

**โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ศูนย์กลางมหาวิทยาลัย**

รายละเอียดทั่วไป

1. การส่งเสริมการใช้ไฟส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนภายในมหาวิทยาลัยเพื่อลดภาระค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและส่งเสริมนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐ ด้านการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน
2. ส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์เพื่อบำบัดน้ำเสียภายในมหาวิทยาลัย ก่อนปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ โดยทางมหาวิทยาลัยได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

1) รายละเอียดทางเทคนิค ไฟส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเสาไฟกิ่งเดี่ยว จำนวน 25 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นโคมไฟถนนสาธารณะใช้สำหรับส่องสว่าง โดยใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
2. สามารถเปิด-ปิดอัตโนมัติ โดยจะเปิดในเวลากลางคืนและจะปิดในเวลากลางวันเพื่อเก็บพลังงาน
3. มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงาน
4. ใช้หลอดไฟชนิดประหยัดพลังงาน
5. มีเครื่องประจุกระแสไฟฟ้าและควบคุมการเปิด-ปิดหลอดไฟ
6. มีแบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานและเสาเหล็กแบบไร้สนิม

2. รายละเอียดทางเทคนิค แต่ละชุดประกอบด้วย

2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ รายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 80 วัตต์ต่อแผง จำนวน 1 แผง
- 2.1.2 เซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Poly-crystalline silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 80 วัตต์
- 2.1.3 แรงดันไฟฟ้าไฟฟ้าวงจรเปิด (Open circuit voltage (Voc)) 21.6 โวลต์
- 2.1.4 แรงดันที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Voltage at maximum power (Vmp)) 17.3 โวลต์
- 2.1.5 กระแสไฟฟ้าลัดวงจร (Short circuit current (Isc)) 5.15 แอมแปร์
- 2.1.6 กระแสที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum power current (Ipm)) 4.63 แอมแปร์
- 2.1.7 ประสิทธิภาพแผง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 12.1%
- 2.1.8 แผงมีขนาดไม่น้อยกว่า 1214x545x35 มิลลิเมตร
- 2.1.9 ได้รับรองมาตรฐาน IEC 61215 จากหน่วยงานหรือสถาบันทดสอบ เช่น TUV, JET, VDE
- 2.1.10 ได้รับรองมาตรฐาน IEC 61730 จากหน่วยงานหรือสถาบันทดสอบ

- 2.1.11 แผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 600 Vdc
- 2.1.12 ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์ผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA)
- 2.1.13 ด้านหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ปิดทับด้วยกระจก Tempered glass
- 2.1.14 กรอบแผงเซลล์แข็งแรงไม่เป็นสนิมและเคลือบสารที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสภาพแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ
- 2.1.15 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO อนุกรม 9001: 2000 และระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมมาตรฐานสากล ISO14000:2004 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

2.2 ชุดควบคุมการประจุไฟ

- 2.2.1 อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสตรงได้สูงสุด 10 แอมแปร์ และสามารถเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ระบบการทำงานได้นานถึง 1 ปี
- 2.2.2 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ทั้ง 12 โวลต์ และ 24 โวลต์ แบบอัตโนมัติ
- 2.2.3 มีระบบประจุแบตเตอรี่พร้อมระบบชดเชยอุณหภูมิ แบบ PWM 3 ระดับคือ Boost, Absorption และ Equalization
- 2.2.4 หน้าจอ LCD บนตัวเครื่องสามารถแสดงระดับการประจุไฟและระดับแบตเตอรี่ชนิดแห้งพร้อมระบบ acoustic signal ซึ่งจะกระพริบเร็วขึ้น เมื่อระดับพลังงานลดลง
- 2.2.5 มี serial interface สามารถต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้
- 2.2.6 สามารถต่อกับ USB Port และมี software เพื่อแสดงสถานะขณะทำงาน และประวัติที่ผ่านมาได้ พร้อมทั้งแสดงผลการทำงานและสามารถตั้งโปรแกรมการทำงานของเครื่องผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้
- 2.2.7 สามารถแสดงผลชนิด LCD ชนิด 3 ตำแหน่งเพื่อแสดงรายละเอียดการทำงาน เช่น ระดับกระแสไฟฟ้า ขนาดโหลด ระดับแบตเตอรี่ Ah และ SOC
- 2.2.8 มีระบบตรวจจับกลางวันและกลางคืนแบบอัตโนมัติ และมีระบบควบคุมการทำงานของหลอดไฟในเวลากลางคืน (Night Light function) โดยสามารถตั้งโปรแกรมการปิด เปิดของหลอดไฟได้
- 2.2.9 สามารถตั้งโปรแกรมให้หลอดไฟทำงานตั้งแต่เวลาค่ำและดับในเวลาเช้า ตั้งเวลาให้ไฟติดหลังเวลาค่ำได้ตั้งแต่ 1-5 ชั่วโมง และให้หลอดไฟดับในเวลา 1-5 ชั่วโมงก่อนเช้า และตั้งเวลาให้ติดและดับครั้งคืนหลังจากเวลาค่ำและก่อนเวลาเช้า
- 2.2.10 มีระบบความปลอดภัยแสดงผลที่หน้าจอเมื่อเกิดไฟฟ้าลัดวงจร กระแสไฟฟ้าเกิน โหลดเกิน หรืออุณหภูมิสูงเกิน หรือกรณีกระแสไฟฟ้าไหลย้อนกลับ

- 2.2.11 มีหน้าจอแสดงผลแสดงความผิดปกติของระบบเช่น หน้าจอแสดงผลเมื่อระดับแบตเตอรี่ต่ำ เมื่อแบตเตอรี่มีระดับสูงเกินไป <math>< 15.5/31V</math> และเมื่อแบตเตอรี่มีขนาดประจุไฟต่ำ หน้าจอไม่มีสัญญาณเมื่อเกิดการกลับขั้วของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตัวเครื่องจะส่งเสียงเมื่อเกิดการกลับขั้วของแบตเตอรี่
- 2.2.12 มีระบบป้องกันการใช้งานจากโพลกเกินถึง 5 ระดับ
- 2.2.13 สามารถปิดหรือเปิดโพลคัต โนมัลติจากตัวเครื่องประจุไฟได้
- 2.2.14 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP22
- 2.2.15 อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟได้รับมาตรฐานเพื่อสิ่งแวดล้อม RoHS
- 2.2.16 อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2000 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

2.3 ชุดโคมหลอด

- 2.3.1 หลอดไฟชนิด LED มีกำลังไฟารวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ ที่แรงดัน 12 VDC
- 2.3.2 หลอดมีอายุการใช้งาน 80,000 - 100,000 ชั่วโมง
- 2.3.3 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียม ป้องกันการกัดกร่อนจากสภาพแวดล้อมและมีประกั้นยางกันน้ำ ทนทานต่อการใช้งาน
- 2.3.4 มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินของแต่ละหลอดเป็นชนิด Micro resistor
- 2.3.5 เกล็ดของโคมไฟเป็นเกล็ดใสทำจากอะคริลิกที่กระจายแสงอย่างดี
- 2.3.6 มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นละอองระดับ IP 65
- 2.3.7 มีจำนวนหลอด LED ไม่น้อยกว่า 240 หลอด เป็นโคมหลังเต่าสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ 20 ชั่วโมง
- 2.3.8 ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง แรงดัน 12 VDC
- 2.3.9 ขนาดไม่น้อยกว่า 518x233x112 มิลลิเมตร

2.4 แบตเตอรี่

- 2.4.1 แบตเตอรี่มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ 80 แอมป์ แบตเตอรี่เป็นชนิดแห้งไม่ต้องเติมน้ำกลั่น (Maintenance Free)
- 2.4.2 แบตเตอรี่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
- 2.4.3 ได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตแบตเตอรี่หรือผู้จัดจำหน่าย
- 2.4.4 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดเฉพาะ โดยระบุรุ่นและปีหื้อของแบตเตอรี่อย่างชัดเจน

2.5 เสาไฟพร้อมตอม่อ

- 2.5.1 เสาไฟมีลักษณะเป็นเสากลมกลวงเรียวยาวตรงทำด้วยเหล็กคุณภาพสูงชุบกัลป์วาไนส์ ความสูงไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- 2.5.2 ฐานเสาด้านล่างเป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 350x250x500 มิลลิเมตร มีเจาะรูมุมทั้งสี่ด้าน โดยมีระยะความห่างแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 170 มิลลิเมตร เพื่อใช้ในการยึดน๊อตเข้ากับฐาน
- 2.5.3 ที่ยอดด้านบนจะต้องมีแขนสำหรับติดตั้งโคมไฟยาวไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ทำมุมไม่เกิน 15 องศาับแนวระดับ
- 2.5.4 ปลายบนสุดจะต้องมีโครงยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับตัวเสา

2) รายละเอียดทางเทคนิค ไฟส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเสาไฟกิ่งคู่ จำนวน 37 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นโคมไฟถนนสาธารณะใช้สำหรับส่องสว่าง โดยใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
2. สามารถเปิด-ปิดอัตโนมัติ โดยจะเปิดในเวลากลางคืนและจะปิดในเวลากลางวันเพื่อเก็บพลังงาน
3. มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงาน
4. ใช้หลอดไฟชนิดประหยัดพลังงาน
5. มีเครื่องประจุกระแสไฟฟ้าและควบคุมการเปิด-ปิดหลอดไฟ
6. มีแบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานและเสาเหล็กแบบไร้สนิม

2. รายละเอียดทางเทคนิคประกอบด้วย

2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ประกอบด้วย รายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 50 วัตต์ต่อแผง จำนวน 2 แผง
- 2.1.2 เป็นชนิด Crystalline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์
- 2.1.3 แรงดันไฟฟ้าปกติ (Nominal voltage) 12 โวลต์
- 2.1.4 แรงดันที่ก้ำกึ่งไฟฟ้าสูงสุด (Voltage at maximum power(Vmp)) 17.0 โวลต์
- 2.1.5 กระแสที่ก้ำกึ่งไฟฟ้าสูงสุด (Current at max power (Imp)) 2.95 แอมแปร์
- 2.1.6 กระแสไฟฟ้าลัดวงจร (Short circuit current (Isc)) 3.25 แอมแปร์
- 2.1.7 แรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Open circuit voltage (Voc)) 21.5 โวลต์
- 2.1.8 ประสิทธิภาพแผง ไม่น้อยกว่า 12%
- 2.1.9 แผงมีขนาดไม่น้อยกว่า 670x656x36 มิลลิเมตร
- 2.1.10 กรอบแผงเซลล์ทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Anodized มีลายเส้นเพื่อเสริมความแข็งแรงโดยการเข้ามุมแบบขันสกรู
- 2.1.11 ด้านหน้าปิดทับด้วยกระจกนิรภัยที่มีประสิทธิภาพสูงในการส่งผ่านแสง การเคลือบแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ถูกเคลือบอยู่ระหว่าง Ethylene Vinyl Acetate (EVA) เพื่อป้องกันความชื้นด้านหลัง ของแผ่นเซลล์ถูกปิดทับด้วยแผ่น Tedlar

- 2.1.12 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 ISO 14001:2004 และ TIS18001:1999 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
- 2.1.13 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IEC61215, TUV พร้อมแนบเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
- 2.1.14 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1843-2542
- 2.1.15 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายในประเทศ
- 2.1.16 มีหนังสือรับรองการประกันแผงเซลล์กรณิใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 15 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์

2.2 ชุดควบคุมการชาร์ต

- 2.2.1 อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสตรงได้สูงสุด 10 แอมแปร์ และควบคุมแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 12 โวลต์
- 2.2.2 มีไฟแสดงสถานะการทำงานเป็นหลอด LED ไม่น้อยกว่า 3 สถานะ (green, yellow, red)
- 2.2.3 ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ด้วยไมโครโปรเซสเซอร์สามารถประจุกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 12 แอมแปร์
- 2.2.4 ปิดตัวอัตโนมัติ เมื่อแบตเตอรี่มีพลังงานต่ำพร้อมเสียงเตือน
- 2.2.5 ระบบป้องกันแรงดันชั่วขณะจากฟ้าผ่า
- 2.2.6 ระบบป้องกันการประจุไฟเกินพิกัด/ คายประจุเกินพิกัด
- 2.2.7 ระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลย้อนกลับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 2.2.8 ระบบป้องกันการต่อไฟกลับขั้วทั้งแบตเตอรี่และแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 2.2.9 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผลิตโดยระบุหน่วยงานตามประกาศเพื่อประโยชน์หลังการขายกับทางราชการ
- 2.2.10 มีระบบควบคุมการเปิด-ปิด โหลด อัตโนมัติ 7 ระบบดังนี้
 - 2.2.10.1 โหลดทำงานเฉพาะช่วงไม่มีแสงแดดจะทำงานช้ากว่าปกติ 10 นาที และทำงานเพียง 4 ชั่วโมงแล้วหยุดทำงาน ส่วนเวลามีแสงแดดจะไม่ทำงาน
 - 2.2.10.2 โหลดทำงานเฉพาะช่วงไม่มีแสงแดดจะทำงานช้ากว่าปกติ 10 นาที และทำงานเพียง 4 ชั่วโมงแล้วหยุดทำงาน 5 ชั่วโมงก่อนทำงานอีกครั้ง ส่วนเวลามีแสงแดดจะไม่ทำงาน
 - 2.2.10.3 โหลดทำงานเฉพาะช่วงไม่มีแสงแดดจะทำงานช้ากว่าปกติ 10 นาที ส่วนเวลามีแสงแดดจะไม่ทำงาน
 - 2.2.10.4 โหลดทำงานเฉพาะช่วงไม่มีแสงแดดจะทำงานช้ากว่าปกติ 10 นาที และทำงานแบบกระพริบ (Blink) ส่วนเวลามีแสงแดดจะไม่ทำงาน
 - 2.2.10.5 โหลดทำงานเฉพาะช่วงมีแสงแดดเพียง 4 ชั่วโมงแล้วหยุดทำงานจนกว่าจะมีแสงแดดจึงเริ่มทำงานใหม่

2.2.10.6 โหลดทำงานเฉพาะทั้งช่วงมีแสงแดดและไม่มีแสงแดด

2.2.10.7 โหลดทำงานเฉพาะช่วงมีแสงแดด ส่วนเวลาไม่มีแสงแดดจะไม่ทำงาน

2.2.11 อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2000 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

2.2.12 ได้รับการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 14001-2548 (ISO 14001:2004) โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

2.2.13 ได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 9001-2544 (ISO 9001:2000) โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

2.3 ชุดโคมหลอด จำนวน 2 โคม

2.3.1 หลอดไฟชนิด LED มีกำลังไฟรวมไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ที่แรงดัน 12.5 VDC

2.3.2 หลอดมีอายุการใช้งาน 80,000-100,000 ชั่วโมง

2.3.3 ตัวโคมทำจากอลูมิเนียม ป้องกันการกัดกร่อนจากสภาพแวดล้อมและมีประกื่นขงกันน้ำ ทนทานต่อการใช้งาน

2.3.4 มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินของแต่ละชุดหลอดเป็นชนิด Micro resistor

2.3.5 เเลนส์ของโคมไฟเป็นเลนส์ใสทำจากอะคริลิกที่กระจายแสงอย่างดี

2.3.6 ค่าป้องกันน้ำและฝุ่นละอองระดับ IP 65

2.3.7 มีจำนวนหลอด LED ไม่น้อยกว่า 192 หลอดเป็นโคมหลังแต่สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ 20 ชั่วโมง

2.3.8 ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง แรงดัน 12 VDC

2.3.9 ขนาดไม่น้อยกว่า 518x233x112 มิลลิเมตร

2.4 แบตเตอรี่

2.4.1 แบตเตอรี่มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ 100 แอมป์ แบตเตอรี่เป็นชนิดแห้งไม่ต้องเติมน้ำกลั่น (Maintenance Free)

2.4.2 แบตเตอรี่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 แนบเอกสารประกอบการพิจารณา

2.4.3 ได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตแบตเตอรี่หรือผู้จัดจำหน่าย

2.4.4 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดเฉพาะ โดยระบุรุ่นและยี่ห้อของแบตเตอรี่อย่างชัดเจน

2.5 เสาไฟพร้อมท่อ

2.5.1 เสาไฟมีลักษณะเป็นเสากลมกลวงเรียวยาวตรงทำด้วยเหล็กคุณภาพสูงชุบกัลป์วาไนส์ ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร

- 2.5.2 ฐานเสาด้านล่างเป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 350x250x500 มิลลิเมตร มีเจาะรูมุมทั้งสี่ด้าน โดยมีระยะความห่างแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 170 มิลลิเมตร เพื่อใช้ในการยึดน๊อตเข้ากับฐาน
- 2.5.3 ที่ยอดด้านบนจะต้องมีแขนแบบ 2 กิ่งสำหรับติดตั้งโคมไฟยาวไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ทำมุมไม่เกิน 15 องศาับแนวระดับ
- 2.5.4 ปลายบนสุดจะต้องมีโครงยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับตัวเสา

3) รายละเอียดทางเทคนิคไฟส่องประติมากรรมพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นไฟส่องประติมากรรม โดยใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
2. สามารถเปิด-ปิดอัตโนมัติ โดยจะเปิดในเวลากลางคืนและจะปิดในเวลากลางวันเพื่อเก็บพลังงาน
3. มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงาน
4. ใช้หลอดไฟชนิดประหยัดพลังงาน
5. มีเครื่องประจุกระแสไฟฟ้าและควบคุมการเปิด-ปิดหลอดไฟ
6. มีแบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานและเสาเหล็กแบบไร้สนิม

2. รายละเอียดทางเทคนิคประกอบด้วย

2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวนกำลังวัตต์ 130 วัตต์ มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 130 วัตต์ต่อแผง จำนวน 1 แผง
- 2.1.2 เซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Poly-crystalline silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 130 วัตต์
- 2.1.3 แรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Open circuit voltage (Voc)) 22.0 โวลต์
- 2.1.4 แรงดันที่ กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Voltage at maximum power (Vmp)) 17.4 โวลต์
- 2.1.5 กระแสไฟฟ้าลัดวงจร (Short circuit current (Isc)) 8.09 แอมแปร์
- 2.1.6 กระแสที่ กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum power current (Ipm)) 7.48 แอมแปร์
- 2.1.7 ประสิทธิภาพแผง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 12.99%
- 2.1.8 แผงมีขนาดไม่น้อยกว่า 1491x671x46 มิลลิเมตร
- 2.1.9 ได้รับรองมาตรฐาน IEC 61215 จากหน่วยงานหรือสถาบันทดสอบ เช่น TUV, JET, VDE
- 2.1.10 ได้รับรองมาตรฐาน IEC 61730 จากหน่วยงานหรือสถาบันทดสอบ
- 2.1.11 ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์ผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA)
- 2.1.12 ด้านหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ปิดทับด้วยกระจก Tempered glass

- 2.1.13 กรอบแผงเซลล์แข็งแรงไม่เป็นสนิมและเคลือบสารที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสภาพแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ
- 2.1.14 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO อนุกรม 9001:2000 และระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมมาตรฐานสากล ISO14000:2004 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
- 2.1.15 มีหนังสือรับรองการประกันแผงเซลล์กรณีใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 15 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 2.1.16 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายในประเทศ
- 2.2 ชุดควบคุมการประจุไฟฟ้า
- 2.2.1 อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสตรงได้สูงสุด 10 แอมแปร์ และสามารถเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ระบบการทำงานได้นานถึง 1 ปี
- 2.2.2 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ทั้ง 12 โวลต์ และ 24 โวลต์ แบบอัตโนมัติ
- 2.2.3 มีระบบประจุแบตเตอรี่พร้อมระบบชดเชยอุณหภูมิ แบบ PWM 3 ระดับคือ Boost, Absorption และ Equalization
- 2.2.4 หน้าจอ LCD บนตัวเครื่องสามารถแสดงระดับการประจุไฟและระดับแบตเตอรี่ชนิดแท่ง พร้อมระบบ acoustic signal ซึ่งจะกระพริบเร็วขึ้น เมื่อระดับพลังงานลดลง
- 2.2.5 มี serial interface สามารถต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้
- 2.2.6 สามารถต่อด้วย USB Port (Optional)และใช้ร่วมกับ software (Optional) เพื่อแสดงสถานะขณะทำงาน และประวัติที่ผ่านมาได้ พร้อมทั้งแสดงผลการทำงานและสามารถตั้งโปรแกรมการทำงานของเครื่องผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้
- 2.2.7 สามารถเลือกต่อกับหน้าจอแสดงผลชนิด LCD (Optional) ชนิด 3 ตำแหน่งเพื่อแสดงรายละเอียดการทำงาน เช่น ระดับกระแสไฟฟ้า ขนาดโหลด ระดับแบตเตอรี่ Ah และ SOC
- 2.2.8 มีระบบตรวจจับกลางวันและกลางคืนแบบอัตโนมัติ และมีระบบควบคุมการทำงานของหลอดไฟในเวลากลางคืน(Night Light function) โดยสามารถตั้งโปรแกรมการปิดเปิดของหลอดไฟได้
- 2.2.9 สามารถตั้งโปรแกรมให้หลอดไฟทำงานตั้งแต่เวลาค่ำและดับในเวลาเช้า ตั้งเวลาให้ไฟติดหลังเวลาค่ำได้ตั้งแต่ 1-5 ชั่วโมง และให้หลอดไฟดับในเวลา 1-5 ชั่วโมงก่อนเช้า และตั้งเวลาให้ติดและดับครั้งคืนหลังจากเวลาค่ำและก่อนเวลาเช้า

- 2.2.10 มีระบบความปลอดภัยแสดงผลที่หน้าจอเมื่อเกิดไฟฟ้าลัดวงจร กระแสไฟฟ้าเกิน โหลดเกิน หรืออุณหภูมิสูงเกิน หรือกรณีกระแสไฟฟ้าไหลย้อนกลับ
 - 2.2.11 มีหน้าจอแสดงผลแสดงความผิดปกติของระบบเช่น หน้าจอแสดงผลเมื่อระดับแบตเตอรี่ต่ำ เมื่อแบตเตอรี่มีระดับสูงเกินไป <math><15.5/31V</math> และเมื่อแบตเตอรี่มีขนาดประจุไฟต่ำ หน้าจอไม่มีสัญญาณเมื่อเกิดการกลับขั้วของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตัวเครื่องจะส่งเสียงเมื่อเกิดการกลับขั้วของแบตเตอรี่
 - 2.2.12 มีระบบป้องกันการใช้งานจากโหลดเกินถึง 5 ระดับ
 - 2.2.13 สามารถปิดหรือเปิดโหลดอัตโนมัติจากตัวเครื่องประจุไฟได้
 - 2.2.14 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP22
 - 2.2.15 อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟได้รับมาตรฐานเพื่อสิ่งแวดล้อม RoHS
 - 2.2.16 อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2000 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
- 2.3 ชุดหลอดไฟ LED ขนาด 3.5 วัตต์ จำนวน 4 ชุด
- 2.3.1 หลอดไฟชนิด LED มีกำลังไฟรวมไม่น้อยกว่า 3.5 วัตต์ ที่แรงดัน 12 VDC
 - 2.3.2 หลอดมีอายุการใช้งาน 80,000 – 100,000 ชั่วโมง
 - 2.3.3 มีความสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 315 ลูเมนซ์
 - 2.3.4 เลนส์ของโคมไฟเป็นเลนส์ใสทำจาก Acrylic Glass ที่กระจายแสงอย่างดี
 - 2.3.5 ค่าป้องกันน้ำและฝุ่นละอองระดับ IP 65
 - 2.3.6 มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินของแต่ละหลอดเป็นชนิด Micro resistor
 - 2.3.7 ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง แรงดัน 12 VDC
- 2.4 แบตเตอรี่
- 2.4.1 แบตเตอรี่มีขนาดไม่น้อยกว่า 12V 100Ah แบตเตอรี่เป็นชนิดแห้งไม่ต้องเติมน้ำกลั่น (Maintenance Free)
 - 2.4.2 แบตเตอรี่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
 - 2.4.3 ได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตแบตเตอรี่หรือผู้จัดจำหน่าย
 - 2.4.4 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดเฉพาะ โดยระบุรุ่นและยี่ห้อของแบตเตอรี่อย่างชัดเจน

4) รายละเอียดทางเทคนิคระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

1. รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นระบบสูบน้ำที่ทำงานโดยเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าในเวลากลางวัน
2. สามารถสูบน้ำได้จากแหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดิน

3. ประกอบพร้อมระบบสำรองไฟสามารถสูบน้ำได้ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน
 4. เครื่องสูบน้ำผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2000, ISO14001 และ ISO 18001
2. รายละเอียดทางเทคนิคระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
- 2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวนกำลังวัตต์ 750 วัตต์ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 125 วัตต์ต่อแผงจำนวน 6 แผง
 - 2.1.2 เป็นชนิด Crystalline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 125 วัตต์
 - 2.1.3 แรงดันไฟฟ้าปกติ (Nominal voltage) 12 โวลต์
 - 2.1.4 แรงดันไฟฟ้าสูงสุด (Voltage at maximum power (Vmp)) 17.3 โวลต์
 - 2.1.5 กระแสไฟฟ้าสูงสุด (Current at max power (Imp)) 7.23 แอมแปร์
 - 2.1.6 กระแสไฟฟ้าลัดวงจร (Short circuit current (Isc)) 8.02 แอมแปร์
 - 2.1.7 แรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Open circuit voltage (Voc)) 21.1 โวลต์
 - 2.1.8 ประสิทธิภาพแผง ไม่น้อยกว่า 12.3%
 - 2.1.9 แผงมีขนาดไม่น้อยกว่า 1502x662x34 มิลลิเมตร
 - 2.1.10 กรอบแผงเซลล์ทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Anodized มีลายเส้นเพื่อเสริมความแข็งแรงโดยการเข้ามุมแบบขันสกรู
 - 2.1.11 เซลล์แสงอาทิตย์ได้รับการเคลือบด้วยสารป้องกันการสะท้อนกลับของแสง (Anti Reflection Coating) เพื่อให้เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าทุกสภาวะอากาศ
 - 2.1.12 การต่อวงจรระหว่างเซลล์ใช้แถบโลหะอย่างน้อย 2 แถบคู่ขนาน (Multiple Redundant) เพื่อให้เซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่องและสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด
 - 2.1.13 แผงเซลล์ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยที่ทนต่อแรงกระแทก และสามารถส่งผ่านแสงอาทิตย์ได้
 - 2.1.14 ด้านหน้าปิดทับด้วยกระจกนิรภัยที่มีประสิทธิภาพสูงในการส่งผ่านแสง การเคลือบแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ถูกเคลือบอยู่ระหว่าง Ethylene Vinyl Acetate (EVA) เพื่อป้องกันความชื้นด้านหลังของแผ่นเซลล์ถูกปิดทับด้วยแผ่น Tedlar
 - 2.1.15 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 ISO 14001:2004 และ TIS 18001:1999 โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
 - 2.1.16 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IEC61215, TUV พร้อมแนบเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
 - 2.1.17 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1843-2542
 - 2.1.18 มีหนังสือรับรองการประกันแผงเซลล์กรณีใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 15 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์
 - 2.1.19 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายในประเทศ

2.2 ชุดเครื่องสูบน้ำมีรายละเอียดดังนี้

- 2.2.1 เครื่องสูบน้ำได้รับการออกแบบให้ใช้กับพลังงานทดแทนเช่นพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมได้
- 2.2.2 ชิ้นส่วนเครื่องสูบน้ำเช่นตัวเรือน ใบพัด แกนเพลลาทำจากสแตนเลสแข็งแรงทนทาน
- 2.2.3 มอเตอร์เครื่องสูบน้ำเป็นชนิดแม่เหล็กถาวร (Permanent – magnet motor) ให้แรงบิดและประสิทธิภาพสูงสุด
- 2.2.4 เครื่องสูบน้ำสามารถใช้งานได้ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง (AC & DC)
- 2.2.5 เครื่องสูบน้ำใช้ไฟกระแสสลับ 1 x 90-240 V, 50/60 Hz.
- 2.2.6 เครื่องสูบน้ำใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง 30-300 VDC
- 2.2.7 เครื่องสูบน้ำได้รับมาตรฐานป้องกันน้ำและฝุ่นละออง IP68
- 2.2.8 เครื่องสูบน้ำมีระบบป้องกันปั๊มเสียหายจากน้ำแห้งขณะเครื่องสูบน้ำทำงาน
- 2.2.9 เครื่องสูบน้ำมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากไฟตก ไฟเกิน และ โอเวอร์ โหลดรีออนจัด
- 2.2.10 เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด Submersible สามารถสูบน้ำได้ถึงวันละ 70 ลูกบาศก์เมตรหรือส่งสูงถึง 120 เมตร
- 2.2.11 มีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อการจัดการพลังงานให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด
- 2.2.12 ขนาดปั๊มไม่น้อยกว่า 1,400 วัตต์ (1.8 HP) ความเร็วรอบสูงสุด 3,600 รอบ/นาที กระแสไฟฟ้าไม่เกิน 8.4 แอมป์
- 2.2.13 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000
- 2.2.14 มีใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือบริษัทจัดจำหน่าย

2.3 ชุดเครื่องควบคุมการทำงานปั๊มมีรายละเอียดดังนี้

- 2.3.1 สามารถควบคุมระดับน้ำในถังพักให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 2.3.2 สามารถควบคุมการจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้ต่อเนื่องในทุกสภาวะ
- 2.3.3 มีระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงโซลาร์เซลล์ไม่เกิน 300 โวลต์ วัตต์ อด โนมัลติ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับเครื่องสูบน้ำ
- 2.3.4 มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ลัดวงจร
- 2.3.5 สามารถแสดงค่ากำลังไฟฟ้าของการทำงานของเครื่องสูบน้ำ
- 2.3.6 มีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสูบน้ำ และมีไฟแสดงในกรณีที่มีปัญหาทำงาน
- 2.3.7 ก่อตั้งควบคุมสถานะการทำงานของเครื่องสูบน้ำซึ่งสามารถแสดงสถานะน้ำแห้ง, น้ำเต็ม และแสดงเครื่องสูบน้ำกำลังทำงานเป็นลูกศรวิ่งขึ้น
- 2.3.8 ก่อตั้งควบคุมมีระดับมาตรฐานป้องกันน้ำและฝุ่น IP55

2.4 อุปกรณ์สำรองไฟอัตโนมัติ

- 2.4.1 สามารถสำรองไฟเมื่อไม่มีแสงแดด บั๊มสามารถทำงานได้โดยการเรียกใช้กระแสไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดอื่น
- 2.4.2 สามารถกำหนดเวลาทำงานจากแสงอาทิตย์ และเรียกกระแสไฟจากแหล่งกำเนิดอื่น เช่น แบตเตอรี่ กังหันลม เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มาใช้แทนได้
- 2.4.3 สามารถเลือกการทำงานจากพลังงานแสงอาทิตย์อย่างเดียว หรือเลือกการทำงานจากไฟฟ้ากระแสสลับ 220V อย่างเดียวก็ได้
- 2.4.4 มีอุปกรณ์ที่สามารถจับแสงอาทิตย์เพื่อควบคุมการทำงานของบั๊ม

5) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะผลิตภัณฑ์กำจัดกลิ่น กำจัดไขมัน บำบัดน้ำเสีย

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นจุลินทรีย์คัดสายพันธุ์ผสมเอนไซม์ชนิดเม็ด ละลายน้ำได้ดี มีกลิ่นหอมและปลอดภัยต่อคน สัตว์และสิ่งแวดล้อม
- 1.2 ใช้สำหรับกำจัดกลิ่นเหม็นจากจุดพักขยะ น้ำทิ้งจากขยะ ห้องน้ำกลิ่นย้อนกลับจากท่อกลิ่นเหม็นจากถังดักไขมัน ช่วยลดการสะสมของไขมันในถังดักไขมัน ป้องกันการอุดตันของท่อน้ำทิ้ง
- 1.3 ใช้สำหรับล้างตลาดสด โรงฆ่าสัตว์ เพื่อกำจัดกลิ่นรบกวนและบำบัดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดของเสีย
- 1.4 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เป็นผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผสมเอนไซม์เข้มข้นประสิทธิภาพสูงชนิดเม็ด ประกอบด้วยจุลินทรีย์สายพันธุ์ธรรมชาติที่คัดเลือกมาเพียง 6 สายพันธุ์ ไม่มีส่วนผสมของเชื้อราและยีสต์
- 2.2 เป็นจุลินทรีย์ชนิดเม็ด ขนาดเม็ดละ 5 กรัม บรรจุแยกแต่ละเม็ดในซองกระดาษด้านในบุฟรอยด์ ช่วยป้องกันความชื้นเพื่อการเก็บรักษาที่สะดวก และยาวนานกว่า 2 ปี
- 2.3 ผลิตภัณฑ์ชนิดเม็ดละลายน้ำได้เร็วและสามารถใช้งานได้ทันทีที่มีกลิ่นหอมจากธรรมชาติ ไม่ต้องหมักหรือเลี้ยงเชื้อและไม่มีส่วนผสมของอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ เช่น กากน้ำตาล
- 2.4 ผ่านการตรวจวิเคราะห์ ไม่พบเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราก่อโรคที่เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ ที่ต้องควบคุมตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ.2525 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2544 พร้อมแสดงเอกสารการตรวจวิเคราะห์จากหน่วยงานราชการ
- 2.5 มีเอกสารรับรองจากสำนักควบคุมวัตถุอันตราย กรมโรงงานอุตสาหกรรมว่า “ไม่เป็นวัตถุอันตราย” พร้อมแสดงเอกสารการตรวจวิเคราะห์จากหน่วยงานราชการ
- 2.6 มีเอกสารรับรองแสดงชนิดและปริมาณจุลินทรีย์ทั้ง 6 ชนิด พร้อมรับรองว่าไม่มีการปนเปื้อนเชื้อซัลโมเนลล่า (*Salmonella*) และแบซิลลัสซีเรียส (*Bacillus Cereus*) ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคจากห้องปฏิบัติการของโรงงานผู้ผลิต พร้อมแสดงถือการผลิตและลงนามผู้รับรอง

3. มีเอกสารรับรองการผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 พร้อมแสดงเอกสาร
4. มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าเพื่อการบริการหลังการขายและการแนะนำอัตราการใช้งานอย่างถูกต้องและเหมาะสมได้
5. ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานถึง 2 ปี

6) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะผลิตภัณฑ์บำบัดน้ำเสีย

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นจุลินทรีย์คัดสายพันธุ์ผสมเอนไซม์ชนิดผง บรรจุในถุงละลายน้ำชนิดพีวีเอ ซึ่งทำจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 1.2 จุลินทรีย์มีปลอดภัยต่อคน สัตว์ สัตว์น้ำ และสิ่งแวดล้อม
- 1.3 ใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียในบึง แหล่งน้ำ ช่วยแก้ไขปัญหาสาหร่ายบลูม กำจัดกลิ่น ปรับปรุงคุณภาพน้ำในบึง
- 1.4 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เป็นผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผสมเอนไซม์เข้มข้นประสิทธิภาพสูงชนิดผง ประกอบด้วยจุลินทรีย์สายพันธุ์ธรรมชาติที่คัดเลือกมาเพียง 4 สายพันธุ์ ไม่มีส่วนผสมของเชื้อราและยีสต์
- 2.2 เป็นจุลินทรีย์ชนิดผงขนาดถุงละ 250 กรัม บรรจุแยกถุงละลายน้ำชนิดพีวีเอ ซึ่งทำจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ช่วยป้องกันความชื้นเพื่อการเก็บรักษาที่สะดวก และยาวนานกว่า 2 ปี
- 2.3 ผลิตภัณฑ์ชนิดผงละลายน้ำได้เร็วและสามารถใช้งานได้ทันที ไม่ต้องหมักหรือเลี้ยงเชื้อและไม่มีส่วนผสมของอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ เช่น กากน้ำตาล
- 2.4 ผ่านการตรวจวิเคราะห์ ไม่พบเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราก่อโรคที่เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ ที่ต้องควบคุมตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ.2525 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2544 พร้อมแสดงเอกสารการตรวจวิเคราะห์จากหน่วยงานราชการ
- 2.5 มีเอกสารรับรองจากสำนักควบคุมวัตถุอันตราย กรมโรงงานอุตสาหกรรมว่า “ไม่เป็นวัตถุอันตราย” พร้อมแสดงเอกสารการตรวจวิเคราะห์จากหน่วยงานราชการ

3. มีเอกสารรับรองการผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 พร้อมแสดงเอกสาร
4. มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า เพื่อการบริการหลังการขายและการแนะนำอัตราการใช้งานอย่างถูกต้องและเหมาะสมได้
5. ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานถึง 2 ปี

7) รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคารับประกันการติดตั้งอย่างน้อย 2 ปี
2. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาได้รับมาตรฐานตามข้อกำหนด
3. ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเป็นแบบต้นฉบับสินค้าจริง
4. สินค้าต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

