

๓.๔ โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ราชอาณาจักรกัมพูชาตามพระราชดำริฯ
(ผู้ถวายรายงาน: นายไพรัช รัชพงษ์)

๑. สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอ (KSIT)

ความเป็นมา

- สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอตั้งอยู่ที่หมู่บ้านโออองกุ่ม ตำบลออมเรียง อำเภอทะปง จังหวัดกำปงสปีอ ราชอาณาจักรกัมพูชาพื้นที่ประมาณ ๒๐๐ เฮกตาร์ (๑,๒๘๑-๑-๐ ไร่) ห่างจากกรุงพนมเปญไปทางตะวันตกระยะทาง ๑๐๑ กม. จัดตั้งขึ้นเพื่อให้การศึกษาตั้งแต่ระดับอนุปริญญาจนถึงปริญญาตรี
- แม้จะมีสายส่งพลังงานไฟฟ้าผลิตโดยเอกชน ณ ตอนนั้น ค่าไฟก็ยังมีราคาสูงถึงหน่วยละประมาณ ๗ บาท สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จึงทรงพระราชดำริว่าควรมีพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ผสมกับพลังงานสายส่งเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย
- โครงการพระราชทานความช่วยเหลือแก่ราชอาณาจักรกัมพูชาด้านการศึกษา (สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอ) มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ เนคเทค/สวทช. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน จึงได้รับงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ให้ดำเนินการออกแบบและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าผสมขนาด 117 kWp ในปีงบประมาณ ๒๕๖๐ และสามารถเริ่มใช้งานได้ตั้งแต่ปลายมิถุนายน ๒๕๖๐ ถึงปัจจุบัน



คุณสมบัติของระบบ

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

หมายเหตุ: กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สนับสนุน 100 kW เป็นเงิน ๒๐,๐๙๕,๗๘๐ บาท และบริษัทผู้รับจ้างถวายระบบ เพิ่ม 17.3 kW พร้อมชุดสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์อีก ๑ ชุด เป็นเงินประมาณ ๗๐๐,๐๐๐ บาท ในปี ๒๕๖๐.

๒. การดำเนินงานปี ๒๕๖๓ - ๒๕๖๕

- นับจากติดตั้งแล้วเสร็จเริ่มทำงานเมื่อ ส.ค. ๒๕๖๐ ระบบทำงานได้ตามปกติ จนเมื่อปลายเดือนสิงหาคม ๒๕๖๓ คณะทำงานของ สวทช. ได้เข้าไปตรวจสอบพบว่าการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในส่วนของ PV และ Grid connected inverter ยังทำงานได้ดีผลิตไฟฟ้าในช่วงกลางวันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- คณะทำงานร่วมกับอาจารย์ของสถาบันฯ และทหารช่างของไทยที่ KSIT พบว่าตั้งแต่สิงหาคม ๒๕๖๐ จนถึงปัจจุบัน (๒๖ ธ.ค. ๒๕๖๕) ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สะสม ๒๘๘,๘๕๐ หน่วย (kWh ช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้ราว ๒,๑๒๓,๐๔๘ บาท (คิดที่ค่าไฟฟ้า ๐.๒๑ ดอลลาร์สหรัฐ\$/หน่วย หรือแปลงเป็นเงินไทยเท่ากับ ๗.๓๕ บาท/หน่วย, อัตราแลกเปลี่ยน ๓๕ บาท/ดอลลาร์สหรัฐ)
- ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ได้สร้างความมั่นคงทางไฟฟ้าให้กับสถาบัน ลดความเสียหายของอุปกรณ์ไฟฟ้า/อุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้น เนื่องจากที่ผ่านมา กัมพูชาประสบปัญหาไฟฟ้าขาดแคลน ทำให้มีไฟฟ้ามดับบ่อยครั้ง
- การตรวจพบปัญหาและการแก้ไขบางประการ ดังนี้

[๑] Hybrid Inverter ซึ่งทำงานร่วมกับแบตเตอรี่ ๑ ชุด (จากที่มี ๓ ชุด) ทำงานผิดปกติ ทำให้ไฟฟ้าที่เก็บจากแบตเตอรี่เพื่อใช้งานในช่วงกลางคืนลดลงไป ๑ ใน ๓ ของที่ออกแบบไว้ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการรอเข้าพื้นที่เพื่อติดตั้งแทน

- [๒] แบตเตอรี่บางส่วนเสื่อมสภาพแก้ไขโดยการเปลี่ยนแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพบางลูก (โดยนำแบตเตอรี่ที่ดีหลังจากต่อเข้ากับกริดจากสถาบันเทคโนโลยีก่าปงเฉพาะเดี่ยลมาแทน)
- [๓] ระบบ Monitoring ทำงานไม่เสถียรเนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตในสถาบัน มีแผนจะดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จในปี ๒๕๖๖

แนวทางการดำเนินงาน

ระยะที่ ๑

- สวทช. ส่งมอบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ฯ ให้สถาบัน เรียบร้อยแล้ว โดยมีอธิการบดีสถาบันเป็นผู้รับมอบ เมื่อวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕
- คณะทำงาน สวทช.ยังให้คำปรึกษาทางไกลผ่านระบบไลน์และจะเดินทางเข้าไปช่วยที่สถาบันฯ หากจำเป็นหรือมีการร้องขอ

ระยะที่ ๒

- ต้นเดือนธันวาคม ๒๕๖๕ มีการประชุมร่วมกับกรมความร่วมมือระหว่างประเทศ โครงการพระราชทานความช่วยเหลือแก่ราชอาณาจักรกัมพูชา และคณะทำงานของ สวทช.เพื่อดำเนินการจัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มเติม
- ได้ข้อสรุปว่าจะติดตั้งแบบเชื่อมต่อกับสายส่ง (On-grid) ขนาด 117.3 kWp
- ติดตั้งบนหลังคาโรงรถใกล้กับอาคารอำนวยการซึ่งตั้งอยู่ด้านหน้าของสถาบันฯ
- คาดว่าการติดตั้งระบบฯ จะแล้วเสร็จภายในปี ๒๕๖๖

๓. แผนการดำเนินงานปี ๒๕๖๖

หลักการและเหตุผล

- เนื่องจากสถาบันมีกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทั้งบุคลากรและนักศึกษาเพิ่มขึ้น ทำให้ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น
- ในปี ๒๕๖๖ ทางกรมความร่วมมือระหว่างประเทศ และโครงการพระราชทานความช่วยเหลือแก่ราชอาณาจักรกัมพูชา จึงได้เสนอให้ทำการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ แบบเชื่อมต่อกับสายส่งเป็นระยะที่ ๒

ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๑๗.๓ kWp และปรับปรุงการจ่ายไฟฟ้าของระบบเดิม ให้ครอบคลุมกับการใช้งานในกลางวันมากขึ้น คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จในปี ๒๕๖๖

๔. สรุป

- ระบบผลิตไฟฟ้าสถาบันเทคโนโลยีก่าปงสปีอระยะที่ ๑ ได้ส่งมอบให้แก่สถาบันรับผิดชอบการบริหารบำรุงรักษาระบบอย่างเป็นทางการแล้วเมื่อ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕
- คณะทำงานสวทช.ยังให้คำปรึกษาทางไกลผ่านระบบไลน์และจะเดินทางเข้าไปช่วยที่สถาบันหากจำเป็น
- ระบบไฟฟ้าที่สถาบันเทคโนโลยีก่าปงสปีอยังทำงานเป็นปกติช่วงกลางวันแต่ตอนกลางคืนต้องปรับปรุง Hybrid Inverter ซึ่งทำงานร่วมกับแบตเตอรี่ ๑ ชุด สำหรับใช้พลังงานช่วงกลางคืน
- สถาบันสามารถประหยัดค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายให้กับการไฟฟ้ากัมพูชาเนื่องจากมีระบบไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ และยังเป็นศูนย์เรียนรู้และหน่วยงานสร้างบุคลากรที่สามารถประกอบอาชีพในการติดตั้ง ดูแลรักษาระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์อีกด้วย
- ปี ๒๕๖๖ จะมีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ แบบเชื่อมต่อกับสายส่งเป็นเฟส ๒ ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๑๗.๓ kWp รวมทั้งปรับปรุงการจ่ายไฟฟ้าของระบบในเฟส ๑ ให้ครอบคลุมกับการใช้งานในกลางวันมากขึ้น

๕. ประเด็นเสนอต่อที่ประชุม

เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๕ และเห็นชอบแผนการดำเนินงานปี ๒๕๖๖