



วาระที่ 3.2

โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ราชอาณาจักรกัมพูชา

ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
(ประจำปี 2566)

รายงานเมื่อ
14 มีนาคม 2567

หน่วยงานร่วมโครงการ

- โครงการพระราชทานความช่วยเหลือแก่ราชอาณาจักรกัมพูชา
- มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ
- กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ
- กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
- เนคเทค/สวทช.

1.ความเป็นมาของโครงการ (สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอ)

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จทรงวางศิลาฤกษ์ ร่วมกับ นายกรัฐมนตรีแห่งราชอาณาจักรกัมพูชา เมื่อ 23 ก.พ. 2559



17 ต.ค. 2560 จัดสอบคัดเลือกนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) 4 สาขาวิชา ๆ ละ 30 คน รวม 120 คนรุ่นแรกประจำปีการศึกษา 2017 สาขาที่จะเปิดเรียนเดือน พ.ย. 2560 คือ วิทยาศาสตร์ สัตวศาสตร์ ประมงและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ



- สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอตั้งอยู่ที่หมู่บ้านโอบองกุ่ม ต.ออมเรียง อ.ทะปง จ.กำปงสปีอ ราชอาณาจักรกัมพูชาพื้นที่ประมาณ 200 เฮกตาร์ (1,281-1-0 ไร่) ห่างจากกรุงพนมเปญไปทางตะวันตกระยะทางราว 100 กม. จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุปริญาจนถึงป.ตรี คาดว่าจะรับนักศึกษา รุ่นแรก 120 คน เปิดเรียนครั้งแรกพฤษภาคม 2560
- แม้จะมีสายส่งพลังงานไฟฟ้าผลิตโดยเอกชนก็ยังมีราคาสูงถึงหน่วยละประมาณ 7 บาท สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงพระราชดำริว่าควรมีพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ผสมกับพลังงานสายส่งเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย
- โครงการพระราชทานความช่วยเหลือแก่ราชอาณาจักรกัมพูชาด้านการศึกษา (สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอ) มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ เนคเทค/สวทช. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้รับงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ให้ออกแบบและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าผสม **เฟส1** ขนาด **117 kWp** ในพื้นที่ประมาณ 2560 และสามารถเริ่มใช้งานได้ตั้งแต่ปลายมิถุนายน 2560 ถึงปัจจุบัน

การออกแบบและคุณสมบัติของระบบ (เฟส1)

- PV Module 117.3 kWp
- Grid Connected Inverter 25 kW X 4 sets
- Bi-Directional Inverter 8 kW X 9 sets
- Battery 2V 1500 Ah 144 sets
- Multi Cluster Controller
- Monitoring system
- Approx. 460 kWh/day (Depend on load)



หมายเหตุ: กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานสนับสนุนงบประมาณ เป็นเงิน 20,095,780 บาท และบริษัทผู้รับจ้างถาวรระบบ เพิ่ม 17.3 kW พร้อมชุดสนับสนุนพลังงานแสงอาทิตย์อีก 1 ชุด เป็นเงินประมาณ 700,000 บาท

2. การดำเนินงานปี 2566 (1/2)

คณะนักวิจัยจากเนคเทค

ระหว่าง มีนาคม-มิถุนายน 2566 กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ ประเทศไทย จัดสรรงบประมาณ 6.45 ล้านบาท เพื่อดำเนินการดังนี้

1) **ปรับปรุงเฟส 1** จากเดิม PV Hybrid (ต่อกับสายส่งภายนอกและมีแบตเตอรี่เพื่อรักษาความเสถียร) ให้เป็น PV On grid (ต่อกับสายส่งภายนอกและยกเลิกแบตเตอรี่) ดังนี้

- ✓ ปลดชุดแบตเตอรี่ซึ่งส่วนใหญ่เสื่อมสภาพออก
- ✓ ย้ายระบบการจ่ายไฟฟ้าจากเดิมที่จ่ายให้กับกลุ่มเรือนบ้านพักคณาจารย์และอาคาร Solar cell เพราะเปลี่ยนเป็นอาคารที่พักและใช้พลังงานส่วนใหญ่ตอนกลางคืนจากภายนอกได้) ไปจ่ายให้กับอาคารตัวแอลซึ่งมีห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์ และห้องเรียน เพื่อประโยชน์กับการศึกษาเป็นส่วนใหญ่เพราะใช้พลังงานตอนกลางวันเป็นสำคัญ
- ✓ ปรับปรุงระบบแสดงผล (monitoring)

ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเฟส 1 ตั้งแต่ปลายมิถุนายน 2566 จนถึงปัจจุบันรวม 379,165 kWh คิดเป็นค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ราว 2,731,125.50 บาท (คิดที่ค่าไฟฟ้า 0.2058 \$/kWh และ 35 บาทต่อ 1 \$)

2) **เฟส 2** ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 118.80 kWp แบบ On grid (ต่อกับสายส่งภายนอกและไม่มีแบตเตอรี่) ดังนี้

- ✓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ถูกยกให้สูงขึ้นกว่าการติดตั้งแบบทั่วไป เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ด้านใต้แผง เป็นที่จอดรถได้
- ✓ ติดตั้งหลอดไฟส่องสว่างอยู่ใต้แผงอำนวยความสะดวกผู้มาจอดรถ
- ✓ ระบบติดตั้งใกล้อาคารอำนวยความสะดวกและอาคารเรียนรวมทำให้น่าไปใช้ประโยชน์ทั้งการบริหารและการเรียนการสอน

เฟส 2 เปิดทำงานตั้งแต่ มิ.ย. 2566 ถึงปัจจุบัน (ณ 23 พ.ย. 2566) ผลิตไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น **89,638 kWh** คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ประมาณ **US\$ 17,945** หรือ **628,000 บาท** (คิดที่ค่าไฟฟ้า 0.2 \$/kWh)



อินเวอร์เตอร์ DC/AC Combiner box และตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าของระบบ PV เฟส 2



ติดตั้งแบบยกสูง เพื่อให้ใช้พื้นที่ด้านล่างเป็นที่จอดรถได้จำนวน 2 แถว แต่ละแถวกว้าง 6.4 m. X ยาว 70 m.

ตอนกลางคืนของระบบ PV ในเฟส 2 โดยมีไฟส่องสว่างด้านใต้แผง เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยกับผู้ใช้งาน



ดร. กอบศักดิ์ ศรีประภา



นายพีรชาติ ชินวรังสี



นายวิชิต แซงสุวรรณ



นายสิริมงคล สังขวงค์



น.ส. ศศิวิมล ทรงไทร



นายสพจน์ โสธารัตน์



ตู้ควบคุมไฟฟ้าของอาคารอำนวยการ อาคารเรียนรวม และโหลดอื่นๆ (ภายใต้มิเตอร์ หมายเลข 21501231) ซึ่งเชื่อมต่อกับไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบ PV เฟส 2

2. การดำเนินงานปี 2566 (2/2)

4



เฟส 2 ไฟฟ้าจากระบบ PV ขนาด 118.80 kWp เชื่อมต่อกับสายส่งภายนอกตามแนวสายไฟของมิเตอร์ No.21501231 (แนวเส้นสีน้ำเงิน) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้แก่

1. ที่พักคนงาน (ชั่วคราว)
2. อาคารเรียนรวม
3. อาคารอำนวยการ
4. อาคารโดม (ห้องปฏิบัติการ)

เฟส 1 ไฟฟ้าจากระบบ PV ขนาด 117 kWp เชื่อมต่อกับสายส่งตามแนวสายไฟของมิเตอร์ No.21501232 (แนวเส้นสีเหลือง) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้แก่

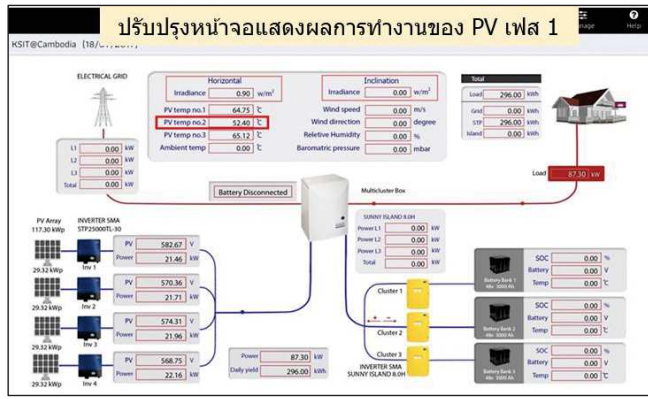
1. จุดก่อสร้าง
2. อาคารหอพักชั่วคราว
3. กลุ่มอาคารเรียนประมง
4. กลุ่มอาคารที่พักเรือนรับรอง
5. อาคารที่พัก Solar cell
6. กลุ่มบ้านพักบริเวณคอกวัว
7. อาคารตัวแอล (มีห้องคอมพิวเตอร์ห้องปฏิบัติการและห้องเรียนอยู่ภายใน)
8. สวนเกษตร

หมายเหตุ: ไฟฟ้าส่วนใหญ่จ่ายให้กับอาคารตัวแอลเมื่อเหลือจึงจ่ายให้กับอีก 7 อาคารอื่น

2. การดำเนินงานปี 2566 (2/2)

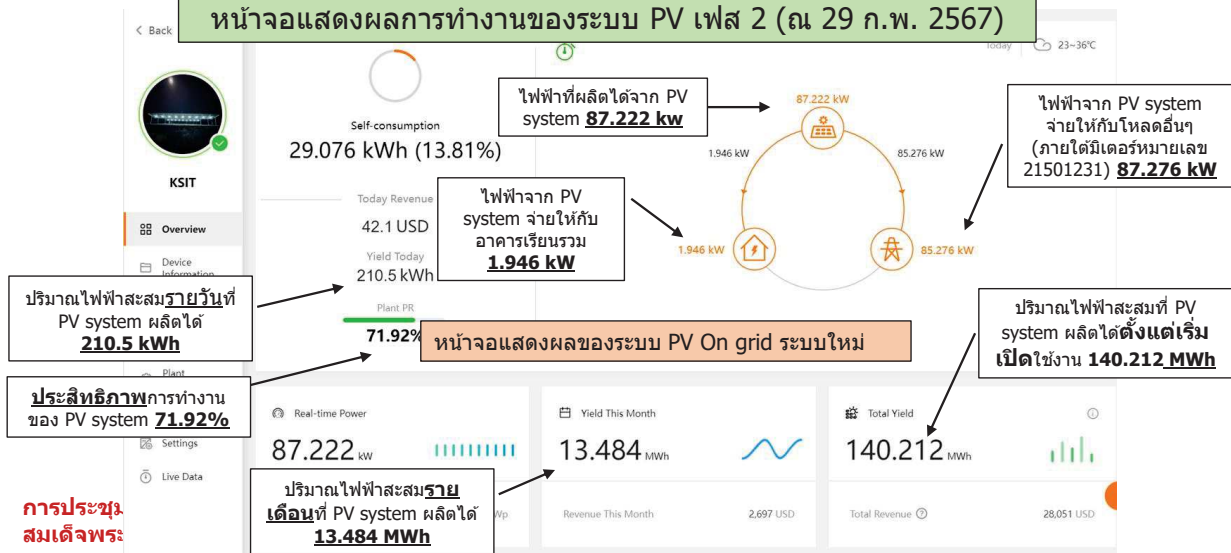


อบรม การใช้งานและดูแลรักษาเฟส 2



5

หน้าจอแสดงผลการทำงานของระบบ PV เฟส 2 (ณ 29 ก.พ. 2567)



การประชุม
สมเด็จพระ

3. สรุป

6

ช่วง มีนาคม-มิถุนายน 2566 ได้มีการดำเนินการในงานที่เกี่ยวข้องกับระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ณ สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอ์ สรุปได้ดังนี้

- 1) **ปรับปรุงระบบ PV ในเฟส 1** จากเดิม PV Hybrid ให้เป็น PV On grid (ยกเลิกแบตเตอรี่)
 - ✓ ปลดชุดแบตเตอรี่ซึ่งส่วนใหญ่เสื่อมสภาพออก
 - ✓ ย้ายระบบการจ่ายไฟฟ้าจากเดิมที่จ่ายให้กับกลุ่มเรือนบ้านพักบุคลากรและอาคาร Solar cell ไปจ่ายให้กับอาคารตัวแอลซึ่งมีห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์ และห้องเรียน เพื่อประโยชน์กับการศึกษาเป็นส่วนใหญ่
 - ✓ ปรับปรุงระบบแสดงผล (monitoring) ให้สามารถทำงานได้ตามปกติ

2) **ติดตั้งระบบ PV ใหม่เพิ่มเติม (เฟส 2)** ขนาด 118.80 kWp แบบ On grid (ต่อกับสายส่งภายนอกและไม่มีแบตเตอรี่)

- ✓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ถูกยกให้สูงขึ้นกว่าการติดตั้งแบบทั่วไป เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ด้านใต้แผงเป็นที่จอดรถได้ พร้อมติดตั้งหลอดไฟส่องสว่างอยู่ใต้แผง เพื่ออำนวยความสะดวกผู้มาจอดรถ
- ✓ ระบบฯ ติดตั้งใกล้อาคารอำนวยการและอาคารเรียนรวมทำให้นำไปใช้ประโยชน์ทั้งการบริหารและการเรียนการสอน

3) งบประมาณมาจากกรมความร่วมมือระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ ประเทศไทย จำนวน 6.45 ล้านบาท

4) ไฟฟ้าที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะใช้ในส่วนของอาคารที่ทำการเรียนการสอน หากมีการผลิตมากกว่าใช้งานก็จะจ่ายให้อาคารอื่นๆ ภายในสถาบันฯ ต่อไป