

รายงานประจำเดือน: ประสิทธิภาพระบบโซลาร์

คาเฟ่และโฮมสเตย์ระบบออฟกริด จังหวัดเชียงราย · 1 – 24 ตุลาคม 2569

สถานที่	คาเฟ่และโฮมสเตย์ จังหวัดเชียงราย (ออฟกริด)
ประเภทระบบ	ระบบออฟกริด (Off-grid) โซลาร์เซลล์ + แบตเตอรี่ ไม่เชื่อมต่อการไฟฟ้า ไม่มีเครื่องปั่นไฟ
แผงโซลาร์เซลล์	LONGi 580 W จำนวน 20 แผง (ตั้งค่าในระบบติดตามไว้ที่ 10 kWp)
อินเวอร์เตอร์ / แบตเตอรี่	Deye ไฮบริด 10 kW · แบตเตอรี่ลิเธียม 200 Ah จำนวน 2 ลูก (≈20 kWh)
ระบบติดตามผล	DeyeCloud – ออนไลน์ อัปเดตล่าสุด 24 ต.ค. 2569 เวลา 21:45 น.
ช่วงเวลารายงาน	1–24 ต.ค. 2569 (ข้อมูลวันที่ 24 ต.ค. ถึงเวลา 21:45 น.)

ตัวเลขสำคัญ – เดือนตุลาคม (ถึงปัจจุบัน)

262.8 kWh พลังงานที่ผลิตได้	230.8 kWh พลังงานที่ใช้	100 % ใช้พลังงานโซลาร์ทั้งหมด	0 kWh ไฟจากการไฟฟ้า / เครื่องปั่นไฟ
10.9 kWh ผลิตเฉลี่ยต่อวัน	9.6 kWh ใช้เฉลี่ยต่อวัน	9.4 kWh คืนที่ใช้แบตเตอรี่มากที่สุด (22 ต.ค.)	22.3 kWh วันที่ผลิตสูงสุด (23 ต.ค.)

สรุปผล

ระบบทำงานปกติและรองรับความต้องการไฟฟ้าของสถานที่ได้ครบถ้วน พลังงานทุกหน่วยที่ใช้ในเดือนตุลาคมมาจากโซลาร์เซลล์ทั้งหมด โดยไม่ต้องใช้ไฟจากการไฟฟ้าหรือเครื่องปั่นไฟ

ระบบติดตามผลซึ่งขาดการเชื่อมต่อตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ได้กลับมาทำงานและรายงานข้อมูลแบบเรียลไทม์แล้ว

พลังงานที่ผลิตได้ต่อวันดูต่ำ (ประมาณ 9 kWh ในวันปกติ) เพียงเพราะเป็นระบบออฟกริด เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จเต็มซึ่งมักเต็มภายในช่วงสาย อินเวอร์เตอร์จะลดกำลังผลิตของแผงให้เท่ากับการใช้ไฟ ในวันถัดจากคืนที่ใช้ไฟมาก แผงผลิตได้ถึง 19–22 kWh แสดงว่าแผงยังผลิตได้มากกว่านี้อีกมาก เราประมาณว่ามีพลังงานแสงอาทิตย์ราว 20 kWh ต่อวันที่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ และในคืนปกติใช้แบตเตอรี่เพียงประมาณหนึ่งในสี่ของความจุ

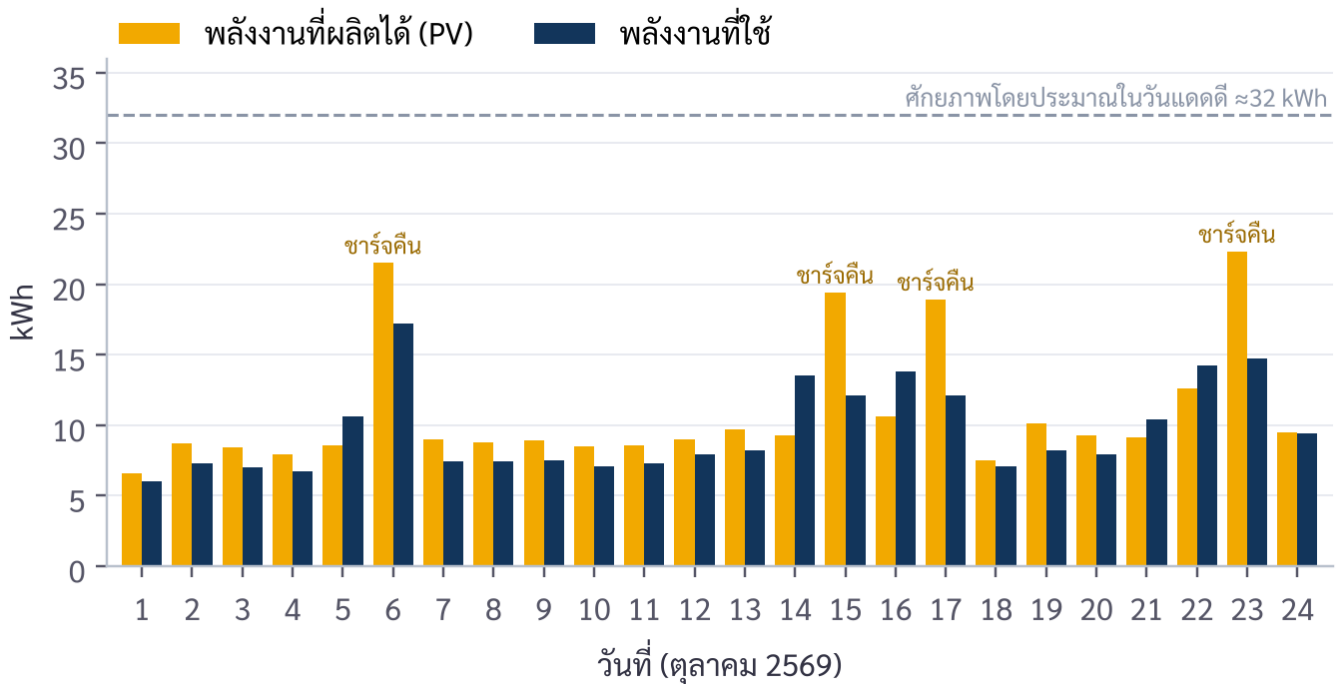
การใช้ไฟมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 8.3 kWh/วัน ในช่วงต้นเดือนตุลาคม เป็น 11.0 kWh/วัน ในช่วงครึ่งหลังของเดือน

มีสองเรื่องที่ควรตรวจสอบในการเข้าบริการครั้งถัดไปได้แก่ การใช้ไฟขณะสแตนด์บายในช่วงกลางคืน และประสิทธิภาพการชาร์จ-คายประจุของแบตเตอรี่

1. พลังงานที่ผลิตได้และพลังงานที่ใช้รายวัน

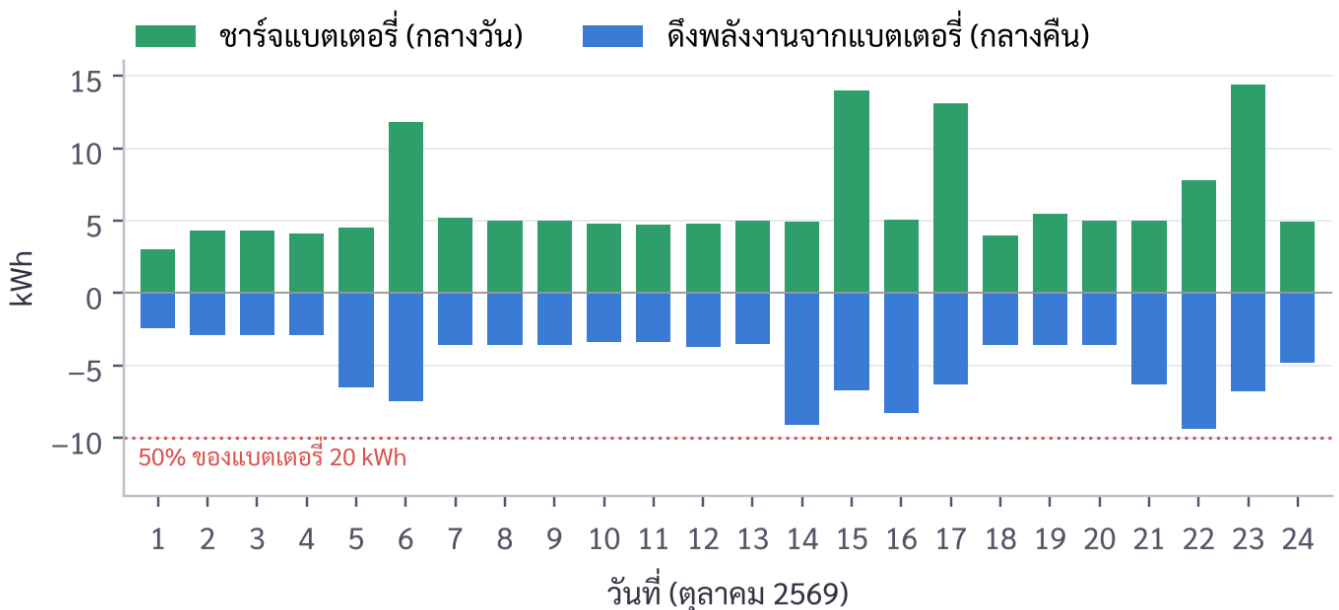
วันส่วนใหญ่ระบบผลิตได้ 8–10 kWh แท่งที่สูงในวันที่ 6, 15, 17 และ 23 ตุลาคม เกิดขึ้นหลังคืนที่ใช้ไฟมากกว่าที่ผลิตได้ในวันเหล่านั้น แผงจะชาร์จแบตเตอรี่กลับคืนจนเต็ม แล้วลดกำลังผลิตลงอีกครั้ง

เส้นประแสดงพลังงานที่คาดว่าจะผลิตได้ในวันที่แดดดีของเดือนตุลาคม หากสามารถใช้พลังงานได้ทั้งหมด



การใช้แบตเตอรี่ – ชาร์จช่วงกลางวัน ใช้งานช่วงกลางคืน

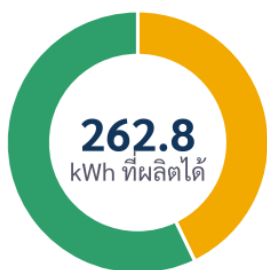
ในคืนปกติใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ประมาณ 3–4 kWh และเพิ่มเป็น 6–9 kWh ในคืนที่มีการใช้ไฟมาก แม้คืนที่ใช้มากที่สุด (22 ต.ค. 9.4 kWh) ก็ยังใช้ไม่ถึงครึ่งหนึ่งของความจุแบตเตอรี่



2. การไหลของพลังงานและการใช้ประโยชน์

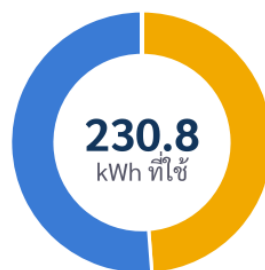
พลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าครึ่งถูกเก็บไว้ในแบตเตอรี่เพื่อใช้ในช่วงเย็นและกลางคืน สถานที่ใช้พลังงานจากโซลาร์ทั้งหมดประมาณครึ่งหนึ่งใช้โดยตรงในเวลากลางวัน และอีกครึ่งหนึ่งมาจากแบตเตอรี่ในเวลากลางคืน

พลังงานแสงอาทิตย์ถูกใช้ไปที่ใด



- ใช้กับโหลดโดยตรง 112.6 kWh (43%)
- เก็บเข้าแบตเตอรี่ 150.2 kWh (57%)

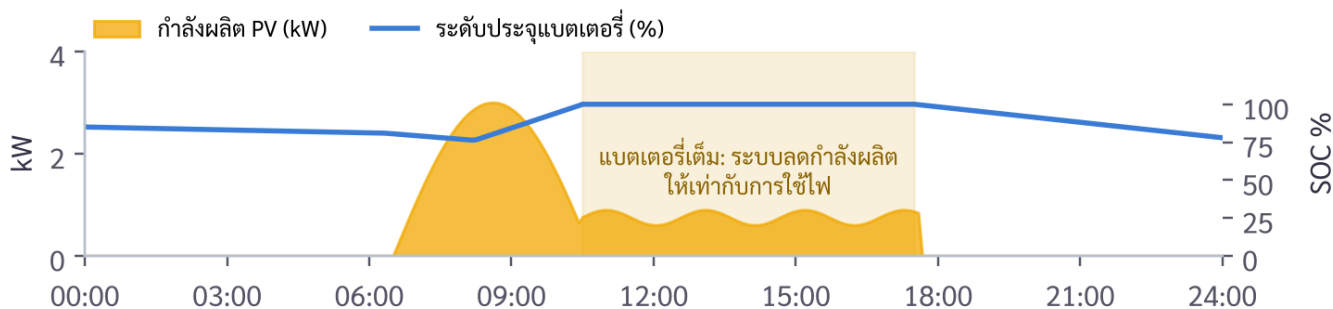
พลังงานที่ใช้มาจากแหล่งใด



- จากโซลาร์ (กลางวัน) 112.6 kWh (49%)
- จากแบตเตอรี่ (กลางคืน) 118.2 kWh (51%)
- จากการไฟฟ้า / เครื่องปั่นไฟ 0.0 kWh (0%)

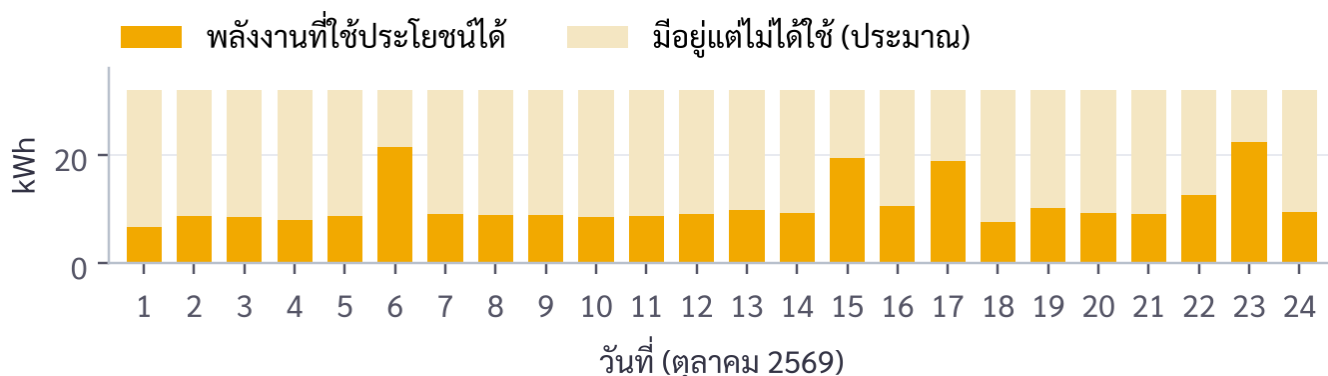
ตัวอย่างการทำงานในหนึ่งวัน – 24 ตุลาคม (ภาพประกอบ)

ช่วงเช้าแผงผลิตได้ประมาณ 3 kW ขณะชาร์จแบตเตอรี่ เมื่อแบตเตอรี่เต็ม 100% (ประมาณ 10:30 น.) กำลังผลิตจะลดลงต่ำกว่า 1 kW ตลอดช่วงบ่าย เพียงพอกับการใช้ไฟ จากนั้นแบตเตอรี่จะจ่ายไฟให้ตลอดคืน



พลังงานที่ใช้ได้จริง เทียบกับพลังงานที่มีอยู่ (ประมาณการ)

ส่วนสีอ่อนแสดงพลังงานที่แผงน่าจะผลิตได้ในแต่ละวัน แต่ไม่มีที่ใช้หรือเก็บ (ประมาณการโดยสมมติศักยภาพ ≈ 32 kWh/วัน สำหรับแผงขนาด 10 kWp ในเชียงรายช่วงเดือนตุลาคม ค่าจริงขึ้นอยู่กับสภาพเมฆ)



3. ผลการวิเคราะห์

#	ผลการวิเคราะห์	สถานะ
1	ระบบติดตามผลกลับมาใช้งานได้ – สถานีออนไลน์และรายงานข้อมูลแบบเรียลไทม์หลังแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ส่งข้อมูล	ดี
2	ใช้พลังงานโซลาร์ 100% ในเดือนตุลาคม ไม่ใช้ไฟจากการไฟฟ้าหรือเครื่องปั่นไฟ	ดี
3	แผงโซลาร์ทำงานปกติ – ผลิตได้ 19–22 kWh ในวันที่มีความต้องการไฟสูง	ดี
4	มีพลังงานแสงอาทิตย์ประมาณ 20 kWh/วัน ที่ไม่ได้ใช้เมื่อแบตเตอรี่เต็ม (ประมาณการ)	โอกาส
5	ในคืนปกติใช้แบตเตอรี่ 15–25% ของความจุ สูงสุด 47% (22 ต.ค.)	ยังรองรับได้อีก
6	การใช้ไฟเพิ่มขึ้น: จาก 8.3 เป็น 11.0 kWh/วัน ระหว่างครึ่งแรกและครึ่งหลังของเดือน	เฝ้าติดตาม
7	การดึงไฟจากแบตเตอรี่ช่วงกลางคืน (180–385 W) สูงกว่าโหลดที่บันทึกได้ (15–36 W) มาก	ควรตรวจสอบ
8	แบตเตอรี่จ่ายคืน 118.2 kWh จากที่ชาร์จเข้า 150.2 kWh ($\approx 79\%$) ปกติควร $\geq 90\%$	ควรตรวจสอบ
9	ตั้งค่าขนาดระบบไว้ 10 kWp แต่ติดตั้งจริง 11.6 kWp (580 W $\times$ 20 แผง)	ควรแก้ไข

4. ข้อเสนอแนะ

- 1 ใช้พลังงานโซลาร์ส่วนเกินในเวลากลางวัน ย้ายการใช้ไฟ เช่น ปั๊มน้ำ เครื่องทำน้ำร้อน การซักผ้า และอุปกรณ์ในคาเฟ่ มาใช้ใน ช่วง 10:00–16:00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่แบตเตอรี่เต็มแล้ว ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่ม และได้ใช้พลังงานที่ปัจจุบันสูญเปล่า
- 2 ตรวจสอบในการเข้าบริการครั้งถัดไป วัดการใช้ไฟขณะสแตนด์บายของอินเวอร์เตอร์ และตรวจสอบว่าโหลดทั้งหมดต่ออยู่ในวงจรที่มีการวัด พร้อมตรวจการตั้งค่าการชาร์จและความสมดุลของเซลล์แบตเตอรี่ เพื่อหาสาเหตุของประสิทธิภาพ $\approx 79\%$
- 3 ปรับการตั้งค่าระบบติดตามผล แก้ไขขนาดระบบเป็น 11.6 kWp เพื่อให้ตัวเลขผลผลิตและประสิทธิภาพถูกต้อง
- 4 วางแผนรองรับการขยาย เมื่อการใช้ไฟเพิ่มขึ้นและมีบ้านพักหลังใหม่ พลังงานแบตเตอรี่ในเวลากลางคืนจะเป็นข้อจำกัดแรก การเพิ่มอินเวอร์เตอร์และแบตเตอรี่ตามแผนจะช่วยแก้ไขในส่วนนี้ ขณะที่แผงเดิมยังกำลังผลิตกลางวันเหลืออยู่
- 5 ติดตามผลเป็นประจำทุกเดือน โซลาร์ เอสส์ จะตรวจสอบข้อมูล DeyeCloud ทุกเดือน และแจ้งเมื่อพบการเปลี่ยนแปลงด้านประสิทธิภาพ

5. ค่าตั้งอินเวอร์เตอร์ที่แนะนำ

การตั้งค่า (โหมคอปกริต)	ค่า	เหตุผล
เริ่มชาร์จจากเครื่องปั่นไฟ	ต่ำกว่า 25% SOC	ชาร์จแบตเตอรี่ก่อนไฟจะเหลือน้อย (เมื่อต่อเครื่องปั่นไฟแล้ว)
หยุดชาร์จจากเครื่องปั่นไฟ	ที่ 60% SOC	เว้นที่ไว้รับพลังงานโซลาร์ของวันถัดไป ประหยัดน้ำมัน
แจ้งเตือนแบตเตอรี่ต่ำ	25% SOC	แจ้งเจ้าของและโซลาร์ เอสส์ ล่วงหน้า
ตัดโหลด (ป้องกัน)	15% SOC	ยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่
ขนาดระบบ PV ที่ติดตั้ง	11.6 kWp	ให้ตัวเลขผลผลิตและประสิทธิภาพใน DeyeCloud ถูกต้อง

จัดทำโดย บริษัท โซลาร์ เอสส์ จำกัด จากข้อมูลระบบติดตาม DeyeCloud วันที่ 24 ตุลาคม 2569 ได้ตัดข้อมูลลูกค้าออกก่อนเผยแพร่
ค่าที่เป็นการประมาณการได้ระบุไว้ และใช้เพื่อประกอบการอธิบายเท่านั้น