

**ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
ชุดจำลองและตรวจวัดทดสอบความปลอดภัยหัวขาร์จรถไฟฟ้าสำหรับงานซ่อมบำรุงสถานีขาร์จรถไฟฟ้า  
ตำบลนาข่วง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 1 ชุด**

**1. ความเป็นมา**

ปัจจุบัน พลังงานแสงอาทิตย์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน มากขึ้นเนื่องจากการประยุกต์ใช้ระบบผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ อย่างกว้างขวางแต่เป็นที่แพร่หลาย รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ทำให้เกิดความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถในการติดตั้ง ตรวจสอบและซ่อมบำรุงสถานีขาร์จรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสถานีขาร์จรเหล่านี้มีความปลอดภัยและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมด้วยชุดจำลองช่วยเสริมสร้างทักษะการติดตั้งอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างทักษะทางการออกแบบสถานีอัดประจุไฟฟ้าและการเขียนแบบทางไฟฟ้า ช่วยยกระดับกระบวนการเรียนรู้โดยใช้การจำลองโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่เหมือนจริงในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย เช่น การฝึกความปลอดภัยในโรงงาน การฝึกปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า การฝึกปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เป็นต้น อีกทั้งสามารถนำไปใช้ในการบริการวิชาการและการจัดฝึกอบรม ได้อีกด้วย

**2. วัตถุประสงค์**


2.1 เพื่อใช้ในการฝึกปฏิบัติให้กับนักศึกษา ในการเรียนการสอนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางวิศวกรรม รายวิชาการออกแบบระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน รายวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า รายวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รวมถึงการตรวจวัดอุปกรณ์เครื่องจักรในโรงงาน เป็นต้น

2.2 เพื่อฝึกทักษะให้นักศึกษาเกิดความชำนาญและพร้อมรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นจากการจำลองโลกเสมือนจริง

2.3 เพื่อใช้ฝึกอบรม Up Skill / Re Skill ให้แก่นักศึกษา ศิษย์เก่า และประชาชนทั่วไป ที่สนใจ พัฒนาทักษะด้านการตรวจสอบและซ่อมบำรุง ทักษะด้านประกอบอาชีพด้านการติดตั้งสถานียานยนต์ไฟฟ้า

**3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

 ..... ประธานกรรมการ

 ..... กรรมการ

 ..... กรรมการ

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า


11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดจำลองและตรวจวัดทดสอบความปลอดภัยหัวชาร์จรถไฟฟ้าสำหรับงานซ่อมบำรุงสถานีชาร์จรถไฟฟ้า ตำบลนาเวียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. ชุดจำลองการติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า       | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดซอฟต์แวร์สำหรับการติดตั้งสถานีชาร์จรถไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดเรียนรู้ระบบความปลอดภัย                    | จำนวน 2 ชุด |
| 4. ชุดปรับปรุงสถานีชาร์จรถไฟฟ้า                  | จำนวน 1 ชุด |

#### รายละเอียดทางเทคนิค

4.1 ชุดจำลองการติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

##### 4.1.1 ลักษณะทั่วไป

เป็นบอร์ดสำหรับเรียนรู้ระบบไฟฟ้าสำหรับสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเชื่อมต่อและใช้งาน EV Charger รวมถึงการระวังและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น แสดงดังตัวอย่างในภาพที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ได้แก่ 1) มิเตอร์ไฟฟ้าที่ให้กระแสไฟฟ้าสูงสุด 30(100) A 1 เฟส 2 สาย 2) ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า MDB (Main Distribution Board) 3) เบรกเกอร์ (MCB - Miniature Circuit Breaker) 4) อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว RCD (Residual Current Device) เพื่อป้องกันไฟฟ้าวรัว 5) เครื่องชาร์จแบบติดผนัง (EV Wall Charger) ขนาด 7 kW 32 A 1 เฟส Type 2 6) สายไฟขนาด 6 sq.mm. สำหรับเดินสายไฟ 7) ท่อร้อยสายไฟ เพื่อป้องกันความเสียหาย 8) เต้ารับสำหรับเชื่อมต่อกับ EV Wall Charger 9) สายดิน (กราวด์) เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูด

โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าบนบอร์ดโครงเหล็กที่สามารถรองรับน้ำหนักของอุปกรณ์ได้ดี ชุดจำลองวางบนล้อเลื่อนแบบล้อคล้อได้เพื่อให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก

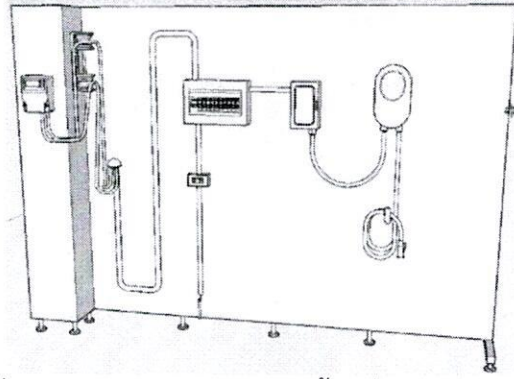


ประธานกรรมการ



กรรมการ





ภาพที่ 1 ตัวอย่างชุดจำลองการติดตั้งเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

#### 4.1.2 มิเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส จำนวน 1 ตัว

- 1) มิเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส ขนาด 30(100) A 1P 2W

#### 4.1.3 การติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า MDB (Main Distribution Board) จำนวน 1 ตู้

- 1) ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าเป็นแบบพลาสติกไม่ลามไฟ ขนาด 4 – 7 ช่อง ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ IEC
- 2) ติดตั้ง Main Circuit Breaker (MCB) จำนวน 2 ขั้ว ความทนกระแสลัดวงจร 10 kA กระแสไฟฟ้าที่กำหนดขนาด 63 A
- 3) ติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ลู่ยกย่อย จำนวน 1 ขั้ว มีขนาดสอดคล้องกับพิกัดกระแสไฟฟ้าของเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
- 4) ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่ว RCD ชนิด TYPE B สามารถตัดไฟฟ้ารั่ว AC ที่  $\leq 30$  mA และมีฟังก์ชันการตรวจจับการรั่วไหลของไฟฟ้า DC ที่  $< 6$  mA

#### 4.1.4 การเชื่อมต่อสายไฟ

- 1) เชื่อมต่อสายไฟฟ้า (สายเมน) ประเภทสาย THW มีมาตรฐาน มอก. ขนาดไม่น้อยกว่า 25 ตร.มม. จากมิเตอร์ไฟฟ้าเข้ากับตู้ MDB
- 2) เชื่อมต่อสายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม. จากอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่ว ไปยังเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบติดตั้ง
- 3) เครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบติดตั้งมีการเชื่อมต่อสายดิน(สายกราวด์) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.
- 4) วิธีการเดินสายไฟฟ้า ให้เดินสายร้อยท่อเกาะผนัง

#### 4.1.5 เต้ารับ (EV Socket-Outlet) จำนวน 1 จุด

- 1) เต้ารับเป็นชนิด 3 รู
- 2) ทุนต่อกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 16 A ตามมาตรฐาน มอก.166-2549 หรือ มอก. 1234 หรือ IEC 60309-2

*Chus*

ประธานกรรมการ

*25 ds*

กรรมการ

*จ.ต.วิ* กรรมการ

3) ที่บริเวณเต้ารับ จะต้องมีย้ายแสดงข้อความเตือนตัวอักษรสีดำพื้นหลังสีเหลือง โดยค่ากระแสและกำลังไฟฟ้า

4.1.6 เครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบติดผนัง (Wall Mounted Charger) จำนวน 1 เครื่อง

- 1) กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า : 7 kW
- 2) แรงดันไฟฟ้า : 220-240V (Single Phase)
- 3) กระแสไฟฟ้าสูงสุด : 32A
- 4) ความถี่ : 50/60 Hz
- 5) หัวชาร์จ : Type 2 (European Standard)
- 6) ระดับการกันน้ำ : IP54 หรือสูงกว่า
- 7) อุปกรณ์ยึดติดเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ามีความมั่นคงและเหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องชาร์จ

4.1.7 หลักดินของวงจรชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

- 1) หลักดินมาตรฐาน ขนาด 16 ตร.มม. ยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร

4.1.8 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- 1) สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ (Voltage DC) โดยมีคุณสมบัติดังนี้เป็นอย่างน้อย
  - a. Maximum Voltage : 1000V
  - b. Accuracy :  $\pm(0.4\% + 5)$
  - c. Maximum Resolution : 100  $\mu$ V
- 2) สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ (Voltage AC) โดยมีคุณสมบัติดังนี้เป็นอย่างน้อย
  - a. Maximum Voltage : 1000V
  - b. Accuracy :  $\pm(1.0\% + 3)$
  - c. Maximum Resolution : 100  $\mu$ V
- 3) สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรงได้ (Voltage DC) โดยมีคุณสมบัติดังนี้เป็นอย่างน้อย
  - a. Maximum Amps : 10A (Limited by 10A fuse)
  - b. Amps Accuracy :  $\pm(0.8\% + 5)$
  - c. Maximum Resolution : 0.001 A
- 4) สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ (Voltage AC) โดยมีคุณสมบัติดังนี้เป็นอย่างน้อย
  - a. Maximum Amps : 10A (Limited by 10A fuse)
  - b. Amps Accuracy :  $\pm(0.8\% + 5)$
  - c. Maximum Resolution : 10  $\mu$ A
- 5) สามารถวัดค่าความต้านทานได้ โดยมีคุณสมบัติดังนี้เป็นอย่างน้อย
  - a. Maximum Resistance : 66 M $\Omega$
  - b. Accuracy :  $\pm(0.8\% + 5)$
  - c. Maximum Resolution : 10 m $\Omega$
- 6) สามารถวัดค่าตัวเก็บประจุได้ โดยมีคุณสมบัติดังนี้เป็นอย่างน้อย

*Chw*

ประธานกรรมการ

*25*

กรรมการ

.....กรรมการ

- a. Maximum Capacitance : 40 mF
- b. Accuracy :  $\pm(2\% + 10)$
- c. Maximum Resolution : 1 pF
- 7) สามารถวัดความถี่ได้ โดยมีคุณสมบัติดังนี้เป็นอย่างน้อย
  - a. Maximum Frequency : 10 MHz
  - b. Accuracy :  $\pm(0.2\% + 2)$  (At input  $>3.5V_{rms}$ , typical 5Vp-p, square wave, bipolar inputs)
  - c. Maximum Resolution : 0.01 Hz
- 8) สามารถวัดไดโอดได้ โดยมีคุณสมบัติดังนี้เป็นอย่างน้อย
  - a. Range : 2 V
  - b. Accuracy :  $\pm(2\% + 10)$
  - c. Maximum Resolution : 1 mV

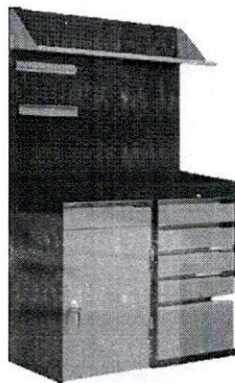
#### 4.1.9 ตู้เก็บเครื่องมือช่าง จำนวน 1 ตู้

- 1) มีตู้เก็บเครื่องมือช่างแบบ 1 บานเปิด พร้อมลิ้นชัก และมีตู้เก็บเครื่องมือช่างแบบ 5 ลิ้นชัก
- 2) ด้านบนของตู้มีแผ่นเจาะรูสำหรับแขวนเครื่องมือช่างได้ และมีแผ่นเหล็กที่สามารถวางของได้

ลักษณะดังภาพประกอบ

- 3) มีตะแกรงแขวนชิ้นงานกว้างไม่น้อยกว่า 900 mm จำนวน 2 ชั้น
- 4) มีตะแกรงแขวนชิ้นงานกว้างไม่น้อยกว่า 1,200 mm จำนวน 2 ชั้น สามารถแขวนประแจ และ

ไขควงได้



ภาพที่ 2 ตัวอย่างตู้เก็บเครื่องมือช่าง

#### 4.1.10 วัสดุสิ้นเปลืองอื่น ๆ

- 1) สายไฟฟ้าชนิด THW มีมาตรฐาน มอก. ขนาด 25 ตร.ม. จำนวน 2 ม้วน
- 2) สายไฟฟ้าชนิด THW มีมาตรฐาน มอก. ขนาด 10 ตร.ม. จำนวน 2 ม้วน
- 3) ชุดข้อต่อทางปลาพร้อมเทปพันสายไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

*chk*

..... ประธานกรรมการ

*chk*

..... กรรมการ

*chk* ..... กรรมการ

## 4.2 ซอฟต์แวร์สำหรับการติดตั้งสถานีชาร์จรถไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

เป็นซอฟต์แวร์ออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (CAD) ทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งในชุดคำสั่งเครื่องมือนี้จะมีทั้งงานทางด้าน ไฟฟ้า ประปา เครื่องกล สถาปัตยกรรม และอื่น ๆ มีคุณสมบัติดังนี้

### 4.2.1 Drawing and Drafting Tools

- 1) มีเครื่องมือสร้างและแก้ไขภาพวาด
- 2) สามารถเขียนเส้น, วงกลม, สี่เหลี่ยม และรูปทรงพื้นฐานอื่น ๆ ได้

### 4.2.2 3D Modeling and Visualization

- 1) สร้างและแก้ไขโมเดล 3 มิติ
- 2) การแสดงผล 3 มิติที่สมจริงและการเรนเดอร์

### 4.2.3 Parametric Constraints

- 1) สามารถตั้งค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อรักษาขนาดและรูปร่างได้
- 2) สามารถปรับแก้ไขแบบอัตโนมัติตามข้อกำหนดที่กำหนดได้

### 4.2.4 Blocks and Block Libraries

- 1) สร้างและจัดการบล็อก (Block) เพื่อใช้ซ้ำในภาพวาด
- 2) ค้นหาบล็อกใน Block Libraries ที่มีอยู่

### 4.2.5 Annotation Tools

- 1) สร้างและจัดการข้อความ, ตราสัญลักษณ์ และตัวเลขบนภาพวาดได้
- 2) ใช้เครื่องมือสร้างข้อความ, ลวดลาย, และขนาดได้

### 4.2.6 Layer Management

- 1) จัดการชั้น (Layer) ต่าง ๆ ในภาพวาดได้
- 2) ตั้งค่าความโปร่งใส, สี, และลักษณะเส้นของชั้นได้

### 4.2.7 File Compatibility

- 1) การเปิด, แก้ไข, และบันทึกไฟล์ในรูปแบบ DWG และ DXF ได้เป็นอย่างดี
- 2) การนำเข้าและส่งออกไฟล์ในรูปแบบ PDF, DWF, และ STL ได้เป็นอย่างดี

### 4.2.8 Customization and Automation


- 1) ปรับแต่งอินเทอร์เฟซ (interface) และการสร้างเมนูหรือคำสั่งใหม่ได้
- 2) ใช้ภาษาโปรแกรม AutoLISP, VBA, และ APIs เพื่อสร้างสคริปต์อัตโนมัติได้

### 4.2.9 Collaboration Tools

- 1) การแชร์และร่วมงานผ่าน Cloud ได้
- 2) การทำงานร่วมกันในโปรเจกต์โดยใช้เครื่องมือ เช่น BIM ได้เป็นอย่างดี

### 4.2.10 Smart Blocks

- 1) Search and Convert : สามารถใช้เทคโนโลยี AI ของซอฟต์แวร์เพื่อค้นหาและแปลงวัตถุได้

  
..... ประธานกรรมการ

  
..... กรรมการ

  
..... กรรมการ

2) Object Detection Tech Preview : สามารถใช้เทคโนโลยี AI เพื่อสแกนวัตถุ เช่น ประตู หน้าต่าง โต้ะ เป็นต้น เพื่อทำการวิเคราะห์รูปร่างที่คล้ายกันและแปลงเป็นบล็อกเพื่อนำมาใช้งานได้

4.2.11 Activity Insights

1) สามารถติดตามข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของการออกแบบที่เกิดขึ้นภายในไฟล์ได้

4.2.12 Markup Import from Autodesk Docs

1) สามารถนำเข้าและเชื่อมต่อ PDF ที่มีการแก้ไขจาก Autodesk Docs ได้

4.2.13 Hatch Improvements

1) ปรับปรุงความสะดวกในการใช้คำสั่ง Hatch โดยสามารถเลือกระหว่างการสร้างรูปร่างที่เติมหรือการใส่ hatch ตามเส้นทางที่ระบุโดยใช้ตัวเลือกวาด polyline, circle, หรือ rectangle ได้

4.2.14 สามารถระบุตำแหน่งทางภูมิศาสตร์บนไฟล์แบบ DWG ได้

4.2.15 ซอฟต์แวร์มีอายุการใช้งานได้น้อย 3 ปี



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ

 ..... กรรมการ



### 4.3 ชุดเรียนรู้ระบบความปลอดภัย

จำนวน 2 ชุด

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการวิศวกรรมซ่อมบำรุงด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะของบุคลากรด้านวิศวกรรมซ่อมบำรุง ทำให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

#### 4.3.1 รองรับการฝึกอบรมแบบ Collaborative หรือดีกว่า

- 1) มีโหมดการฝึกอบรมสำหรับผู้เล่นฝึกเดี่ยว หรือผู้ฝึกหลายคน
- 2) รองรับการโต้ตอบด้วยเสียง และภาพ ผ่านเทคโนโลยีภาพเสมือน
- 3) มีการจำลองการสื่อสารระหว่าง บอร์ด และผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม

#### 4.3.2 รองรับการฝึกอบรม SOP พร้อมคำแนะนำบนหน้าจอ หรือดีกว่า

#### 4.3.3 มีฟังก์ชันสำหรับประเมินและติดตามผู้เข้าฝึกอบรมได้

#### 4.3.4 เป็นซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม 3D หรือ VR หรือดีกว่า

#### 4.3.5 มีชุดประมวลผล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 คอร์ 12 เธรด หรือดีกว่า ความถี่เทอร์โบสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5 GHz

2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 16 GB DDR4 หรือดีกว่า

3) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือดีกว่า

จำนวน 1 หน่วย

4) หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว การแสดงผลหน้าจอความละเอียด UHD ขนาด 3,840 x 2400 พิกเซล ความสว่างไม่น้อยกว่า 500 Nit

5) มีการ์ดจอ หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 4 GB GDDR6 หรือดีกว่า และรองรับเทคโนโลยี VR

6) มีพอร์ตการเชื่อมต่อมาตรฐาน Thunderbolt 3 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต

7) แบตเตอรี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

8) มีระบบระบายความร้อน Stay Cool under pressure

9) มี Windows 10 ลิขสิทธิ์แท้ และมีซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสไม่น้อยกว่า 12 เดือน

10) รองรับ Windows Hello ด้วยการสแกนนิ้วมือ ที่เป็นปุ่ม Power

11) รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi 6 (802.11ax) และ Bluetooth 5.1 หรือดีกว่า

12) อแดปเตอร์หัวเป็นมาตรฐาน USB-C

#### 4.3.6 มีแว่นจำลองโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) จำนวน 1 ชุด

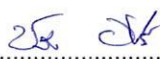
1) มีจอ VR แบบ LCD หรือดีกว่า

2) มีความละเอียด VR 2064 x 2208 pixels หรือดีกว่า

3) มีมุมมองแนวนอน 110 degrees และ มุมมองแนวตั้ง 96 degrees หรือดีกว่า



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ

..... กรรมการ

- 4) มี refresh rates VR ถึง 120Hz ดีกว่า
- 5) มีการเชื่อมต่อด้วย USB-C ดีกว่า
- 6) มีเลนส์ชนิดแพนเค้ก หรือดีกว่า
- 4.3.7 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้ขั้นตอนมาตรฐานการปฏิบัติการทำงานของ Centrifugal Pump
- 4.3.8 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้ขั้นตอนมาตรฐานการปฏิบัติการทำงานของหอกลิ้น
- 4.3.9 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้ขั้นตอนมาตรฐานการปฏิบัติการทำงานของเครื่องปฏิกรณ์ไฮโดรทรีเตอร์
- 4.3.10 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้การตรวจสอบภายในปัมพ์ห้องไฮดรอลิกภายใต้สภาวะที่ผิดปกติ
- 4.3.11 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้การตรวจสอบภายในหอกลิ้นภายใต้สภาวะที่ผิดปกติ
- 4.3.12 สามารถใช้งานซอฟต์แวร์ได้ไม่มีวันหมดอายุ
- 4.3.13 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### 4.4 ชุดปรับปรุงสถานีขาร์จรถไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

ปรับปรุงสถานีขาร์จรถไฟฟ้ารวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้าของสถานีขาร์จรถไฟฟ้า เพื่อให้เหมาะสมกับการระบายความร้อนและการเข้าใช้งาน ประกอบด้วย

##### 4.4.1 ชุดอินเวอร์เตอร์ (Inverter) จำนวน 1 ชุด

1) คุณลักษณะทั่วไป เป็นอุปกรณ์จัดการพลังงานแบบครบวงจร ตั้งแต่การผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ การจัดเก็บในแบตเตอรี่ การใช้งานยามไฟฟ้าดับ รวมถึงควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างชาญฉลาด พร้อมด้วย Power Optimizer แบตเตอรี่ ระบบสำรองไฟ และยังมี Smart Energy Devices

##### 2) คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1) ชุดอินเวอร์เตอร์เป็นชุดที่สามารถทำงานร่วมกับ Backup Interface ได้
- 2.1) มีฟังก์ชันความปลอดภัยในตัว สามารถปกป้องเพื่อลดความเสี่ยงทางไฟฟ้าและการเกิดไฟไหม้
- 2.2) มีมอนิเตอร์รังสีแผ่ให้การตรวจจับความบกพร่องแบบตรงจุด
- 2.3) ลดแรงดันไฟฟ้าฝั่ง DC ได้อัตโนมัติ เพื่อให้อยู่ในค่าที่ปลอดภัยต่อการสัมผัส
- 2.4) มีระบบเฝ้าระวังจุดเชื่อมต่อและป้องกันการเกิดอาร์ค
- 2.5) Arc Fault Circuit Interrupter (AFCI) เพื่อป้องกันการเกิดอาร์ค
- 2.6) Ground Fault Detection & Isolation Test สามารถระบุการเกิด Isolation และตำแหน่งที่เกิดความผิดพลาดได้
- 2.7) สามารถตั้งค่าอินเวอร์เตอร์ผ่านสมาร์ตโฟน ด้วยเชื่อมต่ออินเวอร์เตอร์ผ่านสมาร์ตโฟนผ่าน Wi-Fi ได้

3) บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ

..... กรรมการ

#### 4.4.2 ชุด Backup Interface จำนวน 1 ชุด

1) คุณลักษณะทั่วไป เป็นอุปกรณ์เสริมที่ช่วยสำรองไฟฟ้าทั้งบ้าน หรือบางส่วน เมื่อไฟฟ้าจากภายนอกดับ

##### 2) คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1) สามารถใช้งานร่วมกับชุดอินเวอร์เตอร์ และ ชุดแบตเตอรี่ได้

2.2) Input from grid

2.2.1) AC Current Input ไม่น้อยกว่า 100 A

2.2.2) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 230 Vac

2.2.3) ความถี่ 50 Hz

2.2.4) Microgrid Interconnection Device Rated Current 100 A

2.2.5) Grid Disconnection Switchover Time น้อยกว่า 3 sec

2.3) Output to main distribution panel

2.3.1) เอาท์พุทกระแสไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุด Maximum AC Current Output 100 A

2.3.2) ความถี่ 50 Hz

2.3.3) เอาท์พุทกระแสไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุดของอินเวอร์เตอร์ในโหมดสำรองไฟ 100 A

2.3.4) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ L-N ในโหมดสำรองไฟ 230 V

2.4) Generator

2.4.1) กำลังไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุด 23,000 W

2.4.2) กระแสไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุดที่ใช้งานต่อเนื่อง 100 Aac

2.4.3) Dry Contact Switch Voltage Rating 250/30 Vac/Vdc

2.4.4) Dry Contact Switch Current Rating 5 A

2.4.5) 2-wire Start Switch

2.5) คุณสมบัติเพิ่มเติม

2.5.1) มีช่องการเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ RS485

2.6) มีมาตรฐานต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

2.6.1) Safety IEC/EN 62109-1

2.6.2) Emissions AS/NZS CISPR 32

3) บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

#### 4.4.3 อุปกรณ์จัดเก็บพลังงาน (Battery) จำนวน 2 ชุด

1) กำลังไฟฟ้าเอาท์พุทต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5,000 W

2) ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานไปกลับสูงมากกว่า 94%

3) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงอยู่ในช่วง 350 – 450 V เป็นอย่างน้อย

4) กระแสไฟฟ้าลัดวงจร (Isc) ไม่น้อยกว่า 1 kA

5) สามารถเชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi และ ช่องทางสื่อสาร RS485 ได้เป็นอย่างน้อย



..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

6) สามารถทำงานร่วมกับ อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ได้ และสามารถต่อแบตเตอรี่หลายลูกเข้ากับอินเวอร์เตอร์เพื่อเพิ่มความจุของระบบได้

7) มาตรฐานแบตเตอรี่ IEC 62619 หรือ UN38.3 หรือ UL1973 หรือ UL9540

8) Operating Temperature อยู่ในช่วง -10 ถึง +50 °C หรือดีกว่า

9) มาตรฐานกันน้ำและกันฝุ่น IP55 หรือดีกว่า

10) บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### 4.4.4 อุปกรณ์ Power Optimizer จำนวน 18 ชุด

1) คุณลักษณะทั่วไป เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์

2) คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1) สามารถทำงานร่วมกับอินเวอร์เตอร์ได้

2.2) กำลังไฟฟ้ากระแสตรงอินพุต ไม่น้อยกว่า 440 W

2.3) แรงดันไฟฟ้าอินพุตสูงสุด (Voc) ไม่น้อยกว่า 60 Vdc

2.4) ช่วงการทำงานของ MPPT อยู่ในช่วง 8 – 60 Vdc หรือดีกว่า

2.5) รองรับกระแสลัดวงจรสูงสุด (Isc) ของโมดูล PV ที่เชื่อมต่อ ไม่น้อยกว่า 14 Adc

2.6) มาตรฐานความปลอดภัย IEC62109-1(Class II safety) หรือ UL1741

2.7) มาตรฐานกันน้ำและกันฝุ่น IP68 หรือดีกว่า

4.4.5 ระบบติดตามประเมินผล (Monitoring System) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังนี้

1) ดูสถานการณ์ทำงานของระบบผ่าน Web Browser หรือแอปพลิเคชัน ได้

2) แสดงผลข้อมูลกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ (Solar production) ในวันนี้

3) แสดงผลข้อมูลสภาพอากาศ ณ ปัจจุบัน

4) แสดงผลข้อมูลกำลังไฟฟ้าที่มาจากกริดไฟฟ้าจำหน่าย (Grid) ปัจจุบันได้

5) แสดงข้อมูลพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้(Solar)เข้าไปทดแทน(Load) ได้

6) แสดงผลข้อมูลเป็นกราฟได้

7) แสดงผลข้อมูลการผลิตเป็นรายเดือน รายไตรมาส และรายปี ได้

8) แสดงผลการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และแสดงผลข้อมูลเทียบกับกับการ

ปลูกต้นไม้ได้

9) เลือกดูข้อมูลการผลิตย้อนหลังเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปีได้ ซึ่งสามารถเลือกข้อมูลหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้เป็นรายแผ่นได้

10) แสดงข้อมูลสถานะของอุปกรณ์ Inverter และ Optimizer ได้เป็นอย่างน้อย

11) ดูข้อมูล Sensor ซึ่งประกอบด้วย อุณหภูมิโมดูลแผง (Module Temperature) , อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม (Ambient Temperature) และ ดูค่าความเข้มแสง (Direct Irradiance)

12) มีระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย (Alerts)



..... ประธานกรรมการ



.....กรรมการ

.....กรรมการ

13) รายงานข้อมูลออกมาในลักษณะไฟล์ Excel และ PDF ได้เป็นอย่างดี

14) การรายงานผลข้อมูลในรูปแบบไฟล์ excel สามารถแสดงข้อมูลการวัดได้ทุก 15 นาทีได้เป็นอย่างดี และแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้ Production ; To Battery , To Grid , To Home , Consumption , From Battery From Grid และ From Solar (W) ได้เป็นอย่างดี

15) ระบบ monitoring จะต้องมีความเข้ากันได้กับเครื่องอินเวอร์เตอร์และอุปกรณ์ร่วมอื่น ๆ ของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาของสถานียานยนต์ไฟฟ้า

4.4.6 อุปกรณ์ router จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

- 1) Standards : IEEE 802.11 b/g/n
- 2) Transmit/Receive : < 20 dBm ( 2.5GHz )
- 3) WAN Type : Dynamic IP/Static IP/PPPoE/PPTP (Dual Access)/L2TP(Dual Access)
- 4) DHCP : Server, DHCP Client List, Address Reservation
- 5) Port Forwarding : ALG, Virtual Server, Port Triggering, UPnP, DMZ
- 6) Dynamic DNS : TP-Link, DynDns, NO-IP
- 7) Operating Temperature : 0°C ถึง 40°C (32°F ~104°F)
- 8) Operating Humidity : 10% ถึง 90% non-condensing
- 9) Storage Humidity : 5% ถึง 90% non-condensing
- 10) Cutting-edge 4G network : แชรอินเทอร์เน็ทผ่าน WiFi ได้สูงสุดถึง 32 อุปกรณ์ ด้วย

ความเร็วดาวน์โหลดสูงถึง 150 Mbps

4.4.7 กล้องวงจรปิดพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 6 ชุด

- 1) กล้องวงจรปิดภายนอก เลนส์คู่ (2 กล้อง) ไม่ต้องเดินสายไฟ
- 2) ใช้พลังงานแสงอาทิตย์
- 3) รองรับสัญญาณ 4G
- 4) มีสัญญาณกันขโมย
- 5) ภาพคมชัดระดับ Full HD
- 6) เลนส์มุมกว้างไม่น้อยกว่า 110 องศา
- 7) แสดงภาพสี 24 ชม. พร้อมอินฟราเรดมองเห็นชัดในที่มืดสนิท
- 8) มีระบบตรวจจับ และติดตามการเคลื่อนไหว
- 9) หมุนแนวนอน 355 องศา / แนวตั้ง 95 องศา ได้หรือดีกว่า
- 10) มีระบบติดตามอัตโนมัติ
- 11) มาตรฐานกันน้ำและกันฝุ่น IP66 หรือดีกว่า
- 12) มีไมค์ และลำโพง สนทนาโต้ตอบผ่านตัวกล้องได้
- 13) สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ผ่านสมาร์ทโฟนเพื่อควบคุมการทำงานได้
- 14) ติดตั้งได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ

..... กรรมการ

#### 4.4.8 รายละเอียดการติดตั้งและงานปรับปรุงห้องเก็บแบตเตอรี่

ผู้เข้าร่วมการประมูลต้องออกแบบรายละเอียดการทำงานของระบบตามรูปแบบวิศวกรรมรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบ Single Line Diagram ของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาของสถานียานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งต้องลงนามรับรองการคำนวณ ออกแบบและควบคุมงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับ ประเทศไทยว่าด้วยระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา

2) ปรับปรุงวัสดุ อุปกรณ์จับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้สามารถระบายอากาศได้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ดีขึ้น และสามารถต้านทานแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical storm) ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย หรือสามารถต้านทานแรงลมปะทะตามข้อกำหนดของเทศบาลหรือตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานในพื้นที่ (ถ้ามี)

3) ปรับปรุงห้องเก็บแบตเตอรี่และอินเวอร์เตอร์ ดังนี้

3.1) ปรับปรุงการระบายอากาศ

3.2) ปรับปรุงระบบแสงสว่าง

3.3) ติดตั้งชุดประตูบานเลื่อนกระจกอลูมิเนียมให้มีขนาดเหมาะสมกับขนาดความยาวของห้องเก็บแบตเตอรี่

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

#### 7. วงเงินงบประมาณ 2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

#### 8. งานตรวจและจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

#### 9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

#### 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น



ประธานกรรมการ



กรรมการ

 กรรมการ