ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการจัดการน้ำ

---

1. ข้อกำหนดรายละเอียดทั่วไป

1.1 ระบบสูบน้ำที่ทำงานโดยเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าในเวลากลางวัน

1.2 สามารถสูบได้ทั้งจากแหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดินเพื่อบริหารจัดการในการผันน้ำ

1.3 เครื่องสูบน้ำสามารถทำงานได้ทั้งระบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

1.4 สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 150,000 ลิตรต่อชั่วโมงที่ระดับความลึก35 เมตรที่กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 30,000วัตต์ (30,000W)

1.5 เครื่องสูบน้ำเป็นมอเตอร์ไฟฟ้าชนิด3-PhaseACMotor

1.6เครื่องสูบน้ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 24.7 แรงม้า (24.7Hp) หรือไม่น้อยกว่า18.5 กิโลวัตต์(18.5kW)

1.7 มีระบบการจัดการและจัดเก็บข้อมูล

2. คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ในระบบ

2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีขนาดกำลังวัตต์รวมไม่น้อยกว่า30,000วัตต์

2.1.2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Multicrystalline Silicon Solar Module

2.1.3 แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพแผงไม่น้อยกว่า (Max Efficiency) 15%

2.1.4 ความคลาดเคลื่อนของพลังงานไม่เกิน (Power Tolerance) ± 5%

2.1.5 มีจำนวนเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า60เซลล์

2.1.6ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IEC61215, IEC61730 และมอก.2580 หรือมอก.1843พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

2.2เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบมอเตอร์จมใต้น้ำ(3-Phase AC motor Submersible pump)

2.2.1เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบมอเตอร์จมใต้น้ำ(Submersible pump)

2.2.2 ขนาดปั๊มไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว

2.2.3ขนาดท่อน้ำออกไม่น้อยกว่า 6นิ้ว

2.2.4 มอเตอร์เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด 3-Phase AC motor

2.2.5มอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 18.5 กิโลวัตต์(18.5 kW)หรือ 24.7 แรงม้า (24.7 Hp)

2.2.6มอเตอร์มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1,400-3,020 รอบ/นาที (1,400-3,020 rpm)

2.2.7การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นชนิด Centrifugal Pump

2.2.8มอเตอร์ได้รับมาตรฐานระบบป้องกันความชื้นและฝุ่นละออง IP68

2.2.9 ตัวเครื่องสูบน้ำเป็นสแตนเลสสตีล มาตรฐาน AISI304

2.2.10 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

2.2.11 ต้องมีทุ่นลอยน้ำที่มีความมั่นคง สำหรับยึดเครื่องสูบน้ำให้ลอยน้ำขึ้น-ลง ตามระดับน้ำได้

/2.3 ตู้ควบคุม...

2.3ตู้ควบคุมการทำงานของปั๊ม (controller)

2.3.1 สามารถควบคุมการทำงานของมอเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลวัตต์ (25kW)

2.3.2 แรงดันไฟฟ้าเข้าไม่น้อยกว่า 850 โวลต์ (input voltage 850V)

2.3.3 แรงดันไฟฟ้าขณะใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 850โวลต์(optimum vmp850 V)

2.3.4 มีพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 40แอมป์(motor current 40A)

2.3.5 มีระบบป้องกันน้ำแห้งของปั๊ม (dry running)

2.3.6 มีระบบป้องกันตัดแรงดันเกิน (overload) และตัดแรงดันต่ำเกิน (low voltage)

2.3.7 มีระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน(overtemperature)

2.3.8 มีระบบตรวจจับแสงและสามารถกำหนดการเลือกแหล่งพลังงานไฟฟ้าระหว่าง AC กับ DC

2.3.9 สามารถรองรับสัญญาณเข้าแบบพัลซ์ได้

2.3.10 สามารถรองรับสัญญาณแบบอะนาล็อค 4-20 มิลลิแอมป์ไม่น้อยกว่า 2 ช่องได้

2.3.11 สามารถตรวจจับปริมาณน้ำได้

2.3.12 มีระบบการจัดการและเก็บข้อมูลสามารถแสดงข้อมูล แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่รับเข้า และกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ อัตราการไหล ระยะเวลาในการทำงาน การสูญเสียพลังงาน อัตราเร็วของปั๊ม ค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียอุณหภูมิ

2.3.13 มีระบบควบคุมประสิทธิภาพการทำงานแบบ MPPT (Maximum Power Point Tracking)

2.3.14 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

2.4 ชุดควบคุมการทำงานระหว่างไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง(AC/DC control)

2.4.1สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับไม่น้อยกว่า 380-415 โวลต์(380-415V), ที่ความถี่50ถึง 60เฮิร์ทซ์ (50-60Hz)

2.4.2 สามารถรับกระแสไฟฟ้ากระแสสลับไม่น้อยกว่า 70 แอมป์ (70A)

2.4.3 สามารถรับแรงดันจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 850 โวลต์DC (850VDC)

2.4.4 มีระบบป้องกันโหลดเกินไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ (15A)

2.4.5มีระบบป้องกันความชื้นและฝุ่นละอองIP54

2.4.6 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

2.5 กล่องควบคุมระบบตัดต่อแรงดันไฟฟ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์

2.5.1 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์(1,000VDC)

2.5.2 สามารถรับกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 40แอมป์ (40A)

2.5.3 มีระบบป้องกันฟ้าผ่าไม่น้อยกว่า 125 โวลต์(Surge Protection)

2.5.4 มีระบบป้องกันน้ำและฝุ่นละออง IP54

2.5.5 กล่องควบคุมระบบตัดต่อแรงดันไฟฟ้าติดตั้งอยู่ในตู้เหล็กกันน้ำมีมาตรฐาน IP65

2.6ชุดโครงรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบชุบกัลวาไนซ์

2.6.1 เป็นโครงสร้างเหล็กชุบกัลป์วาไนซ์

2.6.2 เสาของชุดโครงแผงเป็นเสาเหล็กถัก

2.6.3 เสาโครงแผงด้านหน้าสูง 1.50 เมตร

2.6.4 เสาโครงแผงด้านหลังสูง 1.80 เมตร

2.6.5 โครงแผงต้องสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยและประกอบได้อย่างสะดวก

/2.6.6 โครงแผงเป็น...

2.6.6 โครงแผงเป็นเหล็กฉาก 2" หนา 5 มิลลิเมตร

2.6.7เพลตเป็นเหล็กแผ่นหนา 9 มิลลิเมตร

2.6.8 โครงแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำมุมเอียงกับแนวระนาบประมาณ 15 ถึง 20 องศา

2.6.9 ชุดโครงแผงต้องติดตั้งบนตอม่อคอนกรีตเสริมเหล็กโดยมีฐานเสาด้านล่างเป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 250x250 มิลลิเมตรเจาะรูมุมทั้งสี่ด้านโดยมีระยะความห่างแต่ละด้านไม่น้อยกว่า170 มิลลิเมตรเพื่อใช้ในการยึดน็อตเข้ากับฐาน

2.7 รั้วรอบแผงพลังงานแสงอาทิตย์

2.7.1รั้วลวดหนามเสาคอนกรีตเสริมเหล็กรอบพื้นที่ขนาดไม่น้อยกว่า6x86 เมตร

2.7.2เสาค้ำยันคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 0.10x0.10x2.0 เมตร

2.7.3 เสารั้วคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 0.15x0.15x2.5 เมตร

2.7.4ล้อมรอบด้วยลวดเบอร์ 14 ล้อมรอบไม่น้อยกว่า 4 ชั้น

2.7.5รองพื้นเสารั้วลวดหนามด้วยหินทรายเพื่อป้องกันการยุบตัวของดิน

2.7.6ประตูเหล็กตาข่าย ขนาด 1.8x2.00 ม.ทาหรือพ้นสีกันสนิม พร้อมกลอนประตู

2.8สายไฟเชื่อมต่อระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

2.8.1 สายไฟฟ้า เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 80°C หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 KV CV ตามมาตรฐานIEC60502 หรือCTW-VCTตามมาตรฐานมอก.11-2531 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่ามีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสลัดวงจรของไฟฟ้ากระแสตรงที่สภาวะ STC ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

2.9 ท่อร้อยสายไฟ

2.9.1กรณีเดินสายไฟใต้ให้ใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดPolyethylene ต้องเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (Htgh Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN8 และเป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรอง มอก. 982

2.10การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงข้อมูลของระบบมีรายระเอียดดังนี้

2.10.1แผ่นป้ายทำด้วยเหล็กแผ่นเรียบ ขัดพื้นและพ่นสีกันสนิม ก่อนพ่นหรือเคลือบสีพื้น โดยใช้สีชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) สามารถทนต่อแดดและฝน

2.10.2ด้านหลังของแผ่นเชื่อมติดกับโครงเหล็กสี่เหลี่ยม พ่นสีกันสนิม ก่อนพ่นหรือเคลือบสีพื้นเช่นเดียวกับแผ่นป้าย

2.10.3 ข้อความบนป้ายแสดงข้อมูลทางด้านเทคนิค ต้องระบุชื่อของระบบ รูปแบบและส่วนประกอบของระบบขนาดตัวอักษรต้องมีความเหมาะสม ตัวอักษรและลายเส้นเป็น Sticker ชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) สามารถทนต่อแสงแดดและฝน

2.10.4เสาป้ายทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized steel pipe) เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว เชื่อมปิดปลายหัวเสา พ่นหรือทาด้วยสีขาวชนิดคุณสมบัติใช้งานภายนอก ฐานเสาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือโลหะปลอดสนิมอุปกรณ์จับยึดประเภท Nut และ Bolt สำหรับยึดแผ่นป้ายกับเสา เป็นวัสดุทำจากสแตนเลส และมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว

/3. รายละเอียด...

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการติดตั้งอย่างน้อย 2 ปี

3.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาต้องได้รับมาตรฐานตามข้อกำหนด

3.3 ผู้เสนอราคามีผลงานประเภทเดียวกัน มูลค่างานรวมไม่น้อยกว่า1,088,000.-บาท (หนึ่งล้านแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน) และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินงานแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้ว พร้อมทั้งแนบหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญา ที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ

3.4 การเสนอราคาต้องแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเป็นแบบต้นฉบับสินค้าจริง

3.5 สินค้าต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.6ผู้เสนอราคาต้องอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้และบริหารจัดการน้ำไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงพร้อมเสนอรายชื่อผู้บรรยาย

3.7การติดตั้ง สามารถปรับตำแหน่งการติดตั้ง ได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่