

การศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์และระบบ
ไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา



ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานทดแทน
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2565

การศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์และระบบ
ไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานทดแทน

สำนักบริหารและพัฒนานิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์และระบบ
ไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา

เสถียรวุฒิ แผลงศรี

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานทดแทน

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.อักรินทร์ อินทนิเวศน์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรารุช พลวงษ์ศรี)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวโรจน์ ใจสิน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รจพรรณ นิรัญศิลป์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)

รองอธิการบดี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่อเรื่อง	การศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา
ชื่อผู้เขียน	นายเสกฐวุฒิ แผลงศรี
ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานทดแทน
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.อักรินทร์ อินทนิเวศน์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ มาแก้ไขปัญหาต้นทุนค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องเติมอากาศ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ และวิเคราะห์ความคุ้มค่าของระบบผลิตไฟฟ้ารวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบของเครื่องเติมออกซิเจนในบ่อเลี้ยงปลามีลักษณะการใช้งานร่วม (load sharing) เป็นการใช้งานร่วมกันระหว่างไฟฟ้าจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยอินเวอร์เตอร์ที่ใช้จะมีความสามารถในการดึงกำลังไฟฟ้าจากทั้งสองแหล่งเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของโหลดมอเตอร์จากเครื่องเติมอากาศขนาด 3 HP จากการทดสอบและเก็บข้อมูลค่าความเข้มแสงเฉลี่ยตลอดการทดสอบในเดือนมกราคม - เมษายน มีค่า 364 W/m^2 451 W/m^2 400 W/m^2 และ 420 W/m^2 พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์มีค่า 4.82 kWh/d สามารถชดเชยการใช้พลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานในรอบการเลี้ยงปลานิลได้ 52% อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่า 15.50% ระยะเวลาคืนทุนของโครงการนี้คือ 6.12 ปี ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ $2,380.24 \text{ kgCO}_2/\text{ปี}$

คำสำคัญ : เซลล์แสงอาทิตย์, สมรรถนะ, ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์, ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Title	A PERFORMANCE STUDY OF SOLAR PV – ELECTRICAL UTILITY HYBRID FOR AERATOR IN FISH POND
Author	Mr. Sethtawut Plangsri
Degree	Master of Engineering in Renewable Energy Engineering
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Dr. Akarin Intaniwet

ABSTRACT

The objective of this research is to apply solar technology for Tilapia group farmers to solve the cost of electricity for aerators in fish pond, analyze the cost of the system and environmental impact. Aerator In fish ponds, there is a load sharing is the sharing of electricity from the photovoltaic system and basic electrical system. The inverter used will have the ability to draw power from both sources to provide sufficient for 3HP motor of aerator. From the test and the average light intensity data were collected throughout the test in January – April, 364 W/m^2 , 451 W/m^2 , 400 W/m^2 and 420 W/m^2 . The average daily electric power from the solar cell system is 4.82 kWh/d , This system can offset 52% of the power consumption from the basic power system in fish farming cycle. Internal Rate of Return is 15.50%, Payback period of this system is 6.12 year and Solar cell power generation system can reduce the amount of greenhouse gas by $2,380.24 \text{ kgCO}_2/\text{year}$

Keywords : Solar Cell, Performance, Economic value, Environmental Impact

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนและอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อักรินทร์ อินทนิเวศ์ ที่ได้รับเป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณสำหรับความรู้และคำปรึกษา ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ จึงทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรารุช พลวงษ์ศรี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวโรจน์ ใจสิน ที่ให้เกียรติเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ขอขอบคุณสำหรับคำแนะนำ และคำปรึกษาสำหรับปัญหาต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณวิทยาลัยพลังงานทดแทนมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มอบทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ผ่านโครงการ “โครงการผลิตและพัฒนาศักยภาพบัณฑิตทางด้านพลังงานทดแทน ในกลุ่มประเทศอาเซียนในระดับบัณฑิตศึกษา” ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ในการสนับสนุนทุนในการวิจัย และบ่อเลี้ยงปลาสมหมายฟาร์มสำหรับเอื้อเพื่อสถานที่ในการทดสอบ

เสฏฐวุฒิ แผลงศรี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	15
1.1) ที่มาและความสำคัญ.....	15
1.2) วัตถุประสงค์.....	19
1.3) ขอบเขตการศึกษา.....	19
1.4) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	19
บทที่ 2 ทฤษฎีและการตรวจเอกสาร.....	20
2.1) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	20
2.1.1) พลังงานแสงอาทิตย์.....	20
2.1.2) เซลล์แสงอาทิตย์.....	20
2.1.3) โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์.....	21
2.1.4) ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์.....	22
2.1.5) คุณสมบัติและตัวแปรที่สำคัญของเซลล์แสงอาทิตย์.....	24
2.1.6) ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์.....	25
2.1.7) ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย.....	27
2.1.8) ค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า.....	34

2.1.9) ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์	37
2.1.10) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.....	38
2.1.11) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	39
2.2) การตรวจเอกสาร	43
บทที่ 3 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย	49
3.1) การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้า	49
3.2 วัสดุ อุปกรณ์ ในระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	51
3.1.1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์	51
3.1.2) อินเวอร์เตอร์	52
3.1.3) มอเตอร์เครื่องเติมอากาศ	53
3.3) วัสดุ อุปกรณ์ในระบบตรวจวัดและเก็บข้อมูลของระบบผลิตไฟฟ้าร่วม	54
3.4) การทดสอบและเก็บข้อมูล	60
บทที่ 4 ผลและวิเคราะห์ผลการวิจัย.....	62
4.1) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศจากการเก็บข้อมูลจากการใช้งานจริงของเกษตรกรใน การเลี้ยงปลาในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา.....	62
4.1.1) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงที่ 1 ของการเลี้ยงปลา ในเดือนมกราคม	62
4.1.2) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงที่ 2 ของการเลี้ยงปลา ในเดือนกุมภาพันธ์	64
4.1.3) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงที่ 3 ของการเลี้ยงปลา ในเดือนมีนาคม 66	66
4.1.4) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงที่ 4 ของการเลี้ยงปลา ในเดือนเมษายน	68
4.2) การวิเคราะห์ผลการทดลอง จากการเก็บข้อมูลจริงในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาของเกษตรกร เป็นระยะเวลา 4 เดือน ข้อมูลที่ได้จะนำไปวิเคราะห์สมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้า ความ คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.....	70

4.2.1) วิเคราะห์ข้อมูล ในเดือนมกราคม (เดือนแรกที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ย ประมาณ 0.3 kg/ตัว).....	70
4.2.2) วิเคราะห์ข้อมูล ในเดือนกุมภาพันธ์ (เดือนที่สองที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ย ประมาณ 0.4 - 0.5 kg/ตัว).....	75
4.2.3) วิเคราะห์ข้อมูล ในเดือนมีนาคม (เดือนที่สามที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ย ประมาณ 0.6 - 0.75 kg/ตัว).....	79
4.2.4) วิเคราะห์ข้อมูล ในเดือนเมษายน (เดือนสุดท้ายที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ย ประมาณ 0.75 - 1 kg/ตัว).....	83
4.2.5) การวิเคราะห์ผลการเก็บข้อมูลจริง จากการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากพลังงาน แสงอาทิตย์ และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา 4 เดือน	88
4.3 การทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ เมื่อเปลี่ยนช่วงเวลาเปิดใช้งาน ระบบเครื่องเติมอากาศ ด้วยแบบจำลองถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ	95
4.3.1) วิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อกำลังการผลิตกำลังไฟฟ้า	95
4.3.2) สร้างสมการและทดลองใช้สมการในการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์ แสงอาทิตย์ โดยเทียบเป็นรายวัน และรอบการเลี้ยงปลา และเปรียบเทียบกับ กำลังไฟฟ้าที่ได้จากการเก็บข้อมูลจริง.....	96
4.3.3) ใช้สมการในการทำนายกำลังไฟฟ้าที่จะผลิตได้ในรอบหนึ่งปี และวิเคราะห์ผล	101
4.3.4) การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ที่ได้จากการ ใช้งานจริงของเกษตรกร และจากการทำนายโดยเปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน	103
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	105
บรรณานุกรม.....	107
ภาคผนวก.....	110
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างการคำนวณ.....	111
ภาคผนวก ข. ข้อมูลการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากการใช้งานจริงในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา	116
ประวัติผู้วิจัย.....	347



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบความเข้มรังสีอาทิตย์รวมของประเทศไทยและประเทศอื่นๆ [1]...	15
ตารางที่ 2 สถานภาพและเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแต่ละประเภทเชื้อเพลิง [1]	16
ตารางที่ 3 อุปกรณ์ตรวจวัดและเก็บข้อมูลพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าและสภาพแวดล้อม	54
ตารางที่ 4 จำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า สัดส่วนการทดแทนพลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานและความสัมพันธ์กับขนาดของปลานิลในการใช้งานเครื่องเติมอากาศ	95
ตารางที่ 5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ของสมการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS	97
ตารางที่ 6 ผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายเดือน และรายปี ที่ได้จากการทำนาย	102
ตารางที่ 7 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ	104

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 แสดงการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์ [7].....	22
รูปที่ 2 เซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกเดี่ยว [8]	22
รูปที่ 3 เซลล์แสงอาทิตย์แบบหลายผลึก [8]	23
รูปที่ 4 เซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัส [8].....	24
รูปที่ 5 ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบไม่เชื่อมต่อบรรณจําหนายไฟฟา [10]	25
รูปที่ 6 ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อบรรณจําหนายไฟฟา [10].....	26
รูปที่ 7 ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน [10].....	27
รูปที่ 8 แผนทศกยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยในเดือนต่างๆ [10].....	29
รูปที่ 9 แผนทศกยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยเฉลี่ยตลอดปี [10].....	33
รูปที่ 10 แสดงค่าไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับที่ผลิตได้ [14]	43
รูปที่ 11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์กับประสิทธิภาพ ของอินเวอร์เตอร์และประสิทธิภาพของระบบ [14]	44
รูปที่ 12 แสดงอัตราส่วนประสิทธิภาพรายเดือนในปีแรกของการดำเนินการ [6]	45
รูปที่ 13 ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงอาทิตย์รายเดือนของเมือง Chlef [15].....	46
รูปที่ 14 แผนผังแสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบโรงไฟฟ้า [16]	46
รูปที่ 15 ภาระการใช้ไฟฟ้าของระบบเครื่องเติมอากาศ.....	50
รูปที่ 16 วงจรทางไฟฟ้าของระบบเครื่องเติมอากาศ.....	51
รูปที่ 17 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการติดตั้งจริง	52
รูปที่ 18 Hybrid Inverter ในการติดตั้งจริง	53
รูปที่ 19 เครื่องเติมอากาศและมอเตอร์แบบใบพัดตีน้ำ	53
รูปที่ 20 ตู้ควบคุม Slave#1.....	56

รูปที่ 21	ตู้ควบคุม Slave#2.....	57
รูปที่ 22	ตู้ควบคุม MCU#1.....	58
รูปที่ 23	ตู้ควบคุม MCU#2.....	59
รูปที่ 24	ตู้ควบคุม MCU#2.....	59
รูปที่ 25	การทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าและระบบตรวจวัด.....	60
รูปที่ 26	พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม ที่มีการเปิดใช้งานตามปกติ.....	63
รูปที่ 27	พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม ที่มีการเปิดใช้งานน้อย.....	64
รูปที่ 28	พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์ ที่มีการเปิดใช้งานปกติ.....	65
รูปที่ 29	พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์ ที่มีการเปิดใช้งานน้อย.....	66
รูปที่ 30	พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม ที่มีการเปิดใช้งานปกติ.....	67
รูปที่ 31	พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม ที่มีการเปิดใช้งานน้อย.....	68
รูปที่ 32	พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน ที่มีการเปิดใช้งานปกติ.....	69
รูปที่ 33	พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน ที่มีการเปิดใช้งานน้อย.....	70
รูปที่ 34	ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนมกราคม ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ.....	71
รูปที่ 35	อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม.....	71
รูปที่ 36	ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม.....	73
รูปที่ 37	แสดงผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม.....	74
รูปที่ 38	แสดงความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม.....	75
รูปที่ 39	ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนกุมภาพันธ์ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ..	76
รูปที่ 40	อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ.....	76

รูปที่ 41 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์	77
รูปที่ 42 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์.....	78
รูปที่ 43 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์	79
รูปที่ 44 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนมีนาคม ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ.....	80
รูปที่ 45 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม	80
รูปที่ 46 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม	81
รูปที่ 47 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม	82
รูปที่ 48 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม	83
รูปที่ 49 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนเมษายน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ	84
รูปที่ 50 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ.....	84
รูปที่ 51 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน	86
รูปที่ 52 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน	87
รูปที่ 53 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน.....	88
รูปที่ 54 ค่ารังสีอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา	89

รูปที่ 55 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และค่าเฉลี่ยรังสีอาทิตย์ ช่วงที่เปิดเครื่องเติมอากาศในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา.....	90
รูปที่ 56 แสดงอุณหภูมิของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุณหภูมิแวดล้อมขณะใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า ใน หนึ่งรอบการเลี้ยงปลา	91
รูปที่ 57 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจาก ระบบไฟฟ้าพื้นฐานแต่ละเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา	92
รูปที่ 58 แสดงผลผลิตอ้างอิง ผลผลิตสุดท้ายและประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็น พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา	93
รูปที่ 59 สมรรถนะการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน เฉลี่ยรายเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา	94
รูปที่ 60 กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จริงจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และจากสมการทำนาย	98
รูปที่ 61 กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตได้จริงจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และจากสมการทำนาย ในเดือน มกราคม	99
รูปที่ 62 กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาของเกษตรกร และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากการ ทำนาย	100
รูปที่ 63 ความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้าที่ได้จากใช้งานจริง และจากสมการทำนาย.....	101
รูปที่ 64 พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากการใช้สมการทำนายกำลังไฟฟ้าโดยเปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน และใช้ งานปกติ	102

บทที่ 1

บทนำ

1.1) ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันพลังงานทางเลือกได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เหตุเพราะว่าปัจจุบันหลายประเทศให้ความสนใจในด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม จึงเลือกใช้พลังงานสะอาดเพิ่มมากขึ้น อาทิ เช่น พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น โดยพลังงานแสงอาทิตย์จัดเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มีศักยภาพมหาศาลที่ไม่มีวันหมด เป็นพลังงานสะอาดปราศจากมลพิษ และหากเทียบกับการใช้พลังงานจากถ่านหิน ถ่านหินสามารถนำพลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบผิวโลกในหนึ่งเดือนมาใช้ได้หมด จะสามารถทดแทนถ่านหินได้ถึงแปดล้านล้านตัน [1]

ในประเทศไทยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ศึกษาศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยและจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์จากข้อมูลดาวเทียม โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียมและการตรวจวัดภาคพื้นดิน พบว่าการกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ตามบริเวณต่างๆ ในแต่ละเดือนของประเทศได้รับอิทธิพลสำคัญจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงสุดระหว่างเดือนเมษายนและพฤษภาคม โดยมีค่าอยู่ในช่วง 20 ถึง 23 MJ/m²-day และบริเวณที่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงสุดเฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูงโดยเฉพาะในแถบบริเวณภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ซึ่งจากการเปรียบเทียบกับต่างประเทศ โดยจากการคำนวณรังสีรวมของดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีของพื้นที่ทั่วประเทศพบว่า มีค่าเท่ากับ 18 MJ/m²-day [1] ดังแสดงใน

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบความเข้มรังสีอาทิตย์รวมของประเทศไทยและประเทศอื่นๆ [1]

ประเทศ	ความเข้มแสงอาทิตย์รวมรายวันเฉลี่ยต่อปี (MJ/m ² -day)
อังกฤษ	8.95
ไอร์แลนด์	9.95
ญี่ปุ่น	13.0
สหรัฐอเมริกา	19.0
ออสเตรเลีย	19.6
อินเดีย	20.3
ไทย	18.0

เป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแต่ละประเภทเชื้อเพลิงตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP2015) มีสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนในภาพรวมของทั้งประเทศที่ 20 % ของปริมาณความต้องการ พลังงานไฟฟ้า (Energy) รวมสุทธิ ซึ่งสอดคล้องตามกรอบการกำหนดสัดส่วนเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 - 2579 (PDP2015) ที่ระบุว่าจะให้มีสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอยู่ในช่วง 15 - 20 % ภายในปี 2579 [2] จากแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 กำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ มีเป้าหมายการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 6,000 MW ในปี พ.ศ. 2579 ซึ่งจะทำให้พลังงานแสงอาทิตย์มีกำลังการผลิตมากที่สุดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถานภาพและเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแต่ละประเภทเชื้อเพลิง [1]

ประเภทเชื้อเพลิง	สถานภาพ สิ้นปี 2557 (MW)	เป้าหมายปี 2579 (MW)
1. ชยะชุมชน	65.72	500.00
2. ชยะอุตสาหกรรม	-	50.00
3. ชีวมวล	2,451.82	5,570.00
4. ก๊าซชีวภาพ	311.50	600.00
5. พลังน้ำขนาดเล็ก	142.01	376.00
6. ก๊าซชีวภาพ	-	680.00
7. พลังงานลม	224.47	3,002.00
8. พลังงานแสงอาทิตย์	1,298.51	6,000.00
9. พลังน้ำขนาดใหญ่	-	2,906.40
รวมเมกะวัตต์ติดตั้ง (MW)	4,494.03	19,684.40
รวมพลังงานไฟฟ้า (MWh)	17,217	65,588.07
ความต้องการพลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ (MWh)	174,467	326,119.00
สัดส่วนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน (%)	9.87	20.11

ในปัจจุบันประเทศไทย ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีในการนำเอาความร้อนจากแสงอาทิตย์มาใช้ให้เป็นประโยชน์ เช่น การใช้เครื่องผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงพยาบาล โรงแรม การทำเครื่องต้มน้ำจากแสงอาทิตย์ การทำเตาแสงอาทิตย์ การทำเครื่องกลั่นน้ำ

แสงอาทิตย์ การทำเครื่องอบแห้ง ซึ่งเป็นการนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ได้โดยตรง ส่วนการนำเอาแสงอาทิตย์มาผลิตเป็นไฟฟ้าทำได้สองวิธี คือ การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งเป็นหลักสำคัญของเซลล์แสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์ (Solar cell) ซึ่งอาศัยวัสดุสำคัญคือสารกึ่งตัวนำ เช่น ซิลิกอน หรือสารประกอบกึ่งตัวนำ เช่น แกลเลียมอาร์เซไนด์ ส่วนอีกวิธีหนึ่งของการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ก็คือ ใช้ความร้อนของแสงอาทิตย์ไปต้มน้ำหรือทำให้ก๊าซร้อน แล้วใช้น้ำร้อนหรือก๊าซร้อนไปทำให้กังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนอีกต่อหนึ่ง [1]

สำหรับอุปกรณ์สำคัญของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้แก่ เซลล์แสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์ เซลล์แสงอาทิตย์เป็นสารกึ่งตัวนำชนิดหนึ่ง เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบเซลล์แสงอาทิตย์จะทำให้เกิดอิเล็กตรอนอิสระและความต่างศักย์ที่ผิวทั้งสองของเซลล์แสงอาทิตย์ ดังนั้นเมื่อมีการเชื่อมต่อ ระหว่างผิวทั้งสองของเซลล์แสงอาทิตย์ ตัวอย่างเช่น หลอดไฟก็จะเกิดการไหลของอิเล็กตรอน เพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างผิวทั้งสองด้านของเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งการไหลของอิเล็กตรอนทำให้เกิด พลังงานไฟฟ้า และตรงเวลาที่แสงอาทิตย์ตกกระทบเซลล์แสงอาทิตย์ก็จะเกิดอิเล็กตรอนอิสระ พร้อมทั้งจะให้พลังงานไฟฟ้ากระแสตรง จะเห็นได้ว่าเป็นวิธีเปลี่ยนรูปพลังงานแสงให้เป็นไฟฟ้า โดยตรงที่สุดง่ายที่สุด ไม่มีการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนใดๆ ไม่มีการสึกหรอใดๆ ดังแสดงในรูปที่ 22 ดังนั้นตรงเวลาที่เซลล์แสงอาทิตย์ยังคงสภาพสารกึ่งตัวนำ และมีแสงอาทิตย์ตกกระทบสู่ผิวเซลล์ แสงอาทิตย์ก็จะผลิตไฟฟ้าออกมาให้ตลอดไปพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มของแสงอาทิตย์ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานของเซลล์แสงอาทิตย์โดยทั่วไปจะอยู่ระหว่าง 7-19% ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีของเซลล์แบบต่างๆ ทั้งนี้ประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์จะลดค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น [3]

ในด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งหลายประเทศเริ่มให้ความสำคัญกับการลดการปล่อยคาร์บอนจากกิจกรรมต่างๆ ในประเทศ สืบเนื่องจากพิธีสารเกียวโตที่ประเทศสมาชิกวางเป้าหมายที่จะลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือ ก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกลงให้ได้ 5.2% ภายในปี พ.ศ. 2555 จากปริมาณที่ปล่อยในปีฐาน พ.ศ. 2533 โดยมีการนำเอากลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism) หรือ CDM มาใช้เพื่อจูงใจให้ผู้ผลิตลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเป็นกลไกที่จะสนับสนุนโครงการที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสามารถนำปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้จากโครงการ ไปขายให้กับประเทศที่พัฒนาทำให้เกิดการค้าคาร์บอนเครดิตขึ้น ซึ่งประเทศหรือบริษัท ที่ไม่สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ตามเป้าหมาย มีความจำเป็นต้องซื้อคาร์บอนเครดิตจากประเทศที่มีเครดิตเหลือ ผลของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจึงเริ่มกลายเป็นธุรกิจการซื้อขายคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศ และเชื่อว่าจะมีมูลค่ามหาศาลในระยะต่อไป ทำให้หลายประเทศสนใจ และเป็นการสร้างความตระหนักต่อปัญหาการเกิด

สภาวะโลกร้อนทั้งในหมู่ผู้ผลิตและผู้บริโภค [4] หลายประเทศจึงมีการหันมาใช้พลังงานสะอาด ที่ไม่ปล่อยคาร์บอน หรือปล่อยน้อยที่สุด โดยพลังงานแสงอาทิตย์จัดเป็นพลังงานสะอาด ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างการผลิตไฟฟ้า

ปัจจุบันในหลายประเทศมีการนำพลังงานทดแทนมาใช้กับภาคเกษตรกรรมและภาคปศุสัตว์เพิ่มมากขึ้น ตัวอย่างเช่น พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายจากค่าไฟฟ้า และค่าเชื้อเพลิงต่างๆ ประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นประเทศที่มีการทำเกษตรกรรมและเป็นหลัก อีกทั้งยังมีศักยภาพเพียงพอที่จะนำพลังงานทดแทนมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่าย โดยพลังงานแสงอาทิตย์เป็นตัวเลือกที่น่าสนใจในการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง เนื่องจากประเทศไทยมีค่าความเข้มแสงอาทิตย์อยู่ในระดับที่ดี เพียงพอต่อการผลิตไฟฟ้า และปัจจุบันแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของราคาพลังงานมีการปรับตัวอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ภาคเกษตรกรรมและภาคปศุสัตว์มีภาระค่าใช้จ่ายจากค่าพลังงานเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในภาคปศุสัตว์ คือ บ่อเลี้ยงปลา เนื่องจากออกซิเจนที่ละลายน้ำในบ่อเลี้ยงปลา เกิดจากการแพร่ของอากาศลงไปในน้ำจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอน พืช สาหร่าย และพีชน้ำ ในยามที่มีแสงแดด อย่างไรก็ตาม พืชและสัตว์น้ำจะใช้ออกซิเจน เพื่อช่วยในการหายใจในเวลากลางคืน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องหาจุดที่เหมาะสม สำหรับออกซิเจนในน้ำเพื่อให้เพียงพอหากออกซิเจนน้ำมากเกินไปจะทำให้สัตว์น้ำเครียด อ่อนแอ กินอาหารลดลง โตช้า ติดโรคได้ง่าย และอาจจะทำให้สัตว์น้ำตายหมดทั้งบ่อได้ ปริมาณออกซิเจนในน้ำแต่ละบ่อจะแตกต่างกันไปตามความอุดมสมบูรณ์ภายในบ่อ การจัดการบ่อ ขนาดและปริมาณสัตว์น้ำที่เลี้ยงในบ่อ โดยส่วนใหญ่ออกซิเจนจะมีค่าต่ำสุดเวลาเช้ามืดและสูงสุดช่วงบ่าย นอกจากนี้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะขึ้นอยู่กับความดันบรรยากาศหรือความสูงของพื้นที่ ความเค็มและอุณหภูมิ โดยบ่อที่อยู่บนที่สูงออกซิเจนจะละลายน้ำได้น้อยลง น้ำที่มีความเค็มและอุณหภูมิเพิ่มขึ้นออกซิเจนก็จะละลายได้น้อยลงเช่นกัน จึงทำให้ต้องมีการหาวิธีเพิ่มออกซิเจนในน้ำให้เพิ่มขึ้น โดยการใช้เครื่องเติมอากาศ เครื่องเติมอากาศส่วนใหญ่ที่ผู้เลี้ยงปลานิยมใช้คือ เครื่องเติมอากาศแบบการใช้ใบพัดตีน้ำ โดยที่ความสามารถในการเพิ่มออกซิเจนจะขึ้นอยู่กับลักษณะรูปร่างและขนาดของใบพัด แต่มีข้อเสียคืองบประมาณและงบดำเนินการสูง [5] จากที่กล่าวมา ทำให้ผู้เลี้ยงปลาต้องมีต้นทุนในการเลี้ยงปลาที่สูงขึ้น เนื่องจากต้องใช้เครื่องเติมอากาศที่ต้องเปิดทำงานหลายชั่วโมงต่อวัน แต่ในขณะที่ราคาขายเท่าเดิม ทำให้ประสบปัญหาการขาดทุน ผู้วิจัยจึงคิดว่าควรนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนมาใช้ เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในส่วนของคุณค่าไฟฟ้าของเกษตรกรลง โดยใช้แหล่งพลังงานทดแทนภายในชุมชนคือพลังงานแสงอาทิตย์

หมู่บ้านทุ่งยาว อำเภอ สันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นหมู่บ้านที่มีการทำปศุสัตว์เป็นหลัก คือ การเลี้ยงปลานิล โดยมีการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ซึ่งใช้ในการเพิ่มออกซิเจนในน้ำ จากการสำรวจพบว่าชาวบ้านมีการเสียค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องเติมออกซิเจนเป็นจำนวนเงินหลายหมื่นบาท เนื่องจากต้องใช้งานมอเตอร์อยู่ตลอดเวลา ทางผู้วิจัยจึงต้องการลดภาระค่าใช้จ่ายในด้านพลังงาน

ไฟฟ้าลง โดยการนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มาช่วยผลิตไฟฟ้าร่วมกับระบบไฟฟ้าฐาน อีกทั้งในส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมก็ช่วยลดการปล่อยคาร์บอนลง เนื่องจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือไม่มีการปล่อยคาร์บอนเลย โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จากโปรแกรม PVSYST และมีการเก็บข้อมูลแวดล้อมต่างๆ เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพรวมของระบบ รวมทั้งมีการเก็บข้อมูลในด้านของไฟฟ้าและการวิเคราะห์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ อาทิเช่น ไฟฟ้าที่ผลิตได้ ผลประหยัด ระยะเวลาคืนทุน และปริมาณ CO₂ ที่ลดลง

1.2) วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับเครื่องเติมอากาศภายในบ่อเลี้ยงปลา

1.2.2 เพื่อศึกษาในด้านของเศรษฐศาสตร์ เช่น ระยะเวลาคืนทุน ผลประหยัด และประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.3) ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ที่มีขนาดตั้งแต่ 200 W ขึ้นไป

1.3.2 มอเตอร์สำหรับเครื่องเติมอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kW

1.3.3 การเก็บข้อมูล จะเริ่มเก็บข้อมูลเพื่อพระอาทิตย์ขึ้น และสิ้นสุดเมื่อพระอาทิตย์ตก

1.3.4 ใช้อินเวอร์เตอร์สำหรับมอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kW

1.4) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ทราบถึงประสิทธิภาพและสมรรถนะของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

1.4.2 ได้ทราบถึงความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับใช้ในด้านการเกษตร รวมถึงระยะเวลาคืนทุนของโครงการ

1.4.3 ได้ทราบถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อใช้ไฟฟ้าจากกระบวนการผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์

บทที่ 2

ทฤษฎีและการตรวจเอกสาร

2.1) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อออกแบบและศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สมบูรณ์ จึงทำการศึกษาหาข้อมูลจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1.1) พลังงานแสงอาทิตย์

เป็นพลังงานที่เกิดจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ของดวงอาทิตย์ แล้วส่งกระจายพลังงานมายังโลกในรูปคลื่นรังสีดวงอาทิตย์ (Solar Radiation) ซึ่งมีค่าพลังงานประมาณ 1368 W/m^2 เมื่อเข้ามาสู่ชั้นบรรยากาศของโลกจะลดลงเหลือประมาณ 70 % หรือเหลือค่าพลังงานประมาณ $958\text{-}1000 \text{ W/m}^2$ เท่านั้น พลังงานที่โลกได้รับจะอยู่ในรูปของความร้อนและแสง พลังงานที่ได้เป็นพลังงานปฐมภูมิที่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานชนิดอื่นๆ ต่อไป อีกหลายชนิดได้แก่ การเกิดพลังงานน้ำ พลังงานลม รวมถึงการเกิดพลังงานจากฟอสซิล (Fossil) เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซชีวภาพ ชีวมวลต่างๆ ซึ่งพลังงานเหล่านี้ก็เกิดมาจากสัตว์และพืช ซึ่งเมื่อรับพลังงานจากดวงอาทิตย์แล้วก็ทำการสร้างเซลล์สร้างเนื้อเยื่อโดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสง (Photo synthesis) แล้วทับถมเป็นระยะเวลาหลายล้านปี การนำพลังงานจากฟอสซิลมาใช้งาน ในระยะเวลานาน ก็จะก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมของโลกมากมาย เนื่องจากมีการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ กลับคืนสู่บรรยากาศของโลก พลังงานจากดวงอาทิตย์ที่มนุษย์ใช้งานนั้น เป็นไปแบบที่ค่อยไม่รู้สึกรู้ว่ามีการใช้พลังงานอยู่ตลอดเวลา เช่น แสงสว่าง พลังงานความร้อน ซึ่งหากปราศจากพลังงานจากดวงอาทิตย์แล้ว มนุษย์ สัตว์ และพืช ก็จะดำรงชีพอยู่ไม่ได้ ดังนั้นการนำพลังงานที่ได้จากดวงอาทิตย์มาใช้งานโดยตรงได้แก่ พลังงานลม พลังงานน้ำ และแสงอาทิตย์ จึงเป็นวิธีการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด สามารถใช้งานได้ทุกๆ ที่ สะดวกและรวดเร็ว ไม่มีมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม [6]

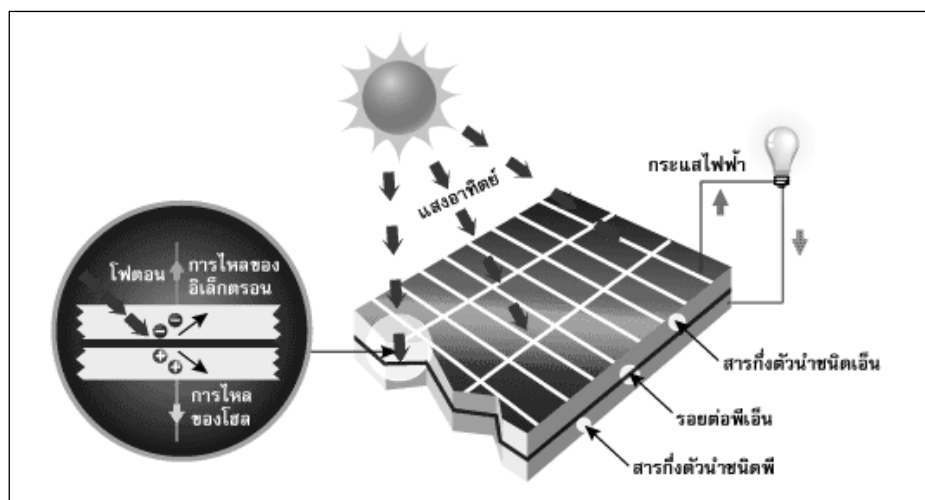
2.1.2) เซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์ หรือ โซลาร์เซลล์เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้น ให้เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงาน ไฟฟ้าถูกสร้างขึ้นครั้งแรกในปี.ศ. 1954 โดยแชปปีน (Chapin) ฟูลเลอร์ (Fuller) และเพียร์สัน (Pearson) ซึ่งได้ค้นพบเทคโนโลยีการสร้างรอยต่อ P-N ของผลึกซิลิกอนจนได้เซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นมาเป็นครั้งแรกในโลกซึ่งมีประสิทธิภาพเพียง 6% โดยในระยะเวลาต่อมาได้มีการวิจัยและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงกว่า 15% โดยในระยะเริ่มต้น ได้นำเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้งานในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทางด้านอวกาศดาวเทียมระบบสื่อสารต่างๆจนใน

ปัจจุบันมีการผลิตใช้งาน อย่างแพร่หลายเนื่องจากความต้องการการผลิตไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีสะอาดที่เพิ่มสูงขึ้นและการพัฒนาเทคโนโลยีส่งผลให้เซลล์แสงอาทิตย์มีราคาถูกลงและประสิทธิภาพสูงขึ้น เซลล์แสงอาทิตย์ทำจากซิลิกอนซึ่งเป็นวัสดุเช่นเดียวกับ Transistors และ วงจรรวม (Integrated Circuit :IC) โดย ผลึกซิลิกอนจะถูกทำให้ไม่บริสุทธิ์ (Dope) โดยการเติมธาตุในกลุ่ม 3 และ 5 ของตารางธาตุซึ่งจะได้ผลึกซิลิกอน (P-Type และ N-type) ที่มีคุณสมบัติ ทางไฟฟ้าต่างกันตามลำดับเมื่อนำมาต่อเชื่อมกันด้วยกรรมวิธีการแพร่สารระหว่างผลึกทำให้ระหว่างรอยต่อมีสภาวะที่เป็นกลาง (Depletion Region) ผลึกซิลิกอนจะวางซ้อนกันเป็น ชั้นบาง (Layer) เมื่อมีแสงซึ่งมีอนุภาคโฟตอน (Photon) มาตกกระทบแผ่นชั้นซิลิกอนอิเล็กตรอนที่ได้รับ พลังงานจะเกิดการไหลความไม่สมดุลของประจุระหว่างชั้นเซลล์เมื่อมีการต่อเชื่อมขั้วไฟฟ้าออกไปก็จะเกิดการความต่างศักย์ไฟฟ้าขึ้นที่ขั้วไฟฟ้านั้นเมื่อนำมาต่อเชื่อมกันเป็นวงจรไฟฟ้าก็จะเกิดการถ่ายเทอิเล็กตรอน ระหว่างขั้วเกิดมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจรทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้าขึ้นมาได้

2.1.3) โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์

โครงสร้างที่นิยมมากที่สุด ได้แก่ รอยต่อพีเอ็นของสารกึ่งตัวนำ สารกึ่งตัวนำที่ราคาถูกที่สุดและมีมากที่สุดบนโลก คือ ซิลิกอน จึงถูกนำมาสร้างเซลล์แสงอาทิตย์ โดยนำซิลิกอนมาถูกลง และผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ จนกระทั่งทำให้เป็นผลึก จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการแพร่ซึมสารเจือปนเพื่อสร้างรอยต่อพีเอ็น โดยเมื่อเติมสารเจือฟอสฟอรัส จะเป็นสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (เพราะนำไฟฟ้าด้วยอิเล็กตรอนซึ่งมีประจุลบ) และเมื่อเติมสารเจือโบรอน จะเป็นสารกึ่งตัวนำชนิดพี (เพราะนำไฟฟ้าด้วยโฮลซึ่งมีประจุบวก) ดังนั้น เมื่อนำสารกึ่งตัวนำชนิดพีและเอ็นมาต่อกัน จะเกิดรอยต่อพีเอ็นขึ้น โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดซิลิกอน อาจมีรูปร่างเป็นแผ่นวงกลมหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความหนา 200-400 Micron (0.2-0.4 mm.) ผิวด้านรับแสงจะมีชั้นแพร่ซึมที่มีการนำไฟฟ้า ขั้วไฟฟ้าด้านหน้ารับแสงจะมีลักษณะคล้ายก้างปลาเพื่อให้ได้พื้นที่รับแสงมากที่สุด ส่วนขั้วไฟฟ้าด้านหลังเป็นขั้วโลหะเต็มพื้นผิว [7]



รูปที่ 1 แสดงการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์ [7]

2.1.4) ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์

เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดหลัก คือ

1) เซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกเดี่ยว (Mono crystalline) เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดนี้สร้างโดยการนำเอาซิลิคอนซึ่งผ่านการทำให้เป็นก้อนที่มีความบริสุทธิ์สูงมากถึง 99.999% ไปหลอมละลายที่อุณหภูมิสูงถึง 1500 °C เพื่อทำการสร้างแท่งผลึกเดี่ยวขนาดใหญ่ จากผลึกตั้งต้น (Seed crystal) ด้วยเทคโนโลยีการดึงผลึก คุณภาพของผลึกเดี่ยวจะสำคัญมากต่อคุณสมบัติของเซลล์แสงอาทิตย์ต่อไปก็จะนำแท่งผลึกเดี่ยวนี้ไปตัดเป็นแผ่น ๆ เรียกว่า เวเฟอร์ หนาประมาณ 300 Micron และขัดความเรียบของผิว จากนั้นก็จะนำไปเจือสารที่จำเป็นในการทำให้เกิดเป็น p-n junction ขึ้นบนแผ่นเวเฟอร์ ด้วยวิธีการ diffusion ที่อุณหภูมิระดับ 1000 °C หลังจากนั้นก็จะเป็นขั้นตอนการทำขั้วไฟฟ้าเพื่อนำกระแสไฟออกใช้ และขั้นสุดท้ายก็จะเป็นการเคลือบฟิล์มผิวหน้าเพื่อป้องกันการสะท้อนแสงให้น้อยที่สุด [8]



รูปที่ 2 เซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกเดี่ยว [8]

2) เซลล์แสงอาทิตย์แบบหลายผลึก (Poly crystalline) เซลล์แสงอาทิตย์แบบหลายผลึกได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาต้นทุนสูงของเซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกเดี่ยว ซิลิคอนแบบหลายผลึกก็คือก้อนซิลิคอนที่เกิดจากการรวมตัวกันของชิ้นเล็ก ๆ (ขนาดระดับไมโครเมตร-มิลลิเมตร) ของผลึกเดี่ยวของซิลิคอน



รูปที่ 3 เซลล์แสงอาทิตย์แบบหลายผลึก [8]

3) เซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัส (Amorphous silicon) เซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัสมีวิธีการผลิตที่ต่างจากแบบผลึกโดยสิ้นเชิง โดยจะเป็นลักษณะของแผ่นฟิล์มบางไม่ใช่เวเฟอร์ โดยจะสร้างแผ่นฟิล์มบางของซิลิคอนบนแผ่นฐานรองโดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า CVD (Chemical Vapor Deposition) ซึ่งจะมีระบบนำก๊าซที่มีซิลิคอนติดอยู่ เช่น ก๊าซซิลเลน (SiH_4) ผ่านเข้าไปในท่อสุญญากาศ และตรงบริเวณที่วางแผ่นฐานรองก็จะมีกระแสกระตุ้น เช่น โดยใช้พลาสมาเพื่อส่งพลังงานให้ซิลิคอนแยกตัวออกจากก๊าซเข้าไปจับตัวกันบนแผ่นฐานรอง ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นแก้ว สเตนเลส หรือพลาสติก ที่ได้ทำการเคลือบชั้นตัวนำโปร่งแสงไว้ก่อน โดยมีอุณหภูมิบนแผ่นฐานรองประมาณ $200\text{-}300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ซิลิคอนจะทับถมสะสมบนแผ่นเกิดเป็นอะมอร์ฟัสซิลิคอน ในขั้นตอนนี้หากเราใส่ก๊าซที่มีโบรอน เช่น B_2H_6 เข้าไปด้วย เราก็จะได้แผ่นฟิล์มที่เป็นอะมอร์ฟัสซิลิคอนชนิด p และถ้าหากใส่ก๊าซที่มีฟอสเฟต เช่น PH_3 เราก็จะได้แผ่นฟิล์มที่เป็นอะมอร์ฟัสซิลิคอนชนิด n ซึ่งจะเห็นได้ว่า ด้วยวิธีนี้เราสามารถควบคุมการไหลของก๊าซเพื่อสร้างให้เกิดชั้น pin ของอะมอร์ฟัสซิลิคอนขึ้นได้อย่างค่อนข้างง่าย หลังจากได้ pin แล้ว เราก็จะสร้างส่วนของขั้วไฟฟ้าให้เสร็จเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ [8]



รูปที่ 4 เซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัส [8]

2.1.5) คุณสมบัติและตัวแปรที่สำคัญของเซลล์แสงอาทิตย์

ตัวแปรที่สำคัญที่มีส่วนทำให้เซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพการทำงานในแต่ละพื้นที่ต่างกัน และมีความสำคัญในการพิจารณาไปใช้ในแต่ละพื้นที่ ตลอดจนการนำไปคำนวณระบบ หรือคำนวณจำนวนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ต้องใช้ในแต่ละพื้นที่มีดังนี้

1) ความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์ กระแสไฟจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มของแสงอาทิตย์ หมายความว่าเมื่อความเข้มของแสงสูง กระแสที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ก็จะสูงขึ้น ในขณะที่แรงดันไฟฟ้าหรือโวลต์แทบจะไม่แปรไปตามความเข้มของแสงมากนัก ความเข้มของแสงที่ใช้วัดเป็นมาตรฐานคือ ความเข้มของแสงที่วัดบนพื้นโลกในสภาพอากาศปลอดโปร่งปราศจากเมฆหมอก และวัดที่ระดับน้ำทะเลในสภาพที่แสงอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลก ซึ่งความเข้มของแสงจะมีค่าเท่ากับ 100 MW ต่อตารางเซนติเมตร หรือ 1,000 W ต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ AM 1.5 (Air Mass 1.5) และถ้าแสงอาทิตย์ทำมุม 60 องศากับพื้นโลกความเข้มของแสงจะมีค่าเท่ากับประมาณ 75 mW ต่อตารางเซนติเมตร หรือ 750 W ต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ AM2 กรณีของแผงเซลล์แสงอาทิตย์นั้น จะใช้ค่า AM 1.5 เป็นมาตรฐานในการวัดประสิทธิภาพของแผง [9]

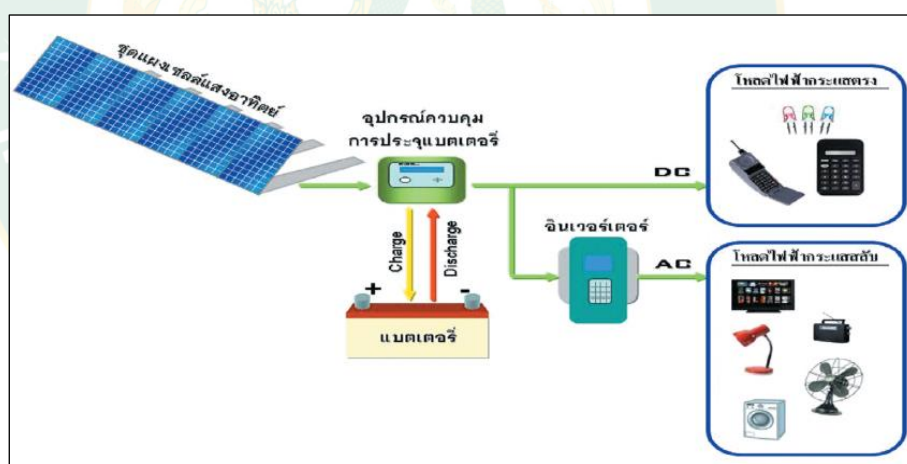
2) อุณหภูมิ กระแสไฟฟ้าจะไม่แปรตามอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่แรงดันไฟฟ้าจะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วทุก ๆ 1 °C ที่เพิ่มขึ้น จะทำให้แรงดันไฟฟ้าลดลง 0.5% และในกรณีของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มาตรฐานที่ใช้กำหนดประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์คือ ณ อุณหภูมิ 25 °C เช่น กำหนดไว้ว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีแรงดันไฟฟ้าที่วงจรมืด (Open Circuit Voltage หรือ V_{oc}) ที่ 21 V ณ อุณหภูมิ 25 °C ก็จะหมายความว่า แรงดันไฟฟ้าที่จะได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เมื่อยังไม่ได้ต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้า ณ อุณหภูมิ 25 °C จะเท่ากับ 21 V ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 25 °C เช่น อุณหภูมิ 30 °C จะทำให้แรงดันไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดลง 2.5% ($0.5\% \times 5$ °C) นั่นคือ แรงดันของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ V_{oc} จะลดลง 0.525 V ($21\text{ V} \times 2.5\%$) เหลือเพียง

20.475 V (21V – 0.525V) สรุปได้ว่า เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น แรงดันไฟฟ้าก็จะลดลง ซึ่งมีผลทำให้กำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงด้วย [9]

2.1.6) ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ได้แก่ ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ แบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังต่อไปนี้

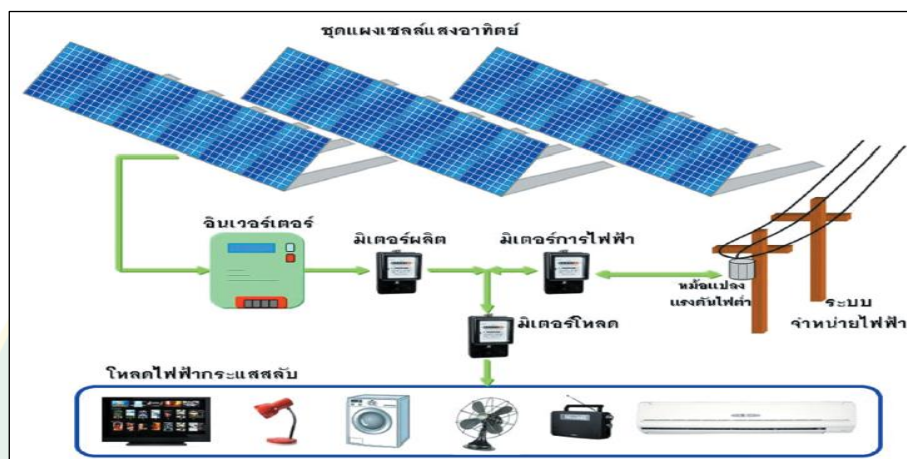
1) ระบบอิสระ (Stand - alone) ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบไม่เชื่อมต่อบรรยากาศไฟฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 5 เป็นระบบที่ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักคือ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaic Array) ทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เพื่อประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่โดยผ่านการควบคุมการประจุไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ (Charge Controller) ส่วนการใช้ประโยชน์ไฟฟ้าที่เก็บไว้ในแบตเตอรี่นั้น สามารถใช้กับโหลดหรือภาระทางไฟฟ้าได้ 2 แบบ คือ โหลดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Load) กรณีโหลดไฟฟ้ากระแสตรงสามารถต่อใช้งานจากอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ได้โดยตรง ส่วนกรณีโหลดไฟฟ้ากระแสสลับต้องต่อผ่านอินเวอร์เตอร์ ซึ่งเป็นตัวแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) [10]



รูปที่ 5 ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบไม่เชื่อมต่อบรรยากาศไฟฟ้า [10]

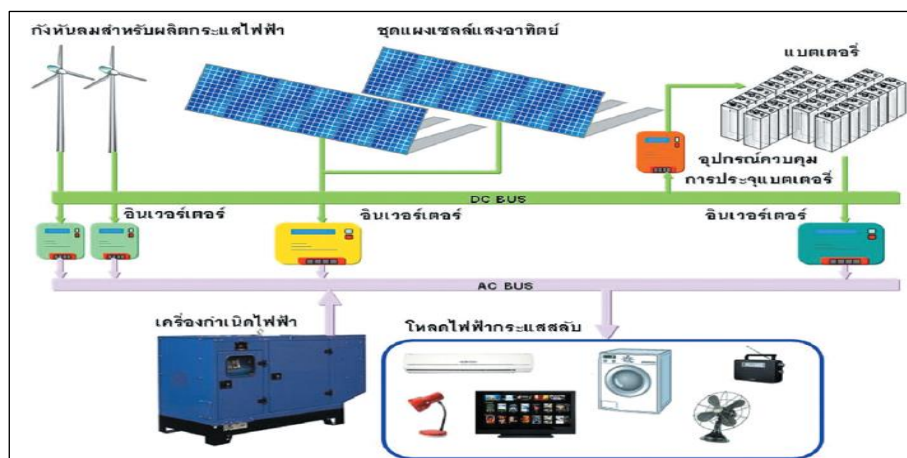
2) แบบเชื่อมต่อบรรยากาศไฟฟ้า (Grid-Connected) ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อบรรยากาศไฟฟ้าเป็นระบบที่ถูกรอกแบบให้ทำงานเมื่อมีไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายเท่านั้น และเมื่อเกิดความผิดปกติหรือระบบจำหน่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้องระบบเซลล์แสงอาทิตย์จะหยุดการจ่ายไฟฟ้าทันที ดังแสดงในรูปที่ 6 แสดงรูปแบบของระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อบรรยากาศไฟฟ้า ประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าซึ่งเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ผ่านไปยังอินเวอร์เตอร์เพื่อแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) โดยสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับที่อินเวอร์เตอร์สร้างขึ้นมานั้นจะมีลักษณะรูปคลื่นทางไฟฟ้าเป็นฟังกชันไซน์อย่างแท้จริง

(Pure Sine) โดยมีขนาดของแรงดันไฟฟ้า 220-240 โวลต์ ความถี่ 50 Hz และต้องมีลักษณะเฟส (Phase) ที่เข้ากันได้ (Synchronize) กับระบบของการไฟฟ้ากรณีทีโหลตภายในบ้านมีการใช้งานน้อยกว่าปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบ ส่วนที่ลิตเกินขึ้นมานั้นก็จะถูกจ่ายเข้าไปในระบบจำหน่ายไฟฟ้า และกรณีทีโหลตภายในบ้านมีการใช้งานมากกว่าปริมาณไฟฟ้าที่ระบบผลิตได้ก็จะมีการดึงพลังงานไฟฟ้าบางส่วนจากการไฟฟ้าเข้ามาเสริมการใช้งานอย่างอัตโนมัติ [10]



รูปที่ 6 ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อบริษัทจำหน่ายไฟฟ้า [10]

3) แบบผสมผสาน (Hybrid System) ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสานส่วนใหญ่ถูกติดตั้งใช้งานในพื้นที่ห่างไกลที่มีความต้องการไฟฟ้าซึ่งอาจเป็นลักษณะแบบศูนย์รวม (Centralize) รวมถึงพื้นที่ที่มีศักยภาพในการใช้พลังงานสะอาดอื่นๆ ด้วย เช่น พลังงานลม และพลังงานน้ำ เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 7 แสดงตัวอย่างการผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานระหว่างชุดเซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และเครื่องยนต์ดีเซล โดยมีชุดแบตเตอรี่เป็นอุปกรณ์เก็บและสำรองไฟฟ้า การเชื่อมต่อโหลตสามารถเชื่อมต่อในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Bus) หรือในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Bus) ซึ่งในกรณีเชื่อมต่อทางด้านระบบไฟฟ้ากระแสตรงจะมีโหลตไฟฟ้าเป็นชุดแบตเตอรี่สำรองไฟ ส่วนการเชื่อมต่อทางด้านไฟฟ้ากระแสสลับต้องผ่านอินเวอร์เตอร์ โดยมีโหลตเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้ากระแสสลับทั่วไป [10]



รูปที่ 7 ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน [10]

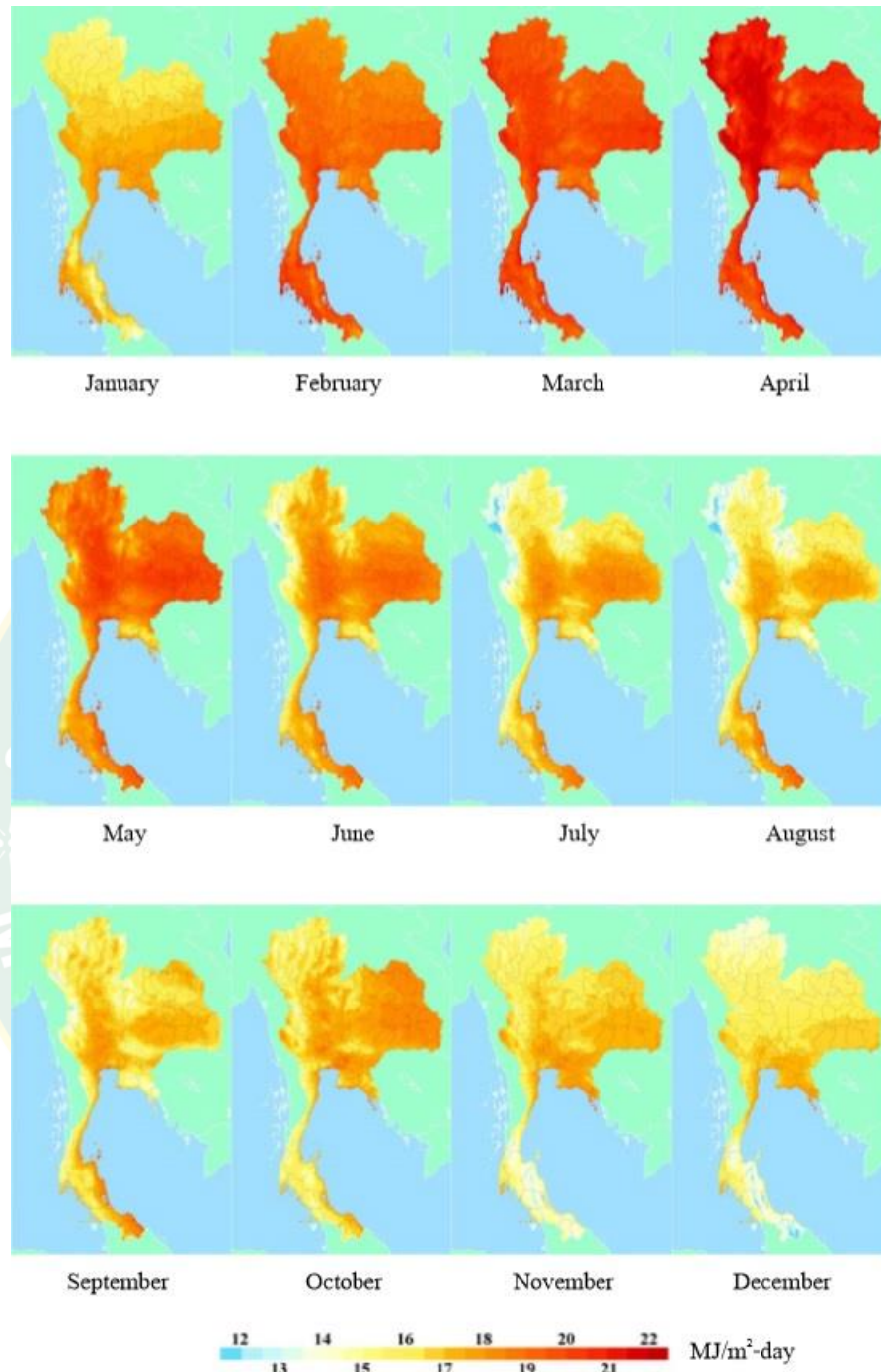
2.1.7) ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย

มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้ทำการพัฒนาแผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ ฉบับใหม่สำหรับประเทศไทย [ref] ในการพัฒนาแผนที่ดังกล่าว ได้ทำการสร้างแบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม แบบจำลองดังกล่าวคำนึงถึงการดูดกลืนรังสีอาทิตย์ของโอโซน ไอน้ำ และการลดทอนของฝุ่นละออง ข้อมูล ดาวเทียมที่ใช้เป็นข้อมูลจากดาวเทียม GMS5 GOES9 และ MTSAT1R รวมระยะเวลา 15 ปี (ค.ศ. 2001-2015) ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมดังกล่าวครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย โดยมีความละเอียดเชิงพื้นที่ 3 x 3 ตารางกิโลเมตร ผู้ดำเนินโครงการจะแปลงภาพถ่ายดาวเทียมดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบ cylindrical projection และทำการหาพิกัดของตำแหน่งต่างๆ ในภาพถ่ายดาวเทียม โดยใช้แนวชายฝั่งเป็นเส้นอ้างอิง จากนั้นได้ทำการแปลงค่า gray level ของภาพถ่ายดาวเทียมให้เป็นค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนของ บรรยากาศและพื้นผิวโลก โดยใช้ตารางสอบเทียบ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในแบบจำลอง การดูดกลืนรังสี ดวงอาทิตย์ของไอน้ำจะคำนวณจากปริมาณไอน้ำในบรรยากาศซึ่งคำนวณจากข้อมูลอุณหภูมิและ ความชื้นสัมพัทธ์ สำหรับการดูดกลืนของโอโซนจะคำนวณจากปริมาณโอโซนที่ได้จากดาวเทียม AURA/OMI ในด้านการลดทอนของรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองจะทำการคำนวณจากข้อมูลทัศน วิทยา หลังจากการคำนวณสัมประสิทธิ์สำหรับแบบจำลองแล้ว ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการทดสอบ สมรรถนะของแบบจำลอง โดยนำแบบจำลองดังกล่าวไปคำนวณค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ ที่สถานีวัด รังสีดวงอาทิตย์ 38 แห่ง และนำค่ามาเปรียบเทียบกับ ผลที่ได้พบว่าค่าจากการคำนวณส่วนใหญ่ สอดคล้องกับค่าที่ได้จากการวัด โดยมีความแตกต่างในรูปของ root mean square difference เท่ากับ 8.4% □

หลังจากนั้น ผู้ดำเนินโครงการได้นำแบบจำลองดังกล่าวไปคำนวณรังสีดวงอาทิตย์ทั่วประเทศ และนำผลที่ได้ไปจัดแสดงในรูปแบบแผนที่รายเดือน และรายปี จากแผนที่รายเดือน พบว่า การกระจาย

ตาม พื้นที่ของรังสีดวงอาทิตย์ในแต่ละเดือนได้รับอิทธิพลของลมมรสุมและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ โดยเดือนเมษายนเป็นช่วงเวลาที่พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงสุด สำหรับการกระจายตามพื้นที่รังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยต่อปี พบว่าบริเวณที่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงสุด (18-20MJ/m²day) จะอยู่ในบริเวณภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของ จังหวัดสิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สุรินทร์ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ และร้อยเอ็ด เมื่อทำการเฉลี่ย ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีของพื้นที่ทั่วประเทศ พบว่ามีค่าเท่ากับ 17.6 MJ/m²-day ค่าดังกล่าวลดลงจากแผนที่ฉบับเดิม (18.0 MJ/m²-day) ทั้งนี้อาจเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพ บรรยากาศในประเทศไทย □





รูปที่ 8 แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยในเดือนต่างๆ [10]

จากรูปที่ 8 แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยในเดือนต่างๆ จะเห็นว่า ความเข้มแสงอาทิตย์ในประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่และเวลาในรอบปีสรุปได้ดังนี้

1) การกระจายความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนมกราคม บริเวณตอนเหนือของประเทศจะมีค่า โดยเฉลี่ยต่ำกว่าภาคอื่นๆ ถึงแม้ว่าเดือนมกราคมเป็นช่วงฤดูหนาว สภาพท้องฟ้าโดยทั่วไปมีเมฆน้อย

แต่ความเข้มรังสีอาทิตย์มิได้ขึ้นกับสภาพท้องฟ้าเพียงอย่างเดียว หากยังขึ้นอยู่กับมุมตกกระทบของรังสีอาทิตย์บนพื้นผิวโลก มุมดังกล่าวจะขึ้นกับละติจูดของตำแหน่งบนพื้นโลกและตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ในเดือนมกราคมดวงอาทิตย์จะอยู่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้าประมาณ 20 องศาทางซีกฟ้าใต้ ทำให้ค่ามุมตกกระทบรังสีอาทิตย์ในบริเวณทางตอนเหนือของประเทศมีค่าน้อยกว่าทางตอนใต้ของประเทศ โดยมีค่ารังสีรวมรายวันเฉลี่ยต่อเดือนในช่วง 15-18 MJ/m²-day แม้เป็นบริเวณกว้างจนถึงภาคกลางตอนบน สำหรับภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์สูงกว่าภาคอื่นๆ โดยส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 18-19 MJ/m²-day แม้เป็นบริเวณกว้าง สำหรับภาคใต้ตอนบนและบริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกจะมีการกระจายของค่าความเข้มรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 16 - 18 MJ/m²-day ทั้งนี้เนื่องจากด้านตะวันออก ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมมากกว่าด้านตะวันตก สำหรับภาคใต้ตอนล่างฝั่งตะวันตกจะมีบางพื้นที่ เช่น บริเวณภูเก็ต พังงา และกระบี่ มีความเข้มรังสีอาทิตย์ช่วง 18-20 MJ/m²-day

2) การกระจายความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนกุมภาพันธ์จะมีค่าเพิ่มขึ้นจากเดือนมกราคม โดยทางตอนเหนือสุดของประเทศมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ประมาณ 17-19 MJ/m²-day ส่วนบริเวณทางตอนกลางของประเทศความเข้มรังสีดวงอาทิตย์สูงขึ้นโดยจะอยู่ในช่วง 20-22 MJ/m²-day บริเวณทางตอนใต้ของประเทศและภาคตะวันตกตอนใต้ซึ่งติดกับชายฝั่ง มีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 19-21 MJ/m²-day เนื่องจากลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือมีอิทธิพลน้อยลงท้องฟ้ามีเมฆมากขึ้น

3) การกระจายความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนมีนาคม ดวงอาทิตย์จะอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้าและเป็นช่วงฤดูร้อน พื้นที่โดยทั่วไปจึงได้รับรังสีอาทิตย์เพิ่มขึ้น โดยทางตอนใต้และตะวันตกของประเทศมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์เฉลี่ยมีค่าสูงอยู่ในช่วง 20-22 MJ/m²-day ส่วนภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการกระจายความเข้มรังสีอาทิตย์เป็นแถบกว้างซึ่งมีความเข้มอยู่ในช่วง 20-23 MJ/m²-day กระจายอยู่ทั่วบริเวณ และภาคเหนือมีความเข้มรังสีอาทิตย์ แปรค่าอยู่ในช่วง 18-22 MJ/m²-day

4) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนเมษายน มุมตกกระทบของรังสีอาทิตย์ตอนเที่ยงวันจะตั้งฉากหรือเกือบตั้งฉากกับพื้นผิวโลกทั่วทั้งประเทศ เนื่องจากช่วงดังกล่าวอยู่ในช่วงฤดูแล้งจะมีเมฆน้อย ท้องฟ้าค่อนข้าง แจ่มใส ทำให้ความเข้มรังสีอาทิตย์สูงทั่วทั้งประเทศ โดยกระจายอยู่ในช่วง 18-23 MJ/m²-day โดยเฉพาะทางภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ รังสีอาทิตย์มีความเข้มสูงกระจายอยู่ระหว่าง 20-23 MJ/m²-day เนื่องจากเป็นบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตรมากกว่าทางตอนเหนือของประเทศ บริเวณภาคเหนือยังคงมีความเข้มรังสีอาทิตย์ สูงประมาณ 19-22 MJ/m²-day ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ต่ำประมาณ 17-20 MJ/m²-day

5) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนพฤษภาคม ในเดือนพฤษภาคมทั่วทั้งประเทศเริ่มได้รับ อิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมมากและบางวันมีฝนตก ทำให้บริเวณทั่วทั้งประเทศมีความเข้มรังสีอาทิตย์ลดลงจากเดือนเมษายน โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศมีความเข้มรังสีอาทิตย์กระจายอยู่ในช่วง 16-21 MJ/m²-day ตลอดแนวเทือกเขาของภาคตะวันตกค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ลดลงอยู่โดยจะในช่วง 15-19 MJ/m²-day ส่วนภาคใต้ฝั่งตะวันตกของประเทศมีค่าลดลงอยู่ในช่วง 15-18 MJ/m²-day เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ค่อนข้างมากแต่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกยังคงมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 18-20 MJ/m²-day เพราะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้น้อย สำหรับภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังคงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ค่อนข้างน้อย ทำให้ค่าความเข้มรังสีอาทิตย์มีค่าสูงประมาณ 20-22 MJ/m²-day

6) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนมิถุนายน อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีผลต่อความเข้มรังสีอาทิตย์ในบริเวณต่างๆ ของประเทศสูงขึ้น ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมและมีฝนตกมาก ทำให้ทั่วทั้งประเทศ ได้รับรังสีอาทิตย์ลดลงจากเดือนพฤษภาคม โดยค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ทั่วประเทศกระจายอยู่ในช่วง 15-21 MJ/m²day สำหรับบริเวณเงาฝนในเขตภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศในจังหวัดสิงห์บุรี ร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ และจังหวัดใกล้เคียงยังมีค่าความเข้มสูงอยู่ในช่วง 20-22 MJ/m²-day

7) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนกรกฎาคม โดยในเดือนนี้พื้นที่ทั่วประเทศได้รับอิทธิพล จากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้มีเมฆและฝนกระจายอยู่ทั่วประเทศซึ่งเป็นผลทำให้ค่ารังสีอาทิตย์ลดลง กล่าวคือมีค่าส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 14-20 MJ/m²-day โดยเฉพาะทางภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันตกของประเทศซึ่งติดกับเทือกเขาตะนาวศรี และภาคใต้ฝั่งตะวันตกมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ต่ำประมาณ 14-17 MJ/m²-day โดยบริเวณความเข้มสูง 18-20 MJ/m²-day จะปรากฏเป็นหย่อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

8) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนสิงหาคมพื้นที่ทั่วประเทศยังคงอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลักษณะการกระจายความเข้มรังสีอาทิตย์ทั่วประเทศมีค่าลดลงจากเดือนกรกฎาคม โดยการกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ทั่วทั้งประเทศอยู่ในช่วง 13-19 MJ/m²-day แต่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ยังคงมีความเข้มรังสีอาทิตย์สูงคือมีค่าอยู่ในช่วง 18-20 MJ/m²-day ส่วนทางภาคตะวันตกที่ติดกับเทือกเขา และภาคใต้ฝั่งภาคตะวันตกของประเทศได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมทำให้มีค่าต่ำสุดในรอบปีมีค่าประมาณ 13-16 MJ/m²-day

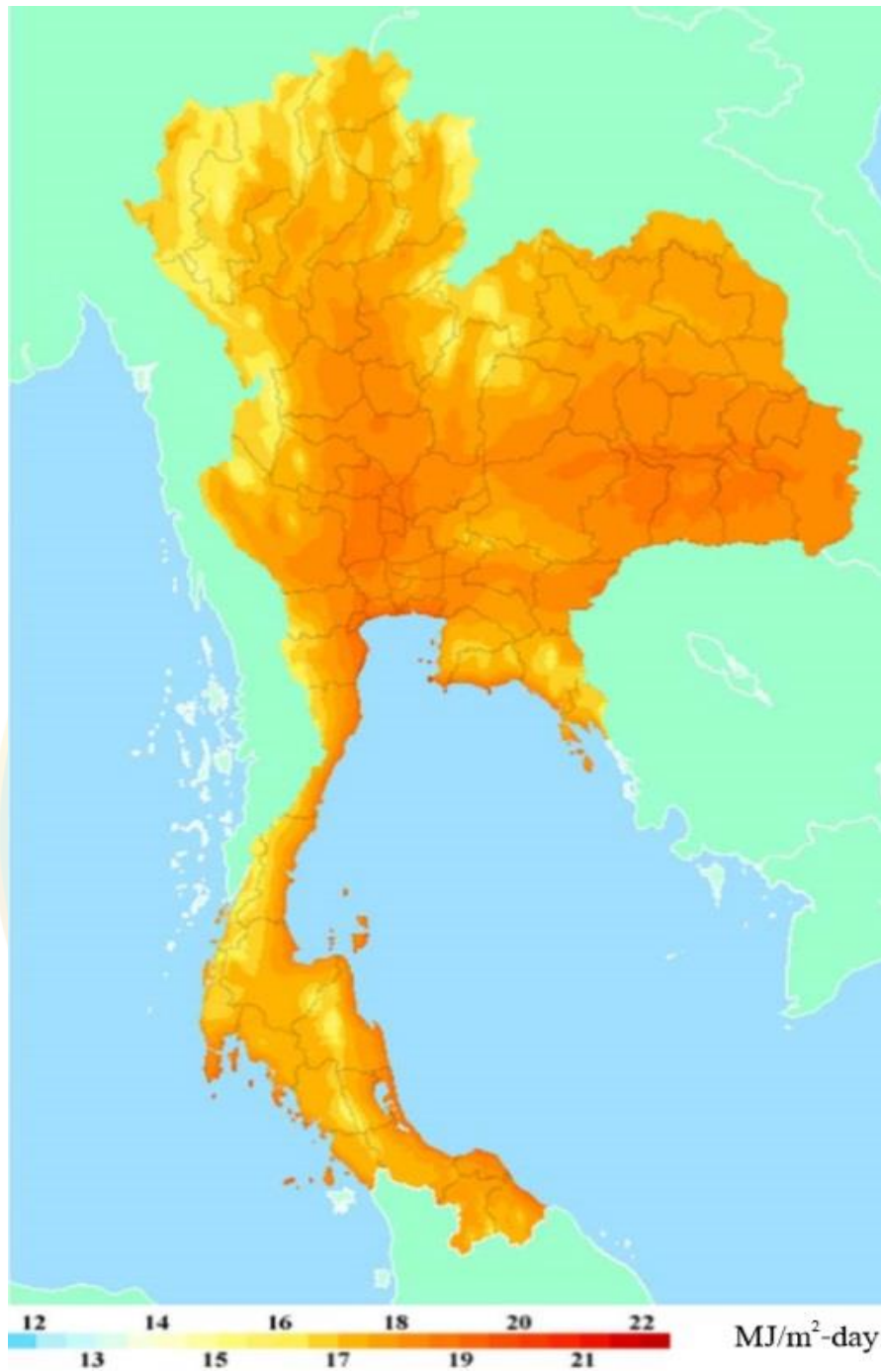
9) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนกันยายน ถึงแม้ว่าดวงอาทิตย์จะเคลื่อนตัวมาอยู่ที่ศูนย์สูตรท้องฟ้า แต่พื้นที่ทั่วประเทศยังถูกปกคลุมด้วยเมฆอันเนื่องมาจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้พื้นที่ทุกภาคของประเทศยังคงมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ค่อนข้างต่ำ กล่าวคือส่วนใหญ่มี

ค่ากระจายอยู่ในช่วง 14-19 MJ/m²-day มีเพียงบริเวณพื้นที่เล็กๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในจังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ ซึ่งเป็นบริเวณเงาฝนที่แห้งแล้งมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์สูงอยู่ในช่วง 19-21 MJ/m²-day

10) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนตุลาคม โดยทั่วไปในช่วงเดือนตุลาคมประเทศไทยจะเริ่มได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้ปริมาณฝนลดลงและท้องฟ้าแจ่มใส แต่เป็นช่วงเวลาเดียวกับที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไปอยู่ทางใต้ของเส้นศูนย์สูตร ทำให้รังสีอาทิตย์ที่ตกกระทบมีค่าลดลงจากเดือนกันยายน แต่ด้วยสภาพท้องฟ้าที่แจ่มใสจึงทำให้การกระจายรังสีอาทิตย์ของภาคและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ มีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 17-19 MJ/m²-day ส่วนบริเวณอื่นๆ ของประเทศยังคงมีความเข้มรังสีอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนไม่ต่างกับเดือนกันยายน ยกเว้นทางภาคเหนือตอนบน และภาคใต้ของประเทศที่มีความเข้มรังสีอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนลดลงเป็น 14-17 MJ/m²-day

11) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนพฤศจิกายน พื้นที่ทั่วประเทศได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออกจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ค่อนข้างมาก ทำให้ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมมาก ค่าความเข้มรังสีอาทิตย์จึงมีค่าน้อยกว่าภาคใต้ฝั่งตะวันออก ส่วน ภาคเหนือก็ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ท้องฟ้าจะมีสภาพของฟ้าหazy ซึ่งทำให้ความเข้มรังสีอาทิตย์ ที่ได้รับมีค่าน้อยอยู่ในช่วง 13-17 MJ/m²-day สำหรับภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการกระจายความเข้มรังสีอาทิตย์คล้ายคลึงกัน คือมีค่า 18-19 MJ/m²-day

12) การกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของเดือนธันวาคม ในเดือนนี้ดวงอาทิตย์เคลื่อนตัวไปอยู่ทางตอนใต้ของเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้ามากที่สุด ทำให้รังสีอาทิตย์นอกบรรยากาศโลกบนพื้นราบมีค่าต่ำสุด ถึงแม้ว่าท้องฟ้าจะมีสภาพแจ่มใส แต่รังสีอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกบริเวณประเทศไทย ยังคงมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ลดลงจากเดือนพฤศจิกายนโดยเป็นผลมาจากตำแหน่งของดวงอาทิตย์ กล่าวคือทางตอนใต้ รังสีอาทิตย์กระจายอยู่ในช่วง 12-16 MJ/m²-day ส่วนบริเวณอื่นของประเทศค่าความเข้มรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 17-19 MJ/m²-day โดยทางภาคเหนือตอนบนของประเทศ ค่าความเข้มแสงอาทิตย์มีค่าลดลงอยู่ในช่วง 13-16 MJ/m²-day



รูปที่ 9 แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยเฉลี่ยตลอดปี [10]

สำหรับการกระจายของรังสีอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีซึ่งแสดงในรูปแบบแผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยตลอดปี จะเห็นว่าการกระจายของความเข้มรังสีอาทิตย์ของทุกภาคทั่วประเทศไทยมีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ส่วนใหญ่กระจายอยู่ในช่วง 17-20 MJ/m²-day โดยบริเวณภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมีพื้นที่ซึ่งมีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์สูงอยู่ในช่วง 20-22 MJ/m²-day ปรากฏอยู่เป็นบริเวณกว้างครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสิงห์บุรี

ลพบุรี อ่างทอง สุรินทร์ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด และ บริเวณใกล้เคียง จากการคำนวณค่าความเข้มรังสีอาทิตย์เฉลี่ยตลอดทั้งปีของประเทศไทยพบว่ามีความเท่ากันกับ 17.6 MJ/m²-day ที่ผ่านมาในโครงการวิจัยที่ได้ดำเนินการจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2542 พบว่าความเข้มรังสีอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนของประเทศไทย มีค่า 18.2 MJ/m²-day และในปี พ.ศ. 2553 พบว่าความเข้มรังสีอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนของประเทศไทย มีค่า 18.0 MJ/m²-day สำหรับความเข้มรังสี อาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนของประเทศไทยในรายงานวิจัยนี้มีค่า 17.6 MJ/m²-day □

2.1.8) ค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า

ค่าพารามิเตอร์จากการตรวจสอบ เช่น แรงดันไฟฟ้า DC/AC, กระแสไฟฟ้า DC/AC พลังงานไฟฟ้า AC พลังงานไฟฟ้าสะสมที่จ่ายให้กับ Grid ค่าการผลิตพลังงาน AC ประจำวัน และค่าพารามิเตอร์อุณหุนิยมวิทยา เช่น ค่ารังสี, ความเร็วลม, อุณหภูมิบริเวณโดยรอบ และอุณหภูมิแผงเซลล์ การประเมินผลประสิทธิภาพระบบ เช่น ค่าการผลิตพลังงานของ Array yield, ค่าการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ Final yield ประสิทธิภาพของระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์ สมรรถนะของระบบ และค่าสูญเสียในระบบ อัตราการผลิตพลังงานรายวัน และรายเดือนสามารถคำนวณหาได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$Y_{A,d} = \frac{E_{DC,d}}{P_o} \quad \text{สมการที่ 1}$$

$$Y_{A,m} = \sum_{d=1}^D \left(\frac{Y_{A,d}}{D} \right) \quad \text{สมการที่ 2}$$

เมื่อ	$Y_{A,d}$	คือ ผลผลิตประจำวัน, kWh/kWp.d
	$E_{DC,d}$	คือ ผลรวมพลังงานที่ผลิตได้ด้าน DC ประจำวัน, kWh/d
	P_o	คือ ค่าพลังงานของแผงเซลล์มาตรฐาน STC, kWp
	$Y_{A,m}$	คือ ผลผลิตประจำเดือน, kWh/kWp.m
	D	คือ จำนวนวันที่บันทึกข้อมูลไว้ของเดือน

อัตราการผลิตพลังงานสุดท้ายรายวัน และรายเดือนสามารถคำนวณหาได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$Y_{F,d} = \frac{E_{AC,d}}{P_o} \quad \text{สมการที่ 3}$$

$$Y_{F,m} = \sum_{d=1}^D \left(\frac{Y_{F,d}}{D} \right) \quad \text{สมการที่ 4}$$

เมื่อ $Y_{F,d}$ คือ ผลผลิตสุดท้ายประจำวัน, kWh/kW

$E_{AC,d}$ คือ ผลรวมพลังงานสุทธิที่ผลิตได้ด้าน AC ประจำวัน, kWh/d

$Y_{F,m}$ คือ ผลผลิตสุดท้ายประจำเดือน, kWh/kW

อัตราผลตอบแทนอ้างอิงสามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$Y_R = \frac{H_t}{G_{stc}} \quad \text{สมการที่ 5}$$

เมื่อ Y_R คือ ผลตอบแทนอ้างอิง, kWh/kW

H_t คือ รังสีรวม POA (Plane of Array), kWh/m²

G_{stc} คือ รังสีอ้างอิงภายใต้ STC, (1 kW/m²)

อัตราส่วนประสิทธิภาพ PR ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเข้าถึงคุณภาพของการติดตั้งระบบ เซลล์แสงอาทิตย์ที่นิยมจัดทำรายงานผลรายวัน รายเดือน และรายปี สามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$PR = \frac{Y_F}{Y_R} \quad \text{สมการที่ 6}$$

ประสิทธิภาพการผลิตพลังงานสำหรับอาร์เรย์ PV สามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$\eta_{PV} = \frac{P_{DC}}{G_{i,POA} A_a} \times 100\% \quad \text{สมการที่ 7}$$

เมื่อ	P_{DC}	คือ กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จาก PV Array, W
	$G_{i,POA}$	คือ รังสี POA (Plane of Array), W/m ²
	A_a	คือ พื้นที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์, m ²

ประสิทธิภาพของระบบรายเดือนสามารถคำนวณหาได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$\eta_{\text{sys,m}} = \frac{E_{AC,m}}{H_{t,m} A_a} \times 100\% \quad \text{สมการที่ 8}$$

เมื่อ	$E_{AC,m}$	คือ ผลรวมพลังงานสุทธิที่ผลิตได้ด้าน AC ประจำเดือน, kWh/m
	$H_{t,m}$	คือ รังสีรวม POA (Plane of Array) ประจำเดือน, kWh/m ²

ประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์รายเดือนสามารถคำนวณหาได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$\eta_{\text{inv,m}} = \frac{E_{AC,m}}{E_{DC,m}} \times 100\% \quad \text{สมการที่ 9}$$

เมื่อ	$E_{DC,m}$	คือ ผลรวมพลังงานสุทธิที่ผลิตได้ด้าน DC ประจำเดือน, kWh/m
-------	------------	--

ค่าการสูญเสียการในทำงานของระบบ PV สามารถคำนวณหาได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$L_C = Y_R - Y_A \quad \text{สมการที่ 10}$$

เมื่อ	L_C	คือ ค่าการสูญเสียของ Array, h/d
	Y_R	คือ ผลตอบแทนอ้างอิง, h
	Y_A	คือ ผลผลิตของ Array, kWh/kWp

ค่าการสูญเสียการในทำงานของอินเวอร์เตอร์ สามารถคำนวณหาได้จากสมการดังต่อไปนี้ [11]

$$L_S = Y_A - Y_F \quad \text{สมการที่ 11}$$

เมื่อ	L_S	คือ ค่าการสูญเสียของอินเวอร์เตอร์, h/d
-------	-------	--

Y_F คือ ผลผลิตสุดท้าย, kWh/kW

2.1.9) ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

1) ระยะเวลาคืนทุน หมายถึง ระยะเวลาทั้งหมดที่โครงการจะให้กระแสเงินสดสุทธิรวมเท่ากับเงินลงทุนที่จ่ายเริ่มแรกพอดี โดยสามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้ [12]

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{เงินทุนเริ่มต้น/กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี} \quad \text{สมการที่ 12}$$

2) มูลค่าเงินในปัจจุบัน เป็นการหาจำนวนเงินในปัจจุบันเทียบเท่ากับกระแสเงินที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยใช้การคำนวณด้วยสูตร หรือจากการเปิดตาราง ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการแปลงค่าของเงิน อัตราดอกเบี้ยที่ใช้เป็นตัวคูณต่าง ๆ นั้นจะใช้อัตราผลตอบแทนต่ำที่สุดที่ยอมรับได้ (Minimum Attractive Rate of Return, MARR) ดังนั้นถ้าทางเลือกใดให้เงินในปัจจุบันมีค่ามากกว่าศูนย์หรือหมายความว่า เมื่อใช้อัตราผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดที่ยอมรับได้แล้วทางเลือกนั้นยังมีกำไร(กระแสเงินเป็นบวก)หรืออาจกล่าวได้ว่าอัตราผลตอบแทนของทางเลือกนั้นมีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดที่ยอมรับได้แล้ว จำนวนหามูลค่าเงินในปัจจุบันได้น้อยกว่าศูนย์ หมายความว่า ทางเลือกนั้นขาดทุน(กระแสเงินเป็นลบ)เมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดที่ยอมรับได้ หรืออัตราผลตอบแทนของทางเลือกนั้นมีค่าน้อยกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดที่ยอมรับได้ ดังนั้นทางเลือกในลักษณะดังกล่าวจึงเป็นทางเลือกที่ไม่สมควรลงทุน [12]

ในกรณีที่มีมูลค่าเงินปัจจุบันเท่ากับศูนย์ นั้นหมายความว่า อัตราผลตอบแทนของทางเลือกนั้นมีค่าเท่ากับอัตราผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดที่ยอมรับได้พอดี ซึ่งหมายความว่า เราสามารถเลือกหรือไม่เลือกลงทุนก็ได้ แต่ส่วนใหญ่แล้วจะตัดสินใจไม่เลือกลงทุน เนื่องจากว่า การลงทุน โดยทั่วไปจะมีความเสี่ยงมาเกี่ยวข้อง ดังนั้นจำนวนเงินที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต อาจจะไม่เป็นดังที่คาดการณ์ ดังนั้นการเลือกนำเงินไปลงทุนในสิ่งที่ไม่มีความเสี่ยงมาเกี่ยวข้องแล้วได้อัตราผลตอบแทนเท่ากัน น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่า

3) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นการประเมินโดยการนำความสำคัญของค่าเงินตามเวลาเข้ามาคิดด้วย วิธีการนี้จะหามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่ที่เกิดจากโครงการในแต่ละงวดมารวมกันแล้วเปรียบเทียบกับกับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนโดยกำหนดอัตราส่วนลดหรือผลตอบแทนที่ต้องการ หากมีค่าเท่ากันหรือมูลค่าสุทธิเป็นศูนย์ แสดงว่าโครงการนั้นคุ้มทุนพอดี หากมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเข้ารวมกัน มีมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน ถือว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนสูงกว่าที่เราต้องการหรือคาดหวังไว้ ควรจะลงทุนในโครงการนั้น [12]

$$NPV = -C_0 + \sum_{i=1}^T \frac{C_i}{(1+r)^i} \quad \text{สมการที่ 13}$$

เมื่อ	C_0	คือ เงินลงทุนเริ่มแรก
	C_i	คือ กระแสเงินสด
	r	คือ อัตราคิดลด (Discount Rate)
	T	คือ ระยะเวลา (อายุของโครงการ)

4) อัตราผลตอบแทนของการลงทุน (Internal Rate of Return-IRR) เป็นอัตราส่วนลด/หรืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของเงินสดที่คาดว่าจะต้องจ่ายออกไปเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินสดที่คาดว่าจะได้รับเข้ามาตลอดอายุของโครงการ หรือคือการหาส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ [12]

$$0 = -C_0 + \sum_{i=1}^T \frac{C_i}{(1+IRR)^i} \quad \text{สมการที่ 14}$$

เมื่อ	C_0	คือ เงินลงทุนเริ่มแรก
	C_i	คือ กระแสเงินสด
	r	คือ อัตราคิดลด (Discount Rate)
	T	คือ ระยะเวลา (อายุของโครงการ)
	IRR	คือ อัตราผลตอบแทนของการลงทุน

5) จุดคุ้มทุน (Break Even Point) หมายถึงยอดขายของกิจการที่เท่ากับค่าใช้จ่ายทั้งหมดของกิจการ ซึ่งก็คือจุดที่กิจการไม่มีผลกำไรหรือขาดทุนนั่นเอง โดยจุดคุ้มทุนจะสามารถหาได้ก็ต่อเมื่อผู้ประกอบการสามารถแยกได้ว่าค่าใช้จ่ายของธุรกิจนั้นมีอะไรเป็นต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปรอย่างไรบ้าง มีวิธีการคำนวณดังนี้ [12]

$$\text{จุดคุ้มทุน} = \text{ต้นทุนคงที่} / \text{อัตรากำไรส่วนเกิน} \quad \text{สมการที่ 15}$$

2.1.10) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในด้านสิ่งแวดล้อม กล่าวได้ว่าในขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินของระบบไฟฟ้าพื้นฐาน โดยจากรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้า

ฝ่ายผลิต ปี 2563 พบว่ามีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจากทุกเชื้อเพลิงที่ใช้ มีค่า 0.437 kg CO₂/kWh [13] จึงกล่าวได้ว่า

$$\text{ปริมาณ GHG}_{\text{ลดลง}} = \text{GHG}_{\text{ที่ปล่อย}} \times \text{Unit} \quad \text{สมการที่ 16}$$

เมื่อ	GHG _{ลดลง}	คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้เทียบเท่ากับ CO ₂ , kg CO ₂ -eq
	GHG _{ที่ปล่อย}	คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาในระหว่างการผลิตไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าฐาน, 0.437 kg CO ₂ /kWh
	Unit	คือ หน่วยของไฟฟ้าที่ผลิตได้ 1 หน่วยคือ 1 kW

2.1.11) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นที่ทำหน้าที่พยากรณ์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป กับตัวแปรตาม 1 ตัว เช่น ต้องการพยากรณ์ผลการเรียนของนักศึกษาแผนกคอมพิวเตอร์ (Y) โดยใช้ตัวพยากรณ์ 3 ตัว ประกอบด้วย ความสนใจของผู้เรียน (X 1) ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน (X 2) และคุณภาพการสอนของผู้สอน (X 3) เป็นต้น ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณนั้นจะต้องหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient) เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นจำนวนทั้ง 3 ตัวกับตัวแปรตามว่ามีความสัมพันธ์กันเช่นใด สำหรับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ จะต้องหาสมการถดถอยเพื่อใช้ในการพยากรณ์ของตัวแปรตาม (Y) และหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน รวมทั้งหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงที่เป็นไปได้สูงสุดระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีข้อตกลงเบื้องต้น (Assumptions) ที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1. คะแนน Y มีการแจกแจงเป็นแบบปกติในแต่ละค่าของ X ข้อตกลงนี้ไม่คำนึงถึง X จะมีการกระจายเป็นโค้งปกติหรือไม่ก็ตาม แต่ขอให้ y เป็นโค้งปกติก็แล้วกัน ข้อตกลงนี้มีประโยชน์ในการทดสอบนัยสำคัญของค่าสถิติต่าง ๆ เพราะการทดสอบค่า R หรือ b นั้นเกี่ยวข้องกับค่าและในการทดสอบนัยสำคัญของสถิติเหล่านี้ ก็อาศัย F หรือ t เป็นสำคัญ ซึ่งต้องยึดถือข้อตกลงว่า คะแนนต้องกระจายเป็นโค้งปกติ

2. คะแนน Y มีความแปรปรวนเท่ากันที่แต่ละจุด X

3. ความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ (e) มีการแจกแจงเป็นแบบปกติและเป็น

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดโดยบังเอิญ (Random) พร้อมกับมีความแปรปรวนเท่ากันทุกจุดของ X

วิธีการคัดเลือกตัวแปร

วิธีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการ เพื่อให้สมการสามารถพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ได้สูงสุด มีวิธีการคัดเลือกตัวแปรหลายวิธี ในที่นี้จะได้นำเสนอ 4 วิธี (วาโร เฟิงส์วีสต์. 2550 : 268-269) ดังนี้

1. วิธีการเลือกแบบคัดเลือกเข้า (Enter Selection) วิธีการนี้จะเป็นการเลือกตัวแปรพยากรณ์เข้าสมการด้วยการวิเคราะห์เพียงขั้นตอนเดียว ซึ่งเป็นการคัดเลือกโดยใช้วิจารณ์ญาณของผู้วิจัยเองว่า จะคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์ใดบ้างเข้าสมการ เริ่มตั้งแต่การคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์มาศึกษา เมื่อคัดเลือกและเก็บข้อมูลแล้ว ทำการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ก่อนและใช้สถิติพื้นฐานโดยเฉพาะค่าความแปรปรวนหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกับค่าทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรพยากรณ์และระหว่างตัวแปรพยากรณ์ด้วยกันในการคัดเลือกควรคัดเลือกตัวแปรที่มีความแปรปรวนมาก ๆ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรพยากรณ์มีค่าสูง ๆ และมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ด้วยกันมีค่าน้อยและไม่มีความสำคัญทางสถิติ เมื่อคัดเลือกแล้วจะใช้ตัวแปรพยากรณ์ทุกตัวที่เลือกวิเคราะห์พร้อม ๆ กัน ทุกตัวแปรเข้าสมการหมด

2. วิธีการเลือกแบบก้าวหน้า (Forward Selection) วิธีการนี้จะเป็นการเลือกตัวแปรพยากรณ์ที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อน ส่วนตัวแปรที่เหลือจะมีการคำนวณหาสหสัมพันธ์แบบแยกส่วน (Partial Correlation) โดยเป็นความสัมพันธ์เฉพาะตัวแปรที่เหลือตัวนั้นกับตัวแปรตาม โดยขจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ออก ถ้าตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำเข้ามาสมการต่อไป จะทำแบบนี้จนกระทั่งสหสัมพันธ์แบบแยกส่วนระหว่างตัวแปรอิสระที่ไม่ได้นำเข้ามาสมการแต่ละตัวกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันสูงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือกและได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด

3. วิธีการเลือกแบบถอยหลัง (Backward Selection) วิธีการนี้เป็นการนำตัวแปรพยากรณ์ทั้งหมดเข้าสมการ จากนั้นก็จะค่อย ๆ ขจัดตัวแปรพยากรณ์ออกทีละตัว โดยจะหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ที่อยู่ในสมการแต่ละตัวกับตัวแปรตาม เมื่อขจัดตัวแปรพยากรณ์อื่น ๆ ออกแล้ว หากทดสอบค่าสหสัมพันธ์แล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็จะขจัดออกจากสมการแล้วดำเนินการทดสอบตัวแปรที่เหลืออยู่ในสมการต่อไป จนกระทั่งสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์แต่ละตัวกับตัวแปรตาม เมื่อขจัดตัวแปรอิสระอื่น ๆ ออกแล้วพบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือก และได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด

4. วิธีการคัดเลือกแบบขั้นตอน (Stepwise Selection) การคัดเลือกแบบนี้เป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์ทั้งแบบก้าวหน้าและแบบถอยหลังเข้าด้วยกัน ในขั้นแรกจะเลือกตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อนจากนั้นก็ทดสอบตัวแปรที่ไม่ได้อยู่ในสมการว่ามีตัวแปรใดบ้างมีสิทธิ์เข้ามาอยู่ในสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบก้าวหน้า (Forward Selection) และขณะเดียวกันก็จะทดสอบตัวแปรที่อยู่ในสมการด้วยว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่อยู่ในสมการตัวใดมีโอกาสที่จะถูกขจัดออกจากสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบถอยหลัง (Backward Selection) โดยจะกระทำการคัดเลือกผสมทั้งสองวิธีนี้ในทุกขั้นตอนจนกระทั่งไม่มีตัวแปรใดที่ถูกคัดออกจากสมการและไม่มีตัวแปรใดที่จะถูกนำเข้ามาในสมการกระบวนการก็จะยุติและได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด

สมการพยากรณ์

ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ จะช่วยให้ได้สมการพยากรณ์เชิงเส้นตรง
ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

สมการที่ 17

เมื่อ	Y	คือ คะแนนพยากรณ์ของตัวแปรตาม (ตัวเกณฑ์)
	a	คือ ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
	$b_1, b_2 \dots b_k$	คือ ค่าน้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ
	$X_1, X_2 \dots X_k$	คือ คะแนนของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k
	K	คือ จำนวนตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์)

การเขียนสมการในรูปคะแนนดิบจะต้องทราบค่า a และ b เพื่อนำมาแทนค่าในสมการ
ค่า a จากสูตร

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2 - \dots - b_k\bar{X}_k$$

สมการที่ 18

เมื่อ	a	คือ ค่าคงที่สำหรับสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
	\bar{Y}	คือ ค่าเฉลี่ยสำหรับตัวแปรตาม
	$\bar{X}_1, \bar{X}_2 \dots \bar{X}_k$	คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ (ตัวแปรพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึง k
	$b_1, b_2 \dots b_k$	คือ ค่าน้ำหนักของตัวแปรอิสระ (ตัวแปรพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึง k
	k	คือ จำนวนตัวแปรอิสระ (ตัวแปรพยากรณ์)

ค่า b หาจากสูตร

$$b_j = \beta_j \frac{S_y}{S_x} \quad \text{สมการที่ 19}$$

เมื่อ b_j	คือ ค่าน้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ j ที่ต้องการหาค่าน้ำหนัก
β_j	คือ ค่าน้ำหนักเบต้าของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ j
S_y	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม (ตัวเกณฑ์)
S_x	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระ (ตัวแปรพยากรณ์)

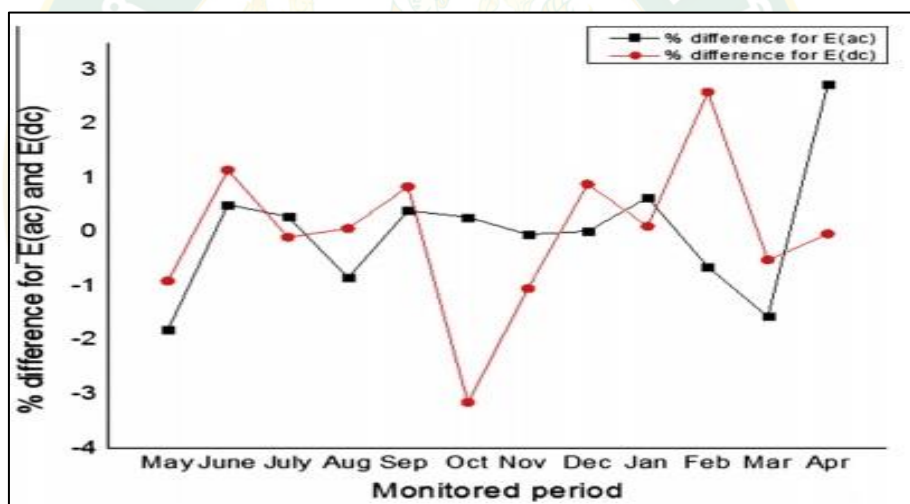
สัมประสิทธิ์การถดถอย (b) เป็นค่าที่ชี้ถึงว่า เมื่อตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) (X) ตัวนั้นเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะทำให้ตัวแปรตาม (ตัวเกณฑ์) (คะแนนพยากรณ์ของตัวแปรตาม) เปลี่ยนแปลงไป b หน่วย

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ จะต้องคำนวณหาค่า a และ b_1, b_2, \dots, b_k เพื่อนำมาแทนค่าลงในสมการ โดยถือหลักการที่ว่า ค่า b ทุกตัวต้องเป็นค่าที่ทำให้สมการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์น้อยที่สุด นอกจากจะหาค่า a และ b แต่ละตัวแล้ว ควรทดสอบความสำคัญของค่า b แต่ละตัวด้วย

จุดประสงค์หลักของการวิเคราะห์การถดถอย คือ เพื่อพยากรณ์ตัวแปรหนึ่ง โดยใช้ค่าที่ทราบของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง การพยากรณ์นี้อาศัยหลักการ เช่น $Y = a + bX$ ซึ่งมีไว้เพื่อประมาณค่าของตัวแปรที่ไม่ทราบค่า Y เมื่อทราบค่าของตัวแปร X เรียกสมการนี้ว่า สมการการถดถอย เมื่อทราบสมการการถดถอย เราสามารถพยากรณ์ Y จากค่า X ที่กำหนดให้ สมการการถดถอยไม่เหมือนสมการทางคณิตศาสตร์ทั่วไป ในแง่ที่เราไม่สามารถจะมั่นใจกับค่าของ Y ที่ได้จากสมการการถดถอย เนื่องจากค่านี้มีการคลาดเคลื่อนและเป็นเพียงค่าประมาณของค่าที่แท้จริง (Y) เท่านั้น

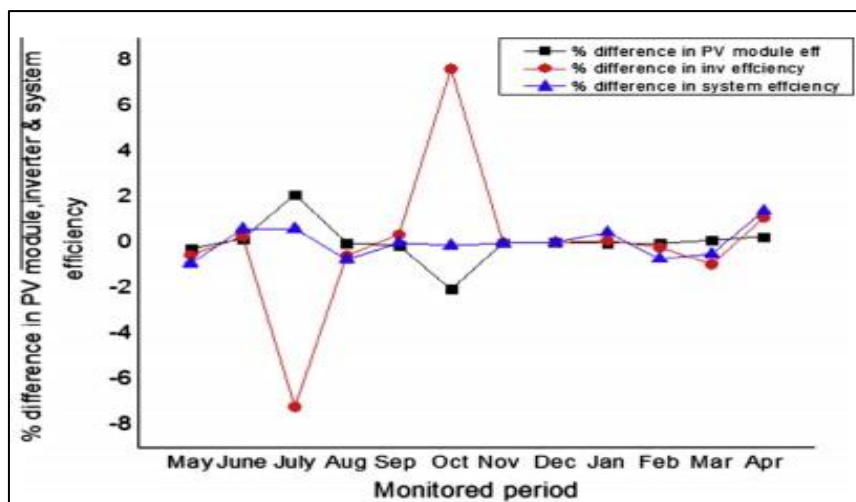
2.2) การตรวจเอกสาร

S. Sundaram และคณะ (2015) ได้ทำการประเมินศักยภาพและประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ขนาด 5 MW ในอินเดีย โดยใช้ RETScreen plus ในการทำนายค่าพารามิเตอร์ทางด้านประสิทธิภาพและสมรรถนะเฉลี่ยรายเดือน พบว่าในฤดูร้อน ช่วงเดือนมีนาคม - พฤษภาคม โรงไฟฟ้าแห่งนี้มีกำลังการผลิตสูงสุดคือ 25,483.9 kWh/d และผลผลิตสุดท้าย (final yield) จากมีค่าแตกต่างกันไปจากน้อยสุดในเดือนธันวาคมมีค่า 3.882 h/d ในเดือนธันวาคมและมีค่าสูงสุดในเดือนกันยายนคือ 5.496 h/d ค่าประสิทธิภาพของระบบและประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์มีค่ามากที่สุดในเดือนกันยายนมีค่า 5.282% อัตราส่วนสมรรถนะของระบบเฉลี่ยรายปีมีค่า 89.15% คือ ช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม และค่า Capacity factor มีค่าสูงสุดในเดือนกันยายนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.90% พบว่าไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับมีความแตกต่างกันอยู่เล็กน้อยคือในช่วง 3.15% - 2.59%



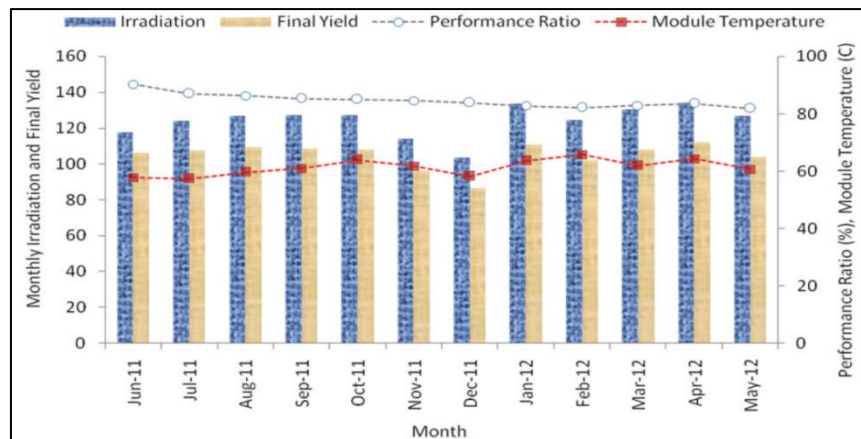
รูปที่ 10 แสดงค่าไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับที่ผลิตได้ [14]

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความแปรปรวนทางสถิติของค่าประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์กับประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์และประสิทธิภาพของระบบแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าที่เกิดขึ้นจริงและค่าประสิทธิภาพที่คาดการณ์ไว้ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่แท้จริงของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แห่งนี้ [14]



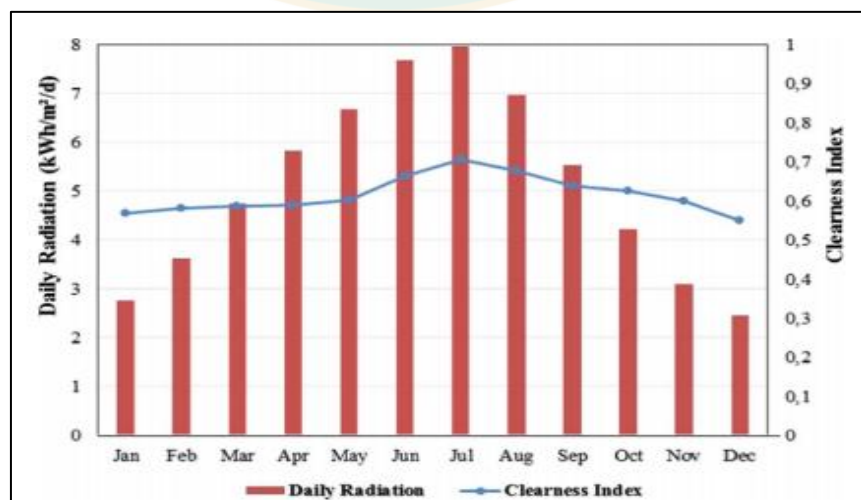
รูปที่ 11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์กับประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์และประสิทธิภาพของระบบ [14]

M. Z. Hussin และคณะ (2013) [11] ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย โดยใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางซิลิกอน ระบบประกอบด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางซิลิกอน จำนวน 15 แผง มุมเอียงที่ 15 องศา หันหน้าไปทางทิศใต้ กำหนดให้ Array ขนานกัน 5 String แต่ละ String มี 3 แผง ต่ออนุกรมกัน กำลังติดตั้งทั้งหมดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 900 W_p พลังงาน PV จะถูกป้อนไปยัง ระบบจำหน่าย (grid) โดยใช้อินเวอร์เตอร์ชนิด Single phase ยี่ห้อ SMA Sunny boy ขนาด 1.2 kW จากการศึกษาพบว่ารังสีเฉลี่ยต่อวันอยู่ในช่วง 3.34-3.47 kWh/m² ค่าเฉลี่ยกำลังการผลิตต่อวันและอัตรากำลังการผลิตสุดท้ายคือ 3.83 kWh/kW_p และ 3.46 kWh/kW_p ตามลำดับ ประสิทธิภาพของระบบและเซลล์แสงอาทิตย์อยู่ระหว่าง 5.93% และ 5.35% ในตอนท้ายของปีแรกของการดำเนินงานการผลิตพลังงาน AC รวมทั้งสิ้น 1,128 kWh หรือเฉลี่ย 3.11 kWh/day และค่าเฉลี่ย PR ทั้งหมดอยู่ระหว่าง 82-90.3% โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 85% ดังแสดงในรูปที่ 12 นอกจากนี้ยังพบว่าประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์อยู่ในช่วง 89.2-93.8% มีประสิทธิภาพต่อปีประมาณ 90.2%



รูปที่ 12 แสดงอัตราส่วนประสิทธิภาพรายเดือนในปีแรกของการดำเนินการ [6]

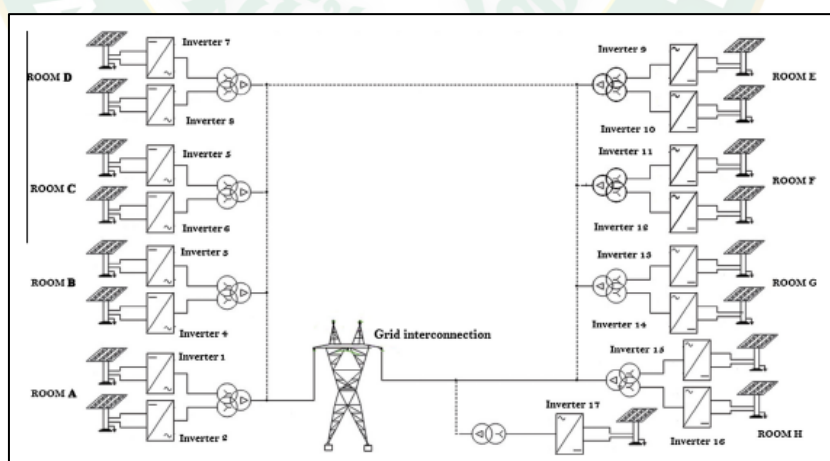
H. Maammeur และคณะ (2017) [15] ได้ทำการศึกษาและการตรวจสอบการปฏิบัติงานของระบบเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับฟาร์มเกษตร : กรณีศึกษาทางตะวันตกเฉียงเหนือของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนแอลจีเรีย เป้าหมายเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายภายในครัวเรือน โดยการแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 4 ขั้นตอน ขั้นแรกทำการสำรวจเพื่อตรวจสอบจำนวนฟาร์มในเมือง Chlef และปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปี ขั้นตอนที่สองเลือกฟาร์มที่จะทำการทดลองโดยต้องมีความต้องการใช้พลังงานทดแทน ขั้นตอนที่สามตรวจสอบความต้องการพลังงานไฟฟ้าในหนึ่งเดือน เพื่อการหาขนาดและพลังงานที่จะใช้เชื่อมต่อกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ สุดท้ายวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์ ระยะเวลาโครงการ และค่าไฟฟ้าที่ขายคืนภายในระบบ โหลดไฟฟ้าภายในครอบครัวการเกษตรในเมือง Chlef ก็จะประกอบไปด้วยหลอดไฟส่องสว่าง ระบบระบายอากาศ ระบบสูบน้ำ ระบบจัดการผลิตภัณฑ์นมวัว ฟาร์มที่ทำการทดลองมีสภาพอากาศแบบเมดิเตอร์เรเนียน อากาศเย็นในฤดูหนาว อากาศร้อนในฤดูร้อนและอบอุ่นในช่วงฤดูใบไม้ร่วง ฤดูใบไม้ ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงอาทิตย์รายเดือนแสดงดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงอาทิตย์รายเดือนของเมือง Chlef [15]

จากผลการวิเคราะห์พบว่าได้กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในฟาร์มเพียงพอต่อการใช้งานของโหลดภายในฟาร์มและลดการซื้อไฟฟ้าจากสายส่ง ยกเว้นในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน และเดือนตุลาคม พลังงานไฟฟ้าที่มาจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งร่วมกับพลังงานไฟฟ้าที่ต่อกับสายส่งรวมกัน เป็น 117.06 MWh/y และพลังงานที่ได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์คิดเป็น 57.81 MWh/y คิดเป็นสัดส่วนของพลังงานทดแทนจากเซลล์แสงอาทิตย์ใช้ไปเป็น 49% มีอายุการใช้งาน 25 ปี จากการศึกษาด้านเศรษฐกิจเห็นว่าราคาพลังงานที่ขายกลับจะสูงกว่า 0.6 \$/kWh การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมพบว่า ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เชื่อมต่อบริเวณไฟฟ้าฐานช่วยลดการปล่อยสารมลพิษ 56.34% คาร์บอนไดออกไซด์ 56.52%

C. E. Banany Elhadj Sidi และคณะ (2016) [16] ได้ทำการวิเคราะห์ผลการเชื่อมต่อโรงไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ขนาด 15 MW_p เข้าสู่ระบบสายส่งในประเทศมอริเตเนีย ประกอบไปด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ทำมุมเอียง 10° ต่อเข้ากับอินเวอร์เตอร์ ส่งเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า 9 เครื่อง ข้อมูลที่เก็บค่าได้จากโรงไฟฟ้าจะถูกนำมาประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยการวิจัยนี้จะเปรียบเทียบระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 2 แผงในโรงไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ชนิดฟิล์มบางแบบอะมอร์ฟัสซิลิกอนและแบบโมโนโครมอสซิลิกอนแห่งนี้ และเปรียบเทียบกับระบบที่มีการติดตั้งในประเทศอื่นๆ และแผนผังแสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบโรงไฟฟ้าได้แสดงไว้ดังรูปที่ 14



รูปที่ 14 แผนผังแสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบโรงไฟฟ้า [16]

พบว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายวันของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 2 แผงระหว่างแผงที่ 1 อะมอร์ฟัสซิลิกอน และแผงที่ 17 โมโนโครอะมอร์ฟัสซิลิกอนกำลังการผลิต พบว่าแผงที่ 17 โมโนโครอะมอร์ฟัสซิลิกอน มีค่าสมรรถนะ และ Capacity factor สูงกว่าแผงที่ 1 รวมถึงมีค่าการสูญเสียที่

น้อยกว่าด้วย เมื่อทำการเปรียบเทียบกับระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ในประเทศกรีซ อะบูดาบี คูเวต อิตาลี และไอร์แลนด์ พบว่าประสิทธิภาพของแต่ละระบบนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับค่ารังสี แสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียว ยังต้องคำนึงถึงสภาพอากาศในแต่ละพื้นที่ เงื่อนไขทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ จึงจะติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ได้

T.Nacer และคณะ (2015) [17] ได้ทำการวิเคราะห์ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่าง ลม แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าฐาน ในการศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบผลกระทบด้านเทคโนโลยีและเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์ แสงอาทิตย์และพลังงานลม เพื่อใช้สำหรับฟาร์มโคมนขนาดกลางจำนวน 20 แห่งตอนเหนือของ แอลจีเรีย ในการทดลองได้ออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างแสงอาทิตย์และลม 3 ระบบ เพื่อประเมินผลกระทบต่อความสมดุลทางด้านเทคโนโลยีและเศรษฐศาสตร์ของฟาร์ม เพื่อหาระบบผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุดภายใต้สภาวะภูมิอากาศที่เฉพาะเจาะจงของสถานที่ทำการศึกษា

1) ระบบนี้ประกอบไปด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 12 แผง กังหันลมรุ่น G5 1 เครื่อง และ อินเวอร์เตอร์ขนาด 5 kW ระบบนี้มีค่าใช้จ่ายสุทธิคือ 28,595 ดอลลาร์ โดยมีส่วนแบ่งการผลิตไฟฟ้าคือ 42% จากเซลล์แสงอาทิตย์ 18% จากกังหันลมและ 40% จากระบบไฟฟ้าฐาน

2) ระบบนี้ประกอบไปด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 48 แผง กังหันลมรุ่น PGE25 1 เครื่อง และ อินเวอร์เตอร์ขนาด 15 kW ระบบนี้มีค่าใช้จ่ายสุทธิคือ 84500 ดอลลาร์ โดยระบบนี้จะมีรายได้จากการขายไฟคืนให้กับระบบไฟฟ้าฐาน 6,966 ดอลลาร์ต่อปี

3) ระบบสุดท้ายนี้เป็นระบบที่ใหญ่ที่สุดประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 90 แผง กังหันลมรุ่น PGE25 2 เครื่อง และ 20 kW inverter มีกำลังการผลิตไฟฟ้าคือ 133,393 kWh หรือคิดเป็น 98% ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด โดยไฟฟ้าสุทธิที่จ่ายไปยังระบบไฟฟ้าฐานประจำปี มีค่าเฉลี่ยประมาณ 120 MW โดยระบบนี้ส่วนใหญ่จะผลิตไฟฟ้าในช่วงบ่ายและส่งไปยังระบบไฟฟ้าฐาน เพื่อลดกำลังการผลิตไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าฐานลง และให้พลังงานเพียงพอที่จะเลี้ยงหมู่บ้านเล็ก ๆ จำนวน 70 หลัง

I.Prasetyaningsari และคณะ (2013) [18] ได้ทำการออกแบบและเพิ่มประสิทธิภาพระบบเติมอากาศพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับบ่อเลี้ยงปลาขนาดเล็ก ในการศึกษาพบว่าการเจริญเติบโตของปลาจำเป็นต้องใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยสามารถเพิ่มออกซิเจนในน้ำโดยใช้เครื่องเติมอากาศ โดยในงานวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อออกแบบระบบเติมอากาศพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับพื้นที่ที่อยู่ห่างไกล โดยใช้แหล่งพลังงานทดแทนในพื้นที่ โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งมีศักยภาพเฉลี่ยในประเทศอินโดนีเซียคือ 4.5 kWh/d สำหรับการบริโภคในบ่อเลี้ยงปลาพบว่ามีการใช้เครื่องเติม

อากาศขนาด 50 W เปิดวันละ 9 ชั่วโมง ระบบแสงสว่างภายใน 23 W เปิดวันละ 6 ชั่วโมงและระบบแสงสว่างภายนอก 23 W เปิดวันละ 12 ชั่วโมง รวมแล้วมีการใช้พลังงาน 1,692 Wh/d โดยระบบนี้ได้รับการออกแบบโดยซอฟต์แวร์ HOMER โดยจากการออกแบบพบว่า ระบบนี้ควรใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดรวมกัน 1 kW แบตเตอรี่ขนาด 200 Ah 8 ตัว และอินเวอร์เตอร์ขนาด 0.2 kW ประสิทธิภาพ 85% โดยจากการออกแบบพบว่าระบบนี้มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจที่สุด พบว่าระบบดังกล่าวมีค่า COE หรือ Cost of energy เท่ากับ 0.769 \$/kWh.

ธรรมพันธุ์ ภาสบุตร และคณะ (2009) [19] ได้ศึกษาระบบเพิ่มออกซิเจนในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำอัตโนมัติโดยใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ โดยตัวชี้วัดที่สำคัญคือค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ DO (dissolved oxygen : DO) โดยเมื่อค่า DO มีค่าลดลง ผู้เลี้ยงปลาจึงมีความจำเป็นต้องเปิดเครื่องเติมอากาศ จากที่กล่าวมานั้น การเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะๆ ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลากลางคืนนั้น ทำได้ไม่สะดวก หรือไม่สามรถทำได้นั้น อาจทำให้การแก้ไขปัญหาล่าช้าจนเกินไป ซึ่งส่งผลให้เกิดความเสียหาย จึงมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของเกษตรกรได้ เครื่องมือที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณออกซิเจนในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แตกต่างกันไปตามรูปแบบการใช้งาน ที่ได้รับความนิยมและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายได้แก่ เครื่องกลเติมอากาศในน้ำแบบมอเตอร์ไฟฟ้า มีหลักการทำงาน โดยใช้ใบพัดตีน้ำทำให้เกิดการเติมอากาศในแนวระนาบเป็นบริเวณเล็กไม่มากนัก สำหรับงานวิจัยนี้จะทดลองใช้กับเครื่องกลเติมอากาศในน้ำ ขนาดเล็กที่สุดซึ่งมีกำลังไฟฟ้า 2 แรงม้า (HP) จากผลการทดลองพบว่าสามารถระบุค่า DO ของน้ำได้อย่างถูกต้องในระดับหนึ่ง และระบบสามารถทำตามคำสั่งไว้ได้อย่างถูกต้อง

บทที่ 3

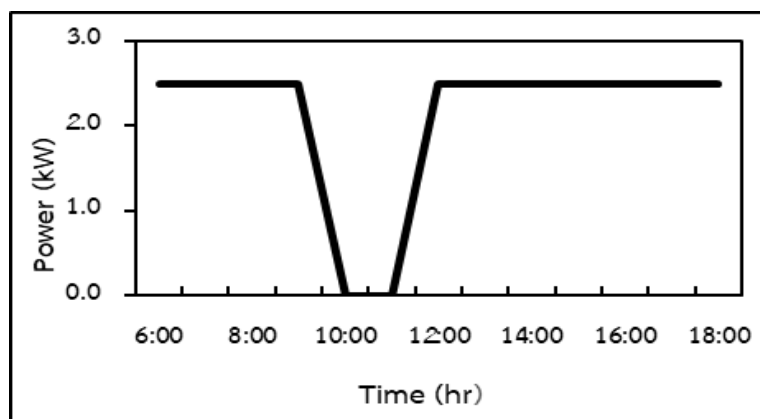
วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย

ในงานวิจัยการศึกษาสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างพลังงานงานแสงอาทิตย์ และระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา โดยจะเริ่มต้นจากการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อให้เพียงพอต่อการทำงานของมอเตอร์เครื่องเติมอากาศขนาด 3HP เนื่องจากระบบนี้เป็นการใช้แหล่งพลังงานจากสองแหล่งคือ จากระบบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) และระบบไฟฟ้าพื้นฐานเดิมของบ่อปลา(AC 1เฟส) เพื่อจ่ายให้กับเครื่องเติมอากาศ (AC 3เฟส) โดยการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในช่วงเวลากลางวัน จะเลือกใช้ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลัก เมื่อเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าได้ไม่เพียงพอ อินเวอร์เตอร์จะทำการดึงไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานมาเพิ่ม เพื่อให้เพียงพอต่อโหลดของมอเตอร์เครื่องเติมอากาศ

วัสดุอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยใช้ในการทดลองจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ และระบบตรวจวัดพารามิเตอร์และการเก็บข้อมูล โดยจะเริ่มต้นจากการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้า โดยการเลือกระบบผลิตไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1) การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้า

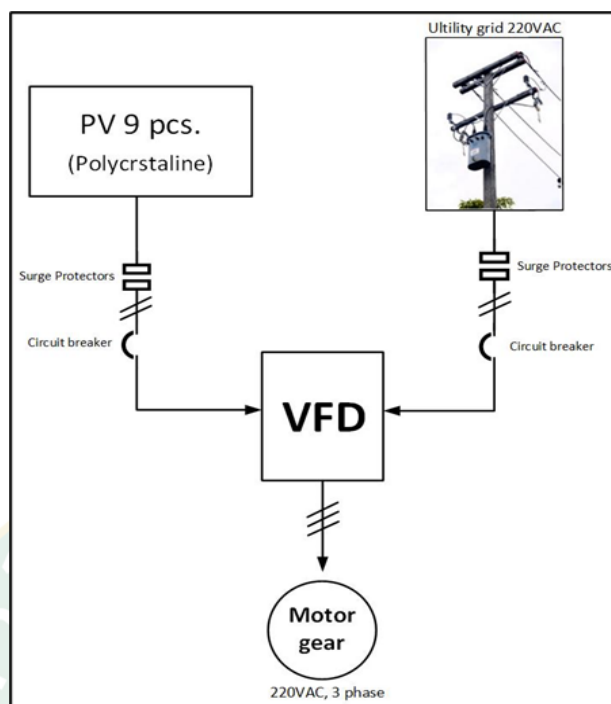
ขั้นตอนแรกผู้วิจัยได้ทำการประเมินการใช้ไฟฟ้าของระบบเครื่องเติมอากาศสำหรับบ่อเลี้ยงปลา จากการเก็บข้อมูลโดยการสอบถามจากเกษตรกรโดยตรง พบว่าพฤติกรรมการเปิดเครื่องเติมอากาศในเวลากลางวันของเกษตรกร ส่วนใหญ่จะเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศตั้งแต่เวลา 6.00 น. – 10.00 น. และเปิดเครื่องเติมอากาศอีกครั้งเวลา 12.00 น. –18.00 น. จากการสอบถามเกษตรกร พบว่าการเปิดปิดเครื่องเติมอากาศจะแปรเปลี่ยนไปตามขนาดของปลาที่ทำการเลี้ยง มอเตอร์ของเครื่องเติมอากาศจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 2.5 kW ดังแสดงในรูปที่ 15 ภาระการใช้ไฟฟ้าของระบบเครื่องเติมอากาศ



รูปที่ 15 ภาระการใช้ไฟฟ้าของระบบเครื่องเติมอากาศ

ในการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดเล็กต้องทำการเลือกระบบตามวัตถุประสงค์การใช้งานก่อน ผู้วิจัยจึงเลือกระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน (Hybrid System) โดยใช้แหล่งพลังงานจากสองแหล่ง คือจากระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์และจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานของบ่อปลา จากนั้นจึงทำการหาค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องแล้วจึงเลือกส่วนประกอบที่เหมาะสม ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีจุดประสงค์ในการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อให้เพียงพอกับมอเตอร์ขนาด 3 HP โดยเป็นไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส โดยผู้วิจัยจะใช้ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลัก ร่วมกับระบบไฟฟ้าพื้นฐานเดิมในบ่อปลา โดยไม่ใช้แบตเตอรี่ จากการออกแบบ ผู้วิจัยเลือกใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกรวม ขนาด 315 W จำนวน 9 แผง สำหรับการเลือกใช้อินเวอร์เตอร์ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ไฮบริดอินเวอร์เตอร์ยี่ห้อ Siemens รุ่น SINAMICS V20 ขนาด 2.2 kW แบบ 3 เฟส ซึ่งเป็นอินเวอร์เตอร์สำหรับการทำงานกับมอเตอร์โดยเฉพาะ เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้านี้ใช้แหล่งพลังงานจากสองแหล่งรวมกันคือจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ในเวลากลางวันระบบจะใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลัก

ในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ หรือระบบ Solar PV ของบ่อเลี้ยงปลา จะต้องมีการประเมินลักษณะการติดตั้งก่อน เพื่อให้ได้ระบบผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมแก่การใช้งาน ของบ่อเลี้ยงปลา โดยมี Inverter ในการแปลงกระแสไฟฟ้าของทั้งไฟบ้าน (AC) และไฟที่ได้จาก Solar PV (DC) จะแปลงไฟให้มีขนาดเท่ากับ 220 Vac 3 เฟส ออกมาใช้ในการปั่นมอเตอร์เพื่อใช้ในการตีน้ำเพื่อเพิ่มออกซิเจนในบ่อเลี้ยงปลา แสดงดังรูปที่ 16 วงจรทางไฟฟ้าของระบบเครื่องเติมอากาศ



รูปที่ 16 วงจรทางไฟฟ้าของระบบเครื่องเติมอากาศ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์ ในระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

3.1.1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Poly crystalline หรือชนิดผลึกรวม ยี่ห้อ GCL SOLAR รุ่น GCL-P6/72315 ขนาด 315 W จำนวน 9 แผง สำหรับเครื่องเติมอากาศหนึ่ง เครื่อง ขนาดกำลังติดตั้งสูงสุดคือ 2.835 kW ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 17 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการ ติดตั้งจริง



รูปที่ 17 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการติดตั้งจริง

3.1.2) อินเวอร์เตอร์

เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์นี้เป็นระบบ Solar Hybrid Converter ซึ่งใช้แหล่งพลังงานจากสองแหล่ง เพื่อจ่ายให้กับมอเตอร์เครื่องเติมอากาศขนาด 3HP ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ inverter สำหรับการใช้งานกับมอเตอร์โดยเฉพาะ ซึ่งเป็น Hybrid inverter ยี่ห้อ Siemens รุ่น SINAMICS V20 ขนาด 2.2 kW ดังแสดงในรูปที่ 18 Hybrid Inverter ในการติดตั้งจริง



รูปที่ 18 Hybrid Inverter ในการติดตั้งจริง

3.1.3) มอเตอร์เครื่องเติมอากาศ

สำหรับมอเตอร์ของเครื่องเติมอากาศ ผู้วิจัยใช้มอเตอร์เดิมของเกษตรกรที่ใช้สำหรับเครื่องเติมอากาศ โดยเป็นมอเตอร์ขนาด 3HP เป็นไฟฟ้า AC แบบ 3 เฟส ลักษณะของเครื่องเติมอากาศที่เกษตรกรใช้เป็นแบบใบพัดตีน้ำ (Paddle wheel aerator) ดังแสดงไว้รูปที่ 19 เครื่องเติมอากาศและมอเตอร์แบบใบพัดตีน้ำ



รูปที่ 19 เครื่องเติมอากาศและมอเตอร์แบบใบพัดตีน้ำ

3.3) วัสดุ อุปกรณ์ในระบบตรวจวัดและเก็บข้อมูลของระบบผลิตไฟฟ้าร่วม

เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้านี้ใช้แหล่งพลังงานจากสองแหล่งร่วมกันคือจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ในเวลากลางวันระบบจะใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลัก มีค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าที่ได้ทำการเก็บข้อมูลคือ ค่ากำลังไฟฟ้าที่ออกจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) ค่ากำลังไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (AC 1 Phase) และค่ากำลังไฟฟ้าที่ออกจากไฮบริดอินเวอร์เตอร์ (AC 3 Phase) สำหรับการเก็บข้อมูลแวดล้อม จะมีพารามิเตอร์ที่ทำการเก็บข้อมูลคือ ความเข้มแสงอาทิตย์ อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุณหภูมิแวดล้อม โดยมีอุปกรณ์ตรวจวัดและเก็บข้อมูลดังตารางที่ 3 อุปกรณ์ตรวจวัดและเก็บข้อมูลพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าและสภาพแวดล้อม

ตารางที่ 3 อุปกรณ์ตรวจวัดและเก็บข้อมูลพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าและสภาพแวดล้อม

อุปกรณ์	รายละเอียด
1. Power meter แบบราง DIN ยี่ห้อ KEPLER รุ่น KP-630D	<ul style="list-style-type: none"> - วัดค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าได้มากถึง 52 ค่า - วิเคราะห์ฮาร์มอนิกส์รวม (total harmonic distortion) - แสดงผลการวัดพารามิเตอร์ RMS แบบเรียลไทม์ - วัดค่า Peak demand ของกระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าได้ - อินเตอร์เฟส RS-485 Modbus RTU Protocol ด้วยความเร็ว 2400-38400 bps - มี output pulse relay 2 ชุด สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นๆ
2. ตัวแปลงกระแส แบบถอดประกอบ ยี่ห้อ KEPLER รุ่น KCTS-23	<ul style="list-style-type: none"> - Rated Frequency 50/60Hz - Rated test voltage 3kV AC (1 min) - Rated short-time thermal current (Ith) 60In - Rated dynamic current, (Idyn) 2.5Ith - Rated voltage, (Um) 0.72 kV AC Continuous overload, (Id) 1.2In - Operating temperature -10-50 °C
3. เซนเซอร์วัดกระแส IC เบอร์ ACS712-20	<ul style="list-style-type: none"> - โมดูลวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน ให้สัญญาณออกมาเป็น Analog ใช้ต่อร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ พิกัดกระแส

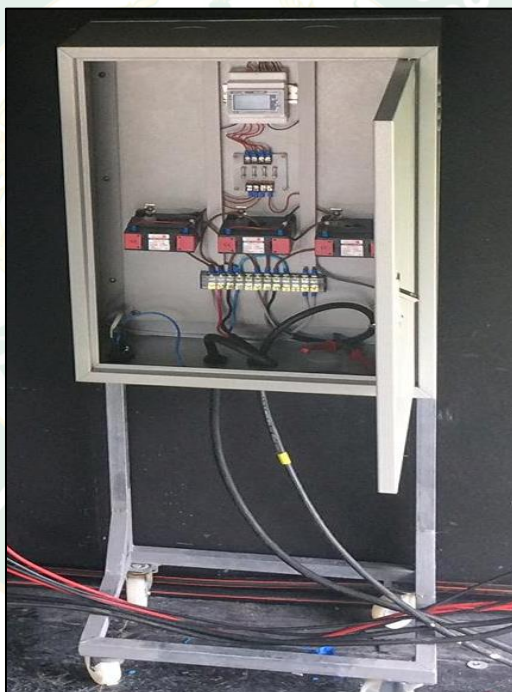
อุปกรณ์	รายละเอียด
	20 ADC - ความละเอียดในการอ่านสัญญาณ Analog 12 บิต
4. วงจรวัด DC	- DC voltage ใช้วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง พิกัด 1000 VDC : 5 VDC - ความละเอียดในการอ่านสัญญาณ Analog 12 บิต
5. Pyranometer ยี่ห้อ hukseflux รุ่น SR-05	- Second class pyranometer - Calibration uncertainty <math>< 1.8 \% (k = 2)</math> - Calibration traceability to WRR - Spectral range 285 to 3000 $\times 10^{-9}$ m - Rated operating temperature range 40-80 $^{\circ}\text{C}$ - Standard cable length 3 m - Rated operating voltage 5-30 VDC range Levelling ball levelling (optional) - Analogue output 4-20 mA current loop - Transmitted range 0-1600 W/m^2
6. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ Dallas	- IC Semiconductor - ความละเอียดในการอ่านสัญญาณ 12 บิต ที่อุณหภูมิ 10-85 $^{\circ}\text{C}$
7. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิแวดล้อมและความชื้นสัมพัทธ์ DHT-22	- Accuracy humidity $\pm 2 \% \text{RH}$ (Max $\pm 5 \% \text{RH}$), temperature $\pm 0.2 ^{\circ}\text{C}$ - Resolution or sensitivity humidity 0.1%RH; temperature 0.1 $^{\circ}\text{C}$ - Repeatability humidity $\pm 1 \% \text{RH}$, temperature $\pm 0.2 ^{\circ}\text{C}$ - Humidity hysteresis $\pm 0.3 \% \text{RH}$ - Long-term Stability $\pm 0.5 \% \text{RH}/\text{year}$ - Sensing period average: 2s

จากอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในระบบตรวจวัดและเก็บข้อมูลพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า และสภาพแวดล้อมจาก ตารางที่ 3 อุปกรณ์ตรวจวัดและเก็บข้อมูลพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าและ

สภาพแวดล้อม ของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมกันนี้ จึงทำการจำแนกกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. ตู้ควบคุม Slave#1 .ใช้ในการวัดค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าด้าน input จากระบบไฟฟ้า พื้นฐาน ที่ใช้ในระบบ Solar hybrid inverter จากไฟฟ้า 1 เฟส ดังนี้

- AC input line to neutral (V)
- AC current input (A)
- Frequency AC input (Hz)
- Power factor AC input
- Phase1 L/N volts THD input (%) ค่าความเพี้ยนแรงดันฮาร์มอนิกรวม L1/N
- Phase1 Current THD input (%) ค่าความเพี้ยนแรงดันฮาร์มอนิกรวม L1/N

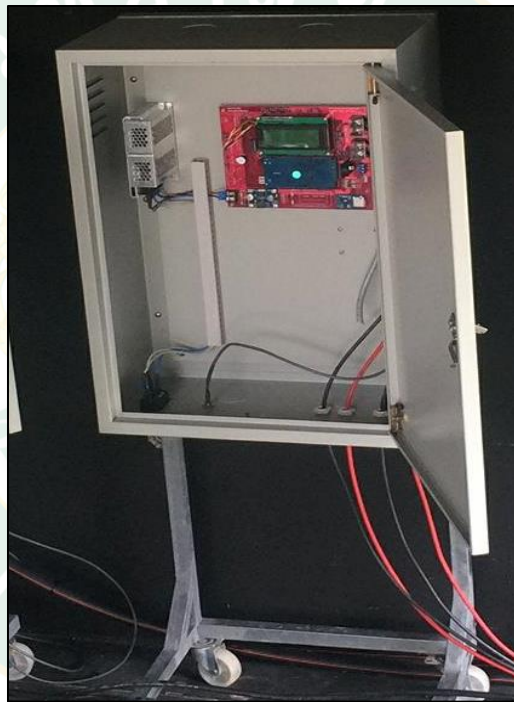


รูปที่ 20 ตู้ควบคุม Slave#1

2. ตู้ควบคุม Slave#2 ใช้ในการวัดค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าทางด้าน Output ในระบบ Solar hybrid inverter จากไฟฟ้า 3 เฟส ที่จ่ายให้กับเครื่องเติมอากาศ ดังนี้

- AC output L1-L2 volt (V)
- AC output L1-L2 volt (V)
- AC output L3-L1 volt (V)
- Average line to line (V)

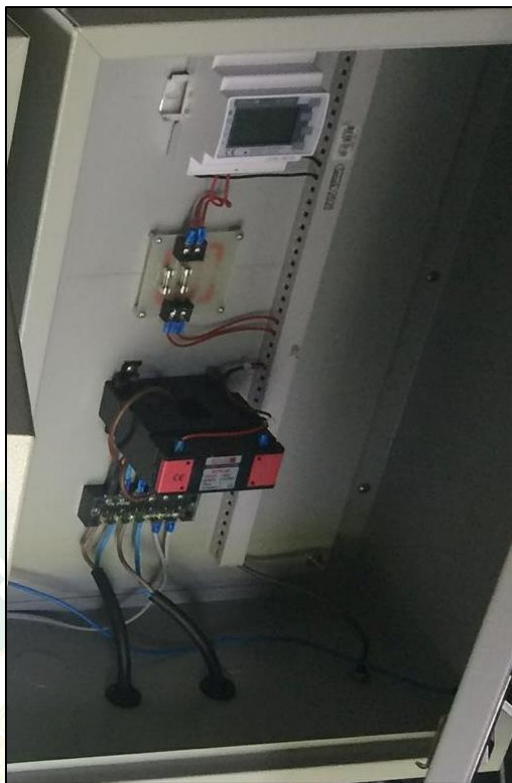
- AC output L1 current (A)
- AC output L2 current (A)
- AC output L3 current (A)
- Average line current output (A)
- Frequency AC output (Hz)
- Total system power factor output
- L1 to L2 volts THD. (%) ค่าความเพี้ยนแรงดันฮาร์มอนิกรวม L1/L2
- L2 to L3 volts THD. (%) ค่าความเพี้ยนแรงดันฮาร์มอนิกรวม L2/L3
- L3 to L1 volts THD. (%) ค่าความเพี้ยนแรงดันฮาร์มอนิกรวม L3/L1



รูปที่ 21 ตู้ควบคุม Slave#2

3. ตู้ควบคุม MCU#1 เป็นตู้ที่ใช้ในการวัดพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า ทางด้าน Input ในระบบ Solar hybrid inverter จากแผง Solar cell โดยทำการวัดพารามิเตอร์ดังนี้

- DC input (V)
- DC input (A)
- DC input (W)

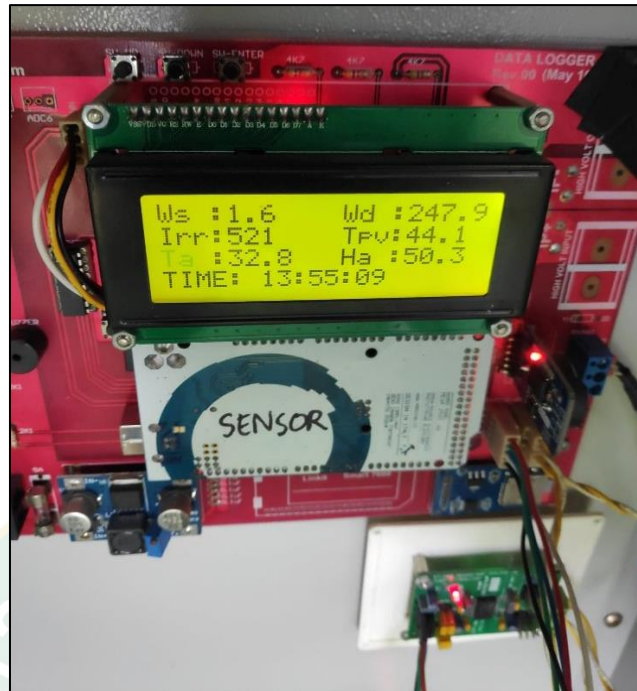


รูปที่ 22 ตู้ควบคุม MCU#1

4. ตู้ควบคุม MCU#2 เป็นตู้ที่ใช้ในการวัดพารามิเตอร์ทางสภาพแวดล้อม โดยวัดพารามิเตอร์

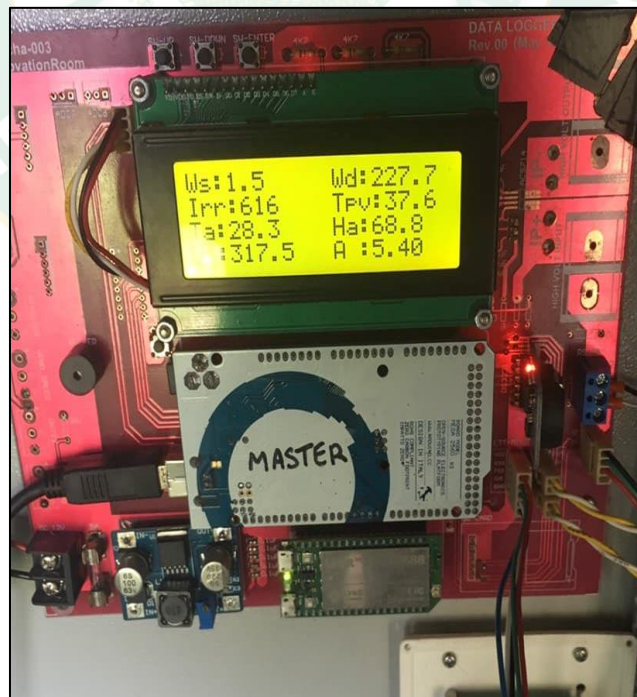
ดังนี้

- Irradiance (W/m^2)
- PV module temp ($^{\circ}C$)
- Ambient temp. ($^{\circ}C$)
- Ambient RH (%)
- Wind speed (m/s)
- Wind direction (degree)



รูปที่ 23 ตู้ควบคุม MCU#2

5. ตู้ควบคุม MCU#MASTER เป็นตู้ที่ใช้รวบรวมค่าพารามิเตอร์ บันทึกลงเป็นไฟล์ฐานข้อมูลใน SD CARD เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป



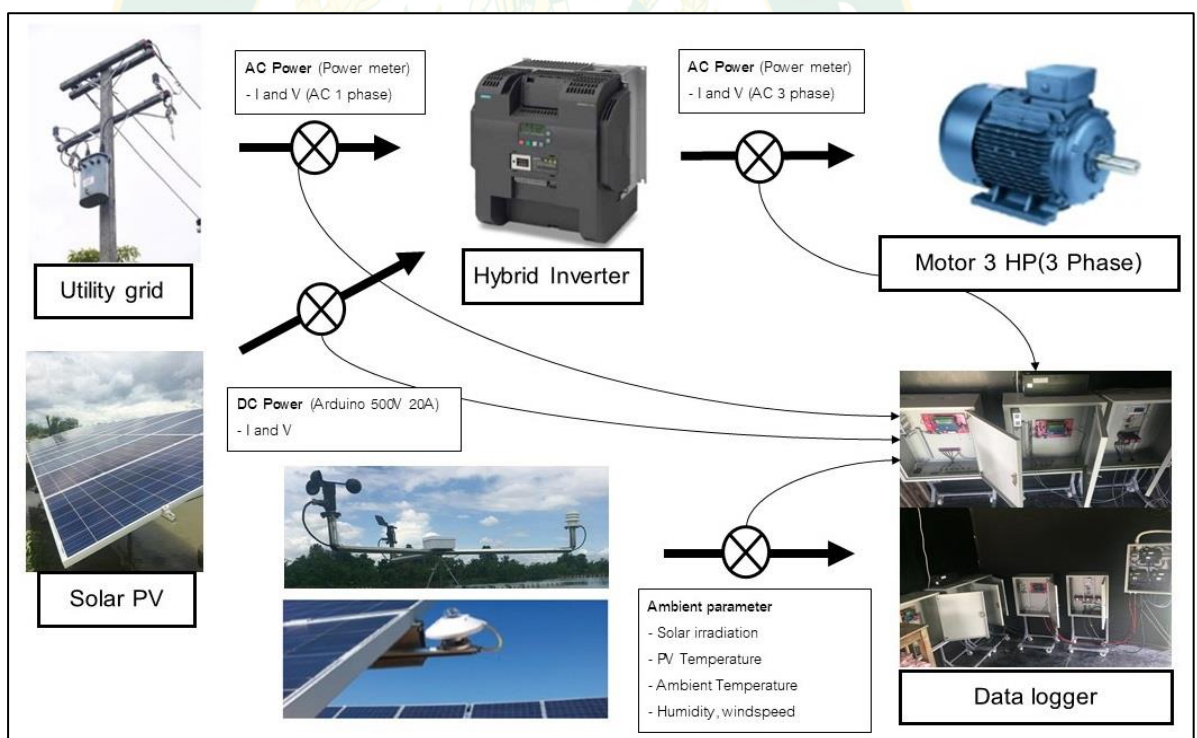
รูปที่ 24 ตู้ควบคุม MCU#2

3.4) การทดสอบและเก็บข้อมูล

เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้านี้ใช้แหล่งพลังงานจากสองแหล่งร่วมกันคือจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ในเวลากลางวันระบบจะใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลัก โดยมีค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าที่ได้ทำการเก็บข้อมูลคือ

- ค่ากำลังไฟฟ้าที่ออกจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC)
 - ค่ากำลังไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (AC 1 Phase)
 - ค่ากำลังไฟฟ้าที่ออกจากไฮบริดอินเวอร์เตอร์ (AC 3 Phase)
- สำหรับการเก็บข้อมูลแวดล้อม จะมีพารามิเตอร์ที่ทำการเก็บข้อมูลคือ
- ความเข้มแสงอาทิตย์
 - อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์
 - อุณหภูมิแวดล้อม

การทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าและระบบเก็บข้อมูล แสดงไว้ดังรูปที่ 25



รูปที่ 25 การทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าและระบบตรวจวัด

ในการเก็บข้อมูลของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจริง จากการใช้งานจริงของเกษตรกรในการเลี้ยงปลาชนิดนี้

3.4.1 การเก็บข้อมูลในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาเป็นระยะเวลา 4 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม - เมษายน ข้อมูลที่ได้จะนำไปวิเคราะห์สมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้า ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป



บทที่ 4

ผลและวิเคราะห์ผลการวิจัย

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากพลังงานแสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากการใช้งานจริงของเกษตรกร และวิเคราะห์ผลการทำงานของระบบ ดังนี้

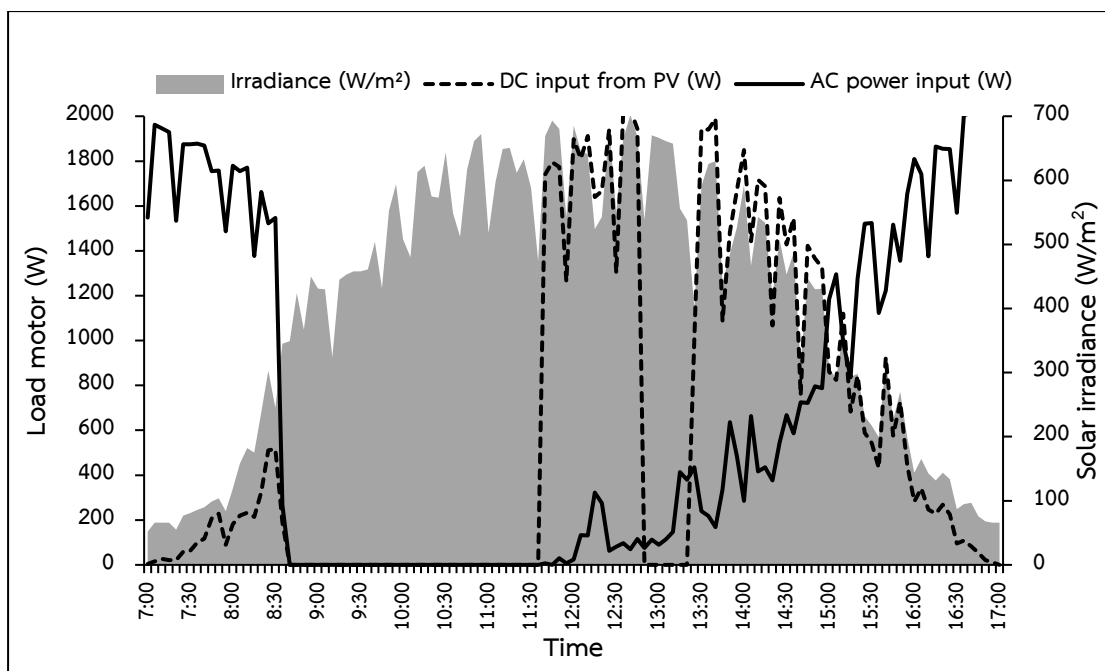
4.1) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศจากการเก็บข้อมูลจากการใช้งานจริงของเกษตรกรในการเลี้ยงปลานิล ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา

เนื่องจากพฤติกรรมในการใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในแต่ละเดือนที่ทำการเลี้ยงจริง มีพฤติกรรมในการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศไม่คงที่ในแต่ละวัน ผู้วิจัยจึงแบ่งพฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรออกเป็น 4 ช่วงการเลี้ยงปลา เรียงตามแต่ละเดือนที่ทำการเลี้ยงปลาเริ่มตั้งแต่เดือน มกราคม - เมษายน จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเลือกวันซึ่งเป็นตัวแทนของพฤติกรรมในการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกร ในแต่ละช่วงของการเลี้ยงปลามาจำนวน 2 วัน ซึ่งเป็นวันที่มีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงเวลากลางวันตามปกติ และวันที่มีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงกลางวันน้อย ดังนี้

4.1.1) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงที่ 1 ของการเลี้ยงปลา ในเดือน

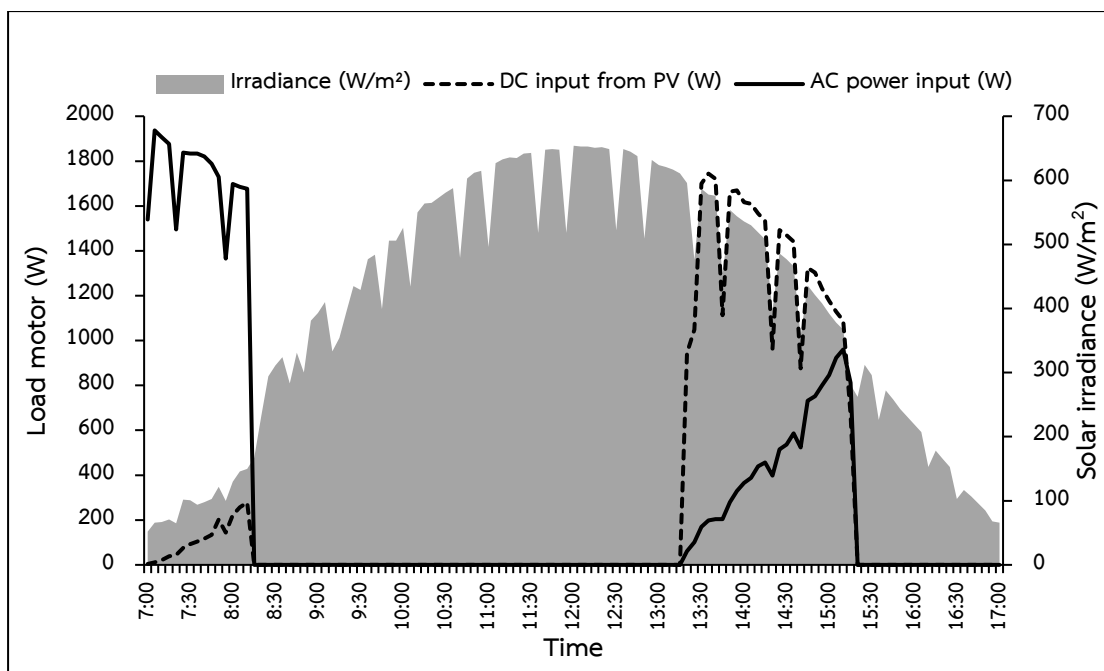
มกราคม

จากการเก็บข้อมูลในการใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรในช่วงที่ 1 ของการเลี้ยงปลา ผู้วิจัยได้เลือกวันซึ่งเป็นตัวแทนของการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศคือวันที่ 23 มกราคมพบว่าช่วงเวลาในการเปิด - ปิด เครื่องเติมอากาศของเกษตรกร มีการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงเวลา กลางคืนจนถึงเวลา 8.30 น. จากนั้นจึงหยุดการใช้งานเครื่องเติมอากาศเพื่อหยุดพักเครื่อง จนถึงเวลา 11.30 น. แล้วจึงมีการเปิดใช้งานต่ออีกครั้งจนถึงเวลา 13.00 น. และมีการหยุดใช้งานเครื่องเติมอากาศ 30 นาที และเปิดใช้งานอีกครั้งจนถึงเวลา 17.00 น. จากรูปที่ 26 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม ที่มีการเปิดใช้งานตามปกติ พบว่าในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศอีกครั้งในช่วงเวลากลางวัน ตั้งแต่เวลา 11.30 – 17.00 น. ระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนการใช้งานไฟฟ้าจากระบบสายส่งได้มาก เนื่องจากเป็นช่วงที่มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์สูง ระบบเซลล์แสงอาทิตย์จึงสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายของเกษตรกรในช่วงเวลากลางวันลงได้มากกว่า 50%



รูปที่ 26 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม ที่มีการเปิดใช้งานตามปกติ

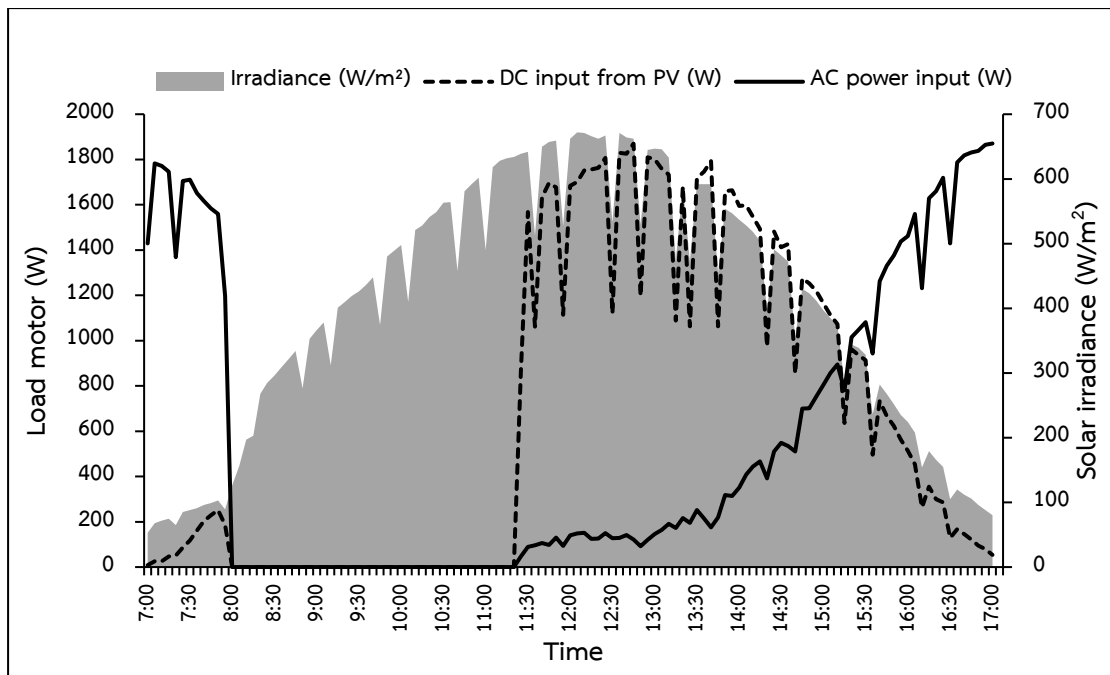
สำหรับตัวแทนของพฤติกรรมในการเปิดเครื่องเติมอากาศในวันที่มีการเปิดใช้งานระบบในเวลากลางวันน้อย คือวันที่ 24 มกราคม จากรูปที่ 27 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม ที่มีการเปิดใช้งานน้อย พบว่า เกษตรกรมีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเวลากลางคืนจนถึงเวลา 8.00 น. และมีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศอีกครั้งในเวลา 13.20 น. จนถึงเวลา 15.20 น. โดยช่วงที่เกษตรกรมีการปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศเป็นช่วงเวลาที่มีความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยสูง ทำให้ระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าเนื่องจากมีการปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ โดยจากการสังเกตพฤติกรรมการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรในช่วงที่ 1 ของการเลี้ยงปลา พบว่าพฤติกรรมการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรในแต่ละวัน มีความแตกต่างกัน โดยจำนวนชั่วโมงเฉลี่ยต่อวันในการใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรในช่วงที่ 1 ของการเลี้ยงปลามีค่า 3.33 ชั่วโมง



รูปที่ 27 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม ที่มีการเปิดใช้งานน้อย

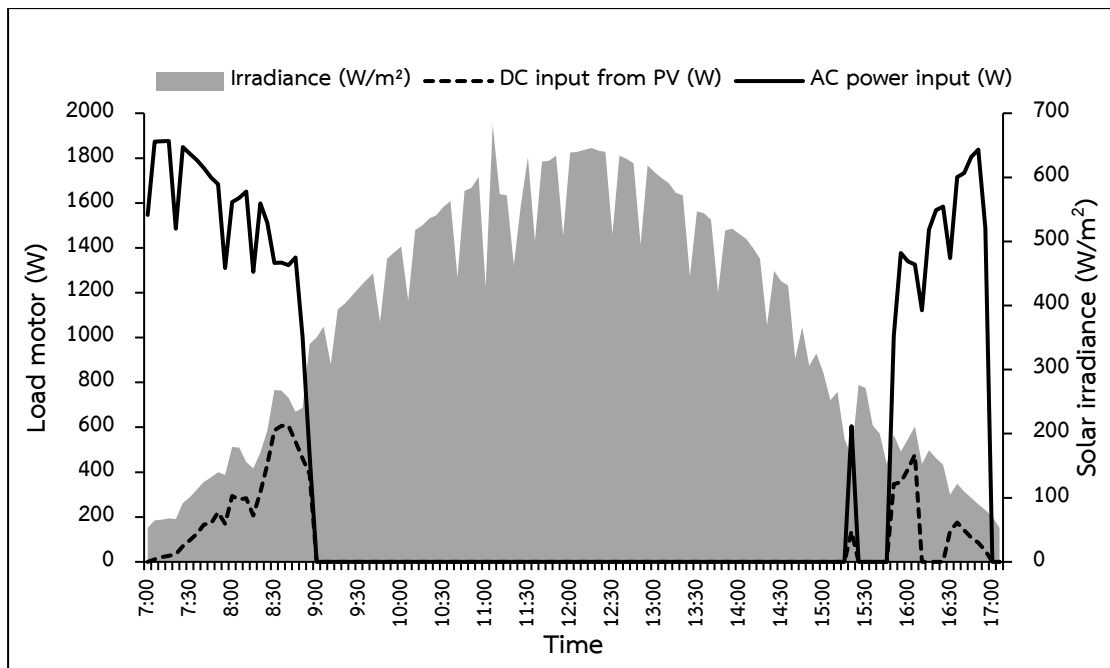
4.1.2) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงที่ 2 ของการเลี้ยงปลา ในเดือนกุมภาพันธ์

ในช่วงที่ 2 ของการเลี้ยงปลานิลในเดือนกุมภาพันธ์ พบว่าพฤติกรรมการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงเวลากลางวันของเกษตรกร มีพฤติกรรมการเปิดใช้งานคล้ายกับในช่วงที่ 1 ของการเลี้ยงปลา โดยมีการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเวลากลางคืนจนถึง 8.00 น. และมีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศอีกครั้งในเวลา 11.20 น. จนถึงเวลา 17.00 น. โดยวันที่เป็นตัวแทนของการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ ที่มีการเปิดใช้งานปกติ ผู้วิจัยได้เลือกข้อมูลจากการเก็บข้อมูลจากการใช้งานจริงของเกษตรกรในวันที่ 21 กุมภาพันธ์ ดังแสดงในรูปที่ 28 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์ ที่มีการเปิดใช้งานปกติ จากรูปพบว่าช่วงเวลาที่เกษตรกรหยุดพักเครื่องตั้งแต่เวลา 8.00 น. จนถึง 11.30 น. ศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์มีระดับค่อนข้างสูง แต่ไม่ได้มีการเปิดใช้งานระบบเครื่องเติมอากาศ ทำให้ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควร



รูปที่ 28 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์ ที่มีการเปิดใช้งานปกติ

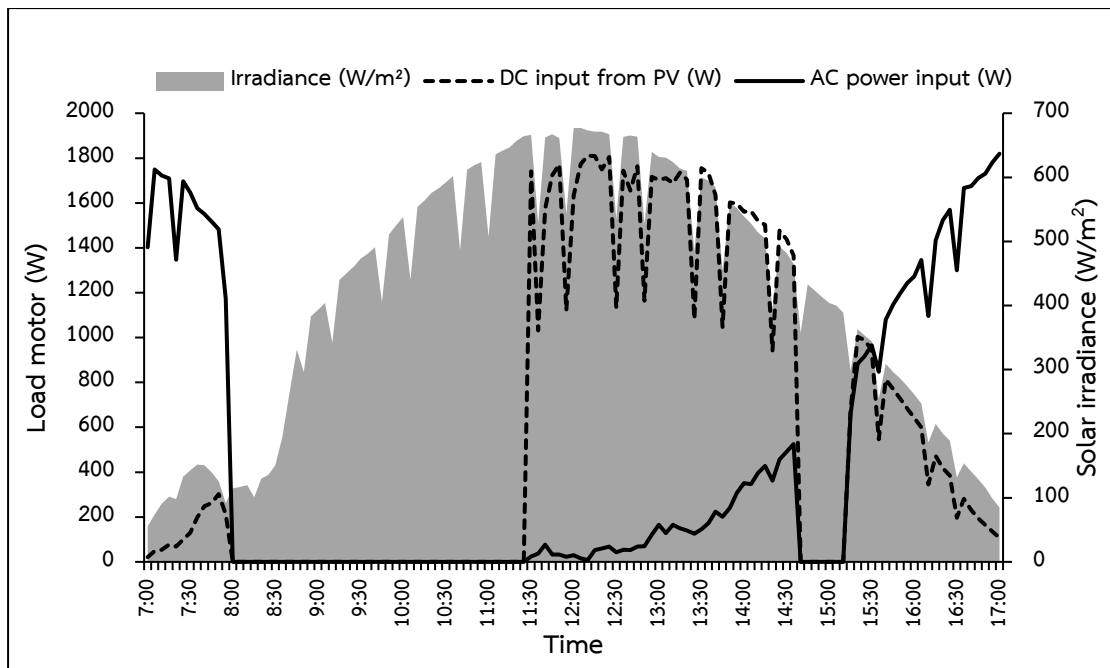
เนื่องจากการเปิดใช้งานระบบเครื่องเติมอากาศของเกษตรกร ไม่คงที่ในแต่ละวัน รวมถึงช่วงเวลาที่เปิดใช้งานระบบไม่สัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีความเข้มแสงอาทิตย์ในระดับที่สูง ส่งผลให้ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังแสดงในรูปที่ 29 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์ ที่มีการเปิดใช้งานน้อย โดยวันที่เป็นตัวแทนของการเปิดใช้งานระบบน้อยในช่วงเวลากลางวันคือวันที่ 2 กุมภาพันธ์ มีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศจนถึงเวลา 9.00 น. จากนั้นมีการหยุดใช้งานเครื่องเติมอากาศ และเปิดใช้งานอีกครั้งในเวลา 15.00 น. โดยจากรูปดังกล่าว พบว่าในช่วงเวลากลางวันที่ปิดการใช้งานระบบเครื่องเติมอากาศ ตั้งแต่เวลา 9.00- 15.00 น. เป็นช่วงที่มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์สูง มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยในช่วงปิดใช้งานระบบเท่ากับ 498 W/m^2 ถ้ามีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ ระบบผลิตไฟฟ้าจะสามารถชดเชยพลังงานที่เครื่องเติมอากาศต้องใช้จากระบบสายส่งของการไฟฟ้าในช่วงเวลากลางวันได้มากครั้ง สำหรับในช่วงที่ 2 ของการเลี้ยงปลาในเดือนกุมภาพันธ์ จากการเก็บข้อมูลจากการเปิดใช้งานจริงของเกษตรกร พบว่ามีจำนวนชั่วโมงในการใช้งานเครื่องเติมอากาศเฉลี่ยในช่วงเวลากลางวันเท่ากับ 3.46 ชั่วโมง



รูปที่ 29 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์ ที่มีการเปิดใช้งานน้อย

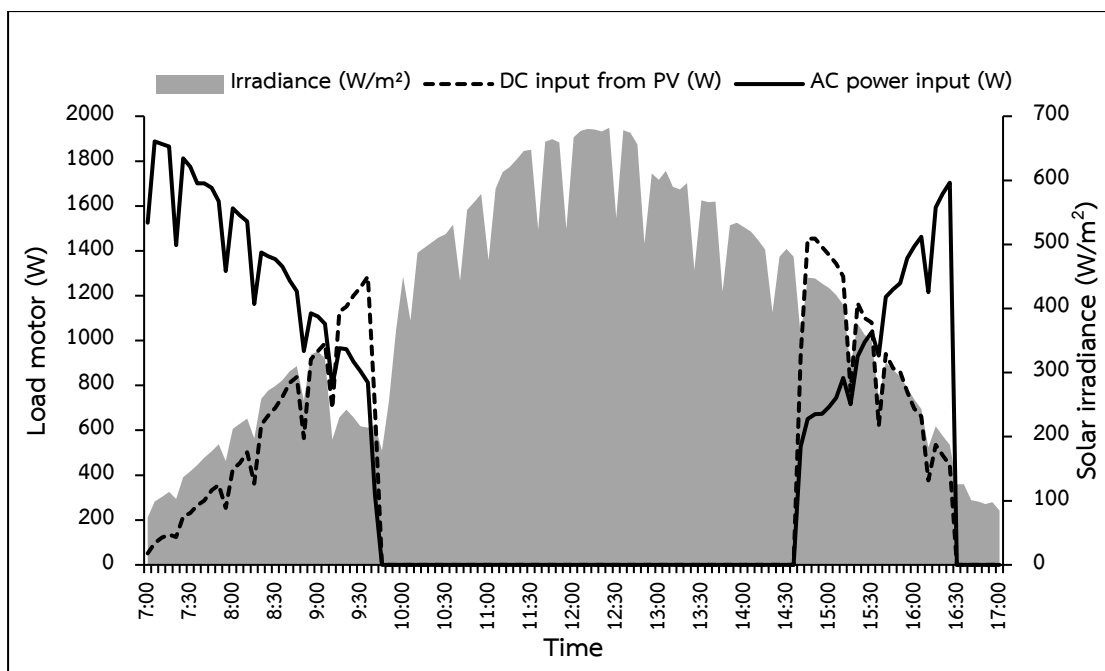
4.1.3) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงที่ 3 ของการเลี้ยงปลา ในเดือน มีนาคม

ช่วงที่ 3 ของการเลี้ยงปลาในเดือนมีนาคม ช่วงเวลาการเปิดใช้งานระบบเครื่องเติมอากาศ และระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในช่วงที่มีการเปิดใช้งานปกติ พบว่ามีช่วงเวลาในการเปิดใช้งานใกล้เคียงกับช่วงที่ 2 ของการเลี้ยงปลาในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งมีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเวลา 11.30 – 14.30 น. และมีการปิดใช้งานอีกครั้งจนถึงเวลา 15.30 น. และเปิดใช้งานจนถึงเวลา 17.00 น. ดังแสดงในรูปที่ 30 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม ที่มีการเปิดใช้งานปกติ



รูปที่ 30 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม ที่มีการเปิดใช้งานปกติ

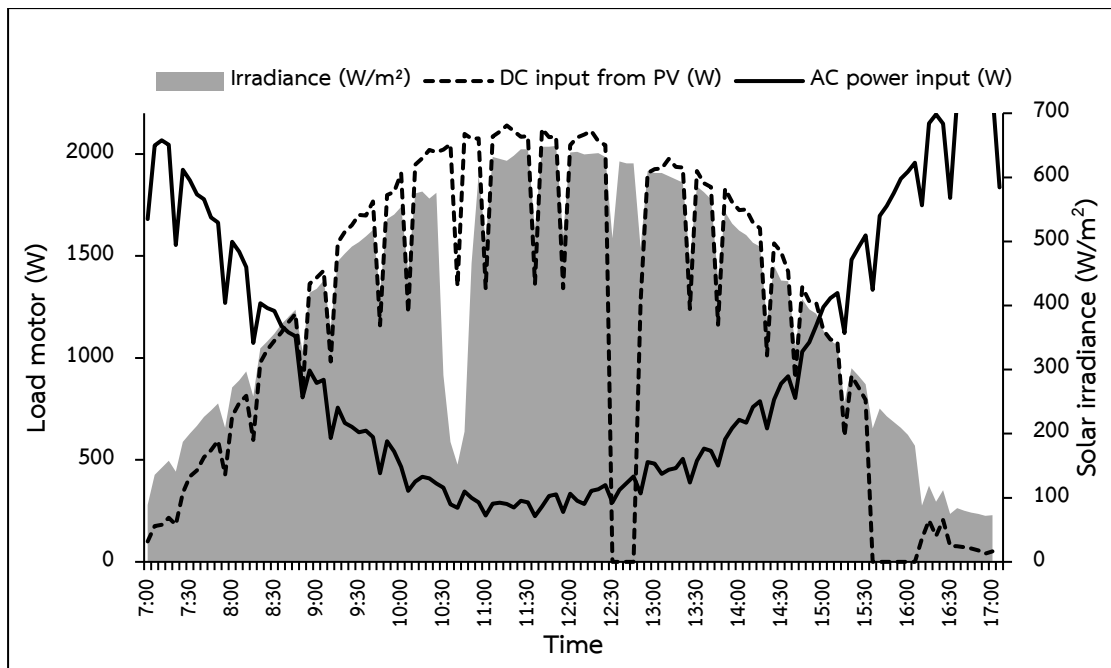
เนื่องจากการเปิดใช้งานระบบเครื่องเติมอากาศของเกษตรกร ไม่คงที่ในแต่ละวัน รวมถึงช่วงเวลาที่เปิดใช้งานระบบไม่สัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีความเข้มแสงอาทิตย์ในระดับที่สูง ส่งผลให้ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังแสดงในรูปที่ 31 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม ที่มีการเปิดใช้งานน้อย โดยวันที่เป็นตัวแทนของการเปิดใช้งานระบบ ในช่วงเวลากลางวันคือวันที่ 30 มีนาคม มีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศจนถึงเวลา 9.45 น. จากนั้นมีการหยุดใช้งานเครื่องเติมอากาศ และเปิดใช้งานอีกครั้งในเวลา 14.30 น. โดยจากรูปดังกล่าว พบว่าในช่วงเวลากลางวันที่ปิดการใช้งานระบบเครื่องเติมอากาศ ตั้งแต่เวลา 9.45 – 14.30 น. เป็นช่วงที่มีความเข้มแสงอาทิตย์สูง โดยมีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย ในช่วงปิดใช้งานระบบเท่ากับ 547 W/m^2 ถ้ามีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ ระบบผลิตไฟฟ้า ระบบจะสามารถชดเชยพลังงานที่เครื่องเติมอากาศต้องใช้จากระบบสายส่งของการไฟฟ้าในช่วงเวลากลางวันได้มากครั้ง สำหรับในช่วงที่ 3 ของการเลี้ยงปลาในเดือนมีนาคม จากการเก็บข้อมูลจากการเปิดใช้งานจริงของเกษตรกร พบว่ามีจำนวนชั่วโมงในการใช้งานเครื่องเติมอากาศเฉลี่ย ในช่วงเวลากลางวันเท่ากับ 4.13 ชั่วโมง



รูปที่ 31 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม ที่มีการเปิดใช้งานน้อย

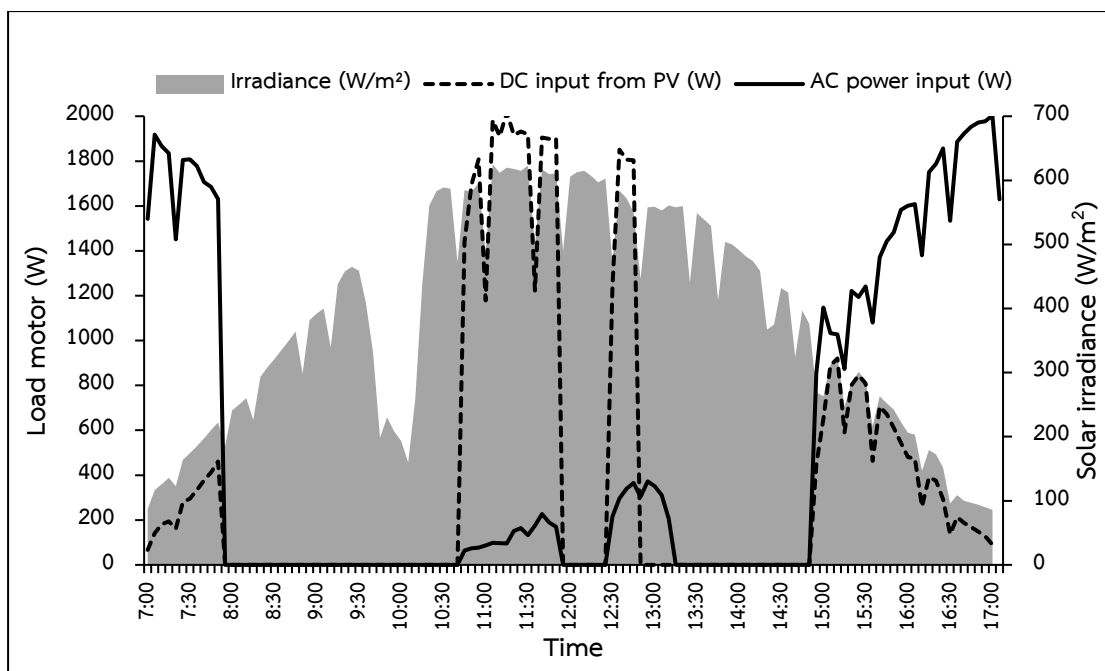
4.1.4) พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงที่ 4 ของการเลี้ยงปลา ในเดือนเมษายน

ในช่วงที่ 4 ของการเลี้ยงปลานิลในเดือนเมษายน พบว่าพฤติกรรมการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในช่วงเวลากลางวันของเกษตรกร มีพฤติกรรมการเปิดใช้งานต่อเนื่องเกือบตลอดทั้งวัน โดยมีการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเวลา 7.00 น. จนถึงเวลา 15.30 น. โดยวันที่เป็นตัวแทนของการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ ที่มีการเปิดใช้งานปกติ ผู้วิจัยได้เลือกข้อมูลจากการเก็บข้อมูลจากการใช้งานจริงของเกษตรกรในวันที่ 24 เมษายน ดังแสดงในรูปที่ 32 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน ที่มีการเปิดใช้งานปกติ จากรูปพบว่าช่วงเวลาที่เกิดการใช้งานเครื่องเติมอากาศอยู่ในช่วงที่มีศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูง ระบบผลิตไฟฟ้าจึงสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพในวันดังกล่าว



รูปที่ 32 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน ที่มีการเปิดใช้งานปกติ

เนื่องจากการเปิดใช้งานระบบเครื่องเติมอากาศของเกษตรกร ไม่คงที่ในแต่ละวัน รวมถึงช่วงเวลาที่เปิดใช้งานระบบไม่สัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีความเข้มแสงอาทิตย์ในระดับที่สูง ส่งผลให้ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังแสดงในรูปที่ 33 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน ที่มีการเปิดใช้งานน้อย โดยวันที่เป็นตัวแทนของการเปิดใช้งานระบบ ในช่วงเวลากลางวันคือวันที่ 8 เมษายน มีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศจนถึงเวลา 8.00 น. จากนั้นมีการหยุดใช้งานเครื่องเติมอากาศ และเปิดใช้งานอีกครั้งเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ในเวลา 11.30 – 12.45 น. และเปิดใช้งานอีกครั้งในเวลาประมาณ 15.30 น. โดยมีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย ในช่วงปิดใช้งานระบบเท่ากับ 423 W/m^2 ถ้ามีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ ระบบผลิตไฟฟ้า ระบบจะสามารถชดเชยพลังงานที่เครื่องเติมอากาศต้องใช้จากระบบสายส่งของการไฟฟ้าในช่วงเวลากลางวันได้มากกว่า สำหรับในช่วงที่ 4 ของการเลี้ยงปลาในเดือนเมษายน จากการเก็บข้อมูลจากการเปิดใช้งานจริงของเกษตรกร พบว่ามีจำนวนชั่วโมงในการใช้งานเครื่องเติมอากาศเฉลี่ย ในช่วงเวลากลางวันเท่ากับ 5.33 ชั่วโมง

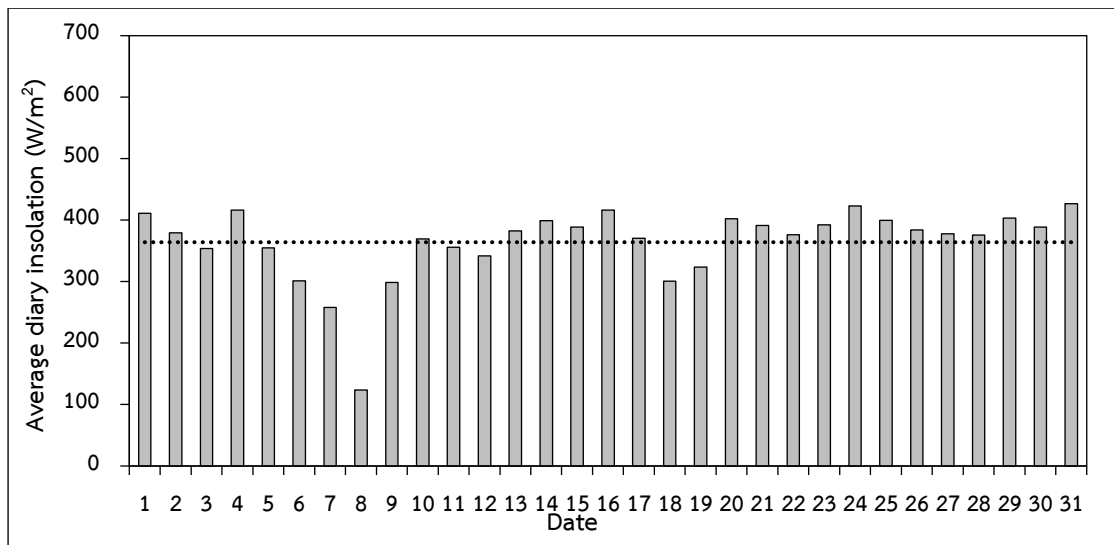


รูปที่ 33 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน ที่มีการเปิดใช้งานน้อย

4.2) การวิเคราะห์ผลการทดลอง จากการเก็บข้อมูลจริงในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาของเกษตรกร เป็นระยะเวลา 4 เดือน ข้อมูลที่ได้จะนำไปวิเคราะห์สมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้า ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

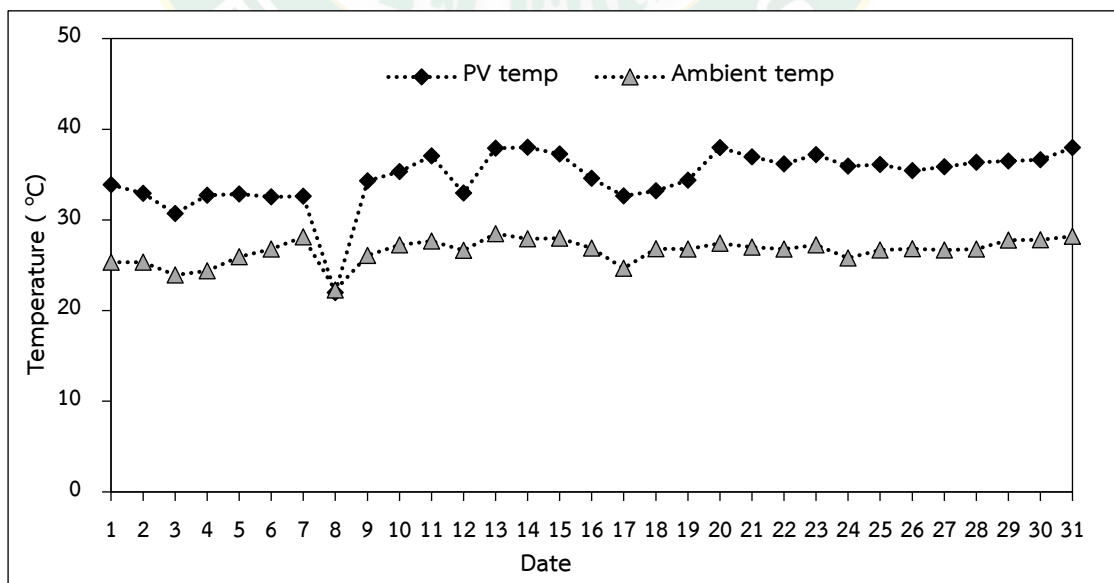
4.2.1) วิเคราะห์ข้อมูล ในเดือนมกราคม (เดือนแรกที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ย ประมาณ 0.3 kg/ตัว)

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยระหว่างวันภายในเดือนมกราคม (เดือนแรกที่ทำกรเลี้ยงปลา) โดยพิจารณาเฉพาะช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศจากรูปที่ 34 พบว่าค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในเดือนมกราคมมีค่า 364 W/m^2 จากการสังเกตสภาพอากาศพบว่าวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันต่ำที่สุดคือ 123 W/m^2 เนื่องจากเป็นวันที่มีสภาพอากาศไม่ดี มีเมฆมากและมีฝนตก ส่วนวันที่มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันสูงที่สุดมีค่า 426 W/m^2 พบว่าเป็นวันที่มีท้องฟ้าโปร่ง และไม่ค่อยมีเมฆบดบัง ตลอดช่วงที่ทำกรทดสอบระบบพบว่าวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์สูงกว่าค่าเฉลี่ยรายวัน (364 W/m^2) ทั้งหมด 21 วัน



รูปที่ 34 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนมกราคม ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

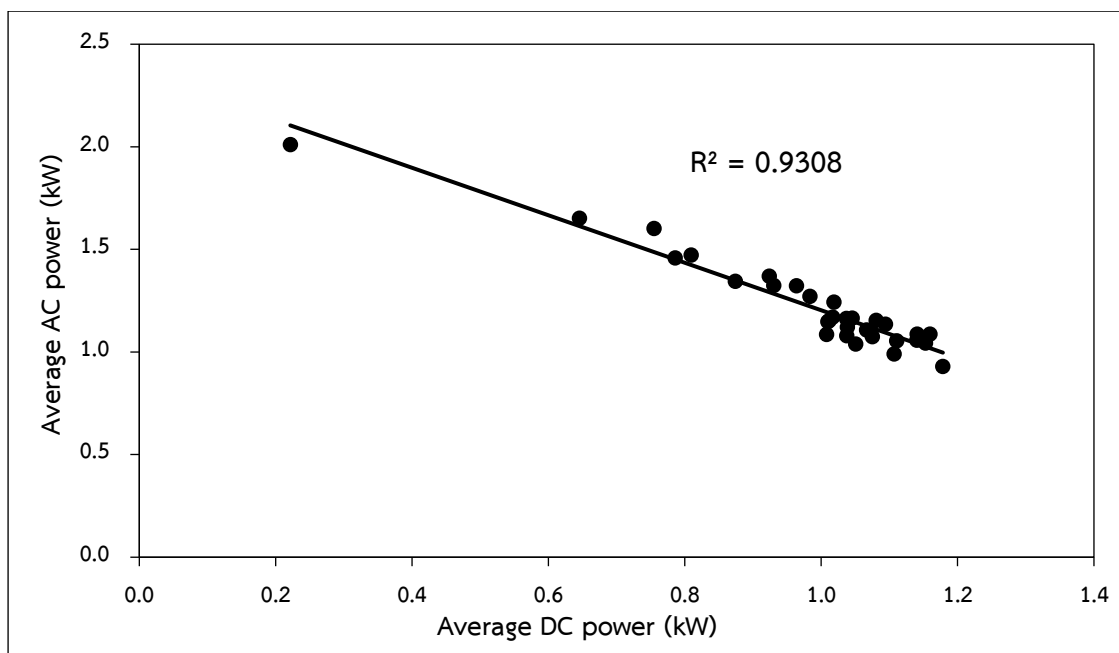
เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 35 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม พบว่าอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) ที่ใช้ทดสอบเฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า 34.63°C และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม (T_{ambient}) เฉลี่ยภายในเดือนมกราคมมีค่า 26.53°C จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลในเดือนมกราคมพบว่าวันที่ 8 มกราคม อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) และ อุณหภูมิสภาพแวดล้อม (T_{ambient}) มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุดคือ 22.54°C และ 21.98°C ตามลำดับ เนื่องมาจากสภาพอากาศและช่วงเวลาที่เปิดใช้งานระบบ โดยมีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยในช่วงที่ใช้งานเครื่องเติมอากาศคือ 123.34 W/m^2



รูปที่ 35 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม

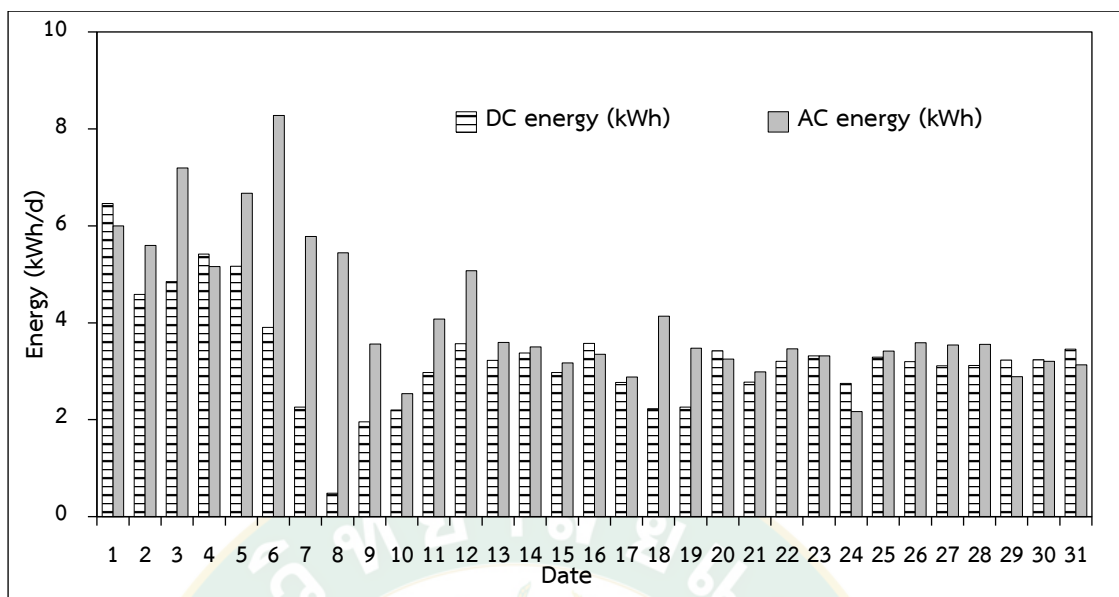
เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ทำการใช้งานเป็นการใช้พลังงานร่วมกัน (load sharing) ระหว่างพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานจากการไฟฟ้า การทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จะเริ่มทำงานเมื่อเกษตรกรเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเวลากลางวัน โดย hybrid inverter จะแปลงกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) เป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส โดยเลือกใช้พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ก่อนและดึงไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานมาเสริม เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานของเครื่องเติมอากาศ ดังนั้นเมื่อช่วงเวลาที่มีความเข้มแสงอาทิตย์อยู่ในระดับที่สูง ระบบเซลล์แสงอาทิตย์จะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มาก ทำให้ดึงพลังงานจากการไฟฟ้าเพื่อมาชดเชยน้อยลงดังรูปที่ 36 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้ากระแสตรงที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และค่าความเข้มแสงอาทิตย์ จากรูปที่ 36 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม พบว่ากำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ มีความสัมพันธ์กันเป็นแบบถดถอยเส้นตรง ($R^2 = 0.9308$) โดยกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (P_{DC}) จะแปรผกผันกับค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (P_{AC}) ขณะที่กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายเดือน ($P_{DC,m}$) จากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าเท่ากับ 1.1 kW หรือคิดเป็น 38% ของกำลังติดตั้งสูงสุด (2.835 kW) โดยวันที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1.8 kW (64% ของกำลังติดตั้งสูงสุด) ซึ่งเป็นวันที่ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันสูงที่สุดในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูล คือ 596 W/m^2



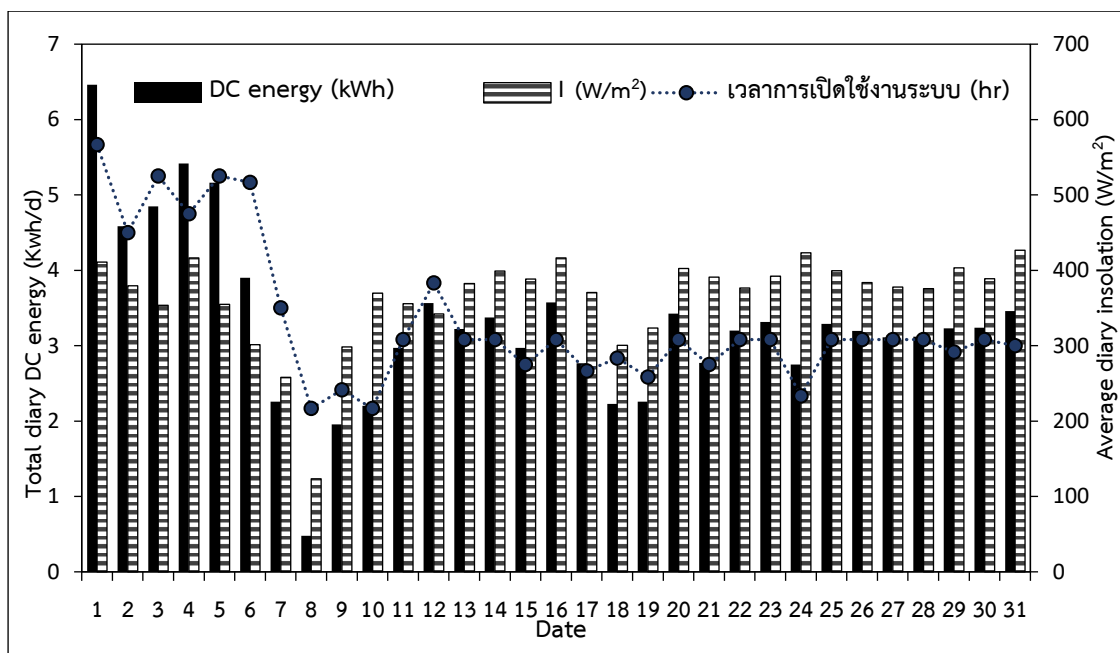
รูปที่ 36 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม

เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ เป็นระบบที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้า ร่วมกับกับระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้า เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของมอเตอร์ขนาด 3 HP ซึ่งจะมีไฮบริดอินเวอร์เตอร์สำหรับแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC energy) และคอยชดเชยเมื่อพลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอโดยจะดึงไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (AC energy) จากระบบสายส่งของการไฟฟ้าเพื่อชดเชยให้เพียงพอต่อความต้องการของมอเตอร์เครื่องเติมอากาศ รูปที่ 37 แสดงผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม พบว่าในวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์อยู่ในระดับที่สูงเพียงพอต่อความต้องการ ระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถทดแทนการใช้พลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าได้มากกว่า 50 % ซึ่งมีจำนวน 8 วัน และจากการเก็บข้อมูลในเดือนมกราคม ซึ่งเป็นเดือนแรกที่ทำให้การเลี้ยงปลา (ขนาดปลา 0.3 kg/ตัว) พบว่าพฤติกรรมการเปิด-ปิด เครื่องเติมอากาศของเกษตรกรมีผลต่อความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ เนื่องจาก ส่งผลให้ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าได้น้อยกว่าที่ควรจะเป็น



รูปที่ 37 แสดงผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม

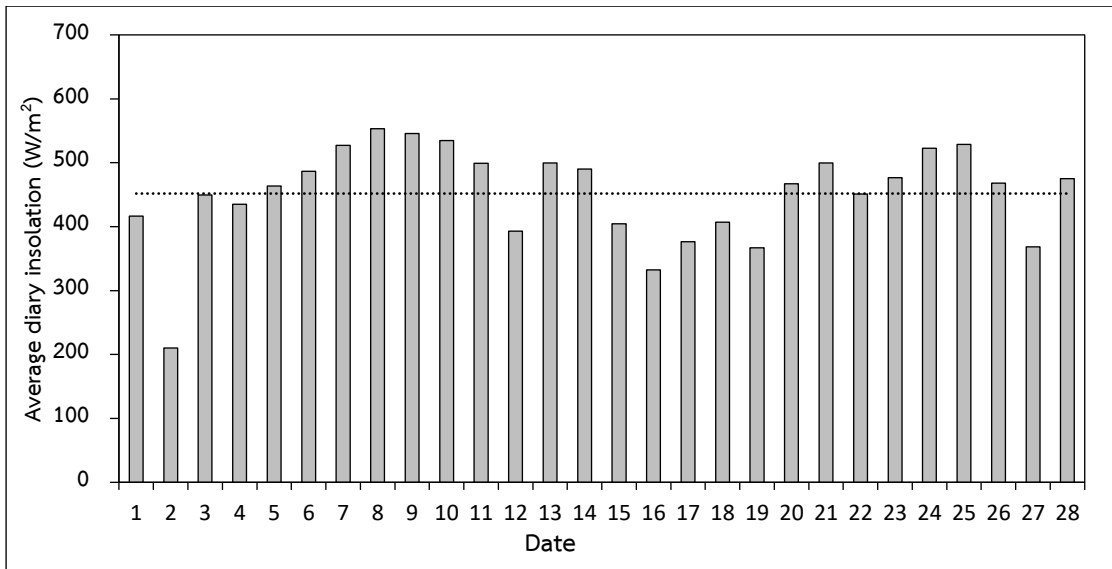
เนื่องจากผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Total DC energy) ประจำวัน จะมีความสัมพันธ์กันกับความเข้มแสงเฉลี่ยรายวัน (Average solar insolation) และจำนวนชั่วโมงการเปิดใช้งานระบบของเกษตรกร ดังรูปที่ 38 แสดงความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ พบว่าวันที่ระบบผลิตไฟฟ้าได้น้อยสุดคือ วันที่ 8 มกราคม มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย 123 W/m^2 มีการเปิดใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า 2.16 ชั่วโมง และระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 0.48 kWh สำหรับวันที่ระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากที่สุด คือวันที่ 1 มกราคม มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย 411 W/m^2 ใช้งานระบบเป็นเวลา 6.46 ชั่วโมง และระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 6.46 kWh สำหรับจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า 3.33 ชั่วโมง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ 127.97 kWh/เดือน



รูปที่ 38 แสดงความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมกราคม

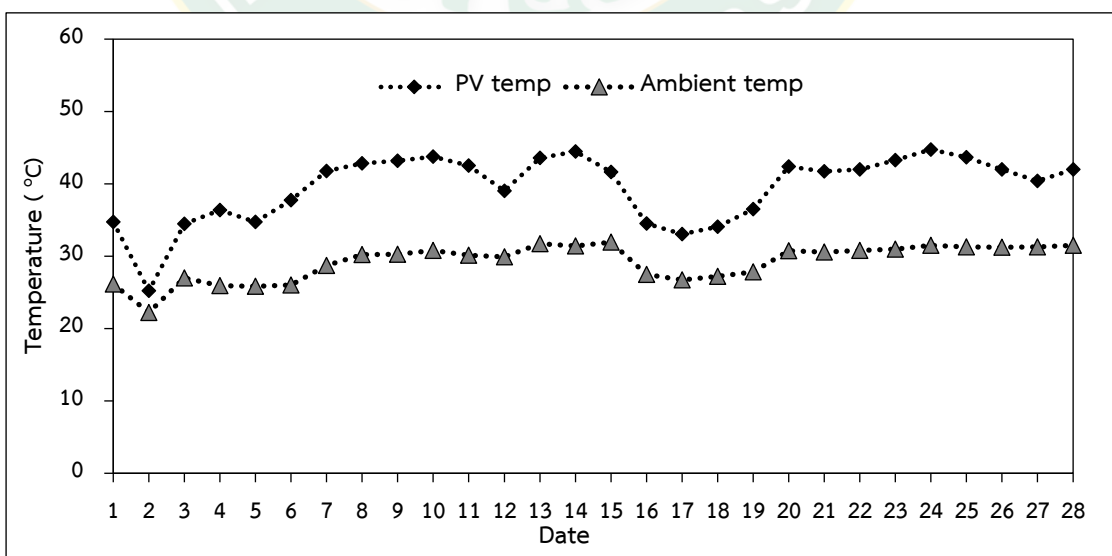
4.2.2) วิเคราะห์ข้อมูล ในเดือนกุมภาพันธ์ (เดือนที่สองที่ทำการเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ยประมาณ 0.4 - 0.5 kg/ตัว)

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยระหว่างวันภายในเดือนกุมภาพันธ์ (เดือนที่สองที่ทำการเลี้ยงปลา) โดยพิจารณาเฉพาะช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศจากรูปที่ 39 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนกุมภาพันธ์ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ พบว่าค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 452 W/m² จากการสังเกตสภาพอากาศพบว่าวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันต่ำที่สุดคือ 210 W/m² เนื่องจากเป็นวันที่มีสภาพอากาศไม่ดี ส่วนวันที่มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันสูงที่สุดมีค่า 553 W/m² พบว่าเป็นวันที่มีท้องฟ้าโปร่ง และไม่ค่อยมีเมฆบดบังใน ตลอดช่วงที่ทำการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในเดือนกุมภาพันธ์ พบว่าวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์สูงกว่าค่าเฉลี่ยรายวัน (452 W/m²) ทั้งหมด 16 วัน



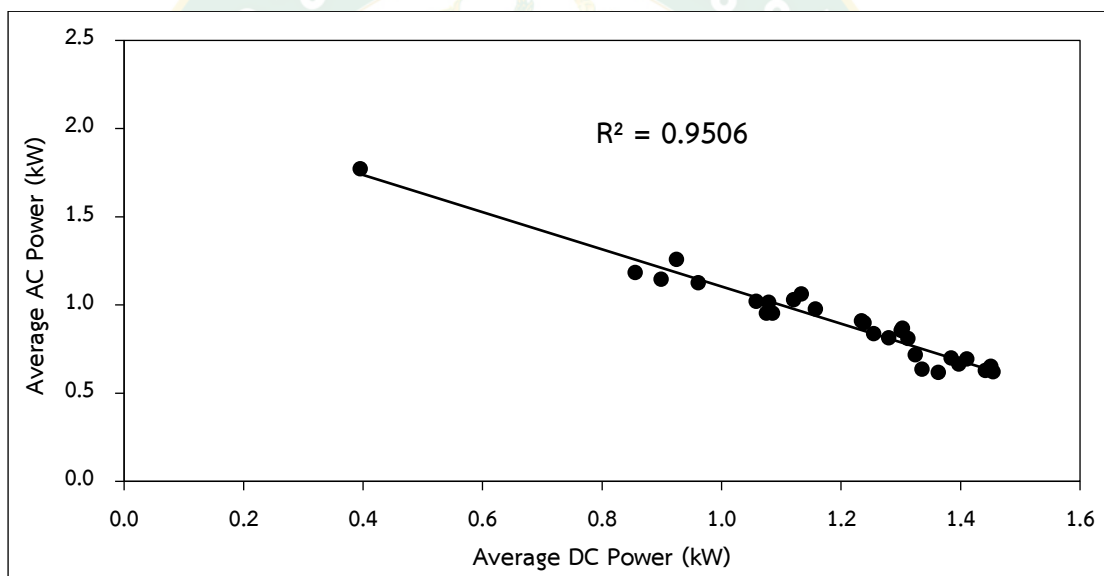
รูปที่ 39 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนกุมภาพันธ์ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 40 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ พบว่าอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) ที่ใช้ทดสอบเฉลี่ยในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 39.48°C และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม (T_{ambient}) เฉลี่ยภายในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 29.16°C จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลในเดือนมกราคมพบว่าวันที่ 2 กุมภาพันธ์ อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) และ อุณหภูมิสภาพแวดล้อม (T_{ambient}) มีค่าใกล้เคียงกันมากคือ 25.21°C และ 22.22°C ตามลำดับ เนื่องมาจากสภาพอากาศและช่วงเวลาที่เปิดใช้งานระบบ โดยมีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยในช่วงที่ใช้งานเครื่องเติมอากาศคือ 210 W/m^2



รูปที่ 40 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ
ในเดือนกุมภาพันธ์

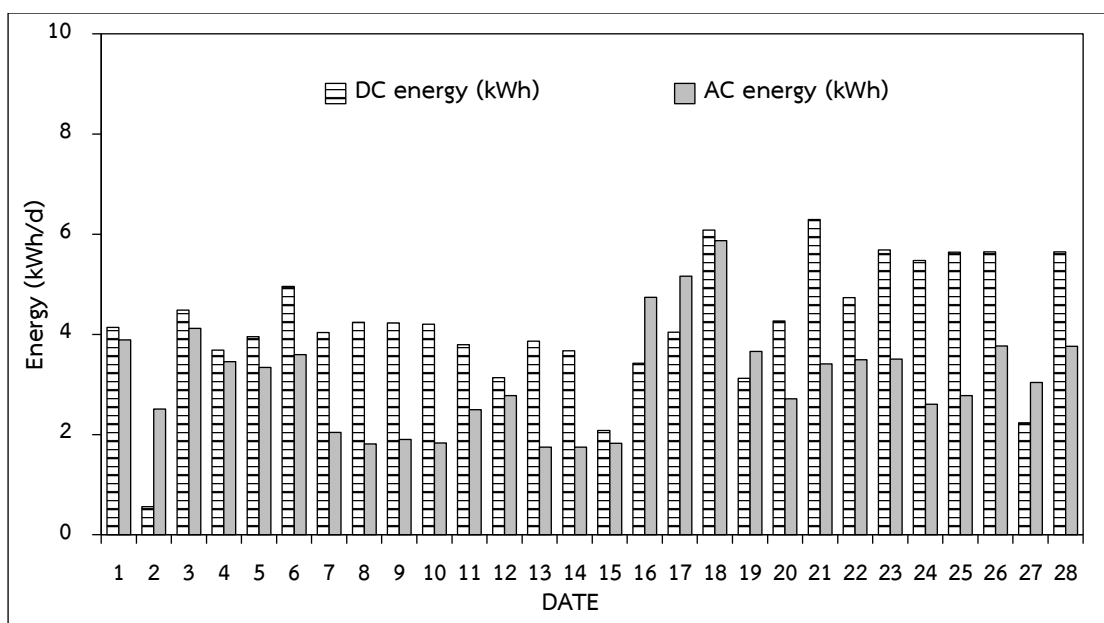
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้ากระแสตรงที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และค่าความเข้มแสงอาทิตย์ จากรูปที่ 41 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์ พบว่ากำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ มีความสัมพันธ์กันเป็นแบบถดถอยเส้นตรง ($R^2 = 0.9453$) โดยกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (P_{DC}) จะแปรผกผันกับค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (P_{AC}) ขณะที่กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายเดือน ($P_{DC,m}$) จากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าเท่ากับ 1.18 kW หรือคิดเป็น 38% ของกำลังติดตั้งสูงสุด (2.835 kW) โดยวันที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1.45 kW (51% ของกำลังติดตั้งสูงสุด) ซึ่งเป็นวันที่ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันสูงที่สุดในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูลคือ 553 W/m^2



รูปที่ 41 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์

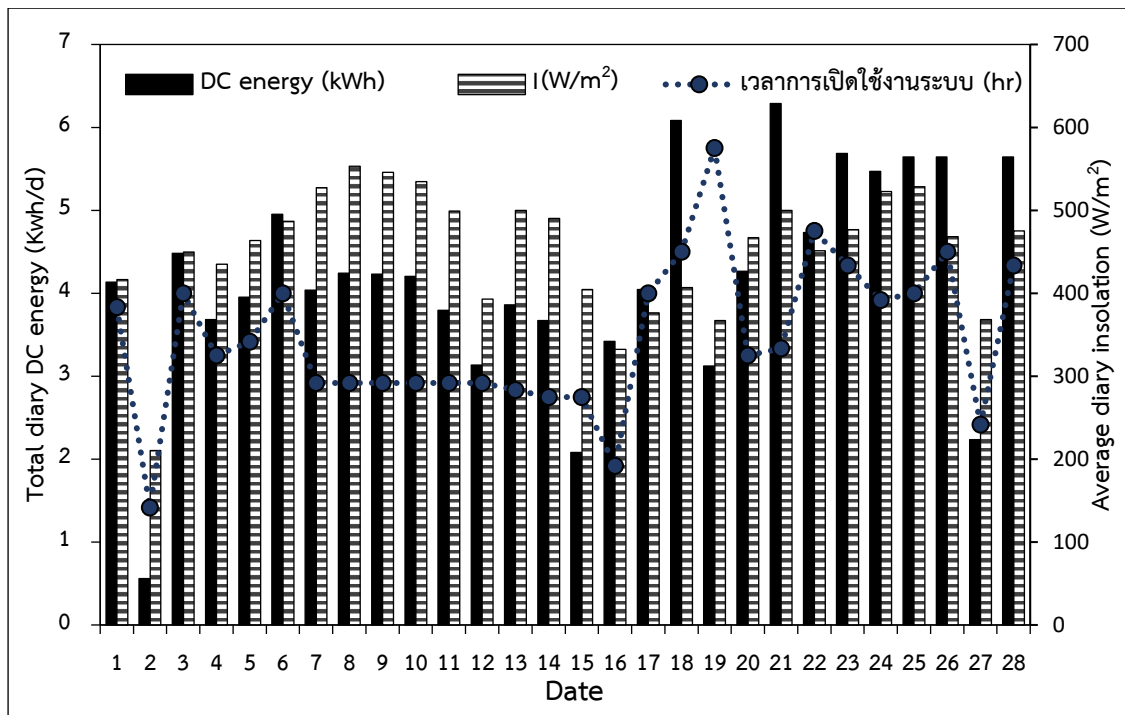
เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ เป็นระบบที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้า ร่วมกับกับระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้า เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของมอเตอร์ขนาด 3 HP ซึ่งจะมีไฮบริดอินเวอร์เตอร์สำหรับแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC energy) และคอยชดเชยเมื่อพลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอโดยจะดึงไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (AC energy) จากระบบสายส่งของการไฟฟ้าเพื่อชดเชยให้เพียงพอต่อความต้องการของมอเตอร์เครื่องเติมอากาศ รูปที่ 42 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติม

อากาศในเดือนกุมภาพันธ์ พบว่าระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถทดแทนการใช้พลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าได้มากกว่า 50 % ซึ่งมีจำนวน 22 วัน และจากการเก็บข้อมูลในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นเดือนที่สองที่ทำการเลี้ยงปลา (ขนาดปลา 0.4 – 0.5 kg/ตัว) พบว่า พฤติกรรมการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกร มีการเปิดใช้งานในเวลากลางวันมากขึ้น อีกทั้งระยะเวลาในการเปิดใช้งานระบบมีความสัมพันธ์กับค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จึงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 42 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์

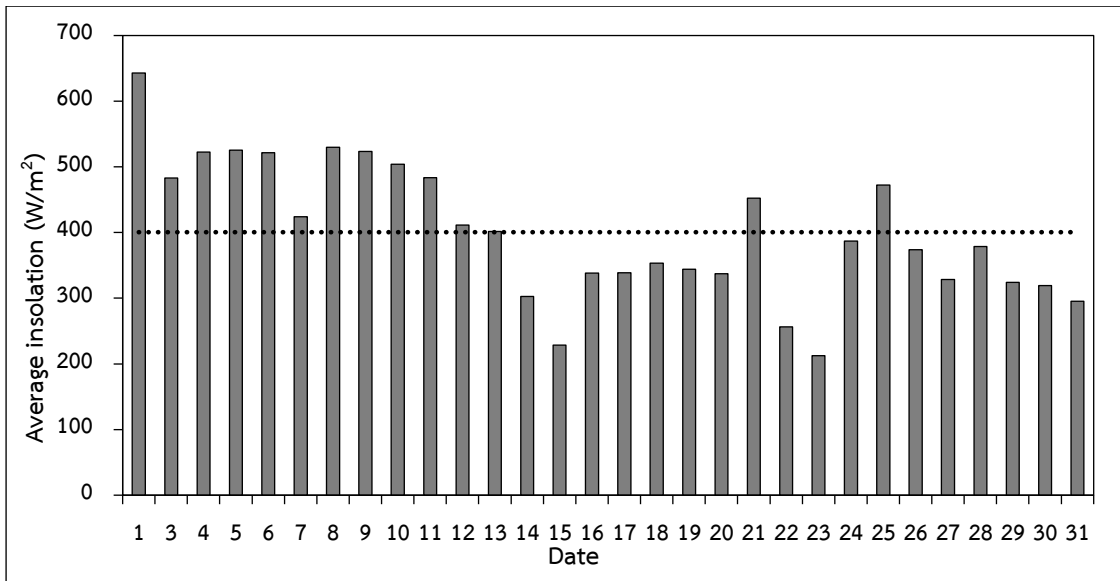
เนื่องจากผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Total DC energy) ประจำวัน จะมีความสัมพันธ์กันกับความเข้มแสงเฉลี่ยรายวัน (Average solar insolation) และจำนวนชั่วโมงการเปิดใช้งานระบบของเกษตรกร ดังรูปที่ 43 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์ พบว่าวันที่ระบบผลิตไฟฟ้าได้น้อยที่สุดคือ วันที่ 2 กุมภาพันธ์ มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย 210 W/m^2 มีการเปิดใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า 1.47 ชั่วโมง และระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 0.56 kWh สำหรับวันที่ระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากที่สุด คือวันที่ 1 มกราคม มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย 411 W/m^2 ใช้งานระบบเป็นเวลา 6.46 ชั่วโมง และระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 6.46 kWh สำหรับจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 3.52 ชั่วโมง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ 119.63 kWh/เดือน



รูปที่ 43 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนกุมภาพันธ์

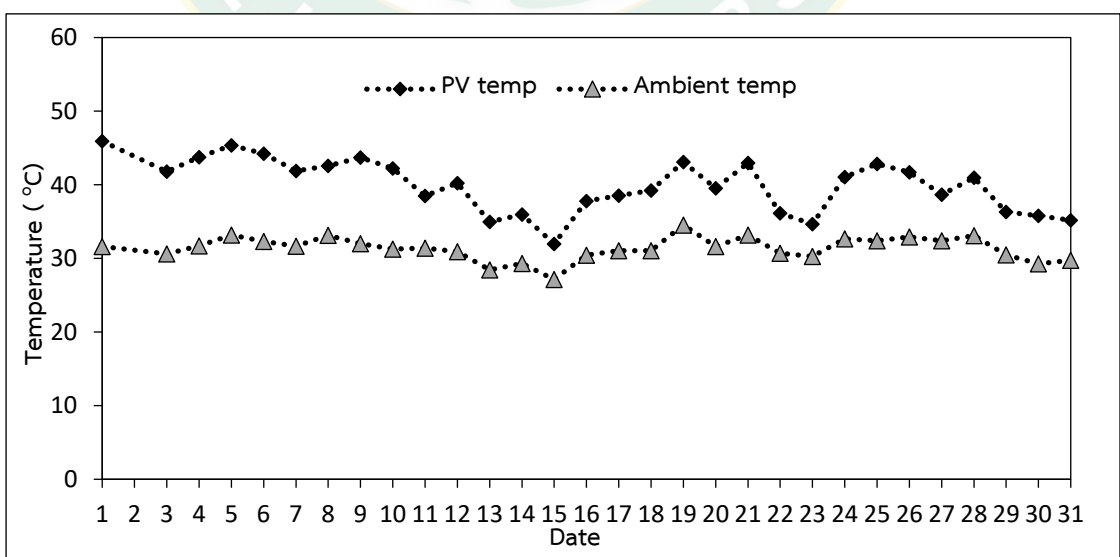
4.2.3) วิเคราะห์ข้อมูล ในเดือนมีนาคม (เดือนที่สามที่ทำการเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ยประมาณ 0.6 - 0.75 kg/ตัว)

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยระหว่างวันภายในเดือนมีนาคม (เดือนที่สามที่ทำการเลี้ยงปลา) โดยพิจารณาเฉพาะช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศจากรูปที่ 44 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนมีนาคม ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ พบว่าค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในเดือนมีนาคม มีค่า 400.51 W/m^2 จากการสังเกตสภาพอากาศพบว่าวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันต่ำที่สุดคือวันที่ 23 มีนาคม มีค่า 212 W/m^2 เนื่องจากเป็นวันที่มีสภาพอากาศไม่ดี และมีการใช้งานระบบในช่วงเวลากลางวันน้อย ส่วนวันที่มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันสูงที่สุดมีค่า 642 W/m^2 คือวันที่ 1 มีนาคม พบว่าเป็นวันที่มีท้องฟ้าโปร่งและไม่ค่อยมีเมฆบดบังและมีจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบในเวลากลางวันมาก ตลอดช่วงที่ทำการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในเดือนมีนาคม พบว่าวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์สูงกว่าค่าเฉลี่ยรายเดือน (400.51 W/m^2) ทั้งหมด 14 วัน



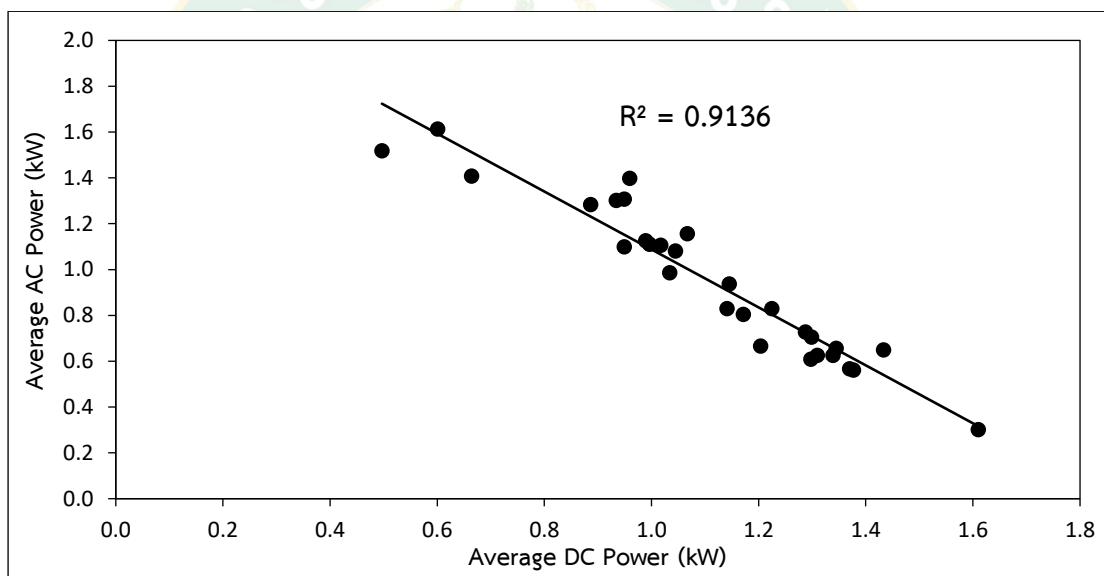
รูปที่ 44 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนมีนาคม ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 45 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม พบว่าอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) ที่ใช้ทดสอบเฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า $40.08\text{ }^{\circ}\text{C}$ และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยภายในเดือนมีนาคมมีค่า $26.53\text{ }^{\circ}\text{C}$ จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลในเดือนมีนาคมพบว่าวันที่ 15 และ 23 มีนาคม ผลต่างของอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) มีค่าใกล้เคียงกันคือประมาณ $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ เนื่องจากสภาพอากาศและช่วงเวลาที่เปิดใช้งานระบบ โดยมีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยในช่วงที่ใช้งานเครื่องเติมอากาศทั้งสองวันคือ 228 และ 212 W/m^2 ตามลำดับ



รูปที่ 45 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม

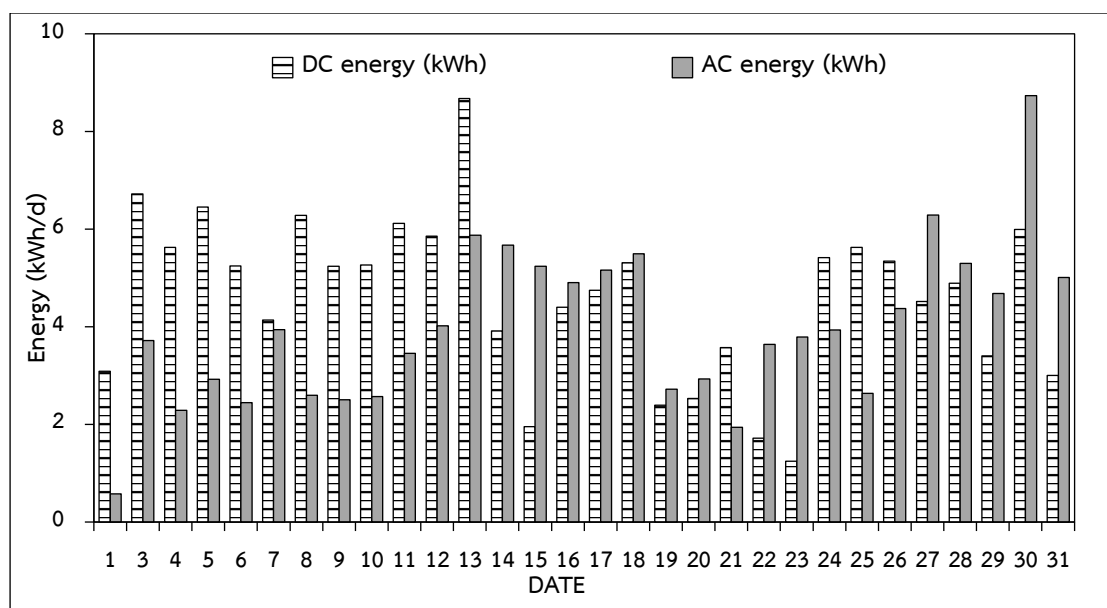
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้ากระแสตรงที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และค่าความเข้มแสงอาทิตย์ จากรูปที่ 46 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม พบว่ากำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ มีความสัมพันธ์กันเป็นแบบถดถอยเส้นตรง ($R^2 = 0.9136$) โดยกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (P_{DC}) จะแปรผกผันกับค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (P_{AC}) ขณะที่กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายเดือน ($P_{DC,m}$) จากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าเท่ากับ 1.10 kW หรือคิดเป็น 38.8% ของกำลังติดตั้งสูงสุด (2.835 kW) โดยวันที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1.61 kW (56.8% ของกำลังติดตั้งสูงสุด) ซึ่งเป็นวันที่ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันสูงที่สุดในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูลคือ 642 W/m^2



รูปที่ 46 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม

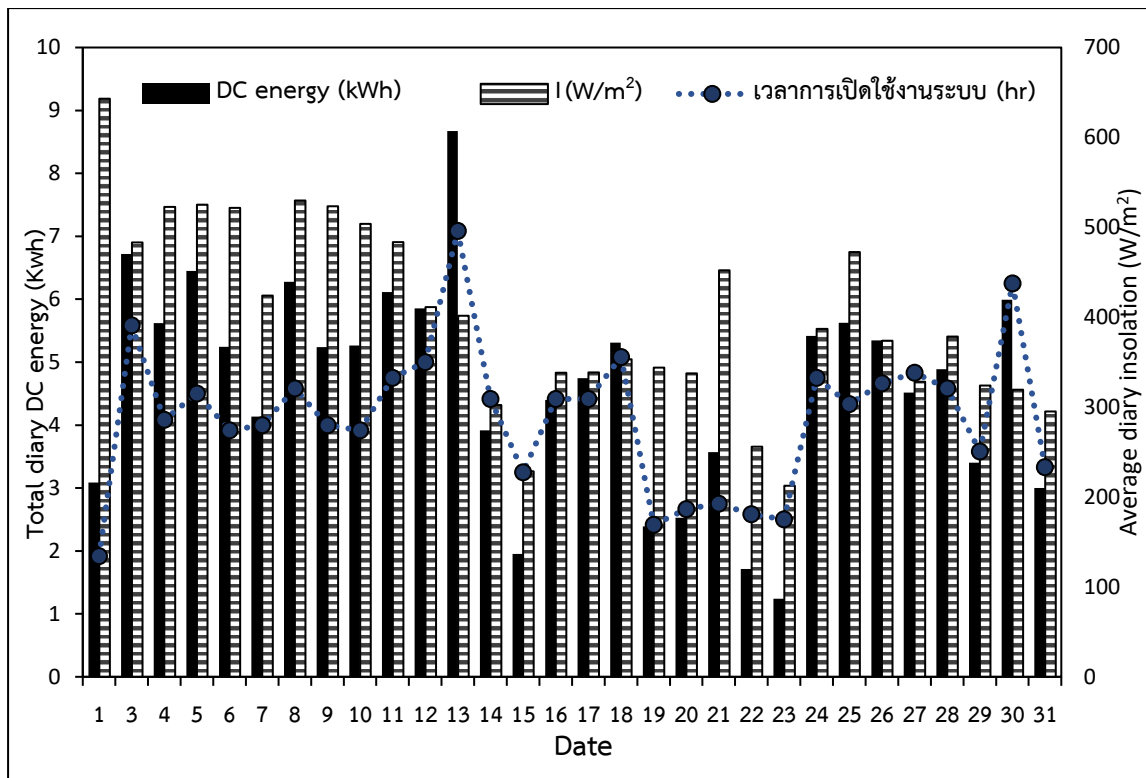
เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ เป็นระบบที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้า ร่วมกับกับระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้า เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของมอเตอร์ขนาด 3 HP ซึ่งจะมีไฮบริดอินเวอร์เตอร์สำหรับแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC energy) และคอยชดเชยเมื่อพลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอโดยจะดึงไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (AC energy) จากระบบสายส่งของการไฟฟ้าเพื่อชดเชยให้เพียงพอต่อความต้องการของมอเตอร์เครื่องเติมอากาศ รูปที่ 47 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติม

อากาศในเดือนมีนาคม พบว่าระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถทดแทนการใช้พลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าได้มากกว่า 50 % มีจำนวน 16 วัน และจากการเก็บข้อมูลในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นเดือนที่สองที่ทำการเลี้ยงปลา (ขนาดปลา 0.6 – 0.75 kg/ตัว) พบว่า พฤติกรรมการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกร มีการเปิดใช้งานในเวลากลางวันมากขึ้น อีกทั้งระยะเวลาในการเปิดใช้งานระบบมีความสัมพันธ์กับค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จึงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 47 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม

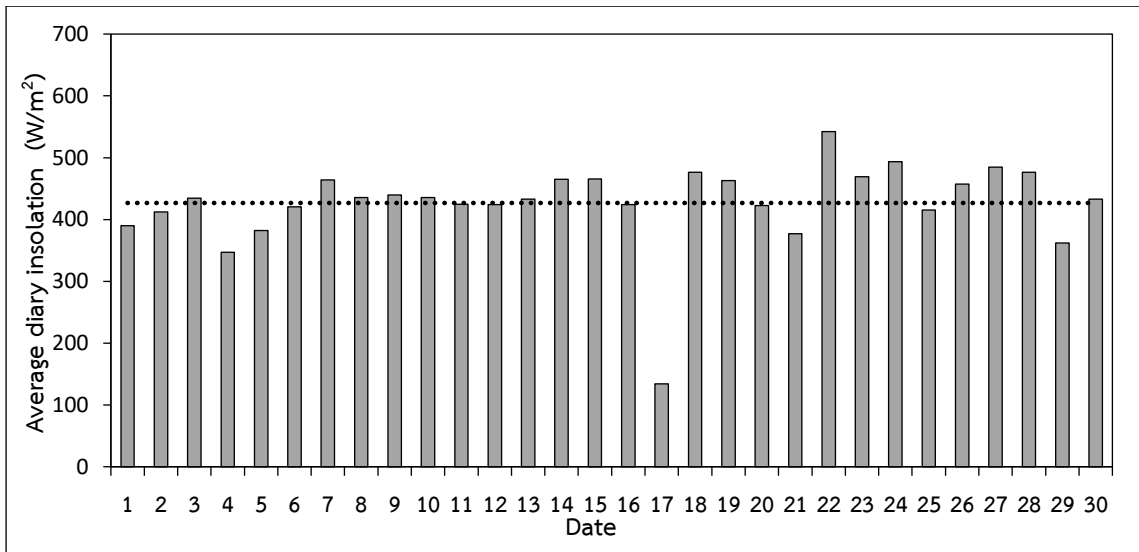
เนื่องจากผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Total DC energy) ประจำวัน จะมีความสัมพันธ์กันกับความเข้มแสงเฉลี่ยรายวัน (Average solar insolation) และจำนวนชั่วโมงการเปิดใช้งานระบบของเกษตรกร รูปที่ 48 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือน พบว่าวันที่ระบบผลิตไฟฟ้าได้น้อยที่สุดคือ วันที่ 23 มีนาคม มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย 212 W/m^2 มีการเปิดใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า 2.5 ชั่วโมง และระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 1.24 kWh สำหรับวันที่ระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากที่สุด คือวันที่ 13 มีนาคม มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย 401 W/m^2 ใช้งานระบบเป็นเวลา 7.01 ชั่วโมง และระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 8.67 kWh สำหรับจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยในเดือนมีนาคมมีค่า 4.13 ชั่วโมง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ 138.65 kWh/เดือน



รูปที่ 48 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนมีนาคม

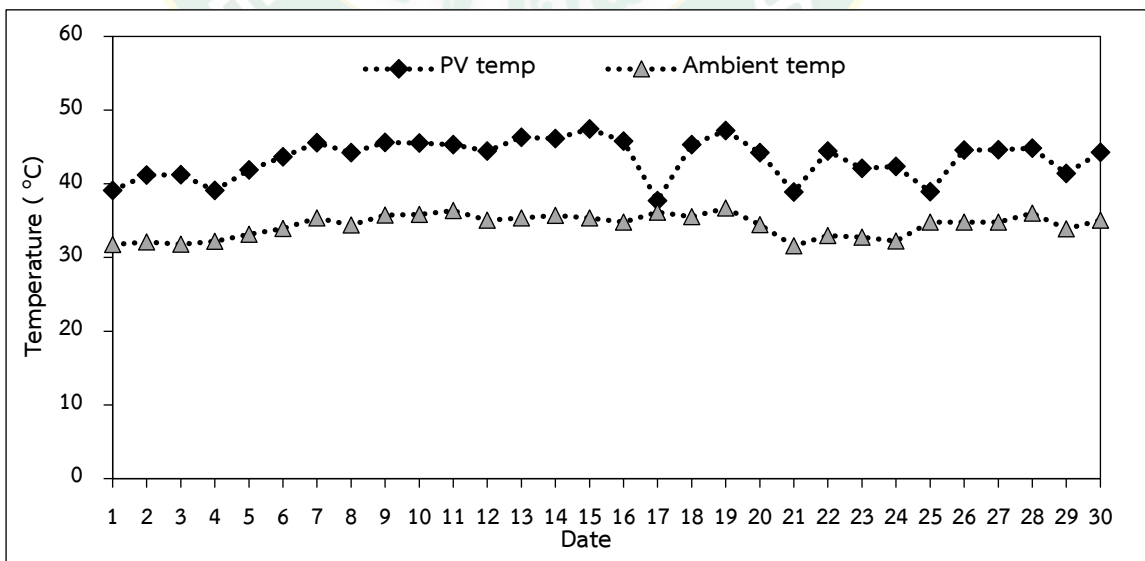
4.2.4) วิเคราะห์ข้อมูล ในเดือนเมษายน (เดือนสุดท้ายที่ทำการเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ยประมาณ 0.75 - 1 kg/ตัว)

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยระหว่างวันภายในเดือนเมษายน (เดือนที่สามที่ทำการเลี้ยงปลา) โดยพิจารณาเฉพาะช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศจากรูปที่ 49 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนเมษายน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ พบว่าค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในเดือนเมษายน มีค่า 426.78 W/m² จากการสังเกตสภาพอากาศพบว่าวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันต่ำที่สุดคือวันที่ 17 เมษายนมีค่า 134 W/m² เนื่องจากเป็นวันที่มีสภาพอากาศไม่ดี และมีการใช้งานระบบในช่วงเวลากลางวันน้อย ส่วนวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันสูงที่สุดคือวันที่ 22 เมษายน มีค่า 542 W/m² พบว่าเป็นวันที่มีท้องฟ้าโปร่งและไม่ค่อยมีเมฆบดบังและมีจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบในเวลากลางวันมาก ตลอดช่วงที่ทำการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในเดือนเมษายน พบว่าวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์สูงกว่าค่าเฉลี่ยรายเดือน (426 W/m²) ทั้งหมด 17 วัน



รูปที่ 49 ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันของเดือนเมษายน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 50 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ พบว่าอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) ที่ใช้ทดสอบเฉลี่ยในเดือนเมษายนมีค่า 34.63°C และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม (T_{ambient}) เฉลี่ยรายเดือนมีค่า 26.53°C จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลในเดือนเมษายนพบว่าวันที่ 17 เมษายน อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม (T_{ambient}) มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุดคือ 37.7°C และ 36.14°C ตามลำดับ เนื่องจากสภาพอากาศและช่วงเวลาที่เปิดใช้งานระบบ โดยมีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยในช่วงที่ใช้งานเครื่องเติมอากาศคือ 134 W/m^2

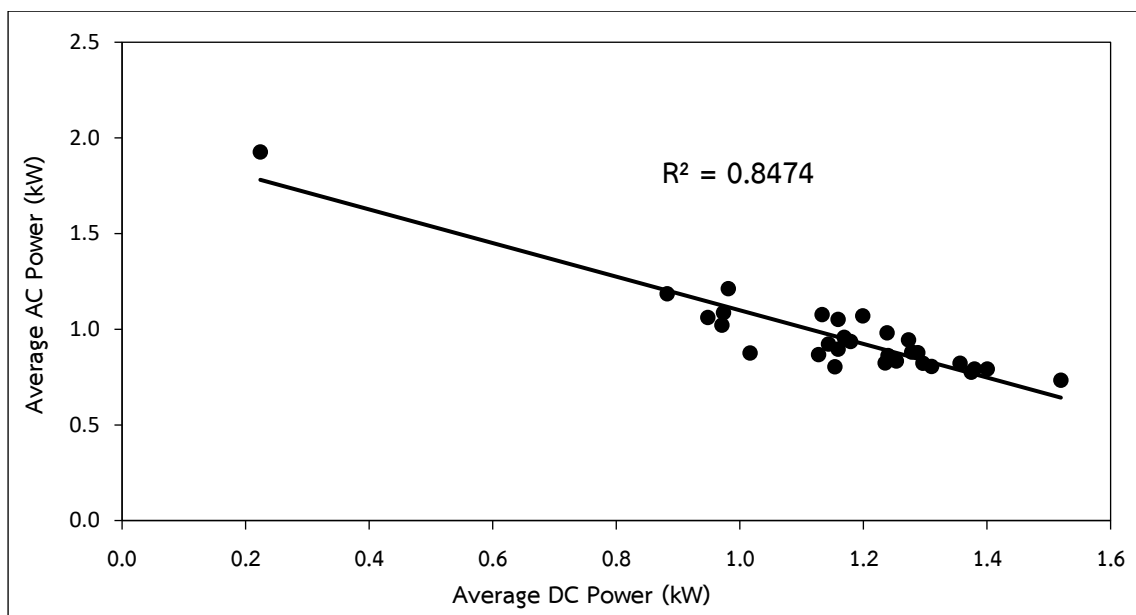


รูปที่ 50 อุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์และอุณหภูมิแวดล้อมในช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

ในเดือนเมษายน

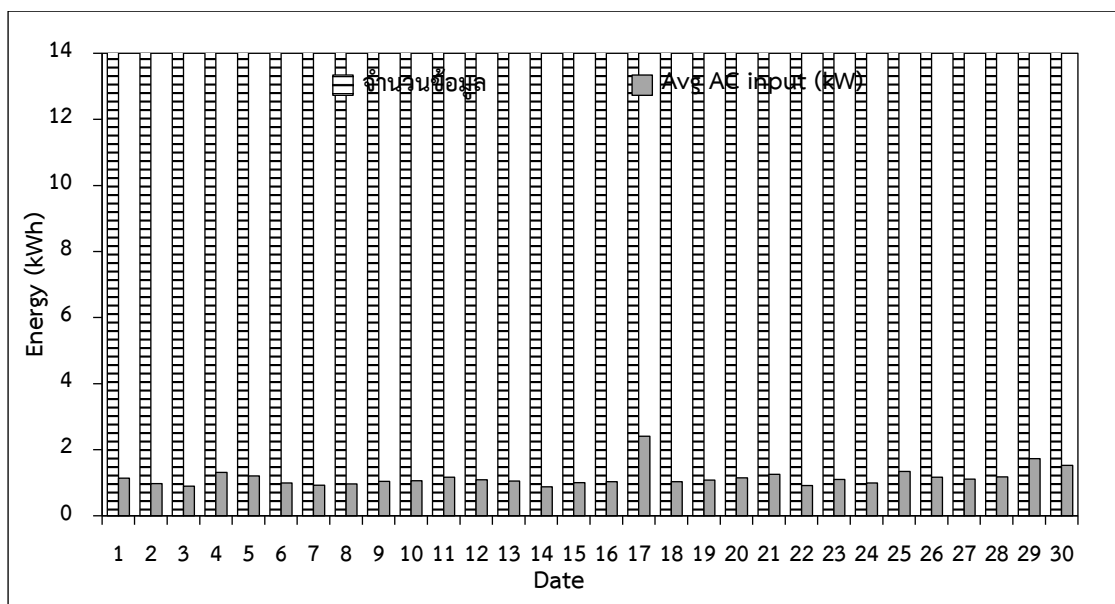
เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ทำการใช้งานเป็นการใช้พลังงานร่วมกัน (load sharing) ระหว่างพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานจากการไฟฟ้า การทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จะเริ่มทำงานเมื่อเกษตรกรเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเวลากลางวัน โดย hybrid inverter จะแปลงกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) เป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส โดยเลือกใช้พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ก่อนและดึงไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานมาเสริม เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานของเครื่องเติมอากาศ ดังนั้นเมื่อช่วงเวลาที่มีความเข้มแสงอาทิตย์อยู่ในระดับที่สูง ระบบเซลล์แสงอาทิตย์จะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มาก ทำให้ดึงพลังงานจากการไฟฟ้าเพื่อมาชดเชยน้อยลงดังรูปที่ 51 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้ากระแสตรงที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และค่าความเข้มแสงอาทิตย์ รูปที่ 51 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน พบว่ากำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ มีความสัมพันธ์กันเป็นแบบถดถอยเส้นตรง ($R^2 = 0.8474$) โดยกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (P_{DC}) จะแปรผกผันกับค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (P_{AC}) ขณะที่กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายเดือน ($P_{DC,m}$) จากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าเท่ากับ 1.29 kW หรือคิดเป็น 45.5% ของกำลังติดตั้งสูงสุด (2.835 kW) โดยวันที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1.51 kW (53% ของกำลังติดตั้งสูงสุด) ซึ่งเป็นวันที่ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันสูงที่สุดในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูลคือ 542 W/m^2



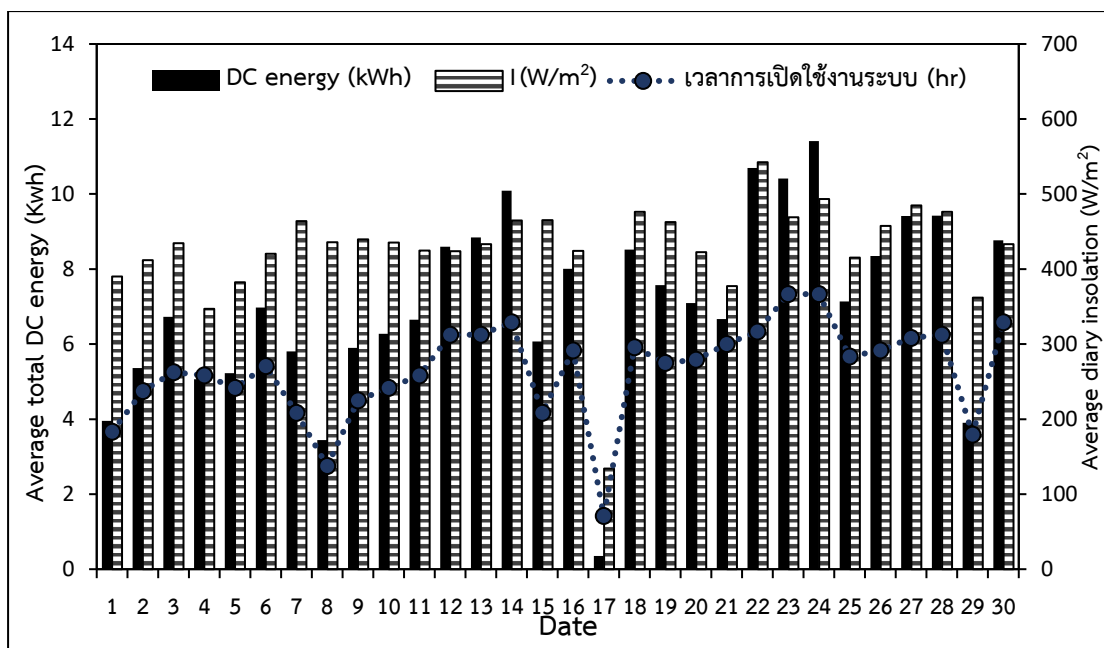
รูปที่ 51 ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน

เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ เป็นระบบที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้า ร่วมกับกับระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้า เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของมอเตอร์ขนาด 3 HP ซึ่งจะมีไฮบริดอินเวอร์เตอร์สำหรับแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC energy) และคอยชดเชยเมื่อพลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอโดยจะดึงไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน (AC energy) จากระบบสายส่งของการไฟฟ้าเพื่อชดเชยให้เพียงพอต่อความต้องการของมอเตอร์เครื่องเติมอากาศ รูปที่ 52 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน พบว่าระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถทดแทนการใช้พลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าได้มากกว่า 50 % มีจำนวน 22 วัน และจากการเก็บข้อมูลในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นเดือนที่สุดท้ายที่ทำการเลี้ยงปลา (ขนาดปลา 0.75 – 1 kg/ตัว) พบว่า พฤติกรรมการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกร มีการเปิดใช้งานในเวลากลางวันมากขึ้น อีกทั้งระยะเวลาในการเปิดใช้งานระบบมีความสัมพันธ์กับค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จึงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 52 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานรายวันสำหรับเครื่องเติมอากาศ ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน

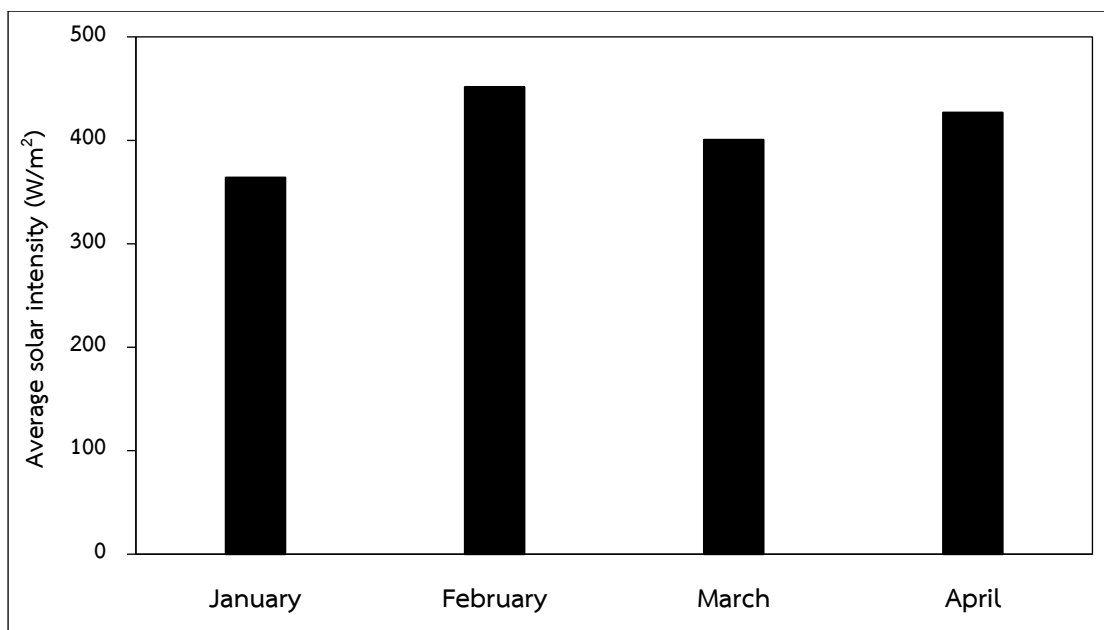
เนื่องจากผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Total DC energy) ประจำวัน จะมีความสัมพันธ์กันกับความเข้มแสงเฉลี่ยรายวัน (Average solar insolation) และจำนวนชั่วโมงการเปิดใช้งานระบบของเกษตรกร ดังรูปที่ 53 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน พบว่าวันที่ระบบผลิตไฟฟ้าได้น้อยที่สุดคือ วันที่ 17 เมษายน มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย 134 W/m^2 มีการเปิดใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า 1.41 ชั่วโมง และระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 0.35 kWh สำหรับวันที่ระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากที่สุด คือวันที่ 24 เมษายน มีค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ย 493 W/m^2 ใช้งานระบบเป็นเวลา 7.33 ชั่วโมง และระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 11.4 kWh สำหรับจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า 5.33 ชั่วโมง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ 212.71 kWh/เดือน



รูปที่ 53 ความสัมพันธ์ของเวลาที่เปิดใช้งานระบบกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวันและผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายวัน ช่วงที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในเดือนเมษายน

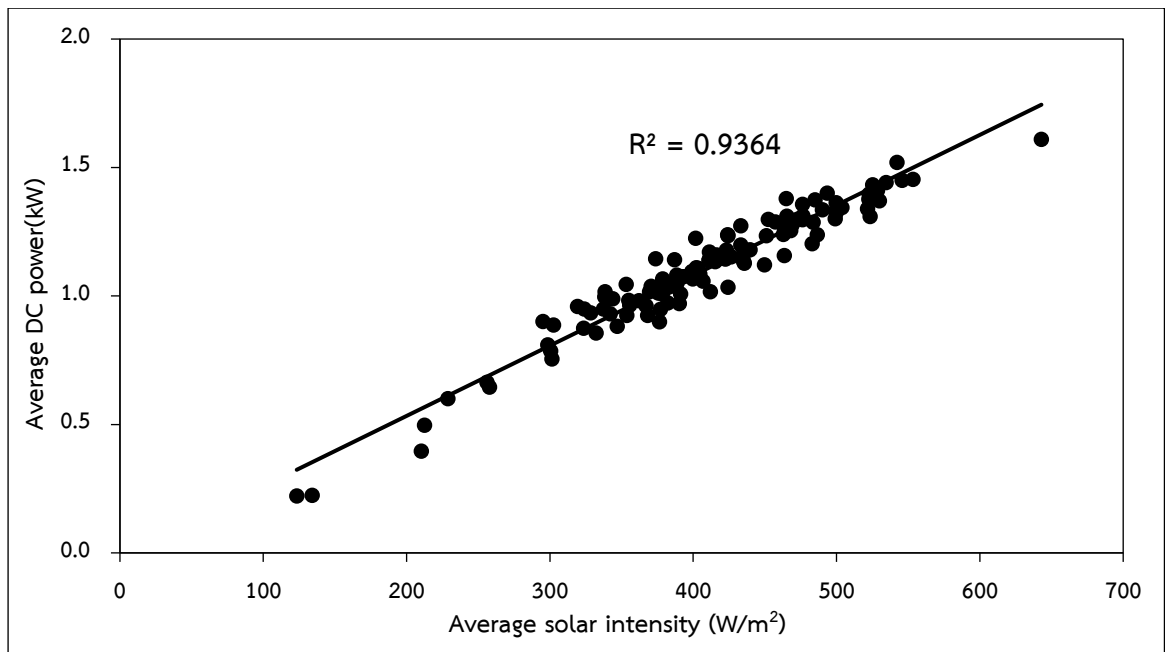
4.2.5) การวิเคราะห์ผลการเก็บข้อมูลจริง จากการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา 4 เดือน

ในการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับเครื่องเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาซึ่งเริ่มตั้งแต่การปล่อยลูกปลาจนถึงช่วงปลาโตเต็มวัย ระยะเวลาในรอบการเลี้ยงปลาประมาณ 4 เดือน ซึ่งในรอบที่เก็บข้อมูลจะเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม – เมษายน จากรูปที่ 54 ค่ารังสีอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา แสดงค่ารังสีอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนที่ทำการเก็บข้อมูล โดยจะเป็นค่ารังสีอาทิตย์ในช่วงที่มีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศในแต่ละเดือน จากรูปพบว่าในเดือนมกราคมค่าเฉลี่ยความเข้มรังสีอาทิตย์รายวันที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศมีค่า 364 W/m² วันที่มีค่าเฉลี่ยความเข้มรังสีอาทิตย์สูงสุดของเดือนมกราคมมีค่า 451 W/m² ในเดือนกุมภาพันธ์ค่าเฉลี่ยความเข้มรังสีอาทิตย์รายวันที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศมีค่า 451 W/m² วันที่มีค่าเฉลี่ยความเข้มรังสีอาทิตย์สูงสุดของเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 545 W/m² ในเดือนมีนาคมและเมษายนค่าเฉลี่ยความเข้มรังสีอาทิตย์รายวันที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศมีค่า 400 W/m² และ 420 W/m² ตามลำดับ วันที่มีค่าเฉลี่ยความเข้มรังสีอาทิตย์สูงสุดของเดือนมีนาคมและเมษายนมีค่า 643 W/m² และ 511 W/m² ตามลำดับ



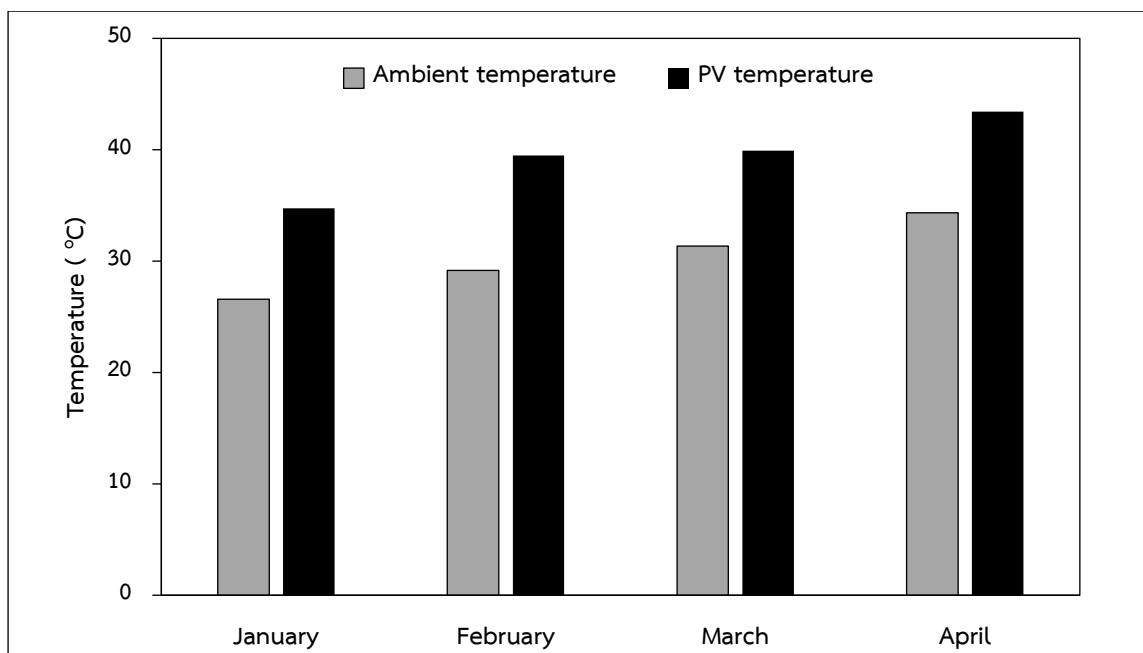
รูปที่ 54 ค่ารังสีอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และค่าเฉลี่ยรังสีอาทิตย์ช่วงที่เปิดเครื่องเต็มอากาศจากรูปที่ 55 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และค่าเฉลี่ยรังสีอาทิตย์ช่วงที่เปิดเครื่องเต็มอากาศในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา โดยมีความสัมพันธ์เป็นแบบลดถอยเชิงเส้น ค่า R^2 มีค่า 0.9231 หมายความว่า กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์จะแปรผันตรงกับความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวัน ในช่วงการเปิดใช้งานเครื่องเต็มอากาศ กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายวันที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตได้มีค่าสูงสุดคือ 1.64 kW โดยเป็นวันที่มีความเข้มแสงอาทิตย์สูงที่สุดคือ 642 W/m^2 เมื่อพิจารณาจากการเก็บข้อมูลในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา (มกราคม-เมษายน) พบว่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตได้มีค่า 1.106 kW หรือคิดเป็น 38% ของกำลังการผลิตสูงสุด ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงอาทิตย์ตลอดการเก็บข้อมูลมีค่า 411 W/m^2



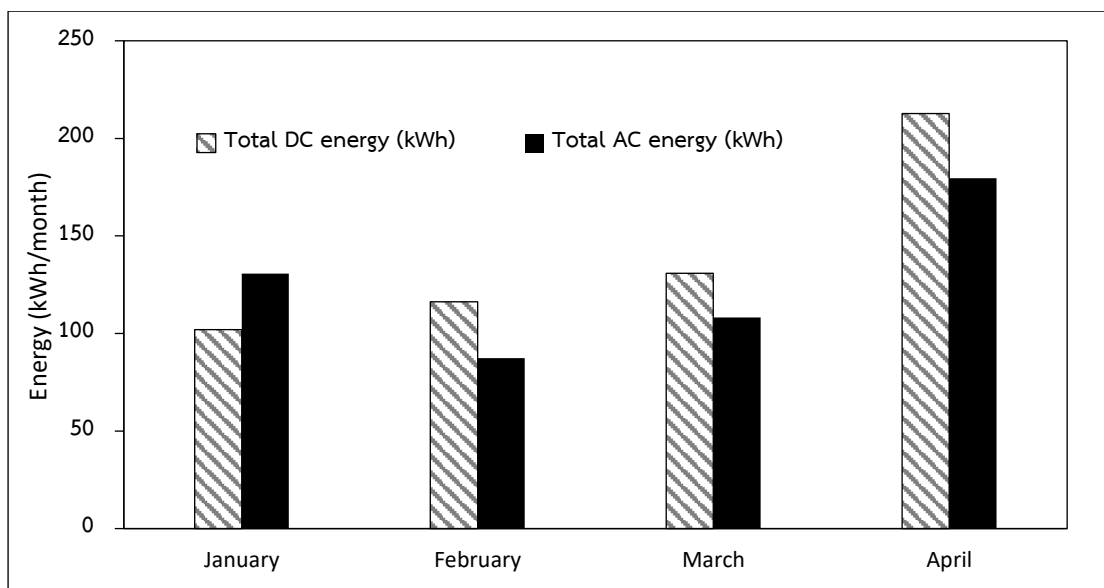
รูปที่ 55 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และค่าเฉลี่ยรังสีอาทิตย์ ช่วงที่เปิดเครื่องเต็มอากาศในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา

เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 56 แสดงอุณหภูมิของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุณหภูมิแวดล้อมขณะใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา พบว่าอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า $34.73\text{ }^{\circ}\text{C}$ และ $26.58\text{ }^{\circ}\text{C}$ ในเดือนกุมภาพันธ์ อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยรายเดือนมีค่า $39.47\text{ }^{\circ}\text{C}$ และ $29.16\text{ }^{\circ}\text{C}$ ในเดือนมีนาคม (เดือนที่สามของการเลี้ยงปลา) อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยรายเดือนมีค่า $39.91\text{ }^{\circ}\text{C}$ และ $31.35\text{ }^{\circ}\text{C}$ และในเดือนเมษายน (เดือนที่สี่ของการเลี้ยงปลา) อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยรายเดือนมีค่า $43.42\text{ }^{\circ}\text{C}$ และ $34.34\text{ }^{\circ}\text{C}$



รูปที่ 56 แสดงอุณหภูมิของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุณหภูมิแวดล้อมขณะใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา

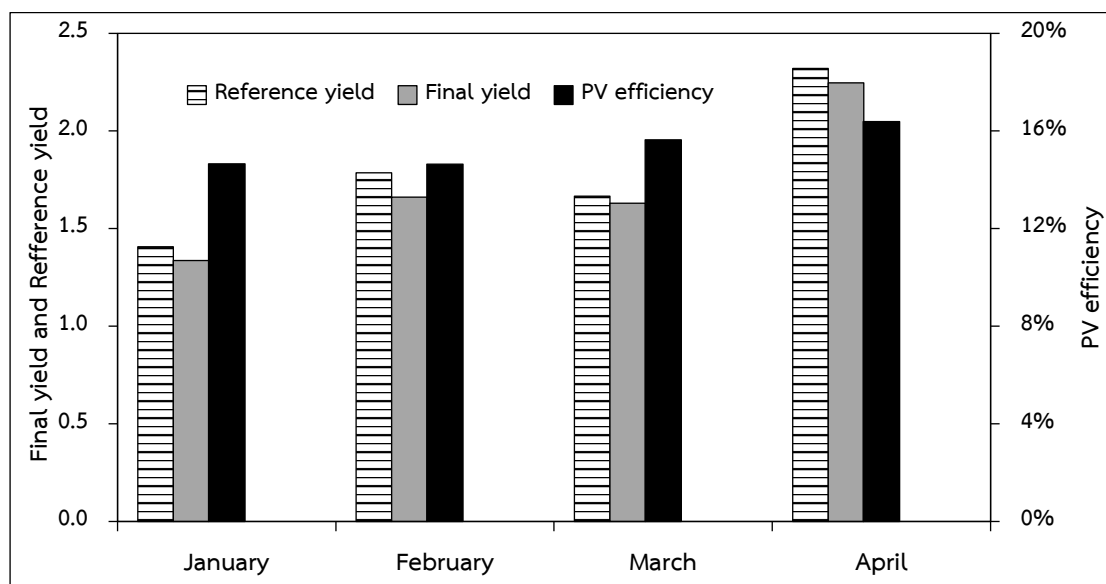
เนื่องจากระบบพลังงานของเครื่องเติมออกซิเจนในบ่อเลี้ยงปลามีลักษณะของการใช้งานร่วม (load sharing) คือเป็นการใช้งานร่วมกันระหว่างไฟฟ้าจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยอินเวอร์เตอร์ที่ใช้จะมีความสามารถในการดึงกำลังไฟฟ้าจากทั้งสองแหล่งเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของโหลตมอเตอร์จากเครื่องเติมอากาศขนาด 3 HP จากรูปที่ 57 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานแต่ละเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา ได้จากการเก็บข้อมูลจากการใช้งานจริงของเกษตรกรในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาเป็นระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม-เมษายน 2562 พบว่าในวันที่มีแสงอาทิตย์ตกกระทบบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตไฟฟ้าเพื่อชดเชยการใช้ไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานได้มาก ทำให้สามารถชดเชยการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานได้มาก โดยในวันดังกล่าวจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานลดลง ในทางกลับกันในวันที่ปริมาณแสงอาทิตย์ตกกระทบน้อย ระบบผลิตไฟฟ้าจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานมาชดเชยเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานของมอเตอร์สำหรับเติมออกซิเจน



รูปที่ 57 ผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และผลรวมพลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานแต่ละเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา

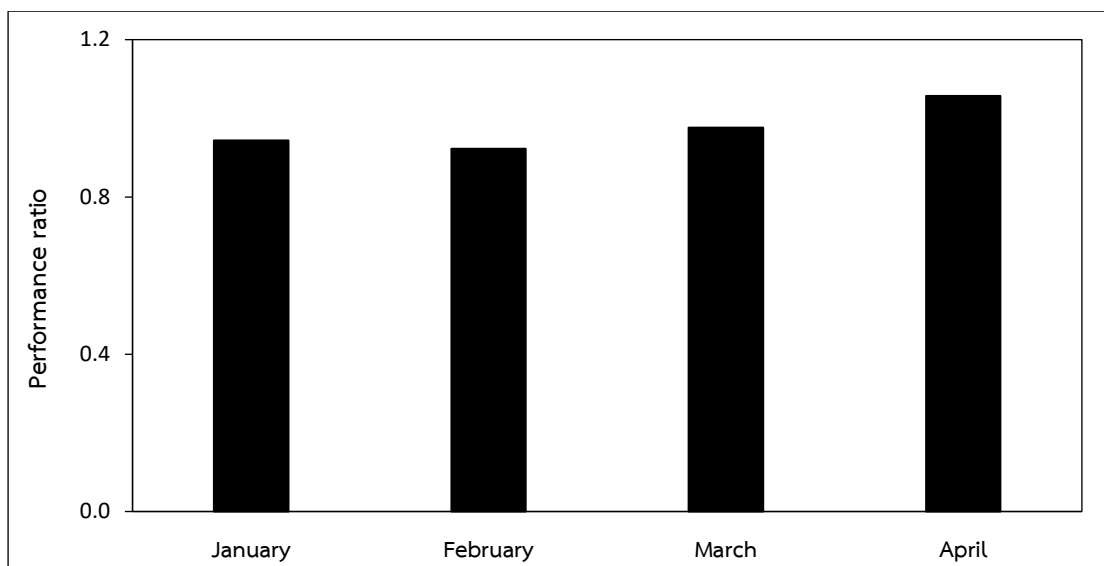
จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ ค่าผลผลิตอ้างอิง(Reference yield) ซึ่งเป็นค่าพลังงานไฟฟ้าที่ระบบผลิตไฟฟ้ารวมจากเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานสามารถผลิตได้ตามทฤษฎี และผลผลิตสุดท้าย (Final yield) เป็นค่าพลังงานที่ระบบผลิตไฟฟ้ารวมนี้สามารถผลิตได้จริง จากรูปที่ 58 แสดงผลผลิตอ้างอิง ผลผลิตสุดท้ายและประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา พบว่าในสามเดือนแรกที่เกษตรกรทำการเลี้ยงปลา(มกราคม – มีนาคม) ค่าผลผลิตอ้างอิง(Reference yield) และผลผลิตสุดท้าย(Final yield) ในแต่ละเดือนมีค่าใกล้เคียงกัน โดยในเดือนมกราคมค่าผลผลิตอ้างอิงและผลผลิตสุดท้ายมีค่า 1.41 kWh/kW_p , 1.34 kWh/kW_p กุมภาพันธ์ผลผลิตอ้างอิงและผลผลิตสุดท้ายมีค่า 1.79 kWh/kW_p , 1.66 kWh/kW_p และผลผลิตอ้างอิงและผลผลิตสุดท้ายในเดือนมีนาคมมีค่า 1.67 kWh/kW_p , 1.73 kWh/kW_p สำหรับเดือนเมษายน ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของการเลี้ยงปลา(น้ำหนักปลาเฉลี่ยประมาณ 0.75 - 1 kg/ตัว) พบว่าค่าผลผลิตอ้างอิงและผลผลิตสุดท้ายของระบบผลิตไฟฟ้ารวมมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากเป็นเดือนสุดท้ายก่อนการเลี้ยงปลาและจากน้ำหนักต่อตัวปลาที่เพิ่มขึ้น จึงมีความต้องการออกซิเจน ทำให้มีการเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศเพิ่มขึ้น โดยผลผลิตอ้างอิงและผลผลิตสุดท้ายในเดือนเมษายนมีค่า 2.32 kWh/kW_p และ 2.25 kWh/kW_p สำหรับค่าผลผลิตอ้างอิง และผลผลิตสุดท้าย ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาทั้งสี่เดือน มีค่า 1.79 kWh/kW_p และ 1.71 kWh/kW_p โดยที่ค่าผลผลิตสุดท้าย มีค่าน้อยกว่าผลผลิตอ้างอิงอยู่เล็กน้อย แสดงว่าระบบผลิตไฟฟ้ารวมจากเซลล์แสงอาทิตย์นี้ สามารถทำงานได้อย่างเต็มสมรรถนะ จากนั้นทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือน พบว่าในเดือนมกราคม

มีค่า 14.65% เดือนกุมภาพันธ์มีค่า 14.64% เดือนมีนาคมและเมษายนมีค่า 15.64% และ 16.39% ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา มีค่าประมาณ 15% ค่าที่ได้อยู่ในช่วงปกติของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกรวม



รูปที่ 58 แสดงผลผลิตอ้างอิง ผลผลิตสุดท้ายและประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา

จากนั้นทำการวิเคราะห์สมรรถนะการทำงาน (Performance ratio) ของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา จากรูปที่ 59 สมรรถนะการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานเฉลี่ยรายเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา พบว่าสมรรถนะการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าร่วม ในสามเดือนแรกของการเลี้ยงปลา คือ มกราคม – มีนาคม (ขนาดปลา 0.3 – 0.6 kg/ตัว) มีค่าใกล้เคียงกันคือ 0.94, 0.92 และ 0.98 ส่วนในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นสุดท้ายของการเลี้ยงปลาค่าสมรรถนะการทำงาน (Performance ratio) ของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานมีค่าเพิ่มขึ้น คือ 1.06 เนื่องจากมาจากช่วงเวลาที่เปิดใช้งานระบบในช่วงเวลากลางวันของเกษตรกร และระยะเวลาการใช้งานระบบในเวลากลางวันเพิ่มขึ้น



รูปที่ 59 สมรรถนะการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานเฉลี่ยรายเดือน ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา

เมื่อพิจารณาสัดส่วนการทดแทนพลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานและความสัมพันธ์กับขนาดของปลานิลในการใช้งานเครื่องเติมอากาศจากรางที่ 4 จำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า สัดส่วนการทดแทนพลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานและความสัมพันธ์กับขนาดของปลานิลในการใช้งานเครื่องเติมอากาศ พบว่าพฤติกรรม的开ปิดระบบเติมอากาศของเกษตรกร มีความสัมพันธ์กับขนาดของปลาที่เกษตรกรทำการเลี้ยง โดยในเดือนที่ระบบมีสัดส่วนทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุดคือเดือนมกราคม ซึ่งเป็นเดือนแรกของการเลี้ยงปลา (0.3 kg/ตัว) ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถทดแทนการใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่งได้มี 44% มีจำนวนชั่วโมงการเปิดใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.34 ชั่วโมง/วัน เมื่อพิจารณาภาพรวมในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาเป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อวันจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์และจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานมีค่า 4.82 kWh/d และ 4.32 kWh/d ตามลำดับ .ในเดือนที่ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในหนึ่งวันได้มากที่สุดคือ เมษายน(น้ำหนักปลา 0.75 – 1 kg/ตัว) โดยระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 7.09 kWh/d สามารถชดเชยการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานได้ 54%

เมื่อพิจารณาในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา(มกราคม-เมษายน) ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อมาชดเชยการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาได้ 52% หรือครึ่งหนึ่งของความต้องการใช้พลังงานของเครื่องเติมอากาศ

ตารางที่ 4 จำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า สัดส่วนการทดแทนพลังงานจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานและความสัมพันธ์กับขนาดของปลานิลในการใช้งานเครื่องเติมอากาศ

เดือน	ลักษณะปลา (ตัว/kg)	ชั่วโมงเฉลี่ยที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ (hr)	พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (kWh/d)	พลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้า (kWh/d)	สัดส่วนการทดแทนการใช้ไฟฟ้า
มกราคม	0.3	3.34	3.30	4.13	44%
กุมภาพันธ์	0.4 – 0.5	3.52	4.27	3.20	57%
มีนาคม	0.6 – 0.75	4.14	4.62	3.98	54%
เมษายน	0.75 - 1.0	5.30	7.09	5.98	54%

4.3 การทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ เมื่อเปลี่ยนช่วงเวลาเปิดใช้งานระบบเครื่องเติมอากาศ ด้วยแบบจำลองถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ

เนื่องจากการใช้งานจริงของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิล พบว่าจากพฤติกรรมการใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกร ซึ่งมีการเปิดใช้งานที่ไม่คงที่ในแต่ละวัน และในบางวันที่เกษตรกรเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ พบว่าช่วงเวลาที่ใช้งานระบบไม่สัมพันธ์กับความเข้มแสงอาทิตย์ ส่งผลให้ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้น้อยกว่าที่ควรจะเป็น จึงทำให้ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ รวมถึง IRR และ NPV ของโครงการน้อยกว่าที่ควรจะเป็น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำสมการทำนายโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS มาช่วยในการสร้างสมการเพื่อคาดการณ์กำลังไฟฟ้าที่จะผลิตได้ในอนาคต ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนในการศึกษาดังนี้

4.3.1) วิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อกำลังการผลิตกำลังไฟฟ้า

ตัวแปรที่สำคัญที่มีส่วนทำให้เซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพการทำงานในแต่ละพื้นที่ต่างกัน และมีความสำคัญในการพิจารณานำไปใช้ในแต่ละพื้นที่ ตลอดจนการนำไปคำนวณระบบ หรือคำนวณจำนวนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ต้องใช้ในแต่ละพื้นที่มีดังนี้

1) ความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์ กระแสไฟจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มของแสงอาทิตย์ หมายความว่าเมื่อความเข้มของแสงสูง กระแสที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ก็จะสูงขึ้น ในขณะที่แรงดันไฟฟ้าหรือโวลต์แทบจะไม่แปรไปตามความเข้มของแสงมากนัก [9]

2) อุณหภูมิ กระแสไฟฟ้าจะไม่แปรตามอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่แรงดันไฟฟ้า จะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วทุก ๆ 1 °C ที่เพิ่มขึ้น จะทำให้แรงดันไฟฟ้าลดลง 0.5%

หมายความว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น แรงดันไฟฟ้าก็จะลดลง ซึ่งมีผลทำให้กำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงด้วย [9]

จากการศึกษาพบว่าตัวแปรที่มีผลต่อกำลังการผลิตไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ และตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อกำลังไฟฟ้าคือ กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จะแปรผันตรงกับความเข้มแสงอาทิตย์ และแปรผกผันกับอุณหภูมิ ซึ่งตัวแปรทั้งสองคือ ความเข้มแสงอาทิตย์ และอุณหภูมิแวดล้อมจะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยการถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) เพื่อสร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้กับตัวแปรที่มีผลต่อกำลังการผลิตไฟฟ้า ซึ่งตัวแปรประกอบด้วย ความเข้มแสงอาทิตย์ (X_1) อุณหภูมิแวดล้อม (X_2) โดยจะวิเคราะห์ด้วยการถดถอยพหุคูณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS มาช่วยในการสร้างสมการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ (Y) และค่าคงที่ (a) รวมถึงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัว (b) ดังสมการ

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

สมการที่ 20

4.3.2) สร้างสมการและทดลองใช้สมการในการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ โดยเทียบเป็นรายวัน และรอบการเลี้ยงปลา และเปรียบเทียบกับกำลังไฟฟ้าที่ได้จากการเก็บข้อมูลจริง

จากการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การถดถอยด้วยวิธีทีละขั้นตอน (stepwise regression) ซึ่งวิธีวิเคราะห์การถดถอยทีละขั้นตอนเป็นการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการพยากรณ์ โดยตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญกับการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์จะถูกคัดออกจากสมการ โดยการประมวลผลสมการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดดังตารางที่ 5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ของสมการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS จากตารางดังกล่าวได้แสดงค่าดังนี้ R^2 , B, Std. error, beta, t และ Sig. โดยค่าต่างๆที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูป SPSS มีความหมายดังต่อไปนี้

R^2 หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด ซึ่งจะแสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรอิสระ (X) ที่มีต่อตัวแปรตาม (Y)

B หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัว พร้อมทั้งค่าคงที่เพื่อนำมาใช้ในการสร้างสมการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์

Std. error หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

Beta หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัวในภาพคะแนนมาตรฐาน สำหรับสร้างสมการทำนายในภาพของคะแนนมาตรฐาน ค่า beta สามารถบอกได้ว่าตัว

แปรอิสระตัวใดมีผลต่อตัวแปรตามมากหรือน้อยกว่ากัน ถ้า beta ของตัวแปรอิสระตัวใดมีค่ามากกว่า (โดยไม่คิดเครื่องหมาย) แสดงว่า ตัวแปรอิสระตัวนั้นมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามมาก

t และ Sig. หมายถึง ค่าสถิติและความน่าจะเป็น (Sig.) ของการทดสอบ t ว่าตัวแปรอิสระตัวใดควรนำไปใช้ในการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้บ้าง ถ้าค่า t มีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญ หรือค่า Sig. มีค่าน้อยหรือเท่ากับระดับนัยสำคัญที่กำหนด แสดงว่าสามารถนำไปใช้กับสมการทำนายได้ ในงานวิจัยนี้กำหนดระดับความมีนัยสำคัญ (level of significant) ไว้ที่ระดับ 0.05 ซึ่งหมายถึง ยอมรับให้เกิดความคลาดเคลื่อน 5 % หรือมีระดับความเชื่อมั่น (confidence level) 95 %

ตารางที่ 5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ของสมการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

Model	R ²	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
		B	Std. Error	Beta			
1		(Constant)	-13.852	27.549		-0.503	.616
		Insolation	2.735	.066	.968	41.508	.000
2		(Constant)	-131.104	49.436		-2.652	.009
		Insolation	2.665	.069	.943	38.881	.000
		Ta	4.798	1.701	.068	2.821	.006

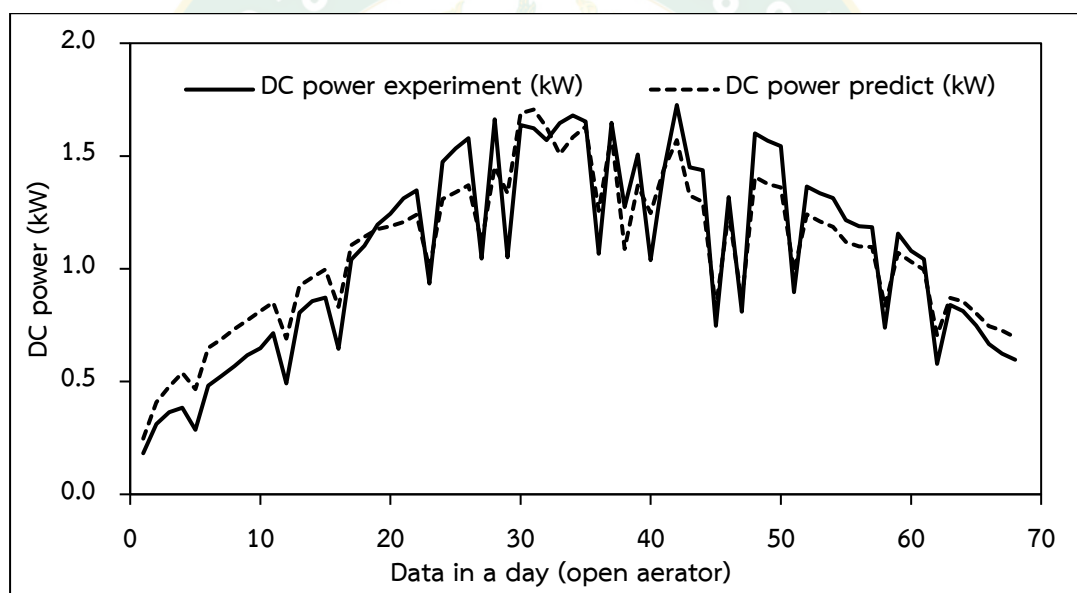
จากการวิเคราะห์ผลการศึกษาจาก **Error! Reference source not found.** พบว่าสมการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ในโมเดลที่ 2 มีค่า R² มากที่สุด และค่า B ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้งสองตัวคือ ความเข้มแสงอาทิตย์ และอุณหภูมิแวดล้อม และได้ค่าคงที่ a เพื่อนำมาใช้ในการสร้างสมการทำนาย โดยที่ Y คือ กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ X₁ และ X₂ คือ ความเข้มแสงอาทิตย์ และอุณหภูมิแวดล้อม ตามลำดับ โดยสามารถสร้างสมการเพื่อทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ดังนี้

$$Y = -131.104 + 2.665X_1 + 4.798X_2$$

สมการที่ 21

โดย Y คือ กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (W)
 X₁ คือ ความเข้มแสงอาทิตย์ (W/m²)
 X₂ คือ อุณหภูมิแวดล้อม (°C)

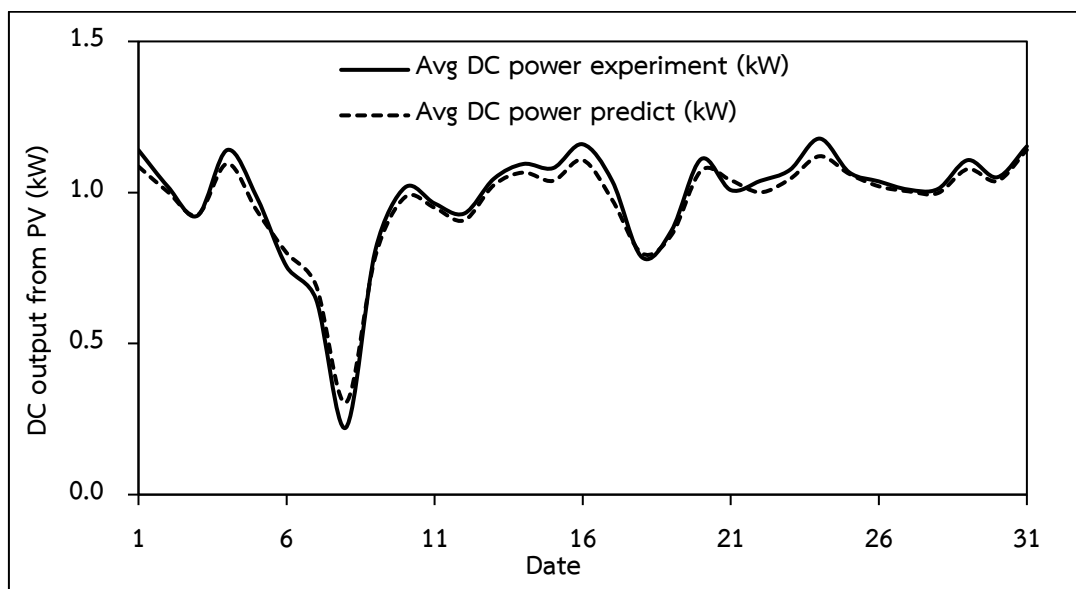
เมื่อได้สมการความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ อุณหภูมิ แวลต์ล่อมและความเข้มแสงอาทิตย์แล้วนั้น ผู้วิจัยได้นำสมการดังกล่าวมาใช้ในการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ โดยเทียบกับกำลังไฟฟ้าที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตได้จริง จะเริ่มการวิเคราะห์เป็นรายวัน โดยผู้วิจัยได้ทำการเลือกวันที่เป็นตัวแทนของการใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรมาหนึ่งวันคือวันที่ 18 กุมภาพันธ์ และใช้สมการในการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์โดยใช้ความเข้มแสงอาทิตย์(X_1) และอุณหภูมิแวลต์ล่อม(X_2) จริงที่ได้จากการเก็บข้อมูล ดังรูปที่ 60 กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จริงจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และจากสมการทำนาย จากรูปดังกล่าว พบว่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยจากการใช้งานจริงของเกษตรกรมีค่า 1.0862 kW และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยภายในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ จากการทำนายของสมการทำนายกำลังไฟฟ้ามีค่า 1.0782 kW



รูปที่ 60 กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จริงจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และจากสมการทำนาย

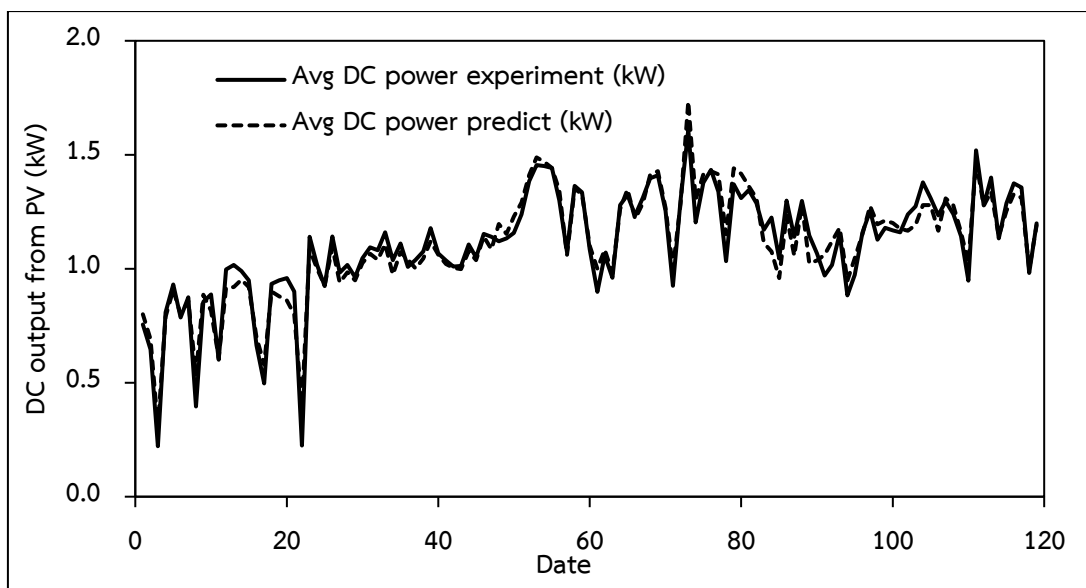
จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยรายเดือนที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากการใช้สมการในการทำนายกำลังไฟฟ้า โดยผู้วิจัยเลือกข้อมูลกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยของเดือนมกราคม จำนวน 31 วัน และใช้ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวัน(X_1) และอุณหภูมิแวลต์ล่อมเฉลี่ยรายวัน(X_2) ของทั้ง 31 วันในเดือนมกราคม เพื่อทำนายกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยและนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลจากการใช้งานจริงของเกษตรกร ดังรูปที่ 61 กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตได้จริงจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และจากสมการทำนาย ในเดือนมกราคม จากรูปดังกล่าวพบว่าค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยจากการเก็บข้อมูลจริง และจากการทำนายมีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยภายใน

เดือนมกราคมที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์มีค่า 0.983 kW และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากสมการทำนายกำลังไฟฟ้ามีค่า 0.967 kW



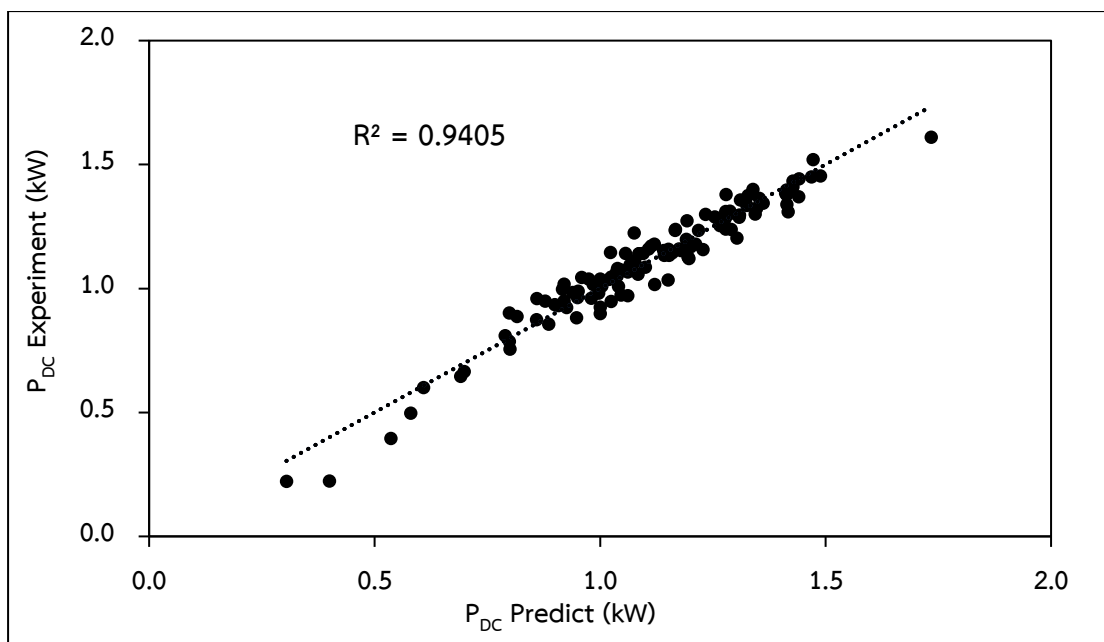
รูปที่ 61 กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตได้จริงจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และจากสมการทำนาย ในเดือนมกราคม

ต่อมาผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากเก็บข้อมูลจริงจากการใช้งานของเกษตรกร และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยจากการใช้สมการทำนายกำลังไฟฟ้า โดยใช้ข้อมูลทั้งหมดในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาของเกษตรกร เป็นจำนวน 120 วัน หรือ 4 เดือน ที่เกษตรกรได้ทำการเลี้ยงปลา และใช้ใช้ความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายวัน (X_1) และอุณหภูมิแวดล้อมเฉลี่ยรายวัน (X_2) จากการเก็บข้อมูลจริงจากการใช้งานของเกษตรกรในการทำนายกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา เป็นระยะเวลา 4 เดือน ดังรูปที่ 62 กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาของเกษตรกร และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากการทำนาย โดยกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาของเกษตรกร จากรูปพบว่าค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยจากการเก็บข้อมูลจริง และจากการทำนายมีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา (4 เดือน) ที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์มีค่า 1.1060 kW และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากสมการทำนายกำลังไฟฟ้ามีค่า 1.1062 kW จึงสามารถนำสมการดังกล่าว ไปใช้ทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ในรอบหนึ่งปีของเกษตรกร



รูปที่ 62 กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาของเกษตรกร และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ได้จากการทำนาย

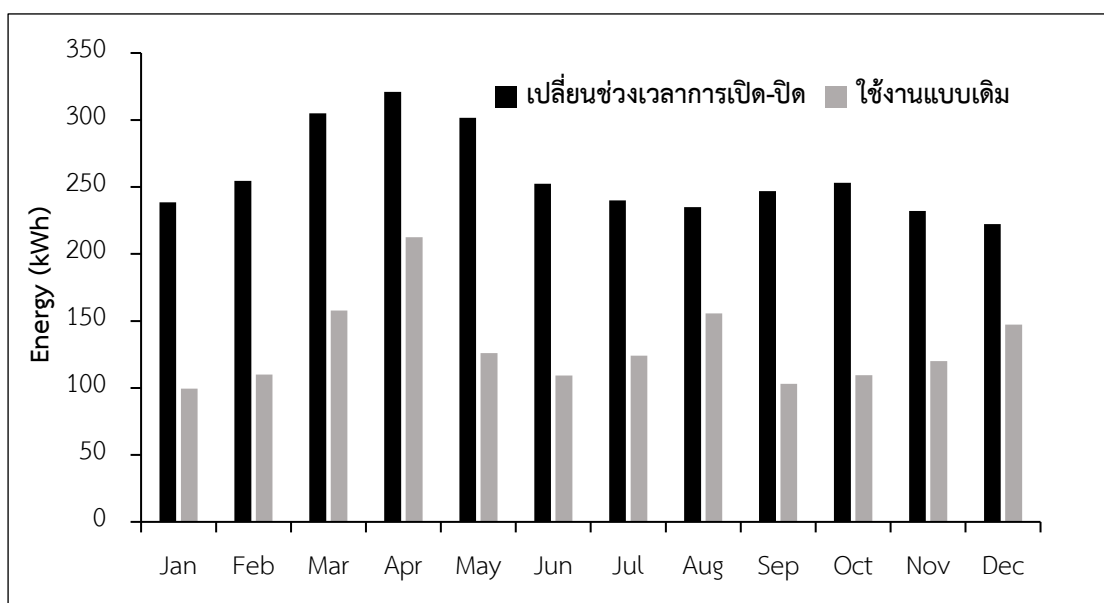
จากการเปรียบเทียบกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์จากการใช้งานจริงของเกษตรกร และจากการใช้สมการทำนายกำลังไฟฟ้า จากการเปรียบเทียบเป็นรายวัน รายเดือน และในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา ผู้วิจัยได้นำกำลังไฟฟ้าที่ได้จากการเก็บข้อมูล และจากสมการทำนายกำลังไฟฟ้ามาสร้างกราฟความสัมพันธ์ ของกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จริงและจากการทำนายดังรูปที่ 63 ความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้าที่ได้จากใช้งานจริง และจากสมการทำนาย และมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ 5.84 % และค่าความเป็นเส้นตรงของชุดข้อมูล (R^2) = 0.94 แสดงให้เห็นว่าสมการทำนายกำลังไฟฟ้ามีความเชื่อมั่นที่สูง สามารถนำไปใช้ในการทำนายกำลังไฟฟ้า และพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เป็นรายปีต่อไป



รูปที่ 63 ความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้าที่ได้จากใช้งานจริง และจากสมการทำนาย

4.3.3) ใช้สมการในการทำนายกำลังไฟฟ้าที่จะผลิตได้ในรอบหนึ่งปี และวิเคราะห์ผล

เนื่องจากการใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิล จากการเก็บข้อมูลในการใช้งานจริงของเกษตรกร ผู้วิจัยพบว่าช่วงเวลาในการเปิด-ปิด เครื่องเติมอากาศของเกษตรกรในแต่ละวันมีความไม่แน่นอน รวมถึงจำนวนชั่วโมงในการใช้งานเครื่องเติมอากาศในแต่ละวันก็ไม่คงที่ ผู้วิจัยจึงจัดทำสมการสำหรับการทำนายกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ และกำหนดระยะเวลาการใช้งานเครื่องเติมอากาศให้เหมาะสมกับช่วงเวลาที่มีความเข้มแสงอาทิตย์ในระดับสูง และใช้สมการในการทำนายผลการผลิตไฟฟ้าในรอบหนึ่งปีของเครื่องเติมอากาศ โดยผู้วิจัยจะทำนายพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ในรอบหนึ่งปี โดยกำหนดช่วงระยะเวลาการใช้งานเครื่องเติมอากาศ 8 ชั่วโมงต่อวัน และทำนายพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ในรอบหนึ่งปี โดยใช้ช่วงเวลาในการใช้งานเดิมของเกษตรกร และนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับแสดงในรูปที่ 64 พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากการใช้สมการทำนายกำลังไฟฟ้าโดยเปลี่ยนช่วงระยะเวลาการใช้งาน และใช้งานปกติ พบว่าผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ โดยใช้ช่วงเวลาเปิดใช้งานปกติเกษตรกรมีค่า 1,575.01 kWh/year และผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายปี โดยเปลี่ยนช่วงเวลาการเปิดใช้งานมีค่า 3,102.30 kWh/year โดยผลรวมพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้รายเดือนของการเปิดใช้งานระบบแบบปกติ และการเปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งานได้แสดงไว้ดังตารางที่ 6 ผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายเดือน และรายปี ที่ได้จากการทำนาย โดยข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทำนาย ผู้วิจัยจะนำไปวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมต่อไป



รูปที่ 64 พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากการใช้สมการทำนายกำลังไฟฟ้าโดยเปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน และใช้งานปกติ

ตารางที่ 6 ผลรวมพลังงานไฟฟ้ารายเดือน และรายปี ที่ได้จากการทำนาย

เดือน	พลังงานไฟฟ้า (kWh)	
	เปิดใช้งานปกติ	เปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน
มกราคม	99.56	238.47
กุมภาพันธ์	110.06	254.47
มีนาคม	157.85	305.03
เมษายน	212.60	320.90
พฤษภาคม	125.93	301.64
มิถุนายน	109.17	252.41
กรกฎาคม	124.15	239.90
สิงหาคม	155.73	235.07
กันยายน	103.08	246.91
ตุลาคม	109.43	253.02

เดือน	พลังงานไฟฟ้า (kWh)	
	เปิดใช้งานปกติ	เปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน
พฤศจิกายน	120.10	232.08
ธันวาคม	147.34	222.40
รวม (kWh/year)	1,575.01	3,102.30

4.3.4) การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ที่ได้จากการใช้งานจริงของเกษตรกร และจากการทำนายโดยเปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน

ในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการจากสำหรับการเปิดใช้งานโดยเปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งานระบบ จากตารางดังกล่าว พบว่าระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน(เปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน) มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 62,688.1 บาท หมายความว่าโครงการนี้น่าลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่ามากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ของระบบมีค่า 13.35% ระยะเวลาคืนทุนของโครงการนี้คือ 7.16 ปี สำหรับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่าระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในช่วงที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ทำการผลิตไฟฟ้าลงได้ 1,355.71 kgCO₂/ปี

ตารางที่ 7 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ ผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 กรณี คือ การเปิดใช้งานปกติ และเปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งานระบบ จากตารางดังกล่าว พบว่าระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน(เปิดใช้งานปกติ) มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 17,404.4 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ของระบบมีค่า 4.99% ระยะเวลาคืนทุนของโครงการนี้คือ 14.11 ปี สำหรับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่าระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในช่วงที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ทำการผลิตไฟฟ้าลงได้ 688.28 kgCO₂/ปี

สำหรับการเปิดใช้งานโดยเปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งานระบบ จากตารางดังกล่าว พบว่าระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน(เปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน) มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 62,688.1 บาท หมายความว่าโครงการนี้น่าลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่ามากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ของระบบมีค่า 13.35% ระยะเวลาคืนทุนของโครงการนี้คือ 7.16 ปี สำหรับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่าระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในช่วงที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ทำการผลิตไฟฟ้าลงได้ 1,355.71 kgCO₂/ปี

ตารางที่ 7 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ระบบ	เงินลงทุน (Baht)	NPV	IRR (%)	PB (ปี)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง เทียบเท่า CO ₂ (kgCO ₂ /ปี)
ระบบผลิตไฟฟ้าสำหรับเครื่องเติมอากาศ 3 HP (เปิดใช้งานปกติ)	100,000	17,404.4	4.99	14.11	688.28
ระบบผลิตไฟฟ้าสำหรับเครื่องเติมอากาศ 3 HP (เปลี่ยนช่วงเวลาการใช้งาน)	100,000	62,688.1	13.35	7.16	1,355.71

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการเก็บข้อมูลจริงในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา และวิเคราะห์ผลการทดลองสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1 ในเดือนมกราคม เดือนแรกที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำปลาเฉลี่ย 0.3 kg/ตัว ค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในเดือนมกราคมมีค่า 364 W/m^2 อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) ที่ใช้ทดสอบเฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า $34.63 \text{ }^{\circ}\text{C}$ และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยภายในเดือนมกราคมมีค่า $26.53 \text{ }^{\circ}\text{C}$ และมีชั่วโมงการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า 3.33 ชั่วโมง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ 127.97 kWh/เดือน ค่าผลผลิตอ้างอิง(Reference yield) และผลผลิตสุดท้าย(Final yield) มีค่า 1.41 kWh/kW , 1.34 kWh/kW ตามลำดับ

2. ในเดือนกุมภาพันธ์ เดือนที่สองที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ยประมาณ 0.4 - 0.5 kg/ตัว ค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 452 W/m^2 พบว่าอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) ที่ใช้ทดสอบเฉลี่ยในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า $39.48 \text{ }^{\circ}\text{C}$ และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยภายในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า $29.16 \text{ }^{\circ}\text{C}$ สำหรับจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 3.52 ชั่วโมง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ 119.63 kWh/เดือน ค่าผลผลิตอ้างอิง(Reference yield) และผลผลิตสุดท้าย(Final yield) มีค่า 1.79 kWh/kW , 1.66 kWh/kW ตามลำดับ

3. ในเดือนมีนาคม เดือนที่สามที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ยประมาณ 0.6 - 0.75 kg/ตัว ค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในเดือนมีนาคม มีค่า 400.51 W/m^2 อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) ที่ใช้ทดสอบเฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า $40.08 \text{ }^{\circ}\text{C}$ และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยภายในเดือนมีนาคมมีค่า $26.53 \text{ }^{\circ}\text{C}$ สำหรับจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า 4.13 ชั่วโมง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ 138.65 kWh/เดือน ค่าผลผลิตอ้างอิง(Reference yield) และผลผลิตสุดท้าย(Final yield) มีค่า 1.67 kWh/kW , 1.73 kWh/kW ตามลำดับ

4. ในเดือนเมษายน เดือนสุดท้ายที่ทำกรเลี้ยงปลา น้ำหนักปลาเฉลี่ย 0.75-1 kg/ตัว ค่าความเข้มแสงอาทิตย์เฉลี่ยรายเดือนในเดือนเมษายน มีค่า 426.78 W/m^2 อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ (T_{PV}) ที่ใช้ทดสอบเฉลี่ยในเดือนเมษายนมีค่า $34.63 \text{ }^{\circ}\text{C}$ และอุณหภูมิสภาพแวดล้อม ($T_{ambient}$) เฉลี่ยรายเดือนมีค่า $26.53 \text{ }^{\circ}\text{C}$ สำหรับจำนวนชั่วโมงการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยในเดือนมกราคมมีค่า 5.33 ชั่วโมง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ 212.71 kWh/

เดือน ค่าผลผลิตอ้างอิง (Reference yield) และผลผลิตสุดท้าย (Final yield) มีค่า 2.32 kWh/kW และ 2.25 kWh/kW ตามลำดับ

5. เมื่อพิจารณาในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา (มกราคม-เมษายน) ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อมาชดเชยการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐานในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลาได้ 52% สำหรับค่าผลผลิตอ้างอิง และผลผลิตสุดท้าย ในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา ทั้งสี่เดือน มีค่า 1.79 kWh/kW_p และ 1.71 kWh/kW สมรรถนะการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าร่วม ในหนึ่งรอบการเลี้ยงของการเลี้ยงปลามีค่า 0.975 และค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลามีค่าประมาณ 15%

6. เนื่องจากการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ในการใช้จริงของเกษตรกร สำหรับเครื่องเติมอากาศ ผู้วิจัยพบว่าช่วงเวลากการใช้งานรวมถึงเวลาที่เปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ ไม่สัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีความเข้มแสงอาทิตย์ในระดับที่สูง รวมถึงจำนวนชั่วโมงในการใช้งานเครื่องเติมอากาศในแต่ละวันไม่คงที่ ผู้วิจัยจึงสร้างสมการสำหรับพยากรณ์กำลังไฟฟ้าที่ระบบสามารถผลิตได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้ในการทำนายกำลังไฟฟ้า รวมถึงพลังงานไฟฟ้าที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตได้ โดยเปลี่ยนช่วงเวลากการใช้งานเครื่องเติมอากาศของเกษตรกรเป็นเวลา 8 ชั่วโมง ต่อวัน พบว่าเมื่อเปลี่ยนช่วงเวลากการใช้งานของเกษตรกร ระบบจะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 3,102.30 kWh/ปี และเมื่อใช้งานระบบตามปกติจะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 1,575.01 kWh/ปี

7. ระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานนี้ เมื่อเปิดใช้งานแบบปกติ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 17,404.4 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ของระบบ มีค่า 4.99% ระยะเวลาคืนทุนของโครงการนี้คือ 14.11 ปี สำหรับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม พบว่าระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในช่วงที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ทำการผลิตไฟฟ้าลงได้ 688.28 kgCO₂/ปี

เมื่อเปลี่ยนช่วงเวลากการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 62,688.1 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ของระบบมีค่า 13.35% ระยะเวลาคืนทุนของโครงการนี้คือ 7.16 ปี สำหรับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม พบว่าระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในช่วงที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ทำการผลิตไฟฟ้าลงได้ 1,355.71 kgCO₂/ปี

บรรณานุกรม

1. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. [ออนไลน์]. คู่มือพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 2 พลังงานแสงอาทิตย์. 25 มิถุนายน 2560]; Available from: http://www.dede.go.th/article_Attach/h_solar.pdf.
2. กระทรวงพลังงาน. [ออนไลน์]. แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 – 2579. 10 กุมภาพันธ์ 2560]; Available from: http://www.dede.go.th/download/files/AEDP2015_Final_version.pdf.
3. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. [ออนไลน์]. ไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์. 10 กันยายน 2560]; Available from: <http://www.chumphon.kmitl.ac.th/me/images/stories/km/km002.pdf>.
4. องค์การภาคีด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. [ออนไลน์]. พลังงานแสงอาทิตย์กับประเทศไทย. 30 มิถุนายน 2560]; Available from: <https://ienergyguru.com/2015/07/solar-resource-map-of-thailand>.
5. หน่วยวิจัยสังคมและสิ่งแวดล้อม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. [ออนไลน์]. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในเขตภาคเหนือของประเทศไทย. 10 กันยายน 2560]; Available from: <https://aquadaptorg.files.wordpress.com/2017/04/briefing-10th.pdf>.
6. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. [ออนไลน์]. พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์และการออกแบบระบบโซลาร์เซลล์. 30 มิถุนายน 2560]; Available from: <http://www.ind.crru.ac.th/articleind/33.pdf>.
7. บริษัท ลีโอนิกส์ จำกัด. [ออนไลน์]. ความรู้เกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์. 30 มิถุนายน 2560]; Available from: http://www.leonics.co.th/html/th/aboutpower/solar_knowledge.php.
8. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. [ออนไลน์]. เซลล์แสงอาทิตย์. 10 กรกฎาคม 2560]; Available from: <http://www.egat.co.th/re/solarcell/solarcell.htm>.
9. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. [ออนไลน์]. เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell). 10 กรกฎาคม 2560]; Available from: http://www.teacher.ssru.ac.th/ratchasak/pluginfile.php/405/block_html/content/

[solar_cell01.pdf](#).

10. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. [ออนไลน์]. พลังงานแสงอาทิตย์. 10 กันยายน 2560]; Available from: http://www.dede.go.th/ewt_dl_link.php?nid=804
11. Hussin, M.Z., S. Shaari, and A.M. Omar, *Field performance of grid connected photovoltaic system using amorphous silicon module*. International Journal of Renewable Energy, 2013. **8**(2): p. 37-48.
12. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. [ออนไลน์]. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิเคราะห์และประเมินโครงการ. 10 กรกฎาคม 2560]; Available from: <http://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom14/01-01-01.html>.
13. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. [ออนไลน์]. ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากโรงไฟฟ้าของ กฟผ. ปี 2556. 10 กันยายน 2560]; Available from: file:///C:/Users/om_pl_000/Desktop/Thesis/New%20folder/EGAT_co2_emission_2013.pdf.
14. Sundaram, S. and J.S.C. Babu, *Performance evaluation and validation of 5MWp grid connected solar photovoltaic plant in South India*. Energy Conversion and Management, 2015. **100**: p. 429-439.
15. Maammeur, H., et al., *Performance investigation of grid-connected PV systems for family farms: case study of North-West of Algeria*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2017. **78**: p. 1208-1220.
16. Elhadj Sidi, C.E.B., et al., *Performance analysis of the first large-scale (15 MW p) grid-connected photovoltaic plant in Mauritania*. Energy Conversion and Management, 2016. **119**: p. 411-421.
17. Nacer, T., A. Hamidat, and O. Nadjemi, *Techno-economic Impacts Analysis of a Hybrid Grid Connected Energy System Applied for a Cattle Farm*. Energy Procedia, 2015. **75**: p. 963-968.
18. Prasetyaningsari, I., A. Setiawan, and A.A. Setiawan, *Design Optimization of Solar Powered Aeration System for Fish Pond in Sleman Regency, Yogyakarta by HOMER Software*. Energy Procedia, 2013. **32**: p. 90-98.
19. ภาสบุตร, ธ. and ป. ศรีผดุงธรรม, ระบบเพิ่มออกซิเจนในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำอัตโนมัติ โดยใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.
ตัวอย่างการคำนวณ

1) ตัวอย่างการคำนวณค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า ของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับบ่อเลี้ยงปลา (ใช้ข้อมูลเฉลี่ยรายวันของวันที่ 1 มกราคม)

Avg irradiance	Avg DC input		Avg AC input	
W/m ²	V	A	V	A
411.074	291.89	3.77	221.11	4.79

1.1) ค่ากำลังไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

จาก $P = IV$

$$P = \frac{291.89 \times 3.77}{1000}, \text{ kW}$$

$$P = \left(\frac{291.89 \times 3.77}{1000} \right) \times \frac{5}{60} \times 68, \text{ kWh/d}$$

(68 คือจำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้งานระบบในวันที่ 1 มกราคม เก็บข้อมูลทุกๆ 5 นาที)

$$P \approx 1.14 \text{ kW} \approx 6.46 \text{ kWh/d}$$

1.2) ค่ากำลังไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพื้นฐาน

จาก $P = IV$

$$P = \frac{221.89 \times 4.79}{1000}, \text{ kW}$$

$$P = \left(\frac{221.89 \times 4.79}{1000} \right) \times \frac{5}{60} \times 68, \text{ kWh/d}$$

(68 คือจำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้งานระบบในวันที่ 1 มกราคม เก็บข้อมูลทุกๆ 5 นาที)

$$P \approx 1.06 \text{ kW} \approx 5.99 \text{ kWh/d}$$

1.3) ค่าผลผลิตสุดท้ายของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

จาก $Y_F = \frac{E_{DC}}{P_o}, \text{ kWh/kW}_p$

$$Y_F = \frac{6.46}{0.315 \times 9}, \text{ kWh/kW}_p$$

$$Y_F \approx 2.279 \text{ kWh/kW}_p$$

1.4) ผลผลิตอ้างอิงของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

$$\text{จาก } Y_R = \frac{H_t}{G_{STC}}, \text{ kWh/kW}_p$$

$$Y_R = \frac{411.074 \times \frac{5}{60} \times 68}{1000}, \text{ kWh/kW}_p$$

(68 คือจำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้งานระบบในวันที่ 1 มกราคม เก็บข้อมูลทุกๆ 5 นาที)

$$Y_R \approx 2.329 \text{ kWh/kW}_p$$

1.5) ค่าสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (Performance ratio)

$$\text{จาก } PR = \frac{Y_F}{Y_R}$$

$$PR = \frac{2.279}{2.329} \\ \approx 0.978$$

1.6) ค่าประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า

$$\text{จาก } \%PV = \frac{\text{Input}}{\text{Output}}$$

$$\%PV = \frac{\text{Input}}{\text{Output}}$$

$$\%PV = \frac{\frac{411.074}{1000} \times \frac{5}{60} \times 68}{\left(\frac{291.89 \times 3.77}{1000}\right) \times \frac{5}{60} \times 68}$$

(68 คือจำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้งานระบบในวันที่ 1 มกราคม เก็บข้อมูลทุกๆ 5 นาที)

$$\%PV \approx 15\%$$

2) ตัวอย่างการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และระยะเวลาคืนทุนของระบบผลิตไฟฟ้าร่วมจากเซลล์แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าพื้นฐาน

พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้	= 3,102.30	kWh/year
คิดเป็นเงิน	= 3,102.30 × 4.5	
	= 13,960	Baht/year

เงินลงทุนใช้ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้า	= 100,000	Baht
ระยะเวลาคืนทุน	= 100,000/13,960	
	= 7.16	year

อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \sum_{n=0}^N \frac{R_n - C_n}{(1+i)^n} - \text{TIC} = 0 \\ 0 &= \frac{13,960}{(1+i)^1} + \frac{13,960}{(1+i)^2} + \dots + \frac{13,960}{(1+i)^{25}} \\ i &= 0.1335 \end{aligned}$$

ดังนั้นอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 13.35%

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \sum_{n=0}^N \frac{R_n - C_n}{(1+i)^n} - \text{TIC} = 0 \\ \text{NPV} &= \frac{13,960}{(1+0.07)^1} + \frac{13,960}{(1+0.07)^2} + \dots + \frac{13,960}{(1+0.07)^{25}} \\ \text{NPV} &= 62,688 \end{aligned}$$

ดังนั้นมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับ 62,688 Baht

3) ตัวอย่างการคำนวณผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

กล่าวได้ว่าในขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินของระบบไฟฟ้าพื้นฐาน โดยจากรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ปี 2556 พบว่ามีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เฉลี่ยจากทุกเชื้อเพลิงที่ใช้ มีค่า 0.56 kg CO₂/kWh [13] จึงกล่าวได้ว่า

จาก ปริมาณ GHG_{ลดลง} = GHG_{ที่ปล่อย} × Unit

ปริมาณ GHG_{ลดลง} = 0.437 × 3,102.30 , kg CO₂/kWh

ปริมาณ GHG_{ลดลง} = 1,355.71 kg CO₂/kWh

ดังนั้นระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในขั้นตอนการผลิตไฟฟ้าได้ 1,355.71 kg CO₂/kWh/year





ภาคผนวก ข.

ข้อมูลการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากการใช้งานจริงในหนึ่งรอบการเลี้ยงปลา

ตาราง ข.1 ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Jan	8:08	112	20.6	20.5	0.177	2.493	0.015	0.208
1-Jan	8:13	104	20.7	20.5	0.155	2.428	0.013	0.202
1-Jan	8:32	134	21	21.3	0.244	2.360	0.020	0.197
1-Jan	8:37	140	21.1	21.7	0.264	2.365	0.022	0.197
1-Jan	8:42	136	21.2	21.9	0.251	2.409	0.021	0.201
1-Jan	8:47	156	21.1	22.1	0.315	2.332	0.026	0.194
1-Jan	8:52	176	21.1	22.6	0.377	2.241	0.031	0.187
1-Jan	8:57	279	21.3	23.4	0.651	1.877	0.054	0.156
1-Jan	9:03	168	17.2	19.1	0.268	1.399	0.022	0.117
1-Jan	9:08	188	21.6	23.5	0.432	2.185	0.036	0.182
1-Jan	9:13	211	21.6	23.8	0.486	2.078	0.040	0.173
1-Jan	9:18	181	21.9	24.1	0.191	0.885	0.016	0.074
1-Jan	12:03	290	21.2	29.8	0.198	0.185	0.016	0.015
1-Jan	12:08	544	26.4	36.4	1.596	0.389	0.133	0.032
1-Jan	12:13	454	26.6	36.3	1.286	0.890	0.107	0.074
1-Jan	12:18	632	26.5	37.9	1.568	0.390	0.131	0.032
1-Jan	12:27	639	21.4	32	1.256	0.000	0.105	0.000
1-Jan	12:32	762	27	40.8	2.025	0.000	0.169	0.000
1-Jan	12:37	706	27.1	40.3	1.886	0.115	0.157	0.010
1-Jan	12:42	691	27	41.1	1.923	0.161	0.160	0.013
1-Jan	12:47	678	26.9	40.4	1.996	0.184	0.166	0.015
1-Jan	12:52	671	27	40.2	1.963	0.206	0.164	0.017
1-Jan	12:57	666	27.2	40.3	2.036	0.184	0.170	0.015
1-Jan	13:03	528	21.7	31.7	1.273	0.139	0.106	0.012
1-Jan	13:08	659	27.3	39.8	1.932	0.184	0.161	0.015
1-Jan	13:13	655	27.2	38.1	1.973	0.184	0.164	0.015
1-Jan	13:18	650	26.9	37.6	1.945	0.230	0.162	0.019

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Jan	13:27	512	21.9	32.1	1.221	0.166	0.102	0.014
1-Jan	13:32	639	27.3	40.3	2.019	0.230	0.168	0.019
1-Jan	13:37	634	27.4	40.5	1.952	0.207	0.163	0.017
1-Jan	13:42	627	27.5	41	1.931	0.253	0.161	0.021
1-Jan	13:47	628	27.4	40.6	1.921	0.252	0.160	0.021
1-Jan	13:52	628	27.5	40.9	1.892	0.277	0.158	0.023
1-Jan	13:57	626	27.7	42.3	1.937	0.299	0.161	0.025
1-Jan	14:03	492	22.3	33.5	1.243	0.184	0.104	0.015
1-Jan	14:08	595	27.7	41.1	1.897	0.345	0.158	0.029
1-Jan	14:13	581	22.2	40.8	1.824	0.413	0.152	0.034
1-Jan	14:18	440	27.6	39.2	1.424	1.046	0.119	0.087
1-Jan	14:27	455	22	30.1	1.221	0.255	0.102	0.021
1-Jan	14:32	564	27.6	38.6	1.829	0.480	0.152	0.040
1-Jan	14:37	562	27.7	37.4	1.827	0.434	0.152	0.036
1-Jan	14:42	557	22.2	38.3	1.822	0.525	0.152	0.044
1-Jan	14:47	363	27.9	38.5	0.901	1.351	0.075	0.113
1-Jan	14:52	200	27.7	34.4	0.517	2.153	0.043	0.179
1-Jan	14:57	187	27.6	32.9	0.321	2.159	0.027	0.180
1-Jan	15:03	272	22.1	24.9	0.640	0.900	0.053	0.075
1-Jan	15:08	495	27.6	34	1.627	0.680	0.136	0.057
1-Jan	15:13	495	27.8	36.8	1.610	0.750	0.134	0.063
1-Jan	15:18	483	27.9	38.8	1.549	0.815	0.129	0.068
1-Jan	15:27	355	22.4	31.7	0.899	0.815	0.075	0.068
1-Jan	15:32	430	28	39.7	1.366	1.044	0.114	0.087
1-Jan	15:37	409	28.1	39.4	1.275	1.127	0.106	0.094
1-Jan	15:42	403	28	38.8	1.260	1.146	0.105	0.095
1-Jan	15:47	392	28.1	38.4	1.217	1.281	0.101	0.107
1-Jan	15:52	380	28.2	38.3	1.188	1.330	0.099	0.111

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Jan	15:57	369	28.1	37.8	1.115	1.413	0.093	0.118
1-Jan	16:02	270	22.6	29.5	0.625	1.254	0.052	0.104
1-Jan	16:07	329	28.2	36.4	0.949	1.642	0.079	0.137
1-Jan	16:12	324	28.2	36.6	0.921	1.681	0.077	0.140
1-Jan	16:17	307	28.1	36	0.848	1.714	0.071	0.143
1-Jan	16:22	222	22.4	27.9	0.472	1.414	0.039	0.118
1-Jan	16:27	267	27.9	34.7	0.721	1.818	0.060	0.151
1-Jan	16:32	253	27.9	34.5	0.654	1.897	0.055	0.158
1-Jan	16:37	237	27.9	34.2	0.579	1.981	0.048	0.165
1-Jan	16:42	218	27.9	33.7	0.520	2.058	0.043	0.172
1-Jan	16:47	209	27.8	33.5	0.483	2.098	0.040	0.175
1-Jan	16:52	195	27.9	33	0.429	2.129	0.036	0.177
1-Jan	16:57	139	22.3	25.5	0.225	1.435	0.019	0.120
Average & Sum.		411	25.32	33.87	1.140	1.058	6.462	5.995

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
2-Jan	8:08	112	20.6	20.5	0.177	2.493	0.015	0.208
2-Jan	8:13	104	20.7	20.5	0.155	2.428	0.013	0.202
2-Jan	8:18	134	21	21.3	0.244	2.360	0.020	0.197
2-Jan	8:32	140	21.1	21.7	0.264	2.365	0.022	0.197
2-Jan	8:37	136	21.2	21.9	0.251	2.409	0.021	0.201
2-Jan	8:42	156	21.1	22.1	0.315	2.332	0.026	0.194
2-Jan	12:03	176	21.1	22.6	0.377	2.241	0.031	0.187
2-Jan	12:08	279	21.3	23.4	0.651	1.877	0.054	0.156
2-Jan	12:13	168	17.2	19.1	0.268	1.399	0.022	0.117
2-Jan	12:18	188	21.6	23.5	0.432	2.185	0.036	0.182

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
2-Jan	12:27	211	21.6	23.8	0.486	2.078	0.040	0.173
2-Jan	12:32	181	21.9	24.1	0.191	0.885	0.016	0.074
2-Jan	12:37	290	21.2	29.8	0.198	0.185	0.016	0.015
2-Jan	12:42	544	26.4	36.4	1.596	0.389	0.133	0.032
2-Jan	12:47	454	26.6	36.3	1.286	0.890	0.107	0.074
2-Jan	12:52	632	26.5	37.9	1.568	0.390	0.131	0.032
2-Jan	12:57	639	21.4	32	1.256	0.000	0.105	0.000
2-Jan	13:03	762	27	40.8	2.025	0.000	0.169	0.000
2-Jan	13:08	706	27.1	40.3	1.886	0.115	0.157	0.010
2-Jan	13:13	691	27	41.1	1.923	0.161	0.160	0.013
2-Jan	13:18	678	26.9	40.4	1.996	0.184	0.166	0.015
2-Jan	14:03	671	27	40.2	1.963	0.206	0.164	0.017
2-Jan	14:08	666	27.2	40.3	2.036	0.184	0.170	0.015
2-Jan	14:13	528	21.7	31.7	1.273	0.139	0.106	0.012
2-Jan	14:18	659	27.3	39.8	1.932	0.184	0.161	0.015
2-Jan	14:27	655	27.2	38.1	1.973	0.184	0.164	0.015
2-Jan	14:32	650	26.9	37.6	1.945	0.230	0.162	0.019
2-Jan	14:37	512	21.9	32.1	1.221	0.166	0.102	0.014
2-Jan	14:42	639	27.3	40.3	2.019	0.230	0.168	0.019
2-Jan	14:47	634	27.4	40.5	1.952	0.207	0.163	0.017
2-Jan	14:52	627	27.5	41	1.931	0.253	0.161	0.021
2-Jan	14:57	628	27.4	40.6	1.921	0.252	0.160	0.021
2-Jan	15:03	628	27.5	40.9	1.892	0.277	0.158	0.023
2-Jan	15:08	626	27.7	42.3	1.937	0.299	0.161	0.025
2-Jan	15:13	492	22.3	33.5	1.243	0.184	0.104	0.015
2-Jan	15:18	595	27.7	41.1	1.897	0.345	0.158	0.029
2-Jan	15:27	581	22.2	40.8	1.824	0.413	0.152	0.034
2-Jan	15:32	440	27.6	39.2	1.424	1.046	0.119	0.087

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
2-Jan	15:37	455	22	30.1	1.221	0.255	0.102	0.021
2-Jan	15:42	564	27.6	38.6	1.829	0.480	0.152	0.040
2-Jan	15:47	562	27.7	37.4	1.827	0.434	0.152	0.036
2-Jan	15:52	557	22.2	38.3	1.822	0.525	0.152	0.044
2-Jan	15:57	363	27.9	38.5	0.901	1.351	0.075	0.113
2-Jan	16:03	200	27.7	34.4	0.517	2.153	0.043	0.179
2-Jan	16:08	187	27.6	32.9	0.321	2.159	0.027	0.180
2-Jan	16:13	272	22.1	24.9	0.640	0.900	0.053	0.075
2-Jan	16:18	495	27.6	34	1.627	0.680	0.136	0.057
2-Jan	16:27	495	27.8	36.8	1.610	0.750	0.134	0.063
2-Jan	16:32	483	27.9	38.8	1.549	0.815	0.129	0.068
2-Jan	16:37	355	22.4	31.7	0.899	0.815	0.075	0.068
2-Jan	16:42	430	28	39.7	1.366	1.044	0.114	0.087
2-Jan	16:47	409	28.1	39.4	1.275	1.127	0.106	0.094
2-Jan	16:52	403	28	38.8	1.260	1.146	0.105	0.095
2-Jan	16:57	392	28.1	38.4	1.217	1.281	0.101	0.107
Average & Sum.		379	25.32	32.90	1.018	1.243	4.583	5.596

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Jan	8:08	140	17.6	16.5	0.163	2.584	0.014	0.215
3-Jan	8:13	190	17.7	17	0.180	2.522	0.015	0.210
3-Jan	8:18	251	17.8	18	0.246	2.414	0.021	0.201
3-Jan	8:27	216	14.3	15.5	0.192	1.576	0.016	0.131
3-Jan	8:32	234	14.5	20	0.282	2.379	0.023	0.198
3-Jan	8:37	295	18.2	19.8	0.428	2.183	0.036	0.182

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Jan	8:42	366	18.4	21.1	0.641	2.048	0.053	0.171
3-Jan	8:47	369	18.4	22.2	0.168	0.390	0.014	0.033
3-Jan	12:03	313	18.9	26.9	0.249	0.234	0.021	0.019
3-Jan	12:08	544	23.9	33.8	1.598	0.278	0.133	0.023
3-Jan	12:13	561	24.3	35.6	1.700	0.347	0.142	0.029
3-Jan	12:18	663	24.5	37.4	1.961	0.163	0.163	0.014
3-Jan	12:27	523	19.7	29.2	1.148	0.111	0.096	0.009
3-Jan	12:32	754	24.7	38.7	1.897	0.046	0.158	0.004
3-Jan	12:37	713	24.8	41.6	1.945	0.186	0.162	0.015
3-Jan	12:42	510	25.2	41.9	1.431	0.822	0.119	0.068
3-Jan	12:47	437	25.2	37.7	1.345	0.933	0.112	0.078
3-Jan	12:52	467	24.9	34.3	1.453	0.822	0.121	0.069
3-Jan	12:57	526	25	33.2	1.613	0.572	0.134	0.048
3-Jan	13:03	331	15.1	24.4	0.833	0.839	0.069	0.070
3-Jan	13:08	737	25.1	32.7	2.065	0.023	0.172	0.002
3-Jan	13:13	763	25.1	36.3	2.092	0.023	0.174	0.002
3-Jan	13:18	666	25.4	37.6	2.008	0.274	0.167	0.023
3-Jan	13:27	273	20.7	26.5	0.656	0.940	0.055	0.078
3-Jan	13:32	372	25.7	33.9	1.122	1.293	0.093	0.108
3-Jan	13:37	342	25.5	33.7	0.999	1.466	0.083	0.122
3-Jan	13:42	401	25.9	32.8	1.219	1.179	0.102	0.098
3-Jan	13:47	410	25.8	32.2	1.299	1.115	0.108	0.093
3-Jan	13:52	380	25.7	32.9	1.165	1.249	0.097	0.104
3-Jan	13:57	466	26	33.7	1.536	0.865	0.128	0.072
3-Jan	14:03	311	21.3	28.8	0.755	0.974	0.063	0.081
3-Jan	14:08	350	26.5	35.4	1.045	1.383	0.087	0.115
3-Jan	14:13	416	26.7	35.4	1.324	1.048	0.110	0.087
3-Jan	14:18	322	26.5	35.3	0.915	1.557	0.076	0.130

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Jan	14:27	212	21.3	26.6	0.479	1.188	0.040	0.099
3-Jan	14:32	335	26.4	33.1	1.014	1.530	0.085	0.128
3-Jan	14:37	293	26.4	32.7	0.849	1.700	0.071	0.142
3-Jan	14:42	280	26.7	32.9	0.798	1.757	0.067	0.146
3-Jan	14:47	355	26.8	33.3	1.059	1.383	0.088	0.115
3-Jan	14:52	301	26.6	33.9	0.883	1.619	0.074	0.135
3-Jan	14:57	401	26.6	34	1.281	1.216	0.107	0.101
3-Jan	15:03	454	21.4	29.6	1.224	0.220	0.102	0.018
3-Jan	15:08	304	26.8	36.6	0.826	1.715	0.069	0.143
3-Jan	15:13	341	26.8	33.7	1.018	1.487	0.085	0.124
3-Jan	15:18	254	26.8	31.2	0.674	1.876	0.056	0.156
3-Jan	15:27	279	21.1	25.2	0.679	1.214	0.057	0.101
3-Jan	15:32	289	26.4	32	0.803	1.834	0.067	0.153
3-Jan	15:37	208	26.6	31.7	0.496	2.134	0.041	0.178
3-Jan	15:42	226	26.7	31	0.573	2.098	0.048	0.175
3-Jan	15:47	310	26.6	31.3	0.919	1.688	0.077	0.141
3-Jan	15:52	256	21.4	32.1	0.659	1.964	0.055	0.164
3-Jan	15:57	210	26.6	31.4	0.517	2.165	0.043	0.180
3-Jan	16:03	234	21.3	25.5	0.550	1.191	0.046	0.099
3-Jan	16:08	223	26.6	31.9	0.547	2.246	0.046	0.187
3-Jan	16:13	267	26.7	31	0.732	1.881	0.061	0.157
3-Jan	16:18	313	26.7	32.2	0.915	1.729	0.076	0.144
3-Jan	16:27	129	21.6	26.5	0.214	1.973	0.018	0.164
3-Jan	16:32	214	26.8	31.8	0.520	2.183	0.043	0.182
3-Jan	16:37	247	26.8	31	0.633	2.080	0.053	0.173
3-Jan	16:42	186	26.8	30.8	0.426	2.375	0.036	0.198
3-Jan	16:47	156	26.8	29.9	0.326	2.388	0.027	0.199
3-Jan	16:52	213	26.7	29.4	0.520	2.177	0.043	0.181

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Jan	16:57	178	26.7	30.1	0.387	2.458	0.032	0.205
Average & Sum.		354	23.91	30.70	0.924	1.370	4.849	7.192

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Jan	8:03	84	13.3	12.7	0.089	1.572	0.007	0.131
4-Jan	8:08	119	16.8	16	0.182	2.426	0.015	0.202
4-Jan	8:13	158	16.8	16.4	0.220	2.482	0.018	0.207
4-Jan	8:18	182	16.9	16.9	0.232	2.455	0.019	0.205
4-Jan	8:27	175	13.7	14.7	0.213	1.515	0.018	0.126
4-Jan	8:32	238	17.3	19.3	0.326	2.286	0.027	0.190
4-Jan	8:37	303	17.5	20.5	0.511	2.100	0.043	0.175
4-Jan	8:42	245	17.7	21.4	0.516	2.065	0.043	0.172
4-Jan	8:47	345	17.8	21.5	0.189	0.363	0.016	0.030
4-Jan	12:08	669	24.4	32.3	1.741	0.046	0.145	0.004
4-Jan	12:13	693	24.5	33.7	1.795	0.000	0.150	0.000
4-Jan	12:18	680	24.7	34.3	1.773	0.069	0.148	0.006
4-Jan	12:27	543	19.9	27.8	1.262	0.023	0.105	0.002
4-Jan	12:32	685	25	35.2	1.898	0.091	0.158	0.008
4-Jan	12:37	646	25.2	33.6	1.811	0.205	0.151	0.017
4-Jan	12:42	641	25.2	33.8	1.913	0.226	0.159	0.019
4-Jan	12:47	524	25.4	33.3	1.640	0.587	0.137	0.049
4-Jan	12:52	543	25.7	32.9	1.667	0.503	0.139	0.042
4-Jan	12:57	682	25.6	34.6	1.942	0.160	0.162	0.013
4-Jan	13:03	550	20.5	29.8	1.301	0.182	0.108	0.015
4-Jan	13:08	665	25.7	37.4	2.026	0.249	0.169	0.021
4-Jan	13:13	702	26	37.3	2.031	0.181	0.169	0.015

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Jan	13:18	668	26.3	35.9	1.943	0.272	0.162	0.023
4-Jan	14:03	401	21.4	32.4	1.011	0.503	0.084	0.042
4-Jan	14:08	591	26.8	40.2	1.942	0.498	0.162	0.042
4-Jan	14:13	626	27	40.7	1.940	0.384	0.162	0.032
4-Jan	14:18	630	27.1	41.2	1.989	0.361	0.166	0.030
4-Jan	14:27	440	21.6	34.8	1.086	0.564	0.090	0.047
4-Jan	14:32	485	27	42.6	1.484	0.915	0.124	0.076
4-Jan	14:37	527	27.1	41.2	1.672	0.732	0.139	0.061
4-Jan	14:42	593	27	40.5	1.849	0.496	0.154	0.041
4-Jan	14:47	467	27.3	40.6	1.443	0.988	0.120	0.082
4-Jan	14:52	543	27.4	40.2	1.716	0.624	0.143	0.052
4-Jan	14:57	534	27.7	41.6	1.688	0.674	0.141	0.056
4-Jan	15:03	419	22.2	33.5	1.067	0.497	0.089	0.041
4-Jan	15:08	508	27.5	42.3	1.636	0.795	0.136	0.066
4-Jan	15:13	453	27.4	40.1	1.429	1.017	0.119	0.085
4-Jan	15:18	487	27.4	38	1.545	0.872	0.129	0.073
4-Jan	15:27	313	21.9	29.7	0.756	0.802	0.063	0.067
4-Jan	15:32	447	27.7	38.5	1.423	1.047	0.119	0.087
4-Jan	15:37	430	27.6	39	1.365	1.139	0.114	0.095
4-Jan	15:42	431	27.7	39.3	1.326	1.125	0.111	0.094
4-Jan	15:47	307	27.9	37.9	0.860	1.667	0.072	0.139
4-Jan	15:52	290	27.9	35.9	0.825	1.749	0.069	0.146
4-Jan	15:57	365	28	36.3	1.119	1.330	0.093	0.111
4-Jan	16:03	293	22.3	30.3	0.683	1.172	0.057	0.098
4-Jan	16:08	298	27.6	36.2	0.843	1.750	0.070	0.146
4-Jan	16:13	232	27.9	35.6	0.590	2.002	0.049	0.167
4-Jan	16:18	217	28	34	0.544	2.012	0.045	0.168
4-Jan	16:27	199	22.2	26.9	0.432	1.544	0.036	0.129

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Jan	16:32	319	27.8	34.1	0.925	1.637	0.077	0.136
4-Jan	16:37	226	28.1	34	0.576	2.021	0.048	0.168
4-Jan	16:42	270	28.1	34.3	0.726	1.874	0.061	0.156
4-Jan	16:47	199	28	34.7	0.444	2.202	0.037	0.184
4-Jan	16:52	144	27.9	32.3	0.282	2.324	0.024	0.194
4-Jan	16:57	165	27.8	30.8	0.340	2.299	0.028	0.192
Average & Sum.		416	24.39	32.78	1.141	1.087	5.419	5.162

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Jan	8:08	144	19.3	19.5	0.235	2.417	0.020	0.201
5-Jan	8:13	154	19.4	19.8	0.249	2.397	0.021	0.200
5-Jan	8:18	157	19.4	20	0.278	2.444	0.023	0.204
5-Jan	8:27	147	15.8	17.3	0.197	1.478	0.016	0.123
5-Jan	8:32	173	20	22.1	0.284	2.360	0.024	0.197
5-Jan	8:37	197	20.1	21.9	0.365	2.282	0.030	0.190
5-Jan	8:42	178	20	22.1	0.374	2.355	0.031	0.196
5-Jan	8:47	398	20.1	23.5	0.387	0.731	0.032	0.061
5-Jan	12:03	397	21.1	27.1	0.225	0.149	0.019	0.012
5-Jan	12:08	428	26.3	34	1.261	0.782	0.105	0.065
5-Jan	12:13	523	26.3	33.6	1.493	0.506	0.124	0.042
5-Jan	12:18	485	26.5	35.1	1.460	0.552	0.122	0.046
5-Jan	12:27	413	21.4	30	0.871	0.532	0.073	0.044
5-Jan	12:32	495	26.7	37.4	1.376	0.847	0.115	0.071
5-Jan	12:37	403	27.1	38.7	1.034	1.321	0.086	0.110
5-Jan	12:42	313	27.2	36.3	0.894	1.613	0.075	0.134
5-Jan	12:47	361	27.3	35.5	1.132	1.291	0.094	0.108

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Jan	12:52	654	27.5	37.4	1.849	0.345	0.154	0.029
5-Jan	12:57	427	27.6	37.9	1.301	1.027	0.108	0.086
5-Jan	13:03	316	22	29.3	0.769	0.975	0.064	0.081
5-Jan	13:08	380	28.1	37	1.157	1.210	0.096	0.101
5-Jan	13:13	412	28.2	37.8	1.312	1.029	0.109	0.086
5-Jan	13:18	338	28.1	37.5	1.015	1.432	0.085	0.119
5-Jan	13:27	317	22.4	26.9	0.797	1.143	0.066	0.095
5-Jan	13:32	417	27.9	34.4	1.318	1.074	0.110	0.090
5-Jan	13:37	414	28.2	35.8	1.277	1.054	0.106	0.088
5-Jan	13:42	421	28.3	36.7	1.332	1.038	0.111	0.086
5-Jan	13:47	396	28.4	35.2	1.200	1.107	0.100	0.092
5-Jan	13:52	451	22.8	34.1	1.389	0.906	0.116	0.075
5-Jan	13:57	475	28.5	35.7	1.520	0.819	0.127	0.068
5-Jan	14:03	297	22.8	28.1	0.723	0.796	0.060	0.066
5-Jan	14:08	362	28.4	34.1	1.094	1.326	0.091	0.111
5-Jan	14:13	385	28.3	34.7	1.189	1.239	0.099	0.103
5-Jan	14:18	345	28.5	35.2	1.029	1.421	0.086	0.118
5-Jan	14:27	312	22.8	27.9	0.753	0.807	0.063	0.067
5-Jan	14:32	431	28.4	34.8	1.347	1.110	0.112	0.092
5-Jan	14:37	442	28.3	35.4	1.409	0.886	0.117	0.074
5-Jan	14:42	410	28.5	36.7	1.302	1.192	0.109	0.099
5-Jan	14:47	411	28.6	36.4	1.203	1.188	0.100	0.099
5-Jan	14:52	481	23	37	1.458	0.650	0.122	0.054
5-Jan	14:57	476	28.9	38.6	1.603	0.761	0.134	0.063
5-Jan	15:03	345	23	29	0.881	0.638	0.073	0.053
5-Jan	15:08	510	28.6	38.1	1.617	0.733	0.135	0.061
5-Jan	15:13	486	28.7	37.9	1.541	0.850	0.128	0.071
5-Jan	15:18	483	28.6	38.2	1.525	0.872	0.127	0.073

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Jan	15:27	367	22.9	30.8	0.925	0.631	0.077	0.053
5-Jan	15:32	416	28.9	38.6	1.280	1.104	0.107	0.092
5-Jan	15:37	339	28.9	38	0.988	1.454	0.082	0.121
5-Jan	15:42	388	29	37.8	1.207	1.271	0.101	0.106
5-Jan	15:47	387	28.9	38.1	1.207	1.233	0.101	0.103
5-Jan	15:52	414	28.7	38.1	1.265	1.213	0.105	0.101
5-Jan	15:57	398	28.6	36.9	1.220	1.271	0.102	0.106
5-Jan	16:03	298	22.8	29.5	0.725	1.133	0.060	0.094
5-Jan	16:08	307	28.5	37.5	0.846	1.672	0.070	0.139
5-Jan	16:13	187	28.5	35.1	0.437	2.149	0.036	0.179
5-Jan	16:18	339	28.4	35.3	0.995	1.576	0.083	0.131
5-Jan	16:27	161	22.7	26.9	0.310	1.373	0.026	0.114
5-Jan	16:32	255	28.3	32.8	0.663	1.897	0.055	0.158
5-Jan	16:37	243	28.3	32.1	0.620	1.944	0.052	0.162
5-Jan	16:42	238	28.3	32.2	0.605	2.058	0.050	0.172
5-Jan	16:47	227	28.4	32.3	0.560	2.097	0.047	0.175
5-Jan	16:52	257	28.4	33.1	0.671	1.983	0.056	0.165
5-Jan	16:57	180	28.5	33.3	0.405	2.342	0.034	0.195
Average & Sum.		355	25.94	32.85	0.983	1.271	5.163	6.674

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Jan	8:08	122	21.4	21.7	0.204	2.517	0.017	0.210
6-Jan	8:13	143	21.6	22.1	0.249	2.378	0.021	0.198
6-Jan	8:18	220	21.6	23.2	0.341	2.282	0.028	0.190
6-Jan	8:27	121	17.4	18.9	0.190	1.540	0.016	0.128
6-Jan	8:32	148	21.8	23.1	0.290	2.360	0.024	0.197
6-Jan	8:37	140	21.7	22.7	0.247	2.374	0.021	0.198
6-Jan	8:42	138	21.8	22.5	0.236	2.367	0.020	0.197
6-Jan	8:47	137	21.8	22.5	0.060	0.616	0.005	0.051
6-Jan	12:08	604	27.1	38.6	1.602	0.320	0.134	0.027
6-Jan	12:13	464	27.1	37.3	1.284	0.864	0.107	0.072
6-Jan	12:18	494	27.1	36.7	1.405	0.726	0.117	0.061
6-Jan	12:27	543	22.3	33.5	1.204	0.160	0.100	0.013
6-Jan	12:32	672	28.1	43.9	1.887	0.274	0.157	0.023
6-Jan	12:37	667	28.1	44.7	1.915	0.318	0.160	0.027
6-Jan	12:42	668	28	44.4	1.897	0.317	0.158	0.026
6-Jan	12:47	662	28.2	43.8	1.850	0.363	0.154	0.030
6-Jan	12:52	661	28.5	43.5	1.887	0.340	0.157	0.028
6-Jan	12:57	669	28.6	41.9	1.893	0.249	0.158	0.021
6-Jan	13:03	546	22.9	33.6	1.245	0.181	0.104	0.015
6-Jan	13:08	702	28.7	40.1	2.012	0.226	0.168	0.019
6-Jan	13:13	713	28.6	42	2.042	0.201	0.170	0.017
6-Jan	13:18	713	28.7	43.4	1.986	0.179	0.165	0.015
6-Jan	13:27	542	23	34.4	1.276	0.162	0.106	0.013
6-Jan	13:32	669	28.9	41.6	1.925	0.247	0.160	0.021
6-Jan	13:37	504	28.9	39.9	1.585	0.579	0.132	0.048
6-Jan	13:42	183	29	37.3	0.405	2.199	0.034	0.183
6-Jan	13:47	175	28.9	35.2	0.378	2.247	0.032	0.187

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Jan	13:52	184	29	34.1	0.402	2.173	0.034	0.181
6-Jan	13:57	212	28.9	33.3	0.499	2.049	0.042	0.171
6-Jan	14:03	180	23.1	26.5	0.347	1.296	0.029	0.108
6-Jan	14:08	204	29	32.1	0.486	2.071	0.041	0.173
6-Jan	14:13	219	29	31.3	0.536	1.987	0.045	0.166
6-Jan	14:18	545	29	33.8	1.490	0.757	0.124	0.063
6-Jan	14:27	200	23.2	27.7	0.427	1.527	0.036	0.127
6-Jan	14:32	257	29.2	33.9	0.677	1.914	0.056	0.160
6-Jan	14:37	228	29.1	33.4	0.567	2.122	0.047	0.177
6-Jan	14:42	207	28.9	32.5	0.499	2.249	0.042	0.187
6-Jan	14:47	180	28.9	32.2	0.398	2.310	0.033	0.193
6-Jan	14:52	157	29	31.9	0.321	2.415	0.027	0.201
6-Jan	14:57	145	28.9	31.1	0.283	2.462	0.024	0.205
6-Jan	15:03	112	23	24.5	0.166	1.978	0.014	0.165
6-Jan	15:08	138	28.7	30.6	0.246	2.487	0.020	0.207
6-Jan	15:13	135	28.5	30.3	0.239	2.563	0.020	0.214
6-Jan	15:18	143	28.5	30	0.270	2.404	0.023	0.200
6-Jan	15:27	139	22.8	24	0.247	1.476	0.021	0.123
6-Jan	15:32	186	28.6	30.3	0.434	2.302	0.036	0.192
6-Jan	15:37	197	28.6	30.9	0.460	2.243	0.038	0.187
6-Jan	15:42	177	28.7	31.2	0.391	2.254	0.033	0.188
6-Jan	15:47	185	28.7	31.5	0.469	2.138	0.039	0.178
6-Jan	15:52	175	28.7	31.4	0.399	2.361	0.033	0.197
6-Jan	15:57	184	28.8	31.3	0.426	2.239	0.035	0.187
6-Jan	16:03	217	23.1	25.5	0.449	1.246	0.037	0.104
6-Jan	16:08	310	28.9	33.6	0.968	1.655	0.081	0.138
6-Jan	16:13	227	29	34.5	0.606	2.037	0.050	0.170
6-Jan	16:18	327	29.2	34.8	0.982	1.586	0.082	0.132

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Jan	16:27	116	23.4	27.5	0.190	1.901	0.016	0.158
6-Jan	16:32	136	29.2	33.1	0.267	2.368	0.022	0.197
6-Jan	16:37	135	23.3	32.3	0.264	2.393	0.022	0.199
6-Jan	16:42	135	29.2	31.7	0.264	2.429	0.022	0.202
6-Jan	16:47	131	29.1	31.3	0.244	2.420	0.020	0.202
6-Jan	16:52	123	29.1	30.8	0.219	2.419	0.018	0.202
6-Jan	16:57	115	28.9	30.4	0.187	2.519	0.016	0.210
Average & Sum.		301.30	26.79	32.54	0.755	1.602	3.901	8.278

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Jan	8:13	146	22.1	21.3	0.166	2.471	0.014	0.206
7-Jan	8:18	164	22.2	22.2	0.188	2.499	0.016	0.208
7-Jan	8:27	155	17.9	18.5	0.157	1.583	0.013	0.132
7-Jan	8:32	200	22.3	23.9	0.286	2.393	0.024	0.199
7-Jan	8:37	132	22.5	23.8	0.207	2.460	0.017	0.205
7-Jan	8:42	138	22.6	23.4	0.247	2.439	0.021	0.203
7-Jan	8:47	150	22.6	23.6	0.138	0.966	0.011	0.081
7-Jan	12:08	579	28.6	43	1.555	0.524	0.130	0.044
7-Jan	12:13	632	28.9	44.5	1.706	0.319	0.142	0.027
7-Jan	12:18	466	28.8	42.3	1.333	0.915	0.111	0.076
7-Jan	14:08	352	30.7	39.9	0.635	0.689	0.053	0.057
7-Jan	14:13	329	30.8	39.2	0.956	1.133	0.080	0.094
7-Jan	14:18	345	30.8	37.9	1.073	1.158	0.089	0.096
7-Jan	14:27	282	24.7	29.6	0.690	0.745	0.057	0.062
7-Jan	14:32	409	30.9	37.6	1.311	0.864	0.109	0.072
7-Jan	14:37	302	31	37.2	0.846	1.493	0.071	0.124

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Jan	14:42	278	30.7	36.1	0.770	1.607	0.064	0.134
7-Jan	14:47	290	30.7	35.1	0.836	1.602	0.070	0.133
7-Jan	14:52	303	30.7	35.1	0.860	1.532	0.072	0.128
7-Jan	14:57	270	30.6	34.6	0.743	1.740	0.062	0.145
7-Jan	15:03	237	24.5	27.7	0.548	1.223	0.046	0.102
7-Jan	15:08	284	30.7	35.1	0.786	1.697	0.065	0.141
7-Jan	15:13	291	30.6	35.1	0.833	1.661	0.069	0.138
7-Jan	15:18	305	30.7	35.8	0.872	1.531	0.073	0.128
7-Jan	15:27	219	24.4	27.4	0.486	1.122	0.040	0.094
7-Jan	15:32	237	30.6	33.4	0.640	1.916	0.053	0.160
7-Jan	15:37	215	24.5	33.5	0.548	2.066	0.046	0.172
7-Jan	15:42	246	30.7	33.6	0.660	1.879	0.055	0.157
7-Jan	15:47	237	30.7	34	0.637	1.915	0.053	0.160
7-Jan	15:52	223	30.7	33.7	0.567	2.001	0.047	0.167
7-Jan	15:57	243	30.6	33.9	0.646	1.910	0.054	0.159
7-Jan	16:03	193	24.5	27	0.374	1.273	0.031	0.106
7-Jan	16:08	255	30.6	34.1	0.721	1.836	0.060	0.153
7-Jan	16:13	246	30.6	34.3	0.685	1.853	0.057	0.154
7-Jan	16:18	321	30.6	34.9	0.957	1.523	0.080	0.127
7-Jan	16:27	168	24.5	29	0.342	1.306	0.028	0.109
7-Jan	16:32	229	30.6	35.5	0.600	1.970	0.050	0.164
7-Jan	16:37	188	30.6	34.7	0.431	2.140	0.036	0.178
7-Jan	16:42	149	30.5	33.2	0.288	2.322	0.024	0.194
7-Jan	16:47	158	30.2	32	0.318	2.299	0.027	0.192
7-Jan	16:52	137	30.2	31.5	0.238	2.358	0.020	0.197
7-Jan	16:57	129	30.1	30.7	0.225	2.421	0.019	0.202
Average & Sum.		257.90	28.13	32.59	0.645	1.651	2.259	5.779

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
8-Jan	14:08	166	22.1	22.6	0.254	0.708	0.059	0.059
8-Jan	14:13	155	22.1	22.7	0.342	2.498	0.208	0.208
8-Jan	14:18	137	22.2	22.8	0.276	2.650	0.221	0.221
8-Jan	14:27	105	17.8	17.9	0.170	1.612	0.134	0.134
8-Jan	14:32	125	22.3	22.1	0.242	2.567	0.214	0.214
8-Jan	14:37	115	22.3	22	0.197	2.617	0.218	0.218
8-Jan	14:42	116	22.3	21.9	0.204	2.618	0.218	0.218
8-Jan	14:47	112	22.4	21.9	0.192	2.655	0.221	0.221
8-Jan	14:52	117	22.5	22	0.200	2.594	0.216	0.216
8-Jan	14:57	119	22.4	22	0.217	2.624	0.219	0.219
8-Jan	15:08	120	22.4	21.8	0.220	2.572	0.214	0.214
8-Jan	15:13	119	22.4	21.8	0.225	2.597	0.216	0.216
8-Jan	15:18	121	22.4	21.8	0.219	2.584	0.215	0.215
8-Jan	15:32	113	22.4	21.7	0.209	2.698	0.225	0.225
8-Jan	15:37	116	22.4	21.8	0.205	2.723	0.227	0.227
8-Jan	15:42	117	22.4	22	0.192	2.700	0.225	0.225
8-Jan	15:47	123	22.5	22.1	0.222	2.582	0.215	0.215
8-Jan	15:52	125	22.7	22.3	0.234	2.581	0.215	0.215
8-Jan	15:57	122	22.7	22.2	0.208	2.649	0.221	0.221
8-Jan	16:08	117	22.7	22.2	0.200	2.630	0.219	0.219
8-Jan	16:13	111	22.8	22	0.193	2.689	0.224	0.224
8-Jan	16:37	110	22.6	21.6	0.166	2.706	0.226	0.226
8-Jan	16:42	123	22.5	22.2	0.223	2.642	0.220	0.220
8-Jan	16:47	113	22.5	22.3	0.182	2.780	0.232	0.232
8-Jan	16:52	140	22.4	22.7	0.263	2.529	0.211	0.211
8-Jan	16:57	150	22.4	23.3	0.303	2.533	0.211	0.211
Average & Sum.		123.34	22.25	21.98	0.221	2.513	0.480	5.445

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Jan	8:32	100	20.8	21	0.118	2.127	0.010	0.177
9-Jan	14:08	276	26.5	41.9	0.232	1.165	0.019	0.097
9-Jan	14:13	382	26.7	38	0.971	1.098	0.081	0.092
9-Jan	14:18	418	26.9	38.5	1.078	1.163	0.090	0.097
9-Jan	14:27	149	21.5	26.4	0.408	1.548	0.034	0.129
9-Jan	14:32	187	21.4	31.9	0.419	1.961	0.035	0.163
9-Jan	14:37	172	26.7	30.8	0.370	2.074	0.031	0.173
9-Jan	14:42	172	26.3	29.3	0.353	2.064	0.029	0.172
9-Jan	14:47	312	26.2	29.4	0.788	1.557	0.066	0.130
9-Jan	14:52	389	26.2	31.2	1.336	0.933	0.111	0.078
9-Jan	14:57	278	26.1	31.1	0.734	1.554	0.061	0.129
9-Jan	15:27	358	21.9	29.8	0.914	0.561	0.076	0.047
9-Jan	15:32	440	27.4	38	1.384	0.952	0.115	0.079
9-Jan	15:37	427	27.5	38.6	1.356	1.045	0.113	0.087
9-Jan	15:42	417	27.2	38.2	1.318	1.110	0.110	0.092
9-Jan	15:47	401	27	37.2	1.258	1.223	0.105	0.102
9-Jan	15:52	390	27.3	37.8	1.192	1.224	0.099	0.102
9-Jan	15:57	375	27.5	38.9	1.145	1.314	0.095	0.109
9-Jan	16:03	287	22.1	30.8	0.682	0.900	0.057	0.075
9-Jan	16:08	349	27.6	38.4	1.046	1.401	0.087	0.117
9-Jan	16:13	339	27.6	37.9	1.008	1.498	0.084	0.125
9-Jan	16:18	325	27.7	37.8	0.948	1.559	0.079	0.130
9-Jan	16:27	238	22.2	29.4	0.549	1.091	0.046	0.091
9-Jan	16:32	285	27.7	36.5	0.797	1.729	0.066	0.144
9-Jan	16:37	266	27.9	36	0.725	1.810	0.060	0.151
9-Jan	16:42	253	28	35.4	0.682	1.884	0.057	0.157
9-Jan	16:47	237	28	34.8	0.604	2.003	0.050	0.167

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Jan	16:52	225	28	34.7	0.558	2.069	0.047	0.172
9-Jan	16:57	211	27.9	34.6	0.500	2.109	0.042	0.176
Average & Sum.		298	26.06	34.28	0.809	1.473	1.956	3.560

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Jan	8:08	133	21.5	21.4	0.247	2.413	0.021	0.201
10-Jan	8:13	116	21.5	21.4	0.199	2.504	0.017	0.209
10-Jan	8:18	129	21.5	21.6	0.239	2.483	0.020	0.207
10-Jan	8:27	134	17.3	17.9	0.230	1.463	0.019	0.122
10-Jan	8:32	159	21.6	22.5	0.285	1.883	0.024	0.157
10-Jan	14:08	606	29.3	44.6	1.059	0.090	0.088	0.008
10-Jan	14:13	601	29.2	44.3	1.780	0.203	0.148	0.017
10-Jan	14:18	593	29.4	44	1.840	0.225	0.153	0.019
10-Jan	14:27	462	23.5	33.3	1.102	0.180	0.092	0.015
10-Jan	14:32	572	29.5	40.9	1.796	0.338	0.150	0.028
10-Jan	14:37	555	29.4	40	1.777	0.381	0.148	0.032
10-Jan	14:42	546	29.4	39.6	1.687	0.491	0.141	0.041
10-Jan	14:47	439	29.4	40.8	1.133	0.891	0.094	0.074
10-Jan	14:52	455	29.4	39.9	1.373	0.846	0.114	0.071
10-Jan	14:57	516	29.7	40.7	1.674	0.580	0.140	0.048
10-Jan	15:03	409	23.8	33.4	1.042	0.374	0.087	0.031
10-Jan	15:08	496	29.8	41.3	1.580	0.668	0.132	0.056
10-Jan	15:13	490	29.8	41.2	1.568	0.647	0.131	0.054
10-Jan	15:18	478	29.8	40.1	1.521	0.737	0.127	0.061
10-Jan	16:27	240	23.9	29.4	0.538	1.365	0.045	0.114
10-Jan	16:32	283	30	36.7	0.759	1.756	0.063	0.146

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Jan	16:37	271	30	36.9	0.713	1.843	0.059	0.154
10-Jan	16:42	253	30	36.9	0.661	1.930	0.055	0.161
10-Jan	16:47	239	29.9	37.1	0.590	1.978	0.049	0.165
10-Jan	16:52	225	29.9	36.7	0.557	2.037	0.046	0.170
10-Jan	16:57	209	30	36.2	0.486	2.127	0.041	0.177
Average & Sum.		369.57	27.25	35.34	1.017	1.171	2.203	2.536

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Jan	8:08	133	20.3	19.3	0.320	2.461	0.027	0.205
11-Jan	8:13	151	20.4	19.8	0.304	2.438	0.025	0.203
11-Jan	8:18	239	20.6	20.9	0.383	2.278	0.032	0.190
11-Jan	8:27	225	16.5	17.8	0.292	1.784	0.024	0.149
11-Jan	8:32	259	20.8	22.4	0.311	1.346	0.026	0.112
11-Jan	14:08	596	29.7	46.9	1.000	0.137	0.083	0.011
11-Jan	14:13	571	29.6	47.3	1.661	0.364	0.138	0.030
11-Jan	14:18	569	29.5	46.6	1.706	0.433	0.142	0.036
11-Jan	14:27	430	23.8	36.4	1.067	0.366	0.089	0.030
11-Jan	14:32	546	30	45.1	1.640	0.574	0.137	0.048
11-Jan	14:37	518	29.9	44.5	1.551	0.664	0.129	0.055
11-Jan	14:42	509	29.9	43.7	1.586	0.686	0.132	0.057
11-Jan	14:47	495	30.1	43.2	1.539	0.732	0.128	0.061
11-Jan	14:52	506	30.2	42.8	1.559	0.709	0.130	0.059
11-Jan	14:57	480	30.1	43	1.477	0.868	0.123	0.072
11-Jan	15:03	403	24.1	34.4	1.026	0.592	0.085	0.049
11-Jan	15:08	463	24	43.1	1.399	0.889	0.117	0.074
11-Jan	15:13	414	30.2	42.6	1.263	1.160	0.105	0.097

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Jan	15:18	427	30.2	42.4	1.287	1.088	0.107	0.091
11-Jan	15:27	358	24.2	33.4	0.901	0.657	0.075	0.055
11-Jan	15:32	441	30.4	41.5	1.366	1.004	0.114	0.084
11-Jan	15:37	421	30.4	41.6	1.296	1.139	0.108	0.095
11-Jan	15:42	392	30.3	41.5	1.190	1.273	0.099	0.106
11-Jan	15:47	344	30.1	40.5	1.010	1.502	0.084	0.125
11-Jan	15:52	301	30	39.2	0.841	1.723	0.070	0.144
11-Jan	15:57	334	30	38.6	1.007	1.542	0.084	0.129
11-Jan	16:03	239	24.1	31	0.531	1.105	0.044	0.092
11-Jan	16:08	316	30.1	38.2	0.947	1.620	0.079	0.135
11-Jan	16:13	304	30.1	38.2	0.854	1.707	0.071	0.142
11-Jan	16:18	277	30	38.1	0.750	1.861	0.063	0.155
11-Jan	16:27	207	24	29.7	0.437	1.248	0.036	0.104
11-Jan	16:32	199	30	36.6	0.477	2.228	0.040	0.186
11-Jan	16:37	224	30	35.6	0.560	2.112	0.047	0.176
11-Jan	16:42	222	29.9	35.8	0.535	2.123	0.045	0.177
11-Jan	16:47	239	29.9	36.3	0.612	2.061	0.051	0.172
11-Jan	16:52	226	30	36.6	0.563	2.159	0.047	0.180
11-Jan	16:57	184	29.9	35.9	0.408	2.315	0.034	0.193
Average & Sum.		355.73	27.66	37.04	0.964	1.323	2.971	4.079

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Jan	8:03	103	16.4	16.4	0.160	1.520	0.013	0.127
12-Jan	8:08	135	20.6	20.6	0.253	2.382	0.021	0.198
12-Jan	8:13	144	20.7	20.8	0.270	2.367	0.023	0.197

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Jan	8:18	157	20.8	21.1	0.295	2.372	0.025	0.198
12-Jan	8:27	174	16.7	17.5	0.291	1.349	0.024	0.112
12-Jan	8:32	208	20.9	22.3	0.374	1.353	0.031	0.113
12-Jan	12:03	434	21.5	30.3	0.561	0.093	0.047	0.008
12-Jan	12:08	609	27.2	38.2	1.667	0.231	0.139	0.019
12-Jan	12:13	615	27.3	38.7	1.735	0.322	0.145	0.027
12-Jan	12:18	542	27.3	37.3	1.539	0.525	0.128	0.044
12-Jan	12:27	369	22	27.6	0.871	0.639	0.073	0.053
12-Jan	12:32	471	27.7	35.2	1.463	0.797	0.122	0.066
12-Jan	12:37	462	27.6	35.8	1.385	0.886	0.115	0.074
12-Jan	12:42	535	27.4	36.5	1.630	0.570	0.136	0.047
12-Jan	12:47	493	27.9	38.5	1.460	0.799	0.122	0.067
12-Jan	12:52	504	28.1	38.7	1.557	0.685	0.130	0.057
12-Jan	12:57	518	28.3	39.1	1.611	0.639	0.134	0.053
12-Jan	13:27	323	22.6	29	0.774	0.767	0.064	0.064
12-Jan	13:32	451	28.4	35.4	1.380	0.961	0.115	0.080
12-Jan	13:37	610	28.6	37.6	1.817	0.368	0.151	0.031
12-Jan	13:42	551	28.8	38.9	1.663	0.642	0.139	0.054
12-Jan	13:47	475	28.6	39.1	1.385	0.914	0.115	0.076
12-Jan	13:52	451	28.7	39	1.308	1.093	0.109	0.091
12-Jan	13:57	426	28.6	39.1	1.322	1.089	0.110	0.091
12-Jan	14:03	317	22.9	29.7	0.763	0.799	0.064	0.067
12-Jan	14:08	360	28.5	36.2	1.094	1.406	0.091	0.117
12-Jan	14:13	500	28.5	37.3	1.542	0.752	0.128	0.063
12-Jan	14:18	414	28.5	37.7	1.254	1.176	0.105	0.098
12-Jan	15:03	328	23.9	30.7	0.813	0.910	0.068	0.076
12-Jan	15:08	318	29.7	37.2	0.915	1.611	0.076	0.134
12-Jan	15:13	284	29.6	35.5	0.790	1.787	0.066	0.149

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Jan	15:18	301	29.7	35.3	0.852	1.718	0.071	0.143
12-Jan	15:27	354	23.7	30	0.893	0.812	0.074	0.068
12-Jan	15:32	360	29.6	37.6	1.070	1.439	0.089	0.120
12-Jan	15:37	335	29.7	36.7	0.987	1.603	0.082	0.134
12-Jan	15:42	316	29.6	36.5	0.927	1.687	0.077	0.141
12-Jan	15:47	286	29.7	36.5	0.809	1.791	0.067	0.149
12-Jan	15:52	255	30	36.5	0.675	1.958	0.056	0.163
12-Jan	15:57	213	29.7	35.2	0.537	2.134	0.045	0.178
12-Jan	16:27	119	23.6	26.7	0.199	1.557	0.017	0.130
12-Jan	16:32	133	29.4	32.2	0.243	2.460	0.020	0.205
12-Jan	16:37	135	29.3	31.2	0.245	2.500	0.020	0.208
12-Jan	16:42	161	29.3	31	0.359	2.333	0.030	0.194
12-Jan	16:47	175	29.3	31.1	0.400	2.313	0.033	0.193
12-Jan	16:52	167	29.3	31.5	0.380	2.399	0.032	0.200
12-Jan	16:57	139	29.3	31.1	0.279	2.410	0.023	0.201
Average & Sum.		342	26.64	32.96	0.930	1.324	3.567	5.076

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Jan	8:08	136	20.6	19.8	0.300	2.409	0.025	0.201
13-Jan	8:13	145	20.7	20.1	0.285	2.395	0.024	0.200
13-Jan	8:18	210	20.8	20.7	0.247	1.364	0.021	0.114
13-Jan	13:57	594	29.6	46.3	0.983	0.185	0.082	0.015
13-Jan	14:03	469	23.8	36.8	1.009	0.221	0.084	0.018
13-Jan	14:08	582	29.6	44.6	1.689	0.413	0.141	0.034
13-Jan	14:13	575	30.1	44.7	1.683	0.432	0.140	0.036
13-Jan	14:18	568	29.9	42.2	1.704	0.454	0.142	0.038

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Jan	14:27	447	23.8	33	1.047	0.366	0.087	0.030
13-Jan	14:32	556	29.8	42.4	1.657	0.547	0.138	0.046
13-Jan	14:37	549	30.1	44.4	1.663	0.567	0.139	0.047
13-Jan	14:42	506	30.4	44.6	1.507	0.798	0.126	0.066
13-Jan	14:47	481	24.2	42.5	1.512	0.793	0.126	0.066
13-Jan	14:52	520	30.1	42.3	1.599	0.660	0.133	0.055
13-Jan	14:57	512	30.6	43.8	1.552	0.685	0.129	0.057
13-Jan	15:03	405	24.7	34.9	0.989	0.456	0.082	0.038
13-Jan	15:08	494	30.7	43.2	1.531	0.773	0.128	0.064
13-Jan	15:13	483	30.7	43.3	1.482	0.794	0.123	0.066
13-Jan	15:18	444	30.9	42.4	1.304	0.997	0.109	0.083
13-Jan	15:27	362	24.8	33.7	0.899	0.927	0.075	0.077
13-Jan	15:32	439	30.8	41.4	1.344	1.016	0.112	0.085
13-Jan	15:37	430	30.7	40.8	1.298	1.108	0.108	0.092
13-Jan	15:42	420	30.5	40.6	1.230	1.186	0.102	0.099
13-Jan	15:47	405	30.4	40.4	1.210	1.211	0.101	0.101
13-Jan	15:52	393	30.7	41.1	1.194	1.253	0.100	0.104
13-Jan	15:57	381	30.6	41.4	1.161	1.372	0.097	0.114
13-Jan	16:03	266	24.2	32.4	0.594	1.002	0.050	0.084
13-Jan	16:08	353	30.5	40.1	1.047	1.472	0.087	0.123
13-Jan	16:13	325	30.6	40.7	0.930	1.632	0.078	0.136
13-Jan	16:18	284	31	39.7	0.776	1.813	0.065	0.151
13-Jan	16:27	244	24.7	29.8	0.539	1.067	0.045	0.089
13-Jan	16:32	260	31	38	0.683	1.881	0.057	0.157
13-Jan	16:37	178	30.7	37	0.387	2.183	0.032	0.182
13-Jan	16:42	169	30.6	34.9	0.369	2.211	0.031	0.184
13-Jan	16:47	167	30.5	33.3	0.354	2.206	0.030	0.184
13-Jan	16:52	174	30.2	32	0.384	2.193	0.032	0.183

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Jan	16:57	221	30.2	32.5	0.540	2.058	0.045	0.171
Average & Sum.		382.35	28.48	37.88	1.045	1.165	3.223	3.592

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Jan	8:08	125	18.7	17.9	0.318	2.291	0.026	0.191
14-Jan	8:13	178	18.7	18.4	0.300	2.316	0.025	0.193
14-Jan	8:18	225	19	19.5	0.434	2.215	0.036	0.185
14-Jan	13:57	618	28.7	41.9	0.961	0.186	0.080	0.016
14-Jan	14:03	486	22.9	33.7	1.062	0.324	0.089	0.027
14-Jan	14:08	606	28.8	43.3	1.668	0.346	0.139	0.029
14-Jan	14:13	597	29.2	44.2	1.642	0.417	0.137	0.035
14-Jan	14:18	585	29.2	43.4	1.651	0.485	0.138	0.040
14-Jan	14:27	456	23.5	33.2	1.090	0.368	0.091	0.031
14-Jan	14:32	569	29.4	42.8	1.679	0.484	0.140	0.040
14-Jan	14:37	566	29.5	44.3	1.728	0.484	0.144	0.040
14-Jan	14:42	554	29.6	44.8	1.684	0.550	0.140	0.046
14-Jan	14:47	539	29.8	45.2	1.678	0.618	0.140	0.052
14-Jan	14:52	529	29.7	45.3	1.602	0.689	0.134	0.057
14-Jan	14:57	517	29.5	44.3	1.556	0.778	0.130	0.065
14-Jan	15:03	403	23.9	33.6	0.987	0.458	0.082	0.038
14-Jan	15:08	493	30.1	42.9	1.468	0.827	0.122	0.069
14-Jan	15:13	481	29.8	43.3	1.476	0.871	0.123	0.073
14-Jan	15:18	471	29.5	41.5	1.441	0.935	0.120	0.078
14-Jan	15:27	360	23.9	33.5	0.887	0.638	0.074	0.053
14-Jan	15:32	440	30.1	42.1	1.349	1.073	0.112	0.089
14-Jan	15:37	428	30.2	41.7	1.297	1.075	0.108	0.090

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Jan	15:42	415	30.2	41.9	1.261	1.099	0.105	0.092
14-Jan	15:47	402	30.2	40.7	1.241	1.166	0.103	0.097
14-Jan	15:52	392	30.1	38.6	1.186	1.231	0.099	0.103
14-Jan	15:57	379	30.2	39.5	1.136	1.304	0.095	0.109
14-Jan	16:03	287	24.1	31.8	0.672	0.878	0.056	0.073
14-Jan	16:08	348	30.1	40.2	1.007	1.438	0.084	0.120
14-Jan	16:13	331	30.1	38.8	0.965	1.535	0.080	0.128
14-Jan	16:18	316	30.1	38.1	0.910	1.641	0.076	0.137
14-Jan	16:27	230	24.1	30.7	0.505	1.413	0.042	0.118
14-Jan	16:32	277	30.1	38.1	0.757	1.801	0.063	0.150
14-Jan	16:37	261	30.1	38.2	0.693	1.861	0.058	0.155
14-Jan	16:42	245	30.1	37.7	0.623	1.955	0.052	0.163
14-Jan	16:47	230	30	37.3	0.574	2.035	0.048	0.170
14-Jan	16:52	217	30.1	37.1	0.526	2.091	0.044	0.174
14-Jan	16:57	204	30	36.4	0.477	2.141	0.040	0.178
Average & Sum.		399	27.93	37.99	1.094	1.136	3.374	3.502

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Jan	8:08	131	18.5	17.5	0.344	2.303	0.029	0.192
15-Jan	8:13	196	18.4	17.7	0.329	2.394	0.027	0.199
15-Jan	8:18	235	18.4	18.6	0.414	2.219	0.034	0.185
15-Jan	13:57	634	29	47.6	0.959	0.140	0.080	0.012
15-Jan	14:27	471	23.8	34.7	1.118	0.220	0.093	0.018
15-Jan	14:32	581	29.7	42.9	1.774	0.392	0.148	0.033
15-Jan	14:37	568	29.6	43	1.713	0.461	0.143	0.038
15-Jan	14:42	554	29.8	42.7	1.635	0.531	0.136	0.044

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Jan	14:47	552	29.8	42.1	1.690	0.530	0.141	0.044
15-Jan	14:52	543	29.8	42.3	1.700	0.553	0.142	0.046
15-Jan	14:57	532	29.8	42.2	1.657	0.597	0.138	0.050
15-Jan	15:03	413	23.9	33.4	1.016	0.405	0.085	0.034
15-Jan	15:08	497	30	42.1	1.523	0.735	0.127	0.061
15-Jan	15:13	497	30.1	42	1.562	0.689	0.130	0.057
15-Jan	15:18	488	30.1	41.5	1.435	0.686	0.120	0.057
15-Jan	15:27	384	24.1	32.1	0.959	0.532	0.080	0.044
15-Jan	15:32	460	30.1	41.9	1.424	0.961	0.119	0.080
15-Jan	15:37	437	30.2	40.4	1.348	1.005	0.112	0.084
15-Jan	15:42	410	30.2	39.2	1.254	1.118	0.104	0.093
15-Jan	15:47	400	30.4	39.6	1.238	1.166	0.103	0.097
15-Jan	15:52	388	30.4	39.3	1.189	1.231	0.099	0.103
15-Jan	15:57	374	30.5	39.4	1.135	1.318	0.095	0.110
15-Jan	16:03	287	24.3	31.5	0.693	0.894	0.058	0.074
15-Jan	16:08	344	30.5	39.4	1.000	1.483	0.083	0.124
15-Jan	16:13	328	30.4	39.4	0.951	1.540	0.079	0.128
15-Jan	16:18	313	30.4	39.3	0.893	1.615	0.074	0.135
15-Jan	16:27	244	24.3	30.8	0.557	1.054	0.046	0.088
15-Jan	16:32	285	30.4	38.3	0.796	1.755	0.066	0.146
15-Jan	16:37	290	30.5	38	0.819	1.757	0.068	0.146
15-Jan	16:42	271	30.5	38.1	0.724	1.817	0.060	0.151
15-Jan	16:47	265	30.5	38	0.700	1.882	0.058	0.157
15-Jan	16:52	234	30.6	37.9	0.593	2.006	0.049	0.167
15-Jan	16:57	215	24.5	36.9	0.521	2.075	0.043	0.173
Average & Sum.		388.51	27.98	37.26	1.081	1.153	2.972	3.172

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Jan	8:08	143	17.3	16.2	0.387	2.287	0.032	0.191
16-Jan	8:13	248	17.4	16.7	0.395	2.311	0.033	0.193
16-Jan	8:18	257	17.5	17.6	0.509	2.108	0.042	0.176
16-Jan	13:57	625	28.1	39.3	1.050	0.093	0.088	0.008
16-Jan	14:03	512	22.5	30	1.126	0.208	0.094	0.017
16-Jan	14:08	632	28.1	36.9	1.841	0.208	0.153	0.017
16-Jan	14:13	617	28.1	36.9	1.774	0.276	0.148	0.023
16-Jan	14:18	596	28.3	37.1	1.777	0.321	0.148	0.027
16-Jan	14:27	470	22.9	30.5	1.114	0.367	0.093	0.031
16-Jan	14:32	572	28.4	37.6	1.778	0.459	0.148	0.038
16-Jan	14:37	570	28.7	37.8	1.669	0.486	0.139	0.040
16-Jan	14:42	560	28.7	37.3	1.673	0.577	0.139	0.048
16-Jan	14:47	547	28.7	37.1	1.670	0.598	0.139	0.050
16-Jan	14:52	531	28.7	38.4	1.626	0.666	0.136	0.056
16-Jan	14:57	511	28.7	39.3	1.526	0.735	0.127	0.061
16-Jan	15:03	404	22.9	29.9	1.019	0.477	0.085	0.040
16-Jan	15:08	497	28.7	36.6	1.539	0.801	0.128	0.067
16-Jan	15:13	499	28.5	37.3	1.546	0.801	0.129	0.067
16-Jan	15:18	481	28.5	38.6	1.468	0.939	0.122	0.078
16-Jan	15:27	375	23	30.2	0.936	0.586	0.078	0.049
16-Jan	15:32	456	28.8	37.2	1.392	0.961	0.116	0.080
16-Jan	15:37	451	28.6	37.8	1.380	1.030	0.115	0.086
16-Jan	15:42	432	28.7	38	1.308	1.097	0.109	0.091
16-Jan	15:47	425	28.7	37.3	1.295	1.112	0.108	0.093
16-Jan	15:52	414	28.6	38.1	1.256	1.205	0.105	0.100
16-Jan	15:57	397	28.7	37	1.207	1.230	0.101	0.103
16-Jan	16:03	304	23	29.6	0.733	0.854	0.061	0.071

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Jan	16:08	367	28.9	36.6	1.087	1.400	0.091	0.117
16-Jan	16:13	352	29.2	36.4	1.060	1.524	0.088	0.127
16-Jan	16:18	343	29.3	37.4	1.025	1.570	0.085	0.131
16-Jan	16:27	251	23.3	30.7	0.581	1.059	0.048	0.088
16-Jan	16:32	300	29.2	38	0.841	1.781	0.070	0.148
16-Jan	16:37	282	29.1	37.9	0.791	1.865	0.066	0.155
16-Jan	16:42	269	29.1	37.4	0.727	1.893	0.061	0.158
16-Jan	16:47	255	29	36.8	0.661	1.990	0.055	0.166
16-Jan	16:52	237	29.1	36.2	0.602	2.093	0.050	0.174
16-Jan	16:57	220	29.2	35.4	0.537	2.240	0.045	0.187
Average & Sum.		416	26.87	34.57	1.160	1.087	3.576	3.350

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Jan	8:03	116	14.6	14.4	0.182	1.443	0.015	0.120
17-Jan	8:08	168	18.3	18.4	0.330	2.281	0.028	0.190
17-Jan	8:13	150	18.4	18.7	0.282	2.328	0.024	0.194
17-Jan	8:18	162	18.5	18.7	0.259	2.350	0.022	0.196
17-Jan	13:57	368	21.2	35.5	0.613	0.645	0.051	0.054
17-Jan	14:03	472	21.1	27.2	1.127	0.055	0.094	0.005
17-Jan	14:08	535	26.3	36	1.596	0.365	0.133	0.030
17-Jan	14:13	489	26.7	36.9	1.494	0.499	0.124	0.042
17-Jan	14:18	535	26.9	38.5	1.640	0.386	0.137	0.032
17-Jan	14:27	422	21.5	30.2	1.054	0.455	0.088	0.038
17-Jan	14:32	533	21.5	36.6	1.621	0.476	0.135	0.040
17-Jan	14:37	512	26.7	36.7	1.580	0.636	0.132	0.053
17-Jan	14:42	497	27	37.3	1.538	0.658	0.128	0.055

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Jan	14:47	487	27.1	36.7	1.491	0.729	0.124	0.061
17-Jan	14:52	470	27.2	35.4	1.455	0.772	0.121	0.064
17-Jan	14:57	469	27	35.9	1.457	0.791	0.121	0.066
17-Jan	15:03	367	21.9	29.1	0.897	0.564	0.075	0.047
17-Jan	15:08	443	27.2	36.8	1.318	0.931	0.110	0.078
17-Jan	15:13	393	27.4	37.7	1.178	1.153	0.098	0.096
17-Jan	15:18	394	27.5	37.6	1.188	1.102	0.099	0.092
17-Jan	15:27	330	22.1	30.9	0.808	0.702	0.067	0.059
17-Jan	15:32	399	27.5	38	1.226	1.153	0.102	0.096
17-Jan	15:37	387	27.8	38.1	1.181	1.181	0.098	0.098
17-Jan	15:42	380	27.7	37.9	1.153	1.248	0.096	0.104
17-Jan	15:47	366	27.8	37.6	1.090	1.294	0.091	0.108
17-Jan	15:52	351	27.7	36.5	1.035	1.378	0.086	0.115
17-Jan	15:57	336	27.5	35.6	0.984	1.450	0.082	0.121
17-Jan	16:03	255	22.2	27	0.587	0.980	0.049	0.082
17-Jan	16:08	306	27.6	33.6	0.860	1.590	0.072	0.133
17-Jan	16:13	294	27.6	33.9	0.813	1.670	0.068	0.139
17-Jan	16:18	285	27.6	34.1	0.791	1.729	0.066	0.144
17-Jan	16:27	190	22.5	27.2	0.373	1.535	0.031	0.128
Average & Sum.		371	24.68	32.6	1.038	1.079	2.767	2.877

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Jan	8:03	109	15.3	14.5	0.197	1.491	0.016	0.124
18-Jan	8:08	140	19.2	18.3	0.308	2.331	0.026	0.194
18-Jan	8:13	173	19.1	18.5	0.334	2.202	0.028	0.183
18-Jan	8:18	205	19.2	18.9	0.377	2.185	0.031	0.182

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Jan	13:57	603	29	42.7	0.971	0.139	0.081	0.012
18-Jan	14:03	478	23.1	35.1	1.088	0.165	0.091	0.014
18-Jan	14:08	509	29.3	43.1	1.554	0.431	0.130	0.036
18-Jan	14:13	482	29.1	40.9	1.552	0.612	0.129	0.051
18-Jan	14:18	591	29.2	40.2	1.777	0.206	0.148	0.017
18-Jan	14:27	282	23.3	29.2	0.643	0.850	0.054	0.071
18-Jan	14:32	401	29	35.8	1.283	1.000	0.107	0.083
18-Jan	14:37	258	28.9	34.1	0.614	1.711	0.051	0.143
18-Jan	14:42	376	28.9	34.3	1.131	1.183	0.094	0.099
18-Jan	14:47	425	28.7	35.6	1.315	0.983	0.110	0.082
18-Jan	14:52	309	28.9	36.1	0.914	1.518	0.076	0.126
18-Jan	14:57	384	28.8	35.7	1.064	1.247	0.089	0.104
18-Jan	15:27	344	23.3	31.4	0.840	0.656	0.070	0.055
18-Jan	15:32	421	29.2	40.2	1.280	1.025	0.107	0.085
18-Jan	15:37	407	29.4	40.8	1.247	1.115	0.104	0.093
18-Jan	15:42	324	29.2	40.6	0.940	1.567	0.078	0.131
18-Jan	15:47	215	29.3	37.4	0.523	2.045	0.044	0.170
18-Jan	15:52	347	29.3	36.1	1.018	1.406	0.085	0.117
18-Jan	15:57	319	29.5	36.2	0.962	1.573	0.080	0.131
18-Jan	16:03	185	23.4	28.1	0.386	1.273	0.032	0.106
18-Jan	16:08	280	23.2	34.6	0.801	1.736	0.067	0.145
18-Jan	16:13	172	29.2	33.9	0.366	2.209	0.030	0.184
18-Jan	16:18	241	29.2	33.2	0.597	1.973	0.050	0.164
18-Jan	16:27	209	23.4	27.5	0.444	1.218	0.037	0.102
18-Jan	16:32	239	29.2	34.4	0.590	1.950	0.049	0.162
18-Jan	16:37	221	29.2	34.4	0.532	2.093	0.044	0.174
18-Jan	16:42	156	29.2	33.5	0.304	2.381	0.025	0.198
18-Jan	16:47	129	29.1	31.7	0.239	2.404	0.020	0.200

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Jan	16:52	149	29	31.2	0.275	2.348	0.023	0.196
18-Jan	16:57	138	28.9	30.4	0.248	2.389	0.021	0.199
Average & Sum.		301	26.80	33.19	0.786	1.459	2.226	4.134

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Jan	8:03	101	15.6	14.7	0.183	1.488	0.015	0.124
19-Jan	8:08	140	19.5	18.5	0.304	2.370	0.025	0.198
19-Jan	8:13	164	19.6	18.7	0.323	2.367	0.027	0.197
19-Jan	8:18	208	19.7	19.1	0.383	2.252	0.032	0.188
19-Jan	13:57	600	23.4	44.3	1.002	0.114	0.084	0.010
19-Jan	14:27	441	23.3	29.9	1.090	0.269	0.091	0.022
19-Jan	14:32	543	29.1	37.3	1.682	0.497	0.140	0.041
19-Jan	14:37	536	29.4	39.4	1.625	0.540	0.135	0.045
19-Jan	14:42	522	29.7	41.8	1.627	0.606	0.136	0.050
19-Jan	14:47	509	29.5	40.9	1.591	0.673	0.133	0.056
19-Jan	14:52	499	29.6	41.2	1.588	0.711	0.132	0.059
19-Jan	14:57	499	23.8	42.2	1.551	0.694	0.129	0.058
19-Jan	15:03	388	23.8	34.1	0.973	0.606	0.081	0.051
19-Jan	15:08	468	29.8	42.8	1.468	0.830	0.122	0.069
19-Jan	15:13	450	29.8	42.4	1.395	0.902	0.116	0.075
19-Jan	15:18	442	29.7	41.8	1.379	1.008	0.115	0.084
19-Jan	15:27	320	23.9	32.3	0.770	1.148	0.064	0.096
19-Jan	15:32	404	29.9	40.9	1.227	1.148	0.102	0.096
19-Jan	15:37	397	29.9	41	1.205	1.223	0.100	0.102
19-Jan	15:42	378	29.9	40.4	1.145	1.289	0.095	0.107
19-Jan	15:47	368	29.7	39.6	1.084	1.335	0.090	0.111

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Jan	15:52	359	29.9	39.5	1.060	1.374	0.088	0.114
19-Jan	15:57	347	29.8	39.6	1.001	1.465	0.083	0.122
19-Jan	16:03	196	23.7	31.5	0.408	1.236	0.034	0.103
19-Jan	16:08	114	29.6	37.1	0.173	2.422	0.014	0.202
19-Jan	16:13	107	29.6	34.1	0.172	2.460	0.014	0.205
19-Jan	16:18	108	29.5	31.9	0.162	2.555	0.013	0.213
19-Jan	16:27	99	23.4	23.5	0.137	1.539	0.011	0.128
19-Jan	16:32	106	29.2	28.7	0.137	2.514	0.011	0.209
19-Jan	16:37	112	28.9	28.4	0.173	2.514	0.014	0.210
19-Jan	16:52	102	28.2	27.5	0.082	1.533	0.007	0.128
Average & Sum.		323	26.79	34.36	0.874	1.345	2.258	3.474

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Jan	8:03	99	14.5	13.6	0.194	1.873	0.016	0.156
20-Jan	8:08	139	18.1	17.1	0.270	2.411	0.023	0.201
20-Jan	8:13	133	18.3	17.3	0.220	2.361	0.018	0.197
20-Jan	8:18	227	18.3	17.7	0.410	2.136	0.034	0.178
20-Jan	13:57	637	28.6	46.7	1.001	0.093	0.083	0.008
20-Jan	14:03	501	23.1	38	1.077	0.185	0.090	0.015
20-Jan	14:08	623	28.9	46.8	1.787	0.253	0.149	0.021
20-Jan	14:13	607	29	45.3	1.782	0.298	0.148	0.025
20-Jan	14:18	602	29.1	44.4	1.740	0.321	0.145	0.027
20-Jan	14:27	478	23.7	36.2	1.099	0.344	0.092	0.029
20-Jan	14:32	581	29.7	44.7	1.729	0.413	0.144	0.034
20-Jan	14:37	574	29.7	44.5	1.709	0.436	0.142	0.036
20-Jan	14:42	560	29.7	44.8	1.679	0.527	0.140	0.044

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Jan	14:47	542	29.8	44.7	1.679	0.524	0.140	0.044
20-Jan	14:52	525	29.9	44.8	1.632	0.639	0.136	0.053
20-Jan	14:57	507	30	43.5	1.565	0.684	0.130	0.057
20-Jan	15:03	395	23.9	33.9	0.978	0.437	0.081	0.036
20-Jan	15:08	492	30	42.5	1.533	0.702	0.128	0.059
20-Jan	15:13	483	30	42.9	1.494	0.774	0.125	0.064
20-Jan	15:18	480	24.1	43.2	1.487	0.821	0.124	0.068
20-Jan	15:27	367	24.2	33.3	0.917	0.581	0.076	0.048
20-Jan	15:32	450	30.3	41.7	1.387	0.956	0.116	0.080
20-Jan	15:37	442	30.3	41.8	1.391	0.956	0.116	0.080
20-Jan	15:42	426	30.4	41.5	1.330	0.997	0.111	0.083
20-Jan	15:47	415	30.4	41.2	1.275	1.109	0.106	0.092
20-Jan	15:52	405	30.3	41.1	1.226	1.139	0.102	0.095
20-Jan	15:57	388	30.3	41.5	1.181	1.275	0.098	0.106
20-Jan	16:03	290	24.2	32.8	0.695	0.886	0.058	0.074
20-Jan	16:08	349	30.2	40.4	1.020	1.432	0.085	0.119
20-Jan	16:13	333	30.2	40	0.967	1.482	0.081	0.124
20-Jan	16:18	321	30.1	39.7	0.907	1.565	0.076	0.130
20-Jan	16:27	235	24.2	30.6	0.521	1.119	0.043	0.093
20-Jan	16:32	283	30.1	38	0.776	1.829	0.065	0.152
20-Jan	16:37	270	30.1	37.9	0.702	1.847	0.058	0.154
20-Jan	16:42	254	30.1	37.4	0.653	1.913	0.054	0.159
20-Jan	16:47	241	30	37.2	0.604	2.012	0.050	0.168
20-Jan	16:52	228	30	36.6	0.471	1.669	0.039	0.139
Average & Sum.		402	27.40	37.98	1.111	1.054	3.424	3.250

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Jan	8:03	106	14.1	12.9	0.227	1.453	0.019	0.121
21-Jan	8:08	201	17.6	16.2	0.377	2.226	0.031	0.186
21-Jan	8:13	234	17.4	16.4	0.422	2.218	0.035	0.185
21-Jan	8:18	257	17.4	17.1	0.457	2.188	0.038	0.182
21-Jan	8:52	363	18.5	23.4	0.327	0.300	0.027	0.025
21-Jan	13:57	642	28.6	46.2	0.866	0.069	0.072	0.006
21-Jan	14:32	582	29.4	45.8	0.314	0.046	0.026	0.004
21-Jan	14:37	577	29.6	46.2	1.638	0.275	0.137	0.023
21-Jan	14:42	569	29.8	45.2	1.616	0.321	0.135	0.027
21-Jan	14:47	556	29.9	42.5	1.677	0.367	0.140	0.031
21-Jan	14:52	550	29.8	43.2	1.666	0.434	0.139	0.036
21-Jan	14:57	537	23.9	42.2	1.622	0.479	0.135	0.040
21-Jan	15:03	417	23.9	34.6	1.034	0.366	0.086	0.030
21-Jan	15:08	510	30	43.2	1.565	0.616	0.130	0.051
21-Jan	15:13	495	30	42.6	1.538	0.684	0.128	0.057
21-Jan	15:18	489	30.2	42.1	1.539	0.725	0.128	0.060
21-Jan	15:27	373	24.1	33.7	0.938	0.545	0.078	0.045
21-Jan	15:32	455	30.1	42.1	1.400	0.908	0.117	0.076
21-Jan	15:37	445	24.2	41.8	1.362	0.978	0.114	0.081
21-Jan	15:42	435	30.2	42.1	1.347	1.062	0.112	0.089
21-Jan	15:47	423	30.3	42.5	1.273	1.113	0.106	0.093
21-Jan	15:52	404	30.5	41.9	1.236	1.182	0.103	0.098
21-Jan	15:57	389	30.7	41.3	1.177	1.184	0.098	0.099
21-Jan	16:03	297	24.1	32.6	0.712	1.089	0.059	0.091
21-Jan	16:08	359	30.2	39.6	1.061	1.419	0.088	0.118
21-Jan	16:13	345	30.2	39.7	0.987	1.496	0.082	0.125
21-Jan	16:18	333	30.3	40	0.974	1.561	0.081	0.130

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Jan	16:27	249	24.3	31.9	0.555	1.348	0.046	0.112
21-Jan	16:32	296	30.3	39.3	0.822	1.761	0.068	0.147
21-Jan	16:37	277	30.2	39	0.746	1.848	0.062	0.154
21-Jan	16:42	262	30.2	38	0.668	1.967	0.056	0.164
21-Jan	16:47	246	30.2	37.3	0.629	1.953	0.052	0.163
21-Jan	16:52	233	30.3	37.2	0.492	1.647	0.041	0.137
Average & Sum.		391	26.98	36.96	1.008	1.086	2.772	2.986

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Jan	8:03	110	13.8	13.3	0.207	1.968	0.017	0.164
22-Jan	8:08	196	17.4	16.8	0.352	2.322	0.029	0.194
22-Jan	8:13	215	17.5	17.1	0.390	2.248	0.032	0.187
22-Jan	8:18	246	17.6	18	0.444	2.266	0.037	0.189
22-Jan	13:57	564	27.3	40.9	0.998	0.161	0.083	0.013
22-Jan	14:03	442	22	32.3	1.021	0.237	0.085	0.020
22-Jan	14:08	564	27.6	40	1.643	0.389	0.137	0.032
22-Jan	14:13	551	28	40.6	1.623	0.435	0.135	0.036
22-Jan	14:18	555	28	41	1.670	0.434	0.139	0.036
22-Jan	14:27	432	22.9	34.1	1.084	0.292	0.090	0.024
22-Jan	14:32	526	28.9	42.3	1.620	0.523	0.135	0.044
22-Jan	14:37	539	28.9	41.1	1.711	0.455	0.143	0.038
22-Jan	14:42	522	28.9	42	1.666	0.567	0.139	0.047
22-Jan	14:47	510	28.9	42.3	1.588	0.638	0.132	0.053
22-Jan	14:52	497	29.3	42.1	1.562	0.661	0.130	0.055
22-Jan	14:57	490	29.3	41.5	1.510	0.704	0.126	0.059
22-Jan	15:03	384	23.4	33.8	0.964	0.506	0.080	0.042

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Jan	15:08	474	29.3	42	1.462	0.794	0.122	0.066
22-Jan	15:13	460	29.4	42.4	1.430	0.884	0.119	0.074
22-Jan	15:18	442	29.2	42.3	1.348	0.950	0.112	0.079
22-Jan	15:27	336	23.5	33.1	0.837	0.703	0.070	0.059
22-Jan	15:32	407	29.3	41	1.243	1.131	0.104	0.094
22-Jan	15:37	401	29.3	40.7	1.231	1.175	0.103	0.098
22-Jan	15:42	398	29.5	40.6	1.213	1.173	0.101	0.098
22-Jan	15:47	380	29.5	40.4	1.142	1.257	0.095	0.105
22-Jan	15:52	368	29.4	40.3	1.076	1.372	0.090	0.114
22-Jan	15:57	355	29.4	40.4	1.054	1.349	0.088	0.112
22-Jan	16:03	278	23.6	32	0.655	0.901	0.055	0.075
22-Jan	16:08	312	29.5	39.6	0.891	1.586	0.074	0.132
22-Jan	16:13	317	29.5	38.4	0.896	1.547	0.075	0.129
22-Jan	16:18	305	29.5	37.8	0.838	1.573	0.070	0.131
22-Jan	16:27	219	23.6	29.7	0.469	1.143	0.039	0.095
22-Jan	16:32	265	29.5	36.8	0.684	1.806	0.057	0.151
22-Jan	16:37	249	29.6	36.3	0.635	1.905	0.053	0.159
22-Jan	16:42	228	29.6	35.5	0.546	1.982	0.046	0.165
22-Jan	16:47	202	29.4	35.1	0.455	2.082	0.038	0.174
22-Jan	16:52	189	29.5	34.7	0.265	1.390	0.022	0.116
Average & Sum.		376	26.78	36.17	1.038	1.122	3.202	3.459

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Jan	8:03	110	13.8	13.3	0.207	1.968	0.017	0.164
23-Jan	8:08	196	17.4	16.8	0.352	2.322	0.029	0.194
23-Jan	8:13	215	17.5	17.1	0.390	2.248	0.032	0.187

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Jan	8:18	246	17.6	18	0.444	2.266	0.037	0.189
23-Jan	13:57	564	27.3	40.9	0.998	0.161	0.083	0.013
23-Jan	14:03	442	22	32.3	1.021	0.237	0.085	0.020
23-Jan	14:08	564	27.6	40	1.643	0.389	0.137	0.032
23-Jan	14:13	551	28	40.6	1.623	0.435	0.135	0.036
23-Jan	14:18	555	28	41	1.670	0.434	0.139	0.036
23-Jan	14:27	432	22.9	34.1	1.084	0.292	0.090	0.024
23-Jan	14:32	526	28.9	42.3	1.620	0.523	0.135	0.044
23-Jan	14:37	539	28.9	41.1	1.711	0.455	0.143	0.038
23-Jan	14:42	522	28.9	42	1.666	0.567	0.139	0.047
23-Jan	14:47	510	28.9	42.3	1.588	0.638	0.132	0.053
23-Jan	14:52	497	29.3	42.1	1.562	0.661	0.130	0.055
23-Jan	14:57	490	29.3	41.5	1.510	0.704	0.126	0.059
23-Jan	15:03	384	23.4	33.8	0.964	0.506	0.080	0.042
23-Jan	15:08	474	29.3	42	1.462	0.794	0.122	0.066
23-Jan	15:13	460	29.4	42.4	1.430	0.884	0.119	0.074
23-Jan	15:18	442	29.2	42.3	1.348	0.950	0.112	0.079
23-Jan	15:27	336	23.5	33.1	0.837	0.703	0.070	0.059
23-Jan	15:32	407	29.3	41	1.243	1.131	0.104	0.094
23-Jan	15:37	401	29.3	40.7	1.231	1.175	0.103	0.098
23-Jan	15:42	398	29.5	40.6	1.213	1.173	0.101	0.098
23-Jan	15:47	380	29.5	40.4	1.142	1.257	0.095	0.105
23-Jan	15:52	368	29.4	40.3	1.076	1.372	0.090	0.114
23-Jan	15:57	355	29.4	40.4	1.054	1.349	0.088	0.112
23-Jan	16:03	278	23.6	32	0.655	0.901	0.055	0.075
23-Jan	16:08	312	29.5	39.6	0.891	1.586	0.074	0.132
23-Jan	16:13	317	29.5	38.4	0.896	1.547	0.075	0.129
23-Jan	16:18	305	29.5	37.8	0.838	1.573	0.070	0.131

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Jan	16:27	219	23.6	29.7	0.469	1.143	0.039	0.095
23-Jan	16:32	265	29.5	36.8	0.684	1.806	0.057	0.151
23-Jan	16:37	249	29.6	36.3	0.635	1.905	0.053	0.159
23-Jan	16:42	228	29.6	35.5	0.546	1.982	0.046	0.165
23-Jan	16:47	202	29.4	35.1	0.455	2.082	0.038	0.174
23-Jan	16:52	189	29.5	34.7	0.265	1.390	0.022	0.116
Average & Sum.		376	26.78	36.17	1.038	1.122	3.202	3.459

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Jan	8:03	100	13.9	13.7	0.144	1.509	0.012	0.126
24-Jan	8:08	130	17.5	17.3	0.222	2.308	0.018	0.192
24-Jan	8:13	146	17.5	17.5	0.257	2.326	0.021	0.194
24-Jan	8:18	150	17.5	17.7	0.278	2.370	0.023	0.198
24-Jan	13:57	596	28.1	44.6	0.945	0.161	0.079	0.013
24-Jan	14:03	476	22.6	36.5	1.049	0.146	0.087	0.012
24-Jan	14:08	587	28.1	44.9	1.700	0.341	0.142	0.028
24-Jan	14:13	578	28.3	44.3	1.744	0.388	0.145	0.032
24-Jan	14:18	576	28.3	43.5	1.721	0.387	0.143	0.032
24-Jan	14:27	451	22.6	34.3	1.114	0.290	0.093	0.024
24-Jan	14:32	554	28.2	42	1.663	0.522	0.139	0.044
24-Jan	14:37	544	28.5	39.9	1.669	0.523	0.139	0.044
24-Jan	14:42	536	28.5	40.9	1.617	0.588	0.135	0.049
24-Jan	14:47	530	22.7	41.6	1.610	0.639	0.134	0.053
24-Jan	14:52	519	28.5	41	1.567	0.666	0.131	0.055
24-Jan	14:57	508	28.7	38.9	1.532	0.709	0.128	0.059
24-Jan	15:03	396	23	30.3	0.964	0.616	0.080	0.051

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Jan	15:08	486	28.8	37.3	1.492	0.777	0.124	0.065
24-Jan	15:13	477	28.9	37.1	1.469	0.799	0.122	0.067
24-Jan	15:18	466	28.9	37.5	1.440	0.841	0.120	0.070
24-Jan	15:27	357	23.1	30.9	0.877	0.955	0.073	0.080
24-Jan	15:32	436	28.9	39.2	1.325	1.022	0.110	0.085
24-Jan	15:37	421	29.2	39.7	1.303	1.088	0.109	0.091
24-Jan	15:42	408	29.5	40.7	1.232	1.116	0.103	0.093
24-Jan	15:47	392	29.5	40.9	1.177	1.208	0.098	0.101
24-Jan	15:52	378	29.6	41.2	1.129	1.250	0.094	0.104
24-Jan	15:57	367	29.6	40.9	1.089	1.360	0.091	0.113
24-Jan	16:03	281	23.8	31.9	0.669	1.107	0.056	0.092
Average & Sum.		423	25.80	35.94	1.178	0.929	2.750	2.168

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Jan	8:03	121	14.4	13.6	0.206	1.496	0.017	0.125
25-Jan	8:08	195	18.2	17.4	0.331	2.238	0.028	0.187
25-Jan	8:13	220	18.3	17.9	0.383	2.209	0.032	0.184
25-Jan	8:18	235	18.3	18.5	0.418	2.145	0.035	0.179
25-Jan	13:57	617	28.7	41.1	0.358	0.047	0.030	0.004
25-Jan	14:03	488	23	33	1.057	0.148	0.088	0.012
25-Jan	14:08	602	28.8	40.8	1.738	0.299	0.145	0.025
25-Jan	14:13	595	28.9	41.3	1.733	0.369	0.144	0.031
25-Jan	14:18	587	29.2	42.5	1.686	0.414	0.141	0.035
25-Jan	14:27	455	23.6	35.5	1.066	0.312	0.089	0.026
25-Jan	14:32	561	29.4	44.3	1.674	0.551	0.139	0.046
25-Jan	14:37	557	29.6	42.8	1.653	0.595	0.138	0.050

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Jan	14:42	546	29.4	42.8	1.632	0.595	0.136	0.050
25-Jan	14:47	535	29.4	42	1.624	0.664	0.135	0.055
25-Jan	14:52	523	29.5	42	1.530	0.710	0.127	0.059
25-Jan	14:57	512	29.4	42.1	1.513	0.755	0.126	0.063
25-Jan	15:03	402	23.6	32.6	0.987	0.493	0.082	0.041
25-Jan	15:08	491	29.5	40.8	1.521	0.822	0.127	0.068
25-Jan	15:13	484	29.7	41.6	1.451	0.866	0.121	0.072
25-Jan	15:18	469	29.6	41.9	1.418	0.936	0.118	0.078
25-Jan	15:27	355	24	32.3	0.867	0.636	0.072	0.053
25-Jan	15:32	431	30.1	40.2	1.326	1.047	0.111	0.087
25-Jan	15:37	425	30.1	40.6	1.275	1.097	0.106	0.091
25-Jan	15:42	413	30.2	41.4	1.252	1.142	0.104	0.095
25-Jan	15:47	405	30.3	41.9	1.220	1.203	0.102	0.100
25-Jan	15:52	388	30.3	41.1	1.149	1.298	0.096	0.108
25-Jan	15:57	377	30	39.9	1.105	1.367	0.092	0.114
25-Jan	16:03	287	24.1	30.7	0.670	0.911	0.056	0.076
25-Jan	16:08	348	29.9	38.3	0.991	1.520	0.083	0.127
25-Jan	16:13	335	29.9	36.8	0.956	1.545	0.080	0.129
25-Jan	16:18	323	29.6	36.7	0.924	1.660	0.077	0.138
25-Jan	16:27	237	23.6	29.2	0.523	1.123	0.044	0.094
25-Jan	16:32	279	29.7	36.2	0.744	1.832	0.062	0.153
25-Jan	16:37	264	29.9	34.8	0.696	1.869	0.058	0.156
25-Jan	16:42	255	29.8	34.1	0.647	1.958	0.054	0.163
25-Jan	16:47	240	29.5	33.8	0.586	2.020	0.049	0.168
25-Jan	16:52	227	29.7	33.3	0.557	2.065	0.046	0.172
Average & Sum.		400	27.33	36.10	1.067	1.107	3.289	3.413

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Jan	8:03	143	13.9	13.9	0.205	1.557	0.017	0.130
26-Jan	8:08	200	17.4	17.5	0.347	2.382	0.029	0.198
26-Jan	8:13	227	17.6	18.2	0.406	2.181	0.034	0.182
26-Jan	8:18	228	17.8	19	0.419	2.204	0.035	0.184
26-Jan	13:57	596	28	40.7	0.535	0.069	0.045	0.006
26-Jan	14:03	468	22.6	33.3	1.028	0.182	0.086	0.015
26-Jan	14:08	586	28.8	42.4	1.710	0.296	0.142	0.025
26-Jan	14:13	574	28.8	42.8	1.719	0.387	0.143	0.032
26-Jan	14:18	566	28.9	42.1	1.675	0.478	0.140	0.040
26-Jan	14:27	445	23.1	34.2	1.101	0.326	0.092	0.027
26-Jan	14:32	546	29	42	1.628	0.589	0.136	0.049
26-Jan	14:37	535	29	40.1	1.640	0.522	0.137	0.044
26-Jan	14:42	521	23.3	39.6	1.602	0.656	0.134	0.055
26-Jan	14:47	518	29.1	40.5	1.599	0.655	0.133	0.055
26-Jan	14:52	510	29.2	41.5	1.592	0.703	0.133	0.059
26-Jan	14:57	498	29.3	41.9	1.527	0.776	0.127	0.065
26-Jan	15:03	385	23.5	33.8	0.950	0.685	0.079	0.057
26-Jan	15:08	470	29.5	41.8	1.485	0.843	0.124	0.070
26-Jan	15:13	459	29.5	42.1	1.429	0.936	0.119	0.078
26-Jan	15:18	452	29.5	41.1	1.381	1.005	0.115	0.084
26-Jan	15:27	342	23.7	31.9	0.831	0.863	0.069	0.072
26-Jan	15:32	418	29.6	40.5	1.285	1.155	0.107	0.096
26-Jan	15:37	404	29.7	40.9	1.244	1.203	0.104	0.100
26-Jan	15:42	393	29.5	40.9	1.200	1.272	0.100	0.106
26-Jan	15:47	380	29.4	40	1.140	1.340	0.095	0.112
26-Jan	15:52	369	29.7	39	1.090	1.362	0.091	0.114
26-Jan	15:57	355	29.6	37.2	1.045	1.439	0.087	0.120

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Jan	16:03	273	23.7	27.9	0.630	0.951	0.052	0.079
26-Jan	16:08	324	29.7	35	0.914	1.586	0.076	0.132
26-Jan	16:13	309	29.6	36	0.858	1.690	0.071	0.141
26-Jan	16:18	298	29.5	36.4	0.819	1.774	0.068	0.148
26-Jan	16:27	220	23.6	27.9	0.474	1.209	0.040	0.101
26-Jan	16:32	265	29.4	34.1	0.696	1.914	0.058	0.160
26-Jan	16:37	252	29.4	33.6	0.630	1.968	0.053	0.164
26-Jan	16:42	238	29.4	33.4	0.577	2.053	0.048	0.171
26-Jan	16:47	225	29.5	33.5	0.534	2.116	0.045	0.176
26-Jan	16:52	210	29.4	33.6	0.417	1.746	0.035	0.145
Average & Sum.		384	26.82	35.41	1.037	1.164	3.197	3.589

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Jan	8:03	134	14.5	13.9	0.180	1.495	0.015	0.125
27-Jan	8:08	171	18	17.6	0.305	2.410	0.025	0.201
27-Jan	8:13	194	18.1	18.2	0.343	2.262	0.029	0.189
27-Jan	8:18	210	18.3	18.8	0.373	2.195	0.031	0.183
27-Jan	13:57	583	28.8	43	0.332	0.047	0.028	0.004
27-Jan	14:03	456	23.1	34.8	0.983	0.204	0.082	0.017
27-Jan	14:08	572	28.9	43.1	1.571	0.301	0.131	0.025
27-Jan	14:13	567	23.2	43.7	1.689	0.347	0.141	0.029
27-Jan	14:18	561	29.1	43.1	1.690	0.370	0.141	0.031
27-Jan	14:27	437	22.9	32.9	1.007	0.351	0.084	0.029
27-Jan	14:32	537	28.8	41.1	1.579	0.530	0.132	0.044
27-Jan	14:37	530	29.1	42.2	1.620	0.575	0.135	0.048
27-Jan	14:42	519	29.1	42.3	1.596	0.622	0.133	0.052

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Jan	14:47	509	29.1	41.1	1.542	0.668	0.129	0.056
27-Jan	14:52	501	29.3	41.1	1.529	0.712	0.127	0.059
27-Jan	14:57	494	29.3	41.5	1.504	0.734	0.125	0.061
27-Jan	15:03	385	23.5	33.4	0.940	0.515	0.078	0.043
27-Jan	15:08	464	29.3	41.7	1.423	0.873	0.119	0.073
27-Jan	15:13	456	29.3	41.5	1.385	0.939	0.115	0.078
27-Jan	15:18	449	29.4	41.3	1.411	0.937	0.118	0.078
27-Jan	15:27	335	23.4	30.9	0.823	0.696	0.069	0.058
27-Jan	15:32	416	29.4	39.2	1.258	1.076	0.105	0.090
27-Jan	15:37	410	29.2	40.1	1.249	1.186	0.104	0.099
27-Jan	15:42	393	29.3	40.4	1.168	1.280	0.097	0.107
27-Jan	15:47	376	29.1	39.9	1.113	1.304	0.093	0.109
27-Jan	15:52	365	29.1	39.7	1.094	1.340	0.091	0.112
27-Jan	15:57	350	28.9	38.3	1.017	1.454	0.085	0.121
27-Jan	16:03	267	22.9	29.6	0.610	1.186	0.051	0.099
27-Jan	16:08	327	28.7	35.7	0.938	1.465	0.078	0.122
27-Jan	16:13	316	29	36.4	0.886	1.503	0.074	0.125
27-Jan	16:18	302	29	36.9	0.846	1.620	0.070	0.135
27-Jan	16:27	221	23.1	29.2	0.471	1.128	0.039	0.094
27-Jan	16:32	263	28.9	36.1	0.679	1.865	0.057	0.155
27-Jan	16:37	248	28.7	35.1	0.627	1.970	0.052	0.164
27-Jan	16:42	235	28.8	34.6	0.584	2.130	0.049	0.177
27-Jan	16:47	221	29	34.2	0.525	2.092	0.044	0.174
27-Jan	16:52	208	29.1	33.6	0.465	2.105	0.039	0.175
Average & Sum.		378	26.67	35.84	1.010	1.148	3.113	3.541

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Jan	8:03	132	14.5	13.8	0.165	1.476	0.014	0.123
28-Jan	8:08	178	18.1	17.4	0.299	2.352	0.025	0.196
28-Jan	8:13	200	18.1	17.8	0.332	2.349	0.028	0.196
28-Jan	8:18	215	18.2	18.4	0.360	2.247	0.030	0.187
28-Jan	13:57	584	29	44.9	0.352	0.047	0.029	0.004
28-Jan	14:03	460	23.3	35.4	1.088	0.147	0.091	0.012
28-Jan	14:08	567	29.1	43.3	1.589	0.321	0.132	0.027
28-Jan	14:13	562	29.1	42.4	1.647	0.343	0.137	0.029
28-Jan	14:18	554	23.4	42.5	1.660	0.344	0.138	0.029
28-Jan	14:27	429	23.5	34.3	1.063	0.433	0.089	0.036
28-Jan	14:32	530	29.2	41.7	1.650	0.458	0.138	0.038
28-Jan	14:37	523	23.3	40.4	1.596	0.570	0.133	0.047
28-Jan	14:42	513	29.2	41.1	1.575	0.615	0.131	0.051
28-Jan	14:47	501	29.4	40.9	1.570	0.660	0.131	0.055
28-Jan	14:52	498	29.4	41	1.550	0.706	0.129	0.059
28-Jan	14:57	490	29.6	41.5	1.526	0.704	0.127	0.059
28-Jan	15:03	381	23.5	32.1	0.946	0.525	0.079	0.044
28-Jan	15:08	462	29.5	40.4	1.422	0.837	0.118	0.070
28-Jan	15:13	444	29.5	40.4	1.370	0.930	0.114	0.077
28-Jan	15:18	436	29.5	41	1.347	0.997	0.112	0.083
28-Jan	15:27	334	23.6	32.7	0.801	0.704	0.067	0.059
28-Jan	15:32	408	29.4	41.1	1.245	1.171	0.104	0.098
28-Jan	15:37	400	29.3	40.8	1.225	1.176	0.102	0.098
28-Jan	15:42	396	29.3	40.2	1.209	1.200	0.101	0.100
28-Jan	15:47	380	29.5	40.5	1.145	1.266	0.095	0.106
28-Jan	15:52	361	29.7	39.9	1.072	1.354	0.089	0.113
28-Jan	15:57	349	29.6	39.5	1.000	1.421	0.083	0.118

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Jan	16:03	268	23.6	31.3	0.619	1.212	0.052	0.101
28-Jan	16:08	324	29.5	39.2	0.922	1.555	0.077	0.130
28-Jan	16:13	314	29.4	38.3	0.890	1.620	0.074	0.135
28-Jan	16:18	302	29.4	38.1	0.819	1.659	0.068	0.138
28-Jan	16:27	220	23.7	30.1	0.470	1.435	0.039	0.120
28-Jan	16:32	263	29.5	37.2	0.681	1.832	0.057	0.153
28-Jan	16:37	252	29.5	36.8	0.644	1.924	0.054	0.160
28-Jan	16:42	235	29.4	36.4	0.589	1.942	0.049	0.162
28-Jan	16:47	220	29.4	35.9	0.525	2.017	0.044	0.168
28-Jan	16:52	209	29.3	35.6	0.474	2.093	0.040	0.174
Average & Sum.		376	26.80	36.33	1.012	1.152	3.120	3.553

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
29-Jan	8:03	132	14.4	14.1	0.178	1.529	0.015	0.127
29-Jan	8:08	175	18.1	17.8	0.239	1.655	0.020	0.138
29-Jan	13:52	606	29.1	42.2	1.284	0.162	0.107	0.013
29-Jan	13:57	592	29.2	42.1	1.602	0.254	0.134	0.021
29-Jan	14:03	458	23.3	34.2	1.082	0.222	0.090	0.019
29-Jan	14:08	568	29.2	42.1	1.585	0.394	0.132	0.033
29-Jan	14:13	570	29.4	41.4	1.618	0.370	0.135	0.031
29-Jan	14:18	566	29.4	42.6	1.669	0.439	0.139	0.037
29-Jan	14:27	443	23.5	31.5	1.083	0.293	0.090	0.024
29-Jan	14:32	549	29.5	40.6	1.634	0.528	0.136	0.044
29-Jan	14:37	538	29.3	40.4	1.608	0.598	0.134	0.050
29-Jan	14:42	533	29.2	37.2	1.552	0.646	0.129	0.054
29-Jan	14:47	520	29.1	37.1	1.524	0.668	0.127	0.056

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
29-Jan	14:52	507	29.2	36.8	1.569	0.730	0.131	0.061
29-Jan	14:57	496	29.5	38.2	1.516	0.731	0.126	0.061
29-Jan	15:03	392	23.8	31.7	0.961	0.619	0.080	0.052
29-Jan	15:08	478	29.7	40.3	1.456	0.827	0.121	0.069
29-Jan	15:13	468	29.8	41.1	1.425	0.869	0.119	0.072
29-Jan	15:18	455	29.9	41	1.381	0.955	0.115	0.080
29-Jan	15:27	343	23.8	32.5	0.839	0.677	0.070	0.056
29-Jan	15:32	422	29.8	40.3	1.296	1.099	0.108	0.092
29-Jan	15:37	408	29.8	40.5	1.249	1.185	0.104	0.099
29-Jan	15:42	385	29.7	39.9	1.153	1.273	0.096	0.106
29-Jan	15:47	375	29.4	38.3	1.127	1.364	0.094	0.114
29-Jan	15:52	366	29.6	38.3	1.095	1.391	0.091	0.116
29-Jan	15:57	357	29.8	38.4	1.068	1.414	0.089	0.118
29-Jan	16:03	272	23.9	30.6	0.626	0.969	0.052	0.081
29-Jan	16:08	322	29.8	37.5	0.913	1.615	0.076	0.135
29-Jan	16:13	310	29.7	37.3	0.865	1.644	0.072	0.137
29-Jan	16:18	298	29.9	36.6	0.833	1.688	0.069	0.141
29-Jan	16:27	224	23.8	29.3	0.477	1.153	0.040	0.096
29-Jan	16:32	268	29.6	36.4	0.696	1.857	0.058	0.155
29-Jan	16:37	257	29.6	36.2	0.668	1.960	0.056	0.163
29-Jan	16:42	242	29.6	36.5	0.619	2.034	0.052	0.169
29-Jan	16:47	226	29.6	36	0.256	0.851	0.021	0.071
Average & Sum.		403	27.77	36.49	1.107	0.990	3.229	2.889

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Jan	8:03	138	14.5	14.3	0.191	1.532	0.016	0.128

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Jan	8:08	183	18.3	18.1	0.317	2.299	0.026	0.192
30-Jan	8:13	195	18.4	18.6	0.343	2.228	0.029	0.186
30-Jan	8:18	203	18.5	19.1	0.090	0.487	0.007	0.041
30-Jan	13:52	593	29.1	45.5	1.233	0.211	0.103	0.018
30-Jan	13:57	584	29.3	43.9	1.545	0.303	0.129	0.025
30-Jan	14:03	459	23.6	34.8	1.075	0.278	0.090	0.023
30-Jan	14:08	573	29.5	43.6	1.638	0.418	0.136	0.035
30-Jan	14:13	569	29.5	43.5	1.648	0.372	0.137	0.031
30-Jan	14:18	558	29.6	43	1.686	0.419	0.141	0.035
30-Jan	14:27	430	23.9	33.3	1.043	0.315	0.087	0.026
30-Jan	14:32	538	29.9	42.5	1.585	0.555	0.132	0.046
30-Jan	14:37	530	30.2	42.8	1.613	0.577	0.134	0.048
30-Jan	14:42	508	30.1	42.6	1.576	0.647	0.131	0.054
30-Jan	14:47	510	30.1	42.5	1.554	0.668	0.129	0.056
30-Jan	14:52	510	30.1	41.8	1.557	0.688	0.130	0.057
30-Jan	14:57	500	30.3	41.6	1.525	0.689	0.127	0.057
30-Jan	15:03	386	24.3	32.8	0.970	0.494	0.081	0.041
30-Jan	15:08	473	30.3	41.7	1.447	0.889	0.121	0.074
30-Jan	15:13	462	30.1	40.6	1.395	0.915	0.116	0.076
30-Jan	15:18	452	30.3	39.6	1.361	0.959	0.113	0.080
30-Jan	15:27	344	24.3	31.1	0.824	0.638	0.069	0.053
30-Jan	15:32	418	30.5	39.8	1.269	1.122	0.106	0.093
30-Jan	15:37	408	30.4	40.5	1.226	1.150	0.102	0.096
30-Jan	15:42	392	30.4	40.8	1.183	1.219	0.099	0.102
30-Jan	15:47	380	30.6	40.3	1.141	1.261	0.095	0.105
30-Jan	15:52	369	30.5	39.3	1.090	1.367	0.091	0.114
30-Jan	15:57	354	30.5	38.5	1.039	1.418	0.087	0.118
30-Jan	16:03	267	24.3	30.9	0.603	1.526	0.050	0.127

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Jan	16:08	316	30.5	38.1	0.888	1.595	0.074	0.133
30-Jan	16:13	307	30.5	38.1	0.854	1.664	0.071	0.139
30-Jan	16:18	297	30.5	37.6	0.822	1.718	0.069	0.143
30-Jan	16:27	215	24.3	29.7	0.460	1.196	0.038	0.100
30-Jan	16:32	257	30.4	36.9	0.671	1.927	0.056	0.161
30-Jan	16:37	245	30.5	36.3	0.601	1.892	0.050	0.158
30-Jan	16:42	235	30.4	35.9	0.568	1.951	0.047	0.163
30-Jan	16:47	222	30.4	35.6	0.236	0.832	0.020	0.069
Average & Sum.		389	27.81	36.64	1.050	1.038	3.239	3.202

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
31-Jan	8:03	150	14	13.9	0.195	2.378	0.016	0.198
31-Jan	8:08	201	17.8	17.9	0.335	2.248	0.028	0.187
31-Jan	8:13	216	18	18.4	0.377	2.188	0.031	0.182
31-Jan	13:52	628	23.8	41	1.254	0.211	0.105	0.018
31-Jan	13:57	623	30	41.7	1.656	0.328	0.138	0.027
31-Jan	14:03	488	24	32.5	1.059	0.262	0.088	0.022
31-Jan	14:08	606	29.9	41.7	1.679	0.420	0.140	0.035
31-Jan	14:13	605	29.8	43.4	1.601	0.513	0.133	0.043
31-Jan	14:18	597	30.2	44.4	1.656	0.512	0.138	0.043
31-Jan	14:27	463	24.1	35.2	1.069	0.415	0.089	0.035
31-Jan	14:32	572	30.2	45.2	1.639	0.576	0.137	0.048
31-Jan	14:37	563	30.3	44.6	1.597	0.621	0.133	0.052
31-Jan	14:42	555	30.5	44.3	1.584	0.647	0.132	0.054
31-Jan	14:47	547	30.7	44.3	1.584	0.599	0.132	0.050
31-Jan	14:52	537	30.7	43.5	1.566	0.626	0.130	0.052

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
31-Jan	14:57	528	30.8	44.1	1.582	0.648	0.132	0.054
31-Jan	15:03	411	24.6	35.5	1.012	0.578	0.084	0.048
31-Jan	15:08	500	30.9	43.1	1.560	0.757	0.130	0.063
31-Jan	15:13	495	30.9	43.5	1.507	0.810	0.126	0.067
31-Jan	15:18	484	31	44.8	1.471	0.900	0.123	0.075
31-Jan	15:27	368	24.7	36	0.902	0.731	0.075	0.061
31-Jan	15:32	447	31	44.4	1.383	1.013	0.115	0.084
31-Jan	15:37	436	31	44	1.316	1.036	0.110	0.086
31-Jan	15:42	427	30.9	42.6	1.292	1.084	0.108	0.090
31-Jan	15:47	416	30.8	38.6	1.248	1.125	0.104	0.094
31-Jan	15:52	404	30.7	38.2	1.209	1.240	0.101	0.103
31-Jan	15:57	390	30.8	39	1.171	1.266	0.098	0.106
31-Jan	16:03	300	24.5	30.9	0.707	0.880	0.059	0.073
31-Jan	16:08	363	30.5	39.1	1.072	1.445	0.089	0.120
31-Jan	16:13	350	30.5	38.1	1.009	1.513	0.084	0.126
31-Jan	16:18	337	30.7	36.4	0.957	1.583	0.080	0.132
31-Jan	16:27	248	24.4	29.3	0.543	1.684	0.045	0.140
31-Jan	16:32	297	30.5	36.8	0.810	1.797	0.068	0.150
31-Jan	16:37	283	30.4	36.8	0.752	1.823	0.063	0.152
31-Jan	16:42	269	30.4	36.8	0.706	1.950	0.059	0.163
31-Jan	16:47	253	30.4	36.6	0.437	1.143	0.036	0.095
Average & Sum.		427	28.18	37.96	1.153	1.043	3.458	3.129

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Feb	8:03	135	15.1	15.4	0.164	1.495	0.014	0.125

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Feb	8:08	176	19.2	19.8	0.292	2.325	0.024	0.194
1-Feb	8:13	190	19.3	20.5	0.330	2.316	0.028	0.193
1-Feb	8:18	205	19.5	21.1	0.362	2.201	0.030	0.183
1-Feb	8:27	184	15.6	17.3	0.282	1.655	0.023	0.138
1-Feb	8:32	239	19.7	22	0.467	2.100	0.039	0.175
1-Feb	8:37	255	19.8	22.4	0.503	2.042	0.042	0.170
1-Feb	8:42	266	19.9	22.5	0.540	1.976	0.045	0.165
1-Feb	8:47	283	20	22.9	0.579	1.942	0.048	0.162
1-Feb	8:52	298	20	23.6	0.633	1.875	0.053	0.156
1-Feb	8:57	308	20.1	24.4	0.687	1.842	0.057	0.153
1-Feb	9:03	259	16.3	20.1	0.459	1.128	0.038	0.094
1-Feb	9:08	335	20.7	26.2	0.178	0.341	0.015	0.028
1-Feb	13:13	631	29.3	43.1	1.005	0.115	0.084	0.010
1-Feb	13:18	628	29	42.5	1.607	0.230	0.134	0.019
1-Feb	13:27	494	23.5	35.5	1.085	0.277	0.090	0.023
1-Feb	13:32	615	29.1	42.7	1.682	0.367	0.140	0.031
1-Feb	13:37	609	29.3	43.3	1.701	0.367	0.142	0.031
1-Feb	13:42	603	29.5	43.6	1.681	0.414	0.140	0.035
1-Feb	13:47	598	29.4	42.7	1.676	0.460	0.140	0.038
1-Feb	13:52	593	29.6	43.2	1.674	0.483	0.139	0.040
1-Feb	13:57	589	29.5	41.6	1.654	0.481	0.138	0.040
1-Feb	14:03	465	23.6	33.2	1.068	0.330	0.089	0.028
1-Feb	14:08	573	29.6	41.8	1.647	0.552	0.137	0.046
1-Feb	14:13	567	29.8	40.3	1.628	0.554	0.136	0.046
1-Feb	14:18	556	29.8	41.5	1.614	0.596	0.135	0.050
1-Feb	14:27	433	24	31.5	1.028	0.367	0.086	0.031
1-Feb	14:32	538	29.6	39.6	1.605	0.573	0.134	0.048
1-Feb	14:37	525	29.9	39.6	1.576	0.663	0.131	0.055

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Feb	14:42	515	30.4	41.5	1.581	0.685	0.132	0.057
1-Feb	14:47	507	30.4	42.6	1.547	0.709	0.129	0.059
1-Feb	14:52	498	30.5	43.5	1.541	0.798	0.128	0.067
1-Feb	14:57	486	30.6	44.5	1.469	0.774	0.122	0.065
1-Feb	15:03	379	24.4	34.7	0.926	0.527	0.077	0.044
1-Feb	15:08	466	30.8	43.3	1.458	0.861	0.121	0.072
1-Feb	15:13	457	30.7	41.5	1.407	0.907	0.117	0.076
1-Feb	15:18	448	30.7	39.4	1.387	0.970	0.116	0.081
1-Feb	15:27	343	24.7	31.8	0.828	1.014	0.069	0.085
1-Feb	15:32	420	30.8	39.8	1.270	1.083	0.106	0.090
1-Feb	15:37	407	30.7	40	1.213	1.152	0.101	0.096
1-Feb	15:42	393	30.9	40.9	1.188	1.219	0.099	0.102
1-Feb	15:47	381	30.5	40.7	1.113	1.289	0.093	0.107
1-Feb	15:52	366	30.6	40	1.071	1.362	0.089	0.114
1-Feb	15:57	352	30.8	39.1	1.012	1.385	0.084	0.115
1-Feb	16:03	270	24.6	31	0.605	0.964	0.050	0.080
1-Feb	16:08	326	30.9	38.7	0.599	0.914	0.050	0.076
Average & Sum.		417	26.15	34.72	1.079	1.015	4.135	3.890

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
2-Feb	8:08	179	19.1	19	0.294	2.296	0.025	0.191
2-Feb	8:13	178	19.1	19.2	0.278	2.285	0.023	0.190
2-Feb	8:18	156	19.2	19.3	0.283	2.266	0.024	0.189
2-Feb	8:27	146	15.5	15.9	0.206	1.785	0.017	0.149
2-Feb	8:32	170	19.5	20.2	0.309	2.233	0.026	0.186

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
2-Feb	8:37	205	19.6	20.6	0.435	2.094	0.036	0.175
2-Feb	8:42	268	19.8	21.8	0.586	1.858	0.049	0.155
2-Feb	8:47	267	20	22.9	0.606	1.818	0.050	0.151
2-Feb	8:52	256	20.2	23.3	0.607	1.844	0.051	0.154
2-Feb	8:57	234	20.4	23.3	0.536	1.895	0.045	0.158
2-Feb	9:03	240	16.5	19.4	0.461	1.100	0.038	0.092
2-Feb	9:08	340	20.8	25.2	0.392	0.649	0.033	0.054
2-Feb	16:08	164	31.2	37	0.136	0.831	0.011	0.069
2-Feb	16:42	198	30.8	36.1	0.346	1.433	0.029	0.119
2-Feb	16:47	172	30.8	35.2	0.355	1.983	0.030	0.165
2-Feb	16:52	191	24.6	35	0.413	1.908	0.034	0.159
2-Feb	16:57	211	30.8	35.2	0.477	1.844	0.040	0.154
Average & Sum.		210	22.23	25.21	0.395	1.772	0.560	2.510

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Feb	8:03	166	14.7	14.7	0.210	1.734	0.018	0.145
3-Feb	8:08	222	18.3	18.9	0.358	2.103	0.030	0.175
3-Feb	8:13	238	18.5	19.5	0.407	2.053	0.034	0.171
3-Feb	8:18	255	18.5	20	0.443	2.034	0.037	0.169
3-Feb	8:27	227	15.1	16.9	0.338	1.197	0.028	0.100
3-Feb	8:32	298	18.9	21.7	0.572	1.914	0.048	0.160
3-Feb	8:37	313	19	22.2	0.604	1.877	0.050	0.156
3-Feb	8:42	329	19.4	23.2	0.638	1.803	0.053	0.150
3-Feb	8:47	344	19.6	23.9	0.696	1.747	0.058	0.146
3-Feb	8:52	359	19.6	24.3	0.740	1.722	0.062	0.144
3-Feb	8:57	375	19.7	24.5	0.810	1.650	0.067	0.138

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Feb	9:03	312	16	20.1	0.554	1.578	0.046	0.131
3-Feb	9:08	401	20.2	25.8	0.471	0.819	0.039	0.068
3-Feb	13:13	693	29.9	45.7	0.931	0.139	0.078	0.012
3-Feb	13:18	701	30.1	42.9	1.590	0.254	0.132	0.021
3-Feb	13:27	546	24.3	36.4	1.107	0.300	0.092	0.025
3-Feb	13:32	679	30.2	43.8	1.816	0.276	0.151	0.023
3-Feb	13:37	674	30.5	43.2	1.740	0.347	0.145	0.029
3-Feb	13:42	676	30.7	43.3	1.725	0.347	0.144	0.029
3-Feb	13:47	677	30.7	42.6	1.818	0.278	0.151	0.023
3-Feb	13:52	662	30.7	41.4	1.796	0.323	0.150	0.027
3-Feb	13:57	655	30.9	42.3	1.780	0.345	0.148	0.029
3-Feb	14:03	512	24.7	33.8	1.093	0.239	0.091	0.020
3-Feb	14:08	635	31	42	1.754	0.345	0.146	0.029
3-Feb	14:13	627	31.2	42.7	1.851	0.368	0.154	0.031
3-Feb	14:18	625	31.3	41.9	1.797	0.345	0.150	0.029
3-Feb	14:27	492	25.2	32.3	1.128	0.276	0.094	0.023
3-Feb	14:32	604	31.3	41	1.738	0.482	0.145	0.040
3-Feb	14:37	593	31.4	42.4	1.712	0.483	0.143	0.040
3-Feb	14:42	591	31.6	44.1	1.756	0.528	0.146	0.044
3-Feb	14:47	579	31.5	44.3	1.703	0.574	0.142	0.048
3-Feb	14:52	563	31.5	44.3	1.650	0.642	0.138	0.054
3-Feb	14:57	553	31.5	45.2	1.605	0.710	0.134	0.059
3-Feb	15:03	430	25.4	35.5	1.013	0.440	0.084	0.037
3-Feb	15:08	529	31.7	42.2	1.595	0.731	0.133	0.061
3-Feb	15:13	519	31.9	40.4	1.584	0.731	0.132	0.061
3-Feb	15:18	514	31.9	39	1.546	0.732	0.129	0.061
3-Feb	16:03	322	25.5	29.7	0.761	0.799	0.063	0.067
3-Feb	16:08	388	31.7	37.1	1.138	1.296	0.095	0.108

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Feb	16:13	374	31.6	36.6	1.106	1.346	0.092	0.112
3-Feb	16:18	361	31.8	36.1	1.032	1.385	0.086	0.115
3-Feb	16:27	270	25.2	29.1	0.601	1.012	0.050	0.084
3-Feb	16:32	324	31.6	36.9	0.897	1.677	0.075	0.140
3-Feb	16:37	307	31.8	36.5	0.837	1.764	0.070	0.147
3-Feb	16:42	291	31.9	36.2	0.764	1.777	0.064	0.148
3-Feb	16:47	276	32	36	0.723	1.865	0.060	0.155
3-Feb	16:52	260	32	35.8	0.661	1.993	0.055	0.166
3-Feb	16:57	243	31.9	35.7	0.600	2.064	0.050	0.172
Average & Sum.		450	26.99	34.46	1.121	1.030	4.482	4.121

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Feb	8:03	195	13.9	14.4	0.238	1.413	0.020	0.118
4-Feb	8:08	259	17.5	18.6	0.420	2.223	0.035	0.185
4-Feb	8:13	273	17.9	19.7	0.454	2.140	0.038	0.178
4-Feb	8:18	285	18	21	0.489	2.031	0.041	0.169
4-Feb	8:27	250	14.8	18.2	0.368	1.272	0.031	0.106
4-Feb	8:32	326	18.5	22.9	0.602	1.950	0.050	0.162
4-Feb	8:37	339	18.6	23.3	0.625	1.862	0.052	0.155
4-Feb	8:42	354	18.9	24.1	0.686	1.788	0.057	0.149
4-Feb	8:47	367	19.1	24.8	0.741	1.782	0.062	0.148
4-Feb	8:52	380	19.3	25.3	0.782	1.720	0.065	0.143
4-Feb	8:57	394	19.6	25.8	0.848	1.570	0.071	0.131
4-Feb	9:03	320	15.8	21	0.551	1.585	0.046	0.132
4-Feb	9:08	420	19.9	26.9	0.402	0.644	0.033	0.054
4-Feb	14:03	516	24.3	37.3	1.188	0.200	0.099	0.017

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Feb	14:08	640	30.1	45.6	1.824	0.364	0.152	0.030
4-Feb	14:13	632	30.3	44.3	1.837	0.319	0.153	0.027
4-Feb	14:18	626	30.6	45.6	1.832	0.367	0.153	0.031
4-Feb	14:27	485	24.7	37.7	1.131	0.342	0.094	0.029
4-Feb	14:32	598	31	47.5	1.813	0.456	0.151	0.038
4-Feb	14:37	591	31.2	47.4	1.772	0.454	0.148	0.038
4-Feb	14:42	579	31	44.5	1.738	0.501	0.145	0.042
4-Feb	14:47	570	31	44	1.707	0.546	0.142	0.045
4-Feb	14:52	562	31	44.1	1.694	0.566	0.141	0.047
4-Feb	14:57	552	31.2	44.5	1.676	0.567	0.140	0.047
4-Feb	15:03	431	25.2	36.2	1.014	0.400	0.084	0.033
4-Feb	15:08	529	25.3	45.3	1.613	0.659	0.134	0.055
4-Feb	15:13	518	31.6	46	1.584	0.749	0.132	0.062
4-Feb	15:18	510	31.7	46.7	1.569	0.768	0.131	0.064
4-Feb	15:27	389	25.6	37.6	0.966	0.702	0.081	0.059
4-Feb	15:32	474	32.1	46.4	1.447	0.883	0.121	0.074
4-Feb	15:37	462	32	45.4	1.414	0.923	0.118	0.077
4-Feb	15:42	450	31.8	45	1.358	1.036	0.113	0.086
4-Feb	15:47	438	31.9	44.7	1.332	1.063	0.111	0.089
4-Feb	15:52	423	32.1	44.7	1.281	1.183	0.107	0.099
4-Feb	15:57	412	32	44.3	1.235	1.223	0.103	0.102
4-Feb	16:03	317	25.7	35.7	0.757	0.833	0.063	0.069
4-Feb	16:08	384	32.1	44.3	1.116	1.402	0.093	0.117
4-Feb	16:13	369	32.2	43.9	1.067	1.463	0.089	0.122
4-Feb	16:18	354	32.2	43	1.036	1.500	0.086	0.125
Average & Sum.		435	25.94	36.35	1.133	1.063	3.684	3.454

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Feb	8:03	202	13.6	14.7	0.246	1.369	0.021	0.114
5-Feb	8:08	268	17.2	19	0.421	2.082	0.035	0.174
5-Feb	8:13	283	17.5	19.8	0.462	2.092	0.039	0.174
5-Feb	8:18	299	14.1	20.5	0.517	2.079	0.043	0.173
5-Feb	8:27	261	14.4	17	0.381	1.895	0.032	0.158
5-Feb	8:32	339	18.1	21.4	0.631	1.832	0.053	0.153
5-Feb	8:37	353	18.3	21.9	0.657	1.812	0.055	0.151
5-Feb	8:42	366	18.3	22.6	0.710	1.753	0.059	0.146
5-Feb	8:47	381	18.4	23.4	0.764	1.724	0.064	0.144
5-Feb	8:52	395	18.7	24	0.810	1.665	0.067	0.139
5-Feb	8:57	409	18.8	24.2	0.873	1.587	0.073	0.132
5-Feb	9:03	341	15.3	20.1	0.595	0.938	0.050	0.078
5-Feb	9:08	438	19.4	26.5	0.432	0.579	0.036	0.048
5-Feb	13:13	712	29.7	41.9	0.938	0.092	0.078	0.008
5-Feb	13:18	710	30.1	45.2	1.757	0.137	0.146	0.011
5-Feb	14:03	529	24.7	35.9	1.221	0.181	0.102	0.015
5-Feb	14:08	658	31	45	1.861	0.317	0.155	0.026
5-Feb	14:13	653	31.2	45.5	1.853	0.389	0.154	0.032
5-Feb	14:18	645	31.2	44.6	1.808	0.438	0.151	0.037
5-Feb	14:27	500	25.2	36.6	1.150	0.276	0.096	0.023
5-Feb	14:32	618	31.7	45.6	1.742	0.371	0.145	0.031
5-Feb	14:37	611	31.7	45.2	1.766	0.371	0.147	0.031
5-Feb	14:42	604	31.3	44.7	1.795	0.486	0.150	0.041
5-Feb	14:47	476	19	33.9	1.091	0.442	0.091	0.037
5-Feb	14:52	588	31.8	44.2	1.705	0.581	0.142	0.048
5-Feb	14:57	579	31.8	44.8	1.689	0.603	0.141	0.050
5-Feb	15:03	452	25.4	35.1	1.062	0.426	0.089	0.036

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Feb	15:08	556	31.7	42.7	1.654	0.671	0.138	0.056
5-Feb	15:13	545	31.6	41.4	1.664	0.648	0.139	0.054
5-Feb	15:18	534	31.7	40.9	1.660	0.670	0.138	0.056
5-Feb	15:27	407	25.6	35	0.981	0.556	0.082	0.046
5-Feb	15:32	498	31.7	43	1.499	0.903	0.125	0.075
5-Feb	15:37	485	32	43	1.446	0.950	0.121	0.079
5-Feb	15:42	472	31.9	43.7	1.406	1.041	0.117	0.087
5-Feb	15:47	459	31.7	42.3	1.370	1.061	0.114	0.088
5-Feb	15:52	447	31.5	40.4	1.364	1.061	0.114	0.088
5-Feb	15:57	433	31.6	40.2	1.291	1.178	0.108	0.098
5-Feb	16:03	332	25.3	31	0.781	0.758	0.065	0.063
5-Feb	16:08	402	31.9	39.1	1.169	1.272	0.097	0.106
5-Feb	16:13	389	31.9	38.8	1.133	1.363	0.094	0.114
5-Feb	16:18	375	32	38.9	1.085	1.401	0.090	0.117
Average & Sum.		464	25.85	34.72	1.157	0.977	3.954	3.338

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Feb	8:03	199	12.7	14.3	0.236	1.436	0.020	0.120
6-Feb	8:08	263	16.1	18.2	0.433	2.155	0.036	0.180
6-Feb	8:13	277	16.3	18.7	0.465	2.090	0.039	0.174
6-Feb	8:18	292	16.4	19	0.502	2.019	0.042	0.168
6-Feb	8:27	255	13.5	16	0.373	1.283	0.031	0.107
6-Feb	8:32	330	17	20.6	0.626	1.916	0.052	0.160
6-Feb	8:37	345	17.2	21.4	0.647	1.867	0.054	0.156
6-Feb	8:42	357	17.3	22	0.686	1.786	0.057	0.149
6-Feb	8:47	371	14.1	22.7	0.744	1.719	0.062	0.143

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Feb	8:52	386	17.9	24.2	0.800	1.675	0.067	0.140
6-Feb	8:57	401	17.9	24.7	0.861	1.602	0.072	0.134
6-Feb	9:03	334	14.5	20.4	0.578	1.021	0.048	0.085
6-Feb	9:08	426	18.4	26.5	0.425	0.640	0.035	0.053
6-Feb	13:13	708	28.6	44.7	0.979	0.046	0.082	0.004
6-Feb	13:18	706	28.8	45.9	1.787	0.114	0.149	0.009
6-Feb	13:27	557	23.2	37.9	1.234	0.146	0.103	0.012
6-Feb	13:32	689	29.2	47.2	1.863	0.299	0.155	0.025
6-Feb	13:37	683	29.4	47.2	1.773	0.276	0.148	0.023
6-Feb	13:42	679	29.5	47.9	1.754	0.323	0.146	0.027
6-Feb	13:47	673	29.7	47.4	1.789	0.368	0.149	0.031
6-Feb	13:52	664	29.7	46.5	1.796	0.344	0.150	0.029
6-Feb	13:57	660	30	46.2	1.796	0.390	0.150	0.033
6-Feb	14:03	522	24.2	35.9	1.190	0.257	0.099	0.021
6-Feb	14:08	648	30.3	45.4	1.792	0.435	0.149	0.036
6-Feb	14:13	638	30.4	46.2	1.791	0.365	0.149	0.030
6-Feb	14:18	634	30.5	46.7	1.805	0.388	0.150	0.032
6-Feb	14:27	497	24.6	38	1.147	0.292	0.096	0.024
6-Feb	14:32	616	30.7	47.2	1.775	0.455	0.148	0.038
6-Feb	14:37	604	30.8	47	1.763	0.500	0.147	0.042
6-Feb	14:42	593	30.9	46.8	1.754	0.524	0.146	0.044
6-Feb	14:47	584	31	46.4	1.715	0.593	0.143	0.049
6-Feb	14:52	573	31.2	46.8	1.670	0.570	0.139	0.047
6-Feb	14:57	563	31.3	46.3	1.695	0.613	0.141	0.051
6-Feb	15:03	440	25	37	1.042	0.437	0.087	0.036
6-Feb	15:08	542	31.3	45.8	1.642	0.704	0.137	0.059
6-Feb	15:13	532	31.5	45.4	1.612	0.680	0.134	0.057
6-Feb	15:18	518	31.5	45.2	1.562	0.769	0.130	0.064

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Feb	15:27	398	25.1	35.4	0.973	0.543	0.081	0.045
6-Feb	15:32	487	31.6	44.5	1.481	0.952	0.123	0.079
6-Feb	15:37	475	31.6	43.4	1.455	0.998	0.121	0.083
6-Feb	15:42	461	31.6	43.9	1.415	1.015	0.118	0.085
6-Feb	15:47	446	31.7	44	1.342	1.066	0.112	0.089
6-Feb	15:52	434	31.8	44.4	1.318	1.153	0.110	0.096
6-Feb	15:57	421	31.9	44.1	1.258	1.245	0.105	0.104
6-Feb	16:03	327	25.5	35.5	0.779	0.836	0.065	0.070
6-Feb	16:08	395	31.9	43.6	1.165	1.335	0.097	0.111
6-Feb	16:13	383	31.9	43.3	1.110	1.395	0.093	0.116
6-Feb	16:18	371	31.8	43.4	1.052	1.483	0.088	0.124
Average & Sum.		487	26.02	37.73	1.239	0.898	4.954	3.593

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Feb	8:03	196	13.2	13.8	0.234	1.405	0.020	0.117
7-Feb	8:08	259	16.7	18	0.402	2.116	0.033	0.176
7-Feb	8:13	275	17	19	0.467	1.992	0.039	0.166
7-Feb	8:18	290	17.2	19.7	0.497	2.058	0.041	0.172
7-Feb	13:13	696	29.3	44.8	0.904	0.115	0.075	0.010
7-Feb	13:18	693	29.9	46.3	1.630	0.207	0.136	0.017
7-Feb	13:27	550	24.2	38.5	1.129	0.167	0.094	0.014
7-Feb	13:32	684	30.3	48.5	1.766	0.279	0.147	0.023
7-Feb	13:37	677	30.2	48.4	1.714	0.302	0.143	0.025
7-Feb	13:42	673	30	46.3	1.795	0.324	0.150	0.027
7-Feb	13:47	671	30.4	45.9	1.760	0.371	0.147	0.031
7-Feb	13:52	662	30.7	46.6	1.752	0.370	0.146	0.031

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Feb	13:57	658	30.8	47.7	1.731	0.370	0.144	0.031
7-Feb	14:03	519	24.8	38.9	1.166	0.221	0.097	0.018
7-Feb	14:08	642	31.2	47.5	1.780	0.370	0.148	0.031
7-Feb	14:13	633	31.3	46.8	1.797	0.369	0.150	0.031
7-Feb	14:18	625	31.3	46.4	1.758	0.392	0.147	0.033
7-Feb	14:27	487	25.3	37.2	1.155	0.276	0.096	0.023
7-Feb	14:32	601	31.6	46.5	1.748	0.459	0.146	0.038
7-Feb	14:37	591	31.7	45.9	1.707	0.481	0.142	0.040
7-Feb	14:42	584	31.8	45.6	1.735	0.480	0.145	0.040
7-Feb	14:47	576	31.8	46.6	1.719	0.550	0.143	0.046
7-Feb	14:52	567	31.8	47.4	1.674	0.572	0.139	0.048
7-Feb	14:57	559	31.9	47.3	1.631	0.642	0.136	0.054
7-Feb	15:03	435	25.6	37.6	1.068	0.640	0.089	0.053
7-Feb	15:08	534	31.8	45.9	1.609	0.664	0.134	0.055
7-Feb	15:13	525	31.9	44.7	1.559	0.664	0.130	0.055
7-Feb	15:18	514	32.1	45.4	1.554	0.753	0.129	0.063
7-Feb	15:27	391	25.8	37	0.958	0.565	0.080	0.047
7-Feb	15:32	477	32.3	46.5	1.446	0.885	0.120	0.074
7-Feb	15:37	466	32.3	46.2	1.426	0.962	0.119	0.080
7-Feb	15:42	454	32.2	44.7	1.387	1.050	0.116	0.088
7-Feb	15:47	442	32.4	45	1.299	1.070	0.108	0.089
7-Feb	15:52	429	32.4	45.1	1.270	1.100	0.106	0.092
7-Feb	15:57	416	32.3	44.8	1.229	1.258	0.102	0.105
Average & Sum.		527	28.73	41.79	1.384	0.700	4.038	2.042

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
8-Feb	13:13	713	29.2	44.2	0.697	0.115	0.058	0.010
8-Feb	13:18	710	29.3	43.5	1.635	0.207	0.136	0.017
8-Feb	13:27	561	23.9	36.6	1.057	0.393	0.088	0.033
8-Feb	13:32	693	30	46.1	1.752	0.370	0.146	0.031
8-Feb	13:37	689	30	45	1.770	0.300	0.147	0.025
8-Feb	13:42	687	30.3	44.9	1.723	0.323	0.144	0.027
8-Feb	13:47	684	30.4	45.1	1.718	0.346	0.143	0.029
8-Feb	13:52	675	30.7	45.9	1.733	0.323	0.144	0.027
8-Feb	13:57	670	30.6	46.7	1.793	0.346	0.149	0.029
8-Feb	14:03	526	24.5	36.5	1.114	0.368	0.093	0.031
8-Feb	14:08	653	30.7	45.5	1.708	0.392	0.142	0.033
8-Feb	14:13	644	31.2	45.9	1.764	0.392	0.147	0.033
8-Feb	14:18	640	31.2	46.3	1.866	0.390	0.155	0.032
8-Feb	14:27	499	25	37.2	1.092	0.483	0.091	0.040
8-Feb	14:32	617	31.4	45.3	1.691	0.483	0.141	0.040
8-Feb	14:37	611	31.2	43.4	1.759	0.506	0.147	0.042
8-Feb	14:42	604	31	41.4	1.736	0.435	0.145	0.036
8-Feb	14:47	595	31.1	40.6	1.710	0.505	0.143	0.042
8-Feb	14:52	583	31.3	41.5	1.682	0.574	0.140	0.048
8-Feb	14:57	572	31.4	43.2	1.646	0.598	0.137	0.050
8-Feb	15:03	444	25.3	35.2	1.065	0.384	0.089	0.032
8-Feb	15:08	549	31.5	43.3	1.562	0.662	0.130	0.055
8-Feb	15:13	538	31.8	43.9	1.602	0.734	0.133	0.061
8-Feb	15:18	529	32.1	45.3	1.583	0.734	0.132	0.061
8-Feb	15:27	405	25.5	36.2	0.959	0.548	0.080	0.046
8-Feb	15:32	497	32	43.7	1.490	0.866	0.124	0.072
8-Feb	15:37	482	31.9	43.1	1.422	0.961	0.119	0.080

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
8-Feb	15:42	472	31.8	43	1.412	0.983	0.118	0.082
8-Feb	15:47	455	32	44.2	1.368	1.050	0.114	0.087
8-Feb	15:52	443	32.3	45	1.334	1.092	0.111	0.091
8-Feb	15:57	429	32.3	45.2	1.285	1.138	0.107	0.095
8-Feb	16:03	331	26	35.4	0.783	0.751	0.065	0.063
8-Feb	16:08	402	32.6	43.6	1.184	1.285	0.099	0.107
8-Feb	16:13	389	32.7	43.6	1.126	1.350	0.094	0.112
8-Feb	16:18	375	33	43.4	1.080	1.349	0.090	0.112
Average & Sum.		553	30.21	42.83	1.454	0.621	4.242	1.811

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Feb	13:13	697	29.6	45.8	0.952	0.114	0.079	0.010
9-Feb	13:18	698	29.7	44.5	1.653	0.274	0.138	0.023
9-Feb	13:27	554	23.6	34.1	1.107	0.206	0.092	0.017
9-Feb	13:32	689	29.7	41	1.876	0.253	0.156	0.021
9-Feb	13:37	685	29.9	41.2	1.796	0.323	0.150	0.027
9-Feb	13:42	676	30	41.2	1.784	0.369	0.149	0.031
9-Feb	13:47	671	24.2	41.9	1.736	0.346	0.145	0.029
9-Feb	13:52	665	30.2	42	1.793	0.347	0.149	0.029
9-Feb	13:57	657	30.4	42.2	1.724	0.395	0.144	0.033
9-Feb	14:03	519	24.6	35.5	1.099	0.334	0.092	0.028
9-Feb	14:08	642	30.9	45.3	1.706	0.510	0.142	0.042
9-Feb	14:13	637	31.2	45.8	1.705	0.418	0.142	0.035
9-Feb	14:18	629	31.4	45.8	1.748	0.417	0.146	0.035
9-Feb	14:27	489	25.2	36.1	1.075	0.334	0.090	0.028
9-Feb	14:32	604	25.1	44.8	1.686	0.555	0.141	0.046

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Feb	14:37	598	31.5	44.8	1.668	0.577	0.139	0.048
9-Feb	14:42	592	31.9	46	1.707	0.507	0.142	0.042
9-Feb	14:47	583	32.1	46.6	1.646	0.555	0.137	0.046
9-Feb	14:52	572	32.1	46.4	1.631	0.624	0.136	0.052
9-Feb	14:57	566	32.3	45.8	1.640	0.601	0.137	0.050
9-Feb	15:03	444	26.1	36.9	1.068	0.484	0.089	0.040
9-Feb	15:08	547	32.8	46.5	1.619	0.647	0.135	0.054
9-Feb	15:13	536	32.6	45.6	1.556	0.714	0.130	0.059
9-Feb	15:18	522	32.7	45.7	1.555	0.737	0.130	0.061
9-Feb	15:27	399	26.2	35.6	0.943	0.666	0.079	0.056
9-Feb	15:32	490	32.7	44.5	1.473	0.915	0.123	0.076
9-Feb	15:37	482	32.9	45.3	1.404	0.965	0.117	0.080
9-Feb	15:42	467	32.9	45.3	1.395	1.032	0.116	0.086
9-Feb	15:47	452	32.9	45.5	1.346	1.051	0.112	0.088
9-Feb	15:52	439	32.9	45.9	1.301	1.120	0.108	0.093
9-Feb	15:57	426	33	45.9	1.264	1.170	0.105	0.097
9-Feb	16:03	328	26.4	36.8	0.772	1.214	0.064	0.101
9-Feb	16:08	398	33	45.9	1.168	1.301	0.097	0.108
9-Feb	16:13	382	33.1	45.2	1.100	1.346	0.092	0.112
9-Feb	16:18	368	33.1	44.2	1.067	1.405	0.089	0.117
Average & Sum.		546	30.25	43.19	1.450	0.652	4.230	1.902

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Feb	13:13	693	30.1	46.5	0.879	0.140	0.073	0.012
10-Feb	13:18	687	30.1	45.4	1.625	0.184	0.135	0.015
10-Feb	13:27	545	24.1	36.5	1.163	0.146	0.097	0.012

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Feb	13:32	678	30.4	45.5	1.713	0.298	0.143	0.025
10-Feb	13:37	671	30.5	45.2	1.819	0.298	0.152	0.025
10-Feb	13:42	668	30.5	44.3	1.735	0.251	0.145	0.021
10-Feb	13:47	661	30.9	45.2	1.758	0.299	0.147	0.025
10-Feb	13:52	658	30.9	44.1	1.736	0.368	0.145	0.031
10-Feb	13:57	652	31.1	45.4	1.824	0.321	0.152	0.027
10-Feb	14:03	515	25	37.3	1.099	0.239	0.092	0.020
10-Feb	14:08	635	31.3	46.9	1.742	0.390	0.145	0.032
10-Feb	14:13	630	31.2	46.7	1.762	0.436	0.147	0.036
10-Feb	14:18	623	31.6	46.6	1.749	0.389	0.146	0.032
10-Feb	14:27	481	25.4	37.2	1.062	0.329	0.089	0.027
10-Feb	14:32	593	31.8	45.2	1.706	0.503	0.142	0.042
10-Feb	14:37	587	32	44.8	1.738	0.525	0.145	0.044
10-Feb	14:42	581	32.1	45.6	1.732	0.545	0.144	0.045
10-Feb	14:47	573	32.2	46.1	1.669	0.546	0.139	0.046
10-Feb	14:52	564	32.3	47.2	1.677	0.593	0.140	0.049
10-Feb	14:57	554	32.4	46.8	1.686	0.594	0.140	0.049
10-Feb	15:03	433	25.9	37.3	1.029	0.402	0.086	0.034
10-Feb	15:08	528	32.6	46.5	1.596	0.686	0.133	0.057
10-Feb	15:13	521	32.6	46.6	1.594	0.728	0.133	0.061
10-Feb	15:18	509	32.6	46.8	1.565	0.726	0.130	0.061
10-Feb	15:27	388	26.2	36.1	0.942	0.679	0.079	0.057
10-Feb	15:32	477	32.8	45.3	1.442	0.930	0.120	0.078
10-Feb	15:37	464	32.8	45.4	1.388	0.908	0.116	0.076
10-Feb	15:42	449	32.8	44.9	1.331	0.983	0.111	0.082
10-Feb	15:47	436	32.9	43.6	1.309	1.052	0.109	0.088
10-Feb	15:52	427	32.9	43.4	1.270	1.073	0.106	0.089
10-Feb	15:57	413	32.9	43.3	1.230	1.162	0.103	0.097

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Feb	16:03	317	26.3	34.8	0.741	1.029	0.062	0.086
10-Feb	16:08	380	32.9	43.4	1.102	1.372	0.092	0.114
10-Feb	16:13	365	33	42.9	1.043	1.407	0.087	0.117
10-Feb	16:18	355	33	42.5	1.004	1.475	0.084	0.123
Average & Sum.		535	30.80	43.75	1.442	0.629	4.205	1.834

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Feb	13:13	693	30.1	46.5	0.879	0.140	0.073	0.012
11-Feb	13:18	687	30.1	45.4	1.625	0.184	0.135	0.015
11-Feb	13:27	545	24.1	36.5	1.163	0.146	0.097	0.012
11-Feb	13:32	678	30.4	45.5	1.713	0.298	0.143	0.025
11-Feb	13:37	671	30.5	45.2	1.819	0.298	0.152	0.025
11-Feb	13:42	668	30.5	44.3	1.735	0.251	0.145	0.021
11-Feb	13:47	661	30.9	45.2	1.758	0.299	0.147	0.025
11-Feb	13:52	658	30.9	44.1	1.736	0.368	0.145	0.031
11-Feb	13:57	652	31.1	45.4	1.824	0.321	0.152	0.027
11-Feb	14:03	515	25	37.3	1.099	0.239	0.092	0.020
11-Feb	14:08	635	31.3	46.9	1.742	0.390	0.145	0.032
11-Feb	14:13	630	31.2	46.7	1.762	0.436	0.147	0.036
11-Feb	14:18	623	31.6	46.6	1.749	0.389	0.146	0.032
11-Feb	14:27	481	25.4	37.2	1.062	0.329	0.089	0.027
11-Feb	14:32	593	31.8	45.2	1.706	0.503	0.142	0.042
11-Feb	14:37	587	32	44.8	1.738	0.525	0.145	0.044
11-Feb	14:42	581	32.1	45.6	1.732	0.545	0.144	0.045
11-Feb	14:47	573	32.2	46.1	1.669	0.546	0.139	0.046
11-Feb	14:52	564	32.3	47.2	1.677	0.593	0.140	0.049

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Feb	14:57	554	32.4	46.8	1.686	0.594	0.140	0.049
11-Feb	15:03	433	25.9	37.3	1.029	0.402	0.086	0.034
11-Feb	15:08	528	32.6	46.5	1.596	0.686	0.133	0.057
11-Feb	15:13	521	32.6	46.6	1.594	0.728	0.133	0.061
11-Feb	15:18	509	32.6	46.8	1.565	0.726	0.130	0.061
11-Feb	15:27	388	26.2	36.1	0.942	0.679	0.079	0.057
11-Feb	15:32	477	32.8	45.3	1.442	0.930	0.120	0.078
11-Feb	15:37	464	32.8	45.4	1.388	0.908	0.116	0.076
11-Feb	15:42	449	32.8	44.9	1.331	0.983	0.111	0.082
11-Feb	15:47	436	32.9	43.6	1.309	1.052	0.109	0.088
11-Feb	15:52	427	32.9	43.4	1.270	1.073	0.106	0.089
11-Feb	15:57	413	32.9	43.3	1.230	1.162	0.103	0.097
11-Feb	16:03	317	26.3	34.8	0.741	1.029	0.062	0.086
11-Feb	16:08	380	32.9	43.4	1.102	1.372	0.092	0.114
11-Feb	16:13	365	33	42.9	1.043	1.407	0.087	0.117
11-Feb	16:18	355	33	42.5	1.004	1.475	0.084	0.123
Average & Sum.		535	30.80	43.75	1.442	0.629	4.205	1.834

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Feb	13:13	536	29.5	44.2	0.925	0.206	0.077	0.017
12-Feb	13:18	529	29.9	44.3	1.448	0.341	0.121	0.028
12-Feb	13:27	415	24.2	35.1	0.947	0.318	0.079	0.026
12-Feb	13:32	510	30	42.3	1.467	0.498	0.122	0.041
12-Feb	13:37	504	30.2	42	1.454	0.521	0.121	0.043
12-Feb	13:42	486	24.4	42	1.424	0.589	0.119	0.049
12-Feb	13:47	480	30.6	42.8	1.424	0.631	0.119	0.053

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Feb	13:52	481	30.8	43.1	1.427	0.612	0.119	0.051
12-Feb	13:57	479	30.8	43.2	1.402	0.657	0.117	0.055
12-Feb	14:03	388	24.8	31.4	0.912	0.476	0.076	0.040
12-Feb	14:08	483	30.8	39.1	1.432	0.633	0.119	0.053
12-Feb	14:13	480	31.1	39.5	1.435	0.651	0.120	0.054
12-Feb	14:18	476	31.2	40.9	1.402	0.675	0.117	0.056
12-Feb	14:27	365	25.1	33	0.883	0.504	0.074	0.042
12-Feb	14:32	445	31.5	41	1.331	0.784	0.111	0.065
12-Feb	14:37	447	31.6	40.9	1.322	0.765	0.110	0.064
12-Feb	14:42	437	31.6	41.2	1.323	0.809	0.110	0.067
12-Feb	14:47	430	31.8	41	1.304	0.855	0.109	0.071
12-Feb	14:52	420	31.8	40.9	1.241	0.920	0.103	0.077
12-Feb	14:57	414	31.8	41.5	1.223	0.988	0.102	0.082
12-Feb	15:03	320	25.5	32.7	0.751	0.631	0.063	0.053
12-Feb	15:08	390	31.9	40.4	1.150	1.053	0.096	0.088
12-Feb	15:13	373	32	40.3	1.064	1.178	0.089	0.098
12-Feb	15:18	358	32	39.9	1.012	1.268	0.084	0.106
12-Feb	15:27	272	25.6	31.3	0.602	0.856	0.050	0.071
12-Feb	15:32	331	32	39	0.906	1.400	0.075	0.117
12-Feb	15:37	325	31.9	38.8	0.881	1.465	0.073	0.122
12-Feb	15:42	316	31.9	38.5	0.857	1.516	0.071	0.126
12-Feb	15:47	305	31.9	38	0.822	1.568	0.068	0.131
12-Feb	15:52	293	25.5	38	0.766	1.667	0.064	0.139
12-Feb	15:57	286	31.8	37.6	0.750	1.682	0.062	0.140
12-Feb	16:03	221	25.4	30	0.467	1.123	0.039	0.094
12-Feb	16:08	264	31.8	37.6	0.655	1.810	0.055	0.151
12-Feb	16:13	256	31.9	37.6	0.618	1.822	0.051	0.152
12-Feb	16:18	244	31.7	37.1	0.590	1.883	0.049	0.157

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
Average & Sum.		393	29.89	39.03	1.075	0.953	3.135	2.779

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Feb	13:13	651	31.3	45.1	0.961	0.115	0.080	0.010
13-Feb	13:18	655	31.4	45.6	1.578	0.137	0.132	0.011
13-Feb	13:32	642	31.6	46.5	1.690	0.182	0.141	0.015
13-Feb	13:37	645	31.9	46.4	1.698	0.160	0.142	0.013
13-Feb	13:42	646	32.2	47.6	1.757	0.137	0.146	0.011
13-Feb	13:47	633	32.3	47.6	1.728	0.137	0.144	0.011
13-Feb	13:52	623	32	45.3	1.736	0.251	0.145	0.021
13-Feb	13:57	611	31.8	45.1	1.742	0.295	0.145	0.025
13-Feb	14:03	480	25.9	36.9	1.057	0.218	0.088	0.018
13-Feb	14:08	589	32.4	46.3	1.751	0.295	0.146	0.025
13-Feb	14:13	586	32.4	46	1.703	0.366	0.142	0.030
13-Feb	14:18	574	32.6	46.2	1.629	0.434	0.136	0.036
13-Feb	14:27	450	26.2	36.7	1.066	0.318	0.089	0.027
13-Feb	14:32	562	32.7	45.4	1.640	0.430	0.137	0.036
13-Feb	14:37	555	32.7	45	1.593	0.453	0.133	0.038
13-Feb	14:42	549	32.8	44.2	1.603	0.474	0.134	0.039
13-Feb	14:47	542	32.9	45.2	1.629	0.450	0.136	0.038
13-Feb	14:52	532	33.1	46.3	1.605	0.496	0.134	0.041
13-Feb	14:57	518	32.9	46.8	1.526	0.613	0.127	0.051
13-Feb	15:03	405	26.2	37.2	0.942	0.438	0.078	0.036
13-Feb	15:08	496	32.9	46.9	1.454	0.730	0.121	0.061
13-Feb	15:13	483	33.1	46.9	1.446	0.705	0.121	0.059
13-Feb	15:18	471	32.9	44.5	1.333	0.847	0.111	0.071

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Feb	15:27	363	26.3	35.3	0.849	0.704	0.071	0.059
13-Feb	15:32	440	32.7	42.7	1.293	0.958	0.108	0.080
13-Feb	15:37	426	33.1	42.3	1.252	0.958	0.104	0.080
13-Feb	15:42	414	33.3	43.3	1.195	0.983	0.100	0.082
13-Feb	15:47	400	33.4	43.9	1.174	1.073	0.098	0.089
13-Feb	15:52	388	33.4	44.3	1.148	1.117	0.096	0.093
13-Feb	15:57	374	33	43.3	1.065	1.257	0.089	0.105
13-Feb	16:03	286	26.4	34.2	0.667	1.045	0.056	0.087
13-Feb	16:08	347	33.4	42.7	0.997	1.340	0.083	0.112
13-Feb	16:13	334	33.4	40.8	0.930	1.411	0.077	0.118
13-Feb	16:18	321	33.5	39.9	0.902	1.460	0.075	0.122
Average & Sum.		500	31.71	43.60	1.363	0.617	3.862	1.749

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Feb	13:27	515	24.3	35.5	1.058	0.112	0.088	0.009
14-Feb	13:32	644	30.8	44.7	1.574	0.067	0.131	0.006
14-Feb	13:37	639	31.1	46.9	1.713	0.135	0.143	0.011
14-Feb	13:42	633	31.5	48.1	1.791	0.158	0.149	0.013
14-Feb	13:47	627	31.7	48.8	1.714	0.181	0.143	0.015
14-Feb	13:52	620	31.8	48.4	1.726	0.274	0.144	0.023
14-Feb	13:57	609	32	47.9	1.661	0.321	0.138	0.027
14-Feb	14:03	483	25.6	37.7	1.064	0.251	0.089	0.021
14-Feb	14:08	593	32.2	47.9	1.574	0.366	0.131	0.030
14-Feb	14:13	590	32.3	48.2	1.652	0.366	0.138	0.030
14-Feb	14:18	579	32.4	47.4	1.622	0.389	0.135	0.032
14-Feb	14:27	459	26.2	37.8	1.012	0.367	0.084	0.031

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Feb	14:32	563	32.9	46.8	1.520	0.482	0.127	0.040
14-Feb	14:37	556	32.9	47.3	1.595	0.504	0.133	0.042
14-Feb	14:42	547	33	47.7	1.594	0.526	0.133	0.044
14-Feb	14:47	536	33.1	46.9	1.564	0.571	0.130	0.048
14-Feb	14:52	525	26.5	46.5	1.511	0.617	0.126	0.051
14-Feb	14:57	516	33.2	47.1	1.486	0.686	0.124	0.057
14-Feb	15:03	403	26.7	37.9	0.951	0.402	0.079	0.034
14-Feb	15:08	493	33.5	47.3	1.434	0.732	0.120	0.061
14-Feb	15:13	484	33.4	47.3	1.400	0.753	0.117	0.063
14-Feb	15:18	471	33.5	46	1.401	0.774	0.117	0.065
14-Feb	15:27	360	26.8	36.5	0.839	0.547	0.070	0.046
14-Feb	15:32	438	33.4	45.8	1.294	0.951	0.108	0.079
14-Feb	15:37	427	33.6	45.5	1.242	0.977	0.104	0.081
14-Feb	15:42	415	33.5	44.9	1.216	0.997	0.101	0.083
14-Feb	15:47	406	33.4	44.1	1.200	1.046	0.100	0.087
14-Feb	15:52	391	33.7	43.7	1.134	1.118	0.095	0.093
14-Feb	15:57	375	33.7	43.8	1.099	1.255	0.092	0.105
14-Feb	16:03	284	26.9	34.8	0.655	0.818	0.055	0.068
14-Feb	16:08	343	33.7	42.9	0.976	1.315	0.081	0.110
14-Feb	16:13	330	33.6	42.7	0.928	1.406	0.077	0.117
14-Feb	16:18	319	33.7	42.8	0.862	1.533	0.072	0.128
Average & Sum.		490	31.41	44.47	1.335	0.636	3.672	1.750

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Feb	13:57	585	32	46.6	0.612	0.116	0.051	0.010
15-Feb	14:27	434	26.2	36.7	1.011	0.294	0.084	0.025

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Feb	14:32	534	32.9	46.7	1.522	0.482	0.127	0.040
15-Feb	14:37	514	32.6	46.6	1.497	0.594	0.125	0.049
15-Feb	14:42	511	32.4	44.7	1.492	0.611	0.124	0.051
15-Feb	14:47	509	32.6	44.3	1.479	0.562	0.123	0.047
15-Feb	14:52	471	33.1	43.1	1.382	0.730	0.115	0.061
15-Feb	14:57	466	33.1	40.9	1.398	0.750	0.116	0.062
15-Feb	15:03	369	26.4	32.7	0.889	0.499	0.074	0.042
15-Feb	15:08	452	32.9	41.3	1.344	0.847	0.112	0.071
15-Feb	15:13	434	32.9	42.7	1.283	0.913	0.107	0.076
15-Feb	15:18	361	32.9	42.5	1.011	1.236	0.084	0.103
15-Feb	15:27	355	26.7	34	0.867	0.708	0.072	0.059
15-Feb	15:32	427	33.4	44	1.267	0.971	0.106	0.081
15-Feb	15:37	438	33.5	44.3	1.327	0.926	0.111	0.077
15-Feb	15:42	388	33.6	44.7	1.142	1.152	0.095	0.096
15-Feb	15:47	377	33.6	44.3	1.067	1.219	0.089	0.102
15-Feb	15:52	320	33.5	43	0.903	1.459	0.075	0.122
15-Feb	15:57	256	33.4	41.8	0.649	1.779	0.054	0.148
15-Feb	16:03	271	26.7	32.5	0.609	0.978	0.051	0.081
15-Feb	16:08	307	33.4	40.8	0.865	1.532	0.072	0.128
15-Feb	16:13	218	33.4	40.1	0.531	2.009	0.044	0.167
15-Feb	16:18	310	33.3	39.3	0.814	1.551	0.068	0.129
Average & Sum.		405	31.93	41.63	1.085	0.953	2.080	1.826

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Feb	8:47	252	21.8	25.3	0.341	1.068	0.028	0.089
16-Feb	8:52	188	22	25.4	0.374	1.902	0.031	0.159
16-Feb	8:57	199	22	24.6	0.368	1.797	0.031	0.150
16-Feb	9:03	227	17.7	20.4	0.401	1.021	0.033	0.085
16-Feb	9:08	307	22.3	26.4	0.686	1.496	0.057	0.125
16-Feb	9:13	297	22.4	27.2	0.678	1.572	0.057	0.131
16-Feb	9:18	312	22.8	27.1	0.740	1.499	0.062	0.125
16-Feb	9:27	285	13.8	21.7	0.545	0.856	0.045	0.071
16-Feb	9:32	365	23.1	27.5	0.900	1.286	0.075	0.107
16-Feb	9:37	376	23.3	28.2	0.927	1.273	0.077	0.106
16-Feb	9:42	388	23.5	29	0.996	1.214	0.083	0.101
16-Feb	9:47	378	23.6	30.1	0.991	1.242	0.083	0.104
16-Feb	9:52	407	23.9	31	1.108	1.097	0.092	0.091
16-Feb	9:57	413	24.3	31.7	1.147	1.035	0.096	0.086
16-Feb	10:03	340	19.6	26	0.788	0.625	0.066	0.052
16-Feb	10:08	434	24.9	33.5	1.284	0.894	0.107	0.075
16-Feb	10:13	441	25.1	32.9	1.309	0.866	0.109	0.072
16-Feb	10:18	452	25.4	34.4	1.352	0.891	0.113	0.074
16-Feb	10:27	375	20.6	28.2	0.912	0.599	0.076	0.050
16-Feb	10:32	478	26	35.4	1.429	0.733	0.119	0.061
16-Feb	13:27	402	25.7	36.9	0.888	0.204	0.074	0.017
16-Feb	13:32	440	32.1	46.2	1.228	0.701	0.102	0.058
16-Feb	13:37	460	32	46.2	1.228	0.742	0.102	0.062
16-Feb	13:42	334	32	44.2	0.867	1.253	0.072	0.104
16-Feb	13:47	318	31.9	42.1	0.885	1.336	0.074	0.111
16-Feb	13:52	349	31.9	41.6	0.997	1.179	0.083	0.098
16-Feb	13:57	441	31.9	42	1.337	0.854	0.111	0.071

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Feb	14:03	317	25.6	33.8	0.766	1.037	0.064	0.086
16-Feb	14:08	363	32	41.5	1.041	1.214	0.087	0.101
16-Feb	14:13	312	32.1	40	0.908	1.368	0.076	0.114
16-Feb	14:18	297	32.3	39.1	0.802	1.485	0.067	0.124
16-Feb	14:27	290	25.7	31.6	0.776	0.830	0.065	0.069
16-Feb	14:32	328	32.2	39	0.909	1.366	0.076	0.114
16-Feb	14:37	307	32.3	38.8	0.879	1.375	0.073	0.115
16-Feb	14:42	324	32.4	39.1	0.891	1.440	0.074	0.120
16-Feb	14:47	383	32.6	39.8	1.228	1.086	0.102	0.091
16-Feb	14:52	412	32.7	41.2	1.177	0.932	0.098	0.078
16-Feb	14:57	318	32.7	40.7	0.971	1.481	0.081	0.123
16-Feb	15:03	209	26.2	32.1	0.439	1.081	0.037	0.090
16-Feb	15:08	267	32.6	39.1	0.716	1.721	0.060	0.143
16-Feb	15:13	258	32.7	38.7	0.670	1.678	0.056	0.140
16-Feb	15:18	269	32.5	38.9	0.722	1.687	0.060	0.141
16-Feb	15:27	234	25.6	30.1	0.543	0.988	0.045	0.082
16-Feb	15:32	213	32.2	37.4	0.506	1.914	0.042	0.160
16-Feb	15:37	321	32.3	38	0.788	1.443	0.066	0.120
16-Feb	15:42	320	32.4	37.9	0.797	1.480	0.066	0.123
16-Feb	15:47	278	32.4	36.8	0.667	1.669	0.056	0.139
16-Feb	15:52	267	32.4	36.9	0.158	0.322	0.013	0.027
Average & Sum.		332	27.49	34.49	0.855	1.184	3.422	4.736

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Feb	8:03	111	16.4	15.7	0.155	1.348	0.013	0.112
17-Feb	8:08	170	20.7	20.3	0.299	2.017	0.025	0.168

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Feb	8:13	199	20.9	21.1	0.359	2.037	0.030	0.170
17-Feb	8:18	217	21	21.7	0.383	1.982	0.032	0.165
17-Feb	8:27	201	17	18.2	0.287	1.185	0.024	0.099
17-Feb	8:32	262	21.3	23.3	0.497	1.873	0.041	0.156
17-Feb	8:37	281	21.5	24	0.545	1.746	0.045	0.146
17-Feb	8:42	296	21.7	24.7	0.569	1.689	0.047	0.141
17-Feb	8:47	315	21.9	25.5	0.645	1.643	0.054	0.137
17-Feb	8:52	329	22.1	26	0.690	1.576	0.057	0.131
17-Feb	8:57	338	22.4	26.6	0.719	1.545	0.060	0.129
17-Feb	9:03	280	18.1	21.7	0.494	1.208	0.041	0.101
17-Feb	9:08	373	22.8	28	0.834	1.423	0.069	0.119
17-Feb	9:13	380	23	28.6	0.856	1.411	0.071	0.118
17-Feb	9:18	400	23.2	30.4	0.910	1.324	0.076	0.110
17-Feb	9:27	343	19.1	26.7	0.645	0.786	0.054	0.065
17-Feb	9:32	439	24.2	34.4	1.086	1.118	0.090	0.093
17-Feb	9:37	450	24.5	35.1	1.123	1.072	0.094	0.089
17-Feb	9:42	458	24.8	36.1	1.215	0.994	0.101	0.083
17-Feb	9:47	474	25.1	36.7	1.289	0.929	0.107	0.077
17-Feb	9:52	485	25.5	37.5	1.379	0.770	0.115	0.064
17-Feb	9:57	500	25.8	38.2	1.440	0.700	0.120	0.058
17-Feb	10:03	410	21	30.6	0.995	0.378	0.083	0.032
17-Feb	10:08	526	26.4	38.6	1.612	0.563	0.134	0.047
17-Feb	10:13	534	26.6	38.2	1.656	0.452	0.138	0.038
17-Feb	10:18	547	26.9	38.4	1.717	0.383	0.143	0.032
17-Feb	10:27	447	21.5	30.7	1.079	0.236	0.090	0.020
17-Feb	10:32	568	27.2	39.1	1.747	0.340	0.146	0.028
17-Feb	10:37	574	27.4	40	0.382	0.069	0.032	0.006
17-Feb	13:27	516	25.9	38.1	0.976	0.165	0.081	0.014

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Feb	13:32	655	25.8	46.3	1.549	0.137	0.129	0.011
17-Feb	13:37	658	32.2	44.1	1.619	0.183	0.135	0.015
17-Feb	13:42	652	32.3	41.7	1.728	0.206	0.144	0.017
17-Feb	13:47	667	32.1	42	1.854	0.137	0.155	0.011
17-Feb	13:52	669	32.1	44	1.769	0.206	0.147	0.017
17-Feb	13:57	611	32.6	45.1	1.283	0.457	0.107	0.038
17-Feb	14:03	284	26.2	33.7	0.679	0.724	0.057	0.060
17-Feb	14:08	609	32.5	40.4	1.666	0.388	0.139	0.032
17-Feb	14:13	233	32.5	40.6	0.579	1.894	0.048	0.158
17-Feb	14:18	573	32.7	40.4	1.505	0.412	0.125	0.034
17-Feb	15:27	249	26.5	31.2	0.504	1.285	0.042	0.107
17-Feb	15:32	195	33	35.8	0.435	2.034	0.036	0.169
17-Feb	15:37	191	32.7	34.4	0.427	1.976	0.036	0.165
17-Feb	15:42	171	32.6	33.8	0.356	2.058	0.030	0.172
17-Feb	15:47	170	32.4	33.5	0.351	2.118	0.029	0.176
17-Feb	15:52	163	32.5	32.9	0.324	2.175	0.027	0.181
17-Feb	15:57	157	32.6	32.5	0.301	2.124	0.025	0.177
17-Feb	16:27	281	26.3	28.5	0.629	0.834	0.052	0.069
17-Feb	16:32	329	32.9	35.2	0.875	1.382	0.073	0.115
17-Feb	16:37	304	32.8	35.3	0.799	1.535	0.067	0.128
17-Feb	16:42	296	32.8	34.8	0.776	1.563	0.065	0.130
17-Feb	16:47	281	32.7	34.8	0.733	1.639	0.061	0.137
17-Feb	16:52	260	32.7	34.7	0.644	1.701	0.054	0.142
17-Feb	16:57	244	32.7	34.1	0.567	1.777	0.047	0.148
Average & Sum.		376	26.71	33.04	0.899	1.146	4.044	5.159

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Feb	8:03	114	15.5	16.5	0.182	1.374	0.015	0.115
18-Feb	8:08	167	19.6	21.1	0.311	2.123	0.026	0.177
18-Feb	8:13	193	19.8	21.7	0.365	2.126	0.030	0.177
18-Feb	8:18	215	20.1	21.9	0.384	2.064	0.032	0.172
18-Feb	8:27	195	16.3	18.2	0.286	1.259	0.024	0.105
18-Feb	8:32	256	20.5	23.3	0.482	1.951	0.040	0.163
18-Feb	8:37	270	20.6	23.8	0.525	1.857	0.044	0.155
18-Feb	8:42	287	20.8	24.6	0.569	1.814	0.047	0.151
18-Feb	8:47	301	20.9	25.3	0.617	1.796	0.051	0.150
18-Feb	8:52	316	21.2	26.2	0.648	1.750	0.054	0.146
18-Feb	8:57	330	21.4	27.1	0.715	1.654	0.060	0.138
18-Feb	9:03	277	17.4	22.5	0.492	1.012	0.041	0.084
18-Feb	9:08	357	21.9	28.7	0.806	1.512	0.067	0.126
18-Feb	9:13	370	22.2	29	0.856	1.477	0.071	0.123
18-Feb	9:18	383	22.5	29.5	0.872	1.426	0.073	0.119
18-Feb	9:27	328	18.3	24.7	0.645	1.054	0.054	0.088
18-Feb	9:32	422	23.2	31.7	1.042	1.247	0.087	0.104
18-Feb	9:37	435	23.6	32.7	1.102	1.134	0.092	0.094
18-Feb	9:42	447	24	34.2	1.195	1.051	0.100	0.088
18-Feb	9:47	452	24.1	34.8	1.244	1.013	0.104	0.084
18-Feb	9:52	458	24.4	35.4	1.312	0.944	0.109	0.079
18-Feb	9:57	470	24.6	35.7	1.348	0.852	0.112	0.071
18-Feb	10:03	389	20	29.6	0.935	0.465	0.078	0.039
18-Feb	10:08	495	25.2	37.8	1.475	0.725	0.123	0.060
18-Feb	10:13	506	25.4	38.3	1.534	0.711	0.128	0.059
18-Feb	10:18	517	25.7	38.9	1.578	0.615	0.132	0.051
18-Feb	10:27	430	20.9	31.8	1.046	0.426	0.087	0.036

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Feb	10:32	547	26.3	39.7	1.662	0.518	0.139	0.043
18-Feb	10:37	556	26.6	40.2	0.370	0.093	0.031	0.008
18-Feb	13:27	505	25	34.5	1.051	0.112	0.088	0.009
18-Feb	13:32	627	31.1	40.8	1.637	0.186	0.136	0.015
18-Feb	13:37	633	31.3	42.2	1.623	0.301	0.135	0.025
18-Feb	13:42	603	31.6	43.5	1.570	0.347	0.131	0.029
18-Feb	13:47	558	31.6	43.8	1.646	0.600	0.137	0.050
18-Feb	13:52	587	31.4	42.6	1.680	0.322	0.140	0.027
18-Feb	13:57	604	31.7	43.4	1.653	0.323	0.138	0.027
18-Feb	14:03	475	25.4	36.1	1.067	0.258	0.089	0.022
18-Feb	14:08	590	32	44.7	1.648	0.462	0.137	0.039
18-Feb	14:13	400	32	41.4	1.274	1.007	0.106	0.084
18-Feb	14:18	505	32.1	39.3	1.506	0.622	0.126	0.052
18-Feb	14:27	471	25.7	30.5	1.039	0.258	0.087	0.022
18-Feb	14:32	531	32.4	40.8	1.435	0.689	0.120	0.057
18-Feb	14:37	580	32.5	43.1	1.726	0.414	0.144	0.035
18-Feb	14:42	488	32.3	40.9	1.450	0.548	0.121	0.046
18-Feb	14:47	477	32.5	38.2	1.438	0.721	0.120	0.060
18-Feb	14:52	301	32.5	36.6	0.747	1.786	0.062	0.149
18-Feb	14:57	460	32.4	36.2	1.318	0.743	0.110	0.062
18-Feb	15:03	325	25.8	28.3	0.810	0.592	0.067	0.049
18-Feb	15:08	519	32.3	36.2	1.601	0.519	0.133	0.043
18-Feb	15:13	507	32.5	37.2	1.568	0.608	0.131	0.051
18-Feb	15:18	501	32.6	38.7	1.544	0.653	0.129	0.054
18-Feb	15:27	373	26.2	31	0.896	0.506	0.075	0.042
18-Feb	15:32	456	32.8	39.2	1.364	0.858	0.114	0.072
18-Feb	15:37	444	32.8	40	1.335	0.900	0.111	0.075
18-Feb	15:42	435	32.9	39.7	1.314	0.967	0.109	0.081

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Feb	15:47	410	32.7	39.6	1.215	1.119	0.101	0.093
18-Feb	15:52	403	32.7	39.7	1.189	1.122	0.099	0.094
18-Feb	15:57	402	32.7	39.4	1.184	1.103	0.099	0.092
18-Feb	16:03	315	26.2	31.1	0.739	0.740	0.062	0.062
18-Feb	16:08	392	32.8	38.4	1.156	1.152	0.096	0.096
18-Feb	16:13	377	32.8	37.6	1.079	1.279	0.090	0.107
18-Feb	16:18	364	32.8	37.8	1.043	1.328	0.087	0.111
18-Feb	16:27	267	25.8	28.9	0.579	0.945	0.048	0.079
18-Feb	16:32	318	32.2	35.7	0.840	1.614	0.070	0.135
18-Feb	16:37	312	32.3	34.7	0.812	1.585	0.068	0.132
18-Feb	16:42	292	32.3	34	0.749	1.678	0.062	0.140
18-Feb	16:47	271	32.3	33.6	0.666	1.730	0.056	0.144
18-Feb	16:52	264	32.1	33.3	0.624	1.800	0.052	0.150
18-Feb	16:57	253	32	33.4	0.596	1.873	0.050	0.156
Average & Sum.		407	27.22	34.07	1.058	1.020	6.084	5.868

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Feb	8:03	106	15.5	16.2	0.204	1.646	0.017	0.137
19-Feb	8:08	161	19.5	20.8	0.345	2.076	0.029	0.173
19-Feb	8:13	197	19.6	21.3	0.393	2.086	0.033	0.174
19-Feb	8:18	230	19.8	21.8	0.412	1.952	0.034	0.163
19-Feb	8:27	210	16.1	18.5	0.312	1.225	0.026	0.102
19-Feb	8:32	276	20.4	23.7	0.521	1.892	0.043	0.158
19-Feb	8:37	288	20.7	24.5	0.454	1.106	0.038	0.092
19-Feb	13:27	517	24.5	37.2	1.009	0.018	0.084	0.002
19-Feb	13:32	638	30.5	46.2	1.685	0.023	0.140	0.002

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Feb	13:37	632	30.6	45.9	1.740	0.091	0.145	0.008
19-Feb	13:42	623	30.7	45.5	1.721	0.182	0.143	0.015
19-Feb	13:47	622	30.8	45.2	1.786	0.182	0.149	0.015
19-Feb	13:52	599	30.9	45.2	1.738	0.205	0.145	0.017
19-Feb	13:57	594	31	45.1	1.737	0.205	0.145	0.017
19-Feb	14:27	447	25.3	36.3	1.097	0.236	0.091	0.020
19-Feb	14:32	551	31.2	45	1.667	0.431	0.139	0.036
19-Feb	14:37	540	31.3	44.6	1.611	0.457	0.134	0.038
19-Feb	14:42	537	31.3	44.8	1.634	0.479	0.136	0.040
19-Feb	14:47	510	18.9	45.1	1.552	0.615	0.129	0.051
19-Feb	14:52	504	31.6	43.9	1.512	0.590	0.126	0.049
19-Feb	14:57	495	31.5	43.3	1.521	0.613	0.127	0.051
19-Feb	15:27	323	25	33.2	0.767	0.689	0.064	0.057
19-Feb	15:32	386	31.3	41.2	1.120	1.175	0.093	0.098
19-Feb	15:37	368	31.4	40.6	1.060	1.260	0.088	0.105
19-Feb	15:42	364	31.3	40.2	1.055	1.219	0.088	0.102
19-Feb	15:47	354	31.3	39.8	1.010	1.335	0.084	0.111
19-Feb	15:52	338	31.3	39.6	0.945	1.396	0.079	0.116
19-Feb	15:57	324	31.3	39.1	0.884	1.462	0.074	0.122
19-Feb	16:03	255	25.1	31	0.554	1.199	0.046	0.100
19-Feb	16:08	301	31.3	38.4	0.804	1.558	0.067	0.130
19-Feb	16:13	292	31.3	38.1	0.766	1.611	0.064	0.134
19-Feb	16:18	282	31.3	38.1	0.736	1.658	0.061	0.138
19-Feb	16:27	205	25	29.5	0.405	1.129	0.034	0.094
19-Feb	16:32	235	31.3	36.8	0.542	1.892	0.045	0.158
19-Feb	16:37	212	31.3	36.4	0.466	1.959	0.039	0.163
19-Feb	16:42	210	31.3	35.9	0.462	1.974	0.038	0.164
19-Feb	16:47	207	31.2	35.6	0.444	2.004	0.037	0.167

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Feb	16:52	197	31.2	35.3	0.426	2.016	0.035	0.168
19-Feb	16:57	183	31.2	34.8	0.383	2.081	0.032	0.173
Average & Sum.		367	27.85	36.51	0.961	1.126	3.123	3.660

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Feb	13:27	534	24.9	37.1	1.022	0.068	0.085	0.006
20-Feb	13:32	667	31.2	46.2	1.677	0.114	0.140	0.009
20-Feb	13:37	664	31.2	46.2	1.671	0.136	0.139	0.011
20-Feb	13:42	659	31.3	45.8	1.776	0.113	0.148	0.009
20-Feb	13:47	659	31.2	45.5	1.834	0.159	0.153	0.013
20-Feb	13:52	656	31.5	46.1	1.771	0.159	0.148	0.013
20-Feb	13:57	647	31.3	46.5	1.825	0.204	0.152	0.017
20-Feb	14:03	507	25.2	37.1	1.128	0.127	0.094	0.011
20-Feb	14:08	630	31.7	47.2	1.813	0.227	0.151	0.019
20-Feb	14:13	622	31.7	47.1	1.808	0.249	0.151	0.021
20-Feb	14:18	615	31.8	46.6	1.814	0.249	0.151	0.021
20-Feb	14:27	478	25.5	36.7	1.135	0.271	0.095	0.023
20-Feb	14:32	590	31.8	45.8	1.706	0.408	0.142	0.034
20-Feb	14:37	577	32	45.7	1.728	0.410	0.144	0.034
20-Feb	14:42	569	32.2	46.3	1.721	0.432	0.143	0.036
20-Feb	14:47	557	32.2	46.3	1.652	0.523	0.138	0.044
20-Feb	14:52	544	32.2	45.3	1.605	0.523	0.134	0.044
20-Feb	14:57	540	32.1	44.4	1.634	0.522	0.136	0.044
20-Feb	15:03	421	25.7	35.6	1.012	0.422	0.084	0.035
20-Feb	15:08	509	32.1	45.2	1.483	0.780	0.124	0.065
20-Feb	15:13	501	32.4	44.3	1.484	0.756	0.124	0.063

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Feb	15:18	492	32.5	44	1.439	0.731	0.120	0.061
20-Feb	15:27	383	26	35.3	0.941	0.638	0.078	0.053
20-Feb	15:32	471	32.4	44.4	1.429	0.914	0.119	0.076
20-Feb	15:37	458	32.4	44.6	1.367	0.936	0.114	0.078
20-Feb	15:42	445	32.4	44.5	1.304	1.005	0.109	0.084
20-Feb	15:47	439	32.5	44.3	1.322	1.005	0.110	0.084
20-Feb	15:52	416	32.4	43.5	1.254	1.083	0.104	0.090
20-Feb	15:57	388	32.4	43.6	1.126	1.264	0.094	0.105
20-Feb	16:03	299	26	34.5	0.691	0.848	0.058	0.071
20-Feb	16:08	360	32.5	42.6	1.042	1.402	0.087	0.117
20-Feb	16:13	343	32.4	42	0.962	1.483	0.080	0.124
20-Feb	16:18	324	32.4	41.6	0.881	1.552	0.073	0.129
20-Feb	16:27	236	25.8	32.5	0.504	1.134	0.042	0.095
20-Feb	16:32	285	32.4	40	0.738	1.825	0.061	0.152
20-Feb	16:37	271	32.4	39.2	0.681	1.795	0.057	0.150
20-Feb	16:42	254	32.4	38.8	0.619	1.936	0.052	0.161
20-Feb	16:47	242	25.8	38.1	0.582	1.986	0.049	0.166
20-Feb	16:52	224	32.2	37.6	0.515	2.101	0.043	0.175
20-Feb	16:57	213	32.1	37.2	0.483	2.063	0.040	0.172
Average & Sum.		467	30.77	42.38	1.279	0.814	4.265	2.713

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Feb	11:52	639	28.2	45.1	0.865	0.116	0.072	0.010
21-Feb	11:57	642	28.6	44.6	1.568	0.209	0.131	0.017
21-Feb	12:03	512	22.9	34	1.062	0.208	0.089	0.017
21-Feb	12:08	650	28.8	42.1	1.633	0.230	0.136	0.019

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Feb	12:13	657	28.6	42.5	1.697	0.230	0.141	0.019
21-Feb	12:18	659	29	43.2	1.676	0.253	0.140	0.021
21-Feb	12:27	527	23.4	32.4	1.114	0.166	0.093	0.014
21-Feb	12:32	662	29.5	40.5	1.684	0.275	0.140	0.023
21-Feb	12:37	672	23.9	42.3	1.701	0.299	0.142	0.025
21-Feb	12:42	671	30.1	43.1	1.752	0.276	0.146	0.023
21-Feb	12:47	666	30.2	41.8	1.756	0.298	0.146	0.025
21-Feb	12:52	662	30.3	41.2	1.764	0.251	0.147	0.021
21-Feb	12:57	667	30.7	43.5	1.807	0.320	0.151	0.027
21-Feb	13:03	533	24.7	36.2	1.120	0.230	0.093	0.019
21-Feb	13:08	671	30.9	45.4	1.829	0.299	0.152	0.025
21-Feb	13:13	664	31.1	45.1	1.826	0.275	0.152	0.023
21-Feb	13:18	662	31.4	45.6	1.870	0.298	0.156	0.025
21-Feb	13:27	529	25.4	36.4	1.197	0.206	0.100	0.017
21-Feb	13:32	645	31.7	44.4	1.810	0.250	0.151	0.021
21-Feb	13:37	647	31.6	44	1.802	0.296	0.150	0.025
21-Feb	13:42	646	31.8	44.8	1.759	0.319	0.147	0.027
21-Feb	13:47	633	32.2	47.1	1.733	0.342	0.144	0.029
21-Feb	13:53	474	25.9	38.4	1.088	0.386	0.091	0.032
21-Feb	13:58	590	32.3	47.3	1.680	0.385	0.140	0.032
21-Feb	14:03	472	25.9	37.4	1.063	0.273	0.089	0.023
21-Feb	14:08	592	32.5	47.3	1.718	0.410	0.143	0.034
21-Feb	14:13	592	32.7	46.9	1.746	0.364	0.146	0.030
21-Feb	14:18	592	32.7	46.4	1.793	0.385	0.149	0.032
21-Feb	14:27	455	26.2	36.9	1.063	0.290	0.089	0.024
21-Feb	14:32	554	32.8	45.6	1.661	0.497	0.138	0.041
21-Feb	14:37	547	32.8	45.9	1.664	0.540	0.139	0.045
21-Feb	14:42	537	32.8	45.4	1.594	0.546	0.133	0.045

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Feb	14:47	528	32.8	44.7	1.597	0.639	0.133	0.053
21-Feb	14:52	518	33	44.7	1.547	0.711	0.129	0.059
21-Feb	14:57	504	33.1	45	1.494	0.733	0.124	0.061
21-Feb	15:03	397	26.4	36.4	0.975	0.492	0.081	0.041
21-Feb	15:08	491	33.1	45.8	1.482	0.778	0.123	0.065
21-Feb	15:13	482	33.2	45.7	1.412	0.846	0.118	0.071
21-Feb	15:18	472	33.2	44.8	1.427	0.824	0.119	0.069
21-Feb	15:27	356	26.5	35.4	0.854	0.957	0.071	0.080
21-Feb	15:32	430	33.3	43.8	1.276	1.009	0.106	0.084
21-Feb	15:37	423	33.2	42.6	1.252	1.075	0.104	0.090
21-Feb	15:42	412	33.2	42.1	1.218	1.142	0.102	0.095
21-Feb	15:47	397	33.4	41.9	1.165	1.206	0.097	0.100
21-Feb	15:52	385	33.4	42	1.113	1.254	0.093	0.105
21-Feb	15:57	373	33.4	41.5	1.074	1.325	0.089	0.110
21-Feb	16:03	285	26.7	32.7	0.636	0.877	0.053	0.073
21-Feb	16:08	344	33.4	40.6	0.961	1.461	0.080	0.122
21-Feb	16:13	339	33.4	40.5	0.936	1.500	0.078	0.125
21-Feb	16:18	328	33.2	40.8	0.913	1.546	0.076	0.129
21-Feb	16:27	236	26.5	31.8	0.496	1.079	0.041	0.090
21-Feb	16:32	282	33.1	39.7	0.734	1.761	0.061	0.147
21-Feb	16:37	268	33.1	39.4	0.668	1.882	0.056	0.157
21-Feb	16:42	252	33	39.2	0.624	1.932	0.052	0.161
21-Feb	16:47	235	32.9	38.8	0.562	1.982	0.047	0.165
21-Feb	16:52	224	32.9	38.1	0.513	2.056	0.043	0.171
21-Feb	16:57	208	32.8	37.5	0.454	2.121	0.038	0.177
Average & Sum.		500	30.59	41.72	1.324	0.718	6.290	3.409

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Feb	11:57	640	28.1	40.5	1.321	0.185	0.110	0.015
22-Feb	13:03	531	24.7	34.8	1.215	0.090	0.101	0.008
22-Feb	13:08	661	24.6	43.9	1.796	0.253	0.150	0.021
22-Feb	13:13	657	30.8	44.6	1.797	0.253	0.150	0.021
22-Feb	13:18	647	30.8	45.6	1.822	0.275	0.152	0.023
22-Feb	13:27	512	24.9	36.3	1.163	0.206	0.097	0.017
22-Feb	13:32	641	25	45.4	1.810	0.275	0.151	0.023
22-Feb	13:37	637	31.5	45.4	1.831	0.298	0.153	0.025
22-Feb	13:42	628	31.6	45.9	1.822	0.295	0.152	0.025
22-Feb	13:47	619	31.7	46.2	1.877	0.272	0.156	0.023
22-Feb	13:52	617	31.8	46.1	1.734	0.296	0.144	0.025
22-Feb	13:57	612	31.9	46.2	1.751	0.365	0.146	0.030
22-Feb	14:03	481	25.7	36.9	1.135	0.219	0.095	0.018
22-Feb	14:08	592	32.2	46.3	1.802	0.365	0.150	0.030
22-Feb	14:13	587	32.1	46.1	1.765	0.386	0.147	0.032
22-Feb	14:18	583	32.3	46	1.728	0.457	0.144	0.038
22-Feb	14:27	450	25.9	36.9	1.095	0.500	0.091	0.042
22-Feb	14:32	553	32.5	46.3	1.628	0.567	0.136	0.047
22-Feb	14:37	551	32.7	46.4	1.624	0.570	0.135	0.047
22-Feb	14:42	542	32.9	46.5	1.616	0.592	0.135	0.049
22-Feb	14:47	529	32.8	46.1	1.608	0.612	0.134	0.051
22-Feb	14:52	517	32.9	45.8	1.564	0.637	0.130	0.053
22-Feb	14:57	508	33	45.8	1.561	0.728	0.130	0.061
22-Feb	15:03	392	26.4	36.5	0.951	0.526	0.079	0.044
22-Feb	15:08	483	33	45.6	1.447	0.862	0.121	0.072
22-Feb	15:13	475	33.1	45.5	1.445	0.860	0.120	0.072
22-Feb	15:18	465	33.2	46	1.392	0.928	0.116	0.077

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Feb	15:27	350	26.7	36.2	0.829	0.810	0.069	0.068
22-Feb	15:32	423	33.3	44.6	1.245	1.122	0.104	0.094
22-Feb	15:37	401	33.3	43	1.178	1.214	0.098	0.101
22-Feb	15:42	390	33.3	42.2	1.130	1.280	0.094	0.107
22-Feb	15:47	379	26.7	42.8	1.075	1.302	0.090	0.108
22-Feb	15:52	366	33.3	42.9	1.038	1.376	0.086	0.115
22-Feb	15:57	353	33.1	42.5	0.992	1.481	0.083	0.123
22-Feb	16:03	272	26.7	33.9	0.599	0.987	0.050	0.082
22-Feb	16:08	326	33.4	42	0.892	1.618	0.074	0.135
22-Feb	16:13	315	33.3	41.6	0.843	1.663	0.070	0.139
22-Feb	16:18	303	33.4	41.3	0.788	1.777	0.066	0.148
22-Feb	16:27	222	26.6	32.6	0.451	1.477	0.038	0.123
22-Feb	16:32	266	33.2	40.4	0.644	1.934	0.054	0.161
22-Feb	16:37	247	33.2	39.7	0.589	2.029	0.049	0.169
22-Feb	16:42	234	33.1	39	0.527	2.041	0.044	0.170
22-Feb	16:47	225	33	38.6	0.514	2.111	0.043	0.176
22-Feb	16:52	214	32.9	38.1	0.463	2.154	0.039	0.180
22-Feb	16:57	202	32.8	37.5	0.437	2.224	0.036	0.185
22-Feb	17:03	150	26.1	29.5	0.246	1.410	0.020	0.118
Average & Sum.		451	30.77	42.00	1.234	0.910	4.732	3.490

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Feb	11:57	601	28.4	44.4	1.533	0.128	0.348	0.029
23-Feb	12:03	488	23	35	1.022	0.085	0.349	0.029
23-Feb	12:08	615	28.7	43.2	1.732	0.144	0.254	0.021
23-Feb	12:13	618	28.8	42.4	1.739	0.145	0.299	0.025

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Feb	12:18	613	29	42.5	1.686	0.140	0.369	0.031
23-Feb	12:27	498	23.7	34.2	1.093	0.091	0.230	0.019
23-Feb	12:32	624	29.8	43.4	1.716	0.143	0.368	0.031
23-Feb	12:37	621	30.3	44.4	1.731	0.144	0.322	0.027
23-Feb	12:42	629	30.1	43.9	1.719	0.143	0.276	0.023
23-Feb	12:47	624	30.2	43.5	1.711	0.143	0.344	0.029
23-Feb	12:52	620	30.5	44.5	1.761	0.147	0.364	0.030
23-Feb	12:57	624	30.8	45.2	1.799	0.150	0.294	0.025
23-Feb	13:27	493	25.2	37.2	1.123	0.094	0.180	0.015
23-Feb	13:32	624	31.6	47	1.833	0.153	0.295	0.025
23-Feb	13:37	619	31.5	47.4	1.869	0.156	0.343	0.029
23-Feb	13:42	616	31.7	47.5	1.765	0.147	0.297	0.025
23-Feb	13:47	612	31.8	47.3	1.764	0.147	0.366	0.030
23-Feb	13:52	605	31.9	47.2	1.723	0.144	0.388	0.032
23-Feb	13:57	597	31.9	47.4	1.752	0.146	0.409	0.034
23-Feb	14:03	478	25.6	38.4	1.132	0.094	0.317	0.026
23-Feb	14:08	591	32	48.1	1.707	0.142	0.456	0.038
23-Feb	14:13	594	32.1	48.1	1.748	0.146	0.409	0.034
23-Feb	14:18	592	32.3	48.6	1.743	0.145	0.453	0.038
23-Feb	14:27	457	26.1	38.8	1.059	0.088	0.346	0.029
23-Feb	14:32	561	32.7	48.1	1.624	0.135	0.570	0.047
23-Feb	14:37	550	32.8	48	1.603	0.134	0.548	0.046
23-Feb	14:42	539	32.8	47.5	1.593	0.133	0.595	0.050
23-Feb	14:47	536	33	47.2	1.591	0.133	0.641	0.053
23-Feb	14:52	527	32.9	47.4	1.576	0.131	0.665	0.055
23-Feb	14:57	519	33	47.2	1.574	0.131	0.659	0.055
23-Feb	15:03	399	26.5	37.6	0.942	0.079	0.494	0.041
23-Feb	15:08	489	33.3	46.3	1.457	0.121	0.802	0.067

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Feb	15:13	479	33.4	46.5	1.429	0.119	0.840	0.070
23-Feb	15:18	466	33.4	46.1	1.365	0.114	0.908	0.076
23-Feb	15:27	357	26.9	37.3	0.840	0.070	0.621	0.052
23-Feb	15:32	432	33.7	46.1	1.279	0.107	1.052	0.088
23-Feb	15:37	418	33.7	45.1	1.254	0.105	1.068	0.089
23-Feb	15:42	410	33.7	44.6	1.217	0.101	1.137	0.095
23-Feb	15:47	399	33.7	44.9	1.159	0.097	1.235	0.103
23-Feb	15:52	383	33.8	44.9	1.116	0.093	1.298	0.108
23-Feb	15:57	370	33.8	44.5	1.049	0.087	1.337	0.111
23-Feb	16:03	284	27.1	34.9	0.631	0.053	0.905	0.075
23-Feb	16:08	343	33.9	42.8	0.969	0.081	1.450	0.121
23-Feb	16:13	330	33.8	42.5	0.912	0.076	1.519	0.127
23-Feb	16:18	311	27	42.2	0.839	0.070	1.624	0.135
23-Feb	16:27	227	26.9	33	0.466	0.039	1.760	0.147
23-Feb	16:32	274	33.8	40.9	0.696	0.058	1.843	0.154
23-Feb	16:37	259	33.8	40.5	0.636	0.053	1.879	0.157
23-Feb	16:42	240	33.8	39.5	0.563	0.047	2.025	0.169
23-Feb	16:47	223	33.8	38.8	0.510	0.043	2.191	0.183
23-Feb	16:52	210	33.7	38.3	0.459	0.038	2.153	0.179
23-Feb	16:57	194	33.6	37.9	0.405	0.034	2.202	0.183
Average & Sum.		477	30.99	43.27	1.312	0.809	5.685	3.508

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Feb	11:57	675	29.7	47.6	1.623	0.139	0.135	0.012
24-Feb	12:03	543	23.9	37.6	1.044	0.130	0.087	0.011
24-Feb	12:08	683	30.1	46.9	1.725	0.208	0.144	0.017

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Feb	12:13	677	30.2	46.2	1.802	0.161	0.150	0.013
24-Feb	12:18	685	30.5	45.8	1.786	0.115	0.149	0.010
24-Feb	12:27	548	24.6	38	1.156	0.162	0.096	0.013
24-Feb	12:32	683	30.9	47.5	1.835	0.184	0.153	0.015
24-Feb	12:37	692	31.2	47	1.882	0.137	0.157	0.011
24-Feb	12:42	693	31.5	47	1.857	0.138	0.155	0.011
24-Feb	12:47	693	31.3	46.9	1.830	0.206	0.152	0.017
24-Feb	12:52	691	31.3	47.6	1.831	0.229	0.153	0.019
24-Feb	12:57	694	31.6	47.5	1.844	0.183	0.154	0.015
24-Feb	13:03	553	25.3	38.3	1.214	0.137	0.101	0.011
24-Feb	13:08	695	31.8	48.1	1.834	0.160	0.153	0.013
24-Feb	13:13	694	31.8	48.3	1.935	0.182	0.161	0.015
24-Feb	13:18	691	31.8	48	1.883	0.181	0.157	0.015
24-Feb	14:03	520	26.2	39.3	1.146	0.203	0.095	0.017
24-Feb	14:08	648	32.7	49.4	1.833	0.369	0.153	0.031
24-Feb	14:13	639	32.8	49.5	1.779	0.345	0.148	0.029
24-Feb	14:18	632	32.8	49.1	1.818	0.368	0.151	0.031
24-Feb	14:27	491	26.4	39.3	1.123	0.346	0.094	0.029
24-Feb	14:32	608	33	48.2	1.753	0.393	0.146	0.033
24-Feb	14:37	595	33.1	48.3	1.729	0.462	0.144	0.038
24-Feb	14:42	584	33.3	48.3	1.718	0.485	0.143	0.040
24-Feb	14:47	571	33.5	47.6	1.670	0.532	0.139	0.044
24-Feb	14:52	563	33.6	47.8	1.611	0.557	0.134	0.046
24-Feb	14:57	550	33.6	48.1	1.612	0.646	0.134	0.054
24-Feb	15:03	427	26.9	37.7	1.023	0.480	0.085	0.040
24-Feb	15:08	523	33.6	47.5	1.569	0.685	0.131	0.057
24-Feb	15:13	510	33.7	47.4	1.520	0.732	0.127	0.061
24-Feb	15:18	497	33.8	48	1.506	0.798	0.125	0.067

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Feb	15:27	379	27.2	37.7	0.878	0.549	0.073	0.046
24-Feb	15:32	461	34	47.1	1.376	0.957	0.115	0.080
24-Feb	15:37	447	34	46.6	1.316	0.979	0.110	0.082
24-Feb	15:42	430	34.1	46.2	1.277	1.094	0.106	0.091
24-Feb	15:47	415	34.1	45.7	1.215	1.187	0.101	0.099
24-Feb	15:52	405	34.1	45.5	1.186	1.213	0.099	0.101
24-Feb	15:57	389	34.1	45	1.122	1.271	0.094	0.106
24-Feb	16:03	298	27.4	35.4	0.684	0.821	0.057	0.068
24-Feb	16:08	361	34.2	43.6	1.035	1.392	0.086	0.116
24-Feb	16:13	347	34.1	43.6	0.969	1.475	0.081	0.123
24-Feb	16:18	333	34.1	43.9	0.919	1.517	0.077	0.126
24-Feb	16:27	247	27.2	34.4	0.542	1.697	0.045	0.141
24-Feb	16:32	299	34.1	42	0.794	1.774	0.066	0.148
24-Feb	16:37	285	34.2	41.3	0.735	1.813	0.061	0.151
24-Feb	16:42	269	34	40.9	0.678	1.874	0.057	0.156
24-Feb	16:47	256	34.1	40.5	0.438	1.572	0.037	0.131
Average & Sum.		523	31.52	44.75	1.397	0.665	5.471	2.603

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Feb	11:57	686	29.5	45	1.554	0.162	0.129	0.013
25-Feb	12:27	561	24.4	37.4	1.094	0.129	0.091	0.011
25-Feb	12:32	701	30.5	46.2	1.813	0.253	0.151	0.021
25-Feb	12:37	701	30.9	47.5	1.850	0.252	0.154	0.021
25-Feb	12:42	699	31.1	47.8	1.777	0.229	0.148	0.019
25-Feb	12:47	706	31.1	47.1	1.902	0.160	0.159	0.013
25-Feb	12:52	696	31.4	46	1.809	0.183	0.151	0.015

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Feb	12:57	696	31.4	45.3	1.844	0.205	0.154	0.017
25-Feb	13:03	559	25.2	36.2	1.141	0.185	0.095	0.015
25-Feb	13:08	695	31.6	46.6	1.855	0.277	0.155	0.023
25-Feb	13:13	692	31.6	47.3	1.782	0.231	0.149	0.019
25-Feb	13:18	685	31.3	46.3	1.825	0.323	0.152	0.027
25-Feb	13:27	545	25.7	37.3	1.167	0.299	0.097	0.025
25-Feb	13:32	679	32.5	47.5	1.791	0.322	0.149	0.027
25-Feb	13:37	677	32.5	48.2	1.890	0.230	0.158	0.019
25-Feb	13:42	669	32.6	48.4	1.836	0.229	0.153	0.019
25-Feb	13:47	665	32.6	48.5	1.915	0.229	0.160	0.019
25-Feb	13:52	661	32.8	49	1.819	0.322	0.152	0.027
25-Feb	13:57	651	32.6	49.1	1.833	0.321	0.153	0.027
25-Feb	14:03	516	26.1	39	1.166	0.164	0.097	0.014
25-Feb	14:08	638	32.9	48	1.866	0.275	0.156	0.023
25-Feb	14:13	631	33.2	48	1.815	0.323	0.151	0.027
25-Feb	14:18	623	33.4	48.1	1.707	0.368	0.142	0.031
25-Feb	14:27	494	27.2	38.2	1.128	0.237	0.094	0.020
25-Feb	14:32	599	33.9	48.2	1.774	0.449	0.148	0.037
25-Feb	14:37	586	33.9	47.8	1.702	0.471	0.142	0.039
25-Feb	14:42	575	34.2	47.6	1.740	0.470	0.145	0.039
25-Feb	14:47	558	33.9	48.1	1.704	0.559	0.142	0.047
25-Feb	14:52	555	33.7	47.9	1.654	0.624	0.138	0.052
25-Feb	14:57	540	34.1	46.5	1.599	0.627	0.133	0.052
25-Feb	15:03	426	27.6	35.6	1.018	0.377	0.085	0.031
25-Feb	15:08	522	34.5	43.5	1.556	0.632	0.130	0.053
25-Feb	15:13	504	34.6	43.7	1.541	0.744	0.128	0.062
25-Feb	15:18	483	34.7	43.1	1.443	0.922	0.120	0.077
25-Feb	15:27	363	27.9	34.4	0.866	0.645	0.072	0.054

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Feb	15:32	432	34.9	42.5	1.264	1.055	0.105	0.088
25-Feb	15:37	419	34.8	42.3	1.236	1.156	0.103	0.096
25-Feb	15:42	411	34.8	41.6	1.191	1.227	0.099	0.102
25-Feb	15:47	392	34.8	41.1	1.130	1.301	0.094	0.108
25-Feb	15:52	371	34.7	41.4	1.045	1.421	0.087	0.118
25-Feb	15:57	357	34.6	41.3	0.980	1.436	0.082	0.120
25-Feb	16:27	234	27.6	32.8	0.467	1.473	0.039	0.123
25-Feb	16:32	282	34.5	40.8	0.704	1.840	0.059	0.153
25-Feb	16:37	274	34.5	40.4	0.687	1.876	0.057	0.156
25-Feb	16:42	260	34.5	39.8	0.622	1.954	0.052	0.163
25-Feb	16:47	247	34.4	39.7	0.591	2.003	0.049	0.167
25-Feb	16:52	233	34.4	39.5	0.524	2.042	0.044	0.170
25-Feb	16:57	220	34.4	39.1	0.485	2.093	0.040	0.174
Average & Sum.		529	32.08	43.68	1.410	0.694	5.642	2.775

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Feb	11:57	598	29.2	40.8	1.505	0.349	0.125	0.029
26-Feb	12:03	478	23.5	32.7	1.038	0.347	0.087	0.029
26-Feb	12:08	601	29.7	40.7	1.645	0.274	0.137	0.023
26-Feb	12:13	604	29.7	40.7	1.660	0.367	0.138	0.031
26-Feb	12:18	611	29.9	42	1.669	0.343	0.139	0.029
26-Feb	12:27	494	24.4	35.5	1.154	0.182	0.096	0.015
26-Feb	12:32	614	30.6	44.7	1.745	0.366	0.145	0.030
26-Feb	12:37	613	30.5	43.8	1.722	0.412	0.144	0.034
26-Feb	12:42	613	30.9	43.8	1.699	0.388	0.142	0.032
26-Feb	12:47	612	31.3	45.6	1.755	0.364	0.146	0.030

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Feb	12:52	610	31.4	44.7	1.682	0.365	0.140	0.030
26-Feb	12:57	615	31.7	45.2	1.751	0.364	0.146	0.030
26-Feb	13:03	490	25.3	35.5	1.081	0.256	0.090	0.021
26-Feb	13:08	615	31.9	44.8	1.761	0.389	0.147	0.032
26-Feb	13:13	614	32	45.8	1.744	0.436	0.145	0.036
26-Feb	13:18	605	31.7	45.9	1.702	0.483	0.142	0.040
26-Feb	13:27	478	25.8	37.8	1.092	0.348	0.091	0.029
26-Feb	13:32	597	32.3	47	1.691	0.528	0.141	0.044
26-Feb	13:37	593	32.5	47	1.696	0.482	0.141	0.040
26-Feb	13:42	580	32.2	46.7	1.635	0.595	0.136	0.050
26-Feb	13:47	573	32.2	45.7	1.630	0.593	0.136	0.049
26-Feb	13:52	572	32	45	1.575	0.639	0.131	0.053
26-Feb	13:57	566	32.3	43.8	1.585	0.616	0.132	0.051
26-Feb	14:03	450	26.1	35.9	1.049	0.399	0.087	0.033
26-Feb	14:08	562	32.8	45.7	1.644	0.590	0.137	0.049
26-Feb	14:13	553	33	46.7	1.596	0.614	0.133	0.051
26-Feb	14:18	546	33.1	47.4	1.617	0.659	0.135	0.055
26-Feb	14:27	433	26.6	38	1.030	0.398	0.086	0.033
26-Feb	14:32	528	33.4	47.4	1.532	0.703	0.128	0.059
26-Feb	14:37	522	33.2	45.9	1.509	0.749	0.126	0.062
26-Feb	14:42	511	33.4	45.5	1.509	0.770	0.126	0.064
26-Feb	14:47	509	33.3	46.2	1.500	0.768	0.125	0.064
26-Feb	15:03	386	26.9	36.9	0.917	0.718	0.076	0.060
26-Feb	15:08	466	33.6	46.1	1.389	0.969	0.116	0.081
26-Feb	15:13	455	33.8	45.2	1.328	0.297	0.111	0.025
26-Feb	15:18	453	33.9	45.2	1.302	0.198	0.109	0.017
26-Feb	15:27	356	27.1	35.6	0.000	0.617	0.000	0.051
26-Feb	15:32	443	33.9	44.1	1.309	1.004	0.109	0.084

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Feb	15:37	415	33.9	43.8	1.225	1.155	0.102	0.096
26-Feb	15:42	401	33.9	43.5	1.158	1.237	0.096	0.103
26-Feb	15:47	384	33.9	43.4	1.097	1.343	0.091	0.112
26-Feb	15:52	372	33.9	42.6	1.061	1.365	0.088	0.114
26-Feb	15:57	359	33.8	41.6	1.003	1.417	0.084	0.118
26-Feb	16:03	279	27	32.4	0.613	0.937	0.051	0.078
26-Feb	16:08	333	33.8	40.4	0.896	1.555	0.075	0.130
26-Feb	16:13	324	33.8	40.4	0.856	1.608	0.071	0.134
26-Feb	16:18	306	27	40.6	0.816	1.648	0.068	0.137
26-Feb	16:27	211	27	31.6	0.404	1.877	0.034	0.156
26-Feb	16:32	253	33.7	39.2	0.620	1.905	0.052	0.159
26-Feb	16:37	245	33.7	38.9	0.582	1.949	0.049	0.162
26-Feb	16:42	236	33.6	38.5	0.547	2.018	0.046	0.168
26-Feb	16:47	227	33.6	38	0.523	2.058	0.044	0.172
26-Feb	16:52	212	33.6	37.6	0.472	2.098	0.039	0.175
26-Feb	16:57	199	33.4	37.3	0.416	2.098	0.035	0.175
Average & Sum.		468	31.24	41.98	1.254	0.837	5.645	3.767

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Feb	12:03	499	24.5	36.7	1.090	0.233	0.091	0.019
27-Feb	12:08	627	30.9	45.5	1.680	0.279	0.140	0.023
27-Feb	12:13	622	30.7	45.3	1.634	0.349	0.136	0.029
27-Feb	12:18	625	30.6	44.6	1.652	0.278	0.138	0.023
27-Feb	13:03	511	25.8	38.6	1.130	0.257	0.094	0.021
27-Feb	13:08	629	32.4	48.5	1.698	0.415	0.142	0.035
27-Feb	13:13	623	32.5	47.9	1.732	0.436	0.144	0.036

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Feb	13:18	621	32.6	47.7	1.748	0.412	0.146	0.034
27-Feb	14:03	467	26.9	37	1.114	0.271	0.093	0.023
27-Feb	15:03	362	26.9	37.4	0.862	1.020	0.072	0.085
27-Feb	15:08	451	33.4	46.2	1.322	1.046	0.110	0.087
27-Feb	15:12	441	33.6	46	1.277	1.094	0.106	0.091
27-Feb	15:12	436	34	45.7	1.246	1.092	0.104	0.091
27-Feb	15:27	327	27.2	35.8	0.740	0.779	0.062	0.065
27-Feb	16:03	269	27.1	34.3	0.595	1.275	0.050	0.106
27-Feb	16:08	320	33.9	42.4	0.864	1.677	0.072	0.140
27-Feb	16:12	307	34	42.1	0.815	1.721	0.068	0.143
27-Feb	16:12	295	34	41.9	0.758	1.842	0.063	0.153
27-Feb	16:27	218	27.2	32.8	0.446	1.215	0.037	0.101
27-Feb	16:32	262	33.8	40.8	0.652	1.924	0.054	0.160
27-Feb	16:36	247	33.7	40.3	0.603	1.970	0.050	0.164
27-Feb	16:36	236	33.8	39.6	0.558	2.046	0.047	0.170
27-Feb	16:36	226	33.8	39.1	0.535	2.067	0.045	0.172
27-Feb	16:36	215	33.6	38.6	0.481	2.160	0.040	0.180
27-Feb	16:36	201	33.6	38	0.420	2.182	0.035	0.182
27-Feb	17:02	149	26.9	29.8	0.238	1.492	0.020	0.124
27-Feb	17:02	175	33.4	36.8	0.346	2.318	0.029	0.193
27-Feb	17:02	165	33.2	36.3	0.310	2.300	0.026	0.192
27-Feb	17:02	154	33.1	35.7	0.267	2.319	0.022	0.193
Average & Sum.		36	31.28	40.39	0.925	1.258	2.234	3.039

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Feb	11:57	553	29.9	44.4	1.494	0.388	0.125	0.032
28-Feb	12:03	465	23.6	34.1	1.042	0.219	0.087	0.018
28-Feb	12:08	593	29.4	41.6	1.618	0.366	0.135	0.030
28-Feb	12:13	581	29.9	41.3	1.643	0.412	0.137	0.034
28-Feb	12:18	600	30.1	42	1.639	0.390	0.137	0.032
28-Feb	12:27	491	24	32.6	1.104	0.239	0.092	0.020
28-Feb	12:32	608	30.1	40.8	1.677	0.435	0.140	0.036
28-Feb	12:37	609	30.6	40.8	1.729	0.367	0.144	0.031
28-Feb	12:42	620	31	40.8	1.837	0.297	0.153	0.025
28-Feb	12:47	634	31	40.8	1.842	0.273	0.154	0.023
28-Feb	12:52	628	31.1	41.4	1.778	0.363	0.148	0.030
28-Feb	12:57	624	31.2	43	1.753	0.386	0.146	0.032
28-Feb	13:03	505	25.4	36	1.125	0.217	0.094	0.018
28-Feb	13:08	628	31.8	45.5	1.797	0.384	0.150	0.032
28-Feb	13:13	635	31.8	43.1	1.772	0.362	0.148	0.030
28-Feb	13:18	625	31.8	44.3	1.759	0.429	0.147	0.036
28-Feb	13:27	491	25.9	36.3	1.111	0.338	0.093	0.028
28-Feb	13:32	620	32.6	45	1.721	0.449	0.143	0.037
28-Feb	13:37	618	32.5	45.7	1.788	0.449	0.149	0.037
28-Feb	13:42	611	32.6	44.3	1.765	0.472	0.147	0.039
28-Feb	13:47	608	33	45.5	1.778	0.425	0.148	0.035
28-Feb	13:52	597	33.1	46.6	1.753	0.469	0.146	0.039
28-Feb	13:57	597	32.6	46	1.730	0.517	0.144	0.043
28-Feb	14:03	476	25.7	35.3	1.105	0.306	0.092	0.025
28-Feb	14:08	584	32.4	43.3	1.712	0.515	0.143	0.043
28-Feb	14:13	577	32.5	43.3	1.678	0.560	0.140	0.047
28-Feb	14:18	563	32.7	43.1	1.644	0.584	0.137	0.049

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Feb	14:27	430	26.3	36.6	1.032	0.465	0.086	0.039
28-Feb	14:32	535	33.4	46.7	1.600	0.652	0.133	0.054
28-Feb	14:37	533	33.5	46.7	1.590	0.763	0.133	0.064
28-Feb	14:42	523	33.8	47.4	1.546	0.718	0.129	0.060
28-Feb	14:47	515	33.9	47.8	1.563	0.740	0.130	0.062
28-Feb	14:52	511	33.9	48.2	1.525	0.764	0.127	0.064
28-Feb	14:57	500	33.8	47.8	1.498	0.878	0.125	0.073
28-Feb	15:27	337	27.2	36.3	0.784	0.765	0.065	0.064
28-Feb	15:32	412	34	45	1.196	1.229	0.100	0.102
28-Feb	15:37	398	34.1	44.9	1.152	1.294	0.096	0.108
28-Feb	15:42	388	34.2	44.2	1.122	1.339	0.094	0.112
28-Feb	15:47	376	34.3	44.3	1.061	1.394	0.088	0.116
28-Feb	15:52	365	34.2	44.1	1.007	1.473	0.084	0.123
28-Feb	15:57	356	34.1	44.1	0.991	1.558	0.083	0.130
28-Feb	16:03	272	27.3	34.6	0.592	1.034	0.049	0.086
28-Feb	16:08	320	34.1	42.8	0.854	1.706	0.071	0.142
28-Feb	16:13	305	34	42.1	0.799	1.728	0.067	0.144
28-Feb	16:18	299	34	41.9	0.779	1.824	0.065	0.152
28-Feb	16:27	217	27.2	32.9	0.438	1.555	0.036	0.130
28-Feb	16:32	263	33.9	40.9	0.643	1.977	0.054	0.165
28-Feb	16:37	258	33.9	40.4	0.626	1.961	0.052	0.163
28-Feb	16:42	239	33.9	40.1	0.562	2.074	0.047	0.173
28-Feb	16:47	222	33.8	39.3	0.499	2.138	0.042	0.178
28-Feb	16:52	209	33.7	38.9	0.466	2.192	0.039	0.183
28-Feb	16:57	192	33.6	38.3	0.410	2.292	0.034	0.191
Average & Sum.		475	31.51	41.98	1.302	0.868	5.644	3.760

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Mar	11:52	663	30.6	47.3	0.331	0.000	0.028	0.000
1-Mar	11:57	665	31.2	48.3	1.679	0.161	0.140	0.013
1-Mar	12:03	543	25.2	38.8	1.029	0.148	0.086	0.012
1-Mar	12:08	678	31.8	48.5	1.685	0.300	0.140	0.025
1-Mar	12:13	678	32.1	48.4	1.771	0.277	0.148	0.023
1-Mar	12:18	681	32.2	49.4	1.738	0.253	0.145	0.021
1-Mar	12:27	538	25.8	40.2	1.132	0.299	0.094	0.025
1-Mar	12:32	671	32.2	48.4	1.769	0.391	0.147	0.033
1-Mar	12:37	669	32.2	47.5	1.711	0.346	0.143	0.029
1-Mar	12:42	668	32.6	48.6	1.750	0.391	0.146	0.033
1-Mar	12:47	671	32.8	48.1	1.767	0.369	0.147	0.031
1-Mar	12:52	676	32.8	48.4	1.873	0.345	0.156	0.029
1-Mar	12:57	673	33.2	47.9	1.895	0.253	0.158	0.021
1-Mar	13:03	541	26.6	37.8	1.171	0.183	0.098	0.015
1-Mar	13:08	674	33.4	48.4	1.870	0.320	0.156	0.027
1-Mar	13:13	666	33.7	49	1.888	0.319	0.157	0.027
1-Mar	13:18	661	33.7	48.1	1.821	0.297	0.152	0.025
1-Mar	13:27	532	26.8	37.9	1.159	0.238	0.097	0.020
1-Mar	13:32	659	33.5	45.8	1.787	0.413	0.149	0.034
1-Mar	13:37	652	33.5	44.7	1.841	0.389	0.153	0.032
1-Mar	13:42	650	33.7	44.9	1.776	0.413	0.148	0.034
1-Mar	13:47	644	33.7	44.4	1.784	0.389	0.149	0.032
1-Mar	13:52	635	33.9	45.6	1.802	0.412	0.150	0.034
Average & Sum.		643	31.61	45.93	1.610	0.300	3.086	0.576

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Mar	8:08	116	20.9	22.6	0.346	2.028	0.029	0.169
3-Mar	8:13	119	21.1	23.1	0.405	1.945	0.034	0.162
3-Mar	8:18	122	17	23.6	0.102	0.383	0.008	0.032
3-Mar	8:57	336	22.6	28	0.183	0.275	0.015	0.023
3-Mar	9:03	285	18.3	23.3	0.507	1.052	0.042	0.088
3-Mar	9:08	365	23.2	29.9	0.847	1.292	0.071	0.108
3-Mar	9:13	379	23.4	30.4	0.894	1.245	0.075	0.104
3-Mar	9:18	393	23.5	30.7	0.951	1.182	0.079	0.098
3-Mar	9:27	330	19.1	25.4	0.713	0.793	0.059	0.066
3-Mar	9:32	421	24	32.1	1.157	0.902	0.096	0.075
3-Mar	9:37	431	24.3	32.4	0.278	0.182	0.023	0.015
3-Mar	11:57	667	30.1	44.7	1.305	0.114	0.109	0.009
3-Mar	12:03	542	24.4	36.2	1.026	0.159	0.085	0.013
3-Mar	12:08	688	31.1	46.5	1.665	0.206	0.139	0.017
3-Mar	12:13	696	31.2	46.9	1.746	0.159	0.146	0.013
3-Mar	12:18	689	31	46.4	1.787	0.159	0.149	0.013
3-Mar	12:27	544	25	35	1.056	0.146	0.088	0.012
3-Mar	12:32	688	31.6	45	1.709	0.251	0.142	0.021
3-Mar	12:37	694	31.7	45.2	1.681	0.205	0.140	0.017
3-Mar	12:42	687	32.2	46.3	1.673	0.183	0.139	0.015
3-Mar	12:47	698	32.3	46.3	1.663	0.206	0.139	0.017
3-Mar	12:52	702	32.6	48.3	1.651	0.205	0.138	0.017
3-Mar	12:57	697	32.7	49	1.747	0.160	0.146	0.013
3-Mar	13:03	553	26.2	38.9	1.129	0.159	0.094	0.013
3-Mar	13:08	691	32.9	49.6	1.792	0.204	0.149	0.017
3-Mar	13:13	693	33	50	1.697	0.251	0.141	0.021
3-Mar	13:18	683	33	50.1	1.719	0.275	0.143	0.023

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Mar	13:27	545	26.6	39.3	1.119	0.128	0.093	0.011
3-Mar	13:32	668	33.5	49.7	1.662	0.206	0.139	0.017
3-Mar	13:37	668	33.7	49.4	1.673	0.184	0.139	0.015
3-Mar	13:42	663	33.7	48.8	1.693	0.160	0.141	0.013
3-Mar	13:47	655	33.7	49.1	1.721	0.183	0.143	0.015
3-Mar	13:52	650	33.9	48.4	1.690	0.160	0.141	0.013
3-Mar	13:57	638	34.1	48.7	1.722	0.252	0.143	0.021
3-Mar	14:03	500	27.1	39.4	1.122	0.182	0.093	0.015
3-Mar	14:08	614	33.9	49.7	1.718	0.341	0.143	0.028
3-Mar	14:13	608	34	48.8	1.690	0.319	0.141	0.027
3-Mar	14:18	601	34	49.1	1.624	0.319	0.135	0.027
3-Mar	14:27	460	27.4	39.3	1.047	0.296	0.087	0.025
3-Mar	14:32	577	34.5	49.1	1.614	0.410	0.134	0.034
3-Mar	14:37	565	34.4	49	1.645	0.456	0.137	0.038
3-Mar	14:42	559	34.2	48.6	1.607	0.434	0.134	0.036
3-Mar	14:47	544	34.4	48	1.601	0.456	0.133	0.038
3-Mar	14:52	525	34.5	47.2	1.522	0.502	0.127	0.042
3-Mar	14:57	516	34.5	46.2	1.513	0.549	0.126	0.046
3-Mar	15:03	406	27.7	37.1	0.961	0.365	0.080	0.030
3-Mar	15:08	497	34.5	47	1.471	0.659	0.123	0.055
3-Mar	15:13	492	34.5	46.2	1.442	0.638	0.120	0.053
3-Mar	15:18	481	34.6	46	1.417	0.637	0.118	0.053
3-Mar	15:27	366	27.6	37.2	0.848	0.657	0.071	0.055
3-Mar	15:32	435	34.5	46.2	1.266	0.928	0.106	0.077
3-Mar	15:37	433	34.4	45.5	1.253	0.883	0.104	0.074
3-Mar	15:42	423	34.4	44.5	1.247	0.925	0.104	0.077
3-Mar	15:47	411	34.5	44.4	1.176	0.996	0.098	0.083
3-Mar	15:52	399	34.5	44.3	1.132	1.021	0.094	0.085

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Mar	15:57	386	34.4	43.7	1.113	1.111	0.093	0.093
3-Mar	16:03	301	27.5	34.7	0.679	0.740	0.057	0.062
3-Mar	16:08	367	34.4	43.7	1.026	1.242	0.085	0.103
3-Mar	16:13	349	34.5	43	0.967	1.267	0.081	0.106
3-Mar	16:18	331	34.5	42.7	0.902	1.356	0.075	0.113
3-Mar	16:27	250	27.6	33.9	0.525	0.934	0.044	0.078
3-Mar	16:32	298	34.5	42.4	0.771	1.579	0.064	0.132
3-Mar	16:37	282	34.6	41.5	0.721	1.601	0.060	0.133
3-Mar	16:42	269	34.6	41.1	0.650	1.696	0.054	0.141
3-Mar	16:47	256	34.6	40.9	0.611	1.746	0.051	0.145
3-Mar	16:52	240	34.5	40.5	0.547	1.892	0.046	0.158
3-Mar	16:57	227	34.4	39.5	0.514	1.912	0.043	0.159
Average & Sum.		483	30.62	41.79	1.204	0.666	6.721	3.720

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Mar	11:57	666	30.5	45.3	1.741	0.068	0.145	0.006
4-Mar	12:03	529	24.7	36.4	1.032	0.073	0.086	0.006
4-Mar	12:08	662	31	46.5	1.576	0.183	0.131	0.015
4-Mar	12:13	667	31	46	1.724	0.092	0.144	0.008
4-Mar	12:18	661	31.2	45.9	1.772	0.091	0.148	0.008
4-Mar	12:27	543	25.1	36.3	1.121	0.055	0.093	0.005
4-Mar	12:32	677	31.4	45.3	1.634	0.092	0.136	0.008
4-Mar	12:37	677	31.6	45.1	1.773	0.046	0.148	0.004
4-Mar	12:42	673	31.7	45.2	1.810	0.046	0.151	0.004
4-Mar	12:47	671	31.7	44.4	1.809	0.114	0.151	0.010
4-Mar	12:52	671	31.9	44.9	1.749	0.159	0.146	0.013

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Mar	12:57	667	32	45.6	1.805	0.160	0.150	0.013
4-Mar	13:03	535	25.7	37.4	1.132	0.091	0.094	0.008
4-Mar	13:08	663	32.1	47	1.744	0.137	0.145	0.011
4-Mar	13:13	665	32.5	47.3	1.655	0.137	0.138	0.011
4-Mar	13:18	663	32.8	47.2	1.764	0.162	0.147	0.014
4-Mar	13:27	527	26.1	38.2	1.164	0.128	0.097	0.011
4-Mar	13:32	640	32.9	48.3	1.716	0.276	0.143	0.023
4-Mar	13:37	632	33.2	48.3	1.702	0.323	0.142	0.027
4-Mar	13:42	631	33.1	47.4	1.711	0.277	0.143	0.023
4-Mar	13:47	624	33.1	47.2	1.688	0.300	0.141	0.025
4-Mar	13:52	614	33	47.4	1.735	0.299	0.145	0.025
4-Mar	13:57	610	33	47.4	1.704	0.299	0.142	0.025
4-Mar	14:03	485	26.4	37.6	1.084	0.203	0.090	0.017
4-Mar	14:08	600	32.9	46.8	1.755	0.322	0.146	0.027
4-Mar	14:13	595	33.2	47.3	1.734	0.345	0.145	0.029
4-Mar	14:18	585	33.3	47.4	1.635	0.391	0.136	0.033
4-Mar	14:27	455	26.8	36.8	1.047	0.275	0.087	0.023
4-Mar	14:32	560	33.6	46.1	1.602	0.460	0.134	0.038
4-Mar	14:37	552	33.6	47.1	1.597	0.505	0.133	0.042
4-Mar	14:42	539	33.6	47	1.562	0.573	0.130	0.048
4-Mar	14:47	528	33.7	46.2	1.564	0.551	0.130	0.046
4-Mar	14:52	514	33.8	46.9	1.519	0.641	0.127	0.053
4-Mar	14:57	505	33.7	46.3	1.503	0.664	0.125	0.055
4-Mar	15:03	395	27	37	0.942	0.438	0.079	0.037
4-Mar	15:08	492	33.8	46.6	1.477	0.706	0.123	0.059
4-Mar	15:13	482	33.8	46.2	1.438	0.752	0.120	0.063
4-Mar	15:18	465	33.8	45.8	1.365	0.821	0.114	0.068
4-Mar	16:03	298	27	34.4	0.675	0.807	0.056	0.067

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Mar	16:08	363	33.8	43.1	1.004	1.327	0.084	0.111
4-Mar	16:13	353	33.8	42.8	0.989	1.346	0.082	0.112
4-Mar	16:18	344	33.8	42.5	0.944	1.388	0.079	0.116
4-Mar	16:27	254	27.1	33.8	0.546	0.974	0.045	0.081
4-Mar	16:32	309	33.9	41.8	0.814	1.577	0.068	0.131
4-Mar	16:37	296	34	41.6	0.771	1.642	0.064	0.137
4-Mar	16:42	286	34	41.2	0.727	1.715	0.061	0.143
4-Mar	16:47	274	34	41	0.683	1.742	0.057	0.145
4-Mar	16:52	261	34.1	40.4	0.642	1.810	0.053	0.151
4-Mar	16:57	247	34.1	40	0.599	1.882	0.050	0.157
Average & Sum.		523	31.71	43.75	1.377	0.561	5.623	2.289

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Mar	11:57	676	30.8	48.1	1.478	0.209	0.123	0.017
5-Mar	12:27	550	25.4	37.6	1.175	0.074	0.098	0.006
5-Mar	12:32	686	31.7	47	1.795	0.232	0.150	0.019
5-Mar	12:37	689	31.9	47.3	1.704	0.208	0.142	0.017
5-Mar	12:42	687	32.1	47.7	1.796	0.162	0.150	0.013
5-Mar	12:47	690	32.1	47.2	1.808	0.231	0.151	0.019
5-Mar	12:52	692	32.3	47.6	1.749	0.208	0.146	0.017
5-Mar	12:57	688	32.4	48.1	1.837	0.184	0.153	0.015
5-Mar	13:03	550	26.1	38.4	0.700	-0.018	0.058	-0.002
5-Mar	13:08	687	32.7	48.4	1.788	0.206	0.149	0.017
5-Mar	13:13	683	32.9	48.7	1.876	0.183	0.156	0.015
5-Mar	13:18	680	32.9	49.3	1.831	0.137	0.153	0.011
5-Mar	13:27	538	26.4	39.1	1.182	0.206	0.098	0.017

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Mar	13:32	668	33	49	1.839	0.228	0.153	0.019
5-Mar	13:37	665	33.3	48.8	1.784	0.228	0.149	0.019
5-Mar	13:42	659	33.2	48.9	1.823	0.251	0.152	0.021
5-Mar	13:47	657	33.3	48	1.759	0.297	0.147	0.025
5-Mar	13:52	654	33.6	48.7	1.757	0.297	0.146	0.025
5-Mar	13:57	645	33.7	49	1.767	0.274	0.147	0.023
5-Mar	14:03	511	26.8	39.3	1.136	0.201	0.095	0.017
5-Mar	14:08	632	33.7	49.4	1.753	0.342	0.146	0.028
5-Mar	14:13	624	33.9	49.1	1.713	0.342	0.143	0.028
5-Mar	14:18	618	33.9	49.3	1.753	0.387	0.146	0.032
5-Mar	14:23	491	34	39.4	1.754	0.318	0.146	0.026
5-Mar	14:28	605	34.1	49	1.737	0.340	0.145	0.028
5-Mar	14:33	597	34.2	48.1	1.758	0.340	0.147	0.028
5-Mar	14:38	589	34.3	47.8	1.711	0.408	0.143	0.034
5-Mar	14:43	576	34.3	48.1	1.691	0.409	0.141	0.034
5-Mar	14:48	561	34.3	48.2	1.691	0.476	0.141	0.040
5-Mar	14:53	546	34.3	47.8	1.638	0.523	0.136	0.044
5-Mar	14:58	536	34.5	47.4	1.610	0.591	0.134	0.049
5-Mar	15:03	526	34.7	47.4	1.605	0.657	0.134	0.055
5-Mar	15:08	513	34.6	46.8	1.605	0.636	0.134	0.053
5-Mar	15:13	502	34.5	46	1.605	0.679	0.134	0.057
5-Mar	15:18	494	34.5	46.2	1.605	0.721	0.134	0.060
5-Mar	15:23	485	34.6	45.7	1.570	0.723	0.131	0.060
5-Mar	15:28	473	34.7	45.3	1.419	0.790	0.118	0.066
5-Mar	15:33	462	34.7	45.3	1.391	0.876	0.116	0.073
5-Mar	15:39	449	34.6	45.3	1.339	0.872	0.112	0.073
5-Mar	15:44	437	34.7	45.3	1.278	0.946	0.107	0.079
5-Mar	15:49	426	34.7	45	1.247	1.013	0.104	0.084

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Mar	15:54	413	34.6	44.9	1.202	1.077	0.100	0.090
5-Mar	15:59	405	34.6	45.1	1.166	1.125	0.097	0.094
5-Mar	16:04	393	34.7	44.6	1.125	1.189	0.094	0.099
5-Mar	16:09	380	34.6	43.6	1.075	1.238	0.090	0.103
5-Mar	16:14	366	34.5	43.3	1.017	1.313	0.085	0.109
5-Mar	16:19	352	34.3	42.6	0.978	1.374	0.082	0.114
5-Mar	16:27	263	27.6	33.5	0.555	0.933	0.046	0.078
5-Mar	16:32	318	34.5	41.3	0.828	1.545	0.069	0.129
5-Mar	16:37	305	34.5	40.9	0.777	1.627	0.065	0.136
5-Mar	16:42	290	34.5	40.1	0.735	1.682	0.061	0.140
5-Mar	16:47	275	34.7	40.2	0.669	1.811	0.056	0.151
5-Mar	16:52	259	34.7	40.3	0.624	1.898	0.052	0.158
5-Mar	16:57	246	34.7	40	0.582	1.872	0.048	0.156
Average & Sum.		525	33.16	45.34	1.433	0.649	6.449	2.922

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Mar	11:42	668	29.7	46.7	0.355	0.000	0.030	0.000
6-Mar	11:47	665	29.8	47.1	1.512	0.186	0.126	0.015
6-Mar	11:52	671	30.1	46.6	1.516	0.186	0.126	0.016
6-Mar	11:57	674	30.1	47	1.669	0.163	0.139	0.014
6-Mar	12:27	547	24.7	35.9	1.104	0.166	0.092	0.014
6-Mar	12:32	684	30.9	45.5	1.676	0.230	0.140	0.019
6-Mar	12:37	687	31.2	44.9	1.770	0.138	0.147	0.011
6-Mar	12:42	688	31.4	44.9	1.728	0.115	0.144	0.010
6-Mar	12:47	687	31.6	45.6	1.783	0.138	0.149	0.012
6-Mar	12:52	691	31.8	46.2	1.814	0.092	0.151	0.008

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Mar	12:57	682	31.8	46.9	1.777	0.138	0.148	0.011
6-Mar	13:27	534	25.8	37.4	1.107	0.166	0.092	0.014
6-Mar	13:32	665	32.7	47.7	1.762	0.231	0.147	0.019
6-Mar	13:37	660	32.8	47	1.837	0.255	0.153	0.021
6-Mar	13:42	654	32.8	46.6	1.742	0.279	0.145	0.023
6-Mar	13:47	649	33	47.2	1.742	0.301	0.145	0.025
6-Mar	13:52	646	33.2	46.9	1.767	0.232	0.147	0.019
6-Mar	13:57	641	33.2	47.7	1.714	0.324	0.143	0.027
6-Mar	14:03	504	26.6	38.5	1.048	0.241	0.087	0.020
6-Mar	14:08	626	33.5	48.4	1.666	0.347	0.139	0.029
6-Mar	14:13	620	33.7	48.8	1.699	0.369	0.142	0.031
6-Mar	14:18	611	34	48.2	1.712	0.368	0.143	0.031
6-Mar	14:27	476	27	39.1	1.052	0.295	0.088	0.025
6-Mar	14:32	587	33.8	47.9	1.657	0.415	0.138	0.035
6-Mar	14:37	581	34	47.9	1.643	0.461	0.137	0.038
6-Mar	14:42	574	34	47.1	1.633	0.436	0.136	0.036
6-Mar	14:47	564	34.1	46.8	1.639	0.482	0.137	0.040
6-Mar	14:52	543	34.1	46.5	1.569	0.551	0.131	0.046
6-Mar	14:57	541	34	46.1	1.553	0.550	0.129	0.046
6-Mar	15:27	381	27.8	36.7	0.903	0.488	0.075	0.041
6-Mar	15:32	467	34.5	45.1	1.399	0.790	0.117	0.066
6-Mar	15:37	457	34.6	44.7	1.344	0.860	0.112	0.072
6-Mar	15:42	445	34.8	44.9	1.310	0.912	0.109	0.076
6-Mar	15:47	438	34.5	44.6	1.266	0.957	0.106	0.080
6-Mar	15:52	432	34.4	44.4	1.275	0.953	0.106	0.079
6-Mar	15:57	423	34.3	44.3	1.235	0.979	0.103	0.082
6-Mar	16:03	327	27.5	35.5	0.744	0.887	0.062	0.074
6-Mar	16:08	402	34.6	43.9	1.150	1.125	0.096	0.094

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Mar	16:13	373	34.7	43.5	1.049	1.255	0.087	0.105
6-Mar	16:18	388	34.8	43.1	1.100	1.171	0.092	0.098
6-Mar	16:27	285	28	34.7	0.620	0.880	0.052	0.073
6-Mar	16:32	349	34.8	43.6	0.955	1.389	0.080	0.116
6-Mar	16:37	346	34.9	43.7	0.953	1.421	0.079	0.118
6-Mar	16:42	301	35	43.2	0.794	1.622	0.066	0.135
6-Mar	16:47	210	35	41	0.472	1.980	0.039	0.165
6-Mar	16:52	218	35	38.8	0.501	1.967	0.042	0.164
6-Mar	16:57	253	34.8	38.9	0.597	1.893	0.050	0.158
Average & Sum.		522	32.33	44.21	1.339	0.625	5.243	2.448

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Mar	11:42	665	30.6	44.4	0.284	0.046	0.024	0.004
7-Mar	11:47	670	30.8	45.1	1.511	0.183	0.126	0.015
7-Mar	11:52	668	31.2	45.7	1.527	0.252	0.127	0.021
7-Mar	11:57	675	31.5	47	1.582	0.231	0.132	0.019
7-Mar	12:03	543	25.5	38.2	1.107	0.130	0.092	0.011
7-Mar	12:08	678	32.1	48.3	1.639	0.279	0.137	0.023
7-Mar	12:13	684	32.2	48.2	1.695	0.208	0.141	0.017
7-Mar	12:18	687	32.4	48.2	1.747	0.139	0.146	0.012
7-Mar	13:03	531	26.2	38.4	1.089	0.165	0.091	0.014
7-Mar	13:08	665	32.9	48.2	1.769	0.251	0.147	0.021
7-Mar	13:13	662	32.9	48.7	1.767	0.274	0.147	0.023
7-Mar	13:18	659	32.8	48.2	1.760	0.320	0.147	0.027
7-Mar	13:27	518	26.4	39.4	1.130	0.228	0.094	0.019
7-Mar	13:32	647	26.7	49	1.766	0.274	0.147	0.023

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Mar	13:37	641	33.5	48.7	1.703	0.297	0.142	0.025
7-Mar	13:42	634	33.5	48.5	1.747	0.274	0.146	0.023
7-Mar	13:47	630	33.4	48.4	1.676	0.204	0.140	0.017
7-Mar	13:52	621	26.7	48.2	1.742	0.340	0.145	0.028
7-Mar	13:57	616	33.6	49.6	1.698	0.363	0.142	0.030
7-Mar	14:03	486	27	39.4	1.034	0.296	0.086	0.025
7-Mar	14:08	552	33.7	48.6	1.632	0.609	0.136	0.051
7-Mar	14:13	563	33.8	48.6	1.612	0.474	0.134	0.039
7-Mar	14:18	472	33.9	47.3	1.454	0.633	0.121	0.053
7-Mar	14:27	143	26.9	33.7	0.234	1.280	0.020	0.107
7-Mar	14:32	188	33.5	39.4	0.372	1.900	0.031	0.158
7-Mar	14:37	182	33.3	38.1	0.398	2.062	0.033	0.172
7-Mar	14:42	199	33.2	37.4	0.452	1.998	0.038	0.167
7-Mar	14:47	183	33.3	36.8	0.407	2.038	0.034	0.170
7-Mar	14:52	282	33.3	37.1	0.707	1.479	0.059	0.123
7-Mar	14:57	236	33.5	38.5	0.580	1.844	0.048	0.154
7-Mar	15:03	402	27	33.7	0.944	0.419	0.079	0.035
7-Mar	15:08	380	34.1	43.5	1.040	1.268	0.087	0.106
7-Mar	15:13	158	27.2	41.5	0.295	2.093	0.025	0.174
7-Mar	15:18	144	33.9	38.5	0.264	2.170	0.022	0.181
7-Mar	15:27	141	26.9	29.6	0.237	1.343	0.020	0.112
7-Mar	15:32	440	33.6	38.7	1.517	0.769	0.126	0.064
7-Mar	15:37	372	33.7	40.8	1.094	1.219	0.091	0.102
7-Mar	15:42	444	33.8	41.9	1.220	0.992	0.102	0.083
7-Mar	15:47	232	33.8	41.9	0.471	1.903	0.039	0.159
7-Mar	15:52	216	33.6	38.8	0.517	1.893	0.043	0.158
7-Mar	15:57	158	33.7	37.4	0.313	2.151	0.026	0.179
7-Mar	16:27	201	26.8	31	0.328	1.231	0.027	0.103

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Mar	16:32	266	33.7	39	0.648	1.754	0.054	0.146
7-Mar	16:37	296	33.7	38.6	0.743	1.555	0.062	0.130
7-Mar	16:42	313	33.5	38.3	0.834	1.544	0.069	0.129
7-Mar	16:47	219	33.6	38.1	0.487	1.950	0.041	0.163
7-Mar	16:52	255	33.6	37.5	0.597	1.813	0.050	0.151
7-Mar	16:57	142	33.4	35.9	0.257	2.155	0.021	0.180
Average & Sum.		424	31.66	41.88	1.034	0.985	4.136	3.941

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
8-Mar	11:42	649	30.8	46.9	0.368	0.069	0.031	0.006
8-Mar	11:47	651	31	47.2	1.554	0.046	0.130	0.004
8-Mar	11:52	654	31.4	46.9	1.636	0.046	0.136	0.004
8-Mar	11:57	661	31.6	46.3	1.613	0.023	0.134	0.002
8-Mar	12:27	533	26	37.2	1.104	0.114	0.092	0.009
8-Mar	12:32	671	32.9	46.4	1.786	0.114	0.149	0.009
8-Mar	12:37	667	33	47.3	1.743	0.113	0.145	0.009
8-Mar	12:42	673	33.1	47.5	1.795	0.091	0.150	0.008
8-Mar	12:47	686	33.3	48.4	1.728	0.183	0.144	0.015
8-Mar	12:52	686	33.6	49	1.735	0.137	0.145	0.011
8-Mar	12:57	669	33.6	49.3	1.649	0.341	0.137	0.028
8-Mar	13:03	571	26.8	38	1.189	0.045	0.099	0.004
8-Mar	13:08	694	33.5	48.7	1.863	0.181	0.155	0.015
8-Mar	13:13	659	33.6	49.1	1.818	0.203	0.151	0.017
8-Mar	13:18	676	33.9	49.7	1.728	0.227	0.144	0.019
8-Mar	13:27	536	27.4	40	1.132	0.181	0.094	0.015
8-Mar	13:32	666	34.3	50.1	1.797	0.181	0.150	0.015

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
8-Mar	13:37	668	33.9	49.7	1.878	0.135	0.156	0.011
8-Mar	13:42	655	34.1	49.8	1.769	0.204	0.147	0.017
8-Mar	13:47	646	33.9	49.4	1.807	0.226	0.151	0.019
8-Mar	13:52	639	33.7	48.5	1.773	0.270	0.148	0.023
8-Mar	13:57	551	34	47	1.444	0.717	0.120	0.060
8-Mar	14:03	511	27.5	38.1	1.152	0.181	0.096	0.015
8-Mar	14:08	624	34.4	46.4	1.731	0.293	0.144	0.024
8-Mar	14:13	618	34	43.8	1.773	0.290	0.148	0.024
8-Mar	14:18	623	34.1	43.4	1.748	0.292	0.146	0.024
8-Mar	14:27	486	27.8	35.8	1.094	0.198	0.091	0.017
8-Mar	14:32	616	34.9	45.3	1.709	0.317	0.142	0.026
8-Mar	14:37	624	35	45.5	1.734	0.317	0.145	0.026
8-Mar	14:42	625	35.1	47	1.791	0.317	0.149	0.026
8-Mar	14:47	627	35.1	47.7	1.771	0.249	0.148	0.021
8-Mar	14:52	522	34.8	47.7	1.192	1.226	0.099	0.102
8-Mar	14:57	396	34.9	45.3	1.063	1.231	0.089	0.103
8-Mar	15:03	416	28.2	32.2	0.934	0.496	0.078	0.041
8-Mar	15:08	539	35.2	40.5	1.577	0.541	0.131	0.045
8-Mar	15:13	510	35.3	40.4	1.524	0.676	0.127	0.056
8-Mar	15:18	569	35.6	41.4	1.626	0.431	0.136	0.036
8-Mar	15:27	423	28.2	32	0.997	0.361	0.083	0.030
8-Mar	15:32	523	35.5	40.8	1.530	0.587	0.128	0.049
8-Mar	15:37	455	35.7	41.4	1.338	0.810	0.112	0.068
8-Mar	15:42	468	35.1	40.8	1.466	0.815	0.122	0.068
8-Mar	15:47	479	35.1	40.3	1.425	0.770	0.119	0.064
8-Mar	15:52	244	34.9	37.7	0.584	1.814	0.049	0.151
8-Mar	15:57	256	35	35.8	0.647	1.655	0.054	0.138
8-Mar	16:03	309	27.9	29.9	0.745	0.726	0.062	0.061

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
8-Mar	16:08	461	35	38.1	1.328	0.775	0.111	0.065
8-Mar	16:13	404	35.2	38.3	1.118	1.131	0.093	0.094
8-Mar	16:18	432	35.1	39	1.217	1.000	0.101	0.083
8-Mar	16:27	319	28.1	30.4	0.729	0.869	0.061	0.072
8-Mar	16:32	391	34.9	38.5	1.086	1.180	0.090	0.098
8-Mar	16:37	360	35.1	37.6	0.979	1.268	0.082	0.106
8-Mar	16:42	327	35.3	37.7	0.840	1.409	0.070	0.117
8-Mar	16:47	293	35.3	37.4	0.736	1.596	0.061	0.133
8-Mar	16:52	274	35.2	36.7	0.651	1.700	0.054	0.142
8-Mar	16:57	260	35	36.4	0.600	1.796	0.050	0.150
Average & Sum.		530	33.14	42.58	1.370	0.567	6.278	2.597

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Mar	11:42	671	30.9	45.5	0.033	0.000	0.003	0.000
9-Mar	11:47	672	31.2	46.1	1.428	0.116	0.119	0.010
9-Mar	11:52	678	31.5	47.5	1.544	0.209	0.129	0.017
9-Mar	11:57	684	31.6	48.1	1.526	0.256	0.127	0.021
9-Mar	12:03	547	25.5	38.7	1.046	0.093	0.087	0.008
9-Mar	12:08	684	32.2	48.8	1.639	0.186	0.137	0.015
9-Mar	12:13	685	32.1	48.4	1.741	0.185	0.145	0.015
9-Mar	12:18	691	32.1	47.7	1.768	0.185	0.147	0.015
9-Mar	12:27	547	19.1	38	1.087	0.130	0.091	0.011
9-Mar	12:32	689	31.9	47.8	1.834	0.138	0.153	0.011
9-Mar	12:37	685	31.9	47.8	1.738	0.091	0.145	0.008
9-Mar	12:42	685	32	48.2	1.805	0.184	0.150	0.015
9-Mar	12:47	683	32.3	49.1	1.715	0.254	0.143	0.021

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Mar	12:52	688	32.3	48.5	1.730	0.185	0.144	0.015
9-Mar	12:57	689	32.5	48.6	1.766	0.138	0.147	0.011
9-Mar	13:27	542	26	38.9	1.187	0.166	0.099	0.014
9-Mar	13:32	670	32.5	49	1.761	0.206	0.147	0.017
9-Mar	13:37	660	32.7	48.7	1.705	0.274	0.142	0.023
9-Mar	13:42	649	32.9	48.6	1.710	0.298	0.142	0.025
9-Mar	13:47	646	32.9	48.3	1.740	0.275	0.145	0.023
9-Mar	13:52	649	32.9	48.6	1.815	0.229	0.151	0.019
9-Mar	13:57	641	33	49	1.742	0.252	0.145	0.021
9-Mar	14:03	495	26.3	39.1	1.126	0.182	0.094	0.015
9-Mar	14:08	614	32.9	48.3	1.767	0.250	0.147	0.021
9-Mar	14:13	627	26.5	48.3	1.753	0.228	0.146	0.019
9-Mar	14:18	617	33.4	48.6	1.756	0.295	0.146	0.025
9-Mar	15:03	423	27.1	36.2	0.991	0.414	0.083	0.035
9-Mar	15:08	460	34	44.3	1.395	1.034	0.116	0.086
9-Mar	15:13	478	34	43.7	1.449	0.833	0.121	0.069
9-Mar	15:18	500	34.2	45.4	1.477	0.694	0.123	0.058
9-Mar	15:27	380	27.6	37.5	0.889	0.575	0.074	0.048
9-Mar	15:32	463	34.7	47.1	1.324	0.921	0.110	0.077
9-Mar	15:37	454	34.7	46.9	1.318	0.917	0.110	0.076
9-Mar	15:42	453	34.9	47.3	1.304	0.939	0.109	0.078
9-Mar	15:47	437	35	47.6	1.233	1.079	0.103	0.090
9-Mar	15:52	421	35	46.3	1.198	1.120	0.100	0.093
9-Mar	15:57	417	35	44.5	1.202	1.075	0.100	0.090
9-Mar	16:03	326	27.9	33.2	0.729	0.761	0.061	0.063
9-Mar	16:08	396	35	40.5	1.120	1.178	0.093	0.098
9-Mar	16:13	379	35.1	39	1.045	1.221	0.087	0.102
9-Mar	16:18	362	34.7	37.5	0.968	1.305	0.081	0.109

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Mar	16:27	267	27.8	29.7	0.569	0.920	0.047	0.077
9-Mar	16:32	321	34.9	36.8	0.831	1.511	0.069	0.126
9-Mar	16:37	307	34.7	36.5	0.763	1.591	0.064	0.133
9-Mar	16:42	295	34.8	36.5	0.715	1.632	0.060	0.136
9-Mar	16:47	280	34.7	36.3	0.688	1.688	0.057	0.141
9-Mar	16:52	266	34.4	36	0.630	1.781	0.053	0.148
9-Mar	16:57	247	34.6	35.6	0.553	1.842	0.046	0.153
Average & Sum.		523	32.00	43.72	1.309	0.626	5.238	2.503

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Mar	12:08	646	30.5	44.8	1.522	0.160	0.127	0.013
10-Mar	12:13	645	30.9	44.5	1.586	0.207	0.132	0.017
10-Mar	12:18	649	30.9	43.5	1.581	0.254	0.132	0.021
10-Mar	12:27	516	24.9	35	1.087	0.230	0.091	0.019
10-Mar	12:32	641	31.3	43.5	1.665	0.252	0.139	0.021
10-Mar	12:37	638	31.4	43.7	1.663	0.321	0.139	0.027
10-Mar	12:42	638	31.5	43.2	1.648	0.252	0.137	0.021
10-Mar	12:47	643	31.7	44.1	1.764	0.229	0.147	0.019
10-Mar	12:52	639	32	45.2	1.673	0.297	0.139	0.025
10-Mar	12:57	640	32.2	46.4	1.729	0.322	0.144	0.027
10-Mar	13:03	511	25.7	36.9	1.131	0.229	0.094	0.019
10-Mar	13:08	632	31.9	47.3	1.758	0.320	0.146	0.027
10-Mar	13:13	624	32	46.6	1.690	0.389	0.141	0.032
10-Mar	13:18	615	32.4	47.1	1.645	0.366	0.137	0.031
10-Mar	13:27	489	26.1	37.7	1.107	0.273	0.092	0.023
10-Mar	13:32	612	32.3	45	1.737	0.364	0.145	0.030

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Mar	13:37	604	32.2	44.5	1.709	0.409	0.142	0.034
10-Mar	13:42	609	32.1	45.1	1.732	0.408	0.144	0.034
10-Mar	13:47	605	32.5	45.5	1.727	0.340	0.144	0.028
10-Mar	13:52	596	32.2	43.3	1.698	0.409	0.141	0.034
10-Mar	13:57	597	32.5	44	1.689	0.387	0.141	0.032
10-Mar	14:03	473	26.3	36.3	1.102	0.236	0.092	0.020
10-Mar	14:08	581	32.9	46.1	1.680	0.431	0.140	0.036
10-Mar	14:13	574	32.6	46	1.619	0.521	0.135	0.043
10-Mar	14:18	560	32.9	46.2	1.601	0.544	0.133	0.045
10-Mar	14:27	435	26.3	36.6	1.018	0.343	0.085	0.029
10-Mar	14:32	542	32.9	44.4	1.571	0.521	0.131	0.043
10-Mar	14:37	537	32.8	44.5	1.601	0.543	0.133	0.045
10-Mar	14:42	535	32.8	44.3	1.590	0.541	0.133	0.045
10-Mar	14:47	531	32.8	44.5	1.580	0.566	0.132	0.047
10-Mar	14:52	522	32.8	44.9	1.547	0.589	0.129	0.049
10-Mar	14:57	514	33.1	44.8	1.505	0.612	0.125	0.051
10-Mar	15:03	395	26.5	35.6	0.944	0.433	0.079	0.036
10-Mar	15:08	489	33.2	44.4	1.466	0.701	0.122	0.058
10-Mar	15:13	485	33.1	43.8	1.434	0.703	0.119	0.059
10-Mar	15:18	469	33.1	43.6	1.368	0.790	0.114	0.066
10-Mar	16:03	304	26.3	33.1	0.677	0.779	0.056	0.065
10-Mar	16:08	366	32.9	41.2	1.010	1.289	0.084	0.107
10-Mar	16:13	354	32.9	41.2	0.961	1.361	0.080	0.113
10-Mar	16:18	343	32.7	41.1	0.913	1.401	0.076	0.117
10-Mar	16:27	255	26.2	32.4	0.534	0.980	0.045	0.082
10-Mar	16:32	307	32.7	40	0.793	1.567	0.066	0.131
10-Mar	16:37	290	32.8	39.4	0.726	1.663	0.061	0.139
10-Mar	16:42	275	32.6	38.8	0.660	1.743	0.055	0.145

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Mar	16:47	264	32.7	38.4	0.632	1.790	0.053	0.149
10-Mar	16:52	250	32.5	38.1	0.587	1.840	0.049	0.153
10-Mar	16:57	237	32.6	37.6	0.542	1.896	0.045	0.158
Average & Sum.		504	31.28	42.22	1.345	0.655	5.267	2.567

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Mar	11:27	488	17.7	29.3	0.145	0.000	0.012	0.000
11-Mar	11:32	614	29.7	36.3	1.430	0.046	0.119	0.004
11-Mar	11:37	617	29.7	36	1.683	0.046	0.140	0.004
11-Mar	11:42	623	30	36.8	1.736	0.092	0.145	0.008
11-Mar	11:47	620	30.2	36.3	1.732	0.116	0.144	0.010
11-Mar	11:52	622	30.2	36.4	1.780	0.023	0.148	0.002
11-Mar	11:57	625	30.3	37	1.698	0.093	0.142	0.008
11-Mar	12:03	497	24.3	30.1	1.088	0.162	0.091	0.014
11-Mar	12:08	625	30.6	37	1.735	0.163	0.145	0.014
11-Mar	12:13	628	30.8	36.6	1.757	0.186	0.146	0.016
11-Mar	12:18	639	30.8	37.3	1.758	0.164	0.147	0.014
11-Mar	12:27	518	24.8	30.2	1.138	0.140	0.095	0.012
11-Mar	12:32	646	31.1	37.7	1.813	0.140	0.151	0.012
11-Mar	12:37	648	31.2	38.2	1.830	0.187	0.152	0.016
11-Mar	12:42	646	31.2	38.3	1.822	0.210	0.152	0.017
11-Mar	12:47	656	31.4	38.8	1.878	0.140	0.156	0.012
11-Mar	12:55	534	25.3	31.9	1.265	0.093	0.105	0.008
11-Mar	13:27	520	26	32.8	1.213	0.110	0.101	0.009
11-Mar	13:32	645	32.7	40.8	1.868	0.183	0.156	0.015
11-Mar	13:37	640	32.7	41.5	1.741	0.251	0.145	0.021

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Mar	13:42	634	32.9	42.3	1.822	0.297	0.152	0.025
11-Mar	13:47	623	32.7	41.3	1.771	0.343	0.148	0.029
11-Mar	13:52	616	32.7	40.6	1.804	0.343	0.150	0.029
11-Mar	13:57	614	32.9	41.4	1.782	0.342	0.148	0.029
11-Mar	14:03	480	26.4	33.2	1.110	0.257	0.093	0.021
11-Mar	14:08	582	33.1	42	1.696	0.504	0.141	0.042
11-Mar	14:13	572	33	41.8	1.664	0.503	0.139	0.042
11-Mar	14:18	563	33.3	41.9	1.665	0.524	0.139	0.044
11-Mar	14:27	438	26.7	31.2	1.012	0.383	0.084	0.032
11-Mar	14:32	549	33.6	40.1	1.620	0.638	0.135	0.053
11-Mar	14:37	540	33.4	41.7	1.591	0.706	0.133	0.059
11-Mar	14:42	525	33.3	42	1.485	0.798	0.124	0.067
11-Mar	14:47	514	33.4	42.3	1.488	0.772	0.124	0.064
11-Mar	14:52	498	33.5	42.3	1.419	0.844	0.118	0.070
11-Mar	14:57	489	33.5	41.1	1.437	0.868	0.120	0.072
11-Mar	15:03	379	27.1	33.3	0.877	0.685	0.073	0.057
11-Mar	15:08	466	34.2	43.4	1.361	0.888	0.113	0.074
11-Mar	15:13	456	34.2	44	1.315	0.928	0.110	0.077
11-Mar	15:18	448	34.5	44.5	1.301	0.977	0.108	0.081
11-Mar	15:27	340	27.3	34.9	0.777	0.708	0.065	0.059
11-Mar	15:32	416	33.8	42	1.188	1.153	0.099	0.096
11-Mar	15:37	408	33.6	42.4	1.167	1.178	0.097	0.098
11-Mar	15:42	396	33.7	43	1.099	1.250	0.092	0.104
11-Mar	15:47	386	34.1	41.2	1.065	1.247	0.089	0.104
11-Mar	15:52	372	34.3	39.9	1.018	1.315	0.085	0.110
11-Mar	15:57	360	34.2	40.6	0.991	1.411	0.083	0.118
11-Mar	16:03	275	27.6	33.2	0.589	1.184	0.049	0.099
11-Mar	16:08	329	34.5	41.9	0.865	1.543	0.072	0.129

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Mar	16:13	317	34.5	41.9	0.842	1.612	0.070	0.134
11-Mar	16:18	309	34.5	41	0.810	1.596	0.068	0.133
11-Mar	16:27	223	27.5	32.4	0.441	1.411	0.037	0.118
11-Mar	16:32	265	34.5	39.8	0.645	1.836	0.054	0.153
11-Mar	16:37	254	34.4	39.5	0.600	1.872	0.050	0.156
11-Mar	16:42	241	34.3	38.5	0.559	1.902	0.047	0.159
11-Mar	16:47	226	34.2	37.8	0.495	1.981	0.041	0.165
11-Mar	16:52	212	34	37.2	0.469	2.027	0.039	0.169
11-Mar	16:57	201	33.9	36.7	0.429	2.102	0.036	0.175
Average & Sum.		484	31.40	38.48	1.287	0.728	6.115	3.456

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Mar	11:32	492	27.3	38.7	1.556	0.207	0.130	0.017
12-Mar	11:37	504	27.6	39.1	1.521	0.229	0.127	0.019
12-Mar	11:42	505	27.7	39.4	1.594	0.298	0.133	0.025
12-Mar	11:47	514	27.8	38.5	1.679	0.298	0.140	0.025
12-Mar	11:52	517	27.7	38.8	1.624	0.299	0.135	0.025
12-Mar	11:57	518	27.8	39	1.635	0.323	0.136	0.027
12-Mar	12:03	420	22.9	31.7	1.058	0.204	0.088	0.017
12-Mar	12:08	528	29	40.7	1.644	0.300	0.137	0.025
12-Mar	12:13	531	28.9	40	1.708	0.301	0.142	0.025
12-Mar	12:18	533	29	39.5	1.701	0.325	0.142	0.027
12-Mar	12:27	437	23.5	32.5	1.101	0.166	0.092	0.014
12-Mar	12:32	554	29.6	41.3	1.744	0.252	0.145	0.021
12-Mar	12:37	550	30.2	42	1.714	0.299	0.143	0.025
12-Mar	12:42	555	30.3	41.4	1.754	0.322	0.146	0.027

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Mar	12:47	552	30.5	41.9	1.749	0.299	0.146	0.025
12-Mar	12:52	549	30.5	41.7	1.682	0.299	0.140	0.025
12-Mar	12:57	535	30.6	41.4	1.663	0.390	0.139	0.033
12-Mar	13:03	424	24.8	33.7	0.853	0.202	0.071	0.017
12-Mar	13:08	546	31.1	42.4	0.859	0.092	0.072	0.008
12-Mar	13:18	544	31.6	44.7	0.948	0.163	0.079	0.014
12-Mar	13:27	438	25.3	35.4	1.093	0.258	0.091	0.022
12-Mar	13:32	549	32.1	44.8	1.106	0.230	0.092	0.019
12-Mar	13:37	543	32.1	44.8	1.036	0.116	0.086	0.010
12-Mar	13:42	544	32.4	44.6	1.040	0.184	0.087	0.015
12-Mar	13:47	534	32.4	45.2	1.342	0.298	0.112	0.025
12-Mar	13:52	532	32.7	45.4	1.667	0.412	0.139	0.034
12-Mar	13:57	513	33	45.2	1.603	0.504	0.134	0.042
12-Mar	14:03	402	26.3	35.6	1.042	0.328	0.087	0.027
12-Mar	14:08	494	32.7	44.5	1.581	0.591	0.132	0.049
12-Mar	14:13	490	32.8	44.5	1.570	0.592	0.131	0.049
12-Mar	14:18	482	32.9	44.4	1.565	0.659	0.130	0.055
12-Mar	14:27	372	26.5	35	0.984	0.435	0.082	0.036
12-Mar	14:32	462	33.1	43.8	1.492	0.729	0.124	0.061
12-Mar	14:37	453	33.3	44.1	1.437	0.774	0.120	0.065
12-Mar	14:42	445	33.4	45	1.456	0.794	0.121	0.066
12-Mar	14:47	437	33.3	44.8	1.424	0.816	0.119	0.068
12-Mar	14:52	418	33.3	44.5	1.343	0.934	0.112	0.078
12-Mar	14:57	410	33.4	44.6	1.306	1.000	0.109	0.083
12-Mar	15:03	318	26.7	35	0.818	0.672	0.068	0.056
12-Mar	15:08	392	33.3	43.1	1.258	0.995	0.105	0.083
12-Mar	15:13	379	33.8	43.3	1.233	1.109	0.103	0.092
12-Mar	15:18	362	34	42.9	1.149	1.177	0.096	0.098

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Mar	15:27	277	27.2	32.8	0.684	1.013	0.057	0.084
12-Mar	15:32	336	34.2	41.1	1.056	1.266	0.088	0.105
12-Mar	15:37	321	34.1	41.2	0.964	1.379	0.080	0.115
12-Mar	15:42	312	34.1	41.6	0.939	1.395	0.078	0.116
12-Mar	15:47	305	34.1	41.8	0.914	1.444	0.076	0.120
12-Mar	15:52	295	34.2	41.3	0.877	1.494	0.073	0.125
12-Mar	15:57	282	34.1	40.8	0.833	1.603	0.069	0.134
12-Mar	16:03	220	27.3	32.3	0.507	1.025	0.042	0.085
12-Mar	16:08	258	34.1	39.9	0.730	1.691	0.061	0.141
12-Mar	16:13	246	34	39.2	0.671	1.729	0.056	0.144
12-Mar	16:18	238	33.9	39	0.638	1.767	0.053	0.147
12-Mar	16:27	176	27	31.1	0.371	1.197	0.031	0.100
12-Mar	16:32	209	33.7	38.7	0.548	1.935	0.046	0.161
12-Mar	16:37	202	33.6	38.2	0.499	1.957	0.042	0.163
12-Mar	16:42	193	33.5	37.6	0.477	1.992	0.040	0.166
12-Mar	16:47	186	33.4	36.8	0.450	2.048	0.037	0.171
12-Mar	16:52	178	33.3	36.4	0.411	2.164	0.034	0.180
12-Mar	16:57	169	33.3	36	0.372	2.232	0.031	0.186
Average & Sum.		411	30.94	40.25	1.171	0.803	5.856	4.017

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Mar	8:03	122	16.4	16.6	0.170	2.177	0.014	0.181
13-Mar	8:08	161	20.5	21	0.290	2.085	0.024	0.174
13-Mar	8:13	171	20.5	21.2	0.339	2.121	0.028	0.177
13-Mar	8:18	176	20.6	21.5	0.370	2.045	0.031	0.170
13-Mar	8:27	128	16.8	17.9	0.278	1.536	0.023	0.128

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Mar	8:32	154	21	22.9	0.459	1.909	0.038	0.159
13-Mar	8:37	154	21.3	23.8	0.518	1.868	0.043	0.156
13-Mar	8:42	155	21.6	24.5	0.543	1.828	0.045	0.152
13-Mar	8:47	155	21.7	24.9	0.600	1.744	0.050	0.145
13-Mar	8:52	158	21.8	25.2	0.650	1.727	0.054	0.144
13-Mar	8:57	163	22.1	25.3	0.710	1.632	0.059	0.136
13-Mar	9:03	135	18	20.5	0.484	0.970	0.040	0.081
13-Mar	9:08	177	22.5	25.8	0.824	1.460	0.069	0.122
13-Mar	9:13	203	22.8	26.7	0.869	1.380	0.072	0.115
13-Mar	9:18	255	23.2	28.1	0.906	1.337	0.075	0.111
13-Mar	9:27	270	18.8	24.4	0.651	0.765	0.054	0.064
13-Mar	9:32	349	23.8	31.6	1.060	1.177	0.088	0.098
13-Mar	9:37	360	24.1	32.3	0.715	0.674	0.060	0.056
13-Mar	9:42	371	24.7	32.8	1.144	1.047	0.095	0.087
13-Mar	9:47	382	25	33.4	1.204	1.056	0.100	0.088
13-Mar	9:52	396	25.1	34.1	1.276	0.944	0.106	0.079
13-Mar	9:57	409	25.1	34.5	1.294	0.894	0.108	0.074
13-Mar	10:03	338	20.3	27.5	0.872	0.650	0.073	0.054
13-Mar	10:08	434	25.6	35	1.441	0.715	0.120	0.060
13-Mar	10:13	447	25.9	35.7	1.481	0.714	0.123	0.059
13-Mar	10:18	455	26	36.7	1.530	0.677	0.127	0.056
13-Mar	10:27	383	21.2	30.8	1.004	0.380	0.084	0.032
13-Mar	10:32	487	27	39.1	1.639	0.542	0.137	0.045
13-Mar	10:37	495	27.4	38.8	1.668	0.496	0.139	0.041
13-Mar	10:42	509	27.7	36.4	1.687	0.383	0.141	0.032
13-Mar	10:47	523	27.9	35.9	1.759	0.360	0.147	0.030
13-Mar	10:52	528	28	35.6	1.739	0.316	0.145	0.026
13-Mar	10:57	540	28.1	35.5	1.758	0.248	0.147	0.021

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Mar	11:03	437	22.8	29.1	1.127	0.180	0.094	0.015
13-Mar	11:08	543	28.8	36.2	1.844	0.293	0.154	0.024
13-Mar	11:13	552	29	36.6	1.835	0.249	0.153	0.021
13-Mar	11:18	560	29.2	37.4	1.885	0.226	0.157	0.019
13-Mar	11:27	452	24	30.1	1.214	0.163	0.101	0.014
13-Mar	11:32	586	30.3	39.1	1.912	0.204	0.159	0.017
13-Mar	11:37	596	30.8	39.7	2.006	0.136	0.167	0.011
13-Mar	11:42	611	31.1	39.4	1.996	0.091	0.166	0.008
13-Mar	11:47	602	31.4	38.2	1.873	0.113	0.156	0.009
13-Mar	11:52	613	31.6	38	1.898	0.023	0.158	0.002
13-Mar	11:57	624	31.6	38	1.885	0.000	0.157	0.000
13-Mar	12:03	498	25.4	30.7	1.235	0.000	0.103	0.000
13-Mar	12:08	615	31.8	38	1.943	0.023	0.162	0.002
13-Mar	12:13	619	32	38.2	1.942	0.000	0.162	0.000
13-Mar	12:18	627	32.1	38.5	2.077	0.000	0.173	0.000
13-Mar	12:27	510	25.8	31.1	1.310	0.000	0.109	0.000
13-Mar	12:32	641	32.6	39.5	1.981	0.000	0.165	0.000
13-Mar	12:37	638	32.7	39.1	2.061	0.000	0.172	0.000
13-Mar	12:42	636	32.8	39.7	2.022	0.046	0.168	0.004
13-Mar	12:47	637	32.9	39.9	1.939	0.068	0.162	0.006
13-Mar	12:52	637	32.9	39.2	1.965	0.000	0.164	0.000
13-Mar	12:57	647	33.1	39.8	1.955	0.023	0.163	0.002
13-Mar	13:03	512	26.4	32.1	1.238	0.046	0.103	0.004
13-Mar	13:08	633	33.2	41.2	2.029	0.114	0.169	0.010
13-Mar	13:13	626	33.5	41.3	1.868	0.091	0.156	0.008
13-Mar	13:18	620	33.4	41.2	1.988	0.068	0.166	0.006
13-Mar	13:27	486	26.8	32.5	1.281	0.045	0.107	0.004
13-Mar	13:32	600	33.6	41.4	1.941	0.135	0.162	0.011

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Mar	14:52	468	34.7	43.9	0.618	0.159	0.052	0.013
13-Mar	14:57	451	34.6	43.3	1.438	0.514	0.120	0.043
13-Mar	15:03	353	27.6	33.9	0.942	0.482	0.078	0.040
13-Mar	15:08	431	34.6	42.7	1.421	0.827	0.118	0.069
13-Mar	15:13	420	34.4	43.3	1.383	0.844	0.115	0.070
13-Mar	15:18	407	34.9	43.9	1.346	0.911	0.112	0.076
13-Mar	15:27	322	28.3	36.3	0.844	0.641	0.070	0.053
13-Mar	15:32	386	35.3	44.4	1.269	1.042	0.106	0.087
13-Mar	15:37	379	35.3	44.2	1.227	1.045	0.102	0.087
13-Mar	15:42	366	28.3	44	1.175	1.162	0.098	0.097
13-Mar	15:47	350	35.5	43.6	1.105	1.249	0.092	0.104
13-Mar	15:52	341	35.6	43.4	1.049	1.329	0.087	0.111
13-Mar	15:57	334	35.3	43.2	1.020	1.368	0.085	0.114
13-Mar	16:03	258	28.2	34.2	0.641	0.926	0.053	0.077
13-Mar	16:08	309	35.3	41.7	0.951	1.521	0.079	0.127
13-Mar	16:13	295	35.3	41.4	0.869	1.577	0.072	0.131
13-Mar	16:18	281	35.1	40.9	0.818	1.635	0.068	0.136
13-Mar	16:27	204	28	32.2	0.472	1.406	0.039	0.117
13-Mar	16:32	242	35	39.8	0.662	1.825	0.055	0.152
13-Mar	16:37	232	35.1	39.2	0.617	1.892	0.051	0.158
13-Mar	16:42	221	34.7	38.6	0.592	1.935	0.049	0.161
13-Mar	16:47	208	34.7	38.2	0.544	1.955	0.045	0.163
13-Mar	16:52	197	34.5	37.7	0.492	2.006	0.041	0.167
13-Mar	16:57	184	34.4	37.2	0.424	2.026	0.035	0.169
Average & Sum.		402	28.46	34.97	1.225	0.829	8.675	5.872

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Mar	8:03	123	15.8	16.1	0.178	1.477	0.015	0.123
14-Mar	8:08	163	19.8	20.5	0.287	2.211	0.024	0.184
14-Mar	8:13	174	19.9	20.8	0.340	2.074	0.028	0.173
14-Mar	8:18	178	20.2	21.1	0.355	2.117	0.030	0.176
14-Mar	8:27	135	16.7	17.4	0.270	1.584	0.023	0.132
14-Mar	8:32	160	21	22.1	0.453	1.932	0.038	0.161
14-Mar	8:37	154	21.2	22.6	0.475	1.968	0.040	0.164
14-Mar	8:42	156	21.3	23	0.514	1.983	0.043	0.165
14-Mar	8:47	154	21.4	23.4	0.560	1.790	0.047	0.149
14-Mar	8:52	156	21.5	23.6	0.605	1.747	0.050	0.146
14-Mar	8:57	161	21.6	24.1	0.662	1.724	0.055	0.144
14-Mar	9:03	133	17.5	20	0.469	1.049	0.039	0.087
14-Mar	9:08	169	22.1	25.8	0.774	1.577	0.064	0.131
14-Mar	9:13	182	22.5	26.7	0.823	1.537	0.069	0.128
14-Mar	9:18	218	22.8	27.6	0.868	1.494	0.072	0.125
14-Mar	9:27	252	18.5	23.7	0.600	1.105	0.050	0.092
14-Mar	9:32	334	23.2	30.4	0.838	1.088	0.070	0.091
14-Mar	13:08	578	32.7	49.5	0.879	0.069	0.073	0.006
14-Mar	13:13	572	33	49.6	1.588	0.275	0.132	0.023
14-Mar	13:18	554	33.2	48.9	1.606	0.343	0.134	0.029
14-Mar	14:03	407	27.4	36.8	1.001	0.459	0.083	0.038
14-Mar	14:08	495	34.7	46.7	1.591	0.594	0.133	0.049
14-Mar	14:13	486	34.7	47.4	1.549	0.664	0.129	0.055
14-Mar	14:18	478	34.7	47	1.537	0.689	0.128	0.057
14-Mar	14:27	372	27.7	35.6	0.950	0.457	0.079	0.038
14-Mar	14:32	460	34.7	44.1	1.495	0.753	0.125	0.063
14-Mar	14:37	456	34.7	43.9	1.482	0.776	0.124	0.065

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Mar	14:42	446	34.6	43.6	1.422	0.822	0.118	0.069
14-Mar	14:47	440	34.8	44.6	1.383	0.822	0.115	0.068
14-Mar	14:52	431	35.1	44.9	1.400	0.865	0.117	0.072
14-Mar	14:57	420	35.1	44.8	1.352	0.910	0.113	0.076
14-Mar	15:03	330	28.2	35.7	0.847	0.620	0.071	0.052
14-Mar	15:08	402	35.3	44.3	1.274	1.004	0.106	0.084
14-Mar	15:13	390	35.1	44.4	1.265	1.068	0.105	0.089
14-Mar	15:18	382	35.1	44.5	1.235	1.088	0.103	0.091
14-Mar	15:27	298	28.2	35.7	0.758	0.908	0.063	0.076
14-Mar	15:32	366	35.1	44.7	1.171	1.158	0.098	0.096
14-Mar	15:37	354	35.2	44.3	1.124	1.271	0.094	0.106
14-Mar	15:42	349	35.1	43.6	1.094	1.244	0.091	0.104
14-Mar	15:47	337	35.2	43.4	1.061	1.336	0.088	0.111
14-Mar	15:52	329	35.1	43.2	1.017	1.343	0.085	0.112
14-Mar	15:57	323	35	42.9	1.003	1.407	0.084	0.117
14-Mar	16:03	246	28.2	33.8	0.601	0.958	0.050	0.080
14-Mar	16:08	297	35.1	42	0.882	1.573	0.073	0.131
14-Mar	16:13	287	35	41.6	0.844	1.576	0.070	0.131
14-Mar	16:18	275	34.9	41.2	0.793	1.653	0.066	0.138
14-Mar	16:27	202	27.7	32.4	0.453	1.129	0.038	0.094
14-Mar	16:32	240	34.7	39.8	0.660	1.814	0.055	0.151
14-Mar	16:37	229	34.6	39.3	0.617	1.879	0.051	0.157
14-Mar	16:42	216	34.4	38.7	0.574	1.974	0.048	0.165
14-Mar	16:47	206	34.3	38.2	0.522	1.955	0.044	0.163
14-Mar	16:52	194	33.9	37.9	0.463	2.045	0.039	0.170
14-Mar	16:57	181	33.8	37.4	0.429	2.069	0.036	0.172
Average & Sum.		302	29.31	35.95	0.887	1.284	3.916	5.669

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Mar	8:03	111	16.3	16.5	0.162	1.499	0.013	0.125
15-Mar	8:08	146	20.5	20.8	0.243	2.270	0.020	0.189
15-Mar	8:13	153	20.6	21.1	0.275	2.215	0.023	0.185
15-Mar	8:18	161	20.7	21.4	0.306	2.218	0.026	0.185
15-Mar	8:27	130	16.7	17.5	0.227	1.400	0.019	0.117
15-Mar	8:32	157	20.9	22.2	0.382	2.119	0.032	0.177
15-Mar	8:37	153	21	22.5	0.393	2.087	0.033	0.174
15-Mar	8:42	154	21.2	22.8	0.444	2.086	0.037	0.174
15-Mar	8:47	155	21.3	23	0.461	1.978	0.038	0.165
15-Mar	8:52	153	21.6	23.7	0.500	1.935	0.042	0.161
15-Mar	8:57	157	21.8	24.3	0.544	1.890	0.045	0.158
15-Mar	9:03	130	17.6	19.7	0.374	1.500	0.031	0.125
15-Mar	9:08	165	22.2	25.2	0.600	1.835	0.050	0.153
15-Mar	9:13	170	22.4	25.7	0.632	1.788	0.053	0.149
15-Mar	9:18	187	22.6	25.9	0.672	1.728	0.056	0.144
15-Mar	9:27	205	18.4	21.1	0.467	1.037	0.039	0.086
15-Mar	9:32	279	23.1	26.8	0.648	1.306	0.054	0.109
15-Mar	13:08	493	32	46.6	0.611	0.115	0.051	0.010
15-Mar	13:13	487	32	46.8	1.484	0.367	0.124	0.031
15-Mar	13:18	483	32.1	46.7	1.520	0.459	0.127	0.038
15-Mar	14:03	351	26.7	35.6	0.903	0.642	0.075	0.054
15-Mar	14:08	425	33.4	44.8	1.360	0.870	0.113	0.072
15-Mar	14:13	418	33.4	44.6	1.323	0.890	0.110	0.074
15-Mar	14:18	409	33.7	44.1	1.314	0.917	0.109	0.076
15-Mar	15:03	260	27.2	33.8	0.619	1.116	0.052	0.093
15-Mar	15:08	319	34.1	41.9	0.936	1.426	0.078	0.119
15-Mar	15:13	248	34.2	41.3	0.722	1.698	0.060	0.142

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Mar	15:18	248	34	39.9	0.685	1.724	0.057	0.144
15-Mar	16:03	199	27.3	31.9	0.436	1.122	0.036	0.094
15-Mar	16:08	236	34.1	39.3	0.626	1.840	0.052	0.153
15-Mar	16:13	224	34.1	38.8	0.566	1.948	0.047	0.162
15-Mar	16:18	220	33.7	38.6	0.566	2.022	0.047	0.169
15-Mar	16:23	163	27	30.7	0.326	1.609	0.027	0.134
15-Mar	16:23	192	33.7	38.2	0.461	2.086	0.038	0.174
15-Mar	16:23	178	33.8	37.8	0.395	2.194	0.033	0.183
15-Mar	16:23	170	33.5	37.3	0.358	2.185	0.030	0.182
15-Mar	16:23	162	33.5	36.7	0.337	2.190	0.028	0.183
15-Mar	16:23	146	33.2	36	0.296	2.206	0.025	0.184
15-Mar	16:23	124	32.8	35.1	0.250	2.373	0.021	0.198
Average & Sum.		229	27.14	31.97	0.601	1.613	1.952	5.241

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Mar	8:03	129	17.6	18.1	0.193	2.144	0.016	0.179
16-Mar	8:08	171	22.2	23.1	0.336	2.168	0.028	0.181
16-Mar	8:13	182	22.3	23.5	0.372	2.136	0.031	0.178
16-Mar	8:18	191	22.5	24	0.401	2.015	0.033	0.168
16-Mar	8:27	163	18.3	19.8	0.300	1.236	0.025	0.103
16-Mar	8:32	197	23.1	25.1	0.515	1.901	0.043	0.158
16-Mar	8:37	186	23.2	25.6	0.554	1.864	0.046	0.155
16-Mar	8:42	181	23.4	26.1	0.587	1.806	0.049	0.151
16-Mar	8:47	183	23.7	26.6	0.628	1.763	0.052	0.147
16-Mar	8:52	179	24	27.2	0.669	1.696	0.056	0.141
16-Mar	8:57	176	24.2	27.7	0.723	1.574	0.060	0.131

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Mar	9:03	145	19.5	22.4	0.501	0.982	0.042	0.082
16-Mar	9:08	186	24.5	28.3	0.820	1.485	0.068	0.124
16-Mar	9:13	194	24.7	28.8	0.874	1.440	0.073	0.120
16-Mar	9:18	201	24.8	29.2	0.887	1.417	0.074	0.118
16-Mar	9:27	219	20.1	24	0.635	1.301	0.053	0.108
16-Mar	9:32	322	25.4	30.4	0.653	0.771	0.054	0.064
16-Mar	13:08	555	34.5	48.8	0.571	0.115	0.048	0.010
16-Mar	13:13	549	34.6	47.6	1.593	0.205	0.133	0.017
16-Mar	13:18	546	34.8	47.3	1.632	0.252	0.136	0.021
16-Mar	13:27	424	27.8	37.1	1.079	0.295	0.090	0.025
16-Mar	13:32	530	35	46.1	1.641	0.364	0.137	0.030
16-Mar	13:37	537	35.2	46.4	1.638	0.345	0.137	0.029
16-Mar	13:42	524	35.1	46.4	1.674	0.389	0.140	0.032
16-Mar	13:47	514	35.2	46.8	1.577	0.507	0.131	0.042
16-Mar	13:52	504	35.3	47.4	1.524	0.605	0.127	0.050
16-Mar	13:57	500	35.3	46.7	1.542	0.559	0.128	0.047
16-Mar	14:03	403	28.3	37.8	1.044	0.334	0.087	0.028
16-Mar	14:08	505	35.3	47.4	1.575	0.533	0.131	0.044
16-Mar	14:13	500	35.4	46.7	1.569	0.603	0.131	0.050
16-Mar	14:18	492	35.7	45.3	1.544	0.603	0.129	0.050
16-Mar	14:27	384	28.5	36	0.963	0.533	0.080	0.044
16-Mar	14:32	468	35.8	45.1	1.465	0.650	0.122	0.054
16-Mar	14:37	463	35.7	46.1	1.492	0.717	0.124	0.060
16-Mar	14:42	461	35.8	46.5	1.498	0.740	0.125	0.062
16-Mar	14:47	446	35.8	46	1.425	0.767	0.119	0.064
16-Mar	14:52	423	35.8	45.2	1.303	0.881	0.109	0.073
16-Mar	14:57	399	35.9	44.6	1.252	1.012	0.104	0.084
16-Mar	15:03	220	28.7	35.2	0.513	1.284	0.043	0.107

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Mar	15:08	301	35.8	42.4	0.894	1.476	0.074	0.123
16-Mar	15:13	363	35.7	42.5	1.132	1.189	0.094	0.099
16-Mar	15:18	377	35.6	43.5	1.179	1.100	0.098	0.092
16-Mar	15:27	321	28.8	35.7	0.827	0.660	0.069	0.055
16-Mar	15:32	374	36.1	45.2	1.196	1.119	0.100	0.093
16-Mar	15:37	341	36.3	44.6	1.054	1.280	0.088	0.107
16-Mar	15:42	328	36.2	44	1.026	1.373	0.086	0.114
16-Mar	15:47	321	36	44	0.992	1.372	0.083	0.114
16-Mar	15:52	315	36.1	43.9	0.970	1.413	0.081	0.118
16-Mar	15:57	299	36.2	43.4	0.902	1.503	0.075	0.125
16-Mar	16:03	229	28.8	34.4	0.537	1.304	0.045	0.109
16-Mar	16:08	279	35.9	42.8	0.814	1.671	0.068	0.139
16-Mar	16:13	274	35.6	42.6	0.792	1.634	0.066	0.136
16-Mar	16:18	259	28.5	42.3	0.733	1.762	0.061	0.147
Average & Sum.		338	30.46	37.81	0.996	1.110	4.401	4.904

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Mar	8:03	149	18	19.1	0.230	1.322	0.019	0.110
17-Mar	8:08	198	22.7	24.3	0.404	2.048	0.034	0.171
17-Mar	8:13	207	23	24.7	0.438	1.971	0.036	0.164
17-Mar	8:18	218	23.1	25	0.471	1.992	0.039	0.166
17-Mar	8:27	190	18.8	20.9	0.354	1.185	0.030	0.099
17-Mar	8:32	233	23.6	26.9	0.578	1.796	0.048	0.150
17-Mar	8:37	217	24	28.1	0.642	1.733	0.054	0.144
17-Mar	8:42	201	24.2	29	0.685	1.750	0.057	0.146
17-Mar	8:47	197	24.3	29.2	0.738	1.619	0.061	0.135

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Mar	8:52	192	24.4	29.4	0.788	1.557	0.066	0.130
17-Mar	8:57	182	24.6	29.8	0.832	1.496	0.069	0.125
17-Mar	9:03	144	20	24	0.580	1.109	0.048	0.092
17-Mar	9:08	184	25.2	29.9	0.960	1.346	0.080	0.112
17-Mar	9:13	188	25.3	30.1	1.013	1.301	0.084	0.108
17-Mar	9:18	195	25.6	30.4	1.041	1.209	0.087	0.101
17-Mar	9:27	203	20.8	25.1	0.740	0.732	0.062	0.061
17-Mar	9:32	321	26.3	31.8	1.199	0.836	0.100	0.070
17-Mar	13:08	593	34.7	50.2	0.684	0.069	0.057	0.006
17-Mar	13:13	587	34.9	49.8	1.558	0.114	0.130	0.010
17-Mar	13:18	584	35.1	49.2	1.654	0.160	0.138	0.013
17-Mar	13:27	466	28.1	39	1.138	0.146	0.095	0.012
17-Mar	13:32	573	34.9	47.5	1.747	0.297	0.146	0.025
17-Mar	13:37	569	35	47.1	1.743	0.251	0.145	0.021
17-Mar	13:42	565	35	46.7	1.710	0.298	0.143	0.025
17-Mar	13:47	571	35.2	46.9	1.720	0.297	0.143	0.025
17-Mar	13:52	544	35.5	47.2	1.720	0.364	0.143	0.030
17-Mar	13:57	536	35.3	46.7	1.694	0.364	0.141	0.030
17-Mar	14:27	391	28.7	37.1	0.990	0.381	0.083	0.032
17-Mar	14:32	488	35.9	46.3	1.598	0.587	0.133	0.049
17-Mar	14:37	481	28.7	46.3	1.557	0.632	0.130	0.053
17-Mar	14:42	472	36	47.2	1.548	0.676	0.129	0.056
17-Mar	14:47	461	35.9	47.4	1.468	0.745	0.122	0.062
17-Mar	14:52	452	36	47.1	1.475	0.766	0.123	0.064
17-Mar	14:57	446	36	46.8	1.478	0.785	0.123	0.065
17-Mar	15:03	352	28.9	37.3	0.926	0.525	0.077	0.044
17-Mar	15:08	426	36.3	46.1	1.374	0.926	0.115	0.077
17-Mar	15:13	422	36.2	45.3	1.361	0.898	0.113	0.075

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Mar	15:18	415	36.1	44.9	1.348	0.899	0.112	0.075
17-Mar	15:27	316	28.8	35.8	0.804	0.684	0.067	0.057
17-Mar	15:32	385	36.1	44.8	1.232	1.055	0.103	0.088
17-Mar	15:37	374	36.2	44.8	1.206	1.122	0.100	0.094
17-Mar	15:42	368	36.1	43.8	1.190	1.238	0.099	0.103
17-Mar	15:47	366	36.2	43.1	1.167	1.193	0.097	0.099
17-Mar	15:52	353	36.3	43.5	1.108	1.254	0.092	0.104
17-Mar	15:57	336	36.2	44	1.025	1.363	0.085	0.114
17-Mar	16:03	253	28.9	34.8	0.610	1.168	0.051	0.097
17-Mar	16:08	309	36.2	43.2	0.948	1.503	0.079	0.125
17-Mar	16:13	298	36.2	42.7	0.870	1.543	0.072	0.129
17-Mar	16:18	281	36.1	42.4	0.802	1.634	0.067	0.136
17-Mar	16:27	207	28.7	33.3	0.462	1.134	0.039	0.095
17-Mar	16:32	249	35.9	41.1	0.681	1.813	0.057	0.151
17-Mar	16:37	241	35.8	40.6	0.642	1.834	0.053	0.153
17-Mar	16:42	224	35.8	40.5	0.598	1.946	0.050	0.162
17-Mar	16:47	206	35.6	40	0.532	2.020	0.044	0.168
17-Mar	16:52	194	35.3	39.5	0.472	2.078	0.039	0.173
17-Mar	16:57	184	35.3	39	0.424	2.121	0.035	0.177
Average & Sum.		339	31.04	38.51	1.017	1.105	4.746	5.157

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Mar	8:03	142	17.9	18.6	0.214	1.348	0.018	0.112
18-Mar	8:08	187	22.6	23.8	0.366	2.084	0.031	0.174
18-Mar	8:13	198	22.8	24.2	0.395	2.037	0.033	0.170
18-Mar	8:18	209	22.9	24.5	0.435	1.969	0.036	0.164

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Mar	8:27	184	18.5	20.2	0.337	1.211	0.028	0.101
18-Mar	8:32	234	23.4	25.9	0.563	1.835	0.047	0.153
18-Mar	8:37	225	23.5	26.1	0.599	1.793	0.050	0.149
18-Mar	8:42	208	23.8	26.7	0.663	1.726	0.055	0.144
18-Mar	8:47	202	23.8	27.1	0.698	1.685	0.058	0.140
18-Mar	8:52	199	23.8	27.1	0.773	1.597	0.064	0.133
18-Mar	8:57	191	24.1	27.6	0.808	1.544	0.067	0.129
18-Mar	9:03	143	19.4	22.7	0.545	0.941	0.045	0.078
18-Mar	9:08	181	24.4	29	0.912	1.448	0.076	0.121
18-Mar	9:13	186	24.7	29.6	0.981	1.376	0.082	0.115
18-Mar	9:18	189	25	30.4	1.019	1.309	0.085	0.109
18-Mar	9:27	176	20.5	25.5	0.702	0.775	0.058	0.065
18-Mar	9:32	277	26	33.5	0.259	0.230	0.022	0.019
18-Mar	12:27	464	26.9	39.6	0.954	0.167	0.080	0.014
18-Mar	12:32	579	33.7	48.8	1.706	0.254	0.142	0.021
18-Mar	12:37	577	33.5	46.6	1.760	0.299	0.147	0.025
18-Mar	12:42	578	33.5	45.9	1.644	0.322	0.137	0.027
18-Mar	12:47	579	33.7	46.4	1.730	0.367	0.144	0.031
18-Mar	12:52	577	33.3	46.1	1.782	0.343	0.148	0.029
18-Mar	12:57	569	33.8	46.1	1.701	0.389	0.142	0.032
18-Mar	13:03	451	27.4	37.7	1.092	0.274	0.091	0.023
18-Mar	13:08	563	34.4	47.8	1.698	0.435	0.142	0.036
18-Mar	13:13	569	34.3	48	1.741	0.410	0.145	0.034
18-Mar	13:18	559	34.1	47.3	1.753	0.455	0.146	0.038
18-Mar	14:03	443	28.5	39.5	1.067	0.329	0.089	0.027
18-Mar	14:08	550	35.7	49.4	1.711	0.478	0.143	0.040
18-Mar	14:13	540	35.6	47.9	1.684	0.524	0.140	0.044
18-Mar	14:18	534	35.6	46.9	1.605	0.597	0.134	0.050

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Mar	14:27	421	28.6	37.9	1.071	0.384	0.089	0.032
18-Mar	14:32	514	36	48.2	1.584	0.641	0.132	0.053
18-Mar	14:37	496	36.4	49.1	1.510	0.686	0.126	0.057
18-Mar	14:42	485	36.4	48.8	1.518	0.732	0.126	0.061
18-Mar	14:47	481	36.4	48.2	1.555	0.730	0.130	0.061
18-Mar	14:52	476	29.2	48	1.548	0.729	0.129	0.061
18-Mar	14:57	465	36.6	47.3	1.470	0.799	0.123	0.067
18-Mar	15:03	365	29.3	37.2	0.943	0.662	0.079	0.055
18-Mar	15:08	432	36.7	46.8	1.392	0.955	0.116	0.080
18-Mar	15:13	426	36.6	47.1	1.366	0.957	0.114	0.080
18-Mar	15:18	426	36.8	46.7	1.366	0.957	0.114	0.080
18-Mar	15:27	327	29.3	37.5	0.841	0.653	0.070	0.054
18-Mar	15:32	396	36.8	46.6	1.277	1.043	0.106	0.087
18-Mar	15:37	379	36.7	46.2	1.196	1.155	0.100	0.096
18-Mar	15:42	365	36.8	46	1.154	1.245	0.096	0.104
18-Mar	15:47	350	36.6	45.8	1.105	1.329	0.092	0.111
18-Mar	15:52	338	36.7	45.6	1.053	1.377	0.088	0.115
18-Mar	15:57	323	36.5	45.2	1.001	1.476	0.083	0.123
18-Mar	16:03	250	29.1	35.4	0.609	0.963	0.051	0.080
18-Mar	16:08	308	36.5	44.2	0.916	1.515	0.076	0.126
18-Mar	16:13	296	36.8	43.9	0.878	1.593	0.073	0.133
18-Mar	16:18	280	36.5	43.2	0.805	1.657	0.067	0.138
18-Mar	16:27	206	28.9	34.3	0.460	1.160	0.038	0.097
18-Mar	16:32	246	36.5	42.3	0.665	1.834	0.055	0.153
18-Mar	16:37	230	36.5	41.7	0.597	1.958	0.050	0.163
18-Mar	16:42	218	36.1	41	0.554	1.976	0.046	0.165
18-Mar	16:47	207	35.8	40.7	0.514	2.021	0.043	0.168
18-Mar	16:52	197	35.8	40.5	0.477	2.102	0.040	0.175

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Mar	16:57	185	35.7	40.1	0.432	2.102	0.036	0.175
Average & Sum.		353	31.04	39.21	1.045	1.081	5.313	5.495

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Mar	14:27	444	28.9	40.8	0.944	0.209	0.079	0.017
19-Mar	14:32	551	36	50	1.546	0.302	0.129	0.025
19-Mar	14:37	524	36.1	48.9	1.541	0.393	0.128	0.033
19-Mar	14:42	520	36.2	48.2	1.568	0.347	0.131	0.029
19-Mar	14:47	502	36.3	47.4	1.586	0.462	0.132	0.039
19-Mar	14:52	496	36	46.9	1.479	0.533	0.123	0.044
19-Mar	14:57	484	36.1	47.6	1.487	0.597	0.124	0.050
19-Mar	15:03	378	29.1	38.5	0.936	0.369	0.078	0.031
19-Mar	15:08	402	36.2	47.6	1.217	0.961	0.101	0.080
19-Mar	15:13	159	35.7	44.4	0.374	2.108	0.031	0.176
19-Mar	15:18	186	35.4	41.3	0.445	1.950	0.037	0.163
19-Mar	15:27	188	28.2	32.8	0.404	1.429	0.034	0.119
19-Mar	15:32	327	35.3	40.8	1.028	1.264	0.086	0.105
19-Mar	15:37	368	35.5	42.7	1.113	1.081	0.093	0.090
19-Mar	15:42	365	35.5	43.3	1.181	1.081	0.098	0.090
19-Mar	15:47	388	35.5	44.4	1.165	0.992	0.097	0.083
19-Mar	15:52	368	35.6	44.6	1.171	1.083	0.098	0.090
19-Mar	15:57	318	35.5	44.6	0.994	1.369	0.083	0.114
19-Mar	16:03	281	28.4	35.1	0.698	0.748	0.058	0.062
19-Mar	16:08	298	35.6	44.4	0.885	1.429	0.074	0.119
19-Mar	16:13	282	35.8	43.5	0.852	1.492	0.071	0.124
19-Mar	16:18	329	35.7	43.5	1.017	1.318	0.085	0.110

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Mar	16:27	238	28.7	34.5	0.574	1.185	0.048	0.099
19-Mar	16:32	286	35.8	43.3	0.842	1.543	0.070	0.129
19-Mar	16:37	274	35.8	43.1	0.799	1.622	0.067	0.135
19-Mar	16:42	268	35.7	42.6	0.767	1.668	0.064	0.139
19-Mar	16:47	260	35.7	42.1	0.740	1.638	0.062	0.137
19-Mar	16:52	249	35.8	41.6	0.687	1.724	0.057	0.144
19-Mar	16:57	241	35.9	41.7	0.654	1.746	0.055	0.145
Average & Sum.		344	34.55	43.11	0.989	1.126	2.391	2.720

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Mar	8:03	185	18.8	20.8	0.301	1.272	0.025	0.106
20-Mar	8:08	245	23.8	26.6	0.515	1.867	0.043	0.156
20-Mar	8:13	260	23.9	26.9	0.564	1.795	0.047	0.150
20-Mar	8:18	277	19.3	27.2	0.620	1.780	0.052	0.148
20-Mar	8:27	242	19.8	22.9	0.461	1.020	0.038	0.085
20-Mar	8:32	314	24.9	29.2	0.777	1.543	0.065	0.129
20-Mar	8:37	317	25.2	29.6	0.832	1.457	0.069	0.121
20-Mar	8:42	299	25.5	29.9	0.915	1.376	0.076	0.115
20-Mar	8:47	264	25.7	30.8	0.440	0.542	0.037	0.045
20-Mar	14:23	524	36.1	50.2	1.537	0.325	0.128	0.027
20-Mar	15:03	397	29.2	39	0.965	0.279	0.080	0.023
20-Mar	15:08	484	36.2	47.9	1.492	0.489	0.124	0.041
20-Mar	15:13	483	36.1	48	1.524	0.510	0.127	0.042
20-Mar	15:18	479	35.9	48.2	1.503	0.554	0.125	0.046
20-Mar	15:27	346	28.9	38.7	0.855	0.499	0.071	0.042
20-Mar	15:32	433	36.1	47.7	1.360	0.785	0.113	0.065

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Mar	15:37	428	36.2	47.7	1.299	0.810	0.108	0.067
20-Mar	15:42	377	36.1	46.6	1.245	0.829	0.104	0.069
20-Mar	15:47	419	36.2	46.7	1.332	0.807	0.111	0.067
20-Mar	15:52	408	36.3	46.7	1.287	0.924	0.107	0.077
20-Mar	15:57	392	36.3	46.7	1.245	0.944	0.104	0.079
20-Mar	16:03	306	29.1	37	0.751	0.663	0.063	0.055
20-Mar	16:08	371	36.3	45.7	1.172	1.100	0.098	0.092
20-Mar	16:13	365	36.3	45.2	1.115	1.073	0.093	0.089
20-Mar	16:18	339	36.3	44.5	1.055	1.243	0.088	0.104
20-Mar	16:23	253	29	35.2	0.625	0.854	0.052	0.071
20-Mar	16:23	313	36.4	44	0.954	1.385	0.080	0.115
20-Mar	16:23	294	36.3	44	0.887	1.475	0.074	0.123
20-Mar	16:23	274	36.2	43.6	0.793	1.584	0.066	0.132
20-Mar	16:23	247	36.3	43.3	0.682	1.741	0.057	0.145
20-Mar	16:23	239	36.2	42.7	0.650	1.761	0.054	0.147
20-Mar	16:23	225	36.3	42.2	0.609	1.864	0.051	0.155
Average & Sum.		337	31.60	39.54	0.949	1.098	2.530	2.929

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Mar	8:00	184	18.6	20.5	0.301	1.243	0.025	0.104
21-Mar	8:00	247	23.5	26	0.523	1.898	0.044	0.158
21-Mar	8:00	259	23.7	26.7	0.569	1.880	0.047	0.157
21-Mar	8:00	273	23.9	26.9	0.606	1.736	0.050	0.145
21-Mar	13:27	507	28.6	41.8	0.993	0.092	0.083	0.008
21-Mar	13:32	623	35.3	51.6	1.603	0.183	0.134	0.015
21-Mar	13:37	624	35.3	49.7	1.702	0.137	0.142	0.011

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Mar	13:42	624	35.8	50.1	1.717	0.114	0.143	0.010
21-Mar	13:47	614	35.9	50	1.744	0.206	0.145	0.017
21-Mar	13:52	608	36.2	49.4	1.756	0.160	0.146	0.013
21-Mar	13:57	601	35.8	49.2	1.796	0.183	0.150	0.015
21-Mar	14:03	476	29	38.9	1.144	0.146	0.095	0.012
21-Mar	14:08	590	36.2	48.6	1.791	0.228	0.149	0.019
21-Mar	14:13	580	36.2	48.8	1.762	0.227	0.147	0.019
21-Mar	14:18	566	36.3	48.7	1.746	0.273	0.145	0.023
21-Mar	14:27	441	28.7	38.4	1.102	0.221	0.092	0.018
21-Mar	14:32	549	35.9	48.2	1.683	0.345	0.140	0.029
21-Mar	14:37	538	35.9	47.9	1.655	0.391	0.138	0.033
21-Mar	14:42	527	35.7	47	1.632	0.437	0.136	0.036
21-Mar	14:47	527	35.9	47.5	1.687	0.460	0.141	0.038
21-Mar	14:52	512	35.8	47.4	1.623	0.529	0.135	0.044
21-Mar	14:57	500	36	47	1.606	0.599	0.134	0.050
21-Mar	15:27	351	28.9	36.4	0.914	0.495	0.076	0.041
21-Mar	15:32	425	36.1	45.3	1.389	0.798	0.116	0.067
21-Mar	15:37	410	36.1	45.2	1.319	0.912	0.110	0.076
21-Mar	15:42	395	35.9	44.6	1.278	0.986	0.106	0.082
21-Mar	15:47	386	35.9	43.7	1.213	1.055	0.101	0.088
21-Mar	15:52	376	35.8	44	1.177	1.115	0.098	0.093
21-Mar	15:57	364	36	44	1.156	1.190	0.096	0.099
21-Mar	16:03	277	28.7	35.2	0.701	0.989	0.058	0.082
21-Mar	16:08	337	35.8	43.7	1.028	1.285	0.086	0.107
21-Mar	16:13	323	35.6	43	0.981	1.347	0.082	0.112
21-Mar	16:18	314	35.5	42.4	0.958	1.415	0.080	0.118
Average & Sum.		452	33.17	42.96	1.299	0.705	3.571	1.940

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Mar	7:57	150	21.4	21.6	0.253	2.128	0.021	0.177
22-Mar	7:59	129	17.4	17.6	0.184	1.320	0.015	0.110
22-Mar	7:59	170	21.9	22.4	0.320	2.038	0.027	0.170
22-Mar	7:59	180	22.1	23	0.351	2.020	0.029	0.168
22-Mar	7:59	190	22.3	23.5	0.381	1.949	0.032	0.162
22-Mar	8:27	166	18.1	19.6	0.285	1.483	0.024	0.124
22-Mar	8:32	217	22.7	25	0.317	1.116	0.026	0.093
22-Mar	14:52	415	35.8	45.9	0.978	0.412	0.082	0.034
22-Mar	14:57	404	36	46.4	1.220	0.636	0.102	0.053
22-Mar	15:03	313	28.9	36.8	0.789	0.489	0.066	0.041
22-Mar	15:08	386	36.1	45.4	1.203	0.834	0.100	0.070
22-Mar	15:13	374	28.8	45.2	1.166	0.950	0.097	0.079
22-Mar	15:18	364	35.9	45.4	1.127	1.017	0.094	0.085
22-Mar	15:27	274	28.8	35.9	0.675	0.921	0.056	0.077
22-Mar	15:32	334	36.3	44.4	1.017	1.168	0.085	0.097
22-Mar	15:37	315	36.2	43.1	0.949	1.265	0.079	0.105
22-Mar	15:42	310	36.1	42.5	0.918	1.267	0.077	0.106
22-Mar	15:47	304	35.9	42	0.905	1.329	0.075	0.111
22-Mar	15:52	301	36	41.6	0.894	1.352	0.074	0.113
22-Mar	15:57	287	35.9	41.3	0.835	1.444	0.070	0.120
22-Mar	16:03	219	21.4	32.8	0.495	0.971	0.041	0.081
22-Mar	16:08	268	35.7	40.7	0.745	1.550	0.062	0.129
22-Mar	16:13	261	35.6	40.3	0.721	1.520	0.060	0.127
22-Mar	16:18	253	35.6	40	0.694	1.627	0.058	0.136
22-Mar	16:27	185	28.3	31.5	0.389	1.371	0.032	0.114
22-Mar	16:32	220	35.3	38.9	0.550	1.791	0.046	0.149
22-Mar	16:37	210	35.1	38.4	0.529	1.850	0.044	0.154

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Mar	16:42	201	34.8	38	0.479	1.889	0.040	0.157
22-Mar	16:47	189	34.9	37.5	0.432	1.925	0.036	0.160
22-Mar	16:52	181	34.8	37.1	0.426	1.983	0.036	0.165
22-Mar	16:57	169	27.6	36.7	0.367	2.019	0.031	0.168
Average & Sum.		256	30.70	36.15	0.664	1.408	1.716	3.636

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Mar	8:03	112	17.4	17.4	0.152	1.402	0.013	0.117
23-Mar	8:08	147	21.7	21.8	0.262	2.123	0.022	0.177
23-Mar	8:13	155	21.8	22.1	0.270	2.063	0.022	0.172
23-Mar	8:18	161	21.8	22.4	0.293	2.040	0.024	0.170
23-Mar	8:27	140	17.7	18.1	0.222	1.290	0.019	0.108
23-Mar	8:32	182	22.3	23.2	0.081	0.411	0.007	0.034
23-Mar	14:52	346	34.9	44.8	0.681	0.498	0.057	0.041
23-Mar	14:57	339	34.8	44.6	1.010	0.923	0.084	0.077
23-Mar	15:03	263	27.8	35.4	0.622	0.828	0.052	0.069
23-Mar	15:08	328	34.8	44.1	0.982	1.052	0.082	0.088
23-Mar	15:13	323	34.9	44	0.973	1.100	0.081	0.092
23-Mar	15:18	310	35.2	43.8	0.903	1.187	0.075	0.099
23-Mar	15:27	232	28.1	34.5	0.518	1.313	0.043	0.109
23-Mar	15:32	283	35	42.8	0.808	1.386	0.067	0.116
23-Mar	15:37	274	35	42.5	0.749	1.430	0.062	0.119
23-Mar	15:42	265	35	41.9	0.716	1.487	0.060	0.124
23-Mar	15:47	260	34.8	41.6	0.700	1.555	0.058	0.130
23-Mar	15:52	245	34.8	41.1	0.643	1.629	0.054	0.136
23-Mar	15:57	234	34.7	40.4	0.588	1.689	0.049	0.141

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Mar	16:03	182	27.8	31.8	0.370	1.099	0.031	0.092
23-Mar	16:08	221	34.7	39.5	0.548	1.849	0.046	0.154
23-Mar	16:13	211	34.5	39.2	0.520	1.897	0.043	0.158
23-Mar	16:18	202	34.3	38.9	0.481	1.911	0.040	0.159
23-Mar	16:27	143	27.2	30.4	0.249	1.649	0.021	0.137
23-Mar	16:32	169	34	37.3	0.361	2.123	0.030	0.177
23-Mar	16:37	161	33.8	36.7	0.337	2.094	0.028	0.175
23-Mar	16:42	154	33.6	36	0.303	2.118	0.025	0.176
23-Mar	16:49	115	26.7	28	0.171	1.770	0.014	0.147
23-Mar	16:54	110	26.5	27.7	0.156	1.415	0.013	0.118
23-Mar	16:59	107	33	27.4	0.236	2.183	0.020	0.182
Average & Sum.		212	30.29	34.65	0.497	1.517	1.242	3.793

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Mar	8:03	117	17.4	17.7	0.158	2.086	0.013	0.174
24-Mar	8:08	155	22	22.6	0.274	2.012	0.023	0.168
24-Mar	8:13	164	22.2	22.8	0.316	1.978	0.026	0.165
24-Mar	8:18	173	22.2	23.1	0.340	1.918	0.028	0.160
24-Mar	8:27	153	18	19.1	0.257	1.183	0.021	0.099
24-Mar	8:32	200	22.7	24.2	0.205	0.771	0.017	0.064
24-Mar	12:27	397	25.6	35.2	1.013	0.145	0.084	0.012
24-Mar	12:32	501	32.2	43.4	1.551	0.249	0.129	0.021
24-Mar	12:37	498	32.6	42.7	1.601	0.317	0.133	0.026
24-Mar	12:42	505	32.6	43.1	1.546	0.317	0.129	0.026
24-Mar	12:47	509	32.7	43.1	1.601	0.293	0.133	0.024
24-Mar	12:52	510	33	44.2	1.620	0.292	0.135	0.024

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Mar	12:57	516	33	45.2	1.660	0.292	0.138	0.024
24-Mar	13:03	415	26.8	36.8	1.035	0.198	0.086	0.016
24-Mar	13:08	529	33.8	46.5	1.665	0.292	0.139	0.024
24-Mar	13:13	525	34	47	1.658	0.269	0.138	0.022
24-Mar	13:18	520	34.3	46.7	1.639	0.291	0.137	0.024
24-Mar	13:27	425	27.7	37.3	1.075	0.180	0.090	0.015
24-Mar	13:32	526	34.7	46.8	1.622	0.315	0.135	0.026
24-Mar	13:37	528	34.8	47.4	1.737	0.291	0.145	0.024
24-Mar	13:42	545	28.1	47.3	1.760	0.202	0.147	0.017
24-Mar	13:47	545	35.4	47.2	1.669	0.225	0.139	0.019
24-Mar	13:52	551	35.4	47.3	1.742	0.226	0.145	0.019
24-Mar	13:57	545	35.1	47.8	1.746	0.270	0.145	0.022
24-Mar	14:03	444	27.8	38.5	1.152	0.144	0.096	0.012
24-Mar	14:08	545	35	48.7	1.734	0.315	0.144	0.026
24-Mar	14:13	556	35.4	48.8	1.764	0.248	0.147	0.021
24-Mar	14:18	555	35.8	49.3	1.720	0.202	0.143	0.017
24-Mar	14:27	421	29	39.6	1.033	0.292	0.086	0.024
24-Mar	14:32	511	36.2	48.3	1.630	0.404	0.136	0.034
24-Mar	14:37	492	36.3	48	1.607	0.447	0.134	0.037
24-Mar	14:42	476	36.6	48.1	1.546	0.536	0.129	0.045
24-Mar	14:47	459	36.6	47.1	1.482	0.627	0.123	0.052
24-Mar	14:52	434	36.6	46.9	1.387	0.738	0.116	0.061
24-Mar	14:57	442	36.6	45.9	1.453	0.666	0.121	0.056
24-Mar	15:03	352	29.4	36.8	0.918	0.536	0.076	0.045
24-Mar	15:08	439	36.8	46.1	1.405	0.738	0.117	0.061
24-Mar	15:13	433	29.6	46.2	1.380	0.759	0.115	0.063
24-Mar	15:18	420	37.1	45.6	1.361	0.800	0.113	0.067
24-Mar	15:27	328	29.7	36.7	0.850	0.534	0.071	0.045

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Mar	15:32	391	37.2	45.1	1.254	0.928	0.104	0.077
24-Mar	15:37	374	37.1	43.8	1.176	1.012	0.098	0.084
24-Mar	15:42	362	37.1	42.8	1.121	1.073	0.093	0.089
24-Mar	15:47	348	37.1	42.8	1.054	1.184	0.088	0.099
24-Mar	15:52	338	37	43.1	1.026	1.207	0.085	0.101
24-Mar	15:57	322	37.2	43.2	0.952	1.316	0.079	0.110
24-Mar	16:03	244	29.6	34.3	0.566	0.875	0.047	0.073
24-Mar	16:08	296	37.1	42.4	0.843	1.426	0.070	0.119
24-Mar	16:13	283	36.9	42.1	0.803	1.483	0.067	0.124
24-Mar	16:18	274	37	41.7	0.758	1.558	0.063	0.130
24-Mar	16:27	197	29.4	32.9	0.420	1.066	0.035	0.089
24-Mar	16:32	237	36.7	41.1	0.623	1.754	0.052	0.146
24-Mar	16:37	227	36.4	40.7	0.591	1.817	0.049	0.151
24-Mar	16:42	216	36.2	40.4	0.539	1.935	0.045	0.161
24-Mar	16:47	209	36.4	39.8	0.522	1.953	0.043	0.163
24-Mar	16:52	193	36.3	39.5	0.455	2.005	0.038	0.167
24-Mar	16:57	182	35.9	39.2	0.409	2.030	0.034	0.169
Average & Sum.		387	32.66	41.05	1.141	0.828	5.419	3.935

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Mar	8:03	154	17.4	18.4	0.245	1.193	0.020	0.099
25-Mar	8:08	205	21.9	23.1	0.426	1.835	0.035	0.153
25-Mar	8:13	218	22.2	23.5	0.476	1.840	0.040	0.153
25-Mar	8:18	231	22.4	23.8	0.509	1.767	0.042	0.147
25-Mar	8:27	203	18.2	19.8	0.380	1.643	0.032	0.137
25-Mar	8:32	262	22.8	25.7	0.150	0.323	0.012	0.027

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Mar	11:37	590	32	46.6	0.924	0.092	0.077	0.008
25-Mar	11:42	603	32.1	45.7	1.552	0.092	0.129	0.008
25-Mar	11:47	616	32.6	45.5	1.577	0.000	0.131	0.000
25-Mar	11:52	625	32.9	45.6	1.598	0.092	0.133	0.008
25-Mar	11:57	622	33.1	45.9	1.669	0.116	0.139	0.010
25-Mar	12:03	523	26.7	37.7	1.093	0.000	0.091	0.000
25-Mar	12:08	656	33.7	46.9	1.815	0.000	0.151	0.000
25-Mar	12:13	658	33.9	46.7	1.791	0.046	0.149	0.004
25-Mar	12:18	645	33.7	46.5	1.773	0.093	0.148	0.008
25-Mar	12:27	524	27.6	38	1.196	0.037	0.100	0.003
25-Mar	12:32	620	34.1	47.5	1.761	0.162	0.147	0.013
25-Mar	12:37	656	34.1	47.1	1.799	0.046	0.150	0.004
25-Mar	12:42	592	34.4	47	1.698	0.207	0.142	0.017
25-Mar	12:47	625	34.6	47.1	1.780	0.069	0.148	0.006
25-Mar	12:52	662	34.7	48.5	1.844	0.069	0.154	0.006
25-Mar	12:57	614	34.8	48.7	1.821	0.184	0.152	0.015
25-Mar	13:03	537	28.1	39.5	1.160	0.046	0.097	0.004
25-Mar	13:08	651	35.4	50	1.834	0.091	0.153	0.008
25-Mar	13:13	640	35.4	49.8	1.855	0.115	0.155	0.010
25-Mar	13:18	647	35.6	49.8	1.852	0.092	0.154	0.008
25-Mar	14:03	515	29	41	1.245	0.089	0.104	0.007
25-Mar	14:08	634	36.2	51.7	1.937	0.089	0.161	0.007
25-Mar	14:13	609	36.5	52	1.907	0.178	0.159	0.015
25-Mar	14:18	616	36.7	51.6	1.860	0.156	0.155	0.013
25-Mar	14:27	464	29.3	40.3	1.168	0.143	0.097	0.012
25-Mar	14:32	571	36.8	50.1	1.803	0.223	0.150	0.019
25-Mar	14:37	580	36.8	50.5	1.885	0.245	0.157	0.020
25-Mar	14:42	545	36.7	50.5	1.797	0.379	0.150	0.032

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Mar	14:47	512	36.8	49.8	1.688	0.444	0.141	0.037
25-Mar	14:52	527	36.8	50	1.750	0.421	0.146	0.035
25-Mar	14:57	512	36.8	49.9	1.667	0.467	0.139	0.039
25-Mar	15:03	413	29.5	39.4	1.082	0.285	0.090	0.024
25-Mar	15:08	505	37.1	48.4	1.688	0.512	0.141	0.043
25-Mar	15:13	488	37.2	48	1.617	0.555	0.135	0.046
25-Mar	15:18	473	37.3	48.3	1.548	0.644	0.129	0.054
25-Mar	16:03	287	29.7	35.7	0.717	0.789	0.060	0.066
25-Mar	16:08	343	37.1	44.2	1.041	1.310	0.087	0.109
25-Mar	16:13	329	37.1	43.8	0.984	1.349	0.082	0.112
25-Mar	16:18	316	37	43.4	0.927	1.439	0.077	0.120
25-Mar	16:27	239	29.4	34.2	0.562	0.997	0.047	0.083
25-Mar	16:32	289	36.7	42.8	0.822	1.591	0.068	0.133
25-Mar	16:37	270	36.5	42.7	0.748	1.659	0.062	0.138
25-Mar	16:42	253	36.7	42	0.686	1.785	0.057	0.149
25-Mar	16:47	243	36.7	41.3	0.646	1.800	0.054	0.150
25-Mar	16:52	232	36.7	41	0.588	1.869	0.049	0.156
25-Mar	16:57	221	36.6	40.8	0.542	1.927	0.045	0.161
Average & Sum.		472	32.77	42.84	1.298	0.608	5.624	2.633

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Mar	8:03	166	20.2	21.5	0.272	1.219	0.023	0.102
26-Mar	8:08	218	25.5	27.3	0.475	1.850	0.040	0.154
26-Mar	8:13	229	25.6	27.7	0.508	1.806	0.042	0.151
26-Mar	8:18	241	25.7	28.2	0.247	0.709	0.021	0.059
26-Mar	8:42	301	26.8	31.5	0.195	0.322	0.016	0.027

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Mar	8:47	310	26.9	32	0.365	0.574	0.030	0.048
26-Mar	9:18	237	27.9	36	0.838	0.968	0.070	0.081
26-Mar	9:27	177	22.9	29.6	0.817	0.638	0.068	0.053
26-Mar	9:32	208	28.5	37.8	1.340	0.996	0.112	0.083
26-Mar	9:37	206	28.9	38.6	1.343	0.925	0.112	0.077
26-Mar	9:42	209	29.2	39.2	1.375	0.902	0.115	0.075
26-Mar	9:47	213	29.6	40	1.425	0.859	0.119	0.072
26-Mar	9:52	248	29.7	40.1	1.468	0.801	0.122	0.067
26-Mar	9:57	349	30	41	1.517	0.732	0.126	0.061
26-Mar	10:03	368	24.4	33.4	0.988	0.460	0.082	0.038
26-Mar	10:08	485	30.6	42	1.587	0.673	0.132	0.056
26-Mar	10:13	497	30.5	42.2	1.622	0.652	0.135	0.054
26-Mar	12:52	603	35	49.7	1.355	0.137	0.113	0.011
26-Mar	12:57	610	35.2	50.1	1.858	0.182	0.155	0.015
26-Mar	13:03	485	28.2	39.4	1.113	0.182	0.093	0.015
26-Mar	13:08	604	35.1	49	1.846	0.295	0.154	0.025
26-Mar	13:13	593	35.4	49.6	1.796	0.294	0.150	0.025
26-Mar	13:18	602	35.6	49.5	1.901	0.250	0.158	0.021
26-Mar	14:03	463	29.2	39.4	1.140	0.237	0.095	0.020
26-Mar	14:08	564	36.7	49.9	1.767	0.454	0.147	0.038
26-Mar	14:13	559	36.9	49.6	1.788	0.408	0.149	0.034
26-Mar	14:18	551	36.4	49.5	1.728	0.522	0.144	0.043
26-Mar	14:27	447	29.3	39.6	1.115	0.290	0.093	0.024
26-Mar	14:32	552	36.6	49.7	1.721	0.520	0.143	0.043
26-Mar	14:37	530	36.8	50	1.693	0.566	0.141	0.047
26-Mar	14:42	532	37.2	49.4	1.699	0.544	0.142	0.045
26-Mar	14:47	522	37.3	49.3	1.640	0.590	0.137	0.049
26-Mar	14:52	505	37.1	49.1	1.614	0.702	0.135	0.059

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Mar	14:57	499	37.1	47.7	1.602	0.681	0.134	0.057
26-Mar	15:03	392	29.9	38.8	0.988	0.475	0.082	0.040
26-Mar	15:08	471	37.4	48.5	1.509	0.798	0.126	0.066
26-Mar	15:13	458	37.3	47.7	1.482	0.839	0.123	0.070
26-Mar	15:18	448	37.1	46.6	1.438	0.881	0.120	0.073
26-Mar	15:27	337	29.8	37	0.870	0.633	0.073	0.053
26-Mar	15:32	406	37.6	46.1	1.276	1.103	0.106	0.092
26-Mar	15:37	392	37.3	45.7	1.232	1.170	0.103	0.098
26-Mar	15:42	376	37.5	45.5	1.186	1.222	0.099	0.102
26-Mar	15:47	365	37.5	45.6	1.148	1.308	0.096	0.109
26-Mar	15:52	357	37.3	44.6	1.108	1.305	0.092	0.109
26-Mar	15:57	339	37.1	44	1.042	1.441	0.087	0.120
26-Mar	16:03	264	29.8	35.4	0.637	0.924	0.053	0.077
26-Mar	16:08	302	37	44	0.866	1.633	0.072	0.136
26-Mar	16:13	284	37	43.1	0.801	1.741	0.067	0.145
26-Mar	16:18	285	37.1	42.5	0.810	1.741	0.067	0.145
26-Mar	16:27	205	29.4	34	0.450	1.219	0.037	0.102
26-Mar	16:32	254	36.8	42	0.692	1.905	0.058	0.159
26-Mar	16:37	248	36.7	41.8	0.668	1.945	0.056	0.162
26-Mar	16:42	240	36.6	41.5	0.645	1.965	0.054	0.164
26-Mar	16:47	227	36.6	40.9	0.591	2.012	0.049	0.168
26-Mar	16:52	211	36.4	40.5	0.515	2.072	0.043	0.173
26-Mar	16:57	188	36.1	40	0.430	2.187	0.036	0.182
Average & Sum.		374	32.92	41.69	1.145	0.937	5.345	4.372

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Mar	8:03	149	20.2	21.4	0.258	2.130	0.021	0.178
27-Mar	8:08	170	25.6	27.2	0.373	2.148	0.031	0.179
27-Mar	8:13	164	25.9	27.5	0.371	2.117	0.031	0.176
27-Mar	8:18	182	26.1	27.7	0.436	2.080	0.036	0.173
27-Mar	8:27	145	21.1	22.5	0.275	1.676	0.023	0.140
27-Mar	8:32	203	26.5	28.6	0.493	1.986	0.041	0.166
27-Mar	8:37	250	26.6	29.2	0.674	1.846	0.056	0.154
27-Mar	8:42	254	26.7	30.4	0.678	1.770	0.057	0.148
27-Mar	8:47	261	27	31.2	0.715	1.764	0.060	0.147
27-Mar	8:52	325	27.3	32.4	0.934	1.498	0.078	0.125
27-Mar	8:57	334	27.3	33.3	1.005	1.454	0.084	0.121
27-Mar	9:03	255	22.3	27.6	0.348	0.616	0.029	0.051
27-Mar	12:52	494	34.4	47.1	0.725	0.137	0.060	0.011
27-Mar	12:57	581	34.7	47.5	1.746	0.344	0.145	0.029
27-Mar	13:03	451	28	37.6	1.094	0.255	0.091	0.021
27-Mar	13:08	565	35.2	47.3	1.730	0.364	0.144	0.030
27-Mar	13:13	510	35.3	46.7	1.557	0.655	0.130	0.055
27-Mar	13:18	529	35.1	46.3	1.668	0.361	0.139	0.030
27-Mar	13:27	447	28.2	36.9	1.139	0.217	0.095	0.018
27-Mar	13:32	555	35.1	46.6	1.754	0.407	0.146	0.034
27-Mar	13:37	564	35.3	47	1.810	0.361	0.151	0.030
27-Mar	13:42	555	35.5	47.2	1.824	0.383	0.152	0.032
27-Mar	13:47	536	35.8	47.1	1.733	0.450	0.144	0.038
27-Mar	13:52	508	35.9	47.1	1.650	0.561	0.137	0.047
27-Mar	13:57	436	35.7	46.3	1.405	0.890	0.117	0.074
27-Mar	14:03	376	28.4	36	0.998	0.498	0.083	0.041
27-Mar	14:08	330	35.7	43.6	1.020	1.420	0.085	0.118

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Mar	14:13	262	35.5	41.7	0.784	1.772	0.065	0.148
27-Mar	14:18	424	35.2	41.8	1.407	0.898	0.117	0.075
27-Mar	14:27	382	28.6	36	1.001	0.455	0.083	0.038
27-Mar	14:32	315	35.9	44.1	0.949	1.488	0.079	0.124
27-Mar	14:37	438	35.8	43.3	1.478	0.865	0.123	0.072
27-Mar	14:42	462	35.8	44.5	1.495	0.776	0.125	0.065
27-Mar	14:47	507	36	45.3	1.700	0.545	0.142	0.045
27-Mar	14:52	498	36	46.6	1.621	0.653	0.135	0.054
27-Mar	14:57	502	36.2	47.4	1.635	0.633	0.136	0.053
27-Mar	15:03	362	29.2	37.6	0.947	0.541	0.079	0.045
27-Mar	15:08	424	36.4	47	1.463	1.057	0.122	0.088
27-Mar	15:13	456	36.4	46.6	1.474	0.876	0.123	0.073
27-Mar	15:18	434	36.6	46.5	1.424	1.004	0.119	0.084
27-Mar	15:27	176	29.2	34.6	0.368	1.315	0.031	0.110
27-Mar	15:32	259	36.1	41.3	0.759	1.786	0.063	0.149
27-Mar	15:37	260	36	40.7	0.714	1.811	0.060	0.151
27-Mar	15:42	210	35.8	39.6	0.543	2.094	0.045	0.175
27-Mar	15:47	220	35.7	38.8	0.558	2.017	0.046	0.168
27-Mar	15:52	237	35.7	38.7	0.638	1.935	0.053	0.161
27-Mar	15:57	260	35.5	38.7	0.751	1.838	0.063	0.153
27-Mar	16:03	246	28.4	32.1	0.594	1.004	0.050	0.084
27-Mar	16:08	196	35.4	39.7	0.481	2.090	0.040	0.174
27-Mar	16:13	167	35.3	38.3	0.384	2.206	0.032	0.184
27-Mar	16:18	180	35.1	37.3	0.435	2.216	0.036	0.185
27-Mar	16:27	156	27.7	29.6	0.300	1.342	0.025	0.112
27-Mar	16:32	169	34.8	36.6	0.395	2.197	0.033	0.183
27-Mar	16:37	162	34.7	36.2	0.372	2.237	0.031	0.186
27-Mar	16:42	150	34.7	35.8	0.331	2.308	0.028	0.192

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Mar	16:47	139	34.7	35.4	0.266	2.350	0.022	0.196
27-Mar	16:52	137	34.4	35.2	0.264	2.363	0.022	0.197
27-Mar	16:57	127	34.3	34.9	0.243	2.400	0.020	0.200
Average & Sum.		328	32.38	38.64	0.934	1.301	4.515	6.288

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Mar	8:03	170	20.1	21	0.289	1.334	0.024	0.111
28-Mar	8:08	199	25.2	26.6	0.419	2.115	0.035	0.176
28-Mar	8:13	204	25.3	26.6	0.459	2.112	0.038	0.176
28-Mar	8:18	248	25.6	27.3	0.584	1.917	0.049	0.160
28-Mar	11:47	638	33.3	46.9	0.351	0.070	0.029	0.006
28-Mar	11:52	635	33.5	47.1	1.680	0.346	0.140	0.029
28-Mar	11:57	655	33.6	47.1	1.775	0.254	0.148	0.021
28-Mar	12:03	509	27.3	38.8	1.089	0.203	0.091	0.017
28-Mar	12:08	575	34	48.3	1.679	0.460	0.140	0.038
28-Mar	12:13	579	34.2	47.7	1.723	0.391	0.144	0.033
28-Mar	12:18	577	34.5	47.2	1.664	0.368	0.139	0.031
28-Mar	13:03	419	28	37.7	1.053	0.435	0.088	0.036
28-Mar	13:08	599	34.8	47.7	1.825	0.321	0.152	0.027
28-Mar	13:13	384	34.9	46.2	1.225	1.088	0.102	0.091
28-Mar	13:18	458	34.8	44.6	1.510	0.780	0.126	0.065
28-Mar	13:27	462	28.3	37.1	1.131	0.275	0.094	0.023
28-Mar	13:32	644	35.3	47.2	2.035	0.091	0.170	0.008
28-Mar	13:37	644	35.4	48	1.986	0.184	0.166	0.015
28-Mar	13:42	569	35.4	48.3	1.747	0.413	0.146	0.034
28-Mar	13:47	525	35.3	48.2	1.443	0.869	0.120	0.072

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Mar	13:52	601	35.3	47.3	1.855	0.322	0.155	0.027
28-Mar	13:57	580	35.4	47.5	1.813	0.367	0.151	0.031
28-Mar	14:03	426	28.5	38.1	1.069	0.482	0.089	0.040
28-Mar	14:08	528	35.6	47.6	1.724	0.572	0.144	0.048
28-Mar	14:13	430	35.6	46.9	1.321	0.977	0.110	0.081
28-Mar	14:18	470	35.6	45.3	1.519	1.045	0.127	0.087
28-Mar	14:27	147	28.1	32.6	0.278	1.384	0.023	0.115
28-Mar	14:32	274	35	39	1.014	1.691	0.085	0.141
28-Mar	14:37	454	35.2	40.2	1.604	0.726	0.134	0.060
28-Mar	14:42	444	35.3	42.8	1.445	0.909	0.120	0.076
28-Mar	14:47	445	35.3	43.6	1.430	0.886	0.119	0.074
28-Mar	14:52	482	35.4	44.9	1.566	0.749	0.130	0.062
28-Mar	14:57	466	35.6	45.9	1.549	0.818	0.129	0.068
28-Mar	15:03	324	28.5	36.5	0.848	0.669	0.071	0.056
28-Mar	15:08	382	35.6	45.5	1.340	1.225	0.112	0.102
28-Mar	15:13	418	35.5	45.6	1.356	1.050	0.113	0.087
28-Mar	15:18	322	35.6	44.9	0.950	1.465	0.079	0.122
28-Mar	15:27	198	28.6	34.9	0.435	1.517	0.036	0.126
28-Mar	15:32	233	35.6	42.2	0.618	1.991	0.051	0.166
28-Mar	15:37	220	35.4	40.8	0.575	2.020	0.048	0.168
28-Mar	15:42	285	35.3	40.5	0.876	1.628	0.073	0.136
28-Mar	15:47	237	35.2	40.4	0.662	1.927	0.055	0.161
28-Mar	15:52	223	35.2	39.9	0.610	1.984	0.051	0.165
28-Mar	15:57	239	35	39.1	0.670	1.886	0.056	0.157
28-Mar	16:03	304	28.1	32.5	0.786	0.930	0.065	0.078
28-Mar	16:08	347	35.4	42.1	1.077	1.390	0.090	0.116
28-Mar	16:13	246	35.4	42.2	0.691	1.888	0.058	0.157
28-Mar	16:18	157	35.5	40.5	0.338	2.300	0.028	0.192

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Mar	16:27	123	27.8	29.5	0.214	1.460	0.018	0.122
28-Mar	16:32	178	34.8	36.5	0.429	2.194	0.036	0.183
28-Mar	16:37	223	34.7	37.5	0.589	2.005	0.049	0.167
28-Mar	16:42	195	34.8	37.8	0.498	2.192	0.042	0.183
28-Mar	16:47	169	34.6	37.4	0.397	2.342	0.033	0.195
28-Mar	16:52	165	34.1	37.1	0.373	2.354	0.031	0.196
28-Mar	16:57	197	34.3	37.3	0.480	2.204	0.040	0.184
Average & Sum.		379	33.09	40.95	1.067	1.156	4.889	5.298

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
29-Mar	8:03	165	17.6	18.8	0.273	1.772	0.023	0.148
29-Mar	8:08	215	22	23.9	0.458	2.221	0.038	0.185
29-Mar	8:13	228	22.2	24.3	0.486	2.076	0.041	0.173
29-Mar	8:18	242	22.6	25	0.539	2.021	0.045	0.168
29-Mar	8:27	210	18.4	21	0.406	1.288	0.034	0.107
29-Mar	8:32	279	23.3	27.1	0.714	1.835	0.059	0.153
29-Mar	8:38	243	19	23	0.531	1.271	0.044	0.106
29-Mar	8:43	314	23.7	29.2	0.872	1.604	0.073	0.134
29-Mar	8:48	327	24	29.7	0.954	1.532	0.079	0.128
29-Mar	8:53	341	24.3	30.4	0.999	1.427	0.083	0.119
29-Mar	9:47	189	27.5	39.5	0.192	0.000	0.016	0.000
29-Mar	9:52	193	27.9	39.8	1.530	0.493	0.127	0.041
29-Mar	9:57	198	28.2	39.6	1.616	0.491	0.135	0.041
29-Mar	13:18	506	34.6	40.3	0.920	0.232	0.077	0.019
29-Mar	13:27	430	27.5	33.1	1.060	0.321	0.088	0.027
29-Mar	13:32	532	34.5	42.1	1.639	0.482	0.137	0.040

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
29-Mar	13:37	531	34.8	41.1	1.644	0.504	0.137	0.042
29-Mar	13:42	524	35	43.1	1.648	0.504	0.137	0.042
29-Mar	13:47	530	35.1	43.9	1.749	0.478	0.146	0.040
29-Mar	13:52	525	35.1	44.1	1.702	0.456	0.142	0.038
29-Mar	13:57	511	35.1	44.5	1.670	0.571	0.139	0.048
29-Mar	14:27	367	28.1	34.9	0.956	0.543	0.080	0.045
29-Mar	14:32	452	35.2	43.4	1.498	0.902	0.125	0.075
29-Mar	14:37	444	35.3	43.5	1.447	0.926	0.121	0.077
29-Mar	14:42	434	35.4	43.6	1.396	0.950	0.116	0.079
29-Mar	14:47	425	35.4	43.7	1.367	1.012	0.114	0.084
29-Mar	14:52	416	35.3	43.4	1.325	1.083	0.110	0.090
29-Mar	14:57	410	35.1	42.8	1.317	1.130	0.110	0.094
29-Mar	15:03	316	28.2	34.2	0.806	0.778	0.067	0.065
29-Mar	15:08	387	35.4	42.7	1.214	1.291	0.101	0.108
29-Mar	15:13	383	35.4	42.2	1.207	1.267	0.101	0.106
29-Mar	15:18	378	35.3	42	1.195	1.332	0.100	0.111
29-Mar	16:03	216	27.7	32.2	0.474	1.514	0.040	0.126
29-Mar	16:08	263	34.8	39.7	0.717	1.888	0.060	0.157
29-Mar	16:13	253	34.8	39.2	0.699	1.951	0.058	0.163
29-Mar	16:18	244	34.6	38.9	0.631	1.989	0.053	0.166
29-Mar	16:27	176	27.6	30.7	0.344	2.069	0.029	0.172
29-Mar	16:32	212	34.3	38	0.521	2.224	0.043	0.185
29-Mar	16:37	204	34.1	37.6	0.491	2.327	0.041	0.194
29-Mar	16:42	190	34	37.2	0.445	2.312	0.037	0.193
29-Mar	16:47	183	34	36.8	0.411	2.312	0.034	0.193
29-Mar	16:52	178	34.1	36.2	0.393	2.370	0.033	0.197
29-Mar	16:57	167	34	35.8	0.351	2.468	0.029	0.206
Average & Sum.		324	30.48	36.33	0.949	1.307	3.400	4.685

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Mar	8:03	129	17.4	17.6	0.182	1.443	0.015	0.120
30-Mar	8:08	170	22	22.4	0.300	2.236	0.025	0.186
30-Mar	8:18	184	22.4	23.4	0.352	2.227	0.029	0.186
30-Mar	8:27	152	18.2	19.3	0.252	1.426	0.021	0.119
30-Mar	8:32	211	22.8	24.6	0.458	2.117	0.038	0.176
30-Mar	8:37	220	23	24.9	0.492	2.058	0.041	0.171
30-Mar	8:42	228	23	25.2	0.536	2.101	0.045	0.175
30-Mar	8:47	239	23.3	25.7	0.587	2.076	0.049	0.173
30-Mar	8:52	246	23.4	26.1	0.606	1.962	0.051	0.163
30-Mar	8:57	254	23.5	26.3	0.625	1.969	0.052	0.164
30-Mar	9:03	212	19	21.1	0.435	1.241	0.036	0.103
30-Mar	9:08	272	23.9	26.9	0.705	1.860	0.059	0.155
30-Mar	9:13	270	24.1	27.3	0.726	1.828	0.060	0.152
30-Mar	9:18	248	24.3	27.5	0.752	1.776	0.063	0.148
30-Mar	9:27	175	19.8	22.8	0.531	1.110	0.044	0.093
30-Mar	9:32	215	24.9	29	0.862	1.667	0.072	0.139
30-Mar	9:37	215	25.1	29.4	0.908	1.617	0.076	0.135
30-Mar	9:42	206	25.2	30.2	0.936	1.574	0.078	0.131
30-Mar	9:47	205	25.4	30.5	0.993	1.589	0.083	0.132
30-Mar	9:52	209	25.6	30.4	1.017	1.476	0.085	0.123
30-Mar	9:57	213	25.7	31	1.081	1.430	0.090	0.119
30-Mar	10:03	187	20.8	25.3	0.719	0.890	0.060	0.074
30-Mar	10:08	287	21	31.9	1.128	1.382	0.094	0.115
30-Mar	10:13	370	26.5	32.1	1.165	1.295	0.097	0.108
30-Mar	10:18	397	26.8	33.4	1.167	1.300	0.097	0.108
30-Mar	10:37	420	27.5	37.3	0.829	0.550	0.069	0.046
30-Mar	10:42	431	27.8	37.9	1.356	1.011	0.113	0.084

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Mar	10:47	442	28.4	38.3	1.430	0.961	0.119	0.080
30-Mar	10:52	446	28.9	38.8	1.461	0.922	0.122	0.077
30-Mar	10:57	453	29.1	39.4	1.492	0.925	0.124	0.077
30-Mar	11:03	370	23.5	32	0.950	0.575	0.079	0.048
30-Mar	11:08	460	29.2	39.5	1.501	0.895	0.125	0.075
30-Mar	11:13	447	29.4	39.2	1.440	0.938	0.120	0.078
30-Mar	11:18	459	29.8	39.9	1.503	0.939	0.125	0.078
30-Mar	11:27	384	24.2	32	1.024	0.498	0.085	0.042
30-Mar	11:32	490	30.4	40.3	1.632	0.782	0.136	0.065
30-Mar	11:37	495	30.6	40.9	1.630	0.786	0.136	0.065
30-Mar	11:42	490	30.9	41.5	1.601	0.806	0.133	0.067
30-Mar	11:47	499	30.9	41.7	1.654	0.736	0.138	0.061
30-Mar	11:52	497	31.2	42.2	1.655	0.782	0.138	0.065
30-Mar	11:57	489	31.5	42.7	1.624	0.783	0.135	0.065
30-Mar	12:27	399	25.8	34.2	1.058	0.482	0.088	0.040
30-Mar	12:32	497	32.6	43	1.644	0.819	0.137	0.068
30-Mar	12:37	499	32.5	43	1.653	0.824	0.138	0.069
30-Mar	12:42	501	32.6	43.5	1.649	0.821	0.137	0.068
30-Mar	12:47	503	33.2	43.6	1.692	0.775	0.141	0.065
30-Mar	14:27	343	28.3	37	0.862	0.660	0.072	0.055
30-Mar	14:32	430	35.5	46	1.357	0.911	0.113	0.076
30-Mar	14:37	427	35.7	46.1	1.339	0.960	0.112	0.080
30-Mar	14:42	414	35.8	45.8	1.298	1.026	0.108	0.086
30-Mar	14:47	406	35.9	45.1	1.274	1.065	0.106	0.089
30-Mar	14:52	398	35.8	44.5	1.253	1.120	0.104	0.093
30-Mar	14:57	379	36	44.5	1.150	1.272	0.096	0.106
30-Mar	15:03	315	28.7	35.7	0.796	0.956	0.066	0.080
30-Mar	15:08	363	35.7	44.5	1.109	1.379	0.092	0.115

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Mar	15:13	351	35.8	43.6	1.068	1.446	0.089	0.120
30-Mar	15:18	348	35.8	43.1	1.060	1.463	0.088	0.122
30-Mar	15:27	276	28.9	34	0.666	1.197	0.055	0.100
30-Mar	15:32	344	35.8	42.7	1.040	1.482	0.087	0.124
30-Mar	15:37	336	35.9	43	1.002	1.573	0.083	0.131
30-Mar	15:42	326	36	43.4	0.967	1.694	0.081	0.141
30-Mar	15:47	316	36	43.2	0.939	1.676	0.078	0.140
30-Mar	15:52	292	35.9	42.8	0.823	1.818	0.069	0.152
30-Mar	15:57	294	35.8	42.6	0.835	1.817	0.070	0.151
30-Mar	16:03	219	28.7	33.9	0.490	1.265	0.041	0.105
30-Mar	16:08	260	35.8	42.3	0.678	2.001	0.057	0.167
30-Mar	16:13	236	35.5	41.9	0.582	2.100	0.049	0.175
30-Mar	16:18	221	35.6	41.2	0.532	2.166	0.044	0.180
30-Mar	16:27	166	28.4	32	0.312	1.807	0.026	0.151
30-Mar	16:32	204	35.6	39.6	0.475	2.203	0.040	0.184
30-Mar	16:37	198	35.5	39.3	0.471	2.237	0.039	0.186
30-Mar	16:42	187	35.3	38.9	0.432	2.252	0.036	0.188
30-Mar	16:47	178	35.1	38.4	0.398	2.384	0.033	0.199
30-Mar	16:52	172	34.7	38	0.384	2.298	0.032	0.192
30-Mar	16:57	160	34.5	37.4	0.344	2.307	0.029	0.192
Average & Sum.		319	29.27	35.81	0.959	1.397	5.994	8.733

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
31-Mar	8:03	162	18.7	19.7	0.254	1.446	0.021	0.120
31-Mar	8:08	212	23.5	24.7	0.427	2.279	0.036	0.190
31-Mar	8:13	220	23.7	25.3	0.453	2.173	0.038	0.181

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
31-Mar	8:18	228	23.9	25.8	0.501	2.098	0.042	0.175
31-Mar	8:27	197	19.4	21.5	0.362	1.648	0.030	0.137
31-Mar	8:32	259	24.3	27.1	0.625	2.056	0.052	0.171
31-Mar	8:37	272	24.4	27.5	0.666	1.918	0.055	0.160
31-Mar	8:42	279	24.6	27.8	0.700	1.907	0.058	0.159
31-Mar	8:47	288	24.8	28.7	0.749	1.895	0.062	0.158
31-Mar	8:52	302	25.2	29.1	0.812	1.806	0.068	0.150
31-Mar	8:57	310	25.4	29.5	0.837	1.758	0.070	0.146
31-Mar	9:03	256	20.5	24.1	0.564	1.092	0.047	0.091
31-Mar	9:08	328	25.8	30.2	0.915	1.623	0.076	0.135
31-Mar	9:13	333	26.1	30.6	0.953	1.592	0.079	0.133
31-Mar	9:18	322	26.3	31	0.987	1.573	0.082	0.131
31-Mar	9:27	195	21.3	25.5	0.698	0.940	0.058	0.078
31-Mar	9:32	230	26.8	32.2	1.129	1.415	0.094	0.118
31-Mar	9:37	242	27.1	33.5	1.151	1.401	0.096	0.117
31-Mar	9:42	230	27.2	33.9	1.200	1.360	0.100	0.113
31-Mar	9:47	216	27.4	34.1	1.237	1.269	0.103	0.106
31-Mar	9:52	214	28	35.5	1.286	1.252	0.107	0.104
31-Mar	9:57	218	28.3	36.9	0.701	0.686	0.058	0.057
31-Mar	15:27	358	29.7	37.1	0.929	0.907	0.077	0.076
31-Mar	15:32	448	37	45.8	1.454	0.975	0.121	0.081
31-Mar	15:37	447	37.1	45.8	1.455	0.997	0.121	0.083
31-Mar	15:42	439	37.2	44.5	1.417	0.973	0.118	0.081
31-Mar	15:47	432	37.2	44.1	1.381	1.041	0.115	0.087
31-Mar	15:52	421	37.3	43.3	1.343	1.066	0.112	0.089
31-Mar	15:57	406	37.2	43.6	1.285	1.180	0.107	0.098
31-Mar	16:03	310	29.8	35.1	0.774	0.837	0.065	0.070
31-Mar	16:08	376	37.4	43.8	1.167	1.365	0.097	0.114

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
31-Mar	16:13	359	37.5	44.5	1.100	1.461	0.092	0.122
31-Mar	16:18	349	37.5	44.9	1.080	1.497	0.090	0.125
31-Mar	16:27	260	29.9	36.5	0.619	1.313	0.052	0.109
31-Mar	16:32	316	37.2	44.9	0.941	1.699	0.078	0.142
31-Mar	16:37	304	37.2	44.9	0.877	1.791	0.073	0.149
31-Mar	16:42	294	37.2	44.8	0.861	1.854	0.072	0.155
31-Mar	16:47	276	37.3	44	0.772	1.886	0.064	0.157
31-Mar	16:52	258	36.8	43.3	0.697	1.956	0.058	0.163
31-Mar	16:57	243	36.9	42.7	0.662	2.100	0.055	0.175
Average & Sum.		295	29.75	35.20	0.901	1.502	3.002	5.007

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Apr	8:03	163	17.7	18.5	0.259	1.383	0.022	0.115
1-Apr	8:08	215	22.3	23.4	0.441	2.184	0.037	0.182
1-Apr	8:13	225	22.5	24	0.478	2.185	0.040	0.182
1-Apr	8:18	236	22.8	24.8	0.531	2.110	0.044	0.176
1-Apr	8:27	206	18.6	20.6	0.402	1.250	0.034	0.104
1-Apr	8:32	268	23.4	26.2	0.664	1.902	0.055	0.158
1-Apr	8:37	276	23.6	26.8	0.718	1.906	0.060	0.159
1-Apr	8:42	284	23.9	27.3	0.733	1.784	0.061	0.149
1-Apr	8:47	290	24.2	28.3	0.777	1.727	0.065	0.144
1-Apr	8:52	306	24.5	29.2	0.841	1.673	0.070	0.139
1-Apr	8:57	318	24.8	29.9	0.896	1.612	0.075	0.134
1-Apr	9:03	266	19.9	24.3	0.340	0.645	0.028	0.054
1-Apr	13:32	611	36	50.7	0.358	0.046	0.030	0.004
1-Apr	13:37	617	35.8	51.4	1.672	0.183	0.139	0.015

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Apr	13:42	620	35.9	51.1	1.752	0.251	0.146	0.021
1-Apr	13:47	614	36.1	50.7	1.830	0.343	0.153	0.029
1-Apr	13:52	608	35.9	49.7	1.809	0.365	0.151	0.030
1-Apr	13:57	599	36.1	50.1	1.859	0.386	0.155	0.032
1-Apr	14:03	480	29.2	39.8	1.158	0.237	0.096	0.020
1-Apr	14:08	592	36.5	48.5	1.801	0.411	0.150	0.034
1-Apr	14:13	584	29.4	47.3	1.812	0.409	0.151	0.034
1-Apr	14:18	572	36.9	47.2	1.834	0.386	0.153	0.032
1-Apr	14:27	448	29.3	36.4	1.123	0.309	0.094	0.026
1-Apr	14:32	546	36.6	46	1.760	0.523	0.147	0.044
1-Apr	14:37	538	36.9	46.7	1.747	0.498	0.146	0.041
1-Apr	14:42	527	36.9	46.9	1.703	0.589	0.142	0.049
1-Apr	14:47	520	36.7	46.4	1.700	0.613	0.142	0.051
1-Apr	14:52	514	36.6	45.7	1.677	0.680	0.140	0.057
1-Apr	14:57	502	36.5	46	1.642	0.699	0.137	0.058
1-Apr	15:03	391	29.5	37.2	1.004	0.471	0.084	0.039
1-Apr	15:08	482	37	46.8	1.574	0.769	0.131	0.064
1-Apr	15:13	484	37.1	47	1.608	0.768	0.134	0.064
1-Apr	15:18	470	37.3	46.8	1.570	0.811	0.131	0.068
1-Apr	16:03	267	29.8	35	0.638	0.998	0.053	0.083
1-Apr	16:08	316	37.2	43	0.919	1.636	0.077	0.136
1-Apr	16:13	308	37.2	42.5	0.900	1.652	0.075	0.138
1-Apr	16:18	304	37.1	42.4	0.883	1.697	0.074	0.141
1-Apr	16:27	226	29.5	34	0.516	1.459	0.043	0.122
1-Apr	16:32	270	36.9	41.9	0.755	1.862	0.063	0.155
1-Apr	16:37	251	37	41.3	0.664	1.949	0.055	0.162
1-Apr	16:42	236	36.8	40.5	0.606	2.051	0.050	0.171
1-Apr	16:47	217	36.6	40	0.544	2.155	0.045	0.180

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
1-Apr	16:52	206	36.5	39.4	0.494	2.182	0.041	0.182
1-Apr	16:57	196	36.4	39.1	0.464	2.161	0.039	0.180
Average & Sum.		390	31.76	39.11	1.079	1.134	3.955	4.159

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
2-Apr	8:03	148	17.6	18.5	0.231	1.455	0.019	0.121
2-Apr	8:08	212	22.3	23.7	0.446	2.168	0.037	0.181
2-Apr	8:13	226	22.6	24.4	0.500	2.104	0.042	0.175
2-Apr	8:18	209	22.7	24.9	0.457	2.137	0.038	0.178
2-Apr	8:27	203	18.5	20.9	0.387	1.310	0.032	0.109
2-Apr	8:32	266	23.3	26.7	0.149	0.387	0.012	0.032
2-Apr	8:42	286	23.7	28.5	0.183	0.299	0.015	0.025
2-Apr	8:47	299	23.8	29.1	0.809	1.556	0.067	0.130
2-Apr	8:52	313	23.9	29.4	0.868	1.528	0.072	0.127
2-Apr	8:57	329	24.3	30	0.938	1.488	0.078	0.124
2-Apr	9:03	274	19.7	24.7	0.180	0.263	0.015	0.022
2-Apr	11:52	586	33.2	48.4	0.367	0.046	0.031	0.004
2-Apr	11:57	599	33	48.9	1.731	0.207	0.144	0.017
2-Apr	12:03	474	26.7	38.1	1.065	0.203	0.089	0.017
2-Apr	12:08	593	33.6	47.7	1.712	0.322	0.143	0.027
2-Apr	12:13	592	33.7	47.4	1.841	0.252	0.153	0.021
2-Apr	12:18	593	33.7	47.3	1.802	0.298	0.150	0.025
2-Apr	12:27	490	27.2	38.5	1.153	0.183	0.096	0.015
2-Apr	12:32	612	34.4	48.6	1.854	0.320	0.155	0.027
2-Apr	12:37	603	34.3	48.2	1.798	0.412	0.150	0.034
2-Apr	12:42	610	34.2	46.9	1.807	0.412	0.151	0.034

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
2-Apr	12:47	619	34.5	45.8	1.820	0.320	0.152	0.027
2-Apr	12:52	629	34.8	46.8	1.889	0.297	0.157	0.025
2-Apr	12:57	625	35.1	48.5	1.839	0.364	0.153	0.030
2-Apr	13:03	499	28.2	39.5	1.189	0.255	0.099	0.021
2-Apr	13:08	612	35.3	49	1.818	0.340	0.152	0.028
2-Apr	13:13	607	35.6	49.1	1.915	0.317	0.160	0.026
2-Apr	13:18	600	35.6	49.4	1.835	0.386	0.153	0.032
2-Apr	14:27	456	29.6	40.7	1.137	0.327	0.095	0.027
2-Apr	14:32	559	37	50.4	1.736	0.566	0.145	0.047
2-Apr	14:37	538	29.5	47.7	1.675	0.656	0.140	0.055
2-Apr	14:42	529	36.9	47	1.670	0.677	0.139	0.056
2-Apr	14:47	514	37	47.6	1.621	0.679	0.135	0.057
2-Apr	14:52	501	37	47.9	1.596	0.724	0.133	0.060
2-Apr	14:57	495	37	48.3	1.580	0.748	0.132	0.062
2-Apr	15:03	394	29.7	38.8	1.021	0.568	0.085	0.047
2-Apr	15:08	480	37.2	49	1.540	0.793	0.128	0.066
2-Apr	15:13	471	37.4	49	1.523	0.885	0.127	0.074
2-Apr	15:18	454	37.4	48.8	1.455	0.903	0.121	0.075
2-Apr	15:27	346	29.8	38.5	0.891	0.835	0.074	0.070
2-Apr	15:32	415	37.3	47.6	1.313	1.153	0.109	0.096
2-Apr	15:37	402	37.3	47.4	1.265	1.217	0.105	0.101
2-Apr	15:42	400	37	47	1.260	1.195	0.105	0.100
2-Apr	15:47	384	36.9	46.8	1.206	1.291	0.101	0.108
2-Apr	15:52	373	36.8	45.9	1.156	1.361	0.096	0.113
2-Apr	15:57	357	36.7	45.4	1.101	1.448	0.092	0.121
2-Apr	16:03	272	29.6	35.9	0.662	0.960	0.055	0.080
2-Apr	16:08	316	37	44.2	0.939	1.637	0.078	0.136
2-Apr	16:13	301	37	43.5	0.868	1.706	0.072	0.142

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
2-Apr	16:18	286	37	43.2	0.794	1.778	0.066	0.148
2-Apr	16:27	209	29.4	34.2	0.458	1.231	0.038	0.103
2-Apr	16:32	249	36.7	42.4	0.666	1.973	0.056	0.164
2-Apr	16:37	238	36.5	41.9	0.618	2.011	0.052	0.168
2-Apr	16:42	227	36.4	41.1	0.574	2.036	0.048	0.170
2-Apr	16:47	215	36.3	40.5	0.524	2.110	0.044	0.176
2-Apr	16:52	204	36.1	39.7	0.498	2.183	0.041	0.182
2-Apr	16:57	193	36.1	39.1	0.449	2.159	0.037	0.180
Average & Sum.		412	32.12	41.20	1.129	0.973	5.365	4.620

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Apr	8:03	155	19.1	20	0.248	1.750	0.021	0.146
3-Apr	8:08	204	24	25.5	0.419	2.232	0.035	0.186
3-Apr	8:13	213	24.2	26.1	0.449	2.208	0.037	0.184
3-Apr	8:18	221	24.3	26.2	0.486	2.067	0.041	0.172
3-Apr	8:27	187	19.7	21.8	0.339	1.325	0.028	0.110
3-Apr	8:32	238	25	27.9	0.548	2.005	0.046	0.167
3-Apr	8:37	246	25.2	28	0.614	1.936	0.051	0.161
3-Apr	8:42	257	25.3	27.5	0.653	1.875	0.054	0.156
3-Apr	8:47	271	25.5	27.6	0.710	1.836	0.059	0.153
3-Apr	8:52	283	25.6	28	0.754	1.754	0.063	0.146
3-Apr	8:57	294	25.8	28.6	0.785	1.728	0.065	0.144
3-Apr	9:03	252	20.8	23.8	0.349	0.684	0.029	0.057
3-Apr	11:08	513	31.3	45.1	0.647	0.184	0.054	0.015
3-Apr	11:13	512	31.3	45.3	1.623	0.387	0.135	0.032
3-Apr	11:18	532	31.7	45.1	1.716	0.319	0.143	0.027

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Apr	11:27	432	25.6	35.7	1.117	0.239	0.093	0.020
3-Apr	11:32	545	32.4	45.1	1.721	0.344	0.143	0.029
3-Apr	11:37	540	32.6	45.3	1.796	0.390	0.150	0.032
3-Apr	11:42	536	32.9	45.2	1.739	0.412	0.145	0.034
3-Apr	11:47	561	32.9	45.9	1.798	0.414	0.150	0.035
3-Apr	11:52	562	33.2	46.4	1.715	0.415	0.143	0.035
3-Apr	11:57	574	33.5	46	1.837	0.323	0.153	0.027
3-Apr	12:03	463	26.8	37.3	1.140	0.260	0.095	0.022
3-Apr	12:08	575	33.4	47	1.762	0.441	0.147	0.037
3-Apr	12:13	576	33.3	46.5	1.805	0.418	0.150	0.035
3-Apr	12:18	575	33.4	46.8	1.772	0.394	0.148	0.033
3-Apr	12:27	465	27.3	37.9	1.157	0.297	0.096	0.025
3-Apr	12:32	585	34.3	47.3	1.808	0.440	0.151	0.037
3-Apr	12:37	588	34.5	46.2	1.876	0.323	0.156	0.027
3-Apr	12:42	589	34.8	46.7	1.792	0.370	0.149	0.031
3-Apr	12:47	586	34.8	48	1.779	0.484	0.148	0.040
3-Apr	12:52	581	34.6	48.4	1.826	0.436	0.152	0.036
3-Apr	12:57	576	34.7	48.1	1.800	0.389	0.150	0.032
3-Apr	13:03	465	27.9	38.7	1.162	0.365	0.097	0.030
3-Apr	13:08	580	35	48.8	1.863	0.432	0.155	0.036
3-Apr	13:13	580	35.1	48.6	1.920	0.339	0.160	0.028
3-Apr	13:18	585	35.4	48.4	1.885	0.339	0.157	0.028
3-Apr	13:27	456	28.6	38.5	1.163	0.362	0.097	0.030
3-Apr	13:32	560	35.8	48.3	1.770	0.497	0.148	0.041
3-Apr	13:37	556	36	48.6	1.833	0.472	0.153	0.039
3-Apr	13:42	551	36	48.6	1.797	0.517	0.150	0.043
3-Apr	13:47	545	36	48	1.770	0.496	0.148	0.041
3-Apr	13:52	543	36.1	47.7	1.769	0.540	0.147	0.045

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
3-Apr	13:57	536	36	47.7	1.774	0.516	0.148	0.043
3-Apr	14:03	425	29	38.5	1.093	0.471	0.091	0.039
3-Apr	14:08	527	36.3	48.2	1.725	0.631	0.144	0.053
3-Apr	14:13	521	36.4	48	1.702	0.627	0.142	0.052
3-Apr	14:18	516	36.5	48.2	1.679	0.697	0.140	0.058
3-Apr	14:27	407	29	38.7	1.080	0.588	0.090	0.049
3-Apr	14:32	495	36.5	48.4	1.600	0.768	0.133	0.064
3-Apr	14:37	487	36.7	49.1	1.572	0.836	0.131	0.070
3-Apr	14:42	475	36.7	48.5	1.557	0.838	0.130	0.070
3-Apr	14:47	462	37	47.5	1.495	0.885	0.125	0.074
3-Apr	14:52	447	36.9	47.4	1.423	1.021	0.119	0.085
3-Apr	14:57	416	36.8	46.7	1.307	1.175	0.109	0.098
3-Apr	15:03	324	29.4	36.5	0.823	0.719	0.069	0.060
3-Apr	15:08	393	36.8	45.6	1.215	1.241	0.101	0.103
3-Apr	15:13	369	36.9	44.9	1.138	1.396	0.095	0.116
3-Apr	15:18	332	36.8	44.8	0.991	1.649	0.083	0.137
3-Apr	15:27	124	28.6	32.7	0.227	1.497	0.019	0.125
3-Apr	15:32	151	35.6	39.5	0.337	2.392	0.028	0.199
3-Apr	15:37	137	35.5	37.9	0.284	2.364	0.024	0.197
3-Apr	15:42	121	35.2	36.8	0.222	2.473	0.018	0.206
Average & Sum.		434	31.81	41.21	1.282	0.892	6.730	4.685

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Apr	8:03	140	18.8	19.7	0.215	1.769	0.018	0.147
4-Apr	8:08	183	23.4	24.8	0.366	2.210	0.031	0.184
4-Apr	8:13	191	23.6	25.2	0.400	2.227	0.033	0.186

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Apr	8:18	199	23.6	25.6	0.429	2.200	0.036	0.183
4-Apr	8:27	174	19	20.8	0.309	2.035	0.026	0.170
4-Apr	8:32	227	23.9	26.2	0.529	2.049	0.044	0.171
4-Apr	8:33	240	24.2	26.8	0.574	1.976	0.048	0.165
4-Apr	8:33	252	24.4	27.2	0.605	1.883	0.050	0.157
4-Apr	8:33	263	24.7	28	0.650	1.839	0.054	0.153
4-Apr	8:33	277	25	28.7	0.719	1.793	0.060	0.149
4-Apr	8:33	284	25.3	29.6	0.739	1.744	0.062	0.145
4-Apr	9:03	229	20.7	24	0.282	1.062	0.023	0.089
4-Apr	11:08	498	31.1	43.6	0.655	0.161	0.055	0.013
4-Apr	11:13	507	31.4	43.6	1.524	0.410	0.127	0.034
4-Apr	11:18	517	31.6	43.5	1.650	0.409	0.138	0.034
4-Apr	11:27	417	25.4	33.5	1.052	0.387	0.088	0.032
4-Apr	11:32	517	31.8	41.6	1.676	0.478	0.140	0.040
4-Apr	11:37	530	32	41.4	1.680	0.454	0.140	0.038
4-Apr	11:42	538	32.1	41.3	1.701	0.479	0.142	0.040
4-Apr	11:47	533	32.3	42.1	1.657	0.525	0.138	0.044
4-Apr	11:52	541	32.3	43	1.726	0.480	0.144	0.040
4-Apr	11:57	546	32.5	42.9	1.699	0.482	0.142	0.040
4-Apr	13:27	431	28.8	39.4	1.075	0.501	0.090	0.042
4-Apr	13:32	541	36.2	49.1	1.751	0.543	0.146	0.045
4-Apr	13:37	542	36.2	49.2	1.757	0.521	0.146	0.043
4-Apr	13:42	542	36.1	49.1	1.728	0.588	0.144	0.049
4-Apr	13:47	526	36.1	48.6	1.657	0.653	0.138	0.054
4-Apr	13:52	522	36.1	46.6	1.668	0.629	0.139	0.052
4-Apr	13:57	514	36.3	46.7	1.668	0.697	0.139	0.058
4-Apr	14:03	401	29.1	38	1.029	0.505	0.086	0.042
4-Apr	14:08	506	36.4	47.7	1.636	0.767	0.136	0.064

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Apr	14:13	489	36.1	47.4	1.589	0.830	0.132	0.069
4-Apr	14:18	454	36.5	47.4	1.452	0.986	0.121	0.082
4-Apr	14:27	341	29.4	37.3	0.859	0.714	0.072	0.060
4-Apr	14:32	434	36.6	46.1	1.386	1.045	0.115	0.087
4-Apr	14:37	428	36.4	45.6	1.380	1.116	0.115	0.093
4-Apr	14:42	416	36.6	45.6	1.330	1.158	0.111	0.097
4-Apr	14:47	407	36.8	46.1	1.314	1.179	0.109	0.098
4-Apr	14:52	411	36.8	45.8	1.314	1.152	0.109	0.096
4-Apr	14:57	399	36.8	45.8	1.243	1.245	0.104	0.104
4-Apr	15:03	306	29.5	36.7	0.764	0.873	0.064	0.073
4-Apr	15:08	378	36.9	45.5	1.186	1.358	0.099	0.113
4-Apr	15:13	350	36.8	45.3	1.055	1.528	0.088	0.127
4-Apr	15:18	354	36.7	44.7	1.079	1.481	0.090	0.123
4-Apr	15:27	274	29.5	35.1	0.654	0.978	0.054	0.082
4-Apr	15:32	329	36.9	43.5	0.973	1.619	0.081	0.135
4-Apr	15:37	318	36.7	43.1	0.922	1.700	0.077	0.142
4-Apr	15:42	318	36.8	43	0.901	1.659	0.075	0.138
4-Apr	15:47	317	36.8	43.5	0.935	1.692	0.078	0.141
4-Apr	15:52	307	37	43.2	0.876	1.717	0.073	0.143
4-Apr	15:57	301	37	43	0.845	1.766	0.070	0.147
4-Apr	16:24	186	29.3	33.2	0.383	1.329	0.032	0.111
4-Apr	16:24	218	36.7	41.2	0.541	2.147	0.045	0.179
4-Apr	16:24	207	36.7	40.6	0.495	2.162	0.041	0.180
4-Apr	16:24	196	36.5	40.1	0.456	2.246	0.038	0.187
4-Apr	16:24	167	36.4	39.5	0.362	2.311	0.030	0.193
4-Apr	16:24	170	36.1	38.9	0.355	2.319	0.030	0.193
4-Apr	16:24	163	36	38.5	0.341	2.393	0.028	0.199
4-Apr	16:59	125	28.6	30.4	0.197	1.512	0.016	0.126

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
4-Apr	16:59	147	35.5	37.5	0.281	2.413	0.023	0.201
4-Apr	16:59	142	35.3	36.9	0.278	2.522	0.023	0.210
4-Apr	16:59	126	35.2	36.4	0.242	2.067	0.020	0.172
Average & Sum.		347	32.18	39.10	0.981	1.317	5.066	6.806

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Apr	8:03	135	18.7	19.4	0.209	1.575	0.017	0.131
5-Apr	8:08	180	23.5	24.6	0.369	2.375	0.031	0.198
5-Apr	8:13	176	23.6	24.8	0.352	2.292	0.029	0.191
5-Apr	8:18	201	23.7	25.2	0.299	1.320	0.025	0.110
5-Apr	11:08	481	30.5	41.2	0.328	0.163	0.027	0.014
5-Apr	11:13	484	30.6	41.1	1.463	0.508	0.122	0.042
5-Apr	11:18	485	30.8	40.8	1.484	0.601	0.124	0.050
5-Apr	11:27	398	25.1	33.4	1.015	0.349	0.085	0.029
5-Apr	11:32	497	31.6	42.2	1.611	0.551	0.134	0.046
5-Apr	11:37	503	31.9	42.7	1.607	0.600	0.134	0.050
5-Apr	11:42	502	31.9	42.7	1.607	0.623	0.134	0.052
5-Apr	11:47	510	32.1	42.9	1.673	0.530	0.139	0.044
5-Apr	11:52	519	32.4	43.1	1.626	0.555	0.136	0.046
5-Apr	11:57	519	32.3	42.9	1.612	0.628	0.134	0.052
5-Apr	13:03	419	27.1	35.6	1.061	0.440	0.088	0.037
5-Apr	13:08	535	34	44.3	1.664	0.666	0.139	0.056
5-Apr	13:13	537	34.4	46.3	1.656	0.645	0.138	0.054
5-Apr	13:18	537	34.6	47.2	1.638	0.664	0.137	0.055
5-Apr	13:27	435	27.7	37.4	1.057	0.528	0.088	0.044
5-Apr	13:32	533	34.8	46.7	1.649	0.688	0.137	0.057

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Apr	13:37	526	35.2	47.5	1.629	0.734	0.136	0.061
5-Apr	13:42	527	35.4	47	1.668	0.685	0.139	0.057
5-Apr	13:47	526	35.7	48.5	1.642	0.734	0.137	0.061
5-Apr	13:52	514	35.9	49.8	1.551	0.806	0.129	0.067
5-Apr	13:57	511	35.6	49.2	1.537	0.831	0.128	0.069
5-Apr	14:03	405	28.4	38.6	0.984	0.573	0.082	0.048
5-Apr	14:08	499	28.4	47.1	1.506	0.903	0.125	0.075
5-Apr	14:13	499	35.7	46.1	1.454	0.955	0.121	0.080
5-Apr	14:18	487	35.9	45.9	1.410	1.001	0.117	0.083
5-Apr	14:27	387	28.9	37	0.919	0.632	0.077	0.053
5-Apr	14:32	483	36.4	47.1	1.488	0.977	0.124	0.081
5-Apr	14:37	470	36.6	48.2	1.413	1.094	0.118	0.091
5-Apr	14:42	464	37	48.7	1.392	1.094	0.116	0.091
5-Apr	14:47	458	37.1	48.9	1.367	1.068	0.114	0.089
5-Apr	14:52	445	37.1	48.9	1.344	1.114	0.112	0.093
5-Apr	14:57	434	36.8	48.6	1.351	1.155	0.113	0.096
5-Apr	15:03	337	29.8	38.8	0.825	0.798	0.069	0.067
5-Apr	15:08	399	37.1	48.5	1.210	1.346	0.101	0.112
5-Apr	15:13	376	37.2	48.1	1.136	1.453	0.095	0.121
5-Apr	15:18	363	37.1	47.4	1.109	1.500	0.092	0.125
5-Apr	15:27	290	29.5	36.4	0.707	0.947	0.059	0.079
5-Apr	15:32	356	37	45.2	1.083	1.517	0.090	0.126
5-Apr	15:37	342	36.5	44.8	1.032	1.632	0.086	0.136
5-Apr	15:42	328	36.4	44.5	0.973	1.680	0.081	0.140
5-Apr	15:47	307	36.3	44.1	0.898	1.758	0.075	0.146
5-Apr	15:52	294	36.3	43.4	0.855	1.814	0.071	0.151
5-Apr	15:57	284	36.4	43.1	0.797	1.875	0.066	0.156
5-Apr	16:03	213	29.4	34.4	0.467	1.263	0.039	0.105

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
5-Apr	16:08	257	36.3	42.7	0.700	1.976	0.058	0.165
5-Apr	16:13	249	36.6	41.9	0.663	2.068	0.055	0.172
5-Apr	16:18	243	36.8	41.5	0.651	2.166	0.054	0.181
5-Apr	16:27	182	29	33.1	0.371	1.394	0.031	0.116
5-Apr	16:32	216	36.3	41.1	0.534	2.233	0.044	0.186
5-Apr	16:37	205	36.5	40.7	0.487	2.363	0.041	0.197
5-Apr	16:42	196	36.4	40.3	0.459	2.373	0.038	0.198
5-Apr	16:47	181	36.3	39.9	0.410	2.374	0.034	0.198
5-Apr	16:52	173	36.1	39.4	0.377	2.396	0.031	0.200
5-Apr	16:57	161	35.8	38.8	0.340	2.448	0.028	0.204
Average & Sum.		382	33.15	41.89	1.081	1.207	5.226	5.836

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Apr	11:08	515	32.1	45	1.598	0.274	0.133	0.023
6-Apr	11:13	511	32.2	44.5	1.608	0.364	0.134	0.030
6-Apr	11:18	514	32.4	43.9	1.682	0.433	0.140	0.036
6-Apr	11:27	418	26	34.8	1.073	0.255	0.089	0.021
6-Apr	11:32	524	32.9	43.6	1.677	0.433	0.140	0.036
6-Apr	11:37	528	32.9	43.7	1.737	0.385	0.145	0.032
6-Apr	11:42	528	32.9	43.9	1.701	0.434	0.142	0.036
6-Apr	11:47	532	33	44.6	1.710	0.524	0.143	0.044
6-Apr	11:52	534	33.4	45	1.735	0.525	0.145	0.044
6-Apr	11:57	539	33.4	44.9	1.723	0.480	0.144	0.040
6-Apr	12:03	434	26.8	36.4	1.118	0.413	0.093	0.034
6-Apr	12:08	543	33.9	46.1	1.747	0.506	0.146	0.042
6-Apr	12:13	543	34.1	46.1	1.772	0.482	0.148	0.040

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Apr	12:18	544	34.1	46.4	1.742	0.526	0.145	0.044
6-Apr	12:27	438	27.4	37.7	1.138	0.349	0.095	0.029
6-Apr	12:32	543	34.3	47.2	1.738	0.526	0.145	0.044
6-Apr	12:37	541	34.1	46.4	1.741	0.595	0.145	0.050
6-Apr	12:42	545	34.3	46.2	1.678	0.571	0.140	0.048
6-Apr	12:47	545	34.5	47.3	1.769	0.543	0.147	0.045
6-Apr	12:52	548	34.6	48.2	1.790	0.565	0.149	0.047
6-Apr	12:57	541	34.6	48.7	1.769	0.610	0.147	0.051
6-Apr	13:03	431	27.7	38.7	1.111	0.395	0.093	0.033
6-Apr	13:08	538	34.9	48.2	1.771	0.559	0.148	0.047
6-Apr	13:13	537	35	48.3	1.756	0.561	0.146	0.047
6-Apr	13:18	538	35.1	48.2	1.771	0.605	0.148	0.050
6-Apr	13:27	428	28.3	39.4	1.160	0.373	0.097	0.031
6-Apr	13:32	529	35.4	48.4	1.781	0.598	0.148	0.050
6-Apr	13:37	528	35.5	47.7	1.760	0.601	0.147	0.050
6-Apr	13:42	527	35.5	47.9	1.761	0.623	0.147	0.052
6-Apr	13:47	524	35.7	47.3	1.763	0.604	0.147	0.050
6-Apr	13:52	525	35.9	47.5	1.750	0.582	0.146	0.049
6-Apr	13:57	520	36	48	1.681	0.671	0.140	0.056
6-Apr	14:03	409	28.8	37.9	1.090	0.427	0.091	0.036
6-Apr	14:08	503	36.1	48	1.666	0.732	0.139	0.061
6-Apr	14:13	487	36.3	47.8	1.587	0.800	0.132	0.067
6-Apr	14:18	482	36.4	47.6	1.566	0.845	0.130	0.070
6-Apr	14:27	364	29.3	37.8	0.954	0.795	0.080	0.066
6-Apr	14:32	452	36.3	47.1	1.488	0.999	0.124	0.083
6-Apr	14:37	454	36.4	47.1	1.494	0.999	0.124	0.083
6-Apr	14:42	448	36.4	46.2	1.470	1.018	0.122	0.085
6-Apr	14:47	392	36.4	45.6	1.177	1.299	0.098	0.108

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
6-Apr	14:52	430	36.4	45.5	1.379	1.150	0.115	0.096
6-Apr	14:57	417	36.6	45.8	1.334	1.216	0.111	0.101
6-Apr	15:03	329	29.3	36.4	0.828	0.972	0.069	0.081
6-Apr	15:08	395	36.8	45.4	1.251	1.331	0.104	0.111
6-Apr	15:13	381	36.6	45.3	1.184	1.375	0.099	0.115
6-Apr	15:18	369	36.6	44.5	1.158	1.436	0.096	0.120
6-Apr	15:27	284	29.4	35.4	0.700	0.980	0.058	0.082
6-Apr	15:32	349	36.8	44.4	1.068	1.584	0.089	0.132
6-Apr	15:37	342	36.5	44.6	1.028	1.633	0.086	0.136
6-Apr	15:42	298	36.6	43.5	0.861	1.802	0.072	0.150
6-Apr	15:47	308	36.8	42.5	0.882	1.755	0.074	0.146
6-Apr	15:52	293	36.8	43	0.816	1.804	0.068	0.150
6-Apr	15:57	287	36.7	43.1	0.803	1.843	0.067	0.154
6-Apr	16:03	223	29.2	34.5	0.492	1.193	0.041	0.099
6-Apr	16:08	269	36.5	43.1	0.732	1.918	0.061	0.160
6-Apr	16:13	259	36.6	42.9	0.699	1.994	0.058	0.166
6-Apr	16:18	244	36.5	42.4	0.628	2.010	0.052	0.167
6-Apr	16:27	177	28.7	33.3	0.354	1.355	0.030	0.113
6-Apr	16:32	215	35.6	41	0.526	2.181	0.044	0.182
6-Apr	16:37	200	35.1	40.2	0.486	2.197	0.041	0.183
6-Apr	16:42	192	34.8	39.8	0.449	2.225	0.037	0.185
6-Apr	16:47	184	28.1	39.4	0.425	2.251	0.035	0.188
6-Apr	16:52	182	35.2	39	0.415	2.291	0.035	0.191
6-Apr	16:57	172	34.9	38.7	0.390	2.302	0.032	0.192
Average & Sum.		420	33.91	43.68	1.288	0.995	6.974	5.389

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Apr	11:08	530	32.3	47	1.301	0.276	0.108	0.023
7-Apr	11:13	542	32.6	46.4	1.665	0.367	0.139	0.031
7-Apr	11:18	560	32.9	46.3	1.710	0.341	0.142	0.028
7-Apr	11:27	458	26.6	37.8	1.155	0.201	0.096	0.017
7-Apr	11:32	579	33.6	47.6	1.824	0.320	0.152	0.027
7-Apr	11:37	581	33.3	47.9	1.858	0.343	0.155	0.029
7-Apr	11:42	583	33.5	47.9	1.913	0.319	0.159	0.027
7-Apr	11:47	587	33.5	47.1	1.839	0.342	0.153	0.029
7-Apr	11:52	594	33.6	46.4	1.859	0.412	0.155	0.034
7-Apr	11:57	600	33.9	47.2	1.834	0.390	0.153	0.032
7-Apr	13:03	478	28.4	40.3	1.198	0.390	0.100	0.033
7-Apr	13:08	595	35.8	50.5	1.869	0.502	0.156	0.042
7-Apr	13:13	599	35.6	50.3	1.867	0.503	0.156	0.042
7-Apr	13:18	602	35.9	50.4	1.896	0.388	0.158	0.032
7-Apr	13:27	479	28.8	40.9	1.217	0.292	0.101	0.024
7-Apr	13:32	597	36	51.5	1.869	0.504	0.156	0.042
7-Apr	13:37	581	36.3	51.2	1.809	0.525	0.151	0.044
7-Apr	13:42	588	36.7	50.7	1.831	0.411	0.153	0.034
7-Apr	13:47	587	36.7	51.1	1.877	0.479	0.156	0.040
7-Apr	13:52	597	36.5	50.7	1.858	0.457	0.155	0.038
7-Apr	13:57	586	37.1	50.8	1.843	0.479	0.154	0.040
7-Apr	14:03	456	29.9	40.3	1.150	0.328	0.096	0.027
7-Apr	14:08	562	37.5	49	1.804	0.523	0.150	0.044
7-Apr	14:13	552	37.7	48.7	1.764	0.615	0.147	0.051
7-Apr	14:18	553	37.6	48.8	1.754	0.613	0.146	0.051
7-Apr	14:27	428	30.2	38.6	1.090	0.417	0.091	0.035
7-Apr	14:32	529	37.5	47.9	1.682	0.750	0.140	0.062

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
7-Apr	14:37	526	37.7	47.5	1.692	0.816	0.141	0.068
7-Apr	14:42	527	37.9	46.4	1.683	0.703	0.140	0.059
7-Apr	14:47	512	30.5	45.7	1.652	0.793	0.138	0.066
7-Apr	14:52	503	38	46.1	1.612	0.886	0.134	0.074
7-Apr	14:57	497	38.1	46.6	1.621	0.908	0.135	0.076
7-Apr	15:27	355	30.6	37.7	0.918	0.922	0.077	0.077
7-Apr	15:32	435	38.3	46.1	1.402	1.221	0.117	0.102
7-Apr	15:37	422	38.5	45.9	1.334	1.285	0.111	0.107
7-Apr	15:42	407	38.5	45.4	1.290	1.371	0.107	0.114
7-Apr	15:47	388	38.6	45.9	1.206	1.434	0.100	0.120
7-Apr	15:52	369	38.6	45.1	1.136	1.550	0.095	0.129
7-Apr	15:57	365	38.5	44.7	1.114	1.559	0.093	0.130
7-Apr	16:03	277	30.6	35.9	0.655	1.328	0.055	0.111
7-Apr	16:08	334	38.3	45.2	0.985	1.748	0.082	0.146
7-Apr	16:13	317	38.6	45.1	0.933	1.838	0.078	0.153
7-Apr	16:18	301	38.5	45.1	0.839	1.923	0.070	0.160
7-Apr	16:27	225	30.5	35.7	0.494	1.300	0.041	0.108
7-Apr	16:32	266	38.1	43.9	0.712	2.067	0.059	0.172
7-Apr	16:37	255	38.1	42.9	0.670	2.150	0.056	0.179
7-Apr	16:42	246	37.9	42.2	0.648	2.252	0.054	0.188
7-Apr	16:47	239	38	41.9	0.612	2.176	0.051	0.181
7-Apr	16:52	227	37.9	42	0.565	2.234	0.047	0.186
7-Apr	16:57	214	37.7	41.7	0.523	2.339	0.044	0.195
Average & Sum.		464	35.36	45.56	1.393	0.926	5.803	3.857

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
8-Apr	11:08	585	33	46.2	1.441	0.160	0.120	0.013
8-Apr	11:13	582	33.4	46.1	1.696	0.182	0.141	0.015
8-Apr	11:18	596	33.5	46.1	1.808	0.182	0.151	0.015
8-Apr	11:27	488	26.9	37.4	1.179	0.163	0.098	0.014
8-Apr	11:32	625	33.9	47.3	1.982	0.204	0.165	0.017
8-Apr	11:37	612	34	47.3	1.910	0.226	0.159	0.019
8-Apr	11:42	620	34.3	47.8	2.018	0.227	0.168	0.019
8-Apr	11:47	618	34.4	48.6	1.916	0.296	0.160	0.025
8-Apr	11:52	615	34.6	48.8	1.932	0.341	0.161	0.028
8-Apr	11:57	623	34.6	48.7	1.919	0.273	0.160	0.023
8-Apr	12:03	498	27.6	38.2	1.223	0.238	0.102	0.020
8-Apr	12:08	617	34.9	47.6	1.905	0.411	0.159	0.034
8-Apr	12:13	610	34.9	46.7	1.900	0.365	0.158	0.030
8-Apr	12:18	611	34.9	46.4	1.901	0.342	0.158	0.029
8-Apr	13:03	473	28.7	39.6	1.237	0.288	0.103	0.024
8-Apr	13:08	584	36	49.4	1.851	0.515	0.154	0.043
8-Apr	13:13	572	36.3	49	1.806	0.611	0.150	0.051
8-Apr	13:18	551	36.2	49.2	1.804	0.609	0.150	0.051
8-Apr	15:42	269	37.9	47.6	0.446	1.269	0.037	0.106
8-Apr	15:47	263	37.5	44.6	0.651	1.692	0.054	0.141
8-Apr	15:52	312	37.2	44.1	0.890	1.445	0.074	0.120
8-Apr	15:57	325	37.2	44.1	0.920	1.452	0.077	0.121
8-Apr	16:03	247	29.6	35.2	0.590	1.029	0.049	0.086
8-Apr	16:08	284	29.6	43.8	0.802	1.745	0.067	0.145
8-Apr	16:13	301	37	43.4	0.845	1.697	0.070	0.141
8-Apr	16:18	288	37	43.3	0.809	1.787	0.067	0.149
8-Apr	16:27	216	29.5	34.1	0.464	1.501	0.039	0.125

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
8-Apr	16:32	263	36.9	42.3	0.706	1.968	0.059	0.164
8-Apr	16:37	252	36.9	41.9	0.671	2.051	0.056	0.171
8-Apr	16:42	242	36.9	41.6	0.611	2.064	0.051	0.172
8-Apr	16:47	223	36.8	41.2	0.545	2.088	0.045	0.174
8-Apr	16:52	206	36.7	40.7	0.481	2.181	0.040	0.182
8-Apr	16:57	203	36.7	40.5	0.474	2.209	0.039	0.184
Average & Sum.		436	34.41	44.21	1.252	0.964	3.444	2.651

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Apr	11:08	549	33.9	48.8	1.323	0.229	0.110	0.019
9-Apr	11:13	550	33.6	48.2	1.667	0.273	0.139	0.023
9-Apr	11:18	561	33.8	46.6	1.737	0.318	0.145	0.027
9-Apr	12:03	482	28.1	37.3	1.160	0.460	0.097	0.038
9-Apr	12:08	607	35.1	47.1	1.802	0.482	0.150	0.040
9-Apr	12:13	608	35.3	48.5	1.873	0.437	0.156	0.036
9-Apr	12:18	611	35.3	49.7	1.892	0.436	0.158	0.036
9-Apr	12:27	485	28.6	40.3	1.165	0.459	0.097	0.038
9-Apr	12:32	603	35.9	50.6	1.813	0.527	0.151	0.044
9-Apr	12:37	611	35.8	49.5	1.849	0.434	0.154	0.036
9-Apr	12:42	609	35.8	48.7	1.841	0.502	0.153	0.042
9-Apr	12:47	599	35.7	47.9	1.805	0.526	0.150	0.044
9-Apr	12:52	596	35.9	48.2	1.827	0.457	0.152	0.038
9-Apr	12:57	585	36.1	48.3	1.802	0.500	0.150	0.042
9-Apr	13:27	441	29.5	39.1	1.148	0.414	0.096	0.035
9-Apr	13:32	558	37.1	48.6	1.823	0.540	0.152	0.045
9-Apr	13:37	553	37	49.1	1.798	0.562	0.150	0.047

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Apr	13:42	548	37.1	49.4	1.788	0.629	0.149	0.052
9-Apr	13:47	544	37	48.7	1.770	0.630	0.147	0.052
9-Apr	13:52	543	37.5	49.3	1.779	0.629	0.148	0.052
9-Apr	13:57	542	37.6	49.5	1.778	0.627	0.148	0.052
9-Apr	14:03	428	30.2	39.4	1.113	0.674	0.093	0.056
9-Apr	14:08	521	37.5	49.1	1.680	0.764	0.140	0.064
9-Apr	14:13	508	37.6	49.2	1.655	0.828	0.138	0.069
9-Apr	14:18	507	37.7	48.4	1.645	0.783	0.137	0.065
9-Apr	14:27	391	30.1	38.6	0.998	0.610	0.083	0.051
9-Apr	14:32	482	38	48.7	1.539	0.963	0.128	0.080
9-Apr	14:37	482	37.8	49	1.560	0.937	0.130	0.078
9-Apr	14:42	475	37.9	48.8	1.562	0.960	0.130	0.080
9-Apr	14:47	466	37.8	48.8	1.526	1.007	0.127	0.084
9-Apr	14:52	455	38	49.2	1.451	1.094	0.121	0.091
9-Apr	14:57	446	38.2	49	1.423	1.113	0.119	0.093
9-Apr	15:03	343	30.3	37.9	0.874	0.747	0.073	0.062
9-Apr	15:08	425	37.8	47.2	1.362	1.137	0.114	0.095
9-Apr	15:13	412	37.6	47.3	1.299	1.294	0.108	0.108
9-Apr	15:18	397	37.8	47.4	1.217	1.402	0.101	0.117
9-Apr	15:27	318	30.4	37.7	0.794	1.376	0.066	0.115
9-Apr	15:32	398	38.2	47.2	1.247	1.342	0.104	0.112
9-Apr	15:37	384	30.4	47.3	1.187	1.414	0.099	0.118
9-Apr	15:42	371	38.2	47	1.136	1.513	0.095	0.126
9-Apr	15:47	364	38.3	46.6	1.112	1.532	0.093	0.128
9-Apr	15:52	348	38.3	46.1	1.047	1.650	0.087	0.138
9-Apr	15:57	339	38.3	45.8	1.002	1.699	0.084	0.142
9-Apr	16:03	253	30.6	35.8	0.579	1.122	0.048	0.094
9-Apr	16:08	301	38.2	44.4	0.843	1.868	0.070	0.156

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
9-Apr	16:13	295	38.3	43.9	0.832	1.916	0.069	0.160
9-Apr	16:18	283	38.2	43.6	0.787	1.978	0.066	0.165
9-Apr	16:27	214	30.2	34.6	0.460	1.288	0.038	0.107
9-Apr	16:32	259	37.7	43.2	0.694	2.042	0.058	0.170
9-Apr	16:37	244	37.8	43.1	0.649	2.109	0.054	0.176
9-Apr	16:42	232	37.9	42.3	0.581	2.158	0.048	0.180
9-Apr	16:47	198	37.8	41.2	0.481	2.291	0.040	0.191
9-Apr	16:52	209	37.5	40.6	0.512	2.230	0.043	0.186
9-Apr	16:57	204	37.3	40.5	0.470	2.250	0.039	0.188
Average & Sum.		440	35.73	45.60	1.310	1.040	5.896	4.681

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Apr	11:08	533	34.1	47.7	1.335	0.365	0.111	0.030
10-Apr	11:13	532	34.2	48.1	1.605	0.388	0.134	0.032
10-Apr	11:18	539	34.2	48	1.690	0.410	0.141	0.034
10-Apr	11:27	458	27.9	38.5	1.139	0.409	0.095	0.034
10-Apr	11:32	571	34.9	47.8	1.843	0.431	0.154	0.036
10-Apr	11:37	581	35.2	47.9	1.810	0.406	0.151	0.034
10-Apr	11:42	574	35.5	47.7	1.825	0.384	0.152	0.032
10-Apr	11:47	585	35.4	46.7	1.861	0.385	0.155	0.032
10-Apr	11:52	585	35.5	47.2	1.828	0.455	0.152	0.038
10-Apr	11:57	583	36	48.3	1.782	0.479	0.148	0.040
10-Apr	12:03	467	21.4	38.8	1.165	0.310	0.097	0.026
10-Apr	12:08	583	35.6	46.7	1.787	0.525	0.149	0.044
10-Apr	12:13	582	35.7	46.2	1.790	0.593	0.149	0.049
10-Apr	12:18	581	36.3	47.5	1.820	0.572	0.152	0.048

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Apr	12:27	468	29.1	38.7	1.173	0.410	0.098	0.034
10-Apr	12:32	586	36.7	49.1	1.834	0.548	0.153	0.046
10-Apr	12:37	588	36.6	49.9	1.848	0.523	0.154	0.044
10-Apr	12:42	578	36.4	49.3	1.819	0.543	0.152	0.045
10-Apr	12:47	576	36.5	49.7	1.830	0.566	0.152	0.047
10-Apr	12:52	585	36.9	49.9	1.843	0.611	0.154	0.051
10-Apr	12:57	580	37.1	50.1	1.844	0.589	0.154	0.049
10-Apr	13:03	461	29.8	40.9	1.200	0.450	0.100	0.038
10-Apr	13:08	565	37.3	50.1	1.860	0.560	0.155	0.047
10-Apr	13:13	560	37.5	50.5	1.782	0.652	0.148	0.054
10-Apr	13:18	547	37.4	49.9	1.777	0.649	0.148	0.054
10-Apr	14:03	393	30.3	40.1	1.019	0.586	0.085	0.049
10-Apr	14:08	479	38.1	50.1	1.541	1.004	0.128	0.084
10-Apr	14:13	474	38	48.3	1.547	1.008	0.129	0.084
10-Apr	14:18	477	38	48.5	1.557	1.027	0.130	0.086
10-Apr	14:27	383	30.8	38.8	0.987	0.648	0.082	0.054
10-Apr	14:32	468	38.2	48.9	1.486	1.098	0.124	0.091
10-Apr	14:37	467	38.3	49.1	1.508	1.069	0.126	0.089
10-Apr	14:42	467	38.2	48.8	1.531	1.071	0.128	0.089
10-Apr	14:47	469	38.3	48.6	1.505	1.050	0.125	0.088
10-Apr	14:52	466	38.6	48.9	1.501	1.029	0.125	0.086
10-Apr	14:57	466	38.6	48.8	1.479	1.051	0.123	0.088
10-Apr	15:03	353	31	38.7	0.907	0.713	0.076	0.059
10-Apr	15:08	432	38.9	48.3	1.390	1.206	0.116	0.100
10-Apr	15:13	425	38.9	47.6	1.381	1.187	0.115	0.099
10-Apr	15:18	415	38.8	47.3	1.323	1.231	0.110	0.103
10-Apr	15:27	306	31	38.3	0.747	0.924	0.062	0.077
10-Apr	15:32	371	38.9	47.1	1.133	1.536	0.094	0.128

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
10-Apr	15:37	354	38.9	46.3	1.057	1.585	0.088	0.132
10-Apr	15:42	347	38.8	45.8	1.041	1.607	0.087	0.134
10-Apr	15:47	331	38.7	45	0.964	1.671	0.080	0.139
10-Apr	15:52	241	38.6	44.5	0.573	2.145	0.048	0.179
10-Apr	15:57	226	38.5	43	0.601	2.185	0.050	0.182
10-Apr	16:03	223	30.6	33.4	0.513	1.269	0.043	0.106
10-Apr	16:08	300	38.1	42.7	0.842	1.880	0.070	0.157
10-Apr	16:13	239	38.1	43.1	0.625	2.152	0.052	0.179
10-Apr	16:18	283	37.9	43.6	0.755	2.005	0.063	0.167
10-Apr	16:27	213	30.1	35.2	0.453	1.719	0.038	0.143
10-Apr	16:32	254	37.6	44	0.667	2.204	0.056	0.184
10-Apr	16:37	243	37.5	43.4	0.623	2.146	0.052	0.179
10-Apr	16:42	229	37.5	43	0.567	2.240	0.047	0.187
10-Apr	16:47	202	37.3	42.2	0.473	2.437	0.039	0.203
10-Apr	16:52	207	37.2	41.6	0.486	2.395	0.040	0.200
10-Apr	16:57	198	37.1	41.3	0.444	2.382	0.037	0.198
Average & Sum.		435	35.84	45.51	1.299	1.063	6.276	5.140

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Apr	11:27	471	27.3	37.8	1.187	0.251	0.099	0.021
11-Apr	11:32	593	34.6	47.8	1.855	0.403	0.155	0.034
11-Apr	11:37	594	34.8	47.8	1.881	0.381	0.157	0.032
11-Apr	11:42	595	35.2	48.5	1.885	0.425	0.157	0.035
11-Apr	11:47	594	35.4	49.3	1.917	0.425	0.160	0.035
11-Apr	11:52	595	35.2	49.4	1.876	0.492	0.156	0.041
11-Apr	11:57	599	35.5	48	1.879	0.492	0.157	0.041

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Apr	12:03	484	28.5	38.1	1.220	0.359	0.102	0.030
11-Apr	12:08	605	35.9	46.5	1.864	0.494	0.155	0.041
11-Apr	12:13	597	36.2	47.3	1.901	0.517	0.158	0.043
11-Apr	12:18	602	36.4	47.5	1.909	0.469	0.159	0.039
11-Apr	12:27	477	29.4	39.2	1.238	0.302	0.103	0.025
11-Apr	12:32	592	36.7	49.2	1.911	0.509	0.159	0.042
11-Apr	12:37	578	37	49.8	1.880	0.575	0.157	0.048
11-Apr	12:42	592	37.4	50	1.988	0.464	0.166	0.039
11-Apr	12:47	575	37.4	50.2	1.907	0.530	0.159	0.044
11-Apr	12:52	558	37.5	49.9	1.868	0.526	0.156	0.044
11-Apr	12:57	560	37.5	49.2	1.889	0.592	0.157	0.049
11-Apr	13:03	433	30	39.2	1.133	0.456	0.094	0.038
11-Apr	13:08	537	37.7	49.4	1.764	0.744	0.147	0.062
11-Apr	13:13	548	37.7	49.2	1.856	0.613	0.155	0.051
11-Apr	13:18	559	37.6	49.5	1.882	0.613	0.157	0.051
11-Apr	13:27	444	30.4	39.6	1.183	0.404	0.099	0.034
11-Apr	13:32	563	38.4	50.2	1.905	0.613	0.159	0.051
11-Apr	13:37	552	38.7	50.2	1.881	0.635	0.157	0.053
11-Apr	13:42	552	38.5	50.4	1.837	0.611	0.153	0.051
11-Apr	13:47	548	38.6	50.7	1.833	0.656	0.153	0.055
11-Apr	13:52	530	38.6	50.8	1.750	0.745	0.146	0.062
11-Apr	13:57	498	38.7	49.7	1.663	0.875	0.139	0.073
11-Apr	14:03	421	31	40	1.118	0.493	0.093	0.041
11-Apr	14:08	518	38.6	49.8	1.690	0.856	0.141	0.071
11-Apr	14:13	501	38.5	49.2	1.649	0.941	0.137	0.078
11-Apr	14:18	480	38.6	48.9	1.580	1.025	0.132	0.085
11-Apr	14:27	379	31	38.8	0.984	0.678	0.082	0.056
11-Apr	14:32	470	38.8	49	1.564	1.085	0.130	0.090

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
11-Apr	14:37	455	38.8	48.9	1.483	1.155	0.124	0.096
11-Apr	14:42	439	38.6	48.3	1.419	1.244	0.118	0.104
11-Apr	14:47	423	38.6	47.5	1.339	1.322	0.112	0.110
11-Apr	14:52	404	38.9	46.9	1.264	1.398	0.105	0.116
11-Apr	14:57	393	38.6	46.8	1.210	1.554	0.101	0.130
11-Apr	15:03	308	30.9	37.4	0.745	1.012	0.062	0.084
11-Apr	15:08	364	38.5	46	1.075	1.659	0.090	0.138
11-Apr	15:13	292	38.2	45	0.842	1.957	0.070	0.163
11-Apr	15:18	354	38.3	44.3	1.071	1.729	0.089	0.144
11-Apr	15:27	287	30.9	36.8	0.701	1.139	0.058	0.095
11-Apr	15:32	325	38.8	46.2	0.921	1.920	0.077	0.160
11-Apr	15:37	182	38.8	44.6	0.422	2.468	0.035	0.206
11-Apr	15:42	236	38.3	42.9	0.624	2.329	0.052	0.194
11-Apr	15:47	255	38.2	43.1	0.648	2.260	0.054	0.188
11-Apr	15:52	224	38	42.4	0.575	2.300	0.048	0.192
11-Apr	15:57	320	38.1	43.1	0.903	1.967	0.075	0.164
11-Apr	16:03	254	30.7	35.7	0.575	1.259	0.048	0.105
11-Apr	16:08	269	38.5	44.9	0.655	2.220	0.055	0.185
11-Apr	16:13	280	38.4	44.6	0.748	2.124	0.062	0.177
11-Apr	16:18	266	38.5	44.5	0.703	2.229	0.059	0.186
11-Apr	16:27	154	30.7	34.7	0.286	1.631	0.024	0.136
11-Apr	16:32	197	37.9	42.3	0.476	2.448	0.040	0.204
11-Apr	16:37	201	37.8	41.4	0.468	2.404	0.039	0.200
11-Apr	16:42	201	38	41.3	0.455	2.427	0.038	0.202
11-Apr	16:47	186	38	41.3	0.409	2.592	0.034	0.216
11-Apr	16:52	126	37.9	40.3	0.237	2.718	0.020	0.227
11-Apr	16:57	145	37.6	39	0.276	2.670	0.023	0.223
Average & Sum.		425	36.35	45.33	1.288	1.167	6.655	6.032

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Apr	9:52	422	30.2	41.7	1.091	0.640	0.091	0.053
12-Apr	9:57	432	30.4	41.9	1.379	0.833	0.115	0.069
12-Apr	10:03	351	24.5	33.5	0.921	0.702	0.077	0.059
12-Apr	10:08	408	30.8	42	1.442	0.950	0.120	0.079
12-Apr	10:13	339	31.1	41.9	1.492	0.876	0.124	0.073
12-Apr	10:18	313	31.4	42	1.539	0.867	0.128	0.072
12-Apr	10:27	195	25.4	34.6	1.019	0.535	0.085	0.045
12-Apr	10:32	234	32	43.9	1.637	0.777	0.136	0.065
12-Apr	10:37	236	32	43.6	1.658	0.833	0.138	0.069
12-Apr	10:42	253	32.2	43.4	1.670	0.810	0.139	0.067
12-Apr	10:47	346	32.5	43.7	1.672	0.808	0.139	0.067
12-Apr	10:52	493	32.2	43.7	1.707	0.701	0.142	0.058
12-Apr	10:57	474	32.6	44.8	1.746	0.701	0.146	0.058
12-Apr	11:03	357	26.6	37.3	1.121	0.474	0.093	0.039
12-Apr	11:08	520	33.4	46.5	1.817	0.611	0.151	0.051
12-Apr	11:13	525	33.6	46	1.800	0.611	0.150	0.051
12-Apr	11:18	549	34.2	46.6	1.829	0.597	0.152	0.050
12-Apr	11:27	452	27.3	37.5	1.181	0.464	0.098	0.039
12-Apr	11:32	574	34.3	46.9	1.904	0.576	0.159	0.048
12-Apr	11:37	566	34.6	46.8	1.799	0.644	0.150	0.054
12-Apr	11:42	568	34.7	47	1.878	0.619	0.157	0.052
12-Apr	11:47	576	35.4	48.8	1.921	0.575	0.160	0.048
12-Apr	11:52	578	35.6	49.3	1.928	0.571	0.161	0.048
12-Apr	11:57	582	35.5	48.1	1.926	0.507	0.161	0.042
12-Apr	12:03	472	28.5	38.2	1.218	0.390	0.101	0.033
12-Apr	12:08	595	35.8	48.6	1.941	0.596	0.162	0.050
12-Apr	12:13	596	36	48.9	1.949	0.573	0.162	0.048

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Apr	12:18	591	36.2	48.7	1.915	0.598	0.160	0.050
12-Apr	12:27	468	29.2	37.9	1.204	0.410	0.100	0.034
12-Apr	12:32	593	36.5	47.7	1.938	0.646	0.162	0.054
12-Apr	12:37	578	36.8	48.6	1.900	0.689	0.158	0.057
12-Apr	12:42	580	37	48.1	1.895	0.599	0.158	0.050
12-Apr	12:47	583	37.2	47.3	1.892	0.576	0.158	0.048
12-Apr	12:52	574	37.2	46.7	1.862	0.641	0.155	0.053
12-Apr	12:57	562	37.3	45.4	1.801	0.707	0.150	0.059
12-Apr	13:03	451	29.8	36.6	1.179	0.458	0.098	0.038
12-Apr	13:08	561	37.4	46.7	1.830	0.684	0.152	0.057
12-Apr	13:13	551	37.8	47.4	1.808	0.727	0.151	0.061
12-Apr	13:18	543	37.9	48.9	1.786	0.791	0.149	0.066
12-Apr	13:27	436	29.9	37.2	1.175	0.594	0.098	0.050
12-Apr	13:32	530	37.7	47.3	1.784	0.810	0.149	0.068
12-Apr	13:37	534	38	48.7	1.752	0.793	0.146	0.066
12-Apr	13:42	531	38	49.4	1.772	0.874	0.148	0.073
12-Apr	13:47	528	38.3	49.5	1.748	0.835	0.146	0.070
12-Apr	13:52	521	38.8	50	1.733	0.905	0.144	0.075
12-Apr	13:57	519	38.6	50.1	1.726	0.952	0.144	0.079
12-Apr	14:03	405	30.8	38.9	1.066	0.637	0.089	0.053
12-Apr	14:08	506	38.3	47.7	1.663	1.062	0.139	0.088
12-Apr	14:13	481	38.6	48.6	1.560	1.125	0.130	0.094
12-Apr	14:18	420	38.6	48	1.333	1.424	0.111	0.119
12-Apr	14:27	384	30.9	38.4	0.989	0.960	0.082	0.080
12-Apr	14:32	461	38.4	46.6	1.483	1.235	0.124	0.103
12-Apr	14:37	442	38.2	45.6	1.402	1.325	0.117	0.110
12-Apr	14:42	436	38.5	46.7	1.390	1.352	0.116	0.113
12-Apr	14:47	449	38.9	47.4	1.438	1.329	0.120	0.111

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
12-Apr	14:52	435	39.1	48.1	1.379	1.326	0.115	0.110
12-Apr	14:57	400	39.2	47.9	1.260	1.516	0.105	0.126
12-Apr	15:03	311	31.3	38.1	0.769	1.017	0.064	0.085
12-Apr	15:08	387	39	47.4	1.178	1.647	0.098	0.137
12-Apr	15:13	391	39	47.5	1.182	1.584	0.099	0.132
12-Apr	15:18	368	38.7	47.9	1.086	1.747	0.090	0.146
12-Apr	15:27	255	31.2	37.1	0.571	1.276	0.048	0.106
12-Apr	15:32	285	38.8	45.5	0.773	2.137	0.064	0.178
12-Apr	15:37	292	38.4	44.7	0.817	2.080	0.068	0.173
12-Apr	15:42	265	38.5	44.5	0.707	2.227	0.059	0.186
12-Apr	15:47	223	38.5	43.8	0.559	2.376	0.047	0.198
12-Apr	15:52	267	38.5	43	0.716	2.152	0.060	0.179
12-Apr	15:57	301	38.5	43.6	0.841	2.056	0.070	0.171
12-Apr	16:27	171	30.6	33.7	0.334	2.004	0.028	0.167
12-Apr	16:32	200	38.2	41.9	0.472	2.492	0.039	0.208
12-Apr	16:37	219	38.1	42	0.530	2.428	0.044	0.202
12-Apr	16:42	217	37.9	42.2	0.521	2.526	0.043	0.211
12-Apr	16:47	208	37.9	42.2	0.477	2.506	0.040	0.209
12-Apr	16:52	195	37.9	42	0.431	2.515	0.036	0.210
12-Apr	16:57	180	37.8	41.6	0.373	2.567	0.031	0.214
Average & Sum.		424	35.08	44.43	1.376	1.090	8.599	6.813

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Apr	9:52	418	30	39	1.288	0.795	0.107	0.066
13-Apr	9:57	425	30.3	38.7	1.327	0.910	0.111	0.076
13-Apr	10:27	208	25.6	34.4	1.004	0.560	0.084	0.047

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Apr	10:32	235	32.5	44	1.623	0.832	0.135	0.069
13-Apr	10:37	230	32.6	44.7	1.654	0.831	0.138	0.069
13-Apr	10:42	231	26.3	45.2	1.668	0.786	0.139	0.065
13-Apr	10:47	279	33	45.5	1.686	0.763	0.141	0.064
13-Apr	10:52	410	33.2	45.7	1.737	0.736	0.145	0.061
13-Apr	10:57	354	33.4	45.9	1.739	0.736	0.145	0.061
13-Apr	11:03	264	26.9	37	1.134	0.432	0.095	0.036
13-Apr	11:08	483	33.8	47	1.767	0.697	0.147	0.058
13-Apr	11:13	532	33.8	46.7	1.775	0.746	0.148	0.062
13-Apr	11:18	533	34.2	47.3	1.797	0.722	0.150	0.060
13-Apr	11:27	427	27.5	38.5	1.171	0.450	0.098	0.037
13-Apr	11:32	561	34.6	48.7	1.759	0.656	0.147	0.055
13-Apr	11:37	563	34.8	48.7	1.834	0.612	0.153	0.051
13-Apr	11:42	549	35	48.7	1.846	0.586	0.154	0.049
13-Apr	11:47	569	35.2	48.7	1.891	0.611	0.158	0.051
13-Apr	11:52	566	35.4	48.8	1.831	0.658	0.153	0.055
13-Apr	11:57	568	35.4	48.1	1.801	0.637	0.150	0.053
13-Apr	12:03	463	28.5	37.9	1.191	0.363	0.099	0.030
13-Apr	12:08	582	35.9	47.8	1.903	0.590	0.159	0.049
13-Apr	12:13	581	36	48.9	1.868	0.567	0.156	0.047
13-Apr	12:18	582	35.7	48.4	1.896	0.588	0.158	0.049
13-Apr	12:27	464	29.3	39.5	1.221	0.378	0.102	0.032
13-Apr	12:32	577	36.7	49.3	1.962	0.533	0.164	0.044
13-Apr	12:37	579	36.9	49.4	1.947	0.533	0.162	0.044
13-Apr	12:42	577	36.8	50.2	1.880	0.556	0.157	0.046
13-Apr	12:47	575	37.1	50.6	1.909	0.556	0.159	0.046
13-Apr	12:52	580	37.3	50.9	1.957	0.552	0.163	0.046
13-Apr	12:57	578	37.6	50.8	1.977	0.549	0.165	0.046

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Apr	13:03	464	29.6	40.1	1.278	0.350	0.106	0.029
13-Apr	13:08	589	37	50.2	1.986	0.548	0.165	0.046
13-Apr	13:13	587	37.1	50.2	1.985	0.553	0.165	0.046
13-Apr	13:18	587	37.2	50.3	1.911	0.601	0.159	0.050
13-Apr	13:27	465	30.2	41.4	1.219	0.512	0.102	0.043
13-Apr	13:32	580	30.2	51.2	1.931	0.623	0.161	0.052
13-Apr	13:37	585	37.8	51	1.934	0.645	0.161	0.054
13-Apr	13:42	579	38.2	51.6	1.908	0.713	0.159	0.059
13-Apr	13:47	583	38.4	51.9	1.934	0.688	0.161	0.057
13-Apr	13:52	585	38.4	52.4	1.950	0.665	0.162	0.055
13-Apr	13:57	585	38.4	52.6	1.915	0.620	0.160	0.052
13-Apr	14:03	444	30.8	42.1	1.141	0.513	0.095	0.043
13-Apr	14:08	523	38.7	51.7	1.694	0.883	0.141	0.074
13-Apr	14:13	516	38.5	51.2	1.699	0.968	0.142	0.081
13-Apr	14:18	513	38.7	51.2	1.687	0.924	0.141	0.077
13-Apr	14:27	386	30.6	40.2	1.023	0.737	0.085	0.061
13-Apr	14:32	466	38.2	50.3	1.514	1.180	0.126	0.098
13-Apr	14:37	460	38.4	49.3	1.473	1.183	0.123	0.099
13-Apr	14:42	445	38.7	49.7	1.429	1.306	0.119	0.109
13-Apr	14:47	445	38.8	49.6	1.426	1.289	0.119	0.107
13-Apr	14:52	443	38.6	49.5	1.414	1.284	0.118	0.107
13-Apr	14:57	440	38.8	49.4	1.411	1.280	0.118	0.107
13-Apr	15:03	340	30.9	39.3	0.862	0.871	0.072	0.073
13-Apr	15:08	417	38.9	48.6	1.304	1.376	0.109	0.115
13-Apr	15:13	408	38.9	48.7	1.253	1.559	0.104	0.130
13-Apr	15:18	398	38.9	48.5	1.201	1.595	0.100	0.133
13-Apr	15:27	303	31.1	38.8	0.731	1.106	0.061	0.092
13-Apr	15:32	365	38.9	48	1.082	1.754	0.090	0.146

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
13-Apr	15:37	358	38.8	48	1.068	1.784	0.089	0.149
13-Apr	15:42	357	39	48.1	1.048	1.801	0.087	0.150
13-Apr	15:47	349	38.8	47.9	1.012	1.911	0.084	0.159
13-Apr	15:52	333	38.7	47.4	0.958	2.047	0.080	0.171
13-Apr	15:57	320	38.8	47	0.889	2.039	0.074	0.170
13-Apr	16:03	255	31	37.1	0.560	1.307	0.047	0.109
13-Apr	16:08	310	38.5	46.3	0.865	2.115	0.072	0.176
13-Apr	16:13	296	38.6	46.1	0.799	2.143	0.067	0.179
13-Apr	16:18	288	38.7	45.7	0.762	2.153	0.064	0.179
13-Apr	16:27	218	30.9	36	0.466	1.386	0.039	0.116
13-Apr	16:32	262	38.8	44.8	0.688	2.219	0.057	0.185
13-Apr	16:37	249	38.5	44.6	0.643	2.253	0.054	0.188
13-Apr	16:42	228	38.4	43.9	0.570	2.354	0.048	0.196
13-Apr	16:47	213	38.4	43	0.504	2.369	0.042	0.197
13-Apr	16:52	202	38.3	42.5	0.469	2.459	0.039	0.205
13-Apr	16:57	199	38.2	42.3	0.445	2.507	0.037	0.209
Average & Sum.		433	35.37	46.33	1.414	1.049	8.840	6.558

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Apr	9:52	485	31.7	43.7	1.496	0.661	0.125	0.055
14-Apr	9:57	496	32	44.1	1.567	0.636	0.131	0.053
14-Apr	10:03	405	25.8	35.7	1.048	0.543	0.087	0.045
14-Apr	10:08	507	32.5	45.3	1.658	0.746	0.138	0.062
14-Apr	10:13	483	26.1	45.3	1.672	0.725	0.139	0.060
14-Apr	10:18	397	32.8	44.9	1.638	0.683	0.137	0.057
14-Apr	10:27	221	26.7	35.8	1.128	0.436	0.094	0.036

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Apr	10:32	235	33.4	44.9	1.747	0.637	0.146	0.053
14-Apr	10:37	202	33.4	45.1	1.794	0.636	0.150	0.053
14-Apr	10:42	200	33.5	45.3	1.787	0.634	0.149	0.053
14-Apr	10:47	211	33.6	45.4	1.793	0.635	0.149	0.053
14-Apr	10:52	287	34	45.7	1.808	0.636	0.151	0.053
14-Apr	10:57	236	34.2	46.1	1.850	0.590	0.154	0.049
14-Apr	11:03	181	27.7	37.7	1.190	0.407	0.099	0.034
14-Apr	11:08	460	34.8	47.6	1.936	0.520	0.161	0.043
14-Apr	11:13	581	34.9	47.6	1.965	0.430	0.164	0.036
14-Apr	11:18	607	35.1	48.4	1.964	0.428	0.164	0.036
14-Apr	11:27	484	28.1	38.2	1.271	0.307	0.106	0.026
14-Apr	11:32	612	35	47.6	1.944	0.449	0.162	0.037
14-Apr	11:37	613	35.7	48.5	2.057	0.448	0.171	0.037
14-Apr	11:42	615	35.7	48.9	1.986	0.472	0.166	0.039
14-Apr	11:47	618	35.5	49.6	1.967	0.472	0.164	0.039
14-Apr	11:52	618	35.8	49.8	1.947	0.496	0.162	0.041
14-Apr	11:57	627	36	50.3	1.948	0.518	0.162	0.043
14-Apr	12:03	512	29	40.3	1.299	0.252	0.108	0.021
14-Apr	12:08	638	36.5	50.5	1.991	0.428	0.166	0.036
14-Apr	12:13	644	36.7	50.6	1.996	0.473	0.166	0.039
14-Apr	12:18	643	37.1	50.5	2.040	0.452	0.170	0.038
14-Apr	12:27	520	29.9	40.8	1.318	0.316	0.110	0.026
14-Apr	12:32	649	37.1	51.1	2.045	0.384	0.170	0.032
14-Apr	12:37	651	37.7	51.8	2.003	0.407	0.167	0.034
14-Apr	12:42	644	38	51.6	2.072	0.384	0.173	0.032
14-Apr	12:47	645	37.6	51	2.050	0.316	0.171	0.026
14-Apr	12:52	645	37.6	50.3	2.014	0.339	0.168	0.028
14-Apr	12:57	630	37.6	50	2.021	0.430	0.168	0.036

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Apr	13:03	512	30.4	40.4	1.312	0.270	0.109	0.023
14-Apr	13:08	625	37.7	50.7	1.986	0.473	0.166	0.039
14-Apr	13:13	619	37.7	50.8	2.010	0.520	0.167	0.043
14-Apr	13:18	620	37.9	51.6	2.000	0.521	0.167	0.043
14-Apr	13:27	489	30.3	42.9	1.240	0.635	0.103	0.053
14-Apr	13:32	618	38.2	52.4	1.983	0.590	0.165	0.049
14-Apr	13:37	609	38.5	51.6	1.899	0.502	0.158	0.042
14-Apr	13:42	605	38.2	51.1	1.963	0.570	0.164	0.047
14-Apr	13:47	606	38.3	51.5	1.986	0.521	0.165	0.043
14-Apr	13:52	600	38.5	52.3	1.925	0.610	0.160	0.051
14-Apr	13:57	593	38.5	52.5	1.914	0.699	0.159	0.058
14-Apr	14:03	467	31	40.9	1.222	0.563	0.102	0.047
14-Apr	14:08	574	38.9	49.7	1.869	0.675	0.156	0.056
14-Apr	14:13	565	38.7	47.2	1.841	0.651	0.153	0.054
14-Apr	14:18	552	38.7	47.5	1.836	0.765	0.153	0.064
14-Apr	14:27	430	31	37.4	1.121	0.505	0.093	0.042
14-Apr	14:32	533	38.7	46.6	1.743	0.833	0.145	0.069
14-Apr	14:37	525	38.7	47.3	1.713	0.897	0.143	0.075
14-Apr	14:42	516	38.8	47	1.694	0.941	0.141	0.078
14-Apr	14:47	511	39.1	48.2	1.639	1.034	0.137	0.086
14-Apr	14:52	501	39.2	48.6	1.636	1.101	0.136	0.092
14-Apr	14:57	484	39.2	48.7	1.565	1.075	0.130	0.090
14-Apr	15:03	373	31.4	39	0.970	0.736	0.081	0.061
14-Apr	15:08	468	39.1	48.3	1.508	1.142	0.126	0.095
14-Apr	15:13	461	39.3	47.8	1.483	1.136	0.124	0.095
14-Apr	15:18	437	31.3	47.6	1.381	1.368	0.115	0.114
14-Apr	15:27	334	31.3	37.4	0.835	0.953	0.070	0.079
14-Apr	15:32	414	39.2	46.3	1.302	1.411	0.109	0.118

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
14-Apr	15:37	415	39.4	45.5	1.290	1.485	0.107	0.124
14-Apr	15:42	405	39.4	46.1	1.243	1.558	0.104	0.130
14-Apr	15:47	381	39.3	46.3	1.161	1.655	0.097	0.138
14-Apr	15:52	359	39.3	46.2	1.072	1.744	0.089	0.145
14-Apr	15:57	348	39.4	45.9	1.012	1.848	0.084	0.154
14-Apr	16:03	275	31.5	36.7	0.637	1.212	0.053	0.101
14-Apr	16:08	336	39.3	45.8	0.955	1.911	0.080	0.159
14-Apr	16:13	324	39.4	45.6	0.934	1.961	0.078	0.163
14-Apr	16:18	311	39.3	45.2	0.876	2.001	0.073	0.167
14-Apr	16:27	230	31.5	35.9	0.498	1.372	0.042	0.114
14-Apr	16:32	277	39.3	44.7	0.736	2.203	0.061	0.184
14-Apr	16:37	266	39.3	44.5	0.707	2.284	0.059	0.190
14-Apr	16:42	257	39.3	43.8	0.657	2.242	0.055	0.187
14-Apr	16:47	246	39.3	43.1	0.632	2.181	0.053	0.182
14-Apr	16:52	236	39.2	43.1	0.571	2.372	0.048	0.198
14-Apr	16:57	222	38.9	42.9	0.519	2.450	0.043	0.204
Average & Sum.		465	35.69	46.13	1.533	0.880	10.091	5.792

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Apr	9:52	510	30.7	43.3	1.529	0.595	0.127	0.050
15-Apr	9:57	515	24.7	43	1.606	0.637	0.134	0.053
15-Apr	10:03	422	24.9	32.7	1.082	0.656	0.090	0.055
15-Apr	10:08	532	31.2	40.5	1.702	0.698	0.142	0.058
15-Apr	10:13	534	31.3	41.5	1.777	0.716	0.148	0.060
15-Apr	10:18	492	32.1	43.8	1.783	0.673	0.149	0.056
15-Apr	11:03	145	27.8	38.8	1.237	0.328	0.103	0.027

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Apr	11:08	360	34.3	48.8	1.951	0.569	0.163	0.047
15-Apr	11:13	615	34.7	49.1	1.922	0.595	0.160	0.050
15-Apr	11:18	620	35	50	1.978	0.500	0.165	0.042
15-Apr	12:27	503	29.2	42.2	1.299	0.431	0.108	0.036
15-Apr	12:32	631	36.7	53.2	1.956	0.589	0.163	0.049
15-Apr	12:37	633	36.9	52.7	2.007	0.478	0.167	0.040
15-Apr	12:42	632	37	52.5	1.980	0.543	0.165	0.045
15-Apr	12:47	629	36.9	53	1.973	0.542	0.164	0.045
15-Apr	12:52	627	37	53.3	1.923	0.589	0.160	0.049
15-Apr	12:57	622	37.2	53.6	1.968	0.587	0.164	0.049
15-Apr	13:03	493	29.8	43.2	1.257	0.396	0.105	0.033
15-Apr	13:08	605	37.2	54.1	1.941	0.607	0.162	0.051
15-Apr	13:13	602	37.2	52.4	1.911	0.543	0.159	0.045
15-Apr	13:18	604	30	51.6	1.941	0.541	0.162	0.045
15-Apr	13:27	477	30.2	40.7	1.259	0.449	0.105	0.037
15-Apr	13:32	589	37.9	51.5	1.931	0.583	0.161	0.049
15-Apr	13:37	576	37.8	51.6	1.830	0.673	0.153	0.056
15-Apr	13:42	568	37.9	51.4	1.805	0.695	0.150	0.058
15-Apr	13:47	570	38.1	51.4	1.883	0.737	0.157	0.061
15-Apr	13:52	559	38.1	51.8	1.855	0.754	0.155	0.063
15-Apr	13:57	548	38.1	51	1.812	0.843	0.151	0.070
15-Apr	14:27	423	30.6	41.3	1.100	0.755	0.092	0.063
15-Apr	14:32	518	38.4	51.9	1.717	0.975	0.143	0.081
15-Apr	14:37	523	38.4	51.7	1.701	0.891	0.142	0.074
15-Apr	14:42	512	38.3	51.4	1.678	0.959	0.140	0.080
15-Apr	14:47	498	38.7	51.7	1.614	1.068	0.134	0.089
15-Apr	14:52	490	38.8	51.4	1.594	1.109	0.133	0.092
15-Apr	14:57	482	38.4	50.9	1.548	1.151	0.129	0.096

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
15-Apr	15:03	370	30.9	41	0.966	0.834	0.080	0.070
15-Apr	15:08	457	30.9	50.7	1.489	1.309	0.124	0.109
15-Apr	15:13	450	38.7	50.3	1.451	1.218	0.121	0.101
15-Apr	15:18	443	38.7	50.6	1.404	1.331	0.117	0.111
15-Apr	16:03	269	31.4	38.4	0.631	1.164	0.053	0.097
15-Apr	16:08	329	39.3	48.3	0.959	1.857	0.080	0.155
15-Apr	16:13	323	39.4	47.6	0.921	1.946	0.077	0.162
15-Apr	16:18	309	39.5	46.7	0.878	1.950	0.073	0.163
15-Apr	16:27	221	31.5	37	0.479	1.368	0.040	0.114
15-Apr	16:32	263	39.3	45.7	0.686	2.211	0.057	0.184
15-Apr	16:37	255	39.3	45.2	0.654	2.183	0.055	0.182
15-Apr	16:42	245	39.3	44.8	0.619	2.297	0.052	0.191
15-Apr	16:47	236	39.3	44.6	0.582	2.387	0.049	0.199
15-Apr	16:52	224	39.1	44.3	0.524	2.382	0.044	0.198
15-Apr	16:57	213	39.2	43.9	0.498	2.418	0.041	0.201
Average & Sum.		465	35.35	47.44	1.456	1.006	6.066	4.192

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Apr	9:18	402	30.1	40	0.532	0.407	0.044	0.034
16-Apr	9:27	339	24.7	32.5	0.840	0.647	0.070	0.054
16-Apr	9:32	431	30.8	40.9	1.345	1.027	0.112	0.086
16-Apr	9:37	439	30.9	41.3	1.385	1.025	0.115	0.085
16-Apr	9:42	449	30.9	41.3	1.437	1.023	0.120	0.085
16-Apr	9:47	459	31.3	41.8	1.452	1.003	0.121	0.084
16-Apr	9:52	466	31.3	42	1.497	0.950	0.125	0.079
16-Apr	9:57	475	31.4	42.2	1.512	1.015	0.126	0.085

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Apr	10:27	313	26.3	36.1	1.088	0.498	0.091	0.042
16-Apr	10:32	312	32.7	44.6	1.734	0.762	0.144	0.063
16-Apr	10:37	268	33.1	44.7	1.729	0.831	0.144	0.069
16-Apr	10:42	223	33.3	45.6	1.775	0.764	0.148	0.064
16-Apr	10:47	213	33.3	45.4	1.793	0.740	0.149	0.062
16-Apr	10:52	216	33.2	45.2	1.848	0.742	0.154	0.062
16-Apr	10:57	217	33.5	45.3	1.783	0.746	0.149	0.062
16-Apr	11:03	175	27	37	1.160	0.395	0.097	0.033
16-Apr	11:08	336	34.1	47.3	1.838	0.673	0.153	0.056
16-Apr	11:13	562	34	47	1.850	0.651	0.154	0.054
16-Apr	11:18	569	34.3	46.7	1.842	0.631	0.153	0.053
16-Apr	11:27	431	27.8	39.1	1.196	0.415	0.100	0.035
16-Apr	11:32	575	34.9	49.7	1.882	0.632	0.157	0.053
16-Apr	11:37	583	35.3	49.9	1.868	0.610	0.156	0.051
16-Apr	11:42	585	35.6	50.2	1.893	0.588	0.158	0.049
16-Apr	11:47	585	35.6	50.3	1.927	0.587	0.161	0.049
16-Apr	11:52	592	35.7	50.2	1.895	0.633	0.158	0.053
16-Apr	11:57	590	35.6	49.6	1.840	0.656	0.153	0.055
16-Apr	12:03	475	28.9	40.4	1.207	0.415	0.101	0.035
16-Apr	12:08	594	36.4	50.7	1.887	0.611	0.157	0.051
16-Apr	12:13	599	36.6	51.3	1.897	0.543	0.158	0.045
16-Apr	12:18	600	36.5	51.4	1.927	0.541	0.161	0.045
16-Apr	12:27	481	29.2	40.9	1.228	0.415	0.102	0.035
16-Apr	12:32	602	36.9	51.7	1.915	0.701	0.160	0.058
16-Apr	12:37	600	37	52	1.878	0.631	0.157	0.053
16-Apr	12:42	598	36.8	51.6	1.870	0.654	0.156	0.054
16-Apr	12:47	600	36.5	50.8	1.875	0.698	0.156	0.058
16-Apr	12:52	600	36.6	50.2	1.846	0.697	0.154	0.058

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Apr	12:57	603	36.5	48.9	1.854	0.697	0.154	0.058
16-Apr	13:03	479	29.4	39	1.250	0.412	0.104	0.034
16-Apr	13:08	595	37	49.1	1.864	0.702	0.155	0.058
16-Apr	13:13	594	37.1	50.7	1.857	0.706	0.155	0.059
16-Apr	13:18	593	36.8	50.6	1.835	0.799	0.153	0.067
16-Apr	13:27	472	29.8	39.5	1.151	0.475	0.096	0.040
16-Apr	13:32	590	37.2	48.5	1.746	0.846	0.145	0.070
16-Apr	13:37	588	30.1	49.8	1.761	0.753	0.147	0.063
16-Apr	13:42	597	38.2	51.6	1.854	0.751	0.154	0.063
16-Apr	13:47	591	38.3	52.6	1.830	0.841	0.152	0.070
16-Apr	13:52	560	37.9	52.2	1.715	0.979	0.143	0.082
16-Apr	13:57	542	37.9	50.7	1.637	0.953	0.136	0.079
16-Apr	15:03	341	31.8	41.4	0.827	0.860	0.069	0.072
16-Apr	15:08	418	39.7	51.6	1.319	1.357	0.110	0.113
16-Apr	15:13	389	39.3	50.5	1.194	1.483	0.099	0.124
16-Apr	15:18	375	39.5	49.7	1.133	1.503	0.094	0.125
16-Apr	15:27	290	31.4	39	0.699	1.028	0.058	0.086
16-Apr	15:32	361	39.2	48.4	1.088	1.528	0.091	0.127
16-Apr	15:37	353	39.1	48.4	1.044	1.611	0.087	0.134
16-Apr	15:42	340	39.2	47.9	0.995	1.679	0.083	0.140
16-Apr	15:47	327	39.1	47.9	0.940	1.721	0.078	0.143
16-Apr	15:52	326	38.8	47.7	0.958	1.749	0.080	0.146
16-Apr	15:57	315	39.1	46.8	0.912	1.851	0.076	0.154
16-Apr	16:03	240	31.1	36.2	0.550	1.151	0.046	0.096
16-Apr	16:08	288	39	44.8	0.804	1.925	0.067	0.160
16-Apr	16:13	279	38.8	44.9	0.764	1.926	0.064	0.161
16-Apr	16:18	266	38.3	44.9	0.696	2.050	0.058	0.171
16-Apr	16:27	192	30.6	35.3	0.392	1.423	0.033	0.119

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
16-Apr	16:32	232	38.4	44	0.574	2.193	0.048	0.183
16-Apr	16:37	221	38.3	44	0.550	2.260	0.046	0.188
16-Apr	16:42	211	38.1	43.6	0.499	2.257	0.042	0.188
16-Apr	16:47	199	38.3	42.9	0.461	2.363	0.038	0.197
16-Apr	16:52	189	38.1	42.3	0.428	2.386	0.036	0.199
16-Apr	16:57	180	37.7	41.9	0.394	2.367	0.033	0.197
Average & Sum.		424	34.82	45.77	1.372	1.031	8.004	6.012

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
17-Apr	15:32	230	39.1	46.1	0.403	1.139	0.034	0.095
17-Apr	15:37	336	38.9	46	1.016	1.532	0.085	0.128
17-Apr	15:42	202	38.8	45.3	0.495	2.256	0.041	0.188
17-Apr	15:47	182	38.5	43.2	0.435	2.455	0.036	0.205
17-Apr	15:52	156	38.5	41.8	0.324	2.583	0.027	0.215
17-Apr	15:57	120	38.1	40.4	0.189	2.700	0.016	0.225
17-Apr	16:03	77	30.2	30.9	0.077	1.782	0.006	0.148
17-Apr	16:08	93	37.5	37.6	0.128	2.928	0.011	0.244
17-Apr	16:13	91	36.6	36.7	0.102	2.835	0.009	0.236
17-Apr	16:18	84	35.7	35.8	0.084	2.823	0.007	0.235
17-Apr	16:27	66	28.7	27.8	0.048	1.770	0.004	0.148
17-Apr	16:32	86	35.9	34.6	0.084	2.784	0.007	0.232
17-Apr	16:37	92	35.6	34.8	0.101	2.755	0.008	0.230
17-Apr	16:42	96	35.5	34.9	0.129	2.741	0.011	0.228
17-Apr	16:47	100	35.6	34.9	0.137	2.703	0.011	0.225
17-Apr	16:52	110	35.6	34.9	0.178	2.610	0.015	0.218
17-Apr	16:57	158	35.6	35.3	0.298	2.526	0.025	0.211

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
Average & Sum.		134	36.14	37.71	0.249	2.407	0.352	3.410

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Apr	10:37	588	32.4	46.6	1.695	0.565	0.141	0.047
18-Apr	10:42	588	31.9	45.3	1.781	0.519	0.148	0.043
18-Apr	10:47	588	32.1	43.9	1.775	0.521	0.148	0.043
18-Apr	10:52	588	32.4	44.2	1.819	0.494	0.152	0.041
18-Apr	10:57	588	32.4	44.3	1.840	0.516	0.153	0.043
18-Apr	11:03	450	19.7	36.5	1.188	0.322	0.099	0.027
18-Apr	11:08	588	33.6	46.9	1.897	0.447	0.158	0.037
18-Apr	11:13	588	33.2	47.3	1.895	0.470	0.158	0.039
18-Apr	11:18	600	32.9	46.5	1.984	0.514	0.165	0.043
18-Apr	11:27	469	27	36.9	1.267	0.286	0.106	0.024
18-Apr	11:32	605	33.8	44.8	1.929	0.489	0.161	0.041
18-Apr	11:37	608	34	43.2	2.012	0.445	0.168	0.037
18-Apr	11:42	611	33.5	43.9	1.982	0.512	0.165	0.043
18-Apr	11:47	615	33.7	45.8	1.954	0.512	0.163	0.043
18-Apr	11:52	619	34.3	47.2	1.963	0.490	0.164	0.041
18-Apr	11:57	617	34.1	47.7	1.959	0.536	0.163	0.045
18-Apr	12:03	492	27.6	39.4	1.223	0.606	0.102	0.051
18-Apr	12:08	614	35.1	50.6	1.853	0.607	0.154	0.051
18-Apr	12:13	614	34.7	49.6	1.952	0.562	0.163	0.047
18-Apr	12:18	618	34.5	48.4	1.972	0.517	0.164	0.043
18-Apr	12:27	491	28.3	37.8	1.217	0.342	0.101	0.028
18-Apr	12:32	615	35.3	47.4	1.878	0.607	0.157	0.051
18-Apr	12:37	614	36.1	49.3	1.946	0.537	0.162	0.045

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Apr	12:42	611	36.5	50.9	1.981	0.534	0.165	0.045
18-Apr	12:47	613	36.6	51.2	1.946	0.579	0.162	0.048
18-Apr	12:52	614	36.8	51.1	1.960	0.577	0.163	0.048
18-Apr	12:57	610	36.9	51.2	1.945	0.575	0.162	0.048
18-Apr	13:03	485	29.7	41	1.244	0.405	0.104	0.034
18-Apr	13:08	599	37.5	51.8	1.891	0.663	0.158	0.055
18-Apr	13:13	598	37.8	51.3	1.889	0.663	0.157	0.055
18-Apr	13:18	599	38	50.5	1.887	0.643	0.157	0.054
18-Apr	13:27	479	30.2	38.1	1.245	0.464	0.104	0.039
18-Apr	13:32	595	38	48.6	1.953	0.618	0.163	0.051
18-Apr	13:37	588	38.5	51.7	1.907	0.638	0.159	0.053
18-Apr	13:42	582	38.8	53.1	1.950	0.636	0.162	0.053
18-Apr	13:47	569	39	54.5	1.850	0.723	0.154	0.060
18-Apr	13:52	556	38.7	53.1	1.796	0.834	0.150	0.070
18-Apr	13:57	561	39	52.4	1.800	0.810	0.150	0.067
18-Apr	14:03	441	31.3	42.1	1.139	0.523	0.095	0.044
18-Apr	14:08	540	39.4	53	1.772	0.849	0.148	0.071
18-Apr	14:13	526	39.2	52.8	1.699	0.916	0.142	0.076
18-Apr	14:18	520	39.3	53.2	1.693	0.980	0.141	0.082
18-Apr	14:27	407	31.6	40.4	1.051	0.608	0.088	0.051
18-Apr	14:32	511	39.3	47.9	1.656	0.977	0.138	0.081
18-Apr	14:37	495	39.6	48.3	1.599	1.063	0.133	0.089
18-Apr	14:42	484	39.5	48.4	1.554	1.129	0.129	0.094
18-Apr	14:47	482	39.5	46	1.560	1.108	0.130	0.092
18-Apr	14:52	469	31.6	44.8	1.491	1.191	0.124	0.099
18-Apr	14:57	462	39.2	44.8	1.467	1.216	0.122	0.101
18-Apr	15:03	360	31.5	37.2	0.901	0.822	0.075	0.068
18-Apr	15:08	439	39.8	48.2	1.382	1.328	0.115	0.111

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
18-Apr	15:13	434	39.9	49.7	1.355	1.402	0.113	0.117
18-Apr	15:18	419	39.7	49.7	1.310	1.464	0.109	0.122
18-Apr	15:27	323	30.9	38.6	0.781	1.047	0.065	0.087
18-Apr	15:32	393	39	46.6	1.185	1.657	0.099	0.138
18-Apr	15:37	376	31.5	44.2	1.106	1.696	0.092	0.141
18-Apr	15:42	267	39.5	42.5	0.672	2.208	0.056	0.184
18-Apr	15:47	348	39.3	41	1.017	1.813	0.085	0.151
18-Apr	15:52	353	39.2	41.6	1.017	1.799	0.085	0.150
18-Apr	15:57	196	39	41	0.424	2.452	0.035	0.204
18-Apr	16:03	101	30.8	30.7	0.140	1.740	0.012	0.145
18-Apr	16:08	140	38.4	37.5	0.271	2.664	0.023	0.222
18-Apr	16:13	307	38.2	39	0.877	2.018	0.073	0.168
18-Apr	16:18	331	38.4	42.2	0.944	1.942	0.079	0.162
18-Apr	16:27	245	31.1	33.9	0.535	1.294	0.045	0.108
18-Apr	16:32	279	39	42.1	0.716	2.163	0.060	0.180
18-Apr	16:37	251	39	41.8	0.616	2.313	0.051	0.193
18-Apr	16:42	241	38.9	41.4	0.580	2.379	0.048	0.198
18-Apr	16:47	232	38.8	41.3	0.555	2.427	0.046	0.202
18-Apr	16:52	219	38.9	41.2	0.504	2.474	0.042	0.206
18-Apr	16:57	205	38.8	41	0.458	2.524	0.038	0.210
Average & Sum.		476	35.55	45.33	1.440	1.028	8.521	6.080

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Apr	10:27	430	27.7	39.8	1.078	0.309	0.090	0.026
19-Apr	10:32	530	34.8	49.5	1.685	0.567	0.140	0.047
19-Apr	10:37	530	34.3	47.7	1.749	0.563	0.146	0.047

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Apr	10:42	600	34.9	48.2	1.820	0.517	0.152	0.043
19-Apr	10:47	580	35.1	49.2	1.819	0.563	0.152	0.047
19-Apr	10:52	600	35.4	49.8	1.840	0.562	0.153	0.047
19-Apr	10:57	610	35.8	50.6	1.840	0.517	0.153	0.043
19-Apr	11:03	530	28.9	40.4	1.160	0.428	0.097	0.036
19-Apr	11:08	530	35.9	48	1.818	0.542	0.152	0.045
19-Apr	11:13	580	35.8	48.5	1.843	0.543	0.154	0.045
19-Apr	11:18	579	35.7	48.9	1.848	0.567	0.154	0.047
19-Apr	11:27	483	21.9	39.4	1.147	0.367	0.096	0.031
19-Apr	11:32	576	36.6	49.6	1.840	0.574	0.153	0.048
19-Apr	11:37	594	36.5	49.7	1.810	0.597	0.151	0.050
19-Apr	11:42	614	36.6	48.8	1.857	0.570	0.155	0.048
19-Apr	11:47	619	37.1	49.3	1.894	0.568	0.158	0.047
19-Apr	11:52	617	36.9	47.8	1.827	0.568	0.152	0.047
19-Apr	11:57	619	36.8	48.5	1.848	0.615	0.154	0.051
19-Apr	12:03	501	29.5	39.3	1.187	0.365	0.099	0.030
19-Apr	12:08	631	37	48.3	1.891	0.568	0.158	0.047
19-Apr	12:13	628	37	47.9	1.898	0.565	0.158	0.047
19-Apr	12:18	620	37.3	48.5	1.862	0.586	0.155	0.049
19-Apr	13:03	471	30.8	41.1	1.234	0.581	0.103	0.048
19-Apr	13:08	581	38.6	51.5	1.857	0.678	0.155	0.057
19-Apr	13:13	578	38.6	50.7	1.819	0.697	0.152	0.058
19-Apr	13:18	580	38.9	50.9	1.837	0.696	0.153	0.058
19-Apr	13:27	463	31.4	41.7	1.185	0.428	0.099	0.036
19-Apr	13:32	576	39	52.7	1.850	0.646	0.154	0.054
19-Apr	13:37	569	39.1	52.7	1.838	0.689	0.153	0.057
19-Apr	13:42	559	39	52.9	1.809	0.801	0.151	0.067
19-Apr	13:47	562	39.2	52.6	1.820	0.690	0.152	0.057

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Apr	13:52	552	39.1	52.3	1.774	0.738	0.148	0.061
19-Apr	13:57	552	39.2	51.1	1.805	0.736	0.150	0.061
19-Apr	14:03	438	31.5	41.4	1.126	0.537	0.094	0.045
19-Apr	14:08	539	39.5	52	1.690	0.892	0.141	0.074
19-Apr	14:13	528	39.5	52	1.711	0.892	0.143	0.074
19-Apr	14:18	516	39.7	51.4	1.657	0.918	0.138	0.076
19-Apr	14:27	411	31.9	41	1.066	0.739	0.089	0.062
19-Apr	14:32	512	39.8	51.9	1.641	0.960	0.137	0.080
19-Apr	14:37	505	39.8	51.4	1.655	0.937	0.138	0.078
19-Apr	14:42	491	40.1	51	1.596	1.050	0.133	0.087
19-Apr	14:47	484	39.5	51.1	1.576	1.096	0.131	0.091
19-Apr	14:52	469	39.6	51	1.507	1.164	0.126	0.097
19-Apr	14:57	473	40.1	50.9	1.506	1.116	0.125	0.093
19-Apr	15:03	364	32	40.3	0.923	0.961	0.077	0.080
19-Apr	15:08	446	39.8	49.9	1.403	1.295	0.117	0.108
19-Apr	15:13	444	39.9	49.3	1.390	1.294	0.116	0.108
19-Apr	15:18	433	40	49.4	1.373	1.353	0.114	0.113
19-Apr	15:27	325	31.9	39.7	0.815	0.948	0.068	0.079
19-Apr	15:32	388	40	49.1	1.185	1.591	0.099	0.133
19-Apr	15:37	362	40.1	48.8	1.111	1.739	0.093	0.145
19-Apr	15:42	357	40	48.3	1.055	1.799	0.088	0.150
19-Apr	15:47	364	40	48.3	1.086	1.723	0.091	0.144
19-Apr	15:52	347	40	48.5	1.017	1.882	0.085	0.157
19-Apr	15:57	333	40	47.8	0.957	1.910	0.080	0.159
19-Apr	16:03	255	23.9	37.9	0.571	1.269	0.048	0.106
19-Apr	16:08	199	39.6	46	0.463	2.518	0.039	0.210
19-Apr	16:13	128	39	43	0.210	2.876	0.018	0.240
19-Apr	16:18	131	38.8	41	0.231	2.878	0.019	0.240

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
19-Apr	16:27	213	31	32.6	0.430	1.488	0.036	0.124
19-Apr	16:32	267	38.8	42.4	0.678	2.257	0.056	0.188
19-Apr	16:37	266	39	43.9	0.684	2.274	0.057	0.190
19-Apr	16:42	251	39.1	44.7	0.638	2.378	0.053	0.198
19-Apr	16:47	234	39.1	44.7	0.567	2.430	0.047	0.202
19-Apr	16:52	218	39	44.3	0.511	2.478	0.043	0.207
19-Apr	16:57	209	39	43.9	0.483	2.528	0.040	0.211
Average & Sum.		463	36.69	47.22	1.377	1.078	7.575	5.930

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Apr	8:08	252	28.4	32.7	0.585	1.975	0.049	0.165
20-Apr	8:13	262	28.4	32.8	0.624	1.947	0.052	0.162
20-Apr	8:18	276	28.7	33.4	0.678	1.882	0.057	0.157
20-Apr	8:27	237	23	27	0.485	1.196	0.040	0.100
20-Apr	8:32	306	28.9	34.5	0.790	1.842	0.066	0.154
20-Apr	8:37	319	29.4	35.6	0.837	1.797	0.070	0.150
20-Apr	8:42	331	29.7	36.5	0.903	1.730	0.075	0.144
20-Apr	8:47	342	24.2	37.4	0.955	1.724	0.080	0.144
20-Apr	8:52	353	30.4	37.8	0.982	1.623	0.082	0.135
20-Apr	8:57	365	30.4	38.6	1.022	1.555	0.085	0.130
20-Apr	9:03	302	24.2	31.3	0.695	1.529	0.058	0.127
20-Apr	9:08	387	30.6	39.6	1.136	1.492	0.095	0.124
20-Apr	9:13	397	31	39.9	1.166	1.463	0.097	0.122
20-Apr	9:18	407	31.4	40.4	0.565	0.566	0.047	0.047
20-Apr	11:03	173	27.5	36	1.093	0.323	0.091	0.027
20-Apr	11:08	219	34.4	45	1.744	0.515	0.145	0.043

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Apr	11:13	325	34.7	45.7	1.779	0.538	0.148	0.045
20-Apr	11:18	571	34.7	46.1	1.786	0.605	0.149	0.050
20-Apr	11:27	471	28.2	37.8	1.178	0.558	0.098	0.047
20-Apr	11:32	589	35.2	47.9	1.832	0.535	0.153	0.045
20-Apr	11:37	592	35.2	46.5	1.843	0.538	0.154	0.045
20-Apr	11:42	586	35.5	47	1.850	0.560	0.154	0.047
20-Apr	11:47	598	36.2	49.1	1.896	0.514	0.158	0.043
20-Apr	11:52	599	36.6	50.7	1.896	0.537	0.158	0.045
20-Apr	11:57	603	36.4	50.6	1.857	0.605	0.155	0.050
20-Apr	12:03	479	29	40.4	1.176	0.432	0.098	0.036
20-Apr	12:08	601	36	48.6	1.849	0.583	0.154	0.049
20-Apr	12:13	604	36.1	47.3	1.887	0.606	0.157	0.051
20-Apr	12:18	611	36.1	48.1	1.876	0.605	0.156	0.050
20-Apr	12:27	489	29	39.6	1.182	0.430	0.098	0.036
20-Apr	12:32	605	36.6	49.4	1.861	0.671	0.155	0.056
20-Apr	12:37	604	37.1	50.7	1.890	0.537	0.157	0.045
20-Apr	12:42	600	37.2	50.9	1.909	0.535	0.159	0.045
20-Apr	12:47	600	37.2	51.2	1.895	0.601	0.158	0.050
20-Apr	12:52	592	37.6	51.7	1.873	0.666	0.156	0.056
20-Apr	12:57	587	37.9	52.6	1.837	0.642	0.153	0.053
20-Apr	13:03	474	30.7	42.6	1.228	0.419	0.102	0.035
20-Apr	13:08	597	38.5	54	1.942	0.574	0.162	0.048
20-Apr	13:13	591	38.2	53.7	1.895	0.616	0.158	0.051
20-Apr	13:18	579	38.4	54	1.882	0.678	0.157	0.056
20-Apr	13:27	456	30.8	41.5	1.183	0.681	0.099	0.057
20-Apr	13:32	561	38.9	52.4	1.762	0.754	0.147	0.063
20-Apr	13:37	559	39	53	1.755	0.777	0.146	0.065
20-Apr	13:42	553	39.1	53.8	1.796	0.771	0.150	0.064

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
20-Apr	13:47	539	38.9	53	1.769	0.815	0.147	0.068
20-Apr	13:52	532	38.9	52.5	1.730	0.847	0.144	0.071
20-Apr	13:57	537	38.6	50.7	1.686	0.872	0.141	0.073
20-Apr	14:03	433	31.3	41.6	1.114	0.534	0.093	0.044
20-Apr	14:08	520	38.9	52.2	1.651	0.911	0.138	0.076
20-Apr	14:13	511	39.4	52.9	1.638	0.981	0.136	0.082
20-Apr	14:18	508	39.2	52.6	1.593	1.046	0.133	0.087
20-Apr	14:27	409	31.7	42.7	1.060	0.621	0.088	0.052
20-Apr	14:32	504	39.6	53.8	1.627	0.976	0.136	0.081
20-Apr	14:37	486	39.3	52.7	1.554	1.107	0.130	0.092
20-Apr	14:42	452	39.7	51	1.402	1.236	0.117	0.103
20-Apr	14:47	462	39.6	49.9	1.478	1.168	0.123	0.097
20-Apr	14:52	449	39.5	48.8	1.426	1.253	0.119	0.104
20-Apr	14:57	307	31.4	47	0.801	1.925	0.067	0.160
20-Apr	15:03	104	31.2	34.2	0.152	1.733	0.013	0.144
20-Apr	15:08	143	38.6	40.7	0.291	2.645	0.024	0.220
20-Apr	15:13	203	38.4	40.1	0.463	2.388	0.039	0.199
20-Apr	15:18	168	38.2	39.4	0.370	2.579	0.031	0.215
20-Apr	15:27	84	30.3	29.8	0.094	2.689	0.008	0.224
20-Apr	15:32	100	37.8	36.7	0.127	2.756	0.011	0.230
20-Apr	15:37	89	37.5	36.1	0.091	2.798	0.008	0.233
20-Apr	15:42	83	37.2	35.6	0.072	2.823	0.006	0.235
20-Apr	15:47	82	36.7	34.9	0.072	2.788	0.006	0.232
Average & Sum.		423	34.46	44.24	1.270	1.153	7.093	6.435

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Apr	8:03	181	22	23.6	0.352	1.672	0.029	0.139
21-Apr	8:08	235	27.6	29.7	0.603	2.081	0.050	0.173
21-Apr	8:13	245	27.6	30.1	0.635	2.047	0.053	0.171
21-Apr	8:18	257	27.6	30.8	0.684	1.949	0.057	0.162
21-Apr	8:27	220	22.3	25.8	0.470	1.198	0.039	0.100
21-Apr	8:32	286	28.1	32.9	0.799	1.832	0.067	0.153
21-Apr	8:37	296	28.4	33.9	0.842	1.781	0.070	0.148
21-Apr	8:42	308	28.7	34.6	0.907	1.757	0.076	0.146
21-Apr	8:47	320	29.1	34.8	0.955	1.653	0.080	0.138
21-Apr	8:52	330	29	34.4	1.002	1.619	0.083	0.135
21-Apr	8:57	343	29.1	34.5	1.048	1.558	0.087	0.130
21-Apr	9:03	284	23.5	28.8	0.720	0.981	0.060	0.082
21-Apr	9:08	363	29.4	36.4	1.139	1.492	0.095	0.124
21-Apr	9:13	377	29.5	36.8	1.185	1.398	0.099	0.117
21-Apr	9:18	390	30	37.9	1.239	1.335	0.103	0.111
21-Apr	9:27	327	24.5	32.4	0.856	0.775	0.071	0.065
21-Apr	9:32	418	30.7	40.9	1.342	1.217	0.112	0.101
21-Apr	9:37	427	30.8	40.4	1.412	1.221	0.118	0.102
21-Apr	9:42	437	31	40.6	1.417	1.107	0.118	0.092
21-Apr	9:47	448	31.5	41.6	1.481	1.042	0.123	0.087
21-Apr	9:52	454	31.5	42	1.487	1.041	0.124	0.087
21-Apr	9:57	462	31.8	41.7	1.540	0.999	0.128	0.083
21-Apr	10:03	373	25.3	33.6	1.012	0.596	0.084	0.050
21-Apr	10:08	484	31.7	41.5	1.586	0.924	0.132	0.077
21-Apr	10:13	493	31.7	41.2	1.626	0.854	0.135	0.071
21-Apr	11:32	582	35.3	48.9	1.678	0.343	0.140	0.029
21-Apr	11:37	579	35.6	49.1	1.833	0.433	0.153	0.036

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Apr	11:42	590	35.6	48.4	1.791	0.502	0.149	0.042
21-Apr	11:47	597	35.7	48	1.888	0.523	0.157	0.044
21-Apr	11:52	598	35.7	48	1.834	0.477	0.153	0.040
21-Apr	11:57	605	35.9	47.4	1.861	0.526	0.155	0.044
21-Apr	12:03	486	28.7	38.3	1.145	0.346	0.095	0.029
21-Apr	12:08	602	36.1	47.4	1.845	0.546	0.154	0.045
21-Apr	12:13	605	36.2	47.8	1.894	0.523	0.158	0.044
21-Apr	12:18	608	36.6	48.7	1.849	0.569	0.154	0.047
21-Apr	12:27	486	29.2	38.2	1.196	0.344	0.100	0.029
21-Apr	12:32	600	36.7	47.9	1.883	0.566	0.157	0.047
21-Apr	12:37	604	37.1	48.8	1.835	0.589	0.153	0.049
21-Apr	12:42	603	37.3	50.4	1.886	0.589	0.157	0.049
21-Apr	12:47	602	36.8	50.2	1.878	0.565	0.156	0.047
21-Apr	12:52	598	37.1	48.2	1.875	0.588	0.156	0.049
21-Apr	12:57	543	37.2	47.7	1.643	0.787	0.137	0.066
21-Apr	13:03	358	30	38.9	0.821	0.916	0.068	0.076
21-Apr	13:08	428	37.3	47.3	1.309	1.402	0.109	0.117
21-Apr	13:13	406	37.4	47.5	1.329	1.363	0.111	0.114
21-Apr	13:18	372	37.7	47.6	1.100	1.512	0.092	0.126
21-Apr	13:27	248	29.9	36.6	0.619	1.177	0.052	0.098
21-Apr	13:32	542	37.4	46.8	1.939	0.516	0.162	0.043
21-Apr	13:37	583	37.6	49.3	1.985	0.602	0.165	0.050
21-Apr	13:42	591	37.8	49	1.893	0.627	0.158	0.052
21-Apr	13:47	583	37.8	49.3	1.855	0.716	0.155	0.060
21-Apr	13:52	569	37.9	49.2	1.824	0.712	0.152	0.059
21-Apr	13:57	555	38.3	51.2	1.714	0.826	0.143	0.069
21-Apr	14:03	240	30.7	40.6	0.562	1.221	0.047	0.102
21-Apr	14:08	347	37.9	48.9	1.045	1.747	0.087	0.146

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
21-Apr	14:13	208	37.5	46.7	0.513	2.357	0.043	0.196
21-Apr	14:18	174	37.6	43.6	0.404	2.460	0.034	0.205
21-Apr	15:03	108	23.4	23.8	0.160	1.125	0.013	0.094
21-Apr	15:08	147	29.1	29.3	0.322	2.208	0.027	0.184
21-Apr	15:17	277	23.3	24.5	0.689	0.817	0.057	0.068
21-Apr	15:22	197	29.2	30.5	0.466	1.965	0.039	0.164
21-Apr	15:27	231	23.5	24.4	0.601	1.202	0.050	0.100
21-Apr	15:32	230	29.7	31.3	0.614	1.814	0.051	0.151
21-Apr	15:37	180	29.7	30.8	0.437	2.091	0.036	0.174
21-Apr	15:42	140	29.5	30.1	0.287	2.297	0.024	0.191
21-Apr	15:47	137	29.3	29.6	0.286	2.289	0.024	0.191
21-Apr	15:52	141	29.2	29.5	0.300	2.243	0.025	0.187
21-Apr	15:57	145	29.2	29.5	0.335	2.268	0.028	0.189
21-Apr	16:03	107	23.3	23.5	0.175	1.469	0.015	0.122
21-Apr	16:08	110	29.2	29.3	0.194	2.413	0.016	0.201
21-Apr	16:13	85	29.1	29	0.090	2.548	0.007	0.212
21-Apr	16:18	68	29	28.6	0.021	2.656	0.002	0.221
Average & Sum.		377	31.58	38.90	1.112	1.257	6.670	7.542

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Apr	9:03	316	21.5	27.2	0.812	1.000	0.068	0.083
22-Apr	9:08	408	27	34.2	1.312	1.516	0.109	0.126
22-Apr	9:13	419	27.6	34.8	1.360	1.522	0.113	0.127
22-Apr	9:18	425	22.3	35.5	1.389	1.456	0.116	0.121
22-Apr	9:27	356	22.5	29.6	0.953	1.347	0.079	0.112
22-Apr	9:32	453	28.4	36.7	1.519	1.285	0.127	0.107

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Apr	9:37	463	28.6	36.7	1.556	1.239	0.130	0.103
22-Apr	9:42	477	28.4	36.3	1.603	1.148	0.134	0.096
22-Apr	9:47	488	28.4	36.3	1.653	1.107	0.138	0.092
22-Apr	9:52	497	28.6	36.3	1.691	1.090	0.141	0.091
22-Apr	9:57	508	28.7	36.6	1.740	0.979	0.145	0.082
22-Apr	10:03	419	22.9	30.2	1.148	0.778	0.096	0.065
22-Apr	10:08	600	29.1	39.2	1.823	0.932	0.152	0.078
22-Apr	10:13	600	29.8	40.5	1.835	0.954	0.153	0.080
22-Apr	10:18	547	29.8	41	1.845	0.881	0.154	0.073
22-Apr	10:27	448	24	33.2	1.227	0.560	0.102	0.047
22-Apr	10:32	568	30	41.6	1.938	0.833	0.161	0.069
22-Apr	10:37	568	30.1	41.2	1.949	0.742	0.162	0.062
22-Apr	10:42	600	30.3	42.1	1.993	0.740	0.166	0.062
22-Apr	10:47	640	30.3	42.9	1.993	0.767	0.166	0.064
22-Apr	10:52	640	31	43.3	2.001	0.720	0.167	0.060
22-Apr	10:57	640	31.9	44.9	2.037	0.697	0.170	0.058
22-Apr	11:03	576	25.7	36.6	1.305	0.397	0.109	0.033
22-Apr	11:08	650	31.8	45.5	2.008	0.700	0.167	0.058
22-Apr	11:13	650	32	45	1.973	0.703	0.164	0.059
22-Apr	11:18	650	32.2	45	1.975	0.703	0.165	0.059
22-Apr	11:27	484	26.3	37.1	1.276	0.566	0.106	0.047
22-Apr	11:32	621	33.4	46.8	1.998	0.683	0.167	0.057
22-Apr	11:37	631	33.5	46.6	2.029	0.613	0.169	0.051
22-Apr	11:42	637	33.3	45.9	2.059	0.635	0.172	0.053
22-Apr	11:47	641	33	45.1	2.044	0.658	0.170	0.055
22-Apr	11:52	642	32.8	44.4	1.987	0.707	0.166	0.059
22-Apr	11:57	646	33.4	44.7	2.055	0.663	0.171	0.055
22-Apr	12:03	521	27.3	37.7	1.294	0.550	0.108	0.046

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Apr	12:08	649	34.5	48	1.961	0.758	0.163	0.063
22-Apr	12:13	648	34.4	47.3	1.962	0.781	0.163	0.065
22-Apr	12:18	644	34.9	45.9	1.984	0.780	0.165	0.065
22-Apr	12:27	531	28.4	39.2	1.291	0.550	0.108	0.046
22-Apr	12:32	666	35.7	48.9	1.951	0.711	0.163	0.059
22-Apr	12:37	662	35.8	46.5	1.977	0.733	0.165	0.061
22-Apr	12:42	660	35.8	45.6	1.978	0.710	0.165	0.059
22-Apr	12:47	658	36	46	2.053	0.638	0.171	0.053
22-Apr	12:52	659	36.5	48.3	2.076	0.592	0.173	0.049
22-Apr	12:57	653	36.6	49.7	2.014	0.685	0.168	0.057
22-Apr	13:03	517	29.1	39.9	1.282	0.455	0.107	0.038
22-Apr	13:08	646	36.5	47.9	2.056	0.655	0.171	0.055
22-Apr	13:13	644	36.5	48.4	2.036	0.675	0.170	0.056
22-Apr	13:18	639	36.7	48.8	1.960	0.743	0.163	0.062
22-Apr	13:27	510	29.9	41.8	1.320	0.516	0.110	0.043
22-Apr	13:32	633	37.5	52.6	2.033	0.649	0.169	0.054
22-Apr	13:37	626	29.9	51.6	2.004	0.716	0.167	0.060
22-Apr	13:42	626	37.7	52.1	2.030	0.671	0.169	0.056
22-Apr	13:47	626	38	52.5	2.064	0.649	0.172	0.054
22-Apr	13:52	622	38.3	52.7	2.087	0.648	0.174	0.054
22-Apr	13:57	616	38.3	53	2.028	0.693	0.169	0.058
22-Apr	14:03	486	30.7	43	1.284	0.447	0.107	0.037
22-Apr	14:08	600	38.2	53.1	2.024	0.734	0.169	0.061
22-Apr	14:13	595	38.3	52.6	1.971	0.780	0.164	0.065
22-Apr	14:18	590	38.5	52.3	1.915	0.855	0.160	0.071
22-Apr	14:27	468	31	42.7	1.232	0.537	0.103	0.045
22-Apr	14:32	571	38.7	53.8	1.873	0.828	0.156	0.069
22-Apr	14:37	560	38.9	53.5	1.833	0.967	0.153	0.081

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
22-Apr	14:42	550	38.5	53.6	1.813	1.031	0.151	0.086
22-Apr	14:47	552	38.5	52.9	1.819	1.008	0.152	0.084
22-Apr	14:52	533	38.8	53.2	1.796	1.006	0.150	0.084
22-Apr	14:57	495	38.6	52.7	1.643	1.163	0.137	0.097
22-Apr	15:03	315	30.9	40.6	0.829	1.076	0.069	0.090
22-Apr	15:08	382	38.8	50.1	1.301	1.736	0.108	0.145
22-Apr	15:13	462	38.8	49.7	1.567	1.256	0.131	0.105
22-Apr	15:18	369	38.7	49.9	1.194	1.787	0.099	0.149
22-Apr	15:27	250	30.9	37.2	0.617	2.061	0.051	0.172
22-Apr	15:32	445	38.7	47.3	1.528	1.246	0.127	0.104
22-Apr	15:37	442	39	48.9	1.518	1.357	0.126	0.113
22-Apr	15:42	371	39.1	49.3	1.181	1.781	0.098	0.148
22-Apr	15:47	349	39.3	48.2	1.096	1.902	0.091	0.159
22-Apr	15:52	261	39	45.6	0.754	2.312	0.063	0.193
Average & Sum.		542	32.96	44.44	1.688	0.918	10.693	5.812

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Apr	8:03	213	22.6	24.6	0.450	1.405	0.037	0.117
23-Apr	8:08	281	28.6	31.5	0.761	2.078	0.063	0.173
23-Apr	8:13	296	28.7	31.6	0.817	1.912	0.068	0.159
23-Apr	8:18	306	28.8	32.4	0.886	1.900	0.074	0.158
23-Apr	8:27	265	23.1	26.6	0.618	1.114	0.052	0.093
23-Apr	8:32	341	29.1	33.8	1.021	1.703	0.085	0.142
23-Apr	8:37	352	29.3	34.7	1.072	1.682	0.089	0.140
23-Apr	8:42	364	29.4	35.3	1.109	1.592	0.092	0.133
23-Apr	8:47	373	29.5	36.2	1.156	1.589	0.096	0.132

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Apr	8:52	385	29.8	36.9	1.218	1.503	0.102	0.125
23-Apr	8:57	401	29.8	37.3	1.277	1.406	0.106	0.117
23-Apr	9:03	326	24	30.2	0.835	0.874	0.070	0.073
23-Apr	9:08	421	29.9	38.7	1.358	1.376	0.113	0.115
23-Apr	9:13	430	30.3	38.9	1.413	1.290	0.118	0.107
23-Apr	9:18	444	30.3	39.2	1.505	1.171	0.125	0.098
23-Apr	9:27	376	24.4	32.3	1.019	0.699	0.085	0.058
23-Apr	9:32	548	30.8	41.1	1.635	1.004	0.136	0.084
23-Apr	9:37	548	31	41.9	1.661	0.943	0.138	0.079
23-Apr	9:42	498	31	41.9	1.688	0.946	0.141	0.079
23-Apr	9:47	509	30.8	42.4	1.753	0.931	0.146	0.078
23-Apr	9:52	516	31.2	42.8	1.721	0.846	0.143	0.070
23-Apr	9:57	529	31	42.5	1.803	0.865	0.150	0.072
23-Apr	10:03	436	24.1	32	1.200	0.615	0.100	0.051
23-Apr	10:08	536	29.8	38.8	1.901	0.729	0.158	0.061
23-Apr	10:13	536	29.9	38.5	1.598	1.176	0.133	0.098
23-Apr	10:18	536	30.2	38.4	1.559	1.236	0.130	0.103
23-Apr	10:27	445	25	32.9	1.237	0.458	0.103	0.038
23-Apr	10:32	548	31.7	43.6	1.828	0.777	0.152	0.065
23-Apr	10:37	519	31.7	44.5	1.766	0.753	0.147	0.063
23-Apr	10:42	563	32	45.8	1.979	0.616	0.165	0.051
23-Apr	10:47	563	32.6	45.6	1.889	0.775	0.157	0.065
23-Apr	10:52	563	32.1	44.6	1.913	0.572	0.159	0.048
23-Apr	10:57	563	32.2	44.1	1.738	0.727	0.145	0.061
23-Apr	11:03	563	26.3	35.7	1.308	0.238	0.109	0.020
23-Apr	11:08	563	33	45	1.778	0.908	0.148	0.076
23-Apr	11:13	563	33	45.2	1.882	0.745	0.157	0.062
23-Apr	11:18	563	33	46.7	1.851	0.522	0.154	0.044

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Apr	11:27	535	26.7	39.3	1.284	0.220	0.107	0.018
23-Apr	11:32	635	33.5	48.9	2.051	0.482	0.171	0.040
23-Apr	11:37	662	33.1	47.1	2.098	0.527	0.175	0.044
23-Apr	11:42	647	33.4	47.9	2.051	0.506	0.171	0.042
23-Apr	11:47	654	33.6	48.5	2.093	0.484	0.174	0.040
23-Apr	11:52	658	33.7	47.5	2.074	0.438	0.173	0.037
23-Apr	11:57	662	33.1	46.3	2.024	0.532	0.169	0.044
23-Apr	12:03	533	26.9	35.9	1.218	0.372	0.101	0.031
23-Apr	12:08	673	33.8	44.3	1.968	0.628	0.164	0.052
23-Apr	12:13	675	34.3	45.4	1.957	0.558	0.163	0.046
23-Apr	12:18	664	34.7	47.9	1.990	0.581	0.166	0.048
23-Apr	13:03	550	28.8	41.8	1.284	0.506	0.107	0.042
23-Apr	13:08	579	36.2	51	1.749	0.916	0.146	0.076
23-Apr	13:13	620	35.7	49.1	1.767	0.865	0.147	0.072
23-Apr	13:18	687	35.7	49.3	2.001	0.572	0.167	0.048
23-Apr	13:27	541	28.3	38	1.325	0.413	0.110	0.034
23-Apr	13:32	658	35.7	47.4	1.967	0.595	0.164	0.050
23-Apr	13:37	654	35.9	48.2	2.012	0.570	0.168	0.048
23-Apr	13:42	648	36.1	49.6	1.978	0.637	0.165	0.053
23-Apr	13:47	636	36.2	50.6	1.943	0.661	0.162	0.055
23-Apr	13:52	615	36.6	50.8	1.926	0.684	0.161	0.057
23-Apr	13:57	610	36.6	51.1	1.884	0.730	0.157	0.061
23-Apr	14:03	489	29.2	38.1	1.252	0.418	0.104	0.035
23-Apr	14:08	607	36.5	45.4	1.874	0.683	0.156	0.057
23-Apr	14:13	602	36.4	45.7	1.851	0.727	0.154	0.061
23-Apr	14:18	557	36.4	46.6	1.722	0.902	0.144	0.075
23-Apr	14:27	211	28.6	33.5	0.493	1.373	0.041	0.114
23-Apr	14:32	216	36.1	41.3	0.545	2.453	0.045	0.204

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
23-Apr	14:37	193	36.3	40.5	0.492	2.517	0.041	0.210
23-Apr	14:42	370	36.2	41.4	1.192	1.569	0.099	0.131
23-Apr	14:47	370	36.2	41.2	0.685	2.300	0.057	0.192
23-Apr	14:52	548	36.3	42.2	1.744	0.925	0.145	0.077
23-Apr	14:57	548	36.8	45.9	1.852	0.790	0.154	0.066
23-Apr	15:27	367	30.2	39.6	0.983	0.981	0.082	0.082
23-Apr	15:32	446	37.9	49.7	1.513	1.298	0.126	0.108
23-Apr	15:37	428	37.9	49.9	1.405	1.382	0.117	0.115
23-Apr	15:42	419	38.2	48.6	1.381	1.389	0.115	0.116
23-Apr	15:47	400	38	48.8	1.324	1.464	0.110	0.122
23-Apr	15:52	394	38	46.7	1.291	1.509	0.108	0.126
23-Apr	15:57	383	37.8	45	1.219	1.575	0.102	0.131
23-Apr	16:03	291	30.4	35.7	0.758	1.056	0.063	0.088
23-Apr	16:08	356	38.4	45.4	1.142	1.665	0.095	0.139
23-Apr	16:13	343	38.6	46.2	1.087	1.783	0.091	0.149
23-Apr	16:18	333	38.6	45.5	1.065	1.804	0.089	0.150
23-Apr	16:27	244	31.2	36.1	0.602	1.526	0.050	0.127
23-Apr	16:32	293	39	44.9	0.895	1.973	0.075	0.164
23-Apr	16:37	280	38.9	44.2	0.840	2.019	0.070	0.168
23-Apr	16:42	268	38.9	44.1	0.782	2.101	0.065	0.175
23-Apr	16:47	256	38.9	43.7	0.738	2.125	0.062	0.177
23-Apr	16:52	250	38.7	43.4	0.731	2.142	0.061	0.179
23-Apr	16:57	241	38.8	43.1	0.676	2.190	0.056	0.182
Average & Sum.		469	32.75	42.07	1.420	1.100	10.415	8.066

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Apr	8:03	209	21	24.2	0.427	1.489	0.036	0.124
24-Apr	8:08	272	26.5	30.5	0.714	2.180	0.060	0.182
24-Apr	8:13	283	26.6	31.1	0.778	2.127	0.065	0.177
24-Apr	8:18	297	27	31.7	0.815	2.130	0.068	0.177
24-Apr	8:27	258	21.3	25.6	0.598	1.248	0.050	0.104
24-Apr	8:32	333	27	32.4	0.977	1.827	0.081	0.152
24-Apr	8:37	344	26.9	32.7	1.040	1.805	0.087	0.150
24-Apr	8:42	356	27	33.3	1.085	1.779	0.090	0.148
24-Apr	8:47	371	27.3	34	1.126	1.727	0.094	0.144
24-Apr	8:52	382	27.4	34.3	1.175	1.651	0.098	0.138
24-Apr	8:57	393	27.5	34.7	1.216	1.537	0.101	0.128
24-Apr	9:03	328	22.1	27.9	0.829	1.193	0.069	0.099
24-Apr	9:08	420	27.7	35.4	1.365	1.461	0.114	0.122
24-Apr	9:13	426	28.1	35.6	1.393	1.369	0.116	0.114
24-Apr	9:18	439	28.1	35.6	1.427	1.324	0.119	0.110
24-Apr	9:27	367	22.9	28.4	0.983	0.748	0.082	0.062
24-Apr	9:32	469	28.6	36.2	1.565	1.136	0.130	0.095
24-Apr	9:37	481	28.9	36.6	1.619	1.066	0.135	0.089
24-Apr	9:42	492	28.8	37.3	1.650	1.021	0.138	0.085
24-Apr	9:47	540	29.1	37.9	1.702	1.044	0.142	0.087
24-Apr	9:52	508	29.3	38.9	1.699	0.982	0.142	0.082
24-Apr	9:57	600	29.3	39.1	1.768	0.891	0.147	0.074
24-Apr	10:03	422	23.8	32.3	1.160	0.549	0.097	0.046
24-Apr	10:08	535	30.1	41.5	1.798	0.885	0.150	0.074
24-Apr	10:13	542	30.3	41.9	1.815	0.788	0.151	0.066
24-Apr	10:18	554	30.4	41.7	1.905	0.730	0.159	0.061
24-Apr	10:27	454	24.7	33.9	1.221	0.429	0.102	0.036

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Apr	10:32	575	25	42.7	1.947	0.641	0.162	0.053
24-Apr	10:37	620	30.9	43.1	1.979	0.639	0.165	0.053
24-Apr	10:42	620	31.1	43.4	2.019	0.665	0.168	0.055
24-Apr	10:47	620	31.4	43.6	2.009	0.598	0.167	0.050
24-Apr	10:52	620	32	44.9	2.022	0.598	0.169	0.050
24-Apr	10:57	620	32.5	45.9	2.048	0.510	0.171	0.042
24-Apr	11:03	450	25.7	36.3	1.351	0.353	0.113	0.029
24-Apr	11:08	604	32.6	46.2	2.099	0.553	0.175	0.046
24-Apr	11:13	630	32.7	45.1	2.075	0.532	0.173	0.044
24-Apr	11:18	644	32.5	44	2.076	0.532	0.173	0.044
24-Apr	11:27	501	26.3	33.6	1.341	0.301	0.112	0.025
24-Apr	11:32	632	32.8	42.6	2.086	0.489	0.174	0.041
24-Apr	11:37	629	32.6	44.2	2.110	0.510	0.176	0.042
24-Apr	11:42	626	33.1	46	2.140	0.466	0.178	0.039
24-Apr	11:47	634	33.4	46.8	2.113	0.468	0.176	0.039
24-Apr	11:52	644	33.3	46.1	2.085	0.515	0.174	0.043
24-Apr	11:57	644	33.2	45.3	2.088	0.513	0.174	0.043
24-Apr	12:03	519	27	36.9	1.363	0.303	0.114	0.025
24-Apr	12:08	648	34.4	47.8	2.124	0.468	0.177	0.039
24-Apr	12:13	648	34.4	48.3	2.083	0.535	0.174	0.045
24-Apr	12:18	649	34.6	49.1	2.085	0.533	0.174	0.044
24-Apr	12:27	511	27.4	38.1	1.341	0.354	0.112	0.029
24-Apr	12:32	639	34.5	47.4	2.043	0.531	0.170	0.044
24-Apr	12:37	640	35.3	48.5	2.081	0.532	0.173	0.044
24-Apr	12:42	636	35.2	48.6	2.095	0.510	0.175	0.042
24-Apr	12:47	637	34.9	47.4	2.112	0.530	0.176	0.044
24-Apr	12:52	638	35.2	47.2	2.063	0.598	0.172	0.050
24-Apr	12:57	632	35.5	47.9	2.044	0.643	0.170	0.054

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Apr	13:27	490	29	38.8	1.274	0.411	0.106	0.034
24-Apr	13:32	610	36.5	49.6	1.907	0.764	0.159	0.064
24-Apr	13:37	607	36.5	48.5	1.927	0.738	0.161	0.062
24-Apr	13:42	607	36.8	48.4	1.929	0.669	0.161	0.056
24-Apr	13:47	602	37.3	50.5	1.977	0.670	0.165	0.056
24-Apr	13:52	597	36.6	50.6	1.937	0.716	0.161	0.060
24-Apr	13:57	592	37.2	50.7	1.934	0.741	0.161	0.062
24-Apr	14:03	471	30	40.7	1.240	0.466	0.103	0.039
24-Apr	14:08	586	37	50	1.917	0.781	0.160	0.065
24-Apr	14:13	577	37.5	49.9	1.856	0.851	0.155	0.071
24-Apr	14:18	566	37.5	50.1	1.838	0.850	0.153	0.071
24-Apr	14:27	442	30.2	40.5	1.164	0.691	0.097	0.058
24-Apr	14:32	546	37.7	49.1	1.830	0.892	0.152	0.074
24-Apr	14:37	528	38.1	50.3	1.765	0.979	0.147	0.082
24-Apr	14:42	517	38.2	50.7	1.725	1.020	0.144	0.085
24-Apr	14:47	510	38.2	49.7	1.728	1.021	0.144	0.085
24-Apr	14:52	498	37.9	49.3	1.664	1.068	0.139	0.089
24-Apr	14:57	492	37.8	49.7	1.636	1.180	0.136	0.098
24-Apr	15:03	376	30.9	39.8	1.012	0.765	0.084	0.064
24-Apr	15:08	462	38.6	48.8	1.562	1.177	0.130	0.098
24-Apr	15:13	439	38.9	49.1	1.520	1.224	0.127	0.102
24-Apr	15:18	438	38.7	48.1	1.423	1.310	0.119	0.109
24-Apr	15:27	336	30.9	37.6	0.899	1.128	0.075	0.094
24-Apr	15:32	410	38.8	47	1.349	1.465	0.112	0.122
24-Apr	15:37	394	39	47.6	1.277	1.534	0.106	0.128
24-Apr	15:42	387	39	48.5	1.268	1.618	0.106	0.135
24-Apr	15:47	361	39	48.5	1.136	1.731	0.095	0.144
24-Apr	15:52	345	38.9	48.1	1.091	1.807	0.091	0.151

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
24-Apr	15:57	338	38.9	48.1	1.079	1.826	0.090	0.152
24-Apr	16:03	249	31	38	0.617	1.265	0.051	0.105
24-Apr	16:08	302	38.8	47.3	0.912	2.048	0.076	0.171
24-Apr	16:13	290	38.9	47.1	0.855	2.098	0.071	0.175
24-Apr	16:18	277	38.8	46.5	0.794	2.159	0.066	0.180
Average & Sum.		493	32.23	42.37	1.556	0.991	11.410	7.267

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Apr	8:03	196	22	23.3	0.393	1.425	0.033	0.119
25-Apr	8:08	256	27.8	29.8	0.648	2.216	0.054	0.185
25-Apr	8:13	267	28	30.3	0.690	2.172	0.057	0.181
25-Apr	8:18	278	28.2	30.8	0.740	2.111	0.062	0.176
25-Apr	8:27	237	22.8	25.4	0.507	1.261	0.042	0.105
25-Apr	8:32	307	28.8	31.7	0.853	1.951	0.071	0.163
25-Apr	8:37	319	28.7	32.1	0.897	1.920	0.075	0.160
25-Apr	8:42	332	29.1	32.6	0.939	1.820	0.078	0.152
25-Apr	8:47	343	29.3	33	0.987	1.836	0.082	0.153
25-Apr	8:52	352	23.6	33.3	1.033	1.755	0.086	0.146
25-Apr	8:57	363	30	33.2	1.098	1.663	0.092	0.139
25-Apr	9:03	302	24.3	26.5	0.748	1.024	0.062	0.085
25-Apr	9:08	386	30.2	34.1	1.194	1.583	0.100	0.132
25-Apr	9:13	396	30.4	34.9	1.265	1.481	0.105	0.123
25-Apr	9:18	409	30.5	35.9	1.331	1.430	0.111	0.119
25-Apr	9:27	338	24.9	28.5	0.876	0.803	0.073	0.067
25-Apr	9:32	433	31.1	35.9	1.423	1.312	0.119	0.109
25-Apr	9:37	445	31.3	36.6	1.478	1.226	0.123	0.102

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Apr	9:42	453	31.5	37.6	1.505	1.225	0.125	0.102
25-Apr	9:47	461	31.8	38.8	1.541	1.131	0.128	0.094
25-Apr	9:52	520	32.2	40.1	1.613	1.066	0.134	0.089
25-Apr	9:57	482	32.6	41.2	1.627	1.052	0.136	0.088
25-Apr	10:27	423	26.2	35.3	1.177	0.918	0.098	0.077
25-Apr	10:32	536	33.1	44.6	1.831	0.858	0.153	0.072
25-Apr	10:37	543	33.5	45.9	1.810	0.862	0.151	0.072
25-Apr	10:42	548	33.6	45.8	1.848	0.821	0.154	0.068
25-Apr	10:47	600	33.5	45	1.868	0.753	0.156	0.063
25-Apr	10:52	600	33.6	44.3	1.914	0.732	0.160	0.061
25-Apr	10:57	600	34.1	43.4	1.897	0.733	0.158	0.061
25-Apr	11:03	548	27.2	34.8	1.225	0.478	0.102	0.040
25-Apr	11:08	620	34.4	44.3	1.979	0.685	0.165	0.057
25-Apr	11:13	630	34.6	45	1.950	0.707	0.162	0.059
25-Apr	11:18	620	34.6	45.4	1.942	0.707	0.162	0.059
25-Apr	12:03	495	29.4	39.5	1.319	0.556	0.110	0.046
25-Apr	12:08	615	36.7	48.7	2.050	0.599	0.171	0.050
25-Apr	12:13	621	36.2	48.6	2.008	0.622	0.167	0.052
25-Apr	12:18	623	35.7	49	2.058	0.640	0.171	0.053
25-Apr	12:27	499	29.1	39.7	1.289	0.405	0.107	0.034
25-Apr	12:32	622	37.2	49.7	2.012	0.619	0.168	0.052
25-Apr	12:37	618	36.9	49.6	2.039	0.641	0.170	0.053
25-Apr	12:42	620	37.1	49.8	2.036	0.595	0.170	0.050
25-Apr	12:47	616	36.7	50.2	2.046	0.641	0.170	0.053
25-Apr	12:52	615	36.8	48.6	1.998	0.643	0.167	0.054
25-Apr	12:57	616	36.6	47.8	2.044	0.641	0.170	0.053
25-Apr	13:03	488	29.5	38.9	1.309	0.386	0.109	0.032
25-Apr	13:08	617	37.6	50.4	2.045	0.612	0.170	0.051

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
25-Apr	13:13	612	37.7	51.1	2.072	0.613	0.173	0.051
25-Apr	13:18	613	38.2	51.7	2.045	0.613	0.170	0.051
25-Apr	13:27	482	30	39.4	1.282	0.572	0.107	0.048
25-Apr	13:32	602	37.6	50.4	1.985	0.657	0.165	0.055
25-Apr	13:37	607	38.2	52.3	2.047	0.678	0.171	0.056
25-Apr	13:42	599	38.7	52.5	2.049	0.671	0.171	0.056
25-Apr	13:47	581	38.6	52.1	1.955	0.756	0.163	0.063
25-Apr	13:52	222	38.7	50.7	0.551	2.423	0.046	0.202
25-Apr	13:57	113	38.2	45.3	0.202	2.888	0.017	0.241
25-Apr	14:03	96	30	32.9	0.144	1.869	0.012	0.156
25-Apr	14:08	112	37	38.6	0.191	2.948	0.016	0.246
25-Apr	16:03	128	22.6	22.5	0.225	2.157	0.019	0.180
25-Apr	16:08	151	28.4	28.2	0.313	2.680	0.026	0.223
25-Apr	16:13	134	28.4	28.1	0.260	2.703	0.022	0.225
25-Apr	16:18	131	28.5	28.2	0.257	2.765	0.021	0.230
25-Apr	16:27	151	23	23.4	0.304	1.610	0.025	0.134
25-Apr	16:32	179	29.1	30.1	0.428	2.553	0.036	0.213
25-Apr	16:37	201	29.1	30.2	0.516	2.462	0.043	0.205
25-Apr	16:42	270	29.3	31.8	0.756	2.261	0.063	0.188
25-Apr	16:47	208	29.7	33.3	0.535	2.502	0.045	0.209
25-Apr	16:52	132	29.9	32.8	0.260	2.826	0.022	0.236
25-Apr	16:57	104	29.9	31.6	0.155	2.934	0.013	0.244
Average & Sum.		415	31.67	38.98	1.259	1.345	7.134	7.622

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Apr	9:18	417	29	38.2	0.875	0.582	0.073	0.049

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Apr	9:27	346	23.6	31.1	0.900	0.956	0.075	0.080
26-Apr	9:32	443	29.5	38.1	1.462	1.092	0.122	0.091
26-Apr	9:37	453	29.7	38.4	1.521	1.070	0.127	0.089
26-Apr	9:42	460	30.2	38.9	1.542	1.048	0.129	0.087
26-Apr	9:47	469	30.2	39	1.603	1.083	0.134	0.090
26-Apr	9:52	477	30.3	38.5	1.609	1.015	0.134	0.085
26-Apr	9:57	490	30.8	39	1.651	0.945	0.138	0.079
26-Apr	10:03	403	24.8	31.8	1.087	0.698	0.091	0.058
26-Apr	10:08	513	31.3	41.5	1.741	0.923	0.145	0.077
26-Apr	10:13	521	31.8	42.7	1.721	0.834	0.143	0.069
26-Apr	10:18	528	31.8	43.5	1.792	0.814	0.149	0.068
26-Apr	10:27	434	25.6	33.9	1.158	0.489	0.097	0.041
26-Apr	10:32	549	32.1	42.7	1.878	0.766	0.156	0.064
26-Apr	10:37	559	32.3	43.1	1.895	0.743	0.158	0.062
26-Apr	10:42	545	32.9	44.5	1.857	0.721	0.155	0.060
26-Apr	10:47	561	32.7	44.2	1.870	0.718	0.156	0.060
26-Apr	10:52	624	33	44.5	1.951	0.670	0.163	0.056
26-Apr	10:57	624	26.5	44.7	1.974	0.624	0.164	0.052
26-Apr	11:03	450	26.7	36.4	1.240	0.412	0.103	0.034
26-Apr	11:08	630	33.6	45.8	1.986	0.651	0.165	0.054
26-Apr	11:13	620	33.7	45.7	2.008	0.607	0.167	0.051
26-Apr	11:18	650	27.3	46.1	2.037	0.540	0.170	0.045
26-Apr	12:27	503	28.9	39.1	1.286	0.400	0.107	0.033
26-Apr	12:32	628	36.4	49	2.044	0.566	0.170	0.047
26-Apr	12:37	624	36.6	49.1	2.059	0.588	0.172	0.049
26-Apr	12:42	624	36.4	49.7	1.993	0.634	0.166	0.053
26-Apr	12:47	620	36.3	49.5	2.023	0.610	0.169	0.051
26-Apr	12:52	620	36.1	49.1	2.009	0.677	0.167	0.056

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Apr	12:57	619	37.1	49.4	1.960	0.632	0.163	0.053
26-Apr	13:27	482	30	40.1	1.244	0.490	0.104	0.041
26-Apr	13:32	594	37.5	49.5	1.910	0.790	0.159	0.066
26-Apr	13:37	592	37.6	50	1.908	0.836	0.159	0.070
26-Apr	13:42	588	38	50.2	1.894	0.838	0.158	0.070
26-Apr	13:47	583	38.4	50.7	1.905	0.818	0.159	0.068
26-Apr	13:52	577	38.3	49.5	1.832	0.862	0.153	0.072
26-Apr	13:57	578	38.6	50.1	1.831	0.885	0.153	0.074
26-Apr	14:03	458	30.9	41.1	1.170	0.680	0.097	0.057
26-Apr	14:08	564	39	51.5	1.898	0.813	0.158	0.068
26-Apr	14:13	560	39	51	1.823	0.856	0.152	0.071
26-Apr	14:18	557	39.2	51	1.832	0.881	0.153	0.073
26-Apr	14:27	429	31.2	40.7	1.160	0.787	0.097	0.066
26-Apr	14:32	524	39.1	50.3	1.727	0.986	0.144	0.082
26-Apr	14:37	511	39.3	50.4	1.686	1.145	0.140	0.095
26-Apr	14:42	500	39.2	50.7	1.637	1.165	0.136	0.097
26-Apr	14:47	490	39.3	50.6	1.656	1.117	0.138	0.093
26-Apr	14:52	483	39.3	51	1.627	1.228	0.136	0.102
26-Apr	14:57	477	39.4	50.5	1.609	1.231	0.134	0.103
26-Apr	15:03	369	31.2	40.5	0.972	0.843	0.081	0.070
26-Apr	15:08	449	38.7	49.8	1.463	1.409	0.122	0.117
26-Apr	15:13	428	39.1	49.9	1.353	1.516	0.113	0.126
26-Apr	15:18	422	39.3	49.8	1.411	1.523	0.118	0.127
26-Apr	15:27	189	31.3	38	0.454	1.519	0.038	0.127
26-Apr	15:32	335	39	45.7	1.094	1.884	0.091	0.157
26-Apr	15:37	266	39	44.9	0.796	2.196	0.066	0.183
26-Apr	15:42	381	38.8	45.2	1.244	1.705	0.104	0.142
26-Apr	15:47	361	39	45.1	1.139	1.809	0.095	0.151

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
26-Apr	15:52	346	39.3	45.6	1.101	1.876	0.092	0.156
26-Apr	15:57	319	39.4	46.3	0.983	2.033	0.082	0.169
26-Apr	16:03	247	31.3	36.8	0.606	1.682	0.051	0.140
26-Apr	16:08	298	38.8	45.8	0.889	2.124	0.074	0.177
26-Apr	16:13	241	38.5	45.3	0.714	2.391	0.059	0.199
26-Apr	16:18	279	38.2	44.5	0.829	2.189	0.069	0.182
26-Apr	16:27	207	30.9	35.9	0.476	1.874	0.040	0.156
26-Apr	16:32	249	38.8	45.2	0.710	2.344	0.059	0.195
26-Apr	16:37	236	38.8	44.9	0.649	2.424	0.054	0.202
26-Apr	16:42	226	39	44.6	0.619	2.468	0.052	0.206
26-Apr	16:47	216	38.7	43.7	0.592	2.481	0.049	0.207
26-Apr	16:52	205	38.7	43.3	0.528	2.501	0.044	0.208
26-Apr	16:57	193	38.6	42.9	0.484	2.592	0.040	0.216
Average & Sum.		457	34.78	44.57	1.431	1.170	8.349	6.825

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Apr	8:13	284	28.4	31.9	0.661	1.387	0.055	0.116
27-Apr	8:18	295	28.5	31.9	0.830	1.734	0.069	0.145
27-Apr	8:27	253	23	26.3	0.593	1.131	0.049	0.094
27-Apr	8:32	327	23.2	33.8	0.978	1.782	0.082	0.149
27-Apr	8:37	339	29.1	34.9	1.024	1.703	0.085	0.142
27-Apr	8:42	352	29.2	35.6	1.076	1.726	0.090	0.144
27-Apr	8:47	365	29.5	35.7	1.124	1.616	0.094	0.135
27-Apr	8:52	375	29.5	35.8	1.159	1.585	0.097	0.132
27-Apr	8:57	383	29.9	36.5	1.221	1.557	0.102	0.130

Date	Time	IT	Ta	TPV	PDC	PAC	EnergyD C	EnergyAC
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Apr	9:27	356	24.7	31.5	0.939	0.853	0.078	0.071
27-Apr	9:32	452	31.4	39.9	1.509	1.243	0.126	0.104
27-Apr	9:37	467	32	41.4	1.561	1.245	0.130	0.104
27-Apr	9:42	482	32.3	42.6	1.619	1.141	0.135	0.095
27-Apr	9:47	493	32.3	42.9	1.662	1.074	0.139	0.090
27-Apr	9:52	502	32.6	42.6	1.705	1.006	0.142	0.084
27-Apr	9:57	513	33.1	42.2	1.733	0.914	0.144	0.076
27-Apr	10:03	421	26.7	34.2	1.150	0.569	0.096	0.047
27-Apr	10:08	537	33.7	43.5	1.838	0.824	0.153	0.069
27-Apr	10:13	545	33.8	44.7	1.874	0.844	0.156	0.070
27-Apr	10:18	553	34.1	45.6	1.906	0.753	0.159	0.063
27-Apr	10:27	450	27.4	36.6	1.241	0.647	0.103	0.054
27-Apr	10:32	569	34.5	46	1.923	0.766	0.160	0.064
27-Apr	10:37	574	34.3	44.7	1.901	0.796	0.158	0.066
27-Apr	10:42	578	34.4	44.5	1.921	0.771	0.160	0.064
27-Apr	10:47	586	34.6	45.3	1.932	0.746	0.161	0.062
27-Apr	10:52	554	34.7	46.1	1.896	0.775	0.158	0.065
27-Apr	10:57	478	35	46	1.892	0.753	0.158	0.063
27-Apr	11:03	426	28.2	37.4	1.266	0.474	0.105	0.039
27-Apr	11:08	550	28.6	47.8	1.991	0.683	0.166	0.057
27-Apr	11:13	593	35.7	47.7	1.933	0.750	0.161	0.062
27-Apr	11:18	592	35.8	47.8	2.005	0.773	0.167	0.064
27-Apr	11:27	506	28.9	38.7	1.289	0.419	0.107	0.035
27-Apr	11:32	632	36.2	48.2	2.023	0.729	0.169	0.061
27-Apr	11:37	636	36.3	47.7	1.977	0.708	0.165	0.059
27-Apr	11:42	631	36.4	47.9	1.991	0.683	0.166	0.057
27-Apr	11:47	632	36.8	48.9	2.052	0.708	0.171	0.059

Date	Time	IT	Ta	TPV	PDC	PAC	EnergyD C	EnergyAC
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Apr	11:52	645	36.9	49.6	2.038	0.681	0.170	0.057
27-Apr	11:57	649	37.1	49.4	2.077	0.613	0.173	0.051
27-Apr	12:27	520	30.4	41.2	1.352	0.401	0.113	0.033
27-Apr	12:32	650	38.2	51.8	2.104	0.705	0.175	0.059
27-Apr	12:37	648	38.2	51.4	1.973	0.727	0.164	0.061
27-Apr	12:42	647	38.4	51.1	2.061	0.612	0.172	0.051
27-Apr	12:47	647	38.2	50.7	2.031	0.657	0.169	0.055
27-Apr	12:52	647	38	51.3	2.056	0.704	0.171	0.059
27-Apr	12:57	643	38.5	51.8	2.050	0.703	0.171	0.059
27-Apr	13:03	521	31	42	1.371	0.634	0.114	0.053
27-Apr	13:08	646	38.8	52.5	2.107	0.678	0.176	0.057
27-Apr	13:13	644	38.6	52.5	2.082	0.720	0.173	0.060
27-Apr	13:18	643	38.9	52.4	2.039	0.697	0.170	0.058
27-Apr	13:27	513	31.3	41.4	1.334	0.429	0.111	0.036
27-Apr	13:32	641	39.3	51.9	2.100	0.653	0.175	0.054
27-Apr	13:37	640	39.3	51.6	2.099	0.674	0.175	0.056
27-Apr	13:42	643	39.3	51.9	2.084	0.702	0.174	0.058
27-Apr	13:47	620	39.4	53.3	2.065	0.768	0.172	0.064
27-Apr	13:52	615	39.5	53.9	2.057	0.766	0.171	0.064
27-Apr	13:57	605	39.3	53.7	1.983	0.811	0.165	0.068
27-Apr	14:03	480	31.5	42.8	1.288	0.721	0.107	0.060
27-Apr	14:08	598	39.7	53.3	1.941	0.839	0.162	0.070
27-Apr	14:13	560	39.8	53.2	1.878	0.946	0.157	0.079
27-Apr	14:18	550	39.7	52.7	1.819	1.011	0.152	0.084
27-Apr	15:27	202	32	38.2	0.459	1.565	0.038	0.130
27-Apr	15:32	286	39.7	45.9	0.791	2.166	0.066	0.180
27-Apr	15:37	361	39.7	45.1	1.149	1.884	0.096	0.157

Date	Time	IT	T _a	TPV	PDC	PAC	EnergyD C	EnergyAC
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
27-Apr	15:42	394	39.6	46.3	1.285	1.718	0.107	0.143
27-Apr	15:47	371	39.9	47.1	1.198	1.782	0.100	0.148
27-Apr	15:52	349	40	47.3	1.104	1.937	0.092	0.161
27-Apr	15:57	339	39.8	46.8	1.047	2.081	0.087	0.173
27-Apr	16:27	228	31.9	35.9	0.532	1.455	0.044	0.121
27-Apr	16:32	290	39.8	45.3	0.857	2.272	0.071	0.189
27-Apr	16:37	274	39.7	45.2	0.789	2.409	0.066	0.201
27-Apr	16:42	251	40	45.1	0.706	2.354	0.059	0.196
27-Apr	16:47	230	40	44.5	0.621	2.491	0.052	0.208
27-Apr	16:52	212	39.9	43.2	0.560	2.587	0.047	0.216
27-Apr	16:57	204	39.7	42.4	0.532	2.623	0.044	0.219
Average & Sum.		485	34.81	44.60	1.527	1.109	9.418	6.837

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I _T	T _a	T _{PV}	P _{DC}	P _{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Apr	9:37	479	33.1	44.7	1.552	0.705	0.129	0.059
28-Apr	9:42	489	33	44.9	1.658	0.748	0.138	0.062
28-Apr	9:47	497	33.2	44	1.651	0.838	0.138	0.070
28-Apr	9:52	511	33.4	43.6	1.698	0.836	0.142	0.070
28-Apr	9:57	521	33.8	44.3	1.768	0.789	0.147	0.066
28-Apr	10:03	425	27.2	36	1.153	0.506	0.096	0.042
28-Apr	10:08	540	34.2	45.5	1.811	0.745	0.151	0.062
28-Apr	10:13	550	34.7	45.3	1.856	0.749	0.155	0.062
28-Apr	10:18	556	34.9	45.5	1.859	0.727	0.155	0.061
28-Apr	10:27	457	27.8	35.1	1.234	0.566	0.103	0.047
28-Apr	10:32	577	34.7	44.5	1.928	0.699	0.161	0.058

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	Energy _{DC}	Energy _{AC}
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Apr	10:37	577	34.4	44.9	1.937	0.746	0.161	0.062
28-Apr	10:42	589	34.9	45.9	2.008	0.725	0.167	0.060
28-Apr	10:47	598	35.4	46.7	1.990	0.658	0.166	0.055
28-Apr	10:52	603	35.8	47.3	2.016	0.683	0.168	0.057
28-Apr	10:57	528	35.5	47.2	1.971	0.679	0.164	0.057
28-Apr	11:03	491	28.6	38.3	1.308	0.542	0.109	0.045
28-Apr	11:08	612	36.1	48.7	2.061	0.632	0.172	0.053
28-Apr	11:13	598	36.1	49.1	2.052	0.608	0.171	0.051
28-Apr	11:18	604	36.1	49.5	2.069	0.675	0.172	0.056
28-Apr	11:27	487	28.7	38.4	1.340	0.540	0.112	0.045
28-Apr	11:32	623	36.1	48.6	2.061	0.675	0.172	0.056
28-Apr	11:37	619	29.3	49.5	2.084	0.652	0.174	0.054
28-Apr	11:42	618	36.4	49.9	2.080	0.632	0.173	0.053
28-Apr	11:47	629	36.5	49.7	2.102	0.657	0.175	0.055
28-Apr	11:52	643	36.9	49.4	2.097	0.592	0.175	0.049
28-Apr	11:57	653	37.1	49.3	2.149	0.567	0.179	0.047
28-Apr	12:03	525	29.7	40	1.389	0.382	0.116	0.032
28-Apr	12:08	651	37.3	50.1	2.102	0.592	0.175	0.049
28-Apr	12:13	648	37.4	49.6	2.110	0.569	0.176	0.047
28-Apr	12:18	643	37.5	50	2.124	0.593	0.177	0.049
28-Apr	12:27	521	30.4	41	1.304	0.399	0.109	0.033
28-Apr	12:32	644	38	50.7	2.122	0.588	0.177	0.049
28-Apr	12:37	637	38.2	51.1	2.074	0.656	0.173	0.055
28-Apr	12:42	639	38	51.8	2.124	0.670	0.177	0.056
28-Apr	12:47	631	38.4	50.7	2.123	0.624	0.177	0.052
28-Apr	12:52	624	38.4	50.1	2.046	0.609	0.171	0.051
28-Apr	12:57	624	38.4	50.3	2.070	0.653	0.172	0.054
28-Apr	13:03	496	31	40.3	1.291	0.472	0.108	0.039

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Apr	13:08	612	38.5	49.9	1.920	0.822	0.160	0.068
28-Apr	13:13	617	38.7	50.7	1.982	0.798	0.165	0.066
28-Apr	13:18	625	39.1	51	2.035	0.729	0.170	0.061
28-Apr	13:27	432	31.3	40.7	1.071	0.904	0.089	0.075
28-Apr	13:32	529	39.2	50.2	1.741	1.332	0.145	0.111
28-Apr	13:37	583	39.1	49.8	1.951	0.860	0.163	0.072
28-Apr	13:42	599	39.2	50.1	1.951	0.841	0.163	0.070
28-Apr	13:47	585	39.4	49.7	1.889	0.842	0.157	0.070
28-Apr	13:52	481	39	48.8	1.724	1.245	0.144	0.104
28-Apr	13:57	494	39.2	49.4	1.578	1.291	0.131	0.108
28-Apr	14:03	315	31.4	38.5	0.833	1.635	0.069	0.136
28-Apr	14:08	239	39	46.4	0.634	2.386	0.053	0.199
28-Apr	14:13	232	38.5	44.1	0.628	2.474	0.052	0.206
28-Apr	14:18	490	38.2	44.1	1.675	1.153	0.140	0.096
28-Apr	15:03	296	30.5	34.5	0.845	1.360	0.070	0.113
28-Apr	15:08	475	38.6	44.6	1.622	1.254	0.135	0.104
28-Apr	15:13	459	38.9	44.2	1.552	1.410	0.129	0.117
28-Apr	15:18	423	38.9	43.8	1.330	1.628	0.111	0.136
28-Apr	15:27	347	31.4	34.2	0.913	0.961	0.076	0.080
28-Apr	15:32	436	39.2	44.5	1.439	1.577	0.120	0.131
28-Apr	15:37	397	39.3	45.7	1.303	1.827	0.109	0.152
28-Apr	15:42	345	39.3	44.1	1.101	2.092	0.092	0.174
28-Apr	15:47	408	39.5	43.1	1.341	1.624	0.112	0.135
28-Apr	15:52	289	39.3	43.8	0.850	2.269	0.071	0.189
28-Apr	15:57	232	39.3	41.2	0.458	2.510	0.038	0.209
28-Apr	16:03	177	31.2	31.3	0.377	2.614	0.031	0.218
28-Apr	16:08	200	38.8	39	0.470	2.609	0.039	0.217
28-Apr	16:13	264	38.5	39.8	0.743	2.386	0.062	0.199

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
28-Apr	16:18	241	38.6	40.2	0.678	2.488	0.056	0.207
28-Apr	16:27	153	30.9	31.9	0.319	1.772	0.027	0.148
28-Apr	16:32	249	38.6	40.8	0.674	2.479	0.056	0.207
28-Apr	16:37	240	38.8	41.2	0.660	2.523	0.055	0.210
28-Apr	16:42	248	38.7	42.1	0.688	2.540	0.057	0.212
28-Apr	16:47	232	38.7	41.8	0.633	2.686	0.053	0.224
28-Apr	16:52	215	38.8	42.2	0.533	2.649	0.044	0.221
28-Apr	16:57	210	39	42	0.537	2.606	0.045	0.217
Average & Sum.		476	36.02	44.81	1.507	1.175	9.420	7.346

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
29-Apr	8:03	210	22.9	25.7	0.420	1.835	0.035	0.153
29-Apr	8:08	273	28.9	32.8	0.690	2.203	0.057	0.184
29-Apr	8:13	286	28.9	33.6	0.758	2.240	0.063	0.187
29-Apr	8:18	296	29.2	34.5	0.816	2.220	0.068	0.185
29-Apr	8:27	255	23.8	28.5	0.579	1.618	0.048	0.135
29-Apr	8:32	331	29.9	36.2	0.943	2.007	0.079	0.167
29-Apr	8:37	340	30	36.9	0.995	1.963	0.083	0.164
29-Apr	8:42	352	30.3	37.4	1.049	1.887	0.087	0.157
29-Apr	8:47	362	30.7	38	1.085	1.859	0.090	0.155
29-Apr	8:52	373	31	38.6	1.150	1.748	0.096	0.146
29-Apr	8:57	385	31.3	39.1	1.178	1.781	0.098	0.148
29-Apr	9:03	317	24.9	31.1	0.785	1.349	0.065	0.112
29-Apr	9:08	408	31.3	39.3	1.275	1.633	0.106	0.136
29-Apr	9:13	418	31.5	39.6	1.314	1.556	0.109	0.130
29-Apr	9:18	426	31.8	39.6	1.366	1.495	0.114	0.125

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
29-Apr	9:27	359	25.6	32.5	0.942	1.172	0.078	0.098
29-Apr	9:32	457	32.1	41.3	1.485	1.346	0.124	0.112
29-Apr	9:37	469	32.2	41.8	1.550	1.338	0.129	0.112
29-Apr	9:42	477	32.3	42.7	1.582	1.280	0.132	0.107
29-Apr	9:47	484	32.4	43.2	1.636	1.200	0.136	0.100
29-Apr	9:52	497	32.4	42.6	1.699	1.132	0.142	0.094
29-Apr	9:57	508	32.8	43.1	1.723	1.137	0.144	0.095
29-Apr	14:32	517	39.2	52.4	1.390	0.735	0.116	0.061
29-Apr	14:37	510	39.1	51.7	1.672	1.017	0.139	0.085
29-Apr	14:42	505	39.3	51.2	1.698	1.105	0.141	0.092
29-Apr	14:47	495	39.4	50.4	1.672	1.127	0.139	0.094
29-Apr	14:52	482	39.2	49.8	1.632	1.253	0.136	0.104
29-Apr	14:57	467	39	49.8	1.560	1.318	0.130	0.110
29-Apr	15:03	363	31.1	39.7	0.960	0.919	0.080	0.077
29-Apr	15:08	442	38.9	49.3	1.477	1.524	0.123	0.127
29-Apr	15:13	432	39	49.4	1.427	1.563	0.119	0.130
29-Apr	15:18	419	39.2	49	1.349	1.628	0.112	0.136
29-Apr	16:03	244	31.5	37.1	0.580	1.447	0.048	0.121
29-Apr	16:08	302	39.4	46.3	0.886	2.310	0.074	0.192
29-Apr	16:13	296	39.3	46.2	0.869	2.340	0.072	0.195
29-Apr	16:18	291	39.4	46	0.849	2.362	0.071	0.197
29-Apr	16:27	212	31.7	35.7	0.470	1.602	0.039	0.133
29-Apr	16:32	251	39.4	44	0.691	2.564	0.058	0.214
29-Apr	16:37	239	39.5	43.7	0.639	2.583	0.053	0.215
29-Apr	16:42	228	39.4	43.6	0.602	2.683	0.050	0.224
29-Apr	16:47	213	39.4	43	0.543	2.733	0.045	0.228
29-Apr	16:52	197	39.4	42.7	0.467	2.818	0.039	0.235
29-Apr	16:57	182	39.1	42	0.421	2.837	0.035	0.236

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
Average & Sum.		362	33.89	41.42	1.090	1.732	3.906	6.206

ตาราง ข.1(ต่อ) ข้อมูลการใช้งานเครื่องเติมอากาศรายวัน เฉพาะช่วงเปิดใช้งานเครื่องเติมอากาศ

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Apr	8:03	196	23.6	26.3	0.380	1.672	0.032	0.139
30-Apr	8:08	256	29.3	33.6	0.632	2.533	0.053	0.211
30-Apr	8:13	268	29.5	34.1	0.696	2.503	0.058	0.209
30-Apr	8:18	279	29.9	34.5	0.743	2.460	0.062	0.205
30-Apr	8:27	242	24.4	28.5	0.550	1.539	0.046	0.128
30-Apr	8:32	312	30.6	36.1	0.896	2.359	0.075	0.197
30-Apr	8:37	322	30.8	36.4	0.921	2.284	0.077	0.190
30-Apr	8:42	335	30.8	37.2	0.961	2.233	0.080	0.186
30-Apr	8:47	348	30.8	37.8	1.027	2.203	0.086	0.184
30-Apr	8:52	359	31.2	38.5	1.077	2.059	0.090	0.172
30-Apr	8:57	371	31.5	38.9	1.138	2.009	0.095	0.167
30-Apr	9:03	309	18.9	31.3	0.766	1.235	0.064	0.103
30-Apr	9:08	397	31.7	39.7	1.243	1.865	0.104	0.155
30-Apr	9:13	407	31.8	40.2	1.273	1.851	0.106	0.154
30-Apr	9:18	415	32.2	40.8	1.312	1.758	0.109	0.146
30-Apr	9:27	346	25.8	33.5	0.904	1.103	0.075	0.092
30-Apr	9:32	442	32.4	42.5	1.442	1.711	0.120	0.143
30-Apr	9:37	450	32.8	43.1	1.481	1.609	0.123	0.134
30-Apr	9:42	458	32.8	43.2	1.512	1.605	0.126	0.134
30-Apr	9:47	472	33	43.1	1.575	1.510	0.131	0.126
30-Apr	9:52	481	33.2	43.6	1.598	1.505	0.133	0.125
30-Apr	9:57	490	33.7	43.9	1.633	1.402	0.136	0.117
30-Apr	10:03	400	26.9	34.8	0.844	0.642	0.070	0.053

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Apr	11:37	601	36.6	51.4	0.415	0.113	0.035	0.009
30-Apr	11:42	607	36.6	51.6	1.941	0.664	0.162	0.055
30-Apr	11:47	610	36.9	50.9	2.027	0.642	0.169	0.054
30-Apr	11:52	617	36.7	50.7	2.064	0.666	0.172	0.056
30-Apr	11:57	616	37	50.3	2.087	0.688	0.174	0.057
30-Apr	12:03	499	29.5	40	1.363	0.428	0.114	0.036
30-Apr	12:08	621	37.1	50.1	2.046	0.738	0.170	0.062
30-Apr	12:13	615	37.4	49.7	2.061	0.716	0.172	0.060
30-Apr	12:18	616	37.3	49.6	2.062	0.715	0.172	0.060
30-Apr	12:27	492	29.9	40	1.305	0.518	0.109	0.043
30-Apr	12:32	622	37.9	50.6	2.087	0.783	0.174	0.065
30-Apr	12:37	619	37.8	51.5	2.063	0.847	0.172	0.071
30-Apr	12:42	614	38	51.2	2.101	0.800	0.175	0.067
30-Apr	12:47	614	38.1	51	2.088	0.775	0.174	0.065
30-Apr	12:52	614	38	50.7	2.086	0.819	0.174	0.068
30-Apr	12:57	613	38	50.7	2.074	0.779	0.173	0.065
30-Apr	13:03	484	30.6	40.3	1.348	0.511	0.112	0.043
30-Apr	13:08	599	38.3	50.6	2.077	0.833	0.173	0.069
30-Apr	13:13	597	38.4	50.6	2.037	0.878	0.170	0.073
30-Apr	13:18	594	38.5	50.7	2.025	0.907	0.169	0.076
30-Apr	13:27	467	30.9	40.5	1.274	0.581	0.106	0.048
30-Apr	13:32	577	38.2	49.8	1.940	0.972	0.162	0.081
30-Apr	13:37	572	38.2	50	1.929	1.011	0.161	0.084
30-Apr	13:42	575	38	49.1	1.995	0.965	0.166	0.080
30-Apr	13:47	575	38.2	49.3	1.894	1.083	0.158	0.090
30-Apr	13:52	565	38.7	50.3	1.889	1.131	0.157	0.094
30-Apr	13:57	556	38.4	50.9	1.833	1.154	0.153	0.096
30-Apr	14:27	414	31.3	40.6	1.124	1.048	0.094	0.087

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m ²)	(°C)	(°C)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
30-Apr	14:32	515	38.9	50.6	1.752	1.309	0.146	0.109
30-Apr	14:37	511	38.8	49.9	1.700	1.396	0.142	0.116
30-Apr	14:42	502	39.1	49.3	1.678	1.395	0.140	0.116
30-Apr	14:47	494	39.1	49.8	1.660	1.436	0.138	0.120
30-Apr	14:52	482	39.4	50.2	1.618	1.526	0.135	0.127
30-Apr	14:57	474	39.5	49.6	1.592	1.575	0.133	0.131
30-Apr	15:03	368	31.6	39.8	0.976	1.051	0.081	0.088
30-Apr	15:08	439	31.7	49.7	1.427	1.696	0.119	0.141
30-Apr	15:13	424	39.4	49	1.360	1.822	0.113	0.152
30-Apr	15:18	412	39.3	47.8	1.328	1.936	0.111	0.161
30-Apr	15:27	317	31.6	37.8	0.806	1.248	0.067	0.104
30-Apr	15:32	384	39.3	47.4	1.219	2.035	0.102	0.170
30-Apr	15:37	373	39.3	47.6	1.168	2.144	0.097	0.179
30-Apr	15:42	362	39.4	47.3	1.128	2.148	0.094	0.179
30-Apr	15:47	352	39.4	46.6	1.087	2.198	0.091	0.183
30-Apr	15:52	340	39.4	46.7	1.035	2.284	0.086	0.190
30-Apr	15:57	328	39.5	46.6	0.988	2.361	0.082	0.197
30-Apr	16:03	249	31.6	37.3	0.592	2.001	0.049	0.167
30-Apr	16:08	306	39.5	46.2	0.892	2.429	0.074	0.202
30-Apr	16:13	291	39.3	45.8	0.840	2.426	0.070	0.202
30-Apr	16:18	281	39.2	45.1	0.807	2.484	0.067	0.207
30-Apr	16:27	205	31.4	35.5	0.461	1.701	0.038	0.142
30-Apr	16:32	244	39.3	44.1	0.641	2.649	0.053	0.221
30-Apr	16:37	234	39.2	43.6	0.628	2.674	0.052	0.223
30-Apr	16:42	222	39.3	42.9	0.572	2.780	0.048	0.232
30-Apr	16:47	209	39	42.5	0.531	2.865	0.044	0.239
30-Apr	16:52	198	39.1	42.1	0.465	2.863	0.039	0.239
30-Apr	16:57	182	39	41.6	0.422	2.940	0.035	0.245

Date	Time	I_T	T_a	T_{PV}	P_{DC}	P_{AC}	$Energy_{DC}$	$Energy_{AC}$
		(W/m^2)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)
Average & Sum.		433	35.05	44.26	1.332	1.529	8.768	10.066



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นาย เสฏฐวุฒิ แผลงศรี
เกิดเมื่อ	30 กันยายน 2536
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2559 ปริญญาตรี สาขาพลังงานทดแทน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. 2555 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี

