



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

เรื่อง ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR) โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อประหยัดพลังงาน และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในสถาบันการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีความประสงค์ในการจัดหาผู้เสนอโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อประหยัดพลังงาน และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในสถาบันการศึกษา โดยวิธีการคัดเลือกผู้เสนอโครงการดังนี้

๑. ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนหลังคา ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่สี่ใหญ่ ขนาดกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๒๕๗ kWp
๒. ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนหลังคา ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย พื้นที่สงขลา ขนาดกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๒๘๕ kWp
๓. ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนหลังคา ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตรัง ขนาดกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๔๓๖ kWp

ผู้ยื่นข้อเสนอโครงการต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑. ผู้เสนอโครงการต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนในประเทศไทยทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า ๒๐ ล้านบาท และมีวัตถุประสงค์เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า
๒. ผู้เสนอโครงการต้องมีความสามารถตามกฎหมายและไม่ใช่ผู้ล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๓. ผู้เสนอโครงการต้องไม่ใช่ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอโครงการรายอื่นที่เข้ามายื่นข้อเสนอ
๔. ผู้เสนอโครงการต้องไม่ใช่ผู้ซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ ไว้ชั่วคราว ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ผู้เสนอโครงการต้องไม่ใช่ผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น หรือไม่ใช่ผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
๖. ผู้เสนอโครงการต้องไม่ใช่ผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอโครงการได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๗. ผู้เสนอโครงการสามารถเข้าสำรวจพื้นที่เพื่อการออกแบบได้ตั้งแต่วันประกาศ
ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR) โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
บนหลังคา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อประหยัดพลังงาน และส่งเสริมการใช้พลังงาน
ทดแทนในสถาบันการศึกษา ถึงวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๔ และสามารถขอ password ระบบอ่าน
มิเตอร์อัตโนมัติ Automatic Meter Reading (AMR) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบได้ และ ผู้เสนอโครงการจะต้องส่งเอกสารข้อเสนอโครงการทั้งหมด
ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายในวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๔ ระยะเวลา ๐๘.๓๐ น. - ๑๖.๓๐ น.
โดยสามารถขอรายละเอียดได้ที่งานบริหารทรัพย์สินและจัดหารายได้ โทรศัพท์ ๐๗๔-๓๑๗๑๐๐
ต่อ ๑๑๒๑ หรือ ๐๗๔-๒๙๕๑๐๕๔ (นางณัฐสุดา นิลโกสีย์)

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔



(ศาสตราจารย์สุวัจน์ ธีณรส)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ประกาศขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อประหยัดพลังงาน
และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในสถาบันการศึกษา

1. หลักการและเหตุผล

ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้กำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุก นวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน โดยมี เป้าประสงค์ให้เป็นผู้ดำเนินการสร้าง จัดการ สร้างเสริมสมรรถนะและ แบ่งปันด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมสีเขียวที่ยั่งยืน (Smart City and Green Innovation Leader) โดยการ ช่วยลดภาวะโลกร้อน เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนโดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบกับสถานการณ์ ในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้รับความใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าสูงมากในแต่ละปี ซึ่งหากมีการ ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ จะเป็นการลดค่าใช้จ่ายของหน่วยงานได้ทางหนึ่ง โดยการดำเนินโครงการ ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประกอบด้วย

- จัดหาระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Roof-Top) สำหรับใช้ภายใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า
- สร้างและส่งเสริมการพัฒนาโครงการให้เป็นศูนย์สาธิตและเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพลังงาน ทดแทน แก่ บุคลากร และนักศึกษา ประชาชนหรือองค์กรต่างๆ รวมถึงการผลักดันให้มีเครือข่ายด้านพลังงานทดแทนใน หลากหลายสาขาอาชีพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในมหาวิทยาลัย
- 2.2 เพื่อเพิ่มศักยภาพและเสถียรภาพทางด้านพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย
- 2.3 เพื่อเป็นต้นแบบมหาวิทยาลัยนวัตกรรมสีเขียวที่ยั่งยืน

3. ขอบเขตของโครงการ

3.1 ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนหลังคา ณ วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่สีใหญ่ ขนาดกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 257 kWp

3.2 ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนหลังคา ณ พื้นที่สงขลา ขนาดกำลัง การผลิตไม่น้อยกว่า 285 kWp





3.3 ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนหลังคา ณ วิทยาเขตตรัง ขนาดกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 436 kWp

4. ระยะเวลาการดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 290 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญา และส่งมอบพื้นที่

5. คุณสมบัติของผู้เสนอโครงการ

5.1 ผู้เสนอโครงการต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนในประเทศไทยทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาท และมีวัตถุประสงค์เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า

5.2 ผู้เสนอโครงการต้องมีความสามารถตามกฎหมายและไม่ใช่ผู้ล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

5.3 ผู้เสนอโครงการต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอโครงการรายอื่นที่เข้ามายื่นข้อเสนอ

5.4 ผู้เสนอโครงการต้องไม่ใช่ผู้ซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ ไว้ชั่วคราว ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5.5 ผู้เสนอโครงการต้องไม่ใช่ผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึง นิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น หรือไม่ใช่ผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

5.6 ผู้เสนอโครงการต้องไม่ใช่ผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอโครงการได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

5.7 ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารโครงการให้บรรลุเป้าหมาย

5.7.1 ผู้เสนอโครงการต้องมีประสบการณ์เป็นเจ้าของโครงการระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศที่ทำสัญญาซื้อขายไฟกับทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ โดยต้องมีกำลังการผลิตต่อสัญญา ไม่น้อยกว่าขนาด 1 เมกกะวัตต์ อย่างน้อยจำนวน 2 ผลงาน และมีบุคลากรหลักเพื่อให้โครงการดำเนินงาน โดยสอดคล้องกับระเบียบและแนวทางของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยจัดทีมงานที่เป็นพนักงานประจำของผู้เสนอโครงการ อายุงานไม่น้อยกว่า 1 ปี ซึ่งประกอบด้วย

5.7.2 วิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร อย่างน้อย 1 คน

5.7.3 วิศวกรไฟฟ้า ระดับสามัญวิศวกร อย่างน้อย 1 คน

5.7.4 ผู้ควบคุมงานไฟฟ้าภาคสนาม ระดับภาคีวิศวกร อย่างน้อย 1 คน

 2 / 1

6. ข้อกำหนดรายละเอียดทั่วไป

ผู้เสนอโครงการจะต้องออกแบบรายละเอียดการทำงานของระบบตามรูปแบบวิศวกรรมดังนี้

6.1 Concept Design

6.1.1 แผนผังสถานีผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมกับหลังคาอาคารภายในมหาวิทยาลัย

6.1.2 แบบ (Drawing) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมโครงสร้างรองรับแผงฯ

6.1.3 ไดอะแกรมของระบบและอุปกรณ์ตรวจวัด และส่วนแสดงผล

6.1.4 รายการอุปกรณ์หลัก พร้อมทั้งแนวทางการเชื่อมต่อการทำงานและการรับส่งข้อมูลกับ

ระบบ monitoring ของมหาวิทยาลัย

6.2 ไดอะแกรมทางไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยแสดงพิกัดหรือขนาดของอุปกรณ์ที่จำเป็น

6.3 ผู้เสนอโครงการสามารถเข้าสำรวจพื้นที่เพื่อการออกแบบได้ตั้งแต่วันประกาศขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR) โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อประหยัดพลังงาน และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในสถาบันการศึกษา ถึงวันที่ 16 มิถุนายน 2564 และสามารถขอ password ระบบอ่านมิเตอร์อัตโนมัติ Automatic Meter Reading (AMR) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบได้ โดยสามารถขอรายละเอียดได้ที่งานบริหารทรัพย์สินและจัดหารายได้ โทรศัพท์ 074-317100 ต่อ 1121 หรือ 094-2951054 (คุณณัฐสุดา นิลโกสีย์)

7. รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิค

โครงสร้างรองรับหลังคาต้องผ่านเกณฑ์การคำนวณและได้รับการอนุมัติการใช้งานจากมหาวิทยาลัย พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องมีกำลังไฟฟ้าขาออก ไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ต่อแผง ที่สภาวะ Standard test Condition (STC.)
- เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Grid connected inverter) มีกำลังไฟฟ้าขาออกต่อเนื่อง (Continuous power output) ไม่น้อยกว่า 100 กิโลวัตต์ต่อเครื่อง
- ตู้แสดงค่าทางไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เครื่องวัดและอุปกรณ์ตัดตอนที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม
- อุปกรณ์ส่วนแสดงผล
- ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตามระบบที่ติดตั้ง
- อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบ



7.1 คุณสมบัติทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

7.1.1 เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้า Output สูงสุด ไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ต่อแผง ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance Condition) $1,000 \text{ W/m}^2$ อุณหภูมิ โดยรอบ $25 \text{ }^\circ\text{C}$ และ ที่ค่า Air mass 1.5 โดยมีค่า Module Efficiency ไม่น้อยกว่า 21% เป็นยี่ห้อ รุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC61215 , IEC61730

7.1.2 แผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ที่ ประกอบเป็นแผงต้องเป็นชนิด Crystalline Silicon ที่ผลิตตาม มาตรฐาน UL/JIS/IEC หรือเทียบเท่า โดยระบุข้อมูลใน Catalog ชัดเจน มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือได้รับมาตรฐาน ดังกล่าว

7.1.3 ค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด Open Circuit Voltage, (Voc) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 49 V

7.1.4 ค่ากระแสไฟฟ้าวงจรปิด Short Circuit Current, (Isc) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 13 A

7.1.5 ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ กำลังไฟฟ้าสูงสุด Voltage at Maximum Power, (Vmp) ไม่น้อยกว่า 41 V

7.1.6 ค่ากระแสไฟฟ้าที่ กำลังไฟฟ้าสูงสุด Current at Maximum Power, (Imp) ไม่น้อยกว่า 122 A

7.1.7 ค่า Maximum System Voltage, Vdc ไม่น้อยกว่า 1000 Vdc

7.1.8 ค่า Temperature Coefficient of Pmax ต้องไม่น้อยกว่า -0.35% /องศาเซลเซียส เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) $1,000 \text{ W/m}^2$ อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ $25 \text{ }^\circ\text{C}$ องศาเซลเซียส

7.1.9 กรอบของเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็น Anodized Aluminum หรือโลหะอื่นที่สามารถ ป้องกันการเกิดสนิมและความแข็งแรงไม่น้อยกว่าวัสดุดังกล่าว

7.1.10 วงจรของเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องถูกเคลือบด้วย ETHYLENE VINYLACETATE (EVA) หรือ วัสดุอื่นที่ดีกว่า

7.1.11 ด้านหน้าต้องปิดทับด้วยกระจกนิรภัย (SPECIAL LOW IRON ANTIREFLECTIVE TEMPERED GLASS) คุณสมบัติของกระจก ต้องมีความแข็งแรง ทนต่อการกระแทกและมีประสิทธิภาพในการส่งผ่าน แสง

7.1.12 ผิวกระจกด้านในต้องได้รับการเคลือบสารป้องกันการ สะท้อนกลับของแสง และเพื่อให้ แสงกระจายกลับไปยังเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้า

7.1.13 ด้านหลังของแผงต้องเป็นแผ่นโพลีเมอร์ โดยนำกระจก, EVA, วงจรเซลล์ EVA และแผ่นโพลีเมอร์มาเคลือบให้เป็นแผ่นเดียวกัน เพื่อป้องกันความชื้นและให้แผงมีอายุการใช้งานยาวนาน

7.1.14 กล่องต่อสายไฟหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำจากวัสดุที่มีอายุการใช้งานยาวนาน ทนทาน ต่อทุกสภาพแวดล้อม แยกการต่อเป็นขั้วบวก-ลบ เพื่อความปลอดภัย

7.1.15 ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box) โดยสามารถใช้งานได้ในทุกสภาพอากาศ มีระดับการป้องกันไม่ น้อยกว่า IP68 หรือดีกว่า

7.1.16 มี BY-PASS DIODE ติดตั้งอยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ เพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้า เป็นไปตามปกติ กรณีเกิดเงบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง

7.1.17 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องผลิตและประกอบจากโรงงานที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน ISO9001:2015, ISO14001:2015 ในกิจการขอข่ายที่ได้รับการรับรองเกี่ยวข้องกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จากสำนักงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ISO โดยจะต้องแนบเอกสารหลักฐานแสดงการเป็นผู้ผลิต หรือหนังสือรับรองจากผู้ผลิตมาพร้อมเอกสารเสนอโครงการ

7.2 คุณลักษณะโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

กำหนดให้โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชิ้นทำมาจาก Hot-dip Galvanized Steel หรืออุปกรณ์เทียบเท่า โดยมีหลักฐานการยืนยันที่ชัดเจน รายละเอียดรูปแบบโครงสร้างรองรับ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

7.3 คุณลักษณะของเครื่องแปลงไฟฟ้า (Grid connected Inverter)

มีขนาดที่เหมาะสมกับกำลังติดตั้ง แต่ต้องไม่น้อยกว่า 100 กิโลวัตต์ต่อเครื่องและเมื่อรวมกันแล้ว ต้องมีกำลังการผลิตสูงกว่ากำลังการผลิตของระบบ และมีคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้

7.3.1 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า หรืออินเวอร์เตอร์ (Inverter) ทุกเครื่อง ต้องมีเครื่องหมายการค้า รุ่นเหมือนกัน

7.3.2 เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการรองรับมาตรฐาน IEC 61727 Photovoltaic (PV) Systems- Characteristics of the utility interface และมาตรฐาน IEC 62116 Test procedure of islanding prevention measures for utility-interconnected photovoltaic inverters หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตาม มาตรฐาน IEC 61727 และ IEC 62116 โดยมีรายงานผลการทดสอบแสดงประกอบ

7.3.3 มีใบรับรอง (Certificate) ที่ออกให้โดย Certification Body (CB) แสดงประกอบ หรือมี รายงานการทดสอบ (Test Report) ที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ดังกล่าวที่ออกให้โดยห้องปฏิบัติการทดลองที่ ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 หรือได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calling and calibration laboratories

7.3.4 มีคุณสมบัติเฉพาะทางไฟฟ้า (Electrical specification) เป็นไปตามระเบียบของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อ ระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ.2559 หรือระเบียบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยให้มีรายงาน ผลการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าว ที่ออกให้โดยหน่วยงานทดสอบที่การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายยอมรับ

7.3.5 ประสิทธิภาพ weighted efficiency (European or CEC) ไม่น้อยกว่า 98%

7.3.6 มีระบบป้องกัน DC reverse polarity, Ground fault monitoring และมี DC load disconnecting switch และ DC Surge Protection Device ภายในอินเวอร์เตอร์

7.3.7 มี Communication port ในรูปแบบ RS-485 หรือดีกว่า สำหรับเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า หรือ อินเวอร์เตอร์ (Inverter) และสามารถเชื่อมต่อกับระบบมอนิเตอร์ของมหาวิทยาลัยที่ใช้รูปแบบการสื่อสารแบบ RS-485 หรือดีกว่าได้

7.3.8 Total Harmonic Distortion (THD) ไม่เกิน 3%

7.3.9 จอแสดงผลการผลิตไฟฟ้าด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องแสดงผลดังนี้

- ค่ากำลังการผลิตไฟฟ้าในขณะนั้น
- ค่าพลังงานไฟฟ้าสะสมที่ผลิตในแต่ละวัน (kWh/day) สะสมได้
- แสดงความผิดปกติการทำงานของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

7.3.10 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า หรือ อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

7.3.11 พลังงานไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้า (DC Input) มีคุณสมบัติดังนี้

- รองรับแรงดันขาเข้าสูงสุด (Max. Input Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า 1000 Vdc
- รองรับกระแสไฟฟ้าขาเข้าสูงสุด (Max. Current per MPPT) ได้ไม่ต่ำกว่า 26 A
- มีระบบติดตามจุดที่ให้กำลังผลิตสูงสุด (MPPT ; Maximum Power Point Tracking) ไม่น้อยกว่า 4 MPPT

7.3.12 พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (AC Output) มีคุณสมบัติดังนี้

- กำลังไฟฟ้ากระแสสลับด้านขาออก (Norminal AC Active Power) ไม่น้อยกว่า 100 kW ต่อเครื่อง
- สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าปรากฏสูงสุด (Max.AC apparent Power) ไม่น้อยกว่า 110 kVA ต่อเครื่อง
- สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า ชนิด 3 phases
- มีพิกัดค่าความถี่ของสัญญาณไฟฟ้า (Rated Frequency) เท่ากับ 50 Hz



7.3.13 สภาพแวดล้อมในการทำงาน

- สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ (Operating temperature range) -20 °C ถึง +60 °C
- มีระบบระบายอากาศแบบพัดลม
- มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ (Ingress Protection Ratings) IP66 หรือดีกว่า

7.3.14 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum Inverter Efficiency) ไม่น้อยกว่า 98%

7.3.15 สามารถดูสถานะการทำงานและตั้งค่าอุปกรณ์ผ่าน Mobile Application หรือ Web base ได้เป็นอย่างดี

7.4 คุณลักษณะสายไฟฟ้าและการเดินสายไฟ

7.4.1 Circuit Breakers เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน (Standard product) และผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของ ICE NEMA, UL หรือ ANSI

7.4.2 สายไฟฟ้า (Cable) และการเดินสายไฟฟ้า

7.4.2.1 สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. โดยขนาดและจำนวนสายไฟฟ้าต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการและมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า

7.4.2.2 สายไฟฟ้าสำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง เป็นชนิด Photovoltaic wire หรือเป็นชนิด CV 0.6/1.0 kV ตามมาตรฐาน IEC 60502-1

7.4.2.3 สายไฟฟ้าสำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเป็นชนิดที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

7.4.2.4 การตัดต่อสาย (Splicing) ให้กระทำต่อเมื่อจำเป็นจริงๆ และต้องตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ Outlet Box ซึ่งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าไปตรวจหรือซ่อมบำรุงได้โดยง่ายเท่านั้น

7.4.2.5 ต้องใช้สีเป็นรหัส (Color-Coding) ในการเดินสายไฟฟ้าสำหรับสาย Phase (Hot line) ทั้งสาม รวมถึง Neutral และสีเขียวสำหรับสาย Ground

8. การแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล

การแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล อย่างน้อย 1 ระบบ โดยประกอบด้วย

8.1 อุปกรณ์วัดความเข้มของแสงอาทิตย์ กำหนดให้ติดตั้งในตำแหน่งของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งอยู่ด้านนอกอาคารและสามารถ ส่งข้อมูลเชื่อมต่ออุปกรณ์บันทึกผล Data Logger และ/หรือคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลและส่งข้อมูลไปยังระบบ monitoring ของมหาวิทยาลัยได้

8.2 คอมพิวเตอร์หน้าจอแสดงผล

8.3 โปรแกรมเก็บข้อมูลและแสดงผล ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้



8.3.1 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าและนำข้อมูลมาแสดงที่จอแสดงผลได้

8.3.2 สามารถจัดเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อเรียกดูรายงานย้อนหลังได้

8.3.3 สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ดังนี้ ได้

- กระแสและแรงดันไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (DC)
- กระแส, แรงดันไฟฟ้า และความถี่ ที่ออกจากเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (AC)
- กำลังไฟฟ้า ทั้ง AC และ DC
- พลังงานที่ผลิตได้ต่อวันและพลังงานสะสม (KWh)
- พลังงานแสงอาทิตย์ (W/m^2)
- อุณหภูมิแวดล้อม

8.3.4 สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ในรูปแบบของกราฟได้

- แสดงค่าพลังงานที่ผลิตได้ต่อวัน
- กราฟแสดงค่าพลังงานที่ผลิตได้ต่ออาทิตย์
- กราฟแสดงค่าพลังงานที่ผลิตได้ต่อเดือน

8.3.5 สามารถส่ง/รับข้อมูลไปยังระบบ monitoring ของมหาวิทยาลัยได้

8.3.6 อุปกรณ์ต้องรองรับ unified monitoring และสามารถจัดการจากแพลตฟอร์มเดียว

8.3.7 ซอฟต์แวร์ต้องรองรับการแจ้งเตือนเซิร์ฟเวอร์และ health status ข้าม Data Centers หรือ Remote location ได้

8.3.8 ซอฟต์แวร์ต้องรองรับการแสดงผลและรายงานข้อมูลอุปกรณ์ได้

8.3.9 ซอฟต์แวร์สามารถใช้ RESTful API เพื่อจัดการระบบได้

8.3.10 ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์สำหรับอุปกรณ์เครือข่ายในประเทศไทย โดยต้องระบุชื่อโครงการและเลขที่โครงการนี้ เสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาผล มาพร้อมกับเอกสารเสนอโครงการ

9. ข้อเสนอที่เป็นประโยชน์แก่ทางราชการ

9.1 ผู้เสนอโครงการจะต้องเสนออัตราที่มหาวิทยาลัยจะซื้อไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าแสงอาทิตย์ บนหลังคาที่ผู้เสนอโครงการติดตั้งตามการใช้งานจริง ที่ต่ำกว่าอัตราค่าไฟฟ้า ตามใบแจ้งหนี้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ทั้งนี้ ผู้เสนอโครงการต้องติดตั้งเครื่องวัดปริมาณ การใช้ไฟฟ้า Kilowatt-hour meter (kWh) แล้วนำหน่วยรวมของปริมาณไฟฟ้าจาก Solar Rooftop ที่ผลิตได้มาเรียกเก็บกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้



พื้นที่สงขลา

การคำนวณอัตราที่เสนอในครั้งนี้ ให้ตั้งสมมติฐานการผลิตไฟฟ้าได้ไม่เกิน 285 กิโลวัตต์และให้ใช้ระยะเวลาสัญญาที่ 15 ปี บนพื้นที่ที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ และใช้อัตรา ค่าไฟของมหาวิทยาลัยตามอัตราในช่วง On Peak / Off Peak และ Holiday ตามใบแจ้งหนี้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่ใสใหญ่

การคำนวณอัตราที่เสนอในครั้งนี้ ให้ตั้งสมมติฐานการผลิตไฟฟ้าได้ไม่เกิน 257 กิโลวัตต์และให้ใช้ระยะเวลาสัญญาที่ 15 ปี บนพื้นที่ที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ และใช้อัตรา ค่าไฟของมหาวิทยาลัยตามอัตราในช่วง On Peak / Off Peak และ Holiday ตามใบแจ้งหนี้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

วิทยาเขตตรัง

การคำนวณอัตราที่เสนอในครั้งนี้ ให้ตั้งสมมติฐานการผลิตไฟฟ้าได้ไม่เกิน 436 กิโลวัตต์และให้ใช้ระยะเวลา สัญญาที่ 15 ปี บนพื้นที่ที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ และใช้อัตรา ค่าไฟของมหาวิทยาลัยตามอัตราในช่วง On Peak / Off Peak และ Holiday ตามใบแจ้งหนี้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

โดยมหาวิทยาลัยจะซื้อไฟฟ้าในอัตราร้อยละที่ต่ำกว่าอัตราค่าไฟฟ้า ที่ผู้เสนอโครงการเสนอตามใบแจ้งหนี้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในแต่ละเดือน (ยกตัวอย่าง ผู้เสนอโครงการ เสนออัตราร้อยละ 12 ต่ำกว่าราคาจากใบแจ้งหนี้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยค่าไฟฟ้าเดือนที่พิจารณานั้น ราคาในช่วง On Peak คือ 4.18 บาทต่อหน่วย มหาวิทยาลัยจะรับซื้อไฟฟ้าในช่วง On Peak ราคา 3.67 บาทต่อหน่วย เป็นต้น)

9.2 ค่าภาษี ค่าธรรมเนียมอื่นที่ต้องจ่ายให้ทางราชการ หรือหน่วยงานราชการอื่น ถือเป็นภาระของคู่สัญญาของมหาวิทยาลัย

9.3 ผลประโยชน์ด้านอื่น ๆ (ถ้ามี) ที่จะเสนอให้กับมหาวิทยาลัยเพิ่มเติม

10. การรับรองประสิทธิภาพการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้เสนอโครงการจะต้องรับรองประสิทธิภาพการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เมื่อสิ้นสุดสัญญา 15 ปี จะต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 โดยใช้วิธีสุ่มนำแผงจำนวน 0.50% ของจำนวนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทั้งหมด มาทดสอบประสิทธิภาพ โดยการทำให้ Sun Simulator Test กับแผงดังกล่าวภายใต้ข้อกำหนด มาตรฐาน "Standard Test Conditions" ทั้งนี้สำหรับแผงไม่น้อยกว่าขนาด 500 วัตต์จะต้องสามารถแสดง ประสิทธิภาพได้ไม่ต่ำกว่า 80% หรือเลือกใช้วิธีที่ดีกว่าในทางเทคนิค ณ เวลานั้น



11. การรับประกันโครงสร้างของหลังคาและแผงเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้เสนอโครงการจะต้องรับประกันเป็นผู้ดูแลบำรุงรักษา/ซ่อมแซม รับประกันความเสียหาย หากเกิดจากการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ตลอดระยะเวลาสัญญาที่เสนอ 15 ปี โดยจะไม่นำพื้นที่หลังคาที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ติดตั้งไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

12. การรับประกัน

12.1 ผู้เสนอโครงการรายที่ได้รับการคัดเลือกจากมหาวิทยาลัย จะต้องจัดทำหลักประกันสัญญา เป็นมูลค่าหนึ่งล้านบาทถ้วน และยื่นแก่มหาวิทยาลัยในวันที่ลงนามสัญญา โดยจะคืนให้เมื่อการติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ตามข้อตกลง

12.2 ผู้เสนอโครงการต้องรับผิดชอบความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินทั้งส่วนของผู้ประกอบการเอง และของมหาวิทยาลัย กรณีเกิดความเสียหายใด ๆ ให้ผู้เสนอโครงการแก้ไข คินสภาพเดิมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย และให้ผู้เสนอโครงการ เป็นผู้รับผิดชอบค่าประกันภัย/ประกันอุบัติเหตุและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้เอาประกัน

12.3 การรับประกันผลงาน ผู้เสนอโครงการต้องรับประกันความสามารถในการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 70% ของความสามารถในการผลิตไฟฟ้าสูงสุด ในกรณีการผลิตไฟฟ้า ได้น้อยกว่า 70% ผู้เสนอโครงการต้องจะทำการติดตั้งแผงฯ เพิ่มหรือปรับปรุงกำลังการผลิต ตามวิธีที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีของระบบ ณ เวลานั้น เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่า ระบบจะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ตามข้อตกลง และหากมหาวิทยาลัยตรวจพบว่า เกิดความบกพร่องหรือเสียหาย จะแจ้งให้ผู้เสนอโครงการทราบ และให้ผู้เสนอโครงการรีบดำเนินการซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน แต่หากไม่สามารถดำเนินการได้ ตามระยะเวลาที่กำหนด ให้ผู้เสนอโครงการรับผิดชอบค่าประหยัดพลังงานขั้นต่ำที่มหาวิทยาลัยจะได้รับต่อเดือนตามที่ระบุในสัญญา

13. เงื่อนไขการติดตั้ง

ผู้เสนอโครงการที่ได้รับการคัดเลือกต้องถือปฏิบัติ โดยอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งทั้งหมด ต้องได้รับความเห็นชอบทางด้านสถานที่ มหาวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติตามที่ผู้เสนอโครงการกำหนดมา และผู้เสนอโครงการรับรู้สภาพพื้นที่อาคารและบริเวณติดตั้งของโครงการทั้งหมด

13.1 ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้เสนอโครงการต้องสำรวจพื้นที่และโครงสร้าง และออกแบบรูปแบบการติดตั้งและเสนออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย

13.2 ผู้เสนอโครงการต้องศึกษาโครงสร้างและพื้นที่ของอาคารที่ติดตั้ง โดยไม่เรียกร้องให้มหาวิทยาลัยดำเนินการปรับปรุงใด ๆ เพิ่มเติม



14. รูปแบบข้อเสนอโครงการและการพิจารณา

14.1 ข้อเสนอโครงการจะแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

14.1.1 ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของผู้เสนอโครงการ

14.1.2 ส่วนที่ 2 : ข้อเสนอทางด้านเทคนิค

14.1.3 ส่วนที่ 3 : ข้อเสนอด้านผลประโยชน์ตอบแทน

14.2 เอกสารข้อเสนอโครงการทุกส่วนต้องบรรจุใส่ซองแยกแต่ละส่วนปิดผนึกและจำหน่ายของถึง “คณะกรรมการโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา” โดยผู้เสนอโครงการจะต้อง ลงลายมือชื่อ และประทับตรา (ถ้ามี) ไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการและเอกสารประกอบ อื่น ๆ ทุกแผ่น ทั้งนี้เอกสารทุกแผ่นในแต่ละซอง ต้องระบุเลขหน้ากำกับทุกแผ่น (Running Number) โดยการนับหมายเลขหน้า ให้แยกออกจากกันสำหรับเอกสารในแต่ละซอง

14.3 ข้อเสนอโครงการ ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 จะต้องประกอบด้วยเอกสารชุดต้นฉบับ จำนวน 1 ชุด และชุดสำเนา จำนวน 3 ชุด พร้อมทั้งจัดทำเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบไฟล์ Word หรือ PDF และบันทึกข้อมูลใน DVD-Rom จำนวน 1 ชุด สำหรับข้อเสนอโครงการ ส่วนที่ 3 จะต้องประกอบด้วยเอกสารชุดต้นฉบับ จำนวน 1 ชุด เท่านั้น ทั้งนี้ในกรณีที่ มี ข้อแตกต่างระหว่างชุดสำเนากับชุดต้นฉบับ มหาวิทยาลัยจะถือชุดต้นฉบับเป็นหลัก กรณีที่ตัวเลข และตัวอักษรไม่ตรงกัน ให้ถือเอาตัวอักษรเป็นเกณฑ์

14.4 ผู้เสนอโครงการต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล หรือผู้รับมอบอำนาจให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลข และตัวอักษร โดยไม่มีการขีดลบ หรือแก้ไขหากมีการขีดลบ แต่งเติม แก้ไขเปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอโครงการพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

14.5 หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอโครงการ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ มีเงื่อนไขให้มีการยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆต่างหากประกอบด้วย

14.5.1 คุณสมบัติของผู้เสนอโครงการ30..... คะแนน

(1) การพิจารณาผลงานที่ผ่านมา ประสบการณ์ และความน่าเชื่อถือ

14.5.2 ข้อเสนอทางด้านเทคนิค30..... คะแนน

(1) การพิจารณาผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์หลักและเทคโนโลยี

(2) การพิจารณาข้อเสนอแนวทางการบำรุงรักษา ซ่อมแซม ระบบอุปกรณ์และเทคโนโลยีของระบบ

14.5.3 ข้อเสนอด้านผลประโยชน์ตอบแทน40..... คะแนน

(1) การพิจารณาข้อเสนอผลตอบแทน



15. ขั้นตอนการพิจารณาคัดเลือก

15.1 ในการเชิญชวนเข้าร่วมยื่นข้อเสนอโครงการครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ผลการตัดสิน ของมหาวิทยาลัยถือเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอโครงการจะได้แจ้ง คัดค้านหรือฟ้องร้อง หรือเรียกค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

15.2 ผู้เสนอโครงการจะต้องส่งเอกสารข้อเสนอโครงการทั้งหมดตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายในวันที่ 30 มิถุนายน 2564 ระหว่างเวลา 08.30 น. – 16.30 น. ณ งานทรัพย์สินและจัดหารายได้ ชั้น 1 อาคารสำนักงานอธิการบดี

หรือสามารถจัดส่งเอกสารทางไปรษณีย์ (EMS) ได้ดังนี้ ส่ง นางณัฐสุดา นิลโกสีย์ สำนักงานอธิการบดี มทร.ศรีวิชัย เลขที่ 1 ถนนราชดำเนินนอก ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000 (วงเล็บมุมของ “ข้อเสนอโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา”) โดยมหาวิทยาลัย จะยึดตราประทับวันจัดส่งของไปรษณีย์เป็นหลัก

เมื่อพ้นกำหนดระยะเวลายื่นของข้อเสนอโครงการแล้ว มหาวิทยาลัยจะไม่รับของข้อเสนอโครงการดังกล่าวโดยเด็ดขาด

15.3 ในการเปิดของข้อเสนอโครงการ วันที่ 2 กรกฎาคม 2564 ระหว่างเวลา 09.00 น. – 16.30 น. ณ ห้องประชุมรับรองสื่อมวลชน ชั้น 1 อาคารสำนักงานอธิการบดี โดย มหาวิทยาลัยจะพิจารณาข้อเสนอโครงการ ของที่ 1-3 ตามลำดับ โดยผู้เสนอโครงการที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ว่าจะได้รับการพิจารณาและเปิดข้อเสนอโครงการ ของที่เหลือต่อไป สำหรับผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่เปิดของข้อเสนอโครงการที่เหลือ

15.4 มหาวิทยาลัยจะประกาศผลการพิจารณาผู้เสนอโครงการที่ผ่านเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ในวันที่ 5 กรกฎาคม 2564 ลงบนเว็บไซต์ <https://www.rmutsv.ac.th/th> และ ปิดประกาศ ณ บอร์ดประชาสัมพันธ์ ของมหาวิทยาลัยต่อไป

16. การสงวนสิทธิ์

16.1 การเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงเอกสารข้อกำหนดและขอบเขตโครงการ

มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะปรับปรุง เปลี่ยนแปลง รายละเอียดต่าง ๆ ในเอกสารข้อกำหนด ของโครงการก่อนวันยื่นของข้อเสนอโครงการ โดยมหาวิทยาลัยจะแจ้งให้ผู้รับเอกสารขอบเขตและเงื่อนไข โครงการทราบโดยทั่วกันทุกรายเป็นลายลักษณ์อักษร และหากมหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่าการแก้ไข เพิ่มเติมเอกสารดังกล่าว เป็นเหตุทำให้ผู้เสนอโครงการจะต้องใช้เวลาในการพิจารณาและจัดเตรียม เอกสารต่าง ๆ มากขึ้น มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาขยายระยะเวลาการยื่นของข้อเสนอโครงการได้ ตามความจำเป็น

16.2 การชี้แจงข้อมูลผลการคัดเลือก

ผลการพิจารณาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยให้ถือเป็นที่สุด และสิทธิดังกล่าวทั้งหมดข้างต้น เป็นสิทธิของมหาวิทยาลัย โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งรายละเอียดหรือชี้แจงเหตุผลใด ๆ ให้ผู้เสนอโครงการ ทราบ ซึ่งผู้เสนอโครงการจะร้องเรียนหรือนำไปเป็นเหตุกล่าวอ้างฟ้องร้อง เรียกร้องค่าเสียหายต่อ มหาวิทยาลัย อย่างใดอย่างหนึ่งภายหลังมิได้

16.3 มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะขอเอกสารชี้แจง (Clarification) ข้อมูลเพิ่มเติมจาก

ผู้เสนอโครงการรายหนึ่งรายใดและให้เพิ่มส่งเพิ่มภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัย กำหนด มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยอาจจะตัดสินใจยื่นข้อเสนอผู้เสนอโครงการนั้น เสียทั้งหมด ทั้งนี้การส่งเอกสารชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวต้องมีรายละเอียด ตรงตามประเด็นที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ชี้แจงเพิ่มเติมเท่านั้น โดยมหาวิทยาลัย ถือว่าเอกสารชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นเพียงข้อมูลประกอบเพื่อการทำ ความเข้าใจในข้อเสนอของผู้เสนอโครงการเท่านั้น ในเอกสารชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญที่เสนอไว้แล้วแต่อย่างใด

16.4 มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะเชิญผู้ได้รับการคัดเลือกตามข้อ 14.5 ให้มาชี้แจงและต่อรองเพิ่มเติมได้

17. ห้องเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้เสนอโครงการที่ได้รับการคัดเลือก จะต้องดำเนินการให้มีห้องเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์พื้นที่สงขลา และวิทยาเขตตรัง พื้นที่ละ 1 ห้อง รวม 2 ห้อง โดยมหาวิทยาลัยจัดเตรียมพื้นที่และห้องว่างให้ทั้ง 2 พื้นที่ และผู้เสนอโครงการที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

17.1 แก้วอัลตราเซอร์หรือชุดโตะแก้วสำหรับผู้เข้ารับฟังการบรรยาย ไม่น้อยกว่า 30 ชุด

17.2 ชุดโตะแก้วสำหรับผู้บรรยาย ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

17.3 อุปกรณ์แสดงภาพและระบบเสียงที่สามารถนำเสนอการบรรยายได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เข้าเรียนรู้ 1 ชุด

17.4 สื่อ Video การเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ถ่ายทำจากพื้นที่โครงการจริงของ มหาวิทยาลัย ที่มีภาพขั้นตอนตั้งแต่ เริ่มติดตั้ง จนจ่ายไฟได้ ติดต่อแล้วพร้อมบรรยาย ไม่น้อยกว่า 12 นาที 1 ชุด

17.5 สื่อการเรียนรู้ อุปกรณ์ตัวอย่าง ประกอบการบรรยาย สาธิตการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น แผงโซลาร์เซลล์ อินเวอร์เตอร์ สายไฟ รางสายไฟ เครื่องวัดต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการ ที่เหมาะสมต่อการบรรยายสาธิตเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

17.6 สื่อการเรียนรู้ทางการบำรุงรักษา และการตรวจสอบการทำงาน และการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ

17.7 ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร และระบบปรับอากาศ ที่เหมาะสมกับห้องเรียนรู้อ 1 ระบบ

ผู้เสนอโครงการที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องบำรุงรักษา ปรับปรุง สื่อการเรียนรู้ และเครื่องมือ อุปกรณ์ ตามข้อ 17.1 - 17.7 ให้พร้อมใช้งานหรือทันสมัย ตลอดอายุสัญญาโครงการ

ผู้เสนอโครงการที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดทำแผนงานถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และจัดวิทยากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เพื่อมาบรรยาย อบรม ถ่ายทอด สาธิต องค์กรความรู้และเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยหรือบุคคลอื่นที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ ครั้งละไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อพื้นที่ ปีละไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง โดยจะต้องส่งแผนของปีถัดไปให้มหาวิทยาลัยเห็นชอบ ก่อนวันที่ 15 ธันวาคม ของปีนั้น โดยผู้เสนอโครงการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ และมหาวิทยาลัยยินดีให้บริษัทสามารถใช้ห้องเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ลูกค้าตามจำนวนครั้งที่ได้ตกลงในสัญญา

