



ประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
เรื่อง การประเมินผลงานเพื่อเลื่อนข้าราชการพลเรือนสามัญขึ้นแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ  
ตำแหน่งวิศวกร ระดับชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๑๒๖  
สังกัดศูนย์ถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานที่ ๔ กองถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี  
ราย นายเสรษฐพล วัฒนสิทธิ์

ด้วย นายเสรษฐพล วัฒนสิทธิ์ ตำแหน่งวิศวกร ระดับปฏิบัติการ ตำแหน่งเลขที่ ๑๒๖  
สังกัดศูนย์ถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานที่ ๔ กองถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี จะเข้ารับ  
การประเมินผลงานเพื่อเลื่อนขึ้นแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งวิศวกร ระดับชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่และสังกัดเดิม

อาศัยอำนาจตามหนังสือสำนักงาน ก.พ. ที่ นร ๑๐๐๖/ว ๕ ลงวันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๗  
เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการย้าย การโอน หรือการเลื่อนข้าราชการพลเรือนสามัญเพื่อแต่งตั้ง  
ให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ และประกาศ อ.ก.พ. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ลงวันที่  
๓๐ เมษายน ๒๕๖๘ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินบุคคลและผลงานเพื่อเลื่อนข้าราชการพลเรือนสามัญ  
ขึ้นแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ  
จึงประกาศชื่อผลงาน และข้อเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน ที่จะส่งประเมินผลงานเพื่อเลื่อน  
ข้าราชการพลเรือนสามัญขึ้นแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งวิศวกร ระดับชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๑๒๖  
สังกัดศูนย์ถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานที่ ๔ กองถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี จำนวน ๑ เรื่อง  
และข้อเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน จำนวน ๑ เรื่อง ดังมีรายละเอียดและเค้าโครงเรื่อง  
ตามเอกสารแนบท้ายประกาศนี้ และให้ผู้เข้ารับการประเมินส่งผลงาน ภายใน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ถัดจาก  
วันที่กรมได้มีประกาศ ทั้งนี้ หากผู้ใดประสงค์หักท้วงสามารถหักท้วงได้ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ประกาศ

อนึ่ง หากกรมตรวจสอบพบว่า ผู้เข้ารับการประเมินแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องคุณสมบัติของ  
บุคคล เรื่องสัดส่วนการจัดทำผลงานหรือเรื่องอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดทำผลงานเป็นเท็จ หรือมีการลอกเลียน  
ผลงานหรือนำผลงานของผู้อื่นมาใช้เป็นผลงานของตน หรือมีการจ้างวานผู้อื่นให้จัดทำผลงานให้ โดยผลงาน  
ที่นำมาจัดทำนั้นไม่ใช่ผลงานที่แท้จริงของตน กรมจะดำเนินการตามหนังสือสำนักงาน ก.พ. ที่ นร ๐๗๐๗.๓/ว ๕  
ลงวันที่ ๑๒ เมษายน ๒๕๔๒ เรื่อง มาตรการในการป้องกันและลงโทษผู้แจ้งข้อมูลเท็จเกี่ยวกับคุณสมบัติ  
และผลงานของบุคคลในการขอรับการประเมินบุคคล ต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นางสาวนันธิกา ทังสุพานิช)

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

แนบท้ายประกาศกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
เรื่อง การประเมินผลงานเพื่อเลื่อนข้าราชการพลเรือนสามัญขึ้นแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ  
ตำแหน่งวิศวกร ระดับชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๑๒๖  
สังกัดศูนย์ถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานที่ ๔ กองถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี  
ราย นายเสขธูพล วัฒนสิทธิ์  
ลงวันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ผลงานที่ส่งประเมิน

| ที่ | ชื่อผลงาน                                                                                                                                                                                                                               | สัดส่วนร้อยละ | ผู้ร่วมดำเนินการ |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|
| ๑   | เรื่อง การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพลังงานสำหรับระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ภายในศูนย์บริการวิชาการที่ ๙ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูล AMI                                                                             | ๑๐๐           | -                |
| ๒   | ข้อเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือปรับปรุงงานเรื่อง การพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบอัตโนมัติ (Automation) เพื่อใช้เพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานในช่องทางดิจิทัลของศูนย์บริการวิชาการที่ ๙ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) | ๑๐๐           | -                |

๐๕

\*\*\*\*\*

แบบการเสนอผลงาน  
(ระดับชำนาญการ และระดับชำนาญการพิเศษ)

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลบุคคล/ตำแหน่ง

ชื่อผู้ขอประเมิน นายเสขธพล วัฒนสิทธิ์

♦ ตำแหน่งปัจจุบัน วิศวกรปฏิบัติการ

หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งปัจจุบัน ปฏิบัติหน้าที่วิศวกรระดับต้น โดยใช้ความรู้ทางวิชาการวิศวกรรมในการสนับสนุนภารกิจถ่ายทอดเทคโนโลยีและรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผลงานตามตัวชี้วัด ให้คำแนะนำทางเทคนิคด้านการอนุรักษ์พลังงานเบื้องต้นแก่ผู้รับบริการอย่างมีคุณภาพ ดำเนินการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิคเพื่อขับเคลื่อนโครงการให้บรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดของกรม พร้อมให้บริการข้อมูลแก่ประชาชนด้วยความโปร่งใส ยึดมั่นในความถูกต้องตามจรรยาบรรณวิศวกรและเน้นการทำงานเป็นทีมร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ

♦ ตำแหน่งที่จะแต่งตั้ง วิศวกรชำนาญการ

หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งที่จะแต่งตั้ง ปฏิบัติหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญการสูงในการวางแผนโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเชิงรุกและตัดสินใจแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ยากซับซ้อน ทำหน้าที่วิทยากรเชี่ยวชาญให้คำปรึกษาเชิงลึกด้านกฎหมายพลังงานและมาตรฐาน BEC แก่สถานประกอบการ พัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อเป็นแบบอย่างอ้างอิง พร้อมเป็นผู้นำในการประสานเครือข่ายความร่วมมือทุกภาคส่วน และกำกับดูแลการปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานจริยธรรมข้าราชการพลเรือนอย่างเคร่งครัด

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน

๑. เรื่อง การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพลังงานสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ภายในศูนย์บริการวิชาการที่ ๙ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูล AMI

๒. ระยะเวลาการดำเนินการ เดือนมิถุนายน ๒๕๖๘ – พฤษภาคม ๒๕๖๙

๓. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

- ความรู้ด้านการจัดการพลังงานและระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar PV System) รวมถึงหลักการทำงานของระบบอินเวอร์เตอร์และการเชื่อมต่อกับสายส่งของการไฟฟ้า
- ความรู้และทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยเฉพาะการประมวลผลข้อมูลจากระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (Advanced Metering Infrastructure: AMI)
- ความเข้าใจโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ประเภท DEMAND ทั้งในส่วน On-Peak (Rate A) และ Off-Peak (Rate B, Rate C)
- ความรู้ด้านการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการพลังงาน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) และระยะเวลาคืนทุน
- ประสบการณ์จากการเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร "ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์" และหลักสูตร "พลังงานอัจฉริยะและการจัดการพลังงานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สู่เป้าหมายคาร์บอนเป็นกลาง (Road to Net Zero & Carbon Neutrality)" ที่จัดโดย พพ.

#### ๔. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน

ผู้จัดทำผลงานได้ริเริ่มศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบมิเตอร์อัจฉริยะของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หมายเลขมิเตอร์ ๖๕๐๐๖๕๘๓๑๐ เลขบัญชีผู้ใช้ไฟ ๐๒๐๐๐๙๐๕๒๘๖๖ ของศูนย์บริการวิชาการที่ ๙ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) ครอบคลุมช่วงเวลา ๑ มิถุนายน ๒๕๖๘ ถึง ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๙ รวม ๓๖๕ วัน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

##### ขั้นตอนที่ ๑: การรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูล

รวบรวมข้อมูล AMI ๓ ชุด ได้แก่ (๑) พลังงานรายวัน (kWh) ครอบคลุม ๓๖๕ วัน (๒) กำลังไฟฟ้าสูงสุดรายวัน (kW) ครอบคลุม ๓๖๕ วัน และ (๓) ข้อมูลทุก ๑๕ นาที ครอบคลุม ๔๖ วัน (๑๖ เมษายน - ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๙) จากนั้นจัดระเบียบข้อมูลแยกตามช่วงอัตราค่าไฟฟ้าประเภท DEMAND ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คือ ช่วง On-Peak (Rate A) และ Off-Peak (Rate B และ C)

##### ขั้นตอนที่ ๒: การวิเคราะห์รูปแบบภาระโหลด

จัดทำกราฟภาระโหลด (Load Profile) รายวัน รายเดือน และรายปี พบว่าศูนย์ฯ มีการใช้พลังงานรวม ๒๙,๖๔๗ kWh ต่อปี แบ่งเป็น On-Peak ร้อยละ ๕๔ (๑๖,๐๒๓ kWh) และ Off-Peak ร้อยละ ๔๖ (๑๓,๖๒๔ kWh) ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดตลอดปีอยู่ที่ ๒๐.๑๓ kW (๑๘ มิถุนายน ๒๕๖๘ เวลา ๑๓.๓๐ น.) และ Load Factor ร้อยละ ๑๗ สะท้อนการใช้พลังงานที่ผันผวนสูงตามลักษณะอาคารสำนักงาน

การวิเคราะห์ข้อมูลทุก ๑๕ นาที พบว่าวันทำการมีโหลดช่วงเช้า (๐๙.๐๐ น.) เฉลี่ย ๙.๒ kW ลดลงในช่วงพักเที่ยง และสูงสุดช่วงบ่าย (๑๓.๓๐-๑๗.๐๐ น.) ที่ ๑๐.๕ kW ส่วนโหลดพื้นฐานกลางคืนอยู่ที่ ๒.๕-๓.๐ kW

##### ขั้นตอนที่ ๓: การประเมินความเหมาะสมของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

นำ Load Profile มาเปรียบเทียบกับช่วงเวลาผลิตพลังงานของระบบโซลาร์เซลล์ขนาด ๒๐ kWp โดยพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชมีชั่วโมงแสงอาทิตย์เฉลี่ย ๔.๗ ชั่วโมงต่อวัน พบว่าช่วงผลิตไฟฟ้า (๐๙.๐๐-๑๗.๐๐ น.) ทับซ้อนกับช่วง On-Peak พอดี ส่งผลให้ประหยัดค่าไฟฟ้าในอัตราสูง โดยประมาณการผลผลิตพลังงานต่อปีอยู่ที่ ๒๗,๔๔๘ kWh คิดเป็นร้อยละ ๙๓ ของความต้องการพลังงานรวม

##### ขั้นตอนที่ ๔: การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

คำนวณมูลค่าการประหยัดพลังงานโดยใช้อัตราค่าไฟฟ้า On-Peak ๔.๕๘๕๖ บาท/kWh และ Off-Peak ๒.๖๓๖๙ บาท/kWh ได้ผลการประหยัดประมาณ ๑๐๙,๘๑๙ บาทต่อปี ระยะเวลาคืนทุน ๖.๔ ปี NPV ตลอด ๒๕ ปี (อัตราคิดลดร้อยละ ๓) ประมาณ ๒,๐๔๕,๔๗๙ บาท และ IRR ร้อยละ ๑๕.๗ พร้อมทั้งคำนวณการลดการปล่อย CO<sub>2</sub> ได้ประมาณ ๑๓.๗๒ ตันต่อปี โดยอ้างอิงค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ กฟผ. ปี ๒๕๖๗ ที่ ๐.๔๙๙๙ kgCO<sub>2</sub>/kWh

##### ขั้นตอนที่ ๕: การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพลังงานในอนาคต

จัดทำแนวทางการบริหารจัดการพลังงานของศูนย์บริการวิชาการที่ ๙ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) ในอนาคตที่ครอบคลุมการปรับปรุง Load Factor การจัดการ Peak Demand การติดตั้งระบบกักเก็บพลังงาน การพัฒนาระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะที่ใช้ข้อมูล AMI เป็นฐาน และการพัฒนาสู่ Microgrid เพื่อนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชาเพื่อประกอบการวางแผนพัฒนา ศูนย์บริการวิชาการที่ ๙ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) และเชื่อมโยงกับแผนพลังงานทดแทนและแผนอนุรักษ์พลังงานของกระทรวงพลังงาน

เป้าหมายของงาน เพื่อจัดทำองค์ความรู้และข้อเสนอแนะเชิงวิศวกรรมสำหรับการบริหารจัดการพลังงานของ ศบ.๙ โดยมีสมมติฐานหลัก ได้แก่ ชั่วโมงแสงอาทิตย์เฉลี่ย ๔.๗ ชั่วโมงต่อวัน ระบบ Solar PV ขนาด ๒๐ kWp มี Performance Ratio ร้อยละ ๘๐ รูปแบบการใช้พลังงานใกล้เคียงกับข้อมูล AMI ช่วง ๑ มิถุนายน ๒๕๖๘ - ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๙ และอัตราค่าไฟฟ้าคงที่ตามโครงสร้างปัจจุบันของ กฟผ.

- เป้าหมายที่ ๑: ได้ Load Profile รายวัน รายเดือน และรายปี พร้อมระบุช่วง Peak Demand เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับวางแผนพัฒนาระบบการจัดการพลังงานพลังงานของ ศบ.๙
- เป้าหมายที่ ๒: ได้ผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบ Solar PV ขนาด ๒๐ kWp ที่มีตัวชี้วัด NPV, IRR และระยะเวลาคืนทุนที่ชัดเจน
- เป้าหมายที่ ๓: ได้แนวทางการบริหารจัดการพลังงานสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่สามารถนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชาเพื่อประกอบการของบประมาณและวางแผนพัฒนา ศบ.๙ ในอนาคตได้อย่างเป็นรูปธรรม

#### ๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

- เชิงปริมาณ:
  ๑. จัดทำ Load Profile จากข้อมูล AMI ครบ ๓๖๕ วัน พบการใช้พลังงานรวม ๒๙,๖๔๗ kWh ต่อปี (On-Peak ร้อยละ ๕๔ / Off-Peak ร้อยละ ๔๖) ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด ๒๐.๑๓ kW และ Load Factor ร้อยละ ๑๗
  ๒. สามารถคาดการณ์ว่าระบบ Solar PV ขนาด ๒๐ kWp ผลิตพลังงานได้ประมาณ ๒๗,๔๔๘ kWh ต่อปี (ร้อยละ ๙๓ ของความต้องการรวม) ประหยัดค่าไฟฟ้าประมาณ ๑๐๙,๘๑๙ บาทต่อปี ระยะเวลาคืนทุน ๖.๔ ปี NPV ประมาณ ๒,๐๔๕,๔๗๙ บาท และ IRR ร้อยละ ๑๕.๗
  ๓. สามารถคาดการณ์การลดการปล่อย CO<sub>2</sub> ได้ประมาณ ๑๓.๗๒ ตันต่อปี อ้างอิงค่าสัมประสิทธิ์ กฟผ. ปี ๒๕๖๗ ที่ ๐.๔๙๙๙ kgCO<sub>2</sub>/kWh
  ๔. จัดทำแนวทางการบริหารจัดการพลังงานของ ศบ.๙ ในอนาคต ครอบคลุมการปรับปรุง Load Factor การจัดการ Peak Demand การติดตั้ง BESS การพัฒนา BEMS และการพัฒนาสู่ Microgrid
- เชิงคุณภาพ: หน่วยงานได้รับแนวทางการบริหารจัดการพลังงานที่อาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์จาก AMI สามารถนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชาเพื่อประกอบการวางแผนพัฒนาได้อย่างเป็นรูปธรรม และสามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับศูนย์บริการวิชาการแห่งอื่นๆ ในสังกัด พพ. ทั่วประเทศ

#### ๖. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

ผลการวิเคราะห์ถูกนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชาเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนพัฒนาศูนย์บริการวิชาการที่ ๙ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) ในระยะต่อไป ทั้งในด้านการปรับปรุง Load Factor การจัดการ Peak Demand การติดตั้งระบบ BESS และการพัฒนาสู่ Smart Energy Management ผลงานยังสามารถใช้เป็นต้นแบบ (Best Practice) สำหรับการวิเคราะห์ระบบพลังงานในอุทยานพลังงานของศูนย์บริการวิชาการแห่งอื่นๆ ของ พพ. ทั่วประเทศ อีกทั้งข้อมูลเชิงวิชาการที่ได้สามารถใช้ในการประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ประชาชนและภาคเอกชนที่มาศึกษาดูงาน ณ ศูนย์บริการวิชาการที่ ๙ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) ได้อย่างมีความน่าเชื่อถือและเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

๗. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

ข้อมูล AMI ที่ได้รับจาก กฟภ. มีโครงสร้างหลายช่องอัตรา (Rate A/B/C) ซึ่งสลับระหว่างช่วงเวลา On-Peak และ Off-Peak ตามปฏิทินวันหยุดราชการ ทำให้การนำข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เชื่อถือได้ทั้งในระดับรายวันตลอด ๓๖๕ วัน และระดับทุก ๑๕ นาทีจำนวน ๔,๔๑๖ จุดข้อมูล มาวิเคราะห์รูปแบบภาระโหลดต้องใช้การจัดระเบียบข้อมูลและการตีความโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าอย่างละเอียดรอบคอบ นอกจากนี้ การประมาณการผลผลิตพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับพื้นที่เฉพาะต้องอาศัยการประเมินค่า Peak Sun Hours ที่เหมาะสมกับภูมิศาสตร์ของจังหวัดนครราชสีมา และการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ต้องบูรณาการข้อมูลหลายมิติ ทั้งโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า ต้นทุนระบบ และอายุการใช้งานพร้อมกัน

๘. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

- ข้อมูล AMI ระดับ ๑๕ นาทีที่ขอจาก กฟภ. ครอบคลุมเฉพาะช่วง ๑๖ เมษายน – ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ซึ่งไม่ครอบคลุมทั้งปี ทำให้การวิเคราะห์ Load Profile รายฤดูกาลใช้ข้อมูล ๑๕ นาทีได้เพียงบางช่วงเวลา จึงต้องอาศัยข้อมูลรายวัน (Daily kWh) ตลอด ๓๖๕ วันประกอบในการวิเคราะห์แนวโน้มรายปี
- หน่วยงานยังไม่มีระบบบันทึกข้อมูลการผลิตพลังงานจากระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Generation Meter) แบบ Real-time ทำให้ไม่สามารถคำนวณ Self-consumption Ratio จากข้อมูลจริงได้โดยตรง และต้องใช้การประมาณการแทน

๙. ข้อเสนอแนะ

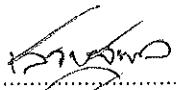
- ควรติดตั้งมิเตอร์วัดการผลิตพลังงานของระบบโซลาร์เซลล์แยกต่างหาก เพื่อให้สามารถติดตามประสิทธิภาพระบบ (System Performance Ratio) ได้แบบ Real-time และเปรียบเทียบกับข้อมูล AMI ของ กฟภ. ได้โดยตรง
- ควรเก็บข้อมูล AMI ระดับ ๑๕ นาทีย้อนหลังครบ ๑๒ เดือน เพื่อการวิเคราะห์รูปแบบภาระโหลดรายฤดูกาลที่สมบูรณ์และแม่นยำยิ่งขึ้น
- ควรดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ของระบบ BESS อย่างละเอียด โดยบูรณาการข้อมูล Load Profile ที่ได้จากงานนี้เป็นพื้นฐาน เพื่อกำหนดขนาด BESS ที่เหมาะสมและประเมิน ROI ก่อนเสนอของบประมาณ

๑๐. การเผยแพร่ผลงาน (ถ้ามี)

๑๑. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)

- ๑)..... สัดส่วนผลงาน .....
- ๒)..... สัดส่วนผลงาน .....
- ๓)..... สัดส่วนผลงาน .....

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

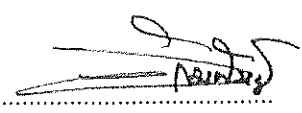
(ลงชื่อผู้ขอประเมิน) .....   
(..... นายเสริชอุพล วัฒนสิทธิ์.....)  
(ตำแหน่ง) ..... วิศวกรปฏิบัติการ .....

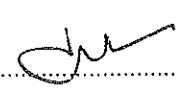
(วันที่) ..... ๒๒ ..... / ..... มิ.ย. .... / ๒๕๖๙ .....

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ (ถ้ามี)

| รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน | ลายมือชื่อ |
|-----------------------------|------------|
|                             |            |
|                             |            |
|                             |            |

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....   
(..... นายอัคฆพันธ์ ทองจันทร์.....)  
ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล

(ลงชื่อ) .....   
(..... นายประกอบ เอี่ยมสอาด.....)  
ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาน้อย ๒ ระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป  
อีก ๑ ระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวกัน ก็ให้คำรับรอง ๑ ระดับได้

## แบบการเสนอข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (ระดับชำนาญการ และระดับชำนาญการพิเศษ)

๑. เรื่อง การพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบอัตโนมัติ (Automation) เพื่อใช้เพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานในช่องทางดิจิทัลของศูนย์บริการวิชาการที่ ๔ (จังหวัดนครศรีธรรมราช)

### ๒. หลักการและเหตุผล

ศูนย์บริการวิชาการที่ ๔ (จังหวัดนครศรีธรรมราช) มีภารกิจหลักในการถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานแก่ประชาชน ผู้ประกอบการ และหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่รับผิดชอบ ซึ่งในปัจจุบันการให้บริการวิชาการและคำปรึกษาด้านวิศวกรรมพลังงานยังคงพึ่งพาบุคลากรวิศวกรเป็นหลัก ทำให้มีข้อจำกัดด้านเวลาและการเข้าถึงบริการนอกเวลาราชการ

ผู้รับบริการจำนวนมากมีความต้องการข้อมูลเบื้องต้นที่ซ้ำกัน เช่น ขนาดระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เหมาะสม หลักเกณฑ์ตามมาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (Building Energy Code: BEC) หรือแบบก่อสร้างเทคโนโลยีพลังงานมาตรฐานของ พพ. คำถามเหล่านี้ต้องใช้เวลาบุคลากรวิศวกรในการตอบในแต่ละครั้ง ส่งผลให้ทรัพยากรบุคคลถูกใช้ไปกับงานที่สามารถทำแบบอัตโนมัติได้ แทนที่จะมุ่งเน้นการพัฒนางานวิชาการเชิงลึก

นอกจากนี้ การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารนโยบายพลังงานและเทคโนโลยีพลังงานผ่านช่องทางดิจิทัลยังดำเนินการในลักษณะที่ต้องอาศัยบุคลากรดำเนินการทุกขั้นตอน ทำให้ไม่ทันต่อสถานการณ์พลังงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ดังนั้น การพัฒนาระบบผู้ช่วยอัจฉริยะ (AI Chatbot) ประกอบกับระบบอัตโนมัติ (Automation) บนช่องทางดิจิทัล จึงเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล และสามารถยกระดับการถ่ายทอดเทคโนโลยีพลังงานให้บรรลุเป้าหมายได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### ๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ผู้จัดทำเสนอให้พัฒนาระบบผู้ช่วยอัจฉริยะ (AI Chatbot) และระบบเผยแพร่ข้อมูลอัตโนมัติ (Automation) บนช่องทางดิจิทัลของศูนย์ฯ โดยดำเนินการตามแนวทาง ๔ ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ ๑: จัดทำฐานความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน (Knowledge Base)

รวบรวมและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลใน ๔ หมวด ได้แก่ เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Solar PV, โซลาร์สูบน้ำ, Biogas, พลังน้ำขนาดเล็ก) การอนุรักษ์พลังงานและมาตรฐาน BEC กฎหมายพลังงานที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลบริการของศูนย์ฯ โดยมีวิศวกรเป็นผู้ทบทวนและปรับปรุงทุก ๖ เดือน

#### ขั้นตอนที่ ๒: พัฒนาระบบ AI Chatbot

นำ Knowledge Base เชื่อมต่อกับ AI Chatbot บน Line Official Account และ Facebook Messenger เพื่อตอบคำถามวิศวกรรมพลังงานเบื้องต้น จัดส่งเอกสาร/แบบก่อสร้างมาตรฐาน พพ. และส่งต่อประเด็นซับซ้อนให้วิศวกรผู้รับผิดชอบโดยอัตโนมัติ

#### ขั้นตอนที่ ๓: พัฒนาระบบ Automation เผยแพร่ข้อมูล

ออกแบบกระบวนการดึงข้อมูลข่าวสารนโยบายพลังงานจากแหล่งทางการ ให้ AI สรุประเบิดสำคัญ และเผยแพร่ผ่านช่องทางดิจิทัลของศูนย์ฯ โดยมีวิศวกรตรวจสอบและอนุมัติก่อนทุกครั้ง (Human-in-the-loop)

#### ขั้นตอนที่ ๔: ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงระบบ

ทดสอบกับผู้ใช้บริการจริง เก็บข้อมูลความพึงพอใจและความถูกต้องของคำตอบ นำผลมาปรับปรุง Knowledge Base และประสิทธิภาพระบบอย่างต่อเนื่อง

##### ข้อจำกัด

- AI อาจตอบคลาดเคลื่อนในคำถามเทคนิคเฉพาะ
- Knowledge Base อาจล้าสมัยเมื่อมีการแก้ไขกฎหมาย/มาตรฐาน
- ผู้บริการบางกลุ่มไม่คุ้นเคยกับ Chatbot

##### แนวทางแก้ไข

- กำหนด Escalation Rule ส่งต่อวิศวกรเมื่อพบคำถามซับซ้อน
- ทบทวนและปรับปรุงทุก ๖ เดือน หรือทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสำคัญ
- ออกแบบให้ใช้งานง่าย และยังคงช่องทางติดต่อวิศวกรโดยตรงควบคู่กัน

#### ๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

##### ต่อหน่วยงาน

- ศูนย์ฯ สามารถให้บริการวิชาการด้านพลังงานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ไม่จำกัดเวลาราชการ
- ลดภาระงานซ้ำซ้อนของวิศวกร ทำให้สามารถจัดสรรเวลาเพื่องานวิชาการเชิงลึกได้มากขึ้น
- หน่วยงานมีฐานความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงานที่เป็นระบบ อ้างอิงได้ และปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่อง

##### ต่อประชาชนและผู้รับบริการ

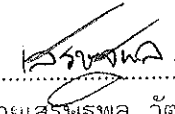
- เข้าถึงข้อมูลเทคโนโลยีพลังงานและแบบก่อสร้างมาตรฐาน พพ. ได้สะดวก รวดเร็ว ผ่านช่องทางที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
- ได้รับคำปรึกษาเบื้องต้นด้านวิศวกรรมพลังงานที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ

##### ต่อภารกิจของกรม พพ.

- สนับสนุนการเผยแพร่ความรู้ด้านพลังงานตาม พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕
- เป็น Pilot Model ที่สามารถขยายผลไปยังศูนย์บริการวิชาการอื่นๆ ของ พพ. ทั่วประเทศ

#### ๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

- จำนวนผู้ใช้บริการระบบ AI Chatbot ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ราย ต่อปี
- ความถูกต้องของคำตอบที่ระบบให้ (ประเมินโดยวิศวกร) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๕
- ความพึงพอใจของผู้รับบริการ ไม่น้อยกว่าระดับดี (ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป)
- จำนวนเนื้อหาที่เผยแพร่ผ่านระบบ Automation ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชิ้น ต่อปี (เฉลี่ย ๔ ชิ้น ต่อเดือน)
- จัดทำ Engineering Knowledge Base ครบ ๔ หมวดหลัก พร้อมใช้งาน

(ลงชื่อ)   
( นายเสฐียรพล วัฒนสิทธิ์ )

ผู้ขอประเมิน

(วันที่) ๒๒ / มิ.ย. / ๒๕๖๔