



ขอบเขตของงาน

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปี พ.ศ. 2565

(โรงพยาบาลในสังกัดมหาวิทยาลัยนครสวรรค์)

1. ความเป็นมา

ตามที่ กองทุนพัฒนาไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ได้รับงบประมาณสนับสนุนเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีที่ใช้ในการประกอบกิจการไฟฟ้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ตามมาตรา 97(4) ประจำปี 2565 ในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรีนั้น

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เล็งเห็นความสำคัญของการติดตั้งระบบไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งจะสามารถลดค่าใช้จ่ายและประหยัดด้านพลังงานไฟฟ้าของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ได้ จึงขอสนับสนุนและได้รับจัดสรรเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้า โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปี พ.ศ. 2565 ด้วยงบประมาณ 11,700,000.00 บาท

2. วัตถุประสงค์

ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) พร้อมทั้งระบบบันทึกข้อมูลและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากระบบฯ ตามข้อเสนอโครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปี พ.ศ. 2565 (โรงพยาบาลในสังกัดมหาวิทยาลัยนครสวรรค์) ของสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ขนาดไม่น้อยกว่า 390 kWp โดยมีรายละเอียดของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา ดังนี้

ชื่อโรงพยาบาล	โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์
จังหวัด	พิจิตร
ความต้องการใช้ไฟฟ้าวรณต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)	13,027,015 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี
กำลังการผลิตติดตั้ง (กิโลวัตต์พีค)	390 กิโลวัตต์สูงสุด
งบประมาณ (บาท)	11,700,000.00 บาท
ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้(หน่วย/ปี)	620,370 หน่วย/ปี
ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (t CO <sub>2</sub> e/ปี)	353 t CO <sub>2</sub> e/ปี

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

ลงชื่อ  กรรมการ

ลงชื่อ  กรรมการ

ลงชื่อ  กรรมการ

ลงชื่อ  กรรมการ

ลงชื่อ  กรรมการ

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นทางการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

ลงชื่อ.....*Panus*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) วงเงินไม่น้อยกว่า 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญากับส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่น่าเชื่อถือ ทั้งนี้ ให้แนบสัญญาซื้อขายและหนังสือรับรองผลงานภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับจากวันที่ทำงานแล้วเสร็จถูกต้องตามสัญญา จนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ พร้อมแนบหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบริษัทที่มีความรู้ความสามารถด้านงานวิศวกรรม ที่ขึ้นทะเบียนและได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทนิติบุคคล (โดยให้ยื่นเอกสารสำเนาใบประกอบวิชาชีพพร้อมเซ็นรับรองพร้อมเอกสารการเสนอราคา)

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในงานวิศวกรรม โดยจะต้องเป็นพนักงานประจำที่มีอายุงานไม่น้อยกว่า 3 ปี (โดยให้ยื่นเอกสารสำเนาใบประกอบวิชาชีพและหลักฐานประกันสังคมพร้อมเซ็นรับรอง พร้อมเอกสารการเสนอราคา) ดังนี้

#### 3.14.1 ผู้จัดการโครงการ

- มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับไม่น้อยกว่าสามัญวิศวกรไฟฟ้ากำลัง โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

#### 3.14.2 วิศวกรไฟฟ้า จำนวนอย่างน้อย 2 คน

- มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

- มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับไม่น้อยกว่าภาคีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง

- ต้องอยู่ปฏิบัติงานเต็มเวลาตลอดช่วงการดำเนินงานระบบไฟฟ้า ณ สถานที่ติดตั้ง

#### 3.14.3 วิศวกรโยธา จำนวนอย่างน้อย 1 คน

- มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

- มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับไม่น้อยกว่าภาคีวิศวกรโยธา

ลงชื่อ.....*Panus*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



- ต้องอยู่ปฏิบัติงานเต็มเวลาตลอดช่วงการดำเนินงานโครงสร้างอาคาร ณ สถานที่ติดตั้ง

3.14.4 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (วิชาชีพ) จำนวนอย่างน้อย 1 คน

- มีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ไม่น้อยกว่า 2 ปี

- มีใบประกอบวิชาชีพเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ

- ต้องอยู่ปฏิบัติงานเต็มเวลาตลอดช่วงการดำเนินงานโครงการ ณ สถานที่ติดตั้ง

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องจัดส่งรายชื่อบุคลากรที่รับผิดชอบโครงการ และผู้ปฏิบัติงานในโครงการ พร้อมหลักฐานตามที่กำหนดภายใน 7 วันทำการ นับจากวันที่ประกาศผลผู้ชนะการเสนอราคา

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีช่างไฟฟ้าภายในอาคารที่มีความรู้ความสามารถ ตามประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดอาชีพที่อาจเป็นอันตรายต่อสาธารณะ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน (โดยยื่นเอกสารสำเนาใบรับรองพร้อมเซ็นรับรอง พร้อมเอกสารการเสนอราคา)

3.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีช่างผู้ทำการติดตั้งที่ผ่านการอบรมการทำงานที่สูง (Work at Height) และมีหนังสือรับรอง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างติดตั้งโซลาร์เซลล์ระดับ 1 จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (โดยยื่นเอกสารสำเนาใบรับรองพร้อมเซ็นรับรอง พร้อมเอกสารการเสนอราคา)

3.17 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องยื่นเอกสารตามข้อที่ 3.1 ถึง 3.16 และตามข้อที่ 4 รายละเอียดและคุณลักษณะ ให้ครบถ้วนภายในวันที่เสนอราคา ยกเว้นข้อที่ 3.14

#### 4. รายละเอียดและคุณลักษณะ

(ดังเอกสารแนบท้าย)

#### 5. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ระยะเวลาดำเนินการ 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

#### 6. วงเงินงบประมาณในการจัดหา

วงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 11,700,000.00 บาท (สิบเอ็ดล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน)

#### 7. แหล่งที่มาของงบประมาณ

กองทุนพัฒนาไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.)

#### 8. หลักเกณฑ์การพิจารณา

หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) (ดังเอกสารแนบท้าย)

ลงชื่อ.....*Panus*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

9. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

กองอาคารสถานที่ สำนักงานอธิการบดี และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

10. เสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

10.1 เบอร์โทรศัพท์ 0 5596 1137

10.2 ทาง E-Mail : procurement1@nu.ac.th

ลงชื่อ..... *Pawms* .....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... *or* .....กรรมการ

ลงชื่อ..... *[Signature]* .....กรรมการ

ลงชื่อ..... *๗* .....กรรมการ

ลงชื่อ..... *[Signature]* .....กรรมการ

ลงชื่อ..... *OK* .....กรรมการ

ข้อกำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะ

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปี พ.ศ. 2565

(โรงพยาบาลในสังกัดมหาวิทยาลัยนเรศวร)

1. คุณสมบัติทั่วไป

1.1 สภาพแวดล้อมสำหรับการติดตั้ง

หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นของข้อกำหนดนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอต้องเหมาะสมสำหรับการติดตั้งใช้งานในมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก ประเทศไทย โดยมีสภาพแวดล้อม ดังนี้

- (1) อุณหภูมิแวดล้อมสูงสุด 40 °C
- (2) อุณหภูมิแวดล้อมเฉลี่ยตลอดปี 30 °C
- (3) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 80%
- (4) ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ยตลอดปี 95%

1.2 มาตรฐานอ้างอิง

หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นของข้อกำหนดนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอนั้นต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐานที่ปรับปรุงครั้งล่าสุด ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ (ยกเว้น สำหรับกรณีที่มาตรฐานไม่ระบุหรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ที่เสนอ)

- (1) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- (2) International Electrotechnical Commission (IEC)
- (3) Underwriters Laboratories (UL)
- (4) American National Standard Institute (ANSI)
- (5) Institute of Electrical and Electronic Engineering (IEEE)
- (6) The National Electric Code (NEC)
- (7) British Standard Specification (BS)
- (8) American Society for Testing of Material (ASTM)
- (9) National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)

ลงชื่อ.....*Pannu*.....ประธานกรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



(10) Deutsche Industrienormen (DIN)

(11) Japanese Industrial Standard (JIS)

(12) Conformance European Mark (CE Mark)

(13) ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559

(14) มาตรฐาน วสท. 022013-22 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย: ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. 2565

ในกรณีเกิดการขัดแย้งระหว่างมาตรฐานสากลกับมาตรฐานท้องถิ่น ให้ยึดถือมาตรฐานท้องถิ่นเป็นหลัก

### 1.3 ข้อกำหนดทั่วไป

1.3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบรายละเอียดของรายการคำนวณ รายละเอียดการติดตั้งระบบ พร้อมแนบ Shop drawing ในงานที่เกี่ยวข้อง และต้องมีการลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร (กว.) ระดับสามัญหรือสูงกว่า ในหัวข้อที่ 1.3.1.1 - 1.3.1.8 โดยในส่วนของวิศวกรไฟฟ้าจะต้องเป็นพนักงานประจำของบริษัท ซึ่งหัวข้อที่ต้องมีรายการคำนวณ รายละเอียดการติดตั้งระบบและ Shop drawing ประกอบด้วย

1.3.1.1 รูปแบบและรายการคำนวณโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

1.3.1.2 แบบแสดงรายละเอียดงานไฟฟ้าของระบบฯ พร้อมระบบ Grounding

1.3.1.3 รายการการคำนวณการสูญเสียในระบบทั้งฝั่ง DC และ AC โดยค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายด้าน DC ไม่เกินร้อยละ 3 ที่พิกัดจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Imp) ของชุดแผงเซลล์ ที่สภาวะ STC และแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายฝั่ง AC ไม่เกินร้อยละ 3 โดยเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ตามพิกัดที่ Utility Power Factor

1.3.1.4 ประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้ เป็นรายชั่วโมง รายวัน รายเดือน และรายปี ค่าความสูญเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบฯ โดยใช้โปรแกรมจำลองที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนวันที่ใช้งาน รวมถึงไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

1.3.1.5 เอกสารแสดงการออกแบบด้านการบังเงา (Shading Simulation)

1.3.1.6 Optimum Voltage Sizing สำหรับ Inverter ที่ระดับอุณหภูมิของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แตกต่างกัน ดังนี้ ที่ 15 °C 30 °C 40 °C 50 °C และ 60 °C

1.3.1.7 รูปแบบระบบตรวจวัดและแสดงผลตาม IEC 61724 พร้อมทั้งตัวอย่างการแสดงผล

ลงชื่อ  .....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ  .....กรรมการ

ลงชื่อ  .....กรรมการ

ลงชื่อ  .....กรรมการ

ลงชื่อ  .....กรรมการ

ลงชื่อ  .....กรรมการ

1.3.1.8 จัดสร้างห้องควบคุมสำหรับติดตั้ง Inverter และอุปกรณ์ พร้อมมีรายละเอียดตำแหน่งติดตั้งพร้อมแบบ Shop Drawing

**ถ้าไม่มีเอกสารดังกล่าวข้างต้นนี้ จะไม่ได้รับการพิจารณาในครั้งนี้**

นอกจากนี้ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแคตตาล็อกทุกรายการ คุณลักษณะเฉพาะ และรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งระบบมาเพื่อประกอบการพิจารณา

**ถ้าไม่มีเอกสารแคตตาล็อก คุณลักษณะเฉพาะ และรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ จะไม่ได้รับการพิจารณาในครั้งนี้**

1.3.2 สำหรับการออกแบบและการติดตั้งระบบโครงสร้างต่างๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ฉบับล่าสุด สำหรับการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ พ.ศ. 2565 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน วสท. 022013-22) และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ติดตั้งบนหลังคา การติดตั้งทางไฟฟ้า-ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ มอก. 2572 หากมาตรฐานดังกล่าวไม่ได้กำหนดไว้ ให้ใช้มาตรฐานสากลแทน และเพื่อให้การติดตั้งเป็นไปโดยถูกต้องตามแบบและตรงความมุ่งหมาย สิ่งใดที่ผู้ขายสงสัย ต้องสอบถามจากผู้ควบคุมงานของมหาวิทยาลัยนเรศวรก่อนลงมือดำเนินการเสมอ

1.3.3 ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานทั้งหมด ให้มหาวิทยาลัยนเรศวรพิจารณาภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ในรูปแบบของ Work chart เพื่อที่มหาวิทยาลัยนเรศวรจะได้ให้ความเห็นชอบหรืออนุมัติ ทั้งนี้ ผู้ขายไม่มีสิทธินำเอาระยะเวลาที่เสียไปดังกล่าว มาขอขยายเวลาส่งมอบงาน หรือขอลด หรือของดค่าปรับอันเนื่องมาจากสาเหตุความล่าช้า

1.3.4 ก่อนการติดตั้ง ผู้ขายต้องส่งรายการวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งพร้อมตัวอย่างให้มหาวิทยาลัยนเรศวรเห็นชอบก่อน จึงจะสามารถติดตั้งได้ ทั้งนี้ ผู้ขายไม่มีสิทธินำเอาระยะเวลาที่เสียไปดังกล่าว มาขอขยายเวลาส่งมอบงาน หรือขอลด หรือของดค่าปรับอันเนื่องมาจากสาเหตุความล่าช้า

1.3.5 ผู้ขายจะต้องแต่งตั้งตัวแทนซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาโยธาและสาขาไฟฟ้ากำลัง ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และมีความรู้ความเข้าใจในงานที่เสนอเป็นอย่างดีและเป็นที่ยอมรับของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงาน ติดต่อประสานงาน ดูแลการทำงานให้เป็นไปตามสัญญาตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามเอกสารคำแนะนำของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ให้แก่ผู้ขาย

1.3.6 ผู้ขายต้องเข้าร่วมประชุมโครงการซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะๆ ผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีอำนาจในการตัดสินใจ สั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

1.3.7 มหาวิทยาลัยนเรศวรมีสิทธิที่จะขอเปลี่ยนตัวบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาการดำเนินการ หากพบว่าบุคคลนั้นมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม แต่ทั้งนี้ บุคลากรที่จะเข้ามาดำเนินงานแทน จะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า และต้องเป็นผู้ที่มหาวิทยาลัยนเรศวรพิจารณาเห็นชอบ

ลงชื่อ Pann .....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ



1.3.8 ก่อนเข้าดำเนินการในอาคารแต่ละครั้ง ผู้ชายต้องทำหนังสือขออนุญาตเข้าดำเนินการโดยระบุชื่อบุคลากรและเวลาที่เข้ามาดำเนินการไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ พร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชน โดยผู้ชายสามารถปฏิบัติงานได้ตั้งแต่ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 8.30-16.30 น. หากต้องการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ผู้ชายจะต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยนเรศวรทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงสามารถปฏิบัติงานได้ และผู้ชายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด

1.3.9 หากผู้ชายต้องการดับไฟฟ้าเพื่อปฏิบัติงาน ผู้ชายต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยนเรศวรทราบก่อนวันดำเนินการอย่างน้อย 5 วันทำการ และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงสามารถปฏิบัติงานได้ ทั้งนี้ช่วงเวลาที่สามารถขอดับไฟฟ้าได้คือ จันทร์-ศุกร์ เวลา 09.30-16.30 น. และผู้ชายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายอันเนื่องจากการดับไฟด้วย เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (ถ้ามี)

1.3.10 ผู้ชายต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานรายสัปดาห์จำนวน 1 ชุด ส่งให้มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกวันแรกของสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงวันส่งมอบงาน รายงานดังกล่าวอย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

- (1) จำนวนและตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานทั้งหมดที่เข้าปฏิบัติงาน
- (2) จำนวนเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำเข้ามายังหน่วยงาน
- (3) แผนงานที่วางไว้และรายละเอียดงานที่ปฏิบัติได้จริง ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น
- (4) รายละเอียดงานที่จะปฏิบัติงานครั้งต่อไป
- (5) วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานจากมหาวิทยาลัยนเรศวร
- (6) วันที่เสนอแบบใช้งานและรับแก้ไขจากมหาวิทยาลัยนเรศวร
- (7) ภายถ่ายความก้าวหน้าของงาน
- (8) เหตุการณ์พิเศษต่างๆ เช่น อุบัติเหตุ ฯลฯ

1.3.11 พนักงานของผู้ชายต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎระเบียบหรือข้อปฏิบัติและข้อแนะนำในเรื่องความปลอดภัยของมหาวิทยาลัยนเรศวรโดยเคร่งครัด หากผู้ชายไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ดังกล่าว มหาวิทยาลัยนเรศวรจะระงับการทำงานจนกว่าผู้ชายจะปฏิบัติตามกฎระเบียบให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ผู้ชายไม่มีสิทธินำเอาระยะเวลาที่เสียไปดังกล่าว มาขอขยายเวลาส่งมอบงาน หรือขอลด หรือของดค่าปรับอันเนื่องมาจากสาเหตุความล่าช้า

1.3.12 ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยและอาจจะเป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการติดตั้ง ผู้ชายจะต้องแจ้งต่อมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นลายลักษณ์อักษร ถึงสาเหตุของความล่าช้านั้นทันทีที่ทราบถึงเหตุนั้น และเมื่อเหตุนั้นสิ้นสุดลง ให้แจ้งมหาวิทยาลัยนเรศวรรับทราบอีกครั้งภายใน 15 วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายใน

ลงชื่อ.....*Pamun*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



เวลาที่กำหนด ผู้ขายจะยกมากล่าวคำอ้างเพื่อขอต่ออายุสัญญา หรือขอขยายระยะเวลา หรือลดหรือลดค่าปรับในภายหลังมิได้

1.3.13 ผู้ขายจะต้องจัดทำกำหนดการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังหน่วยงาน และแจ้งให้มหาวิทยาลัยนเรศวรทราบล่วงหน้าแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 7 (เจ็ด) วันทำการ เมื่อวัสดุอุปกรณ์มาถึงหน่วยงาน ผู้ขายต้องนำเอกสารส่งมอบให้มหาวิทยาลัยนเรศวรเพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่อนุมัติไว้ ก่อนที่จะนำเข้าสถานที่เก็บรักษาหรือนำไปติดตั้งต่อไป

1.3.14 ผู้ขายจะต้องดูแลและรักษาความปลอดภัยของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เอง หากเกิดความเสียหายหรือสูญหาย มหาวิทยาลัยนเรศวรจะไม่รับผิดชอบทั้งสิ้น

1.3.15 ผู้ขายจะต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย ทั้งด้านอัคคีภัยหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องข้อกับทรัพย์สินทั้งปวง รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน และผู้ขายต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

1.3.16 ความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับบุคคลหรือทรัพย์สินของผู้ขายหรือผู้อื่น เนื่องจากการทำงานของพนักงานของผู้ขาย ผู้ขายต้องชดเชยค่าเสียหายให้เสร็จสิ้นโดยด่วน มิฉะนั้น มหาวิทยาลัยนเรศวรจะระงับการจ่ายค่าจ้างให้ผู้ขาย จนกว่าผู้ขายได้ชดเชยค่าเสียหายเสร็จสิ้นแล้ว

1.3.17 ผู้ขายจะต้องพยายามทำงานให้เงียบและสิ้นสื่อน้อยที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนและผลกระทบต่อผู้ที่ปฏิบัติงานในอาคารมหาวิทยาลัยนเรศวร สงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้ขายทำการแก้ไขปัญหาเรื่องเสียงและการสิ้นสื่อนให้อยู่ในระดับที่ต้องการได้ โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

1.3.18 หากมีการขัดแย้งกันในแบบรายละเอียด ข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารประกวดราคามหาวิทยาลัยนเรศวรจะเป็นผู้พิจารณาตัดสิน และผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาและระยะเวลาการติดตั้งจากสัญญา

1.3.19 เพื่อที่จะให้งานสำเร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาและข้อกำหนด ถ้าผู้ขายไม่เข้าใจหรือสงสัยในงานใด ผู้ขายจะต้องขอคำชี้แจงหรือคำยืนยันจากผู้ควบคุมงานของมหาวิทยาลัยนเรศวรก่อนดำเนินการ

1.3.20 ผู้ขายกำหนดส่งมอบระบบที่ได้ติดตั้งแล้วในพื้นที่ทั้งหมด ไม่เกิน 150 วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญา

1.3.21 ผู้ขายจะต้องให้การรับประกันระบบทั้งหมด ภายในระยะเวลา 3 ปี ยกเว้น แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องให้การรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี อินเวอร์เตอร์จะต้องให้การรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีการเข้าบำรุงรักษา 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลารับประกัน โดยให้ผู้ขายแนบใบรับรองการรับประกันดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา หากไม่มีเอกสารดังกล่าวจะไม่ได้รับการพิจารณา

1.3.22 ผู้ขายจะต้องมีการให้บริการหลังการติดตั้ง ในกรณีที่อุปกรณ์ในระบบมีการเสียหายซึ่งเกิดจากการใช้งานตามข้อกำหนดของระบบ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทางด้านค่าใช้จ่าย และแก้ไขให้ระบบกลับมาอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติ ภายในระยะเวลา 15 วัน

ลงชื่อ.....Pannu.....ประธานกรรมการ      ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการ      ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการ  
ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการ      ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการ      ลงชื่อ.....[Signature].....กรรมการ

1.3.23 ในกรณีที่มีชิ้นส่วน/อุปกรณ์ใดๆ ภายในระบบเกิดความชำรุดเสียหาย ผู้ขายต้องมีชิ้นส่วน/อุปกรณ์สำรองเพื่อทดแทนส่วนที่ชำรุดเสียหาย เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ ภายในระยะเวลาดังข้อ 1.3.22 โดยผู้ขายจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

## 2. การขออนุญาต

ผู้ขายต้องดำเนินการและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดต่อขออนุญาตทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา รวมทั้งการเตรียมเอกสารที่จำเป็นเพื่อขออนุญาตจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยประสานงานกับทางมหาวิทยาลัยนเรศวร เช่น ใบอนุญาตดัดแปลงอาคาร (อ.1) และใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานความคุม (พค.2) เป็นต้น โดยการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่มีอำนาจในการควบคุมและการตรวจ เพื่อให้ทำการตรวจตามระเบียบที่กำหนดไว้

## 3. คุณสมบัติด้านเทคนิค

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) ประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร และจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงผ่านอินเวอร์เตอร์ชนิดเชื่อมต่อเข้ากับโครงข่ายระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) เพื่อเปลี่ยนไฟฟ้าจากกระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 3 Phase 4 Wire 230/400 V, 50 Hz จ่ายโหลดร่วมกับระบบไฟฟ้าประจำอาคารที่ติดตั้ง พร้อมระบบป้องกัน โดยมีระบบการตรวจวัด การคำนวณ การบันทึกและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งประจำอาคารตามที่มหาวิทยาลัยนเรศวรกำหนด พร้อมประมวลผลและแสดงผลผ่านจอแสดงผล ผ่านเครือข่าย Internet และ Ethernet ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

### 3.1 แนวทางการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ได้ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้สูงสุด

- (1) สักรวอาคารสถานที่ที่ติดตั้งแต่ละอาคารของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร
- (2) กำหนดขนาดพื้นที่ รูปแบบของการติดตั้ง การละเว้นตำแหน่งติดตั้งที่มีเงาตกกระทบบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มุมเอียงของการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องพิจารณาถึงการไหลของน้ำ จะต้องไม่มีน้ำขังที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตำแหน่งการติดตั้งแผงวงจรเชื่อมต่อบระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสาร เป็นต้น
- (3) ประเมินและกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ทำให้การคำนวณเกิดความแปรปรวน
- (4) ประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้ เป็นรายชั่วโมง รายวัน รายเดือนและรายปี ค่าความสูญเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบฯ โดยใช้โปรแกรมจำลอง (Simulation) ที่เป็นที่ยอมรับ เช่น PVsyst เป็นต้น ทั้งนี้ จะต้องมอบโปรแกรมจำลอง (Simulation) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนวันที่ใช้งาน รวมถึงไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมให้มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงชื่อ.....*Panus*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*92*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

(5) กำหนดให้พิกัดแรงดันเปิดวงจรสูงสุดของระบบฯ ไม่เกิน 1000 Vdc.

(6) ในการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์กับระบบโครงข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะต้องปฏิบัติตามระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ฉบับล่าสุด

### 3.2 สถานที่ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร มีรายละเอียดดังนี้

#### ตารางแสดงพื้นที่ติดตั้ง

ลำดับ	อาคาร/พื้นที่	ขนาดพื้นที่	หน่วย
1	อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา 2 จำนวน 1 อาคาร	1,189	ตร.ม.
2	อาคารรังสีรักษา จำนวน 1 อาคาร	1,240	ตร.ม.
	รวม	2,429	ตร.ม.

ขนาดพื้นที่ติดตั้ง 2,429 ตารางเมตร เพียงพอสำหรับพิกัดกำลังติดตั้งขนาด 390 kWp

ลงชื่อ.....*Pamun*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



# 1. แผนผังแสดงตำแหน่งติดตั้งโครงการ



รูปที่ 1 แผนผังแสดงตำแหน่งติดตั้งโครงการ

ที่อยู่ของสถานที่ติดตั้งระบบ/เทคโนโลยี โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

เลขที่ 99 หมู่ 9 ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ลงชื่อ.....*Pannu*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

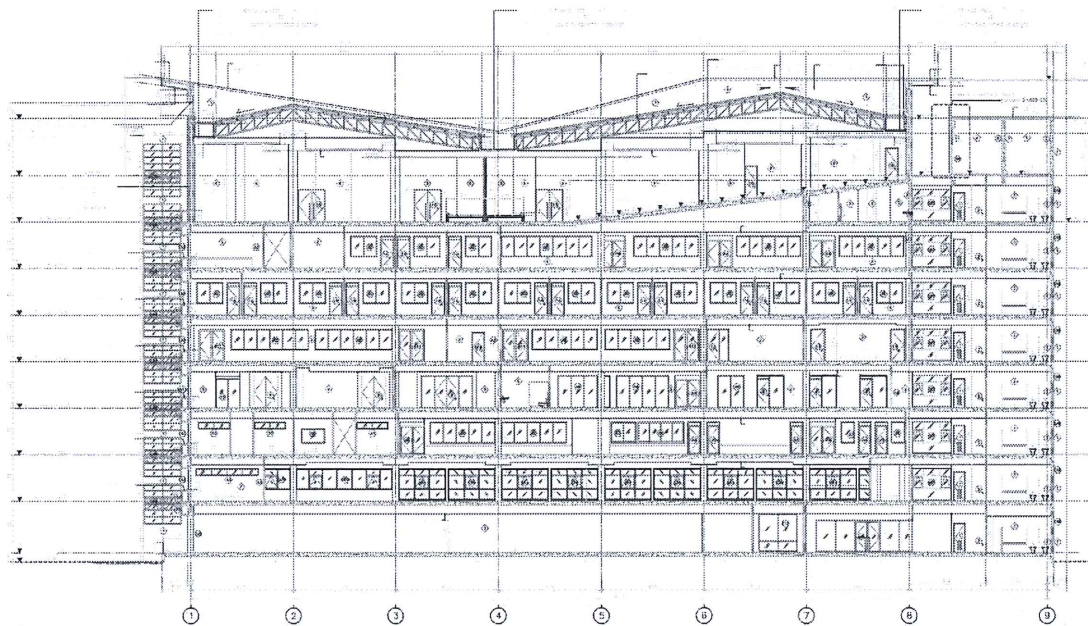
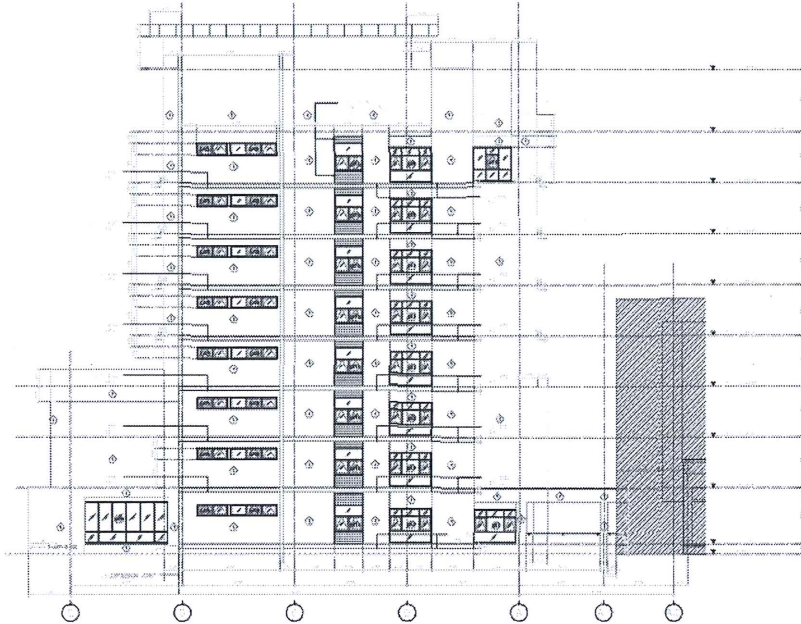
ลงชื่อ.....*9/*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*OK*.....กรรมการ

2. แบบแปลนการติดตั้งระบบ/เทคโนโลยีที่ได้รับการสนับสนุน

มีจำนวนอาคาร/พื้นที่ติดตั้ง 2 อาคาร (อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา 2 และอาคาร  
รังสีรักษา) โดยมีรายละเอียดดังนี้

อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา 2



รูปที่ 2 แบบแปลนอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา 2

ตัวอย่างพื้นที่ติดตั้ง

ลงชื่อ *Pannu* .....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ *[Signature]* .....กรรมการ

ลงชื่อ *[Signature]* .....กรรมการ

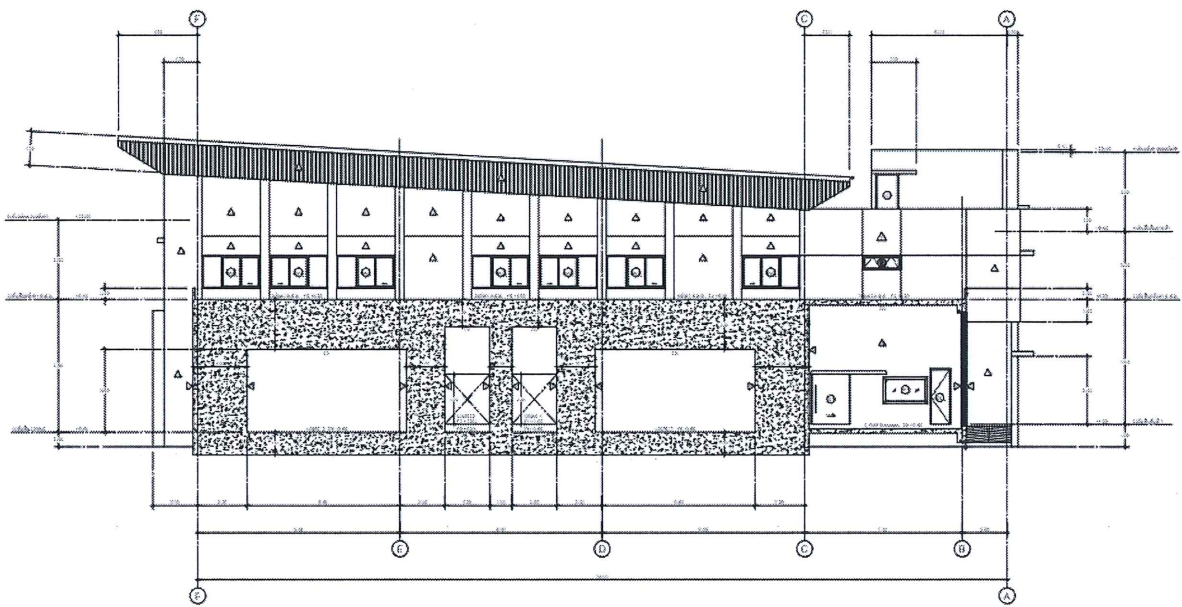
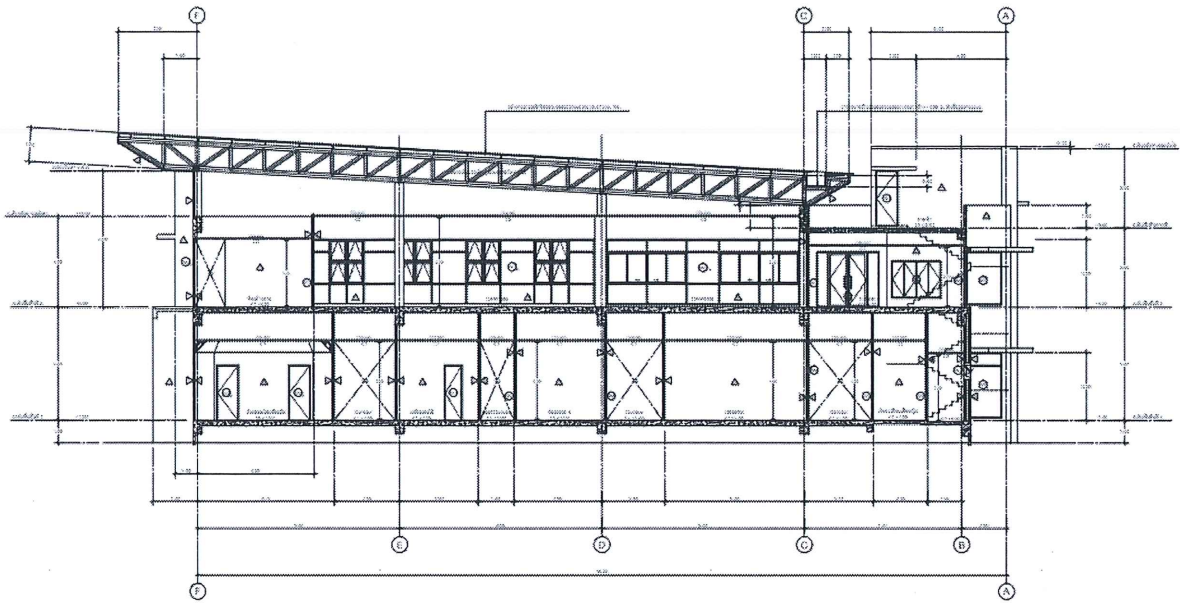
ลงชื่อ *[Signature]* .....กรรมการ

ลงชื่อ *[Signature]* .....กรรมการ

ลงชื่อ *[Signature]* .....กรรมการ



# อาคารรังสีรักษา



รูปที่ 3 แบบแปลนอาคารรังสีรักษา

ตัวอย่างพื้นที่ติดตั้ง

ผู้ขายจะต้องสำรวจ ออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของแต่ละอาคารเอง ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยเรศวรขอสงวนสิทธิ์เปลี่ยนแปลงอาคารที่ติดตั้ง ซึ่งจะแจ้งให้ผู้ขายทราบก่อนดำเนินการออกแบบและติดตั้ง โดยผู้ขายไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยเรศวร

ลงชื่อ *Pann* ..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ *[Signature]* ..... กรรมการ

ลงชื่อ *[Signature]* ✓ ..... กรรมการ

ลงชื่อ *[Signature]* ..... กรรมการ

ลงชื่อ *92* ..... กรรมการ

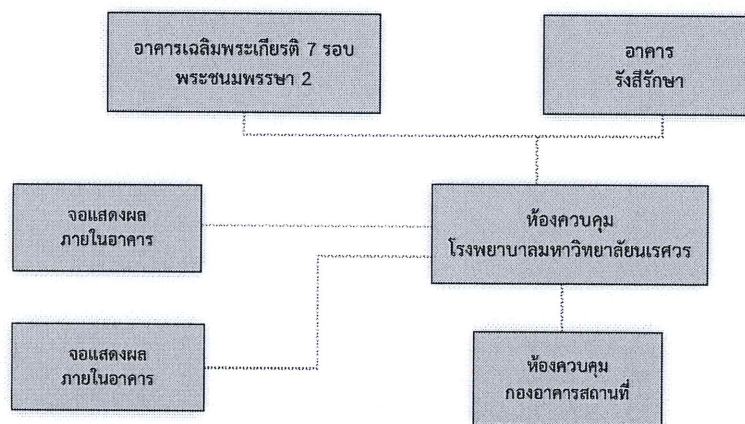
ลงชื่อ *[Signature]* ..... กรรมการ



การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กรณีติดตั้งบนหลังคาเมทัลชีท หากหลังคาเมทัลชีทมีสภาพเก่า หรือมีสภาพไม่สามารถติดตั้งได้ ผู้ขายจะต้องทำการเปลี่ยนหลังคาเมทัลชีทใหม่ ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย นครสวรรค์ รวมถึงปรับปรุงโครงสร้างหลังคาให้อยู่ในสภาพที่สามารถติดตั้งได้ด้วยความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรม ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงฝ่ายเดียว

### 3.3 ข้อมูลการตรวจวัด การคำนวณ การบันทึกและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop)

ระบบตรวจวัดจะต้องถูกออกแบบและติดตั้งตาม IEC 61724 Photovoltaic system performance monitoring - Guidelines for measurement, data exchange and analysis พร้อมระบบประมวลผลและแสดงผลผ่านจอ LED และข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งต่อมายังห้องควบคุมอาคารของโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ และห้องควบคุมของกองอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ผ่านเครือข่าย Internet และ Ethernet ตามไดอะแกรมแสดงลักษณะเบื้องต้น ดังนี้



ทั้งนี้ ผู้ขายจะต้องเดินสาย LAN เพื่อเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในมหาวิทยาลัย นครสวรรค์ สำหรับอาคารที่มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

### 3.4 ข้อกำหนดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(1) เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ชนิด Mono Crystalline silicon หรือดีกว่า ขนาด พิกัดกำลังผลิตไฟฟ้าติดตั้งสูงสุดด้านไฟฟ้ากระแสสลับรวม 2 อาคาร ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ขนาดไม่น้อยกว่า 390 kWp เมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 วัตต์/ตร.ม. ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ 25 องศาเซลเซียส Air Mass 1.5 โดยคำนวณจากผลการทดสอบกำลังผลิตไฟฟ้าที่น้อยที่สุดของตัวอย่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่สุ่มทดสอบตามข้อ 5

(2) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) ทุกชุดที่เสนอราคา จะต้องมีความพิกัดผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกัน มีเครื่องหมายการค้าและรุ่นเดียวกัน และเป็นของใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

ลงชื่อ.....*Paum*.....ประธานกรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ  
 ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

(3) คุณสมบัติทางไฟฟ้าเมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) ดังนี้

- กำลังงานไฟฟ้า Pmax ไม่น้อยกว่า 585 วัตต์ต่อแผง
- Output power tolerance มีค่าไม่เกิน  $\pm 5\%$
- Maximum over current protection rating ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า ของพิกัดกระแสลัดวงจร
- Junction box มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP67
- PV Connector cable type MC4 เทียบเท่าหรือดีกว่า
- รับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 80% ภายใน 25 ปี

(4) ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Box) หรือหัวต่อสาย (Terminal Box) ที่มีกรปิดผนึกหรือมีฝาที่ปิดล็อกได้อย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมของน้ำ ภายในกล่องต่อสายไฟต้องมีหัวต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรง ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ และมีอายุการใช้งานเทียบเท่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(5) ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีการฉนวนกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ปิดทับด้วยกระจกใสชนิด Tempered Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าและทนต่อแสง UV

(6) ต้องมี Integrated bypass diode ต้องจรงอยู่ในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือหัวต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยระบุข้อมูลใน Catalogue หรือมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน

(7) กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องทำจากวัสดุโลหะปลอดสนิม มีความคงทนแข็งแรงเหมาะสมสำหรับติดตั้งบนอาคาร/หลังคาอาคาร

(8) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคา จะต้องได้รับการรับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 10 ปี และรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 80% ภายใน 25 ปี ให้ผู้ขายแนบใบรับรองการรับประกันดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา หากไม่มีเอกสารดังกล่าวจะไม่ได้รับการพิจารณา

### 3.5 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(1) ผู้ขายต้องมีรูปแบบและรายการคำนวณพร้อมลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร (กว.) ระดับสามัญหรือสูงกว่า ที่มีความชำนาญาน แนบมากับการเสนอราคาในครั้งนี้ด้วย หากไม่มีเอกสารดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา จะไม่ได้รับการพิจารณา

(2) วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น fitting, hardware Bolt และ Nut ทำจาก Stainless steel grade 304 หรือโลหะปลอดสนิม หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ

ลงชื่อ Pannu .....ประธานกรรมการ      ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ      ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ  
ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ      ลงชื่อ 9 .....กรรมการ      ลงชื่อ OK .....กรรมการ



และผลิตสำเร็จจากโรงงาน โดยจะต้องแนบ Catalogue มาพร้อมใบเสนอราคา หากไม่มีเอกสารดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา จะไม่ได้รับการพิจารณา

(3) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถทนแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical storm) ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย หรือสามารถต้านทานแรงลมปะทะตามข้อกำหนดของเทศบัญญัติ หรือตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานในพื้นที่ (ถ้ามี) และน้ำหนักของโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องไม่สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของหลังคาและอาคารที่ติดตั้ง โดยแนบรายการคำนวณออกแบบตามหลักวิศวกรรมศาสตร์ พร้อมวิศวกรลงนาม หากไม่มีเอกสารดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา จะไม่ได้รับการพิจารณา

(4) ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และวางมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียง เมื่อติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้วสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้สูงสุด และให้แนบผลการคำนวณเปรียบเทียบระหว่างมุมที่ติดตั้งกับกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้มาด้วย ถ้าไม่มีเอกสารดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา จะไม่ได้รับการพิจารณา

(5) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564 หรือฉบับล่าสุด หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(6) ในกรณีที่มีการรั่วซึมของหลังคาที่ติดตั้ง ผู้ขายจะต้องแก้ไขการรั่วซึมดังกล่าวให้เรียบร้อย โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

(7) จะต้องมีการจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในลักษณะการเว้นช่องว่างสำหรับการตรวจสอบและบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้เข้าถึงง่ายและสะดวกในการปฏิบัติงาน

(8) จะต้องติดตั้งระบบท่อน้ำสำหรับการล้างทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ท่อน้ำต้องเป็นชนิดทนต่อรังสียูวี ทนอุณหภูมิของน้ำได้สูงถึง 60 องศาเซลเซียส โดยไม่เสียรูปทรง การติดตั้งบนพื้นผิวหลังคาจะต้องวางบนคานเหล็กชุบสังกะสี หรือวัสดุอลูมิเนียมเช่นเดียวกับโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จุดติดตั้งท่อน้ำจะต้องมีรัศมีครอบคลุมการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์อย่างทั่วถึง

ในการออกแบบชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องออกแบบให้มีโครงสร้างเพิ่มเติม โดยต้องจัดให้มีบันไดหรือทางขึ้น-ลง และทางเดินสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษาชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาได้อย่างปลอดภัย โดยก่อนการติดตั้งต้องได้รับการอนุมัติและเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยนเรศวร

### 3.6 อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)

(1) เป็นอินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนตามประกาศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค “รายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่ายของการไฟฟ้าภูมิภาค ปี 2559”

ลงชื่อ..... Pann ..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... OK ..... กรรมการ



(2) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองการพิจารณาคุณสมบัติตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(3) เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 61727 และ IEC 62116

(4) มีคุณสมบัติทางเทคนิค Cloud Inverter API ดังนี้

- Support : REST API

- เป็น API ที่สามารถดึงข้อมูลโดยตรงจาก Cloud รองรับการดึงข้อมูลของ Metric ทั้งหมดด้วยความถี่ทุก ๆ 15 นาที โดยดึงได้อย่างน้อย 6 ค่าต่อนาที

- สามารถดึงข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 14 วัน และใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งานของโครงการ

(5) อินเวอร์เตอร์ชนิด 3 Phase 4 Wire 400 V, 50 Hz ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ขนาดพิกัดรวมไม่น้อยกว่ากำลังไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งของแต่ละอาคาร

(6) มีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของอินเวอร์เตอร์ ได้แก่ สถานะการทำงานปกติ, สถานะการทำงานที่ผิดปกติ, สถานะการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าในช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์, สถานะการรอการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า

(7) มีจอแสดงผล LCD หรือมี USB port หรือ Ethernet LAN Port สำหรับเชื่อมต่อข้อมูลของอินเวอร์เตอร์กับคอมพิวเตอร์โดยตรงที่ตัวเครื่อง ที่สามารถแสดงค่าต่างๆ ได้อย่างน้อยดังนี้

- ค่าแรงดันและกระแสของไฟฟ้ากระแสตรงแบบ Real time

- ค่าแรงดันและกระแสของไฟฟ้ากระแสสลับชั่วขณะแบบ Real time

- ค่ากำลังไฟฟ้าขาออกแบบ Real time

- ค่าพลังงานที่ผลิตได้ในแต่ละวัน (Daily kWh)

- ค่าพลังงานรวมที่ผลิตได้ทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้นใช้งาน (Total kWh)

(8) มีศูนย์บริการอย่างเป็นทางการตั้งอยู่ในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารหลักฐาน

(9) สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(10) อินเวอร์เตอร์ที่เสนอราคา จะต้องรับประกันอายุการใช้งานอินเวอร์เตอร์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ให้ผู้ขายแนบใบรับรองการรับประกันดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา หากไม่มีเอกสารดังกล่าวจะไม่สามารถพิจารณา

ลงชื่อ.....*Panna*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

### 3.7 อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า

(1) อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid shutdown) มีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน วสท. 022013-22

- การติดตั้งสวิตช์และเป็นไปตามข้อกำหนดจุดติดตั้งและวิธีติดตั้ง ที่ระบุในมาตรฐาน วสท. 022013-22

- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน UL 3741 หรือเทียบเท่า โดยมีผลการทดสอบที่ออกโดยสถาบันที่เป็นกลางและได้มาตรฐาน ที่ระบุในมาตรฐาน วสท. 022013-22

- ต้องมีการระบุอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่หยุดฉุกเฉิน โดยติดตั้งสวิตช์เริ่มการทำงานในตำแหน่งที่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ง่าย

(2) DC Circuit Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

- ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบ Solar PV โดยเฉพาะ

- ขนาดพิกัดกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของพิกัดกระแสสูงสุด (Isc) ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- มีพิกัดกระแสลัดวงจร Isc ไม่ต่ำกว่า 1.25 เท่า ของพิกัดกระแสสูงสุด Isc ของระบบ

- สามารถปลดวงจรไฟฟ้าได้โดยไม่ต้องปลดโหลด

- มีพิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่ต่ำกว่า 1.06 เท่า ของของแรงดัน Voc ของระบบ

- มี Indicator บอกตำแหน่งหรือสภาวะการทำงาน

- ระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP65

- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า

- ติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับอุปกรณ์โดยเฉพาะ แยกจากตู้เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(3) AC Circuit Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

- เป็นชนิด 3 poles, 3 Phase 400 V 50 Hz เทียบเท่าหรือดีกว่า

- มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ตามผลการคำนวณ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 10 kA และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า

ลงชื่อ.....*Pamun*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*92*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*OK*.....กรรมการ

- ติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับอุปกรณ์โดยเฉพาะ แยกจากตู้เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(4) Circuit Breaker สำหรับป้องกันและปิด-เปิดวงจรเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของอินเวอร์เตอร์กับแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main load center) มีรายละเอียดดังนี้

- เป็นชนิด 3 poles, 3 Phase 400 V 50 Hz.

- มีพิกัดกระแสลัดวงจรตามผลการคำนวณ หรือไม่น้อยกว่าพิกัดกระแสลัดวงจรของ Main Circuit Breaker ของแผงควบคุมไฟฟ้าหลัก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 10 kA และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า

- ติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับอุปกรณ์โดยเฉพาะ แยกจากตู้เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(5) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (DC Surge Protection) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

- ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบ Solar PV โดยเฉพาะ

- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN 50539-11 หรือเทียบเท่า

- 20 Year Free Replacement Warranty

- ติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับติดตั้งเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(6) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (AC Surge Protection) ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

- สำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า 3 Phase, 400 Vac, 50 Hz.

- มีคุณสมบัติการป้องกัน (Mode of protection) ต้องสามารถป้องกันไฟฟ้ากระชอกระหว่าง Phase กับ Phase (L-L), Phase กับ Ground (L-G), Phase กับ Neutral (L-N) และ Neutral กับ Ground (N-G)

- Surge Current Rating : 40 kA at 8/20  $\mu$ sec. ดีกว่าหรือเทียบเท่า

- Response Time : ไม่เกิน 25 nsec.

- มีหลอดไฟและสัญญาณเสียง (ALARM) เพื่อเตือนเมื่ออุปกรณ์ไม่อยู่ในสถานะที่จะป้องกันในการรับ SURGE ได้แล้ว

- มีระบบ Test เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของระบบการทำงานภายใน

- ติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับติดตั้งเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผง

เซลล์แสงอาทิตย์

ลงชื่อ.....*Pannu*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



### 3.8 ระบบการตรวจวัด บันทึกและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

(1) การตรวจวัด บันทึกและแสดงผลให้เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61724 Photovoltaic system performance monitoring - Guidelines for measurement, data exchange and analysis หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแนบรายการเครื่องมือ พร้อม Catalogue ของเครื่องมือวัด ทุกชิ้น และแบบ Drawing การติดตั้งเครื่องมือวัด มาพร้อมใบเสนอราคา หากไม่มีเอกสารดังกล่าวจะไม่ได้รับการพิจารณา โดยจำนวนของเครื่องมือวัด ดังนี้

- อุปกรณ์วัดค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (Pyranometer) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

เป็นอุปกรณ์วัดค่าความเข้มแสงอาทิตย์ First Class หรือดีกว่าตามมาตรฐาน ISO 9060

ค่าความแม่นยำ จะต้องดีกว่าร้อยละ 5

- Ambient Temperature Sensor จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

ค่าความแม่นยำ จะต้องดีกว่า 1 K (including signal conditioning)

- Module Temperature Sensor จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

ค่าความแม่นยำ จะต้องดีกว่า 1 K (including signal conditioning)

- DC Current Sensor สามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยทุกๆ MPPT ของอินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) ในข้อ 5.6 ตัวอย่างเช่น ในการออกแบบต้องใช้ อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) จำนวน 30 เครื่อง แต่ละเครื่องมี 2 MPPT จะต้องติดตั้ง Current Sensor ไม่น้อยกว่า 60 ชุด

ค่าความแม่นยำ ต้องดีกว่าร้อยละ 1 % of the reading

- DC Voltage Sensor สามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยทุกๆ อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) ในข้อ 5.6 ตัวอย่างเช่น ในการออกแบบต้องใช้ อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) จำนวน 30 เครื่อง จะต้องติดตั้ง Current Sensor ไม่น้อยกว่า 30 ชุด

ค่าความแม่นยำ ต้องดีกว่าร้อยละ 1 % of the reading

- เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบดิจิตอล (Digital AC Power Meter)

สำหรับใช้วัดกำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบฯ จะต้องติดตั้งอินเวอร์เตอร์แต่ละตัวที่จ่ายให้อาคาร จำนวน 1 ชุด/อินเวอร์เตอร์ และสำหรับใช้วัดการใช้พลังงานของอาคาร จำนวน 1 ชุด และสำหรับใช้วัดพลังงานของระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้แต่ละอาคาร จำนวน 1 ชุด/อาคาร สามารถตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ รวมถึงค่าทางไฟฟ้าอื่นๆ แบบ Real time โดยอ่านข้อมูลทีวัดได้ทั้งหน้าจอแสดงผลและสามารถส่งข้อมูลที่วัดได้ไปยังจอแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์โดยผ่านระบบสื่อสารข้อมูล พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้ง เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบดิจิตอล มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

ลงชื่อ..... Pannun .....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ..... [Signature] .....กรรมการ

## Measurement

- Voltage : Line to Neutral per Phase , 3Phase Line to Line and Min/Max
- Current : Per phase and Min/Max
- Power (kVA ,kW ,kVAR) : Per phase and Total 3 Phase
- Power Factor : Per phase and Total 3 Phase
- Energy (kWh, kVAh, kVARh) : Per phase and Total 3 Phase
- Demand : Max, Demand
- Harmonics : Up to 39 order
- Harmonics Distortion : %THD of Voltage and Current
- Type of Measurement : True RMS
- Accuracy
- Voltage : 0.5% FS
- Current : 0.5% FS
- Power : 0.5% FS
- Power Factor : 1.0% FS
- Energy : 0.5% FS
- Nominal Input Voltage : Direct up to 400 V Line to Line
- Input Current : suitable for 5 A. CT secondary rating
- Input Frequency : 45 – 65 Hz.
- Overload : 10 A max continuous (50 A max for 1 second)
- Sensing/Measurement: 1 sec update time
- Programmable : Both CT and PT Ratio
- Burden : Not more than 6 VA
- Display : LED Display

ลงชื่อ.....*Pannu*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

(2) อุปกรณ์สำหรับจับเก็บบันทึกข้อมูลจากเครื่องวัดและ Sensor ประมวลผล และระบบสื่อสารข้อมูล เป็นอุปกรณ์สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้จากเครื่องวัดและ Sensor ต่างๆ การประมวลผลข้อมูล รวมถึงอุปกรณ์แปลงสัญญาณและอุปกรณ์ควบคุมสำหรับการติดต่อสื่อสาร ข้อมูลระหว่างค่าที่ได้จากเครื่องวัดและ Sensor ต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล แล้วแสดงผลพร้อม อุปกรณ์ระบบสื่อสารระยะไกล (Remote Monitoring) เพื่อเรียกดูและจัดการข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ที่ได้ก็ได้ในรูปแบบของ Web base Application ที่ใช้ Web browser ทั่วไป โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นเพิ่มเติม ผ่านระบบสื่อสาร LAN ของมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือแบบไร้สาย WIFI และสนับสนุนระบบเครือข่าย Internet

(3) อุปกรณ์แสดงผล จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

- ข้อมูลที่ประมวลผลแล้วมาแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยผู้ขายต้องติดตั้งจอแสดงผลและเดินสายสัญญาณมายังจุดที่มหาวิทยาลัยนเรศวรกำหนด ดังนี้

- จอแสดงผลเป็นจอ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว ภายในอาคารสิรินธร

- จอแสดงผลเป็นจอ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว ภายในอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระ

ชนมพรรษา 1

- ต้องสามารถแสดงผลผ่านชุดคอมพิวเตอร์ได้ที่ห้องควบคุมของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร และกองอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยผู้ขายต้องจัดหาชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานไม่ต่ำกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2

#### 4. การบันทึกและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

4.1 ผู้ขายจะต้องจัดหาโปรแกรมเพื่อใช้ในการบันทึก แสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้าจากอุปกรณ์ Input และ Output ที่ติดตั้งทั้งหมด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดความต้องการของมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นอย่างน้อย

4.2 โปรแกรมที่จัดหา จะต้องเป็นลิขสิทธิ์ในการครอบครองของมหาวิทยาลัยนเรศวรโดยสมบูรณ์ และห้ามเปิดเผยหรือกล่าวอ้างข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของโครงการนี้ ให้กับบุคคลภายนอกโดยเด็ดขาด มหาวิทยาลัยนเรศวรสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้อยค่าเสียหายที่เกิดจากการละเมิดลิขสิทธิ์นี้ทุกประการ

#### 4.3 การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวัด และข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาประมวลผล และคำนวณหาค่าต่างๆ ได้ อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย

- อ่านค่าและแสดงผลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดและ Sensor แบบเวลาปัจจุบัน (Real Time) ได้ จำนวนไม่จำกัด สามารถแสดงผลการนำข้อมูลที่อ่านได้คำนวณหาประสิทธิภาพของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ปริมาณ

ลงชื่อ Pannu ..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ [Signature] ..... กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] ✓ ..... กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] ..... กรรมการ

ลงชื่อ 92 ..... กรรมการ

ลงชื่อ OK ..... กรรมการ



ลดการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> สัดส่วนการใช้พลังงานของระบบผลิตฯ แต่ละอาคาร ฯลฯ แบบเวลาปัจจุบัน (Real Time) ทั้งรูปแบบตัวเลขและกราฟต่างๆ และสามารถเรียกดูย้อนหลังได้


- แสดงค่าสูงสุด-ต่ำสุด ค่าเฉลี่ยเป็นรายวัน, รายเดือน, รายปี และตามช่วงเวลา que เลือกได้
- แสดงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละอาคาร และพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าฯ ที่ติดตั้งในแต่ละอาคาร รวมถึงพลังงานไฟฟ้ารวมที่ระบบฯ ผลิตได้ เช่น Voltage, Current, Frequency, Power Factor, kWh, kVAR และค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน โดยจะต้องสามารถป้อนอัตราค่าไฟฟ้าแบบต่างๆ ได้ เช่น ค่าไฟฟ้าอัตรา TOU, Demand Charge, Power Factor Charge โดยแสดงค่าเป็นแบบเวลาปัจจุบันได้, รายวัน, รายเดือน และรายปี
- ผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและปริมาณการลดก๊าซ CO<sub>2</sub> โดยสามารถแสดงผลเป็นแบบเวลาปัจจุบันได้, รายวัน, รายเดือน และรายปี โดยสามารถแปลงให้อยู่ในรูปของหน่วยเทียบเท่าได้ เช่น จำนวนเงิน, ปริมาณการใช้หลอดไส้, ปริมาณการใช้คอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- จัดเก็บข้อมูลจากการวัดลงในฐานข้อมูลทุกๆ 5 นาที โดยอัตโนมัติ หรือตามที่มหาวิทยาลัยนเรศวรกำหนด และต้องสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีพื้นที่สำรองข้อมูลลงในฮาร์ดดิส
- จะต้องสามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) เมื่อมีเหตุการณ์ใดๆ ผิดปกติ และบันทึกการแจ้งเตือนตามเหตุการณ์นั้นๆ ได้อย่างน้อย 1,000 เหตุการณ์ และสามารถส่งข้อมูลแจ้งเตือนไปยังโทรศัพท์มือถือ หรือ E-mail ได้
- สามารถเพิ่มเติมอุปกรณ์อื่นๆ หรือแก้ไขสูตรต่างๆ ได้ภายหลัง โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร

#### 4.4 การจัดทำรายงาน

- จะต้องสามารถบันทึกและส่งออกข้อมูลค่าที่ได้จากการวัดและคำนวณในรูปแบบของ Microsoft Excel โดยอัตโนมัติ ในการบันทึกข้อมูลดังกล่าวจะต้องเก็บแบบเรียงข้อมูลเป็นกลุ่มที่ง่ายต่อการนำไปใช้งาน เช่น ข้อมูลรายวัน รายเดือน รายปี ของแต่ละเครื่องมือวัดต่างๆ เป็นต้น
- สามารถนำค่าจากการวัดและการคำนวณมาจัดทำเป็นรายงาน (ข้อความและรูปภาพ) การใช้พลังงานไฟฟ้า ประสิทธิภาพของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และสภาพสถานะแวดล้อม (อุณหภูมิ, ความชื้น, CO<sub>2</sub>) เป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี สามารถจัดทำใบแจ้งปริมาณการใช้ไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายการใช้ไฟฟ้า โดยสามารถสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้โดยตรง

#### 4.5 การเชื่อมต่อข้อมูล

- จะต้องจัดส่งข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ผ่าน Cloud Inverter หรือช่องทางอื่นตามที่มหาวิทยาลัยนเรศวรกำหนด

ลงชื่อ..... .....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

- การจัดส่งข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ผ่าน Cloud Inverter จะต้องมีการจัดเตรียมให้ระบบสามารถรองรับการดึงข้อมูลผ่าน Cloud Inverter API โดยมีรายละเอียด ดังนี้

รายการค่าพารามิเตอร์	หน่วย	อุปกรณ์	ความถี่ในการเก็บค่า
Total Power	kW	Inverter, Plant	ข้อมูลราย 15 นาที
Energy	kWh	Inverter, Plant	ข้อมูลราย 15 นาที
AC Current	A	Inverter, Plant	ข้อมูลราย 15 นาที
Irradiance	W/m <sup>2</sup>	Plant	ข้อมูลราย 15 นาที
Module Temperature	C	Plant	ข้อมูลราย 15 นาที

## 5. การทดสอบและการตรวจสอบ

5.1 ก่อนการติดตั้ง ผู้ขายต้องดำเนินการทดสอบคุณสมบัติแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร จะสุ่มตัวอย่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์จำนวนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2 ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ส่งมอบทั้งหมด ณ โรงงานที่ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ดำเนินการทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนดของแต่ละชนิดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยค่าใช้จ่ายในการทดสอบนี้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องผ่านการทดสอบหัวข้อตามมาตรฐาน IEC61215 หรือมาตรฐาน IEC61646 ตามชนิดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอ ดังนี้

ลำดับ	หัวข้อทดสอบ	จำนวนที่ทดสอบ
1	Visual inspection	2% ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ส่งมอบทั้งหมด
2	Maximum power determination	
3	Insulation test	

ในการทดสอบ หากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เกิดชำรุด บกพร่อง เสียหาย ผู้ขายจะต้องจัดหาแผงเซลล์แสงอาทิตย์มาเปลี่ยนให้ใหม่ โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

5.2 มหาวิทยาลัยนเรศวรจะส่งผู้แทน เพื่อทำการตรวจสอบและเป็นสักขีพยานในระหว่างการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ผู้ขายต้องอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและเป็นสักขีพยานให้แก่ผู้แทนจากมหาวิทยาลัยนเรศวรด้วย เช่น การจัดรถรับ-ส่งระหว่างมหาวิทยาลัยนเรศวร กับสถานที่ทดสอบ พร้อมทั้งพัก (หากจำเป็น)

5.3 ผลการทดสอบคุณสมบัติ ต้องผ่านเกณฑ์กำหนดทุกข้อตามชนิดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผง จึงถือว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ยี่ห้อและรุ่นที่เสนอมีคุณสมบัติถูกต้อง ในกรณีผลการทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์กำหนดข้อใดข้อหนึ่ง ให้ถือว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมดที่ส่งมอบไม่ผ่านการทดสอบ ผู้ขายต้องจัดหาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชุดใหม่ทั้งหมดตามจำนวนที่ต้องใช้ในการติดตั้งระบบตามสัญญา และมหาวิทยาลัยนเรศวรจะสุ่มตัวอย่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อดำเนินการทดสอบใหม่ ทั้งนี้ ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทดสอบแต่ละครั้ง และไม่สามารถอ้างเอาระยะเวลาที่สูญเสียไปในการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่สุ่มตัวอย่างชุดใหม่มาขอขยายอายุสัญญา

ลงชื่อ.....*Pann*.....ประธานกรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ  
 ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



5.4 หลังจากติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เสร็จสิ้นแล้ว ผู้ขายจะต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบระบบก่อนและหลังการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC 62446 Grid connected photovoltaic systems – Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection พร้อมทั้งถ่ายภาพความร้อนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยกล้องอินฟราเรดทุกแผง ซึ่งรายงานอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย

- ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลทางเทคนิคของระบบ
- Continuity and resistance testing
- Polarity testing
- Voltage and current testing
- Insulation resistance testing
- System Functional Testing
- System Performance testing
- Verifying Power and Energy Production ให้วัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ของแต่ละวันที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม (array temperature and solar irradiance) ผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยต้องเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล 7 วันก่อนการเชื่อมต่อระบบ และ 7 วันหลังเชื่อมต่อระบบ
- ถ่ายภาพความร้อนของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยกล้องอินฟราเรดทุกแผงก่อนและหลังจ่ายโหลด พร้อมปริมาณกระแสที่จ่าย และอุณหภูมิของอากาศ ประกอบการทำรายการภาพถ่ายความร้อนของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

## 6. ข้อกำหนดการติดตั้งและเดินสายของอุปกรณ์

6.1 กรณีใช้รางเดินสาย จะต้องใช้งานในที่เปิดโล่งเท่านั้น ต้องสามารถเข้าถึงได้หลังจากติดตั้งแล้ว ถ้าเป็นชนิดใช้ภายนอกอาคารต้องกันฝนได้ และไม่ใช่ในที่ที่มีอันตรายทางกายภาพ การติดตั้งรางเดินสายต้องมีการจับยึดที่มั่นคงแข็งแรงทุกระยะห่างกันไม่เกิน 1.50 เมตร และไม่อนุญาตให้ต่อรางเดินสาย ณ จุดที่ผ่านผนังหรือพื้น และไม่อนุญาตให้ใช้รางเดินสายเป็นตัวนำสำหรับต่อลงดิน

6.2 กรณีเดินสายในท่อ ให้เดินสายในท่อโลหะบนรางตัว C ที่มีการป้องกันสนิมและการกัดกร่อน ข้อต่อท่อต้องเป็นชนิด COMPRESSION TYPE ห้ามใช้ชนิด SCREW TYPE ต้องมีการจับยึดที่มั่นคงแข็งแรงทุกระยะห่างกันไม่เกิน 1.50 เมตร ข้อต่อหรืออุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้าติดตั้งภายนอกอาคารต้องกันฝนได้

ลงชื่อ.....*Pannu*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



6.3 ท่อหรือรางเดินสาย ต้องทำเครื่องหมายแบบถาวรไม่ลบเลือน ทูกระยะ 3 เมตร โดยใช้ข้อความ “Solar PV –DC Side/Communication/Sensor” เช่น Solar PV –DC Side หมายถึง ท่อสำหรับเดินสายของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนที่เป็นระบบไฟฟ้ากระแสตรง เป็นต้น

6.4 ผู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า โครงสร้างตู้ทำด้วยเหล็กฉาก ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. ส่วนฝาทุกด้านทำด้วยแผ่นเหล็ก ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มม. โดยเหล็กและแผ่นเหล็กทุกชั้นที่ใช้ เป็นเหล็กเคลือบฟอสเฟต (Zinc Phosphate) หรือเป็นเหล็กและแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีกำจัดและป้องกันสนิมโดยวิธี Electro Galvanized แล้วพ่นทับด้วยสีชนิดอบแห้งทั้งภายนอกและภายใน หรือเป็นเหล็กและแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีกำจัดและป้องกันสนิมโดยวิธีอื่นที่ดีกว่า พร้อมทั้งมีเกร็ดระบายนอกอากาศที่มีการป้องกันฝุ่นและแมลง ขนาดของตู้ตามความเหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ทั้งหมด โดยต้องมีกุญแจล็อคตู้ด้วย

6.5 ที่ฝ้าตู้ด้านหน้าจะต้องมีป้ายแสดง เครื่องหมาย ตัวอักษรหรือข้อความ ติดตั้งแบบถาวรไม่ลบเลือน โดยระบุรายละเอียดของชื่อวงจรหรืออุปกรณ์ รวมถึงค่าเตือนต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยนครสวรรค์กำหนด ส่วนฝ้าตู้ด้านในต้องมีผังวงจรของตู้ดังกล่าวติดไว้ในฝ้าตู้ ซึ่งจะบ่งบอกถึงหมายเลขวงจร ขนาดสาย ขนาดของ Circuit Breaker และ Load เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

6.6 Circuit Breaker ต้องเหมาะสมสำหรับใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ มีฟังก์ชันตัดวงจรตามที่คำนวณ และควรเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันเพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (Co-Ordination)

6.7 สายไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้ากระแสตรง ต้องใช้สายที่ออกแบบสำหรับระบบ Solar PV อ้างอิง วสท. 022013-59 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา







6.8 สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขและ/หรือตัวอักษรกำกับ (Wire Mark) เป็นแบบปลอกสวม ยกแก่การลอกหลุดหาย เช่น Hot Printing

6.9 ในกรณีที่ต้องเดินท่อทะลุผ่านผนัง ฉากกั้น พื้น เพดาน หรือช่องท่อไฟฟ้าภายในอาคาร ต้องมีการป้องกันไฟลุกลามผ่านช่องเปิดสำหรับเดินท่อ โดยช่องเปิดที่เจาะจะต้องใส่ sleeve แล้วอุดช่องว่างท่อด้วยวัสดุ intumescent, endothermic หรือเทียบเท่า ที่มีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชม. เมื่อทดสอบตาม UL 1479 พร้อมดำเนินการแก้ไขช่องเปิดนั้นให้มีสภาพเรียบร้อย สวยงาม และใช้งานได้ดีดังเดิม

6.10 การออกแบบและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์และโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องปฏิบัติตามคู่มือหรือคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

6.11 ที่บริเวณปลายสายของทุก string ต้องติดตั้ง Blocking Diode มีฟังก์ชันแรงดันย้อนกลับได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของแรงดันเปิดวงจร (Voc) ของระบบ

6.12 การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับหลังคา จะต้องมียาระยะห่างเพียงพอให้เกิดการไหลเวียนของอากาศ เพื่อช่วยการระบายความร้อนของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และป้องกันไม่ให้อากาศเกิดการกลั่นตัวหรือเกิดความชื้นด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์

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

## 7. เอกสาร คู่มือ การฝึกอบรม

ก่อนส่งของทั้งหมด ผู้ขายจะต้องส่งเอกสาร คู่มือ การฝึกอบรม ดังนี้

### 7.1 เอกสารและคู่มือ

(1) แบบแสดงการติดตั้งจริง ASBUILT DRAWING ชนิดกระดาษพิมพ์ขาวขนาดกระดาษ A3 ต้นฉบับลงนามจริง จำนวน 1 ชุด และสำเนาจำนวน 5 ชุด, ชนิด Electronic File บันทึกเป็นไฟล์ AutoCAD ที่สามารถใช้กับโปรแกรมออกแบบเขียนแบบ (DWG) พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 5 ชุด

(2) รายงานผลการทดลองระบบก่อนและหลังการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบการตรวจวัด บันทึกและแสดงผล จำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 5 ชุด

(3) เนื้อหาในการอบรม (Power point) การใช้งาน การตั้งค่าโปรแกรม การบำรุงรักษา เป็นเอกสารพร้อม CD จำนวน 15 ชุด

(4) รายชื่อตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่สำคัญ พร้อมเบอร์ติดต่อ

### 7.2 การฝึกอบรมวิธีการใช้งาน

ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการอบรมให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาได้ เช่น การทดสอบระบบ การตั้งค่า การโปรแกรมคำสั่งของอินเวอร์เตอร์ การตรวจสอบระบบเพื่อการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน IEC 62446 วิธีการบำรุงรักษา ฯลฯ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน โดยผู้ขายจะต้องแจ้งวันเวลาที่อบรมพร้อมส่งหลักสูตรการอบรมภาคทฤษฎีและปฏิบัติไม่น้อยกว่า 2 วัน พร้อมเนื้อหาในการอบรมให้มหาวิทยาลัยนเรศวรพิจารณาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ ซึ่งมหาวิทยาลัยนเรศวรจะแจ้งสถานที่อบรมให้ทราบภายหลังจากได้รับแจ้งกำหนดการอบรมจากผู้ขาย และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

## 8. การรับประกันและบำรุงรักษา

ผู้ขายจะต้องมีการรับประกันและบำรุงรักษา ดังนี้

(1) จะต้องมี การรับประกันการใช้งานอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้สามารถผลิตไฟฟ้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ หากมีการตรวจพบความชำรุดของอุปกรณ์ ผู้ขายจะต้องมีการนำของใหม่มาเปลี่ยนทดแทนในที่ โดยรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์และผลงานติดตั้ง เป็นระยะเวลา 3 ปี ยกเว้น แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องให้การรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี อินเวอร์เตอร์จะต้องให้การรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี นับจากวันที่ระบบได้นำเข้าใช้งานและส่งมอบงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ



(2) ต้องจัดให้มีการเข้ามาดูและระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า การตรวจวัดและแสดงผลค่าต่างๆ เป็นจำนวน 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลารับประกันผลงาน

(3) ต้องจัดให้มีการทำความสะอาดคราบฝุ่นและสิ่งสกปรก ชัดล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ด้วยวิธีการตามมาตรฐาน เป็นจำนวน 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลารับประกันผลงาน

(4) ผู้ขายจะต้องรับประกันหน่วยการผลิตพลังงานไฟฟ้า (Warranty) ขั้นต่ำของแต่ละอาคารในแต่ละปี ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

## 9. การเบิกจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยนเรศวรจะจ่าย 2 งวด รายละเอียดดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 60 ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

(1) ดำเนินการจัดส่งรายละเอียดของ การจัดทำแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบการติดตั้ง, แผนการดำเนินงานโครงการ, ผังบุคลากรที่ได้รับการแต่งตั้งตามที่กำหนด, แผนการขออนุมัติวัสดุอุปกรณ์ และ Shop Drawing, การจัดทำป้ายชื่อโครงการและป้ายความปลอดภัยในการทำงานพร้อมติดตั้ง รวมถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มหาวิทยาลัยนเรศวรพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ แล้วเสร็จ

(2) จัดทำแผนการปฏิบัติงานทั้งหมด ให้มหาวิทยาลัยนเรศวรพิจารณาภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ในรูปแบบของ Work chart เพื่อที่มหาวิทยาลัยนเรศวรอนุมัติ

(3) แต่งตั้งตัวแทนซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาโยธาและสาขาไฟฟ้ากำลัง ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และมีความรู้ความเข้าใจในงานที่เสนอเป็นอย่างดีและเป็นที่ยอมรับของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงาน ติดต่อประสานงาน ดูแลการทำงานให้เป็นไปตามสัญญา ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามเอกสารคำแนะนำของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ให้แก่ผู้ขาย

(4) ติดตั้งโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารฯ แล้วเสร็จ

(5) ทำการยื่นเอกสารขออนุญาตทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง แล้วเสร็จ

งวดที่ 2 เป็นจำนวนร้อยละ 40 ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

(1) ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ฯ พร้อมระบบตรวจวัด บันทึกและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ แล้วเสร็จ 100 %

(2) ส่งมอบรายงานสรุปผลการติดตั้งอุปกรณ์ฯ ทั้งหมดครบถ้วน

(3) ส่งมอบรายงานผลการทดสอบระบบต่างๆ ทั้งหมดครบถ้วน

ลงชื่อ.....*Pann*.....ประธานกรรมการ      ลงชื่อ.....*SK*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*ณัฐ*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*92*.....กรรมการ      ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



(4) ส่งมอบใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง ทั้งหมดครบถ้วน

(5) งานทดสอบ และปรับแต่งระบบให้พร้อมใช้งาน แล้วเสร็จ

(6) งานเชื่อมต่อไฟฟ้าแรงต่ำ แล้วเสร็จ

(7) ทำความสะอาดและเก็บความเรียบร้อยในพื้นที่ แล้วเสร็จ

(8) จัดส่ง ASBUILT DRAWING ชนิดกระดาษพิมพ์ขาวขนาดกระดาษ A3 ต้นฉบับลงนามจริง จำนวน 1 ชุด และสำเนาจำนวน 5 ชุด, ชนิด Electronic File บันทึกเป็นไฟล์ AutoCAD ที่สามารถใช้กับโปรแกรม ออกแบบเขียนแบบ (DWG) พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 5 ชุด แล้วเสร็จ

(8) จัดส่งคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ระบบการ ตรวจวัด บันทึกและแสดงผล จำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 5 ชุด แล้วเสร็จ

(9) จัดฝึกอบรมการใช้งาน บำรุงรักษา และแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ให้ผู้ใช้งานหรือบุคคลของ มหาวิทยาลัยนเรศวร พร้อมเอกสารประกอบการฝึกอบรม แล้วเสร็จ

(10) Invoice ขอเบิกเงิน และได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยนเรศวร

หมายเหตุ : มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระเงินตามสัญญาต่อเมื่อได้รับเงินจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับ กิจการพลังงาน (กกพ.) แล้วเท่านั้น

ลงชื่อ.....*Pamun*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

บัญชีแสดงปริมาณงานและการคำนวณราคา

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปี พ.ศ. 2565

(โรงพยาบาลในสังกัดมหาวิทยาลัยนเรศวร)

ลงชื่อ.....*Panus*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

บัญชีแสดงปริมาณงานและคำนวณราคางาน

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปี พ.ศ. 2565 (โรงพยาบาลในสังกัดมหาวิทยาลัยนเรศวร)

ประกวดราคาเลขที่.....

บริษัท/ห้าง/ร้าน.....

ลำดับ	รหัสวัสดุ	จำนวน	รายการ	(1)		(2)		(1)+(2) ราคารวม (บาท)
				คำวัสดุอุปกรณ์ (บาท)		ค่าแรง (บาท)		
				ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	
1	-	1 ระบบ	ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย 1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar PV Module) ขนาดพื้นที่กำลังผลิตไฟฟ้าต่อแผง.....W จำนวน.....แผง ยี่ห้อ.....รุ่น..... 1.2 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น.....					

ลงชื่อ..... *Panna* ..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... *[Signature]* ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... *[Signature]* ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... *OS* ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... *[Signature]* ..... กรรมการ

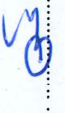
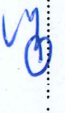
ลงชื่อ..... *[Signature]* ..... กรรมการ



ลำดับ	รหัสวัสดุ	จำนวน	รายการ	(1)		(2)		(1)+(2)	
				คำวัสดุอุปกรณ์ (บาท)		ค่าแรง (บาท)		ราคารวม	
				ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
			1.3 อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อรวมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น..... 1.4 อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า กระแสตรงสำหรับการดับเพลิง (Rapid shutdown) จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น..... 1.5 DC Circuit Breaker สำหรับป้องกัน Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น..... 1.6 AC Circuit Breaker สำหรับป้องกัน Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น.....						

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


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


ลงชื่อ **Panna**.....ประธานกรรมการ  
  
 ลงชื่อ.....กรรมการ  


ลำดับ	รหัส วัสดุ	จำนวน	รายการ	(1)		(2)		(1)+(2) ราคารวม (บาท)
				ค่าวัสดุอุปกรณ์ (บาท)		ค่าแรง (บาท)		
				ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	
			<p>1.7 AC Circuit Breaker สำหรับเปิด-ปิดวงจร เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของอินเวอร์เตอร์กับ แผงควบคุมไฟฟ้าหลัก (Main load center) จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น.....</p> <p>1.8 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (DC Surge Protector) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น.....</p> <p>1.9 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (AC Surge Protector) ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น.....</p> <p>1.10 อุปกรณ์วัดค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (Pyranometer) จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น.....</p>					

ลงชื่อ.....**Panun**.....ประธานกรรมการ  
 ลงชื่อ.....**OS**.....กรรมการ

ลงชื่อ.....**ll**.....กรรมการ  
 ลงชื่อ.....**lh**.....กรรมการ

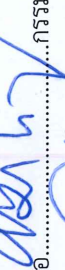
ลงชื่อ.....**Shahy**.....กรรมการ  
 ลงชื่อ.....**OS**.....กรรมการ

ลำดับ	รหัสวัสดุ	จำนวน	รายการ	(1)		(2)		(1)+(2)	
				คำวัสดุอุปกรณ์ (บาท)	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย
			1.11 อุปกรณ์วัดค่าความอุณหภูมิ (Ambient Temperature Sensor) จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น..... 1.12 อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิแสงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น..... 1.13 DC Current Sensor จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น..... 1.14 DC Voltage Sensor จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น..... 1.15 เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบดิจิตอล (Digital AC Power Meter) จำนวน.....ชุด ยี่ห้อ.....รุ่น.....						

ลงชื่อ Pann ..... ประธานกรรมการ      ลงชื่อ [Signature] ..... กรรมการ  
 ลงชื่อ 03 ..... กรรมการ      ลงชื่อ [Signature] ..... กรรมการ



ลำดับ	รหัสวัสดุ	จำนวน	รายการ	(1)		(2)		(1)+(2)	
				ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย
			1.16 อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บบันทึกข้อมูลจากเครื่องวัดและ Sensor ประมวลผล และระบบสื่อสารข้อมูล						
			จำนวน.....ชุด						
			ยี่ห้อ.....รุ่น.....						
			1.17 จอแสดงผล (LED Display)						
			จำนวน.....ชุด						
			ยี่ห้อ.....รุ่น.....						
			1.18 ชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล						
			จำนวน.....ชุด						
			ยี่ห้อ.....รุ่น.....						
			1.19 อุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด						
			1.20 ค่าติดตั้ง จำนวน 1 งาน						
			รวมเป็นเงิน (บาท)						
			ภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นเงิน (บาท)						
			รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (บาท)						

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

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

ลงชื่อ **Pann**.....ประธานกรรมการ  
  
ลงชื่อ.....กรรมการ

- หมายเหตุ :
1. กำหนดแล้วเสร็จทั้งหมดภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและวันส่งมอบพื้นที่
  2. กำหนดเป็นราคาไม่น้อยกว่า 150 วัน นับแต่วันยื่นราคาสุดท้าย

ลงชื่อ Pamur ..... ประธานกรรมการ  
ลงชื่อ OS ..... กรรมการ

ลงชื่อ ll ..... กรรมการ  
ลงชื่อ 9h ..... กรรมการ

ลงชื่อ Samy ..... กรรมการ  
ลงชื่อ CS ..... กรรมการ

หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปี พ.ศ. 2565

(โรงพยาบาลในสังกัดมหาวิทยาลัยนเรศวร)

ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ดังนี้

1. ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้อง ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา
2. รายละเอียด/ข้อเสนอ มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตรงตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
3. ตัวแปรสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ประกอบไปด้วย 2 ตัวแปร

ตัวแปร	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
1. ตัวแปรหลัก: ราคาที่เสนอ (Price)	40
2. ตัวแปรรอง: คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ	60
รวมทั้งหมด	100

1. การพิจารณาสัดส่วนน้ำหนักการให้คะแนนของตัวแปรหลัก (ร้อยละ 40)

- ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐฯ จะดำเนินการประมวลผลคะแนนให้จากการเสนอราคา

ตัวแปรหลัก	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
1.1 ราคาที่เสนอ (Price)	40
รวมทั้งหมด	40

2. การพิจารณาสัดส่วนน้ำหนักการให้คะแนนของตัวแปรรอง (ร้อยละ 60)

- มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 60) ประกอบด้วย

ตัวแปรรอง	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
2.1 ผลงานการติดตั้งระบบ Solar Rooftop	20
2.2 การรับประกันผลงานการติดตั้ง	20
2.3 การให้บริการบำรุงรักษาอุปกรณ์	20
รวมทั้งหมด	60

ลงชื่อ.....*Panna*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ



## 2.1 ผลงานการติดตั้งระบบ Solar Rooftop ใ้หน้าหนักร้อยละ 20

พิจารณาให้คะแนนผลงานตามขนาดของระบบ Solar Rooftop โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
50 kW หรือมากกว่า	50
300 kW หรือมากกว่า	75
750 kW หรือมากกว่า	100

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

## 2.2 การรับประกันผลงานการติดตั้งและอุปกรณ์ตามที่กำหนด ใ้หน้าหนักร้อยละ 20

พิจารณาให้คะแนนการเสนอการรับประกันผลงานการติดตั้งและอุปกรณ์ตามที่กำหนด ประกอบด้วย

(1) การรับประกันผลงาน (2) การรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และ (3) การรับประกันอินเวอร์เตอร์ โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
รับประกัน ทั้ง 3 รายการ เท่ากับข้อกำหนดใน TOR	25
รับประกันมากกว่าข้อกำหนดใน TOR จำนวน 1 รายการ	50
รับประกันมากกว่าข้อกำหนดใน TOR จำนวน 2 รายการ	75
รับประกัน ทั้ง 3 รายการ มากกว่าข้อกำหนดไว้ใน TOR	100

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

## 2.3 การให้บริการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ใ้หน้าหนักร้อยละ 20

พิจารณาให้คะแนนการให้บริการบำรุงรักษาอุปกรณ์ โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
2 ครั้ง/ปี	50
3 ครั้ง/ปี	75
4 ครั้ง/ปี หรือมากกว่า	100

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

ลงชื่อ Pamun .....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] ✓ .....กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ

ลงชื่อ [Signature] .....กรรมการ



## ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง ประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน ๑ งาน ของกองอาคารสถานที่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน ๑ งาน ของกองอาคารสถานที่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๑,๗๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบเอ็ดล้านบาทเจ็ดแสนบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่

มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม ค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม ค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นขอ เสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วม ค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดราย หนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นขอ เสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นขอ เสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง



๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่น.../-๔-

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์  
ในวันที่           ระหว่างเวลา           น. ถึง           น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบ  
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอ  
ราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <https://e-bidding.nu.ac.th/> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๕๙๖-๘๐๐๔ , ๐-๕๕๙๖-๑๑๑๖ ในวันและ  
เวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่           กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร



## เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร  
จำนวน ๑ งาน ของกองอาคารสถานที่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงวันที่ กันยายน ๒๕๖๖

มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อ  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน	จำนวน	๑	งาน
แสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาล			
มหาวิทยาลัยนเรศวร			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้  
ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อยกเว้นและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

### ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑



## (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

### ๑.๗ แผนการทำงาน

#### ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่น

ข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญากับส่วนราชการหน่วยงาน รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัย เชื้อถั่ว ทั้งนี้ ให้แนบสัญญาซื้อขายและหนังสือรับรองผลงานภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ทำงานแล้วเสร็จถูกต้องตามสัญญา จนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ พร้อมแนบหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
    - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
    - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
    - (๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย
    - (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
    - (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
      - (๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
      - (๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
      - (๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)
    - (๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)
- ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่



๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบ  
ในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable  
Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบ  
หนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับ  
มอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) **สำเนาหนังสือรับรองผลงาน พร้อมสำเนาคุณสมบัติเดียวกันกับหนังสือ**

### **รับรองผลงาน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง**

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด  
ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable  
Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่  
๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ  
ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable  
Document Format)

## ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย  
อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้อง  
กรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดย  
ไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ  
ราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอ  
ราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่  
ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่า  
จดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุ พร้อมติดตั้งให้ ณ **โรงพยาบาล**  
**มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก**

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอ  
ราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา  
มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ พร้อมติดตั้งไม่เกิน ๑๕๐ วัน  
นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ **ครุภัณฑ์** ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ **มหาวิทยาลัย** จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ **ระหว่างเวลา** น. ถึง **น.** และเวลาในการเสนอราคาให้ ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการยื่นเอกสารข้อเสนอในรูปแบบ ไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการยื่นเอกสารข้อเสนอ แล้วจึง ส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการยื่นเอกสารข้อเสนอให้แก่ **มหาวิทยาลัย** ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ **มหาวิทยาลัย** จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ **มหาวิทยาลัย** จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ **มหาวิทยาลัย**

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

จำนวน ๕๘๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ครหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุมัติให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็ครหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ **ระหว่างเวลา** น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำราคาที่สัญญาร่วมค้ำกำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ **มหาวิทยาลัย** จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ **มหาวิทยาลัย** ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา



๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

มหาวิทยาลัย

จะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๖.๒.๑ ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาล

มหาวิทยาลัยนเรศวร

(๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐.๐๐

(๒) มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

๖๐.๐๐ ประกอบด้วย

(๒.๑) ผลงานการติดตั้งระบบ Solar Rooftop กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

- ผลงานการติดตั้งระบบ Solar Rooftop ๕๐ kW หรือ

มากกว่า (๕๐ คะแนน)

- ผลงานการติดตั้งระบบ Solar Rooftop ๓๐๐ kW หรือ

มากกว่า (๗๕ คะแนน)

- ผลงานการติดตั้งระบบ Solar Rooftop ๗๕๐ kW หรือ

มากกว่า (๑๐๐ คะแนน)

(๒.๒) การรับประกันผลงานการติดตั้ง กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

- รับประกัน ทั้ง ๓ รายการ เท่ากับข้อกำหนดใน TOR

(๒๕ คะแนน)

- รับประกันมากกว่าข้อกำหนดใน TOR จำนวน ๑

รายการ (๕๐ คะแนน)

- รับประกันมากกว่าข้อกำหนดใน TOR จำนวน ๒

รายการ (๗๕ คะแนน)

- รับประกัน ทั้ง ๓ รายการ มากกว่าข้อกำหนดไว้ใน TOR

(๑๐๐ คะแนน)

(๒.๓) การให้บริการบำรุงรักษาอุปกรณ์ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

- การให้บริการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ๒ ครั้ง/ปี (๕๐

คะแนน)

- การให้บริการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ๓ ครั้ง/ปี (๗๕

คะแนน)

- การให้บริการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ๔ ครั้ง/ปี หรือมากกว่า

(๑๐๐ คะแนน)

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ์ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่ากรณียื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอ

สามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้  
**มหาวิทยาลัย** มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มี  
สิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก**มหาวิทยาลัย**

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา**มหาวิทยาลัย**อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการ  
คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น  
ธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใด  
ในการเสนอราคา

## ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้  
ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ **มหาวิทยาลัย**จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ  
แทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้  
ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ **มหาวิทยาลัย**เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้  
ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลง  
เป็นหนังสือ กับ**มหาวิทยาลัย**ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็น  
จำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้**มหาวิทยาลัย**ยึดถือไว้ในขณะ  
ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือ  
ตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการ  
นโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลาง  
กำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต  
ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย  
ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่าง  
หนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่ง**มหาวิทยาลัย** ได้  
รับมอบไว้แล้ว



## ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น ๒ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๖๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบตามเอกสารแนบ ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบตามเอกสารแนบ ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน และ มหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

## ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

### ๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากโครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้าประจำปี พ.ศ.๒๕๖๕ (โรงพยาบาลในสังกัดมหาวิทยาลัยนเรศวร)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากโครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้าประจำปี พ.ศ.๒๕๖๕ (โรงพยาบาลในสังกัดมหาวิทยาลัยนเรศวร) แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียก ร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้า มี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหาร พัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา หรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือ แย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่น ข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อ เสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการ คัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น ธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

## ๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

## ๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้ รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อ เสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยนเรศวร

กันยายน ๒๕๖๖