 ของตึก 1	45
รูปที่ 4.41 การตรวจเช็คการทำงานของ OAU ของตึก 2	45

รูปที่ 4.42 ทำการถ่ายรูปเครื่องจักรต่างๆและรายงานลงไปในกลุ่มไลน์ของช่างโรงแรม	46
รูปที่ 4.43 ทำการถ่ายรูปเครื่องจักรต่างๆและรายงานลงไปในกลุ่มไลน์ของช่างโรงแรม	47
รูปที่ 4.44 พิมพ์งานลงใน Sheet งาน	48



สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

หน้า

21



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ระบบ HVAC ได้รับการพัฒนาและใช้งานอย่างแพร่หลายมาตั้งแต่ยุคอุตสาหกรรมเมื่อมีการเติบโตของอาคารขนาดใหญ่และการพัฒนาพื้นที่ที่ต้องการการควบคุมสภาพอากาศที่มีประสิทธิภาพ ความต้องการระบบปรับอากาศที่สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และคุณภาพอากาศเพิ่มสูงขึ้น ระบบ HVAC จึงกลายเป็นส่วนสำคัญในอาคารและอุตสาหกรรม

ระบบ HVAC มีบทบาทสำคัญในการสร้างความสะดวกสบายและความปลอดภัยให้กับผู้อยู่อาศัยในอาคาร รวมถึงช่วยควบคุมคุณภาพอากาศภายในอาคารให้เหมาะสม ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคจากอากาศที่มีมลพิษ นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดพลังงาน หากระบบ HVAC ได้รับการบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง ประสิทธิภาพการทำงานของระบบก็จะยิ่งสูงขึ้น ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและพลังงานที่ใช้ในการทำงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาและเข้าใจถึงโครงสร้างและการทำงานของระบบ HVAC ในอาคารต่าง ๆ

1.2.2 เพื่อให้เข้าใจถึงกระบวนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ที่สามารถช่วยยืดอายุการใช้งานของระบบ HVAC ได้

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลกระทบจากการบำรุงรักษาระบบ HVAC ต่อประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

1.2.4 เพื่อพัฒนาแนวทางและวิธีการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 การศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับระบบ HVAC รวมถึงอุปกรณ์และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคารทั่วไป เช่น คอยล์ระบายความร้อน พัดลม ท่อทางเดินลม และเทอร์โมสแตท

1.3.2 ศึกษาการบำรุงรักษาประเภทต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับระบบ HVAC ทั้งในเชิงการทำความสะอาด การตรวจสอบ และการซ่อมบำรุง เพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 การยืดอายุการใช้งานของระบบ HVAC

1.4.2 การลดต้นทุนการซ่อมบำรุง

1.4.3 การเพิ่มคุณภาพอากาศภายในอาคาร

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทำความรู้จักเกี่ยวกับระบบ HVAC

Heating, Ventilation, and Air Conditioning หรือ ระบบ HVAC เป็นระบบที่ใช้ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยหลักการพื้นฐานของระบบ HVAC คือ การสร้างสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่สะดวกสบายสำหรับผู้อยู่อาศัย โดยการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และคุณภาพอากาศ นอกจากนี้ยังช่วยในการปรับคุณภาพอากาศภายในอาคารผ่านระบบการระบายอากาศ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพและการทำงานของผู้อยู่อาศัยหรือผู้ใช้งานในพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 หลักการพื้นฐาน ได้แก่

- **การทำความร้อน (Heating)** : มีหน้าที่ให้ความร้อนกับพื้นที่เพื่อรักษาอุณหภูมิในระดับที่ต้องการ โดยอาจใช้เครื่องทำความร้อนหรือระบบทำความร้อนผ่านน้ำร้อน ไอน้ำ เป็นต้น
- **การระบายอากาศ (Ventilation)** : คือกระบวนการแลกเปลี่ยนอากาศภายในกับภายนอกเพื่อจัดการกับคุณภาพอากาศภายใน โดยอาจรวมถึงการกำจัดกลิ่น ควัน ความชื้นและมลพิษต่าง ๆ ในอากาศ
- **การปรับอากาศ (Air Conditioning)** : ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิและควบคุมความชื้นของอากาศภายในพื้นที่ การทำความเย็นมักทำผ่านกระบวนการดูดซับความร้อนจากอากาศภายในแล้วปล่อยออกนอกอาคาร

หลักการพื้นฐานของระบบปรับอากาศ HVAC แสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 หลักการพื้นฐานของระบบ HVAC

2.2 องค์ประกอบหลักของระบบ HVAC

การออกแบบ และติดตั้งระบบ HVAC ที่ดี จะช่วยให้ระบบปรับอากาศทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดพลังงาน และสร้างความสะอาดสบายให้กับผู้ใช้งาน โดยมีองค์ประกอบทั้ง 5 อย่างเหล่านี้ทำงานร่วมกันเพื่อควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และคุณภาพอากาศภายในอาคาร

2.2.1 ระบบทำความร้อน (Heating): องค์ประกอบของระบบเหล่านี้ ได้แก่ หม้อไอน้ำ เครื่องทำความร้อนไฟฟ้า หรือระบบทำความร้อนอื่น ๆ ที่ใช้ในการเพิ่มอุณหภูมิภายในอาคารเมื่ออากาศภายนอกหนาวเย็น

2.2.2 ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning): ระบบนี้ลดอุณหภูมิและความชื้นภายในอาคาร โดยการลดอุณหภูมิและดึงความชื้นออกจากอากาศภายใน

2.2.3 ระบบระบายอากาศ (Ventilation): ระบบนี้ช่วยให้อากาศภายในอาคารถ่ายเทได้ดี และมีอากาศที่บริสุทธิ์ โดยการเอาอากาศเสียและมลพิษออกไปและนำอากาศบริสุทธิ์เข้ามา ระบบระบายอากาศสามารถเป็นแบบธรรมชาติหรือแบบบังคับโดยใช้พัดลมและช่องลมได้

2.2.4 ระบบควบคุม (Control System): ประกอบด้วยเทอร์โมสแตท ตัวควบคุม และเซนเซอร์ที่ใช้ในการตั้งค่าและตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น และคุณภาพอากาศ เพื่อให้สภาพแวดล้อมภายในอาคารอยู่ในระดับที่ต้องการ

2.2.5 ระบบกรองอากาศ (Air Filtration): ทำหน้าที่กรองและล้างอากาศภายในอาคารเพื่อลดปริมาณฝุ่น แบคทีเรีย ไวรัส และอนุภาคอื่น ๆ ที่อาจมีอยู่ในอากาศและช่วยปรับคุณภาพอากาศภายในให้บริสุทธิ์มากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบหลักของระบบ HVAC แสดงดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบหลักของระบบ HVAC

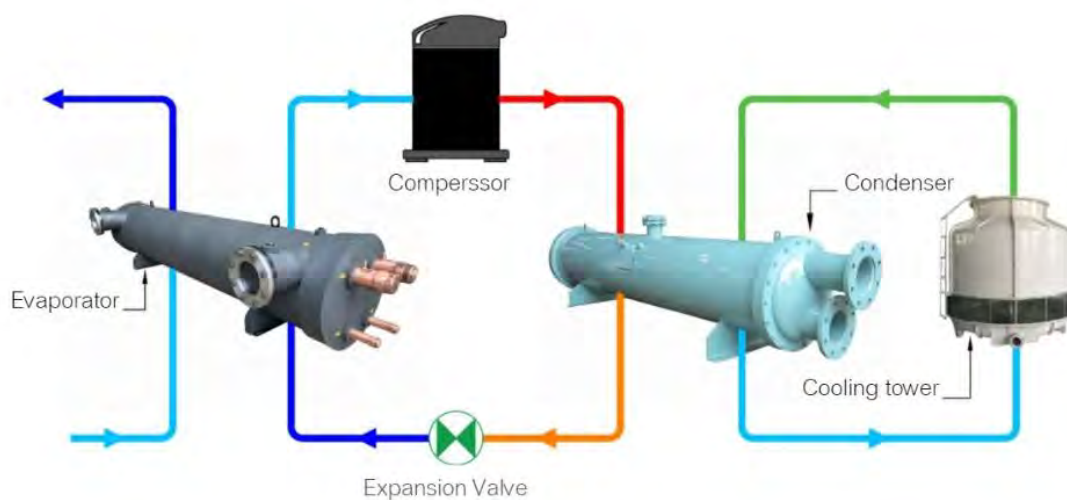
2.3 เครื่องจักรในระบบ HVAC

2.3.1 ชิลเลอร์ (Chiller) เป็นระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ที่มีขนาดใหญ่ ทำหน้าที่ผลิตน้ำเย็นหรือปรับลดอุณหภูมิน้ำเพื่อจ่ายไปยังเครื่องปรับอากาศต่าง ๆ ในอาคาร ชิลเลอร์เป็นระบบปรับอากาศมีประสิทธิภาพสูง ผลิตความเย็นได้อย่างรวดเร็วและสามารถกระจายไปยังจุดต่าง ๆ ได้พร้อมกันอย่างทั่วถึง จึงนิยมใช้เป็นระบบทำความเย็นในโรงงานหรือระบบปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม ที่ต้องการความเย็นในการควบคุมคุณภาพการผลิตสินค้า หรือใช้เป็นส่วนประกอบในการทำงานของเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นรวมถึงประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chiller) และแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Chiller) ทั้ง 2 ระบบจะมีวงจรการทำงานและอุปกรณ์พื้นฐานใกล้เคียงกัน คือ คอมเพรสเซอร์ (Compressor) แผงระบายความร้อน (Condenser) แผงคอยล์เย็น (Evaporator) ต่างกันที่ Air Cooled Chiller จะใช้อากาศในการระบายความร้อนจึงมีแผงระบายความร้อนขนาดใหญ่และพัดลม ในขณะที่ Water Cooled Chiller จะใช้หอหล่อเย็นหรือหอระบายความร้อน (Cooling tower) เพื่อลดอุณหภูมิน้ำเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ในระบบชิลเลอร์ (Chiller) แสดงดังรูปที่ 2.3



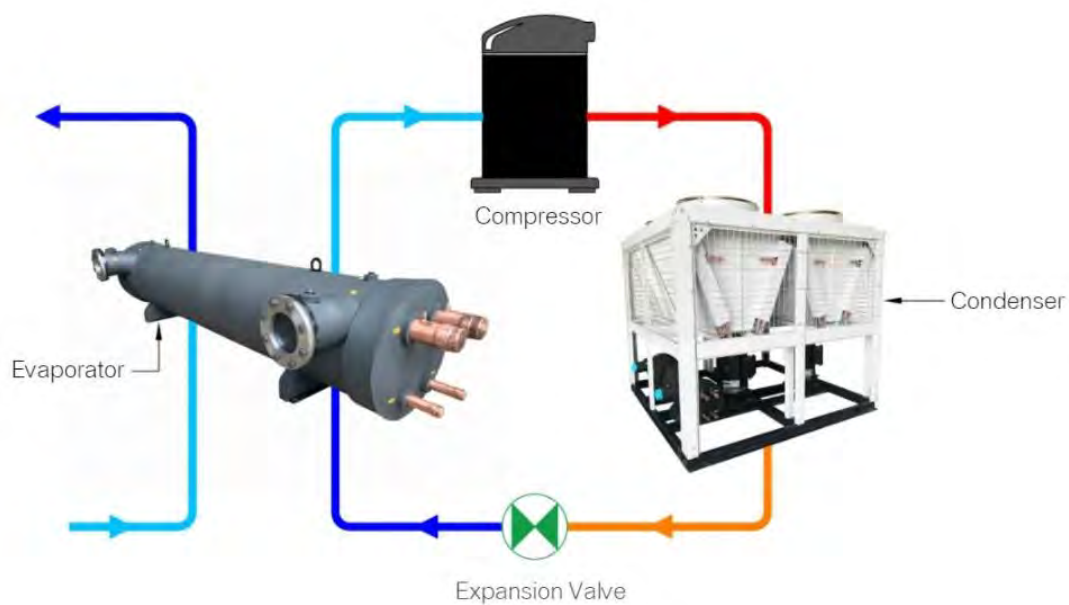
รูปที่ 2.3 ชิลเลอร์ (Chiller)

- ซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Chiller) แสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Chiller)

- ซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chiller) แสดงดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chiller)

2.3.2 ชิลเลอร์ปั๊ม (Chiller Pump) คือปั๊มน้ำที่ใช้ในระบบทำความเย็น (Chiller System) โดยมีหน้าที่หลักในการหมุนเวียนน้ำเย็นจาก Chiller ซึ่งเป็นเครื่องทำความเย็น ไปยังพื้นที่ที่ต้องการทำความเย็น เช่น ภายในอาคาร โรงงาน หรือห้องเครื่องจักร และนำพาน้ำที่มีความร้อนกลับเข้าสู่ Chiller เพื่อทำความเย็นใหม่ Chiller Pump เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบปรับอากาศและทำความเย็นขนาดใหญ่ เนื่องจากการหมุนเวียนน้ำเย็นอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้การทำความเย็นเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่องและประหยัดพลังงาน โดยปั๊มน้ำในระบบ Chiller แบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก

1. Primary Chilled Water Pump

- ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำระหว่าง Chiller กับระบบท่อที่นำไปสู่ Heat Exchanger หรือ Cooling Coil ในระบบปรับอากาศ

- ช่วยควบคุมอุณหภูมิของน้ำที่เข้าสู่พื้นที่เพื่อให้เย็นตามความต้องการ

2. Secondary Chilled Water Pump

- ทำหน้าที่ช่วยเสริมการหมุนเวียนน้ำเย็นไปยังพื้นที่ที่อยู่ไกลจากตัว Chiller หรือมีความต้องการการกระจายน้ำที่มากขึ้น

- มักใช้ในระบบขนาดใหญ่ที่ต้องการความเย็นในหลายพื้นที่

หน้าที่ของ Chiller Pump

- หมุนเวียนน้ำเย็น: ปั๊มจะหมุนเวียนน้ำเย็นที่ได้จาก Chiller ไปยังอุปกรณ์ทำความเย็นต่าง ๆ เช่น เครื่องทำความเย็นในระบบปรับอากาศ และนำพาน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกลับมาทำความเย็นใหม่

- รักษาแรงดันและการไหลของน้ำ: Chiller Pump มีหน้าที่ในการควบคุมการไหลของน้ำให้สอดคล้องกับความต้องการของระบบ ช่วยรักษาความสม่ำเสมอของการไหลเวียนน้ำในระบบ

การบำรุงรักษา Chiller Pump

การบำรุงรักษาปั๊มน้ำในระบบ Chiller เป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันการสึกหรอและการทำงานผิดปกติ เช่น การตรวจสอบการหล่อลื่น การตรวจสอบการสั่นสะเทือน และการทำความสะอาดอุปกรณ์ภายในชิลเลอร์ปั๊ม (Chiller Pump) แสดงดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ชิลเลอร์ปั๊ม (Chiller Pump)

2.3.2 คอนเดนเซอร์ปั๊ม (Condenser Pump) เป็นปั๊มน้ำที่ใช้ในระบบทำความเย็น (Chiller System) โดยทำหน้าที่หลักในการหมุนเวียนน้ำระหว่างคอนเดนเซอร์ของเครื่อง Chiller และ Cooling Tower เพื่อระบายความร้อนออกจากน้ำที่ถูกใช้ในกระบวนการทำความเย็น

คอนเดนเซอร์ปั๊มจึงมีความสำคัญต่อการกำจัดความร้อนที่เกิดขึ้นในวงจรทำความเย็น โดยเฉพาะในระบบที่มีขนาดใหญ่ เช่น อาคารพาณิชย์, โรงงานอุตสาหกรรม หรืออาคารขนาดใหญ่ที่ต้องการระบบทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง

หน้าที่ของ Condenser Pump

- หมุนเวียนน้ำระบายความร้อน: Condenser Pump จะทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำที่ใช้ระบายความร้อนจากคอนเดนเซอร์ไปยัง Cooling Tower เพื่อให้ น้ำที่มีอุณหภูมิสูงจากกระบวนการทำความเย็นถูกทำให้เย็นลง

- รักษาแรงดันน้ำในระบบ: ปั๊มน้ำช่วยให้มีการไหลเวียนน้ำที่สม่ำเสมอและแรงดันที่เหมาะสมในระบบระบายความร้อน เพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนและลดการสึกหรอของอุปกรณ์

- ระบายความร้อนจากคอนเดนเซอร์: หลังจากที่เราทำความเย็นในคอนเดนเซอร์เปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว (โดยการถ่ายเทความร้อนออกไปที่น้ำในคอนเดนเซอร์) น้ำจะร้อนขึ้น และต้องถูกส่งไปทำความเย็นใหม่ที่ Cooling Tower ก่อนที่จะหมุนเวียนกลับมาใช้ในระบบอีกครั้ง

กระบวนการทำงาน

- น้ำที่ถูกปั๊มโดย Condenser Pump จะถูกส่งไปที่ Cooling Tower ซึ่งทำหน้าที่ระบายความร้อนจากน้ำให้กลับมาอยู่ในอุณหภูมิที่ต่ำลงก่อนที่จะส่งกลับไปยังคอนเดนเซอร์

- ระบบนี้ช่วยให้คอนเดนเซอร์สามารถระบายความร้อนที่สะสมจากการทำงานของ Chiller ออกไปสู่ภายนอกและทำให้การทำความเย็นมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- การตรวจเช็คการไหลเวียนของน้ำ: ตรวจสอบการหมุนเวียนของน้ำและอุณหภูมิของน้ำในระบบเพื่อตรวจจับปัญหา เช่น การอุดตันหรือการไหลเวียนน้ำที่ไม่สม่ำเสมอ

การบำรุงรักษา Condenser Pump

การบำรุงรักษา Condenser Pump เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ระบบทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึง

- การตรวจสอบการทำงานของปั๊ม: ตรวจเช็คการทำงานของปั๊มอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการสึกหรอและการชำรุด

- การหล่อลื่นปั๊ม: หมั่นตรวจสอบและเติมน้ำมันหล่อลื่นในปั๊ม เพื่อป้องกันการสึกหรอของชิ้นส่วน

- การตรวจเช็คการไหลเวียนของน้ำ: ตรวจสอบการหมุนเวียนของน้ำและอุณหภูมิของน้ำในระบบเพื่อตรวจจับปัญหา เช่น การอุดตันหรือการไหลเวียนน้ำที่ไม่สม่ำเสมอ

คอนเดนเซอร์ปั๊ม (Condenser Pump) แสดงดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 คอนเดนเซอร์ปั๊ม (Condenser Pump)

2.3.2 หอหล่อเย็นหรือหอระบายความร้อน (Cooling Tower) หอหล่อเย็น หรือ หอระบายความร้อน (Cooling Tower) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายความร้อนจากระบบทำความเย็น โดยทำหน้าที่หลักในการลดอุณหภูมิของน้ำที่ถูกใช้ในการระบายความร้อนในกระบวนการต่าง ๆ เช่น ระบบปรับอากาศ, โรงงานอุตสาหกรรม, โรงไฟฟ้า หรือระบบ Chiller ขนาดใหญ่ Cooling Tower ทำงานโดยการนำพาน้ำร้อนที่ถูกส่งมาจาก คอนเดนเซอร์ ไปสัมผัสกับอากาศเพื่อให้ความร้อนถูกถ่ายเทออกไป ทำให้น้ำเย็นลงก่อนที่จะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้ในระบบอีกครั้ง

หลักการทำงานของ Cooling Tower

การทำงานของ Cooling Tower มีพื้นฐานมาจากการถ่ายเทความร้อนจากน้ำไปสู่อากาศโดยกระบวนการ ระเหย และ พาคความร้อน

- น้ำร้อนจากระบบทำความเย็นจะถูกส่งมาที่หอหล่อเย็น และจะถูกพ่นออกมาในรูปของละอองน้ำหรือฟิล์มน้ำลงสู่ถาดรวบรวมด้านล่าง
- ลมที่ถูกสร้างขึ้นจากพัดลมหรือการไหลเวียนธรรมชาติจะพัดผ่านละอองน้ำ ทำให้น้ำบางส่วนระเหยและลดอุณหภูมิของน้ำที่เหลือ
- น้ำที่เย็นลงจะถูกรวบรวมและนำไปหมุนเวียนกลับเข้าสู่ระบบทำความเย็น

ประเภทของ Cooling Tower

Cooling Tower แบ่งออกเป็นหลายประเภทตามรูปแบบการทำงานและโครงสร้าง ดังนี้

1. Natural Draft Cooling Tower (หอหล่อเย็นแบบไหลเวียนธรรมชาติ)

- ใช้หลักการพาความร้อนและการไหลเวียนอากาศโดยธรรมชาติ โดยอาศัยความแตกต่างของอุณหภูมิและความหนาแน่นของอากาศในการระบายความร้อน

- มักมีขนาดใหญ่และใช้ในโรงไฟฟ้าหรือโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

2. Mechanical Draft Cooling Tower (หอหล่อเย็นแบบใช้พัดลม)

- ใช้พัดลมในการเร่งการไหลของอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายความร้อน

- แบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามทิศทางการไหลของอากาศ:

- Crossflow: อากาศจะไหลข้ามทิศทางการไหลของน้ำที่ไหลลงมา

- Counterflow: อากาศจะไหลสวนทางกับน้ำที่ไหลลงมา

- ใช้ในอาคารพาณิชย์, โรงงาน หรือระบบ HVAC

3. Closed Circuit Cooling Tower (หอหล่อเย็นแบบวงจรปิด)

- น้ำจะไหลผ่านท่อในระบบปิดและถูกระบายความร้อนโดยไม่สัมผัสกับอากาศโดยตรง ลดการสูญเสียของน้ำและลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อน

- เหมาะสำหรับการใช้งานในระบบที่ต้องการความสะอาดของน้ำสูง เช่น ระบบอุตสาหกรรมที่ใช้ในกระบวนการผลิตที่มีความละเอียดอ่อน

องค์ประกอบหลักของ Cooling Tower

1. พัดลม (Fan): ทำให้การไหลเวียนของอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อน

2. Fill Media: วัสดุที่ช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของน้ำและอากาศ ทำให้การระบายความร้อนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. Drift Eliminator: ช่วยลดการสูญเสียน้ำในรูปแบบของละอองน้ำที่อาจถูกพัดออกไปพร้อมกับอากาศ

4. Basin (อ่างน้ำ): ถาดรวบรวมน้ำที่เย็นลงเพื่อหมุนเวียนกลับเข้าสู่ระบบ

5. ท่อทางน้ำ (Piping System): ช่วยส่งน้ำร้อนเข้าสู่หอหล่อเย็นและนำน้ำเย็นกลับไปยังระบบทำความเย็น

ข้อดีของ Cooling Tower

- ประหยัดพลังงาน: การใช้น้ำในการถ่ายเทความร้อนมีประสิทธิภาพสูงกว่าการใช้อากาศเพียงอย่างเดียว ทำให้ระบบสามารถทำความเย็นได้โดยใช้พลังงานน้อยกว่า

- ลดการใช้น้ำ: ในระบบการใช่วงจรปิดหรือระบบหมุนเวียนน้ำ จะลดการใช้น้ำในระยะยาว

- ควบคุมอุณหภูมิได้ดี: สามารถระบายความร้อนได้แม้ในสภาพอากาศที่ร้อนจัด

การบำรุงรักษา Cooling Tower

การบำรุงรักษา Cooling Tower เป็นสิ่งสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพการระบายความร้อนและยืดอายุการใช้งานของระบบ:

1. ทำความสะอาด Fill Media: เพื่อลดการสะสมของคราบสกปรกหรือสิ่งปนเปื้อนที่อาจลดประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อน

2. ตรวจสอบพัดลมและมอเตอร์: เพื่อให้แน่ใจว่าพัดลมทำงานได้เต็มประสิทธิภาพและไม่มี การสั่นหรือเสียงดังผิดปกติ

3. ตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำ: เพื่อป้องกันปัญหาการไหลเวียนที่ไม่สม่ำเสมอหรือการอุดตัน

4. การจัดการน้ำในระบบ: ตรวจสอบระดับน้ำในอ่างน้ำและป้องกันการรั่วไหลหรือน้ำเสียที่จะเข้าสู่ระบบ

5. การปรับตั้ง Drift Eliminator: เพื่อลดการสูญเสียน้ำในรูปแบบของละอองน้ำที่ปล่อยออกมาพร้อมกับอากาศ

หอหล่อเย็นหรือหอระบายความร้อน (Cooling Tower) แสดงดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 หอหล่อเย็นหรือหอระบายความร้อน (Cooling Tower)

2.3.2 เครื่องส่งลมเย็น/Air Handling Unit (AHU) เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit - AHU) เป็นอุปกรณ์หลักในระบบปรับอากาศที่ทำหน้าที่จัดการอากาศภายในอาคาร โดยมีหน้าที่หลักในการรับอากาศจากภายนอกหรือภายในอาคาร มาทำความเย็นหรือทำความร้อน รวมถึงการกรอง และควบคุมคุณภาพของอากาศก่อนส่งกลับไปยังพื้นที่ใช้งานผ่านทางระบบท่อลม

AHU เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เช่น ระบบ HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) ที่ใช้ในอาคารสำนักงาน, โรงแรม, โรงงานอุตสาหกรรม หรือ ศูนย์การค้า

องค์ประกอบหลักของ Air Handling Unit (AHU)

1. พัดลม (Fan/Blower):

- ทำหน้าที่หมุนเวียนอากาศผ่าน AHU และส่งลมเย็นไปยังพื้นที่ที่ต้องการ
- พัดลมอาจมีหลายประเภท เช่น Centrifugal Fan หรือ Axial Fan ขึ้นอยู่กับการ

ออกแบบและขนาดของระบบ

2. คอยล์เย็น (Cooling Coil):

- เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิของอากาศผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนกับสารทำความเย็น (น้ำเย็นจาก Chiller หรือสารทำความเย็นอื่น ๆ)

- เมื่ออากาศผ่านคอยล์เย็น อุณหภูมิจะลดลงและความชื้นในอากาศจะถูกควบแน่นกลายเป็นหยดน้ำและถูกระบายออกจากระบบ

3. คอยล์ร้อน (Heating Coil):

- ใช้ในกรณีที่ระบบต้องการทำความร้อนให้อากาศ เช่น ในสภาพอากาศหนาวหรือในพื้นที่ที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ

- คอยล์ร้อนอาจใช้ไฟฟ้า, น้ำร้อน หรือไอน้ำในการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศ

4. ตัวกรองอากาศ (Air Filter):

- ทำหน้าที่กรองฝุ่น, สิ่งสกปรก, และอนุภาคที่เป็นอันตรายในอากาศ เพื่อให้อากาศที่ส่งเข้าสู่พื้นที่ใช้งานมีความสะอาดและปลอดภัย

- ตัวกรองอาจมีหลายชั้น เช่น Pre-Filter และ HEPA Filter เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการด้านความสะอาดของพื้นที่

5. ระบบควบคุมความชื้น (Humidifier/Dehumidifier):

- AHU สามารถติดตั้งระบบควบคุมความชื้น เพื่อเพิ่มหรือลดความชื้นของอากาศตามความต้องการของระบบปรับอากาศ

6. ท่อลมเข้าและท่อลมออก (Ductwork):

- ระบบท่อสำหรับนำอากาศเข้าสู่ AHU และส่งอากาศที่ผ่านการจัดการแล้วกลับไปยังพื้นที่ใช้งาน

7. ระบบควบคุมและเซนเซอร์ (Control Systems and Sensors):

- AHU มีระบบควบคุมที่ช่วยปรับตั้งการทำงานของพัดลม, คอยล์เย็น, คอยล์ร้อน และระบบควบคุมอื่น ๆ ตามสภาพแวดล้อมของอาคาร

- เซนเซอร์ใช้ตรวจวัดอุณหภูมิ, ความชื้น, และคุณภาพอากาศเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

หน้าที่ของ AHU

- ปรับอุณหภูมิ: AHU ทำหน้าที่ลดหรือเพิ่มอุณหภูมิของอากาศให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

- ควบคุมความชื้น: ระบบ AHU สามารถควบคุมระดับความชื้นในอากาศให้คงที่ตามความต้องการของพื้นที่ใช้งาน

- กรองอากาศ: AHU มีตัวกรองที่ช่วยดักจับฝุ่น, สารก่อภูมิแพ้, และอนุภาคต่าง ๆ เพื่อรักษาคุณภาพอากาศที่หมุนเวียนอยู่ในอาคาร

- ควบคุมการไหลเวียนอากาศ: พัดลมใน AHU จะช่วยหมุนเวียนอากาศไปยังพื้นที่ใช้งานอย่างสม่ำเสมอ

ประเภทของ AHU

1. Central AHU (เครื่องส่งลมเย็นขนาดกลางถึงใหญ่):

- มักใช้ในอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องการปรับอากาศในหลายพื้นที่พร้อมกัน เช่น โรงพยาบาล, ห้างสรรพสินค้า, หรือโรงงาน

- AHU ประเภทนี้มักมีขนาดใหญ่และเชื่อมต่อกับระบบท่อลมเพื่อกระจายอากาศไปยังหลายพื้นที่

2. Rooftop AHU (เครื่องส่งลมเย็นบนหลังคา):

- เป็น AHU ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคาร มักใช้ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในการวางอุปกรณ์ขนาดใหญ่ภายในอาคาร

- มีความสะดวกในการระบายความร้อนและอากาศจากภายนอก

3. Modular AHU (เครื่องส่งลมเย็นแบบแยกส่วน):

- AHU ประเภทนี้สามารถแยกส่วนการทำงานเป็นโมดูลต่าง ๆ เช่น พัดลม, คอยล์เย็น, และตัวกรอง ทำให้สามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการของระบบ

การบำรุงรักษา AHU

การบำรุงรักษา AHU เป็นสิ่งสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์

1. ทำความสะอาดตัวกรองอากาศ: เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการกรองอากาศและป้องกันไม่ให้สิ่งสกปรกสะสมในระบบ

2. ตรวจสอบและล้างคอยล์เย็น/คอยล์ร้อน: เพื่อให้การแลกเปลี่ยนความร้อนมีประสิทธิภาพ

3. ตรวจสอบพัดลมและมอเตอร์: เพื่อให้แน่ใจว่าพัดลมทำงานได้เต็มประสิทธิภาพและไม่มี การสั่นหรือเสียงดังผิดปกติ

4. ตรวจสอบระบบควบคุม: เพื่อให้มั่นใจว่าระบบควบคุมการทำงานของ AHU สามารถปรับการทำงานได้ตามสภาพแวดล้อม

เครื่องส่งลมเย็น/Air Handling Unit (AHU) แสดงดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 เครื่องส่งลมเย็น/Air Handling Unit (AHU)

2.3.3 เครื่องเป่าลมเย็น/Fan Coil Unit (FCU) เป็นอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศที่ทำหน้าที่ควบคุมและจัดการอุณหภูมิภายในพื้นที่ โดยการนำอากาศผ่าน คอยล์เย็น (Cooling Coil) หรือ คอยล์ร้อน (Heating Coil) เพื่อปรับอุณหภูมิของอากาศก่อนส่งออกผ่านพัดลมไปยังพื้นที่ใช้งาน

FCU มักพบในอาคารสำนักงาน, โรงแรม, โรงพยาบาล และที่อยู่อาศัย โดยใช้ในระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิในแต่ละพื้นที่อย่างอิสระ

องค์ประกอบหลักของ Fan Coil Unit (FCU)

1. พัดลม (Fan):

- ทำหน้าที่หมุนเวียนอากาศผ่าน FCU และส่งลมเย็นหรือร้อนไปยังพื้นที่ใช้งาน
- พัดลมอาจมีหลายความเร็วให้เลือกปรับตามความต้องการในการระบายอากาศ

2. คอยล์เย็น/คอยล์ร้อน (Cooling/Heating Coil):

- คอยล์เย็นจะรับน้ำเย็นจากระบบ Chiller หรือสารทำความเย็นอื่น ๆ เพื่อลดอุณหภูมิของอากาศที่ผ่าน

- คอยล์ร้อนจะรับน้ำร้อนหรือไอน้ำเพื่อเพิ่มอุณหภูมิของอากาศที่ผ่าน สำหรับระบบที่ต้องการการทำความร้อน

3. ตัวกรองอากาศ (Air Filter):

- กรองฝุ่นและสิ่งสกปรกในอากาศก่อนที่จะเข้าสู่พัดลมและคอยล์ เพื่อรักษาคุณภาพอากาศในพื้นที่

- ตัวกรองใน FCU อาจต้องทำความสะอาดหรือเปลี่ยนตามรอบเวลาเพื่อให้คงประสิทธิภาพ

4. ถาดรองน้ำทิ้ง (Drain Pan):

- ทำหน้าที่รวบรวมน้ำที่เกิดจากการควบแน่นเมื่ออากาศชื้นถูกทำให้เย็นในคอยล์เย็น น้ำนี้จะถูกรวบรวมในถาดและระบายออกไป

5. ท่อทางน้ำ (Piping System):

- เป็นท่อที่นำพาน้ำเย็นจาก Chiller หรือน้ำร้อนเข้าสู่คอยล์ภายใน FCU เพื่อปรับอุณหภูมิของอากาศ

6. ตัวควบคุม (Thermostat):

- ช่วยควบคุมการทำงานของพัดลมและคอยล์ เพื่อให้สามารถปรับอุณหภูมิของห้องตามความต้องการได้

หลักการทำงานของ FCU

Fan Coil Unit (FCU) ทำงานโดยการนำอากาศจากภายในห้องหรือพื้นที่ใช้งานเข้าสู่ตัวเครื่องผ่านตัวกรองอากาศ แล้วส่งต่อไปยังคอยล์เย็นหรือคอยล์ร้อนเพื่อปรับอุณหภูมิ จากนั้นอากาศที่ถูกปรับอุณหภูมิแล้วจะถูกเป่ากลับออกสู่ห้องผ่านพัดลม การควบคุมการทำงานของ FCU จะ

ขึ้นอยู่กับ การปรับตั้งอุณหภูมิจากตัวควบคุม (Thermostat) ซึ่งสามารถปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของผู้ใช้งานได้

ประเภทของ Fan Coil Unit (FCU)

1. Ceiling Mounted FCU (FCU แบบติดเพดาน):

- FCU ชนิดนี้มักติดตั้งบนเพดานหรือฝังไว้ในฝ้าเพดาน เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการการซ่อนตัวเครื่อง เช่น ในอาคารสำนักงานหรือห้องประชุม
- มีทั้งแบบฝังในฝ้าเพดาน (Concealed) และแบบติดตั้งใต้เพดานที่มองเห็นตัวเครื่อง (Exposed)

2. Wall Mounted FCU (FCU แบบติดผนัง):

- ติดตั้งไว้ที่ผนังในพื้นที่ที่ไม่สามารถติดตั้งบนเพดานได้ เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็กหรือที่อยู่อาศัย

3. Floor Mounted FCU (FCU แบบตั้งพื้น):

- ติดตั้งที่พื้น มักใช้ในพื้นที่ที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิอย่างใกล้ชิด หรือในพื้นที่ที่ไม่สามารถติดตั้งบนเพดานหรือผนังได้

4. Cassette FCU (FCU แบบฝังฝ้า):

- ติดตั้งบนฝ้าเพดานและมีการกระจายลมเย็นในทิศทางหลายทิศทาง ทำให้พื้นที่ได้รับลมเย็นทั่วถึง เหมาะสำหรับห้องประชุมหรือพื้นที่กว้าง

ข้อดีของ Fan Coil Unit (FCU)

1. ควบคุมอุณหภูมิได้แยกส่วน: FCU สามารถปรับอุณหภูมิได้ตามความต้องการในแต่ละพื้นที่อย่างอิสระ ทำให้เหมาะสมกับการใช้งานในอาคารที่มีหลายห้องหรือหลายโซนที่มีความต้องการอุณหภูมิที่ต่างกัน

2. ติดตั้งง่ายและยืดหยุ่น: FCU สามารถติดตั้งในหลายรูปแบบ ทั้งแบบติดผนัง, ติดเพดาน หรือแบบตั้งพื้น ทำให้สามารถออกแบบการติดตั้งให้เหมาะสมกับลักษณะของห้องและพื้นที่ได้

3. บำรุงรักษาง่าย: FCU มีส่วนประกอบที่ค่อนข้างง่ายต่อการบำรุงรักษา เช่น การเปลี่ยนตัวกรองอากาศและการล้างคอยล์

การบำรุงรักษา FCU

1. ทำความสะอาดตัวกรองอากาศ: ตัวกรองอากาศจะจับฝุ่นและสิ่งสกปรก ดังนั้นควรทำความสะอาดหรือเปลี่ยนตัวกรองตามรอบเวลาที่เหมาะสม

2. ล้างคอยล์เย็นและคอยล์ร้อน: เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความร้อนของคอยล์ ควรล้างทำความสะอาดคอยล์อย่างสม่ำเสมอ

3. ตรวจสอบพัดลมและมอเตอร์: ตรวจสอบการทำงานของพัดลมว่ามีเสียงดังหรือการสั่นผิดปกติหรือไม่ และตรวจสอบมอเตอร์เพื่อป้องกันปัญหาการทำงาน

4. ตรวจสอบภาตรองน้ำทิ้งและท่อน้ำทิ้ง: คอยดูแลไม่ให้เกิดการอุดตันในภาตรองน้ำทิ้งและท่อน้ำทิ้งเพื่อป้องกันปัญหาน้ำรั่วซึม

เครื่องเป่าลมเย็น/Fan Coil Unit (FCU) แสดงดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 เครื่องเป่าลมเย็น/Fan Coil Unit (FCU)

2.3.2 หน่วยประมวลผลของอากาศภายนอก/Outdoor Air Unit (OAU) หน่วยประมวลผลของอากาศภายนอก (Outdoor Air Unit - OAU) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการและปรับสภาพอากาศจากภายนอกอาคาร โดยหลักการทำงานของ OAU คือการนำอากาศภายนอกที่อาจมีอุณหภูมิและความชื้นแตกต่างจากภายในอาคาร มาผ่านกระบวนการกรอง, ปรับอุณหภูมิ และปรับความชื้น เพื่อให้อากาศมีคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานภายในอาคาร

OAU มักถูกใช้ในระบบ HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) โดยเฉพาะในอาคารที่ต้องการอากาศภายนอกจำนวนมาก เช่น อาคารสำนักงาน, โรงแรม, โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศและรักษาสมดุลของอากาศบริสุทธิ์ภายในอาคาร องค์ประกอบหลักของ Outdoor Air Unit (OAU)

1. ตัวกรองอากาศ (Air Filters):

- ทำหน้าที่กรองฝุ่น, อนุภาคที่เป็นอันตราย และสิ่งสกปรกต่าง ๆ จากอากาศภายนอก เพื่อให้อากาศที่นำเข้ามาภายในอาคารมีความสะอาดและปลอดภัย
- มีตัวกรองหลายชนิด เช่น Pre-Filter สำหรับดักฝุ่นหยาบ และ HEPA Filter สำหรับกรองอนุภาคขนาดเล็ก

2. คอยล์เย็น (Cooling Coil):

- คอยล์เย็นใช้ในการลดอุณหภูมิของอากาศภายนอกที่ถูกนำเข้ามาในอาคาร ซึ่งอาจเป็นอากาศร้อนจากภายนอก โดยการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำเย็นหรือสารทำความเย็น

3. คอยล์ร้อน (Heating Coil):

- คอยล์ร้อนใช้ในกรณีที่ต้องการทำให้อากาศภายนอกมีอุณหภูมิสูงขึ้นเมื่ออากาศภายนอกหนาวเย็นเกินไป เช่น ในพื้นที่ที่มีอากาศหนาวหรือในช่วงฤดูหนาว

4. ระบบควบคุมความชื้น (Humidification/Dehumidification System):

- ระบบนี้ทำหน้าที่ควบคุมระดับความชื้นในอากาศที่นำเข้ามา เพื่อให้มีความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานภายในอาคาร

- อาจใช้เครื่องทำความชื้น (Humidifier) หรือเครื่องลดความชื้น (Dehumidifier) ขึ้นอยู่กับความต้องการ

5. พัดลม (Fan):

- พัดลมใน OAU ทำหน้าที่ดูดอากาศภายนอกเข้ามาผ่านกระบวนการกรองและปรับอุณหภูมิ จากนั้นส่งอากาศที่ถูกปรับสภาพแล้วเข้าสู่พื้นที่ใช้งานหรือระบบท่อลม

6. ระบบควบคุม (Control System):

- ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายใน OAU เช่น พัดลม, คอยล์เย็น, คอยล์ร้อน และระบบควบคุมความชื้น เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพตามสภาพแวดล้อมหลักการทำงานของ OAU

OAU ทำหน้าที่หลักในการนำอากาศภายนอกเข้าสู่ระบบ HVAC โดยกระบวนการทำงานเริ่มต้นจากการดูดอากาศจากภายนอกอาคารเข้าสู่ตัวเครื่องผ่านตัวกรองอากาศ จากนั้นอากาศจะผ่านคอยล์เย็นหรือคอยล์ร้อนเพื่อปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และสุดท้ายอากาศจะถูกควบคุมความชื้นเพื่อให้ระดับความชื้นเหมาะสมกับการใช้งาน แล้วส่งต่อไปยังพื้นที่ใช้งานภายในอาคารหรือระบบท่อลมเพื่อกระจายอากาศต่อไป

ประโยชน์ของการใช้ OAU

1. เพิ่มคุณภาพอากาศภายในอาคาร:

- OAU ช่วยนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกมาผสมกับอากาศภายในอาคาร ทำให้ปริมาณอากาศที่หมุนเวียนภายในอาคารมีความสดชื่น และช่วยลดปริมาณ CO₂ และอนุภาคที่เป็นอันตราย

2. ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น:

- OAU สามารถปรับอุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายนอกให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกสบายและปลอดภัย

3. ประหยัดพลังงาน:

- การนำอากาศภายนอกที่มีการปรับสภาพเข้ามาภายในอาคารช่วยลดการทำงานของระบบปรับอากาศหลัก ซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงานโดยรวม

4. ลดความเสี่ยงจากมลพิษภายนอก:

- ตัวกรองอากาศใน OAU ช่วยลดปริมาณฝุ่น, ควัน, และสารเคมีต่าง ๆ ที่ปะปนอยู่ในอากาศภายนอก ทำให้อากาศที่เข้ามาภายในอาคารมีความปลอดภัยและสะอาดขึ้น

การบำรุงรักษา OAU

1. ตรวจสอบและทำความสะอาดตัวกรองอากาศ: ตัวกรองอากาศเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยกรองสิ่งสกปรกจากอากาศภายนอก ดังนั้นควรตรวจสอบและเปลี่ยนตัวกรองเป็นระยะเพื่อรักษาประสิทธิภาพ
2. ล้างคอยล์เย็นและคอยล์ร้อน: เพื่อให้การแลกเปลี่ยนความร้อนของอากาศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรล้างทำความสะอาดคอยล์อย่างสม่ำเสมอ
3. ตรวจสอบพัดลมและระบบควบคุม: พัดลมที่ทำงานผิดปกติอาจทำให้อากาศไหลเวียนไม่เพียงพอ จึงควรตรวจสอบการทำงานของพัดลม และระบบควบคุมเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องทำงานได้อย่างถูกต้อง
4. ตรวจสอบระบบควบคุมความชื้น: ระบบควบคุมความชื้นที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สภาพอากาศในอาคารมีความเหมาะสม ควรตรวจสอบระบบนี้เพื่อป้องกันการทำงานผิดพลาด

หน่วยประมวลผลของอากาศภายนอก/Outdoor Air Unit (OAU) แสดงดังรูปที่ 2.11



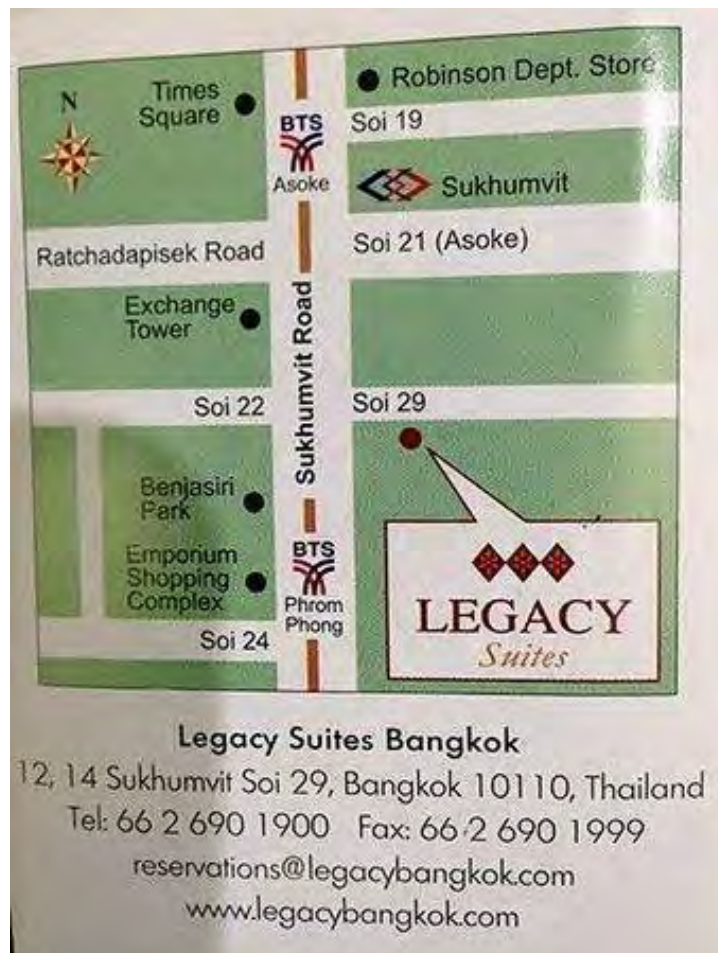
รูปที่ 2.11 หน่วยประมวลผลของอากาศภายนอก/Outdoor Air Unit (OAU)

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

โรงแรม Legacy Suites 12,14 ซอยสุขุมวิท 29 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 เลขประจำตัวภาษี 0105549052929



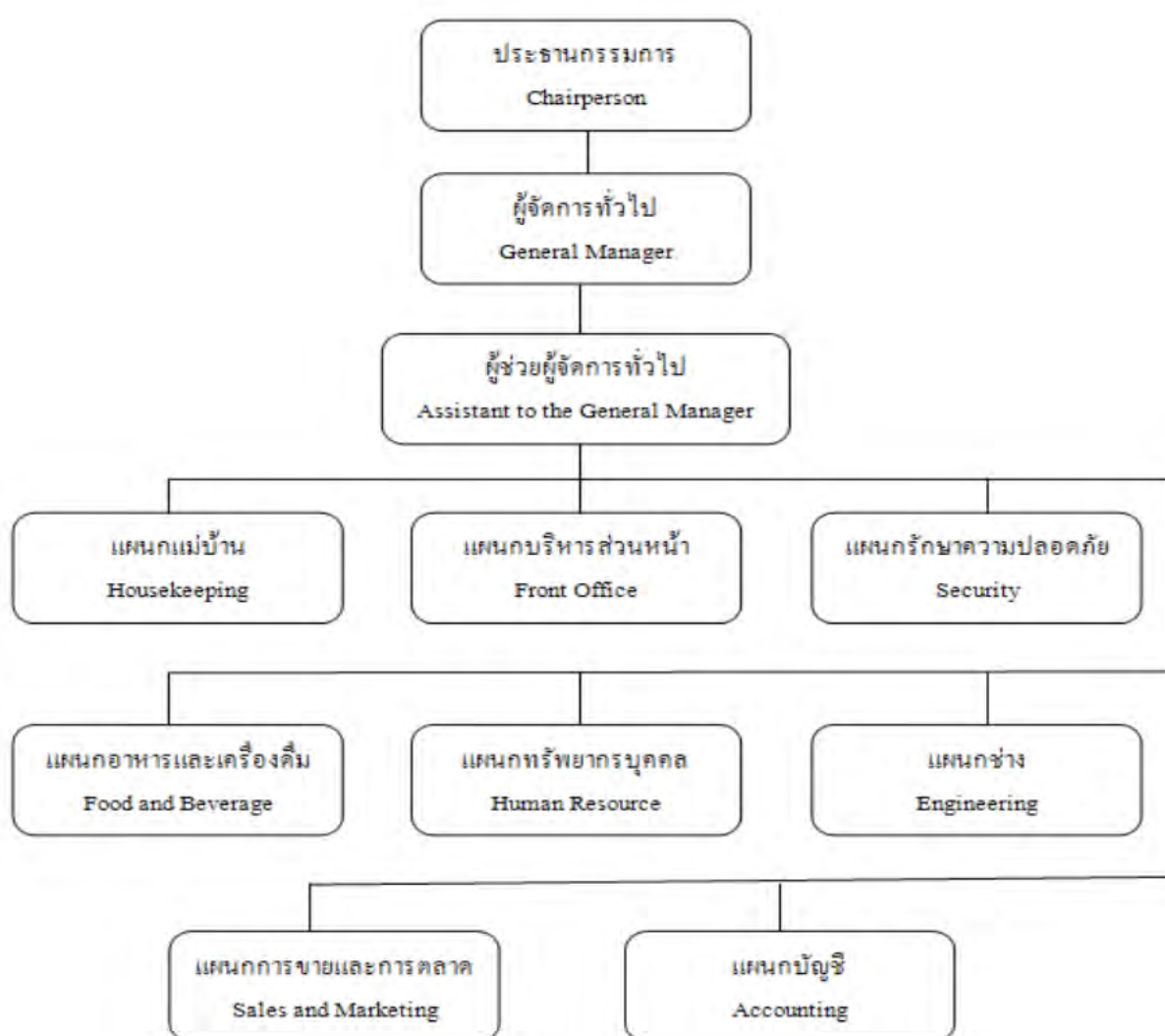
รูปที่ 3.1 ที่ตั้งสถานประกอบการ

3.2 ลักษณะการประกอบการ

โรงแรม Legacy Suites เริ่มต้นดำเนินธุรกิจตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ธุรกิจที่เน้นการให้บริการที่พักแรมเพื่อหลับนอนเป็นหลัก และ เสริมการให้บริการในกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อาหารและเครื่องดื่ม รวมทั้งการอำนวยความสะดวก สะดวกต่างๆ หรือกิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการหรือวัตถุประสงค์ของผู้เข้าพัก ซึ่งหมายถึง นักท่องเที่ยว นักเดินทาง หรือลูกค้าของโรงแรม โดยคิดค่าตอบแทนและค่าบริการเหล่านั้น

โรงแรม Legacy Suites ประกอบธุรกิจโรงแรม รีสอร์ทและห้องชุด โรงแรมแห่งนี้เหมาะสำหรับนักเดินทางสองคนที่กำลังมองหาความสะดวกสบาย โรงแรมแห่งนี้มีห้องพักปรับอากาศ กว้างขวางพร้อมอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wi-Fi) ฟรี ฝึกบัวเพิ่มความสดชื่น และวิวเมืองที่สวยงาม เริ่มต้นวันใหม่ด้วยอาหารเช้าแสนอร่อยและแช่ตัวในสระว่ายน้ำพร้อมทิวทัศน์อันตระการตา สำรวจสถานที่สำคัญใกล้เคียง เช่น เทอร์มินัล 21 และเอ็มควอเทียร์ และดื่มด่ำไปกับสถานบันเทิงยามค่ำคืนอันทันสมัยและอาหารข้างทางที่น่ารับประทาน ด้วยการเข้าถึงห้างสรรพสินค้าและร้านอาหารมากมาย

3.3 การจัดหน่วยและการบริหารองค์กร



รูปที่ 3.2 การจัดหน่วยและการบริหารองค์กร

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1. นาย พงศกร บุญฮวด ตำแหน่ง ช่างเทคนิคทั่วไป

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

1. นายวรเดช สลุงอยู่ ตำแหน่ง Chief Engineering

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งหมด 4 เดือน ตั้งแต่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พฤษภาคม 2566	มิถุนายน 2566	กรกฎาคม 2566	สิงหาคม 2566	กันยายน 2566
ศึกษาการทำงาน					
ศึกษาเอกสาร และงานที่เกี่ยวข้อง					
ยื่นเสนอ และอนุมัติโครงการ					
ดำเนินการ					
ติดตามผลการดำเนินงาน					
สรุปผล					
จัดทำรูปเล่มโครงการ					

3.8 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้

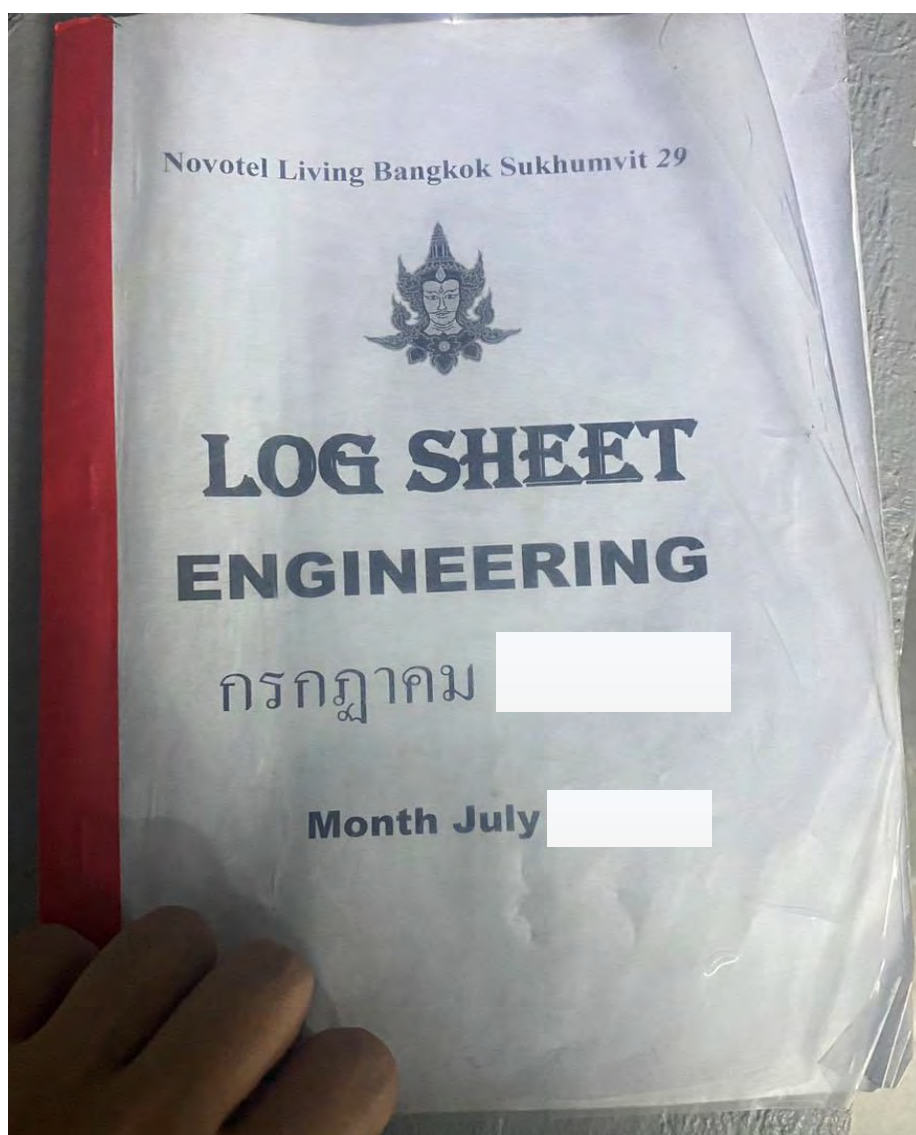
- 3.8.1 เครื่องมือทางไฟฟ้า
- 3.8.2 มัลติมิเตอร์
- 3.8.3 คอมพิวเตอร์
- 3.8.4 โทรศัพท์

บทที่ 4
ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

การปฏิบัติงานตามโครงการที่ได้รับ มีดังนี้

4.1 การรับงานจากทาง Admin และจาก Chief Engineering

4.1.1 ได้รับหน้าที่ในการเดินตรวจเช็คเครื่องจักรต่างๆและลงบันทึกลงใน Log Sheet ประจำวัน



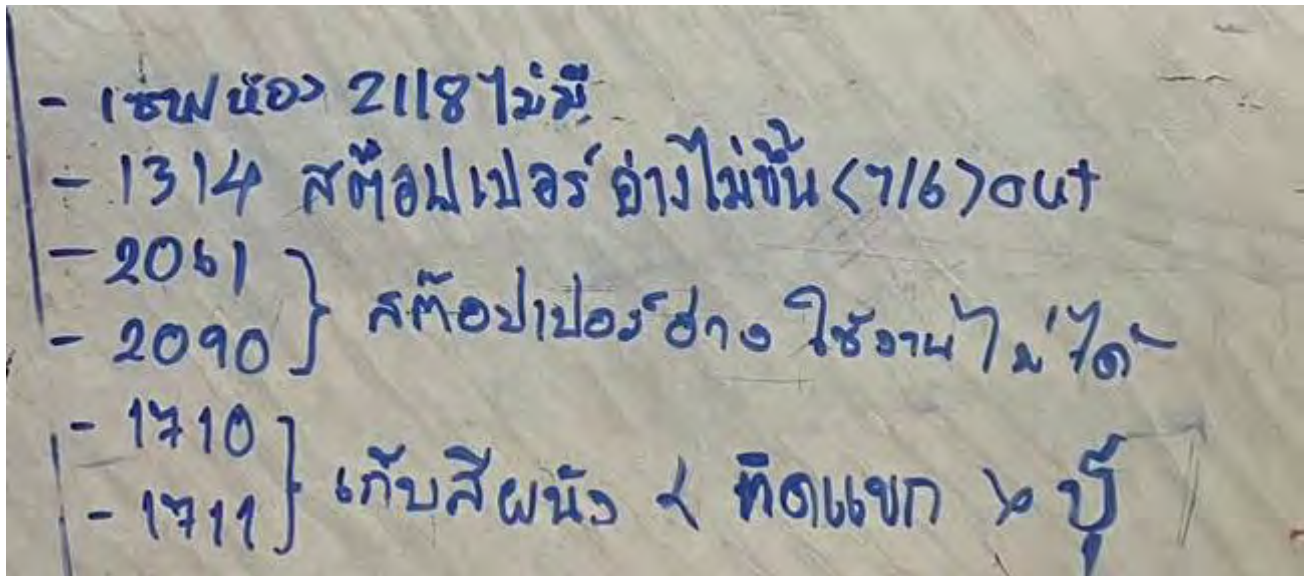
รูปที่ 4.1 Log Sheet ประจำวัน

4.1.2 ได้รับหน้าที่ในการเช็คการทำงานของ Heat Pump ว่าเมื่อปั๊มทำงานสามารถทำอุณหภูมิของน้ำได้ตามที่เช็คอุณหภูมิไหมหรือถ้าทำได้แล้วจะตัดการทำงานหรือไม่



รูปที่ 4.2 เช็คการทำงานของ Heat Pump

4.1.3 งานที่ได้รับหลังจากเดินตรวจเช็คเครื่องจักรต่างๆเสร็จแล้วจะมีการเขียนไว้บนบอร์ดงานหรือในSheet งาน



รูปที่ 4.3 งานที่ได้รับไว้บนบอร์ดงาน

USER	Timestamp / Day / Date	Your Name	Your Department	Where is it?	Room number or Area name	What does it concern ?	Describe the problem in simple word
INSH	26/08/2024 09:44:20	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1310	สวิตช์ปลั๊ก (พ่วงตู้) ไม่ทำงาน	สวิตช์ปลั๊ก (พ่วงตู้) ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 09:46:41	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1402	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 10:07:53	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1415	Air Condition	แอร์ทำงานปกติไม่มีเสียง
INSH	26/08/2024 10:27:30	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1406	Mechanical	ตู้ TV
INSH	26/08/2024 11:03:06	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1321	Mechanical	แอร์ทำงานปกติไม่มีเสียง
INSH	26/08/2024 11:10:51	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1513	Air Condition	แอร์ทำงานปกติไม่มีเสียง
INSH	26/08/2024 11:34:29	ว.ร.	House Keeping	Building 2 Guest room	2102	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 13:24:25	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1600	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 15:24:22	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1704	Mechanical	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 15:36:28	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1710	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 16:38:01	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	2111	Security	เซ็นเซอร์ตรวจจับการเข้า
INSH	26/08/2024 16:55:45	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1401	Furniture	เตียงนอน
INSH	26/08/2024 17:47:29	ว.ร.	House Keeping	Building 2 Guest room	2095	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 20:27:46	ว.ร.	House Keeping	Back of house	1300	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	27/08/2024 08:32:43	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room	2095	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	27/08/2024 08:34:20	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room	2094	Electric / Light	ไฟในห้อง 2 พัดลม
INSH	27/08/2024 09:33:28	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1619	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	27/08/2024 09:34:11	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room	2094	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	27/08/2024 09:49:32	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1420	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	27/08/2024 09:51:21	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1713	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	27/08/2024 10:11:46	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room	2114	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	27/08/2024 10:26:47	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1514	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	27/08/2024 10:25:05	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1302	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	27/08/2024 10:57:44	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1206	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	27/08/2024 11:13:08	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1720	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	27/08/2024 11:46:37	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room	2103	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	27/08/2024 12:27:28	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1510	Paint	สีผนัง
INSH	27/08/2024 13:00:38	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1215 1216	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	27/08/2024 15:14:14	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1601	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	27/08/2024 16:16:01	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room	2110	Paint	สีผนัง
INSH	27/08/2024 17:52:08	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1417	Furniture	เตียงนอน
INSH	26/08/2024 09:11:51	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room	2049	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 09:46:57	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1317	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 09:53:19	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1712	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 11:14:12	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1517	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 11:18:04	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1601 1620 1712	Furniture	เตียงนอน
INSH	26/08/2024 11:35:06	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1601	Security	เซ็นเซอร์ตรวจจับการเข้า
INSH	26/08/2024 11:56:11	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1401	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 12:15:11	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room	2082 2093	Furniture	เตียงนอน
INSH	26/08/2024 13:31:17	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	2093	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 15:09:54	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1618	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 15:43:29	Pissama	House Keeping	Building 2 Guest room	2064 154 15:43:29	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 15:44:46	Pissama	House Keeping	Building 2 Guest room	2052 154 15:44:46	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 15:47:32	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1302	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 15:46:21	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1714	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 16:12:36	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	1416	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 06:48:57	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1404	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 10:02:55	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1518	Paint	สีผนัง
INSH	26/08/2024 10:03:56	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1218	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 10:04:52	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1420	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 10:06:04	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1602	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 10:06:47	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1603	Electric / Light	ไฟในห้องสวิตช์ไม่ทำงาน
INSH	26/08/2024 10:07:48	ว.ร.	House Keeping	Building 1 Guest room	1402	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 10:38:51	Nares	House Keeping	Building 1 Guest room	1602	Mechanical	พัดลมดูดอากาศเสีย
INSH	26/08/2024 10:41:28	Nares	House Keeping	Building 1 Guest room	1602	Furniture	เตียงนอน

รูปที่ 4.4 งานที่ได้รับในSheet งาน

161	INTEH	+	29/08/2024 10:07:48	29/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1402	Mechanical	เปิดใช้ ร้อนอบอ้าวจนนอนไม่หลับ
162	INTEH	+	29/08/2024 10:38:51	29/08/2024	Naree	House Keeping	Building 1 Guest room	1602 มีกลิ่นเหม็น ด้าน+++		Mechanical	พัดลมไม่ทำงานจนเกินไป พัดลมติดได้
163	INTEH	+	29/08/2024 10:41:28	29/08/2024	Naree	House Keeping	Building 1 Guest room	1602 ร้อนอบอ้าวในห้อง		Furniture	เตียงนอนไม่สบาย
164	INTEH	+	29/08/2024 11:08:57	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room		1605	Furniture	เตียงนอนไม่สบาย เตียงนอนไม่สบาย
165	INTEH	+	29/08/2024 11:10:05	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room	เตียง 1 คมมีกลิ่นเหม็นในห้อง	1605	Furniture	เตียงนอนไม่สบาย เตียงนอนไม่สบาย
166	INTEH	+	29/08/2024 11:31:21	29/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1708	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
167	INTEH	+	29/08/2024 11:43:42	29/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2078 เวลา 11:43 น		Air Condon	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
168	INTEH	+	29/08/2024 11:57:43	29/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1520	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
169	INTEH	+	29/08/2024 12:04:03	29/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1713	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
170	INTEH	+	29/08/2024 12:13:09	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room	1614+++ตัวเครื่องแอร์		Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
171	INTEH	+	29/08/2024 12:40:16	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room	1614+++ตัวเครื่องแอร์		Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
172	INTEH	+	29/08/2024 14:16:58	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room	1703 +++ส่วนเครื่องปรับอากาศ		Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
173	INTEH	+	29/08/2024 14:31:28	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room	1720+++ส่วนเครื่องปรับอากาศ		Electric / Light	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
174	INTEH	+	29/08/2024 14:40:27	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room	1720+++ ส่วนเครื่องปรับอากาศ		Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
175	INTEH	+	29/08/2024 16:31:47	29/08/2024	Apple	House Keeping	Pool	เครื่องปรับอากาศ 2 เครื่อง		Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
176	INTEH	+	29/08/2024 16:32:58	29/08/2024	Apple	House Keeping	Pool	เครื่องปรับอากาศ 2 เครื่อง		Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
177	INTEH	+	29/08/2024 17:02:04	29/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1302	Paint	สีทาผนังในห้องนอน
178	INTEH	+	29/08/2024 17:09:37	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room		1511	Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
179	INTEH	+	29/08/2024 17:22:43	29/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room		1516	Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
180	INTEH	+	29/08/2024 18:01:05	29/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1407	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
181	INTEH	+	30/08/2024 10:35:48	30/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1612	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
182	INTEH	+	30/08/2024 11:53:45	30/08/2024	Naree	House Keeping	Building 1 Guest room	1517+++ส่วนเครื่องปรับอากาศ		Mechanical	แอร์ในห้องนอนไม่ทำงาน
183	INTEH	+	30/08/2024 12:37:42	30/08/2024	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room		2087	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
184	INTEH	+	30/08/2024 14:24:05	30/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	เตียงนอน 2 ห้อง		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
185	INTEH	+	31/08/2024 10:24:43	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2084 เวลา 10:24 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
186	INTEH	+	31/08/2024 11:05:17	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2071 เวลา 11:05 น		Paint	สีทาผนังในห้องนอน
187	INTEH	+	31/08/2024 11:20:28	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2084 เวลา 11:19 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
188	INTEH	+	31/08/2024 11:22:33	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2080 เวลา 11:22 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
189	INTEH	+	31/08/2024 11:23:58	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2080 เวลา 11:23 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
190	INTEH	+	31/08/2024 11:25:41	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2080 เวลา 11:24 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
191	INTEH	+	31/08/2024 11:46:21	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room		2085	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
192	INTEH	+	31/08/2024 11:49:10	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2087 เวลา 11:48 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
193	INTEH	+	31/08/2024 11:55:52	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	Fl. 10		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
194	INTEH	+	31/08/2024 11:58:17	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room		2095	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
195	INTEH	+	31/08/2024 12:03:48	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2096 เวลา 12:03 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
196	INTEH	+	31/08/2024 12:12:29	31/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1600	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
197	INTEH	+	31/08/2024 12:15:20	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2090 เวลา 12:14 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
198	INTEH	+	31/08/2024 12:19:50	31/08/2024	Pisarnma	House Keeping	Building 2 Guest room	2093 เวลา 12:19 น		Electric / Light	ไฟในห้องนอน
199	INTEH	+	31/08/2024 13:04:45	31/08/2024	Apple	House Keeping	Lobby area	พื้นที่นั่งเล่นชั้น 1		Mechanical	แอร์ในห้องนอน
200	INTEH	+	31/08/2024 13:08:05	31/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1409	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
201	INTEH	+	31/08/2024 15:35:54	31/08/2024	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room		2107	Mechanical	แอร์ในห้องนอน
202	INTEH	+	31/08/2024 16:43:28	31/08/2024	นารี	House Keeping	Building 2 Guest room		2008	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
203	INTEH	+	31/08/2024 17:15:57	31/08/2024	นารี	House Keeping	Building 1 Guest room		1321	Electric / Light	ไฟในห้องนอน
204	INTEH	+	31/08/2024 17:42:43	31/08/2024	นารี	House Keeping	Back of house	office 1/6		Furniture	เฟอร์นิเจอร์ในห้องนอน
205	INTEH	+	31/08/2024 18:08:00	31/08/2024	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room		2051	Electric / Light	ไฟในห้องนอน

รูปที่ 4.5 งานที่ได้รับในSheet งาน

4.2 ดำเนินการออกหน้างานและซ่อมบำรุง

4.2.1 ได้รับงานให้ทำการซ่อมบำรุงและแก้ไขแอร์ในห้องพักแขกซึ่งเกิดจากการที่มีน้ำขังที่ถาดน้ำแอร์ทำให้เกิดมีน้ำแอร์ไหลซึมหยดลงจากฝาเพดาน



รูปที่ 4.6 ทำการดูน้ำจากถาดน้ำแอร์ ในห้องพักแขก

4.2.2 ได้รับงานให้แก้ไขไฟห้อง Shower ในห้องพักแขกดับซึ่งเกิดจากหลอดไฟหมดอายุการใช้งานโดยได้ทำการตรวจสอบเพื่อให้ใช้งานได้จริง



รูปที่ 4.7 ทำการเปลี่ยนหลอดไฟในห้อง Shower ในห้องพักแขก

4.2.4 ได้รับงานให้แก้ไขปัญหาน้ำเข้าไปค้างในบริเวณในอ่างอาบน้ำซึ่งเกิดจากท่อน้ำทิ้งที่ต่อจากอ่างหลุดทำให้ต้องมีการยกอ่างอาบน้ำออกมาทำการแก้ไขท่อน้ำทิ้ง



รูปที่ 4.8 ทำการยกอ่างอาบน้ำห้องแขก

4.2.5 ทำการติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าที่โกนหนวดในห้องน้ำในห้องพักแวกและมีการใช้ไขควงวัดไฟเช็คไฟเข้า



รูปที่ 4.9 ทำการติดตั้งปลั๊กโกนหนวดในห้องพักแวก



รูปที่ 4.10 ทำการใช้ไขควงวัดไฟฟ้าเช็คไฟเข้า

4.2.6 ทำการถอดฟیلเตอร์แอร์ในห้องพักแขกมาล้างทำความสะอาดและเป่าทำให้แห้งสนิทแล้วนำมาใส่กลับในห้องพักแขก



รูปที่ 4.11 ทำการถอดฟیلเตอร์แอร์ในห้องพักแขก



รูปที่ 4.12 ทำการล้างฟิลเตอร์แอร์



รูปที่ 4.13 ทำการเป่าให้ฟิลเตอร์แห้ง



รูปที่ 4.14 นำฟิลเตอร์มาใส่คืนที่ห้องพักแวก

4.2.7 การเดินตรวจเช็คเครื่องจักรและระบบต่างๆในภายในโรงแรม



รูปที่ 4.15 การตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง Chiller



รูปที่ 4.16 การตรวจเช็คการทำงานของแผงควบคุมเครื่องจักรในห้อง Chiller



รูปที่ 4.17 การตรวจเช็คการทำงานของ Chiller Pump



รูปที่ 4.18 การตรวจเช็คการทำงานของ Condenser Pump



รูปที่ 4.19 การตรวจเช็คระดับน้ำของ Underground Tank



รูปที่ 4.20 การตรวจเช็คการทำงานของตู้ MDB ของตึก 1



รูปที่ 4.21 การตรวจเช็คการทำงานของตู้ MDB ของตึก 2



รูปที่ 4.22 การตรวจเช็คการทำงานของตู้ควบคุม Transfer Pump ของตึก 2



รูปที่ 4.23 การตรวจเช็คการทำงานของตู้ควบคุม Transfer Pump ของตึก 1



รูปที่ 4.24 การตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง Generator ของตึก 1



รูปที่ 4.25 การตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง Generator ของตึก 2



รูปที่ 4.26 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.1



รูปที่ 4.27 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.1



รูปที่ 4.28 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.2



รูปที่ 4.29 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.2



รูปที่ 4.30 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.3



รูปที่ 4.31 การตรวจเช็คระดับของน้ำของ Cooling Tower No.3



รูปที่ 4.32 การตรวจเช็คการทำงานของ Booster Pump น้ำร้อนและน้ำเย็นของตึก 1



รูปที่ 4.33 การตรวจเช็คการทำงานของ Return Pump ตึก 1



รูปที่ 4.34 การตรวจเช็คการทำงานของ Booster Pump น้ำร้อน ตึก 2



รูปที่ 4.35 การตรวจเช็คการทำงานของ Booster Pump น้ำเย็น ตึก 2



รูปที่ 4.36 การตรวจเช็คการทำงานของ Return Pump ตึก 2



รูปที่ 4.37 การตรวจเช็คการทำงานของ Heat Pump ตึก 1



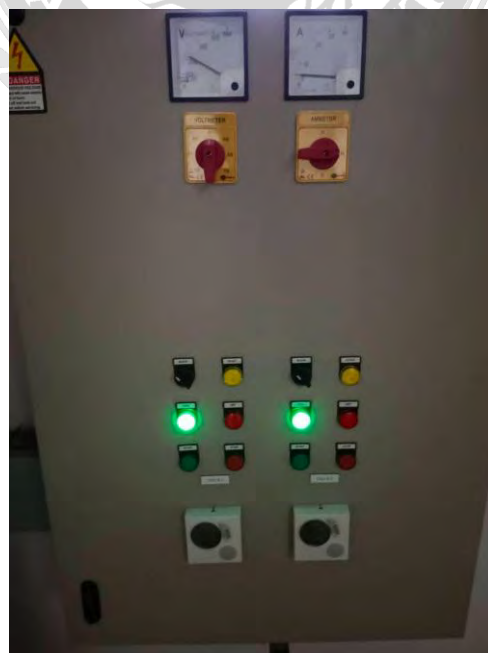
รูปที่ 4.38 การตรวจเช็คการทำงานของ Heat Pump ตึก 2



รูปที่ 4.39 การตรวจเช็คการทำงานของ OAU No.2 ของตึก 1



รูปที่ 4.40 การตรวจเช็คการทำงานของ OAU No.1 ของตึก 1



รูปที่ 4.41 การตรวจเช็คการทำงานของ OAU ของตึก 2

4.3 ถ่ายรูปและปิดงานลงในไลน์และในSheet งาน

4.3.1 ถ่ายรูปเครื่องจักรต่างๆที่เดินตรวจและพิมพ์รายงานลงไปในกลุ่มไลน์ของช่าง
โรงแรมและในSheet งาน



รูปที่ 4.42 ทำการถ่ายรูปเครื่องจักรต่างๆและรายงานลงไปในกลุ่มไลน์ของช่างโรงแรม



รูปที่ 4.43 ทำการถ่ายรูปเครื่องจักรต่างๆและรายงานลงไปในกลุ่มไลน์ของช่างโรงแรม

INB11	29/08/2024 14:31:28	29/08/2024	น.รี	House Keeping	Building 1 Guest room	1720+++ คำนวณได้โดยเริ่ม	Electric / Light	1. โคมไฟเพดาน
INB11	29/08/2024 14:40:27	29/08/2024	น.รี	House Keeping	Building 1 Guest room	1720+++ คำนวณได้โดยเริ่ม	Mechanical	2. ลิ้นชักเก็บขยะ โคมไฟ
INB11	29/08/2024 16:31:47	29/08/2024	Apple	House Keeping	Pool	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 2	Mechanical	มีน้ำดื่มจากตู้ใต้เตียงนอน 1 เตาเป็นน้ำ
INB11	29/08/2024 16:32:58	29/08/2024	Apple	House Keeping	Pool	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1	Mechanical	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 2 เตาเป็น
INB11	29/08/2024 17:02:04	29/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1302 Paint	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	29/08/2024 17:09:37	29/08/2024	น.รี	House Keeping	Building 1 Guest room		1511 Mechanical	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	29/08/2024 17:22:43	29/08/2024	น.รี	House Keeping	Building 1 Guest room		1516 Mechanical	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	29/08/2024 18:01:05	29/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1407 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	30/08/2024 10:35:48	30/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1612 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	30/08/2024 11:53:45	30/08/2024	Nares	House Keeping	Building 1 Guest room	1517+++ คำนวณได้โดยเริ่ม	Mechanical	1. โคมไฟเพดาน
INB11	30/08/2024 12:37:42	30/08/2024	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room		2087 Electric / Light	2. ลิ้นชักเก็บขยะ โคมไฟ
INB11	30/08/2024 14:24:05	30/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 5	Electric / Light	มีน้ำดื่มจากตู้ใต้เตียงนอน 1 เตาเป็นน้ำ
INB11	31/08/2024 10:24:43	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2064 10:24 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 2 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:05:17	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2071 เวลา 11:03 น.	Paint	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:20:28	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2084 เวลา 11:19 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:22:33	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2080 เวลา 11:22 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:23:58	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2080 เวลา 11:23 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:25:41	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2080 เวลา 11:24 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:46:21	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room		2085 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:49:10	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2087 เวลา 11:48 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:55:52	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	FI 10	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 11:58:17	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room		2095 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 12:03:48	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2096 เวลา 12:03 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 12:12:25	31/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1600 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 12:15:20	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2090 เวลา 12:14 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 12:18:50	31/08/2024	Pisamai	House Keeping	Building 2 Guest room	2093 เวลา 12:19 น.	Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 13:04:45	31/08/2024	Apple	House Keeping	Lobby area	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1	Mechanical	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 13:06:05	31/08/2024	Apple	House Keeping	Building 1 Guest room		1408 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 15:35:54	31/08/2024	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room		2107 Mechanical	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 16:43:28	31/08/2024	น.รี	House Keeping	Building 2 Guest room		2068 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 17:15:57	31/08/2024	น.รี	House Keeping	Building 1 Guest room		1321 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 17:42:43	31/08/2024	น.รี	House Keeping	Back of house	office hi.	Furniture	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น
INB11	31/08/2024 18:08:02	31/08/2024	Apple	House Keeping	Building 2 Guest room		2051 Electric / Light	เตียงสองชั้น มีลิ้นชัก 1 เตาเป็น

รูปที่ 4.44 พิมพ์งานลงใน Sheet งาน



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานที่โรงแรมLegacy suits แผนก Engineering ของโรงแรม ตั้งแต่วันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2566 นั้น ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ในการประกอบอาชีพและประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมายโดยได้รับตำแหน่งช่างเทคนิค ตามผังแสดงข้อมูลการทำงาน ทำให้ได้ประสบการณ์และทักษะทางปฏิบัติจากการปฏิบัติสหกิจครั้งนี้ได้บูรณาการความรู้ที่ได้จากห้องเรียนไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงซึ่งเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานในอนาคต

5.2 ประโยชน์ด้านสังคม

- 5.2.1 ได้เรียนรู้ระบบการบริหารองค์กร
- 5.2.2 ได้เรียนรู้การประสานงานกับเพื่อนร่วมงาน
- 5.2.3 ได้เรียนรู้การประสานงานกับแผนกอื่นๆ
- 5.2.4 ได้เรียนรู้การแก้ไขปัญหา
- 5.2.5 ได้เรียนรู้หน้าที่ความรับผิดชอบของตน

5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน

- 5.3.1 ได้ประสบการณ์ใหม่ ที่แตกต่างจากห้องเรียน
- 5.3.2 ได้สัมผัสการทำงานจริง และวิเคราะห์แก้ปัญหา
- 5.3.3 ได้รู้จักขั้นตอนการทำงานของช่างเทคนิคในโรงแรม
- 5.3.4 ได้รู้จักวิธีการตัดสินใจในการทำงาน

5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน

- 5.4.1 ในเรื่องของภาษา ทำให้อาจจะสื่อสารกับลูกค้าไม่เข้าใจกัน
- 5.4.2 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน ทำให้มีการตัดสินใจที่ค่อนข้างยาก
- 5.4.3 ขาดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

- 5.5.1 เรียนรู้เพิ่มเติมจากคนที่มีประสบการณ์ในที่ทำงาน
- 5.5.2 ทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น และแก้ไขในสิ่งที่บกพร่อง

5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

- 5.6.1 เรียนรู้และขอคำแนะนำจากผู้ที่มีประสบการณ์ตรง

บรรณานุกรม

บริษัท นายช่างมาแซร์. (ม.ป.ป). ระบบ HVAC.

<https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2280-voip-คืออะไร.html>

บริษัท แม็คเอนเนอียี อีโวลูชั่น จำกัด. (ม.ป.ป). เครื่องสูบน้ำเย็น หรือ Chilled Water Pump.

<https://www.mcenergy.co.th/chilled-water-pump/>

บริษัท B.GRIMM SINCE 1878. (ม.ป.ป). Air Handling Unit (AHU).

<https://bgrimmtrading.com/air-handling-unit-ahu/>

บริษัท B.GRIMM SINCE 1878. (ม.ป.ป). ระบบปรับอากาศในอาคาร (Chiller) และการบำรุงรักษา.

<https://bgrimmtrading.com/chiller-air-conditioning-for-building-maintenance/>

บริษัท CAI ENGINEERING. (ม.ป.ป). OAU.

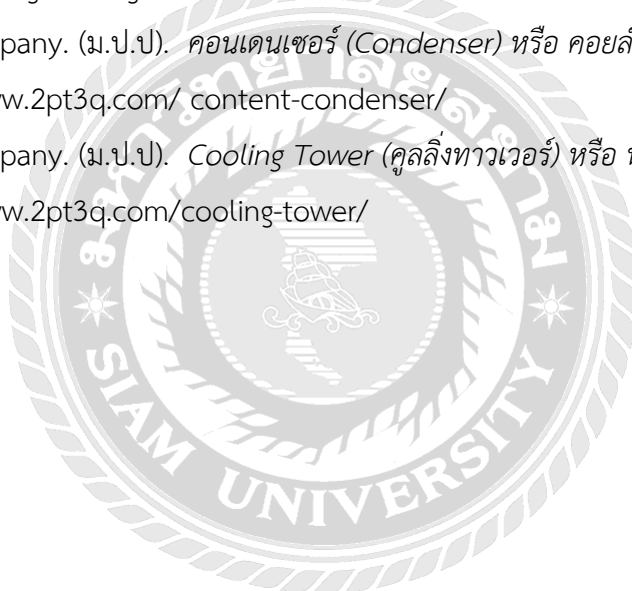
<https://caiengineering.com/oau-outdoor-air-unit/>

บริษัท 2pt3q Company. (ม.ป.ป). คอนเดนเซอร์ (Condenser) หรือ คอยล์ร้อน.

<https://www.2pt3q.com/content-condenser/>

บริษัท 2pt3q Company. (ม.ป.ป). Cooling Tower (หุ้ลลิ่งทาวเวอร์) หรือ หอหล่อเย็น.

<https://www.2pt3q.com/cooling-tower/>







ชื่ออาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา

- 1.ผศ. ดร. ยงยุทธ นาราชกูร์
- 2.ผศ. วิภาวัลย์ นาคทรัพย์
- 3.อาจารย์ จักรฤกษ์ จันทรเขียว

นักศึกษาสหกิจศึกษา

ชื่อ-นามสกุล พงศกร บุญฮวด รหัสนักศึกษา 6403200004

นิเทศงานสหกิจศึกษา



รูปที่ 1 การนิเทศงานสหกิจศึกษา



รูปที่ 2 การนิเทศงานสหกิจศึกษา



รูปที่ 3 การนิเทศงานสหกิจศึกษา

ภาคผนวก ข

การสอบโครงงานสหกิจศึกษา



การสอบโครงงานสหกิจศึกษา สอบวันที่ 22 ธันวาคม 2567 อาคาร 8 ห้องคณะวิศวกรรมศาสตร์



รูปที่ 4 การสอบโครงงานสหกิจศึกษา

ภาคผนวก ค

การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการโดยใช้โปรแกรมอักขรวิสุทธิ์



Plagiarism Checking Report

Created on 2025-02-18 17:01:04 at 17:01 PM

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

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
4133343	Feb 18, 2025 at 16:49 PM	Phongsakorn.boon@siam.edu	มหาวิทยาลัยสยาม	6403200004_merged.pdf	Original	1.38 %



ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล นายพงศกร บุญฮวด
 รหัสนักศึกษา 6403200004
 เกิด 29 มกราคม 2544
 ที่อยู่ 24 ซอย สะพานยาว 5
 ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน
 แขวงดาวคะนอง เขตธนบุรี
 กรุงเทพมหานคร 10600

โทรศัพท์ 080-726-9711
 E-mail Phongsakorn.boo@siam.edu

ประวัติการศึกษา

ปวช. วิทยาลัยเทคโนโลยีพณิชยการราชดำเนิน

ปวส. วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม(สยามเทค)

ปริญญาตรี วิศวกรรมไฟฟ้า (วศ.บ.)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

