



ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง เชิญชวนยื่นข้อเสนอการลงทุน

โครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

เพื่อจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับมหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความประสงค์จะเชิญชวนผู้สนใจยื่นข้อเสนอการลงทุนโครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตติดตั้งไม่น้อยกว่า ๘ เมกะวัตต์ (MWp) เพื่อจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับมหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพประเภทเดียวกันกับงานที่ประกาศเชิญชวน
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศเชิญชวน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นทางการ ประกาศเชิญชวนครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๔ เมกะวัตต์ (MWp) หรือโครงการที่มีวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งร้อยล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวกัน ซึ่งเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญากับส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่น่าเชื่อถือ ทั้งนี้ ให้แนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานพร้อมสำเนาคู่สัญญาเดียวกันกับหนังสือรับรองผลงาน

๒. ขอบเขตและเงื่อนไขของงาน

- ตามเอกสารแนบ

๓. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- ตามเอกสารแนบ

๔. ผู้สนใจยื่นข้อเสนอการลงทุน แจ้งความประสงค์ที่จะเข้าสำรวจพื้นที่

- ภายในวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ณ กองอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตามวันและเวลาราชการ เท่านั้น

ทั้งนี้ ผู้สนใจยื่นข้อเสนอการลงทุน สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้จาก

<https://e-bidding.nu.ac.th/>

สอบถามเพิ่มเติม เบอร์โทรศัพท์ ๐ ๕๕๙๖ ๘๐๐๕ หรือ ๐ ๕๕๙๖ ๘๐๐๙

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ขอบเขตงาน

โครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อจำหน่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. หลักการและเหตุผล

มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นสถาบันอุดมศึกษาขนาดใหญ่ ที่มีพันธกิจทั้งด้านการเรียนการสอน การให้บริการวิชาการ รวมถึงการให้บริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ด้วยขนาดพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 1,350 ไร่ และจำนวนอาคารขนาดใหญ่มากกว่า 100 อาคาร ทำให้มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือนประมาณ 3,000,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ซึ่งถือเป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้บริหารมหาวิทยาลัยให้ความสำคัญ จึงเล็งเห็นและพิจารณานโยบายการเลือกใช้แหล่งพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพในการบริหารจัดการพลังงาน เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ มาใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าและส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยให้เพียงพอต่อปริมาณการใช้ทั้งหมด ซึ่งจะเป็นการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และที่สำคัญคือเป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านการใช้พลังงานของมหาวิทยาลัย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านการใช้พลังงานในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา
- 2.2 เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และศึกษาดูงานด้านการใช้พลังงานทดแทนมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า
- 2.3 เพื่อเป็นการเพิ่มการใช้พลังงานสะอาดและลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ *Panus Naitnill*.....กรรมการ

ลงชื่อ *ณัฐ*.....กรรมการ

ลงชื่อ *ณัฐ*.....กรรมการ

ลงชื่อ *ณัฐ*.....กรรมการ

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพประเภทเดียวกันกับงานที่ประกาศเชิญชวน

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศเชิญชวน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกาศเชิญชวนครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 4 เมกะวัตต์ (MWp) หรือโครงการที่มีวงเงินไม่น้อยกว่า 100,000,000 บาท (หนึ่งร้อยล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวกัน ซึ่งเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญากับส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่น่าเชื่อถือ ทั้งนี้ ให้แนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานพร้อมสำเนาคู่สัญญาเดียวกันกับหนังสือรับรองผลงาน

4. ขอบเขตและเงื่อนไขของงาน

4.1 สถานที่ตั้งของโครงการ

มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

4.2 อายุของสัญญา ไม่เกิน 15 ปี (สิทธิในการจัดเก็บรายได้จากการผลิตไฟฟ้า)

4.3 ขนาดกำลังการผลิตติดตั้งไม่น้อยกว่า 8 เมกะวัตต์ (MWp)

4.4 ต้องเสนอส่วนลดค่าพลังงานไฟฟ้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของราคาต่อหน่วยของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.5 ต้องเสนอส่วนลดค่า Ft ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของราคาต่อหน่วยของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.6 ระยะเวลาการติดตั้งจนถึงการจ่ายกระแสไฟฟ้า ไม่เกิน 365 วัน

4.7 เงื่อนไขการดำเนินงาน ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือก ต้องดำเนินการตามเงื่อนไข ดังนี้

4.7.1 ต้องเป็นผู้ลงทุนทั้งหมด

4.7.2 เมื่อครบอายุสัญญา ให้ถือว่าระบบผลิตพลังงานแสงอาทิตย์เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยโดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือก จะเป็นผู้มีสิทธิในการเก็บรายได้จากการผลิตกระแสไฟฟ้าให้แก่มหาวิทยาลัยตามอัตราที่เสนอตลอดอายุสัญญา โดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจะเป็นผู้ดูแลรักษาระบบตลอดอายุของสัญญา

4.7.3 ค่าภาษี หรือค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ต้องจ่ายให้ทางราชการ หรือหน่วยงานราชการอื่น ถือเป็นภาระของผู้ที่ได้รับการคัดเลือก

4.7.4 ต้องสาธิตการใช้งาน/ฝึกอบรม ให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ทำการติดตั้งแก่บุคลากรของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแล/ใช้งานระบบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

4.7.5 ในระหว่างการติดตั้งระบบผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องมีบุคลากรประกอบด้วย

- | | | |
|--------------------------------|----------------------------|----------------|
| 4.7.5.1 วิศวกรโยธา | ระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร | อย่างน้อย 1 คน |
| 4.7.5.2 วิศวกรไฟฟ้า | ระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร | อย่างน้อย 1 คน |
| 4.7.5.3 ผู้ควบคุมงานภาคสนาม | ระดับไม่ต่ำกว่า ปวส. | อย่างน้อย 1 คน |
| 4.7.5.4 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย | ระดับ จบ. วิชาชีพ | อย่างน้อย 1 คน |

ทั้งนี้ วิศวกรต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร ตรงตามสาขาที่ระบุไว้ข้างต้น และใบอนุญาตต้องไม่หมดอายุหรือได้รับการต่ออายุใบอนุญาตเรียบร้อยแล้ว ซึ่งต้องมีหลักฐานเป็นเอกสารที่ลงนามรับรองสำเนาถูกต้องในใบประกอบวิชาชีพ

5. คุณสมบัติเฉพาะของงาน

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรายละเอียดของโครงการ โดยมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 5.1.1 ขนาดกำลังการติดตั้งรวม (MWp)
- 5.1.2 อายุของสัญญา (ปี)
- 5.1.3 ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย/ปี)
- 5.1.4 ส่วนลดค่าพลังงานไฟฟ้า และส่วนลดค่า Ft
- 5.1.5 ผลประหยัดตลอดอายุสัญญา (บาท)
- 5.1.6 ระยะเวลาในการติดตั้ง (วัน)

5.1.7 ตารางแสดงผลประโยชน์ตลอดอายุสัญญาในรูปแบบของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ในมุมมองของมหาวิทยาลัย โดยใช้อัตราลดเท่ากับร้อยละ 6.5 ในระยะเวลา 25 ปี โดยมีสมมติฐานการผลิตไฟฟ้าตามคุณสมบัติของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอ โดยแสดงวิธีคิดอย่างละเอียดพร้อมแนบไฟล์ MS Excel ที่มีสูตรการคำนวณ

5.1.8 ประมาณการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (ตัน/ปี)

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแนวทางการออกแบบระบบ โดยมีส่วนประกอบไม่น้อยกว่ารายการ ดังนี้

- 5.2.1 แผนผังโดยรวมของโครงการ
- 5.2.2 แผนผังแสดงตำแหน่งของแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 5.2.3 แบบแสดงการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 5.2.4 ไดอะแกรมของระบบไฟฟ้า โดยแสดงพิกัดหรือขนาดของอุปกรณ์หลักที่จำเป็น และไดอะแกรมการเดินสายดิน
- 5.2.5 รายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในโครงการ (ประเภทของอุปกรณ์ ยี่ห้อ และพิกัดหรือขนาด)
- 5.2.6 ตารางแสดงแผนงานและระยะเวลาการติดตั้ง (วัน)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

5.2.7 ผลประเมินความสามารถในการผลิตไฟฟ้ารายปีของระบบที่เสนอตลอดอายุสัญญา โดยใช้โปรแกรม PVsyst หรือโปรแกรมที่มีลักษณะเดียวกัน

5.2.8 แผนการดูแลรักษาระบบตลอดอายุสัญญา

5.3 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV panel) ที่นำเสนอในโครงการต้องมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าคุณลักษณะ ดังนี้

5.3.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Mono-crystalline ชนิด N-type หรือดีกว่า และมีพิคกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อแผง ตามมาตรฐาน Standard Test Conditions (STC) ที่ความเข้มของแสงอาทิตย์ 1,000 W/m² อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส

5.3.2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งาน โดยแสดงหลักฐานปีที่ผลิตไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันลงนามในสัญญา

5.3.3 กำลังการผลิตไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ภายใน 25 ปี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานพร้อมข้อเสนอ

5.3.4 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบหลักฐานมาพร้อมข้อเสนอ

5.4 เครื่องแปลงไฟฟ้า (Inverter) ที่นำเสนอในโครงการต้องมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าคุณลักษณะ ดังนี้

5.4.1 มีคุณสมบัติเฉพาะทางไฟฟ้า (Electrical specification) เป็นไปตามระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559 หรือระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยให้มีรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวที่ออกให้โดยหน่วยงานทดสอบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยอมรับ

5.4.2 เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการรองรับมาตรฐาน IEC 61727 และมาตรฐาน IEC 62116

5.4.3 มีเทคโนโลยีการทำงานของ Maximum Power Point Tracking (MPPT)

5.4.4 ประสิทธิภาพสูงสุดในการเปลี่ยนแปลงพลังงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 98 ที่พิคกำลังไฟฟ้าสูงสุด

5.4.5 มีจอแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่ารายการ ดังนี้

- แสดงค่ากำลังการผลิตไฟฟ้า (Watt)
- แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าสะสมที่ผลิตในแต่ละวัน (kWh/day)
- แสดงและบันทึกความผิดปกติในการทำงานของเครื่องแปลงไฟฟ้า

5.4.6 มีระบบป้องกัน ไม่น้อยกว่ารายการ ดังนี้

- Over voltage
- Under voltage
- Ground fault monitoring
- DC reverse polarity
- DC surge protection device
- Rapid shut down

5.4.7 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ RS485 หรือ RS232 หรือ Ethernet และสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูลและระบบแสดงผล (Data Logger) ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

5.5 เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำเสนอในโครงการ ต้องเป็นชนิด Thermal magnetic molded case

5.6 สายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้า

5.6.1 การตัดต่อสาย ต้องตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ Outlet box ซึ่งอยู่ในบริเวณที่สามารถตรวจสอบ และซ่อมบำรุงได้โดยง่ายเท่านั้น

5.6.2 การติดตั้งสายต้องใช้สีเป็นรหัสในการเดินสายไฟฟ้าสำหรับสายเฟสทั้ง 3 สาย รวมถึงสายนิวทรัลและสายดิน ตามมาตรฐาน มอก. 11-2553

5.7 สายอุปกรณ์สื่อสารที่นำเสนอในโครงการ ต้องเป็นสายหุ้มฉนวน

5.8 ระบบผลิตไฟฟ้าที่นำเสนอต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณไฟฟ้า (Electric meter) เพื่อใช้วัดปริมาณไฟฟ้าที่ทางผู้ยื่นข้อเสนอจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับทางมหาวิทยาลัย

5.9 ระบบผลิตไฟฟ้าที่นำเสนอต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์เก็บข้อมูลและแสดงผล (Data Logger) โดยมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าคุณลักษณะ ดังนี้

5.9.1 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องแปลงไฟฟ้า (Inverter) และนำข้อมูลมาแสดงที่จอแสดงผลได้

5.9.2 สามารถจัดเก็บข้อมูล/บันทึกผล เพื่อเรียกดูรายงานย้อนหลังได้

5.9.3 สามารถแสดงค่าต่างๆ ณ เวลาจริง (Real-time) ได้ ไม่น้อยกว่ารายการดังนี้

- กระแสและแรงดันไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (DC)
- กระแส แรงดันไฟฟ้า และความถี่ที่ออกจากเครื่องแปลงไฟฟ้า (AC)
- กำลังไฟฟ้าทั้ง DC และ AC
- พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อวันและพลังงานสะสม (kWh)

5.9.4 สามารถแสดงค่าต่างๆ ในรูปแบบกราฟได้ ไม่น้อยกว่ารายการดังนี้

- กราฟแสดงค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อวัน
- กราฟแสดงค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อสัปดาห์
- กราฟแสดงพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อเดือน

5.10 ระบบผลิตไฟฟ้าที่นำเสนอต้องมี Platform สำหรับบริหารจัดการและติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้าในลักษณะของ Mobile/Web Application

5.11 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการขอใบอนุญาตประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ได้รับการคัดเลือกเอง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

5.12 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องรับผิดชอบความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งส่วนของผู้ได้รับการคัดเลือกเอง ส่วนของมหาวิทยาลัย และผู้ได้รับผลกระทบ อันเนื่องมาจากความบกพร่องจากการดำเนินโครงการตลอดอายุสัญญา

5.13 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องรับประกันความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าให้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของความสามารถในการผลิตไฟฟ้าสูงสุดในแต่ละปี (ตามเอกสารข้อ 5.2.7) ในกรณีการผลิตไฟฟ้าได้น้อยกว่าร้อยละ 80 ผู้ได้รับการคัดเลือก ต้องทำการแก้ไขปรับปรุงกำลังการผลิต ตามวิธีที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีของระบบ ณ เวลานั้น เพื่อให้ระบบสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ตามข้อตกลง ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ตรวจพบเหตุ

5.14 หากมหาวิทยาลัยตรวจพบความบกพร่องหรือเสียหายจะแจ้งให้ผู้ได้รับการคัดเลือกทราบ และผู้ได้รับการคัดเลือกต้องเร่งดำเนินการซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันที่ได้รับการแจ้งรายการความชำรุดบกพร่อง

5.15 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องทำการเปลี่ยนเครื่องแปลงไฟฟ้า (Inverter) ใหม่ทั้งหมด และปรับปรุงระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพดี มีเสถียรภาพ ปลอดภัย ณ ปีที่สิ้นสุดอายุสัญญา

5.16 คาร์บอนเครดิตที่เกิดขึ้นภายใต้การดำเนินโครงการ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องยกผลประโยชน์ทั้งหมดให้กับทางมหาวิทยาลัย

5.17 วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ ต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐานที่ปรับปรุงครั้งล่าสุด ข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- International Electrotechnical Commission (IEC)
- Underwriters Laboratories (UL)
- American National Standard Institute (ANSI)
- Institute of Electrical and Electronic Engineering (IEEE)
- The National Electric Code (NEC)
- British Standard Specification (BS)
- American Society for Testing of Material (ASTM)
- National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)
- Deutsche Industrienormen (DIN)
- Japanese Industrial Standard (JIS)
- Conformite European Mark (CE Mark)
- ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ.2559
- มาตรฐาน วสท. 022013-22 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย: ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. 2565

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

5.18 ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นข้อเสนออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย
เพิ่มเติมจากข้อกำหนดข้างต้นได้

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

การตรวจสอบรายละเอียดการยื่นข้อเสนอโครงการ

ลำดับ	รายการ	การยื่นเอกสาร (มี/ไม่มี)	ความครบถ้วน ของเอกสาร (ครบ/ไม่ครบ)	หมายเหตุ
1.	ขนาดกำลังการติดตั้งรวม (MWp)			
2.	อายุของสัญญา (ปี)			
3.	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย/ปี)			
4.	ส่วนลดค่าพลังงานไฟฟ้า และส่วนลดค่า Ft			
5.	ผลประหยัดตลอดอายุสัญญา (บาท)			
6.	ระยะเวลาดำเนินโครงการ (เดือน)			
7.	ตารางแสดงผลประโยชน์ตลอดอายุสัญญาในรูปแบบของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ในมุมมองของมหาวิทยาลัย โดยใช้ อัตราลดเท่ากับร้อยละ 6.5 ในระยะเวลา 25 ปี โดยมีสมมติฐานการผลิตไฟฟ้าตามคุณสมบัติของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอ โดยแสดงวิธีคิดอย่างละเอียดพร้อมแนบไฟล์ MS Excel ที่มีสูตรการคำนวณ			
8.	ประมาณการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง (ตัน/ปี)			

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ *Pannu Nallath*.....กรรมการ
 ลงชื่อ *กมล*.....กรรมการ ลงชื่อ *อนุ*.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

การตรวจสอบรายละเอียดการยื่นข้อเสนอโครงการ

แนวทางการออกแบบระบบ

ลำดับ	รายการ	การยื่นเอกสาร (มี/ไม่มี)	ความครบถ้วน ของเอกสาร (ครบ/ไม่ครบ)	หมายเหตุ
1.	แผนผังโดยรวมของโครงการ			
2.	แผนผังแสดงตำแหน่งของแผงเซลล์แสงอาทิตย์			
3.	แบบแสดงการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อม โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์			
4.	ไดอะแกรมของระบบไฟฟ้า โดยแสดงพิกัดหรือ ขนาดของอุปกรณ์หลักที่จำเป็น และไดอะแกรม การเดินสายดิน			
5.	รายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ภายใน โครงการ (ประเภทของอุปกรณ์ ยี่ห้อ และพิกัด หรือขนาด)			
6.	ตารางแสดงแผนงานและระยะเวลาการดำเนิน โครงการ (วัน)			
7.	ผลประเมินความสามารถในการผลิตไฟฟ้ารายปี ของระบบที่เสนอโดยใช้โปรแกรม PVsyst ตลอด อายุสัญญา			
8.	แผนการดูแลรักษาระบบตลอดอายุสัญญา			

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพ (Performance)
 โครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อจำหน่ายกระแสไฟฟ้า
 ให้กับมหาวิทยาลัยนเรศวร

การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วนตามประกาศ
2. รายละเอียด/ข้อเสนอ มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตรงตามประกาศ
3. ตัวแปรสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพ ประกอบไปด้วย

ตัวแปร	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
1. ตัวแปร : คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ	100
รวมทั้งหมด	100

1. การพิจารณาสัดส่วนน้ำหนักการให้คะแนนของตัวแปร (ร้อยละ 100)

- มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 100) ประกอบด้วย

ตัวแปร	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
1.1 ผลประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย โดยคำนวณจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ	70
1.2 เทคโนโลยีหรือความสามารถของ Platform สำหรับบริหารจัดการและติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้า	10
1.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง และข้อเสนอที่เป็นประโยชน์อื่นๆ ให้กับมหาวิทยาลัย	10
1.4 ข้อเสนอทางเทคนิค และข้อมูลทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
รวมทั้งหมด	100

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ *Porns Naitum* กรรมการ

ลงชื่อ *กมล* กรรมการ

ลงชื่อ *ณัฐ* กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

- 1.1 ผลประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย โดยคำนวณจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ ให้นำหน้ากร้อยละ 70
พิจารณาให้คะแนน โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
	0-70

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

- 1.2 เทคโนโลยีหรือความสามารถของ Platform สำหรับบริหารจัดการและติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้า
ให้นำหน้ากร้อยละ 10

พิจารณาให้คะแนน โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
	0-10

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

- 1.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง และข้อเสนอที่เป็นประโยชน์อื่นๆ ให้กับมหาวิทยาลัย
ให้นำหน้ากร้อยละ 10

พิจารณาให้คะแนน โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
	0-10

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

- 1.4 ข้อเสนอทางเทคนิค และข้อมูลทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ให้นำหน้ากร้อยละ 10

พิจารณาให้คะแนน โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
	0-10

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ *Panus Naitmull* กรรมการ

ลงชื่อ *สม* กรรมการ

ลงชื่อ *สม* กรรมการ

ลงชื่อ *สม* กรรมการ