

กรณีศึกษา · Zero Export

Zero Export ในการใช้งานจริง: การผลิตเทียบกับการใช้ไฟฟ้า ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงโหลด

กรณีศึกษา · ระบบโซลาร์ออนกริด 20 kWp จังหวัดเชียงราย · บริษัท โซลาร์ เอสส์ จำกัด · 16 ต.ค. 2569

เมื่อมีการตัดการเชื่อมต่ออาคารข้างเคียง 2 หลังออกจากระบบ Zero Export ขนาด 20 kWp ในวันที่ 1 ตุลาคม การใช้ไฟฟ้าที่บ้านดังกล่าวลดลง 42% และการผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์ก็ลดลง 21% ด้วย แม้ว่าสภาพอากาศเดือนตุลาคมจะดีกว่า เนื่องจากเมื่อปิดการส่งออก อินเวอร์เตอร์จะผลิตได้เท่าที่สถานที่ใช้เท่านั้น ทำให้ศักยภาพโซลาร์ของเดือนตุลาคมประมาณ 35% ไม่ได้ถูกใช้ประโยชน์

ข้อมูล: บันทึกการตรวจวัดรายวันของระบบ 16 ก.ย. – 15 ต.ค. 2569 (2 ช่วง ช่วงละ 15 วัน) ระบบนี้ไม่มีแบตเตอรี่ และปิดการส่งออกสู่กริดไว้ในอินเวอร์เตอร์

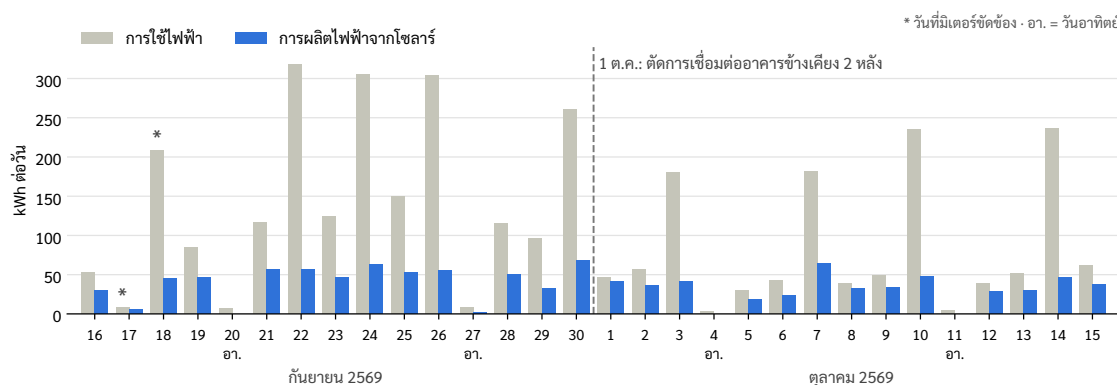
เปรียบเทียบสองช่วง (ช่วงละ 15 วัน)

รายการ	16–30 ก.ย.	1–15 ต.ค.	การเปลี่ยนแปลง
การผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์	611.6 kWh (40.8/วัน)	482.3 kWh (32.2/วัน)	-21%
ชั่วโมงการผลิตเทียบเท่าเต็มกำลัง	2.04 ชม./วัน	1.61 ชม./วัน	-0.43 ชม.
การใช้ไฟฟ้า	2,162 kWh (144/วัน)	1,258 kWh (84/วัน)	-42%
ไฟที่ซื้อจากกริด*	1,393 kWh	789 kWh	-43%
ไฟที่ส่งออกสู่กริด*	78 kWh (14% ของการผลิต)	69 kWh (14% ของการผลิต)	ใกล้เคียงเดิม
สัดส่วนโซลาร์ต่อโหลด*	24.8%	32.9%	+8 จุด
ไฟโซลาร์ที่ใช้ในสถานที่*	86%	86%	เท่าเดิม

* ไม่รวมวันที่ 17–18 ก.ย. ในตัวเลขการซื้อและส่งออกไฟ: มิเตอร์บันทึกค่าที่เป็นไปไม่ได้ในวันดังกล่าว ซึ่งน่าจะเกิดจากความผิดปกติของเซนเซอร์กระแส (CT) หรือมีเตอร์ระหว่างการเดินสายไฟ

การผลิตเทียบกับการใช้ไฟฟ้ารายวัน

โซลาร์ผลิตได้คงที่ 30–68 kWh ต่อวัน ขณะที่โหลดแกว่งตั้งแต่ 3 ถึง 320 kWh



ในวันที่โหลดน้อยและวันอาทิตย์ แท่งการผลิตโซลาร์ถูกจำกัดด้วยโหลด ไม่ใช่สภาพอากาศ ส่วนในวันที่โหลดมาก (วันพุธและวันเสาร์ในเดือนตุลาคม) ผลิตได้ถึง 46–68 kWh

ข้อค้นพบ

- 1. โหลดลดลงมากกว่าที่คาดไว้มาก** อาคาร 2 หลังที่ตัดการเชื่อมต่อถูกประเมินไว้ว่ามีโหลดประมาณ 10% ของอาคารหลัก แต่การใช้ไฟฟ้าที่บันทึกได้กลับลดลง 42%: วันที่โหลดน้อยลงจาก 106 เหลือ 46 kWh (-56%) และวันที่โหลดมากลดลงจาก 280 เหลือ 209 kWh ส่วนหนึ่งของการลดลงมาจากการเปลี่ยนขอบเขตสิ่งที่มีเมตรวัด เนื่องจากเซนเซอร์เคยอ่านค่าการไหลของไฟของอาคารอื่นด้วย และอีกส่วนมาจากการสิ้นสุดของโหลดที่สูงมากซึ่งพบในช่วงที่อาคารยังเชื่อมต่อกันอยู่
- 2. การผลิตเป็นไปตามโหลด ไม่ใช่ตามแสงแดด** เดือนตุลาคมมีวันฝนตกน้อยกว่า (7 วัน เทียบกับ 11 วัน) แต่การผลิตกลับลดลง เพราะเมื่อปิดการส่งออก อินเวอร์เตอร์จะลดกำลังการผลิตให้เท่ากับการใช้ไฟของสถานที่:
 - **วันที่โหลดมาก (โหลด 180–320 kWh):** โซลาร์ผลิตได้ 50–58 kWh หรือประมาณ 2.5–2.9 ชม. ใกล้เคียงศักยภาพจริงของฤดูกาลนี้
 - **วันที่โหลดน้อย (โหลดประมาณ 46 kWh ในเดือนตุลาคม):** โซลาร์ผลิตได้เพียงประมาณ 31 kWh
 - **วันอาทิตย์ (โหลด 3–8 kWh):** โซลาร์ผลิตได้เกือบเป็นศูนย์ขณะที่มีไฟกริด ในวันอาทิตย์ทั้งสัปดาห์หากใช้วันที่โหลดมากเป็นตัวแทนศักยภาพ ไฟโซลาร์ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์มีประมาณ 200 kWh (16–30 ก.ย.) และ 265 kWh (1–15 ต.ค.) คิดเป็นเงินประมาณ 950–1,250 บาทต่อ 15 วัน ที่อัตรา 4.70 บาท/kWh หรือ 35% ของศักยภาพเดือนตุลาคม
- 3. Zero Export ยังมีไฟรั่วออกสู่กริด** ประมาณ 14% ของการผลิตยังคงไหลออกสู่กริดในทั้งสองช่วง สูงสุดถึง 20.8 kWh ต่อวัน บางครั้งเกิดในวันเดียวกับที่ซื้อไฟจากกริด 130 kWh ลักษณะนี้สอดคล้องกับปัญหาเฟสไม่สมดุล: อินเวอร์เตอร์จ่ายไฟเท่ากันทั้งสามเฟส แต่มีเฟสเดียวที่รับโหลดประมาณ 90% ทำให้เฟสที่โหลดน้อยส่งไฟออก ขณะที่เฟสที่โหลดมากซื้อไฟเข้า การส่งไฟออกโดยไม่สัญญาขายไฟคืนไม่ได้รับค่าตอบแทนใด ๆ
- 4. รูปแบบการทำงานชัดเจน** ในเดือนตุลาคม วันที่ผลิตไฟได้มากตรงกับวันพุธและวันเสาร์พอดิ วันธรรมดาอื่น ๆ โหลดน้อย และวันอาทิตย์ปิดทำการ
- 5. ด้านการเงิน** ไฟโซลาร์ที่ใช้ในสถานที่นี้มีมูลค่าประมาณ 2,270 บาท (ก.ย.) และ 1,940 บาท (ต.ค.) ต่อ 15 วัน ไฟที่ซื้อจากกริดลดลงประมาณ 605 kWh (ประมาณ 2,840 บาทต่อ 15 วัน) ซึ่งส่วนใหญ่มาจากโหลดที่ลดลงและการเปลี่ยนขอบเขตการวัดของมิเตอร์ ไม่ใช่จากโซลาร์ที่เพิ่มขึ้น

แนวทางสำหรับระบบ Zero Export ลักษณะนี้

- 1. ปรับสมดุลเฟสเป็นอันดับแรก** ย้ายโหลดเฟสเดียวออกจากเฟสที่รับภาระเกิน เพื่อหยุดไฟรั่วออกส่วนใหญ่และทำให้การควบคุม Zero Export ง่ายขึ้น
- 2. ย้ายโหลดที่ยืดหยุ่นได้มาใช้ช่วงกลางวันในวันที่โหลดน้อยและวันหยุดสุดสัปดาห์** เช่น การเปิดแอร์ทำความเย็นล่วงหน้า การสูบน้ำ และการชาร์จ เพราะมีไฟโซลาร์อยู่แต่ไม่ได้ใช้
- 3. ทดสอบการเปลี่ยนแปลงการควบคุมอย่างระมัดระวัง** การปิด CT ขณะที่ปิดการส่งออกอยู่ อาจทำให้อินเวอร์เตอร์มองไม่เห็นโหลด ให้ทดสอบในวันที่โหลดน้อยและแดดดี โดยมีผู้เฝ้าดูค่าที่กริดตลอด
- 4. นำไฟโซลาร์ที่ถูกจำกัดกลับมาใช้** ด้วยการทำสัญญาขายไฟคืนกับ กฟภ. หรือติดตั้งแบตเตอรี่ขนาดเล็กที่ชาร์จจากไฟส่วนเกินช่วงกลางวันแล้วจ่ายให้โหลดช่วงเย็น

บริษัท โซลาร์ เอสส์ จำกัด ให้บริการวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจวัดลักษณะนี้แก่ลูกค้า และให้คำแนะนำด้านการปรับสมดุลเฟส การย้ายช่วงเวลาใช้โหลด การยื่นขอขายไฟคืนกับ กฟภ. และการเลือกขนาดแบตเตอรี่ นวัตกรรมได้ที่ www.solaess.org