

๓.๒ โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ราชอาณาจักรกัมพูชา

(ผู้ถวายรายงาน: นายไพรัช รัชยพงษ์)

๓.๒.๑ สถาบันเทคโนโลยีกำปงเฌอเตียล (KCIT)ความเป็นมา

สถาบันเทคโนโลยีกำปงเฌอเตียล (ชื่อเดิมคือวิทยาลัยกำปงเฌอเตียล) เมื่อแรกก่อตั้ง (ปี ๒๕๔๘) ไม่มีระบบสาธารณูปโภค ทั้งไฟฟ้าและน้ำประปา การจัดการเรียนการสอนและการพักอาศัยต้องใช้ไฟฟ้าจากเครื่องผลิตไฟฟ้าด้วยน้ำมันดีเซล (Diesel Generator) โดยใช้เครื่องผลิตไฟฟ้าด้วยน้ำมันดีเซล จำนวน ๓ ตัว เปิด - ปิดสลับกันตามวันคู่ - วันคี่ และในแต่ละวันจะเปิด - ปิดเป็นช่วงเวลา ทำให้มีค่าใช้จ่ายสำหรับน้ำมันดีเซลในแต่ละเดือนเป็นหลักแสนบาท สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จึงทรงมีพระราชดำริให้หาวิธีบริหารพลังงานในวิทยาลัยอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

กรมราชองครักษ์ซึ่งรับผิดชอบดำเนินโครงการตามพระราชดำริที่สถาบันฯ จึงได้ปรึกษาหารือกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เพื่อดำเนินงานบริหารจัดการ และติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell)

ประวัติโครงการติดตั้งและส่งมอบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานอาทิตย์แบบไฮบริดให้กับสถาบันเทคโนโลยีกำปงเฌอเตียล

ปี พ.ศ.	กิจกรรม
๒๕๕๓	สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินไปทรงตรวจพื้นที่ก่อสร้างวิทยาลัยกำปงเฌอเตียลเป็นครั้งแรก เมื่อ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๓
๒๕๕๔	เสด็จพระราชดำเนินวางศิลาฤกษ์เมื่อ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๔ พระราชทานเงินค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคารสถานที่ต่าง ๆ ของวิทยาลัยกำปงเฌอเตียลเริ่มดำเนินการตั้งแต่กันยายน ๒๕๕๔
๒๕๕๘	สร้างอาคารต่างๆ เสร็จเมื่อ เมษายน ๒๕๕๘ เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดวิทยาลัยกำปงเฌอเตียลเมื่อ ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๘
๒๕๕๔	กรมราชองครักษ์ ร่วมกับ เนคเทค สวทช. ได้ติดตั้งมิเตอร์วัดปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของวิทยาลัยกำปงเฌอเตียลทำให้ทราบปริมาณการใช้ไฟฟ้าของวิทยาลัยครบทั้งหมด ๑๐ โชน
๒๕๕๕ - ๒๕๕๖	- ปตท.ทูลเกล้าฯ ถวายเงิน ๑๕ ล้านบาทเพื่อโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบไฮบริด - เริ่มตรวจวัดปริมาณการใช้ไฟฟ้าตลอด ๒๔ ชั่วโมงในทุกวันตลอดทั้งปีผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจากวิทยาลัยมาที่กรุงเทพฯ - เนคเทคได้ประชุมร่วมกับวิทยาลัยกำปงเฌอเตียล ขอให้ตัวแทนจากวิทยาลัยฯ หรือเพื่อจัดตั้งคณะกรรมการ ๒ ชุดด้วยกันคือ (๑) คณะกรรมการด้านการศึกษาและพัฒนาบุคลากร และ (๒) คณะกรรมการด้านการบริหารระบบเซลล์แสงอาทิตย์
๒๕๕๙	- เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดระบบ และพระราชทานให้กับสถาบันฯ เมื่อ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙ หลังทำงานมาแล้วตั้งแต่กันยายน ๒๕๕๗
๒๕๖๓	- ได้รับงบประมาณ ๓,๖๗๖,๓๔๖ บาท จากกรมความร่วมมือระหว่างประเทศของไทยเมื่อมีนาคม ๒๕๖๓ ให้ดำเนินการปรับปรุงระบบ - มอบเอกสารพัสดุของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ หลังจากปรับปรุงระบบล่าสุดเมื่อกันยายน ๒๕๖๓ - ผู้ส่งมอบ คือ ตัวแทนจากโครงการพระราชทานความช่วยเหลือด้านการศึกษาแก่ราชอาณาจักรกัมพูชา ผู้รับมอบ คือ อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีกำปงเฌอเตียล วันที่รับมอบได้แก่วันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๓ - คณะทำงานจาก สวทช. รับให้คำปรึกษาในการดูแลรักษาระบบอีก ๕ ปี ตาม MOU ที่ได้ทำกับสถาบัน

การดำเนินงานการให้คำแนะนำปรึกษาการบำรุงรักษาได้อย่างยั่งยืนหลังส่งมอบเมื่อ พ.ศ.๒๕๖๓

การติดตามผลการดำเนินงานโครงการฯ จะมีการรายงานผลการดำเนินงานของระบบระบบ PV Hybrid systemฯ เป็นรายวัน โดยมีการแสดงหน้าจอของผลการผลิตไฟฟ้า และที่ผ่านมามีการติดต่อประสานงานระหว่างคณะของ สวทช. กับ คณะกรรมการดูแลรักษาระบบ ทางโปรแกรมไลน์ เป็นระยะ

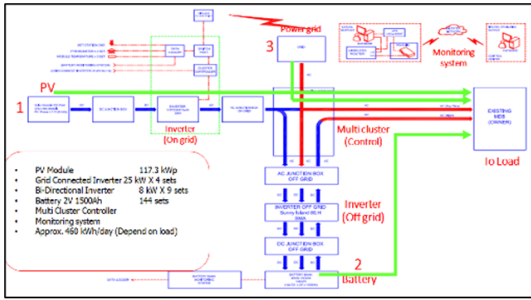
สรุปผลการดำเนินการ ของสถาบันฯ ในปี ๒๕๖๔

๑. มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ สนับสนุนงบประมาณการจัดซื้ออุปกรณ์สื่อสาร (Router) ให้กับทางสถาบันฯ เนื่องจากอุปกรณ์เสียหาย และทางสถาบันฯ ขอรับการสนับสนุนอุปกรณ์ผ่านทาง สวทช.
๒. คณะทำงานจาก สวทช. ยังคงให้คำปรึกษา และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบให้กับคณะกรรมการไฟฟ้าของสถาบันฯ ที่ดูแลรับผิดชอบระบบอย่างสม่ำเสมอ
๓. ปัจจุบันระบบ PV Hybrid systemฯ ยังทำงานได้ตามปกติ
 - ผลิตไฟฟ้าได้รวม 213,500 kWh (นับตั้งแต่ระบบปรับปรุงล่าสุดเมื่อ ๓ กันยายน ๒๕๖๓)
 - บางครั้งประสบปัญหาคณะทำงาน สวทช. ไม่สามารถเข้าดูระบบ monitoring ได้ เนื่องจากสัญญาณอินเทอร์เน็ตภายในสถาบันไม่เสถียร
 - ช่วงโควิด-๑๙ คณะกรรมการของสถาบันฯ ที่ดูแลระบบ บางท่านไม่ได้อยู่ในสถาบันฯ ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร
 - ค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าของสถาบันฯ ในปี ๒๕๖๔ เป็นจำนวนเงิน 60,473,400 riels (๔๗๒,๔๔๘.๔๔ บาท) ที่ต้องจ่ายให้การไฟฟ้าของกัมพูชาหลังจากหักพลังงานจากระบบพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว

๓.๒.๒ สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอ (KSIT)

ความเป็นมา

- สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอตั้งอยู่ที่หมู่บ้านโออองกุ่ม ตำบลอมเรียง อำเภอยะโปง จังหวัดกำปงสปีอ ราชอาณาจักรกัมพูชาพื้นที่ประมาณ ๒๐๐ เฮกตาร์ (๑,๒๘๑-๑-๐ ไร่) ห่างจากกรุงพนมเปญไปทางตะวันตก ระยะทาง ๑๐๑ กม. กำลังจัดตั้งเพื่อจัดการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุปริญญาจนถึงปริญญาตรี รับนักศึกษารุ่นแรกได้ทั้งสิ้น ๑๒๐ คน โดยเปิดเรียนครั้งแรกในเดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๐
- แม้จะมีสายส่งพลังงานไฟฟ้าผลิตโดยเอกชนก็ยังมีราคาสูงถึงหน่วยละประมาณ ๗ บาท สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระราชดำริว่าควรมีพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ผสมกับไฟฟ้าจากสายส่งเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย
- โครงการพระราชทานความช่วยเหลือแก่ราชอาณาจักรกัมพูชาด้านการศึกษา (สถาบันเทคโนโลยีกำปงสปีอ) มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ เนคเทค/สวทช. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้รับงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ให้ดำเนินการออกแบบและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าผสมขนาด 117 kWp ในปีงบประมาณ ๒๕๖๐ และสามารถเริ่มใช้งานได้ตั้งแต่ปลาย มิถุนายน 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 และบริษัท ผู้รับจ้างวางระบบ เพิ่ม 17.3 kW พร้อมชุดสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์อีก ๑ ชุด เป็นเงินประมาณ ๗๐๐,๐๐๐ บาท

ผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๓ - ๒๕๖๔

- นับจากติดตั้งแล้วเสร็จเริ่มทำงานเมื่อเดือนสิงหาคม ๒๕๖๐ ระบบทำงานได้ตามปกติ เมื่อปลายเดือนสิงหาคม ๒๕๖๓ คณะทำงานของ สวทช. ได้เข้าไปตรวจสอบพบว่าการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในส่วน ของ PV และ Grid connected inverter ยังทำงานได้ดี สามารถผลิตไฟฟ้าในช่วงกลางวันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- จนถึงปัจจุบัน (๑๔ มกราคม ๒๕๖๕) จากการสอบถามคณะทำงานจากทหารช่าง ของฝ่ายไทยที่อยู่ที่สถาบันฯ ทราบ ว่าตั้งแต่เริ่มทำงานเมื่อสิงหาคม ๒๕๖๐ ระบบสามารถผลิตไฟฟ้าได้สะสมเป็นจำนวน ๒๔๗,๓๔๐ หน่วย (kWh) คิด เป็นการประหยัดค่าไฟฟ้าได้ประมาณ ๑,๖๐๙,๓๒๐ บาท (คิดที่ค่าไฟฟ้า 0.1965 \$/หน่วย หรือแปลงเป็นเงินไทย เท่ากับ ๖.๕ บาทต่อหน่วย (อัตราแลกเปลี่ยน ๓๓.๑๑ บาท/\$) ซึ่งช่วยสร้างความมั่นคงทางไฟฟ้าให้กับสถาบันฯ ลด ความเสียหายของอุปกรณ์ไฟฟ้า/อุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ที่อาจเกิดจากการที่ไฟฟ้าจาก ภายนอกดับ เนื่องจากที่ผ่านมามีประเทศกัมพูชาประสบปัญหาไฟฟ้าขาดแคลน ทำให้มีไฟฟ้าดับบ่อยครั้งมาก
- มีการตรวจพบปัญหาและได้ดำเนินการแก้ไขบางประการ ดังนี้
 - [๑] Hybrid Inverter ซึ่งทำงานร่วมกับแบตเตอรี่ ๑ ชุด (จากที่มี ๓ ชุด) ทำงานผิดปกติ ทำให้ไฟฟ้าที่เก็บจาก แบตเตอรี่เพื่อใช้งานในช่วงกลางคืนลดลงไป ๑ ใน ๓ ของที่ออกแบบไว้ แก้ไขโดยถอดกลับมาและส่งผู้รับ จ้างติดตั้งในประเทศไทยตรวจสอบ
 - [๒] แบตเตอรี่ บางส่วนเริ่มเสื่อมสภาพ แก้ไขโดยทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพบางลูก
 - [๓] ระบบ Monitoring ทำงานไม่เสถียรเนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตในสถาบันไม่เสถียร ยังหาทางแก้ไขอยู่

แผนการดำเนินงานปี ๒๕๖๕

- Hybrid Inverter ๑ ชุด (จากที่มี ๓ ชุด) ที่ทำงานผิดปกติ ปัจจุบันได้รับแจ้งจากบริษัทว่าอยู่ในระหว่างการ เตรียมการจัดส่งตัวใหม่มาเปลี่ยนทดแทน หากได้รับและสามารถเข้าพื้นที่ได้ จะดำเนินการเปลี่ยนและทดสอบ การทำงานร่วมกับระบบเดิมที่ทำงานอยู่ในปัจจุบันภายในมิถุนายน ๒๕๖๕ หากสถานการณ์โควิด-๑๙ ดีขึ้นและ สามารถเดินทางได้
- ประสานงานกับผู้บริหารระบบอินเทอร์เน็ตของสถาบันฯ ให้ร่วมแก้ไขปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถเข้าดูระบบ Monitoring ได้
- เนื่องจากมีการก่อสร้างอาคารเพิ่มขึ้นซึ่งต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าจึงต้องปรับปรุงการเดินสายไฟฟ้าไปยังอาคาร ดังกล่าว คณะทำงาน สวทช. จะเข้าไปตรวจสอบให้ชัดเจนก่อนการดำเนินการในช่วงประมาณเดือนมิถุนายน ๒๕๖๕

๑. งบประมาณ

ในปี ๒๕๖๕ ยังสามารถใช้งบประมาณที่เหลืออยู่ดำเนินการได้

๒. สรุป

- ระบบไฟฟ้าสถาบันเทคโนโลยีกำปงเมอเตียลได้มอบให้แก่สถาบันรับผิดชอบการบริหารบำรุงรักษาระบบอย่างเป็นทางการแล้วเมื่อ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๓ แต่คณะทำงาน สวทช. ยังให้คำปรึกษาทางไกลผ่านระบบไลน์ และจะเดินทางเข้าไปช่วยที่สถาบันฯ หากจำเป็น
- ระบบไฟฟ้าที่สถาบันเทคโนโลยีกำปงเมอเตียลยังทำงานเป็นปกติช่วงกลางวันแต่ตอนกลางคืนต้องปรับปรุง Hybrid Inverter ซึ่งทำงานร่วมกับแบตเตอรี่ ๑ ชุด สำหรับใช้พลังงานช่วงกลางคืน
- ทั้งสองสถาบันฯ สามารถประหยัดค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายให้กับการไฟฟ้ากัมพูชา เนื่องจากมีระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ช่วย
- ในปี ๒๕๖๕ คณะทำงาน สวทช. ร่วมกับคณะทำงานโครงการพระราชทานความช่วยเหลือแก่ราชอาณาจักรกัมพูชาฯ จะยังช่วยสนับสนุนการทำงานของทั้ง ๒ สถาบันต่อไป โดยสถาบันเทคโนโลยีกำปงเมอเตียล คณะทำงานเพียงทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษาเท่านั้น แต่สถาบันเทคโนโลยีกำปงเมอเตียลยังมีการก่อสร้างอาคารอยู่จึงยังคงสนับสนุนเต็มรูปแบบต่อไป

๓. ประเด็นเสนอต่อที่ประชุม

เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๔ และเห็นชอบแผนการดำเนินงานปี ๒๕๖๕