

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
ชุดจำลองและตรวจวัดทดสอบความปลอดภัยหัวขาร์จรถไฟฟ้าสำหรับงานซ่อมบำรุงสถานีขาร์จรถไฟฟ้า
ตำบลนาวิ้ว อำเภอมือง จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ปัจจุบัน พลังงานแสงอาทิตย์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน มากขึ้นเนื่องจากการประยุกต์ใช้ระบบผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ อย่างกว้างขวางแต่เป็นที่แพร่หลาย รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ทำให้เกิดความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถในการติดตั้ง ตรวจสอบและซ่อมบำรุงสถานีขาร์จรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสถานีขาร์จรเหล่านี้มีความปลอดภัยและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมด้วยชุดจำลองช่วยเสริมสร้างทักษะการติดตั้งอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างทักษะทางการออกแบบ สถานีอัดประจุไฟฟ้าและการเขียนแบบทางไฟฟ้า 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

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งระงับเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

(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

(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


ชุดจำลองและตรวจวัดทดสอบความปลอดภัยหัวขาร์จรถไฟฟ้าสำหรับงานซ่อมบำรุงสถานีขาร์จรถไฟฟ้า ตำบลนาข่วง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------|
| 1. ชุดจำลองการติดตั้งสถานีขาร์จรถยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดซอฟต์แวร์สำหรับการติดตั้งสถานีขาร์จรถไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดเรียนรู้ระบบความปลอดภัย | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดปรับปรุงสถานีขาร์จรถไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |

รายละเอียดทางเทคนิค

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

4.1 ชุดจำลองการติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

4.1.1 ลักษณะทั่วไป

ความรู้พื้นฐานสำหรับช่างติดตั้งสถานีประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้ความรู้เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า และการประจุไฟฟ้า รวมถึงกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งสถานีประจุไฟฟ้า และเปิดมุมมองโอกาสทางธุรกิจจากการติดตั้งสถานีประจุไฟฟ้า เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้ที่สนใจติดตั้งสถานีประจุไฟฟ้าและส่งเสริมให้เกิดการติดตั้งและใช้งานอย่างถูกต้องและปลอดภัย

โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าบนบอร์ดโครงเหล็กที่สามารถรองรับน้ำหนักของอุปกรณ์ได้ดี ชุดจำลองวางบนล้อเลื่อนแบบสล็อตล้อได้เพื่อให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก

4.1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.1.2.1 มีแผงสำหรับการทดลอง จำนวน 1 ชุด

4.1.2.2 โครงสำหรับยึดแผ่นไม้ ทำด้วยเหล็กกล่อง ขนาด 2 “ x 2” และเหล็กฉากขนาด 1”x 1” ประกอบขึ้นเป็นโครงรองรับแผ่นไม้ ความสูง 120 ซม. กว้าง 120 ซม.

4.1.2.3 มีแผงไม้อัด ความหนา 20 มม. ขนาดไม่น้อย 1100 x 1100 มม. พร้อมติดตั้งยึดกับโครงโลหะอย่างแข็งแรง

4.1.2.4 มี Main Breaker ขนาด 1 เฟส

4.1.2.4.1 พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 40A

4.1.2.4.2 ขนาด 2 โพล

4.1.2.4.3 มีมาตรฐาน IEC60898

4.1.2.5 มี Main Breaker ขนาด 3 เฟส

4.1.2.5.1 พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 40A

4.1.2.5.2 ขนาด 3 โพล

4.1.2.5.3 มีมาตรฐาน IEC60898

4.1.2.6 มีระบบกันไฟรั่ว RCD Type B ตัดกระแสรั่วที่ 30mA ใช้สำหรับ ไฟฟ้า 1 Phase



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

4.1.2.7 มีระบบกันไฟรั่ว RCD Type B ตัดกระแสรั่วที่ 30mA ใช้สำหรับ ไฟฟ้า 3 Phase

4.1.2.8 เครื่องอัดประจุไฟฟ้า ขนาด 7.4 kw

4.1.2.8.1 แรงดันไฟฟ้าเข้า 230Vac 1 เฟส พิกัดกระแสสูงสุด 32A

4.1.2.8.2 มีวงจรป้องกัน RCD 30mA ภายในตัว

4.1.2.8.3 แรงดันไฟฟ้าออก 230Vac 1เฟส พิกัดกระแสสูงสุด 32A

4.1.2.8.4 มีวงจรป้องกัน กระแสเกิน,แรงดันตก,แรงดันเกิน, Surge Protection,ป้องกันช็อตวงจร

4.1.2.8.5 มีปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน

4.1.2.8.6 มีมาตรฐาน IEC61851-1

4.1.2.9 เครื่องอัดประจุไฟฟ้า ขนาด 22 kw

4.1.2.9.1 แรงดันไฟฟ้าเข้า 400Vac 3เฟส พิกัดกระแสสูงสุด 32A

4.1.2.9.2 มีวงจรป้องกัน RCD 30mA ภายในตัว

4.1.2.9.3 แรงดันไฟฟ้าออก 400Vac 3เฟส พิกัดกระแสสูงสุด 32A

4.1.2.9.4 มีวงจรป้องกัน กระแสเกิน,แรงดันตก,แรงดันเกิน, Surge Protection,ป้องกันช็อตวงจร

4.1.2.9.5 มีมาตรฐาน IEC61851-1

4.1.2.10 ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

4.1.2.10.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.2.10.1.1 เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์แบบคล้อง โดยปลายแคลมป์เป็นรูปทรงดอกบัว เพื่อสะดวกต่อการคล้องสาย และสามารถใช้ในการวัดค่ากำลังงานไฟฟ้า


4.1.2.10.1.2 เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์หน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ True RMS

4.1.2.10.1.3 มีจอแสดงผล Backlight

4.1.2.10.1.4 ได้รับมาตรฐาน IP54


 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- 4.1.2.10.1.5 สามารถเชื่อมต่อ Software แบบบลูทูธ สำหรับ mobile APP ได้
- 4.1.2.10.1.6 มาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V, มาตรฐาน EN 61010-1, คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า EN61326-1, conforms to Double Insulation
- 4.1.2.10.1.7 สามารถวัดค่า PEAK ได้
- 4.1.2.10.1.8 มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold หรือดีกว่า
- 4.1.2.10.1.9 มีฟังก์ชัน Max/Min หรือดีกว่า
- 4.1.2.10.1.10 มีระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 4.1.2.10.1.11 มีมาตรฐานความปลอดภัย Safety: IEC/EN61010-1, 61010-2-032
- 4.1.2.10.1.12 มีมาตรฐาน Conform to European Union standards, UKCA certification mark,
- 4.1.2.10.2 รายละเอียดทางเทคนิค
- 4.1.2.10.2.1 AC Voltage
- Range 999.9 V ; Resolution 0.1 V ; Accuracy : 15Hz~40Hz $\pm(2.0\%+5)$
 - ACV input impedance: $\geq 2M\Omega$
 - ACV frequency response: 15~1kHz
 - ACV displayed true RMS, measurement range: 30.0V~999.9V
 - PEAK measurement range: $\pm (30.0V\sim 1500V)$
 - PEAK accuracy : 40Hz~70Hz: $\pm(2.5\%+5)$; 15Hz~40Hz; 70~1000Hz: $\pm(4.0\%+5)$
 - PEAK coefficient: <1.5
- 4.1.2.10.2.2 AC Current
- Range 60.00 A ; Resolution 0.01 A ; Accuracy : $\pm (2.5 \% + 5)$
 - Range 600.0 A ; Resolution 0.1 A ; Accuracy : $\pm (2.5 \% + 5)$

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- Range 1000 A ; Resolution 1 A ; Accuracy : $\pm (2.5 \% + 5)$

4.1.2.10.2.3 Frequency Range

- Range 15 Hz - 1000 Hz ; Resolution 0.1 Hz ; Accuracy : $\pm(0.3\%+3)$

4.1.2.10.2.4 Active Power

- Range : 60.00 kW; Resolution 0.01kW ; Accuracy : $\pm(2.5\%+5)$
- Range : 600.0 kW; Resolution 0.1kW ; Accuracy : $\pm(2.5\%+5)$
- Range : 1000 kW ; Resolution 1kW ; Accuracy : $\pm(2.5\%+5)$

4.1.2.10.2.5 Apparent Power Range

- Range : 60.00 kVA ; Resolution 0.01kVA; Accuracy : $\pm(2.5\%+5)$
- Range : 600.0 kVA ; Resolution 0.1kVA ; Accuracy : $\pm(2.5\%+5)$
- Range : 1000 kVA ; Resolution 1kVA ; Accuracy : $\pm(2.5\%+5)$

4.1.2.10.2.6 Reactive Power Range

- Range : 60.00 kVAr ; Resolution 0.01kVAr ; Accuracy : $\pm(3.0\%+5)$
- Range : 600.0 kVAr ; Resolution 0.1kVAr ; Accuracy : $\pm(3.0\%+5)$
- Range : 1000 kVAr ; Resolution 1 kVAr ; Accuracy : $\pm(3.0\%+5)$

4.1.2.10.2.7 Power Factor

- Range -1 ถึง 1 ; Resolution 0.001


4.1.2.10.2.8 Phase Angle

- Range -180° (advance)~ 179.9° (delay) ; Resolution 1° ; Accuracy : $\pm 5^\circ$

4.1.2.10.2.9 Phase detection

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- Function : Phase Detect ; Range : 80V~1000V ; Frequency :
40Hz~80Hz

4.1.2.10.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- 4.1.2.10.3.1 มี สาย Test Leads จำนวน 1 คู่
- 4.1.2.10.3.2 มี ปากคีบ จำนวน 1 ตัว
- 4.1.2.10.3.3 แบตเตอรี่ AAA ขนาด 1.5V จำนวน 3 ก้อน
- 4.1.2.10.3.4 โพรบวัด จำนวน 1 คู่
- 4.1.2.10.3.5 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม

4.1.2.10.4 รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.1.2.10.4.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.1.2.10.4.2 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้า
- 4.1.2.10.4.3 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

4.1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

4.1.3.1 ชุดจำลองการติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

4.1.3.2 รับประกันสินค้า 1 ปี


4.1.4 ตู้เก็บเครื่องมือช่าง จำนวน 1 ตู้

4.1.4.1 มีตู้เก็บเครื่องมือช่างแบบ 1 บานเปิด พร้อมลิ้นชัก และมีตู้เก็บเครื่องมือช่างแบบ 5 ลิ้นชัก

4.1.4.2 ด้านบนของตู้มีแผ่นเจาะรูสำหรับแขวนเครื่องมือช่างได้ และมีแผ่นเหล็กที่สามารถวางของได้

4.1.4.3 มีตะแกรงแขวนชิ้นงานกว้างไม่น้อยกว่า 900 mm จำนวน 2 ชั้น

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

4.1.4.4 มีตะแกรงแขวนชิ้นงานกว้างไม่น้อยกว่า 1,200 mm จำนวน 2 ชั้น สามารถแขวนประแจและไขควงได้

4.1.5 ปลั๊กไฟ (เต้ารับ) มีช่องเสียบอย่างน้อย 5 เต้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

4.1.5.1 เป็นเต้ารับ 3 รูเสียบ มีจำนวนเต้ารับอย่างน้อย 5 เต้า ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานอย่างน้อย มอก.166-2549 มีสัญลักษณ์ระบุทางเดินกระแสไฟฟ้า L, N, G พร้อมม่านนิรภัย (Shutter)

4.1.5.2 เต้าเสียบเป็นแบบ 3 ขากลม มีฉนวนกันกระแสไฟฟ้าที่โคนขาปลั๊กไฟ เพื่อป้องกันการสัมผัสโดนขาปลั๊กไฟ ขาทั้งสามไม่สามารถหมุนออกได้

4.1.5.3 สายไฟเป็นสายไฟชนิดกลมและมีจำนวน 3 เส้น(สายVCT หรือEC53 60227) มีขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตรได้รับการรับรองตามมาตรฐานอย่างน้อย มอก.11-2553 (มอก. 11-2553) ความยาวสายไฟไม่น้อยกว่า 5 เมตร

4.1.5.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ด้านการผลิตสายพาวเวอร์เอซี/ดีซีและสายส่งทำตามแบบอีกทั้งเป็นโรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานตามมาตรฐาน รง.4

4.1.5.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต(เจ้าของผลิตภัณฑ์) เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและอยู่ในสายการผลิตไม่เป็นอุปกรณ์ที่มาปรับปรุงสภาพใหม่

4.1.5.6 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.2 ชุดซอฟต์แวร์สำหรับการติดตั้งสถานีชาร์จรถไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

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



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.2.1 โปรแกรมสามารถใช้งานได้ทั้งในระบบ Windows และ MacOS
- 4.2.2 ตัวโปรแกรมสามารถรองรับการเขียนแบบในรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติได้
- 4.2.3 มีชุดเครื่องมือการออกแบบวัตถุสำเร็จรูปตามมาตรฐานการออกแบบแต่ละอุตสาหกรรม 7
Toolsets Architecture toolset, Mechanical toolset, Map 3D toolset, MEP toolset, Electrical toolset, Plant 3D toolset และ Raster Design toolset (Only Windows)
- 4.2.4 รองรับการใช้งานไฟล์นามสกุล .DWG มีเทคโนโลยี TrustedDWG Technology เพื่อการทำงานเต็มประสิทธิภาพ
- 4.2.5 รองรับ Import ไฟล์ 3D Studio (*.3ds), ACIS (*.sat), CATIA V4 (*.model:*
.session:*exp*.dlv3), CATIA V5(*.CATPart*.CATProduct), IGES (*.igs:*iges), Inventor (*.ipt*.iam), JT (*.jt), Metafile (*.wmf), MicroStation DGN (*.dgn), NX(*.prt), Parasolid Binary (*.x_b), Parasolid Text (*.x_t), PDF Files (*.pdf), Pro/ENGINEER (*.prt*.asm*), Pro/ENGINEER Granite (*.g), Pro/ENGINEER Neutral (*.neu*), Rhino (*.3dm), SolidWorks (*.prt*.sldprt*.asm*.sldasm), STEP(*.ste*.stp*.step), All DGN Files
- 4.2.6 รองรับ Export ไฟล์ 3D DWFx(*.dwbx), 3D DWF (*.daf), PDDWEXTO nwx, Acisr esaym, LithographyC, shs S(*.eps), Dxx Exiract("dox), Biocap.("bmp), VB DGN(*.dgn), V7 DGN(*.dgn), IGESI S(iges), PDF Files (*.pdf), MicroStation DGN (*.dgn)
- 4.2.7 การนำไฟล์จากนามสกุล .PDF สามารถแยกส่วนที่เป็น ข้อความ ออกจากลายเส้นของแบบปกติได้
- 4.2.8 สามารถใช้งาน License บน Web app AutoCAD และ Application AutoCAD ในระบบ Android และ iOS
- 4.2.9 มีพื้นที่บันทึกไฟล์ ในระบบ Cloud storage (Autodesk Drive) 1 license ต่อ 25 GB
- 4.2.10 เมนูการใช้งาน รองรับการทำงานร่วมกับจอภาพที่มีความละเอียดสูง เช่นจอภาพความละเอียด 4K (3840 x 2160)
- 4.2.11 Smart Blocks: Search and Convert ค้นหาบล็อก และสามารถแปลงบล็อกที่เลือกให้เป็น รูปแบบอื่นได้โดยง่ายและรวดเร็ว



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.2.12 Smart Blocks: Object Detection ตรวจจับรูปทรงเรขาคณิตและคุณลักษณะเฉพาะของวัตถุในแบบร่าง และช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานกับบล็อกเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยไม่ต้องค้นหาและเลือกด้วยตนเอง
- 4.2.13 ซอฟต์แวร์มีอายุการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี
- 4.2.14 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.3 ชุดเรียนรู้ระบบความปลอดภัย

จำนวน 1 ชุด

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการวิศวกรรมซ่อมบำรุงด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะของบุคลากรด้านวิศวกรรมซ่อมบำรุง ทำให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

- 4.3.1 เป็นซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม 3D หรือ VR หรือดีกว่า
- 4.3.2 มีชุดประมวลผลขั้นสูงสำหรับรองรับซอฟต์แวร์แพลตฟอร์ม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า
- 4.3.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel 13th Gen Processor หน่วยประมวลผล (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกน (10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.60 GHz
- 4.3.2.2 ส่วนสำรองข้อมูลช่วยในการประมวลผล (Cache) ขนาดไม่ต่ำกว่า 12 MB
- 4.3.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถขยายได้สูงสุดถึง 64 GB
- 4.3.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD M.2 NVMe ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 256GB

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- 4.3.2.5 ช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.2 Gen 1 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยที่มีไม่น้อยกว่า 1 ช่องรองรับ power-off charging
- 4.3.2.6 ช่องเชื่อมต่อแบบ USB Type-C แบบ Thunderbolt 4 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.3.2.7 รองรับการใช้งาน LAN Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- 4.3.2.8 มี wireless network Wi-Fi 6E 802.11a/b/g/n/ac/ax รองรับ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz พร้อมทั้ง Support 2x2 MU-MIMO และ Bluetooth 5.3
- 4.3.2.9 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- 4.3.2.10 มีช่องเชื่อมต่อ Headphone/Speaker jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.3.2.11 มีช่องเชื่อมต่อ DC-in Jack for AC adapter ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.3.2.12 มีช่องเชื่อมต่อ MicroSD Card Reader ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- 4.3.2.13 มี Webcam ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p FHD และมี IR Camera รองรับการใช้งาน Windows Hello แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in) พร้อมทั้งตัวกล้องต้องมี Camera Shutter ติดตั้งมาในตัวเครื่อง
- 4.3.2.14 แป้นพิมพ์เป็นชนิดที่มีทั้งตัวเลข ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์ ติดแบบถาวร โดยต้องมีส่วนที่เป็น numeric keypad ด้วย และมี TouchPad แบบ Multi-gesture touchpad โดยแป้นพิมพ์นั้นเป็นแบบ Spill resistant ป้องกันอุปกรณ์จากการทำน้ำหกใส่
- 4.3.2.15 จอภาพแบบ LED-backlit TFT LCD มีความละเอียดของจอภาพแบบ WUXGA 1920 X 1200 Pixels ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว แบบ IPS หรือ ดีกว่า
- 4.3.2.16 Battery แบบ 56 Wh 3-cells Li-ion
- 4.3.2.17 มี Power Adapter แบบ USB Type-C 65 W AC adapter
- 4.3.2.18 มี Security Chip คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) 2.0
- 4.3.2.19 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามีน้ำหนักไม่มากกว่า 1.6 กิโลกรัมรวมแบตเตอรี่



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.3.2.20 มีกระเปาะเพื่อบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงในการเคลื่อนย้าย
- 4.3.2.21 ได้รับมาตรฐานจากสถาบันหรือองค์กรที่รับรองมาตรฐานความปลอดภัยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Safety Agency) ได้แก่ UL Listed หรือ EN หรือ CSA หรือ IEC หรือ ETL โดยมีเอกสารรับรอง
- 4.3.2.22 ได้รับมาตรฐานสถาบันหรือองค์กรที่รับรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นไฟฟ้า (Radiated Electric Field Emissions) ได้แก่ EN หรือ FCC หรือ ICES หรือ VCCI โดยมีเอกสารรับรอง
- 4.3.2.23 ได้รับมาตรฐานการประหยัดพลังงาน หรือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน RoHS หรือ Energy Star โดยมีเอกสารรับรอง
- 4.3.2.24 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับ ISO 9001:2015 อย่างน้อย 10 แห่ง โดยมีได้แต่งตั้งบริษัทอื่นใดเป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรับรองการให้บริการหลังการขาย
- 4.3.2.25 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS) โดยมีใช้การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- 4.3.2.26 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องเป็นเครื่องหมายการค้า (Brand) ที่มีการจัดจำหน่ายทั่วโลก (International Brand) และเป็นสินค้าที่กำลังวางตลาด ณ ปัจจุบัน
- 4.3.2.27 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่นำมาเสนอในการประกวดราคาในครั้งนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และอยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 4.3.2.28 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.3.3 มีแว่นจำลองโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) จำนวน 1 ชุด
- 4.3.4 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้การฝึกอบรมขั้นตอนการแก้ไขการควบคุมมอเตอร์



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.3.5 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้การฝึกอบรมความปลอดภัยจากอัคคีภัย
- 4.3.6 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้การฝึกอบรมสถานีไฟฟ้าแรงสูง
- 4.3.7 มีซอฟต์แวร์เรียนรู้การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

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

1.1) ชุดอินเวอร์เตอร์เป็นชุดที่สามารถทำงานร่วมกับ Backup Interface ได้

2.1) มีฟังก์ชันความปลอดภัยในตัว สามารถปกป้องเพื่อลดความเสี่ยงทางไฟฟ้าและการเกิดไฟไหม้

2.2) มีมอนิเตอร์รังสีแผ่ให้การตรวจจับความบกพร่องแบบตรงจุด

2.3) ลดแรงดันไฟฟ้าฝั่ง DC ได้อัตโนมัติ เพื่อให้อยู่ในค่าที่ปลอดภัยต่อการสัมผัส

2.4) มีระบบเผื่อระยะว่างจุดเชื่อมต่อและป้องกันการเกิดอาร์ค

2.5) Arc Fault Circuit Interrupter (AFCI) เพื่อป้องกันการเกิดอาร์ค

2.6) Ground Fault Detection & Isolation Test สามารถระบุการเกิด Isolation และตำแหน่งที่เกิดความผิดพลาดได้

2.7) สามารถตั้งค่าอินเวอร์เตอร์ผ่านสมาร์ทโฟน ด้วยเชื่อมต่ออินเวอร์เตอร์ผ่านสมาร์ทโฟนผ่าน Wi-Fi ได้

3) บริษัทผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

4.4.2 ชุด Backup Interface จำนวน 1 ชุด

1) คุณลักษณะทั่วไป เป็นอุปกรณ์เสริมที่ช่วยสำรองไฟฟ้าทั้งบ้าน หรือบางส่วน เมื่อไฟฟ้าจากภายนอกดับ

2) คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1) สามารถใช้งานร่วมกับชุดอินเวอร์เตอร์ และ ชุดแบตเตอรี่ได้

.......... ประธานกรรมการ

.......... กรรมการ

.......... กรรมการ

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 โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

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 ชุดอินเวอร์เตอร์ (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) ดูสถานะการทำงานของระบบผ่าน 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 และแสดงผลข้อมูลเทียบกับการ

ปลูกต้นไม้ได้


..... ประธานกรรมการ


..... กรรมการ


..... กรรมการ

9) เลือกดูข้อมูลการผลิตย้อนหลังเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปีได้ ซึ่งสามารถเลือกข้อมูลหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้เป็นรายแผนได้

10) แสดงข้อมูลสถานะของอุปกรณ์ Inverter และ Optimizer ได้เป็นอย่างน้อย

11) ดูข้อมูล Sensor ซึ่งประกอบด้วย อุณหภูมิใต้แผง (Module Temperature) , อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม (Ambient Temperature) และ ค่าความเข้มแสง (Direct Irridiance)

12) มีระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย (Alerts)

13) รายงานข้อมูลออกมาในลักษณะไฟล์ Excel และ PDF ได้เป็นอย่างน้อย

14) การรายงานผลข้อมูลในรูปแบบไฟล์ excel สามารถแสดงข้อมูลการวัดได้ทุก 15 นาทีได้เป็นอย่างน้อย และแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้ Production , To Battery , To Grid , To Home , Consumption , From Battery From Grid และ From Solar (W) ได้เป็นอย่างน้อย

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 ด้วยความเร็วดาวน์โหลดสูงถึง 150 Mbps

4.4.7 กล่องวงจรปิดพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 6 ชุด

1) กล่องวงจรปิดภายนอก เลนส์คู่ (2 กล้อง) ไม่ต้องเดินสายไฟ

2) ใช้พลังงานแสงอาทิตย์

3) รองรับสัญญาณ 4G

4) มีสัญญาณกันขโมย



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 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 สนทนาได้ตอบผ่านตัวกล้องได้
- 13) สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ผ่านสมาร์ทโฟนเพื่อควบคุมการทำงานได้
- 14) ติดตั้งได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร

4.4.8 รายละเอียดการติดตั้งและงานปรับปรุงห้องเก็บแบตเตอรี่

ผู้เข้าร่วมการประมูลต้องออกแบบรายละเอียดการทำงานของระบบตามรูปแบบวิศวกรรม รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบ Single Line Diagram ของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาของสถานียานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งต้องลงนามรับรองการคำนวณ ออกแบบและควบคุมงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับ ประเทศไทยว่าด้วยระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา

2) ปรับปรุงวัสดุ อุปกรณ์จับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้สามารถระบายอากาศใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ดีขึ้น และสามารถต้านทานแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical storm) ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย หรือสามารถต้านทานแรงลมปะทะตามข้อกำหนดของเทศบัญญัติหรือตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานในพื้นที่ (ถ้ามี)

3) ปรับปรุงห้องเก็บแบตเตอรี่และอินเวอร์เตอร์ ดังนี้

3.1) ปรับปรุงการระบายอากาศ

3.2) ปรับปรุงระบบแสงสว่าง

3.3) ติดตั้งชุดประตูบานเลื่อนกระจกอลูมิเนียมให้มีขนาดเหมาะสมกับขนาดความยาวของห้อง

เก็บแบตเตอรี่

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ 2,500,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน


มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย


9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มีมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น


..... ประธานกรรมการ


..... กรรมการ


..... กรรมการ