

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. ความต้องการทั่วไป

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนางานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนมาโดยตลอด จึงมีเป้าหมายที่ชัดเจนในการค้นคว้าทดลองและพัฒนางานวิจัยด้านดังกล่าว เพื่อการได้มาถึงข้อมูลเชิงวิชาการและสามารถถ่ายทอดให้กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับของสังคม ดังนั้นจึงได้เสนอโครงการระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยคาดหวังถึงผลลัพธ์จากโครงการนี้ คือบุคลากรและผู้ที่มีใจมีการวิจัยและพัฒนาด้านพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน สามารถนำผลงานวิจัยหรือข้อมูลเชิงวิชาการด้านพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานไปถ่ายทอดให้กับกลุ่มเป้าหมาย อันจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ก่อให้เกิดการทำงานร่วมกันเป็นทีมของบุคลากร และสร้างองค์ความรู้ในการตอบสนองการแก้ไขปัญหาด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนต่อไป

2. อุปกรณ์และส่วนประกอบต่าง ๆ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	แผงโซลาร์เซลล์ ขนาด 120 วัตต์	2	แผง
2	เครื่องควบคุมการประจุ	2	เครื่อง
3	แบตเตอรี่ 12 VDC	3	ลูก
4	อินเวอร์เตอร์ 24 โวลต์ 500 วัตต์	2	เครื่อง
5	กังหันลมขนาด 200 วัตต์ 12/24 โวลต์	1	ตัว
6	เครื่องวัดลมพร้อมโปรแกรม	1	เครื่อง
7	โครงสร้างเสา กังหันลมและอุปกรณ์ประกอบ	1	ชุด
8	อุปกรณ์ไฟฟ้าประกอบ	1	ชุด

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 120 วัตต์

จำนวน 2 แผง

- ผลิตกำลังไฟฟ้าได้สูงสุด 120 วัตต์
- เป็นแผงชนิด Mono หรือ Poly Crystalline silicon หรือดีกว่า
- พิกัดแรงดันไฟฟ้าขณะเปิดวงจร (V_{oc}) 21 VDC หรือดีกว่า
- พิกัดแรงดันไฟฟ้าขณะให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด (V_{mp}) 17 VDC หรือดีกว่า
- พิกัดกระแสไฟฟ้าขณะให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด (I_{mp}) 6 A หรือดีกว่า
- พิกัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (I_{sc}) 7 A หรือดีกว่า
- ทำงานได้ในสภาวะปกติที่อุณหภูมิเซลล์ประมาณ 44 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

8. มีโครงสร้างที่ทนทาน ป้องกันน้ำเข้าแผงและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย
9. ผ่านการรับรองจาก IEC, ISO, มอก. หรือหน่วยงานอื่นที่ดีกว่า

3.2 เครื่องควบคุมประจุ 24 โวลต์ ขนาด 30A.พร้อมโปรแกรม จำนวน 2 เครื่อง

1. สามารถปรับระบบการชาร์จประจุได้ทั้งระบบ 12 หรือ 24 โวลต์
2. สามารถรองรับเสขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 30 แอมป์
3. เป็นเครื่องที่สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าน้อย
4. มีประสิทธิภาพของตัวเครื่องไม่ต่ำกว่า 90%
5. มีระบบระบบที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการชาร์จได้
6. ระบบแสดงผลเป็นแบบ Digital display สามารถแสดงผลขณะทำงาน กระแสของแผงโซล่าเซลล์ที่ผลิตได้, แรงดันของโซล่าเซลล์ที่ผลิตได้, ระดับแรงดันของแบตเตอรี่, กำลังวัตต์ที่แผงโซล่าเซลล์ผลิต, กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้สะสม
7. มีระบบเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 1 เดือน
8. สามารถแสดงผลข้อมูลหรือส่งถ่ายข้อมูล(Up load)ไปยังคอมพิวเตอร์ได้พร้อมโปรแกรม
9. ผ่านการรับรองจาก ISO, มอก. หรือหน่วยงานอื่นที่ดีกว่า

3.3 แบตเตอรี่น้ำชนิด Deep Cycle ขนาด 12 V,130Ah จำนวน 3 ลูก

1. เป็นแบตเตอรี่ประเภท Deep Cycle
2. พิกัดแรงดัน 12 Vdc, 130 Ah
3. ทำงานได้ดีกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย
4. ผ่านการรับรองจาก ISO, มอก. หรือหน่วยงานอื่นที่ดีกว่า

3.4 อินเวอร์เตอร์ 24 โวลต์ 500 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง

1. ใช้กับระบบ 24Vdc/220 Vac,50 Hz
2. มีพิกัดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 500 W
3. เป็นแบบมีประสิทธิภาพสูง มีการสูญเสียน้อย
4. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองจาก ISO, มอก. หรือหน่วยงานอื่นที่ดีกว่า

3.5 กังหันลมขนาด 200 วัตต์ 12/24 โวลต์ (เฉพาะหัวไม่รวมเสา) จำนวน 1 ตัว

1. พิกัดกำลังไฟฟ้า 200 วัตต์
2. พิกัดแรงดันไฟฟ้า 12/24 V
3. ความเร็วลมต่ำสุดที่ใบพัดเริ่มหมุน 3 เมตร/วินาที หรือต่ำกว่า
4. ความเร็วลมต่ำสุดที่ผลิตไฟฟ้าได้ 6 เมตร/วินาที หรือต่ำกว่า
5. พิกัดความเร็วลมที่ปลอดภัย 16 เมตร/วินาที หรือดีกว่า
6. พิกัดอัตราการผลิต 400 รอบ/นาที หรือดีกว่า
7. ตัวเครื่องทำจากวัสดุประเภทไนลอน หรือดีกว่า
8. ใบพัดทำจากวัสดุประเภทคาร์บอนไฟเบอร์ หรือดีกว่า

9. เป็นกัณฑ์ประเภท 3 ใบพัด
10. มีระบบปรับทิศทางลมและการปรับความเร็วอัตโนมัติ
11. ติดตั้งบนเสาที่ความสูง 4 เมตรจากพื้น
12. เป็นระบบที่ติดตั้งง่าย บำรุงรักษาน้อยและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

3.6 เครื่องวัดลมพร้อมโปรแกรม

จำนวน 1 เครื่อง

1. ความสามารถในการวัดและบันทึกค่า
 - 1.1 ความเร็วลม ในหน่วย MPH,m/s,km/h, Accuracy +/- 1m/s หรือดีกว่า
 - 1.2 อุณหภูมิในหน่วย °C, °F, Accuracy +/- 3°C หรือดีกว่า
 - 1.3 ความชื้น 10-99% , Accuracy +/- 5% หรือดีกว่า
 - 1.4 ปริมาณน้ำฝนในช่วง 0-9999 mm, Accuracy +/- 3°C หรือดีกว่า
 - 1.5 ทิศทางลมที่ความละเอียด 23 ° หรือดีกว่า
 - 1.6 ค่า Barometric Pressure ที่ความละเอียด 0.01 Hg หรือดีกว่า
2. ความสามารถในการรับ ส่งข้อมูลการวัดและชุดตัวเซ็นเซอร์
 - 2.1 ความถี่ที่ทำงานได้ต้องไม่มีผลกับระบบข้างเคียง
 - 2.2 ข้อมูลการวัดได้ ต้องมีการ Update ภายในเวลา 50 วินาที หรือดีกว่า
 - 2.3 ระยะทางในการตรวจวัดจากชุดตรวจจับถึงชุดควบคุมอย่างน้อย 100 เมตร
 - 2.4 วัดความเร็วลมสูงสุดได้ถึง 200 km/h.
 - 2.5 ชุดตรวจจับสามารถติดตั้งง่ายและทนกับสภาพแวดล้อม
 - 2.6 สามารถใช้กับภาคสนามได้ดีด้วยพลังงานจากแบตเตอรี่
 - 2.7 ชุดควบคุมสามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์และระบบจอสัมผัสในเครื่องได้
 - 2.8 แสดงค่าด้วย LCD
 - 2.9 มีหน่วยความจำเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย 4080 ข้อมูล
 - 2.10 เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB พร้อมโปรแกรมที่ทำงานผ่านระบบวินโดวส์

3.7 โครงสร้างเสากัณฑ์ลมและอุปกรณ์ประกอบ

จำนวน 1 ชุด

1. ความสูงเสาไม่น้อยกว่า 4 เมตรจากพื้นชั้นดาดฟ้า
2. เส้นผ่าศูนย์กลางเสาไม่น้อยกว่า 60 มม.
3. เสาและอุปกรณ์ประกอบต้องทำจากวัสดุที่ทนทานแข็งแรง ไม่เป็นสนิมและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

3.8 อุปกรณ์ไฟฟ้า (สายไฟ หลอดไฟ เบรกเกอร์ ตู้ไฟฟ้า)

จำนวน 1 ชุด

1. อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องผ่านการรับรองจาก .ISO, มอก. หรือหน่วยงานอื่นที่ดีกว่า
2. ตู้ไฟฟ้าต้องเป็นแบบกันน้ำและมีขนาดที่เหมาะสม
3. ชุดหลอดไฟเมทัลฮาไลด์ 250 W,220VAC จำนวน 2 ชุด

4 คุณลักษณะอื่น ๆ

- 4.1 ผู้เสนอราคาต้องให้คำปรึกษาการวิธีการใช้งาน จัดทำคู่มือการใช้งาน และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2 โครงการดังกล่าวนี้ติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า อาคาร 18 (วิศวกรรมไฟฟ้า)
- 4.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า(Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ ของรายละเอียดอุปกรณ์
- 4.4 กำหนดส่งมอบโครงการภายในเวลา 60 วัน

คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงานที่มีความชำนาญในการแนะนำและติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด มีผลงานเป็นที่ยอมรับและอ้างอิงได้
2. ผู้เสนอราคาจะต้องมีความรู้ความชำนาญด้านพลังงานทดแทน การประหยัดพลังงาน และมีผลงานเป็นที่ยอมรับและอ้างอิงได้
3. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ตลอดระยะเวลา^{รับประกัน}รับประกัน

.....
(นายธงชัย คล้ายคลึง)
ผู้กำหนดรายละเอียด

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธวัช เกิดชื่น)
ผู้ตรวจสอบ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิจ โชติสว่าง)
ผู้อนุมัติ