

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการติดตั้งถังกักเก็บน้ำ ขนาด 1,000 ลบ.ม. ด้วยระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 2 ตำบลวัดโบสถ์

1. ความเป็นมา

องค์การบริหารส่วนตำบลวัดโบสถ์ ได้รับการอนุมัติและการโอนจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2567 ประเภทงบกลาง รายการเงินสำรองจ่ายเพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็น เพื่อดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในช่วงฤดูฝน ปี 2567 และกักเก็บน้ำเพื่อฤดูแล้ง ปี 2567/2568 และมอบหมายให้ องค์การบริหารส่วนตำบลวัดโบสถ์ เป็นหน่วยงานดำเนินการมีอำนาจในการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ทุกวิธี ทุกขั้นตอน ฯลฯ โครงการติดตั้งถังกักเก็บน้ำ ขนาด 1,000 ลบ.ม. ด้วยระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ 2 ตำบลวัดโบสถ์ วงเงิน 9,662,100 บาท (เก้าล้านหกแสนหกหมื่นสองพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) ตามหนังสือ จังหวัดชลบุรี ที่ ขบ 0023.3/ว6500 ลงวันที่ 3 กันยายน 2567

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ประชาชนในตำบลวัดโบสถ์มีน้ำประปาอุปโภคบริโภค ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน คงทน ถาวร และยั่งยืนซึ่งสอดคล้องตามภาระหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลวัดโบสถ์ และตามนโยบายของรัฐบาลปัจจุบัน

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลวัดโบสถ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.8. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.9. ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รูปแบบรายการ หรือ คุณลักษณะเฉพาะ

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งถังกักเก็บน้ำ ขนาด 1,000 ลบ.ม. ด้วยระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ 2 ตำบลวัดโบสถ์ กำหนดมีรายละเอียด ดังนี้

1. งานเตรียมการก่อสร้าง
 - 1.1 งานสำรวจสภาพดิน, ปักผัง, วางแนวและระดับ
2. งานโครงสร้าง
 - 2.1 อาคารติดตั้งระบบผลิตน้ำ RO ขนาด 1.2x2.3 ม.
 - 2.2 อาคารโรงคลุมปั๊มสูบน้ำและระบบกรองน้ำสะอาด ขนาด 3x3 ม.
 - 2.3 รางระบายน้ำ
 - 2.4 งานฐานราก ถังแชมเปญ 15 ลบ.ม. สูง 20 ม. (ฐานเข็ม)
 - เสาค้ำเข็ม 0.22x0.22x10.00 ม.
 - เหล็ก DB 20 mm.
 - M25 Anchor bolts
 - เหล็กเสริมฐานราก DB 12 mm.
 - ไม้แบบ
 - ตะปู
 - ลวดผูกเหล็ก
 - คอนกรีตโครงสร้าง
 - คอนกรีตหยาบ
 - ทรายหยาบ
 - ดินซุด
 - 2.5 งานถังเก็บน้ำ 1,000 ลบ.ม. (ฐานเข็ม)
 - เสาค้ำเข็ม 0.22x0.22x10.00 ม.
 - เหล็กเสริมฐานราก DB 12 mm.
 - ไม้แบบ
 - ตะปู
 - ลวดผูกเหล็ก
 - คอนกรีตโครงสร้าง
 - คอนกรีตหยาบ
 - ทรายหยาบ
 - ดินซุด
 - 2.6 โครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์
 - 2.7 โครงสร้างรอบรั้วโครงการ (เหมาะสมการ)
3. งานท่อและอุปกรณ์
 - 3.1 งานท่อเหล็กอบสังกะสี คัดน้ำเงิน
 - ขนาด Dia 2 นิ้ว
 - ขนาด Dia 4 นิ้ว

- 3.2 งานท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ชั้น 8.5
 - ขนาด Dia 2 นิ้ว
 - ขนาด Dia 1 นิ้ว
- 3.3 มิเตอร์น้ำ 2 นิ้ว พร้อมข้อต่อทองเหลือง
- 3.4 ชุดอุปกรณ์ประกอบท่อ (คิดประมาณ 30% ของค่าวัสดุ)
- 3.5 ค่าแรงติดตั้ง (คิดประมาณ 15% ของค่าวัสดุ)
4. งานเบ็ดเตล็ด
 - 4.1 งานติดตั้งชุดแผ่นป้ายพร้อมโครงสร้าง
5. งานติดตั้งแพวงปั๊มสูบน้ำ
 - 5.1 แพวงปั๊มสูบน้ำ ขนาด 3x2.5 ตร.ม.
 - เหล็กกล่องชุปกัลป์วาไนซ์ 2"x4"x2.0 mm.
 - เมทัลชีส
 - ถังน้ำ 200 ลิตร
 - 5.2 เครื่องกวนม้วนเก็บสายส่งไฟฟ้า
 - 5.3 สาย VCT 4x4 Sq.mm.
 - 5.4 สาย VCT 2x1.5 Sq.mm.
6. งานครุภัณฑ์
 - 6.1 งานชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 400 W ชนิด Crystalline Silicon ได้รับมาตรฐาน มอก.
 - 6.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.61215 และ มอก.2580
 - 6.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono Crystalline silicon ลักษณะการต่อเซลล์ภายในเป็นแบบต่ออนุกรม - ขนาน (Case PS) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า 20% หรือดีกว่า ที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ได้แก่ ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance condition) 1,000 วัตต์ต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิโดยรอบ 25 องศาเซลเซียส และ ที่ค่าสเปกตรัมของแสงผ่านชั้นบรรยากาศหนา 1.5 เท่า (Air mass = 1.5) และแผงฯต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในระบบเมื่อต่ออนุกรม (Maximum system voltage) ไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์
 - 6.1.3 กระจกแทมเปอร์ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมอก.965-2560 โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ.
 - 6.1.4 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการฉนวนด้วยด้วยสารกันชื้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงฯปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส (Tempered glass) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผงฯ ด้านหลังของแผงฯติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมการใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่า

- แผงฯ และมีระดับมาตรฐานการป้องกันการซึมของน้ำ IP67 ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงฯ ก่อร่างรวมสายไฟจะต้องมีบายพาสไดโอดเบ็ดเสร็จ (Integrated Bypass Diode) ต่ออยู่ภายในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปกติกรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (Hot spot) การประกอบขั้วต่อสายก่อก่อรวมสายไฟต้องมีการประกอบภายในขบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ กรอบของแผงฯต้องทำจากวัสดุโลหะปลอดสนิม (Anodized Aluminum) น้ำหนักต่อแผงฯไม่เกิน 22.5 กิโลกรัม ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร
- 6.1.5 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรุ่นการผลิตเดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน มีหนังสือรับรองคุณภาพแผงฯ (Product Warranty) ไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (Linear performance warranty) ไม่น้อยกว่า 80% ในช่วงเวลา 25 ปี รับรองโดยโรงงานผู้ผลิตแผงฯ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา
- 6.1.6 โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทย สถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทย ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 45001 พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน 6 เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา
- 6.1.7 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรอง MiT (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และผลิตจากโรงงานที่เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMES) ตามรายการสินค้าที่มีรายชื่อตามที่สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ขึ้นบัญชีไว้ โดยต้องมีสำเนาเอกสารแสดงหนังสือรับรองดังกล่าว ลงนามโดยผู้มีอำนาจผลิตแผงฯ หรือตัวแทนจำหน่ายแผงฯที่ได้รับการแต่งตั้งให้กรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา
- 6.2 ปั๊มหยอง มอก. ขนาด 4 kW/5.5 แรงม้า (3PH-380V)/30 ลบ.ม./ชม.,30mH
- 6.2.1 เป็นเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Centrifugal Pump ซึ่งได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1548 – 2551 มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 4 กิโลวัตต์ ผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมโดยมีรายละเอียดดังนี้
- 6.2.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- 6.2.2.1 เป็นปั๊มน้ำชนิดสูบน้ำผิวดิน (Surface pump) ชนิด Centrifugal Pump
- 6.2.2.2 สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า 30 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม(TDH) ไม่น้อยกว่า 30 เมตร และรอบมอเตอร์ที่ไม่เกิน 3,000 รอบ / นาที
- 6.2.2.3 ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือดีกว่า

- 6.2.2.4 ใบพัด (Impeller) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า
- 6.2.2.5 เพลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า
- 6.2.2.6 ตัวมอเตอร์เป็นแบบ TEFC, Insulation Class F
- 6.2.2.7 มอเตอร์สามารถใช้ได้ในอุณหภูมิภายนอกสูงถึง 40 องศาเซลเซียส
- 6.2.2.8 มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 4 kW
- 6.2.2.9 แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด 3 เฟส 380 V ความถี่ 50 Hz
- 6.2.2.10 มีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP45

6.3 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า Inverter ขนาด 5.5 kW(3PH-380V) Built-in Remote Monitor

เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำ มอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC 3PH-380 โวลต์ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 กิโลวัตต์ กล้องควบคุม Inverter ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน 6 เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสาร พร้อมใบเสนอราคาเอกสารประกอบการรับรองมาตรฐานอย่างครบถ้วนข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์มีดังนี้

- 6.3.1 ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ DC ใช้กับเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้ากระแสสลับ AC แบบ 3 เฟส ที่แรงดันระหว่าง 380-440 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต
- 6.3.2 มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum power point tracking) สามารถทำงานได้ มีประสิทธิภาพ ถึง 99%
- 6.3.3 มีฟังก์ชันแสดงสถานะการทำงานของระบบสูบน้ำ เช่น ชั่วโมงการทำงาน แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ พร้อมปุ่มควบคุม (display and keypad buttons) รวมถึงระบบป้องกันความเสียหายตามมาตรฐานสากลเช่น Over voltage, Over current, Dry-run เป็นต้น
- 6.3.4 ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) สามารถทำงานที่สภาวะอากาศ -10 ถึง +50 องศาเซลเซียส
- 6.3.5 ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) มีประสิทธิภาพการแปลงกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 97% ของชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)
- 6.3.6 ระบบควบคุมต้องสามารถตัดต่อการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อพลังงานแสงอาทิตย์ไม่เพียงพอ (Low Power Protection) และสามารถกลับมาเริ่มทำงานใหม่ได้ด้วยตัวเอง (Automatic Re-Start)
- 6.3.6 ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ต้องป้องกันฝุ่นและน้ำตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่า IP20
- 6.3.7 มีจอแสดงผลแบบ LCD ซึ่งสามารถแสดง วันที่ เวลา แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ความถี่ และสถานะผิดปกติ

- 6.3.8. มีฟังก์ชันควบคุม (Voltage Limits) ไม่ให้แรงดันสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด (Under voltage) ป้องกันความเสียหายสูงเกินค่ากำหนดและมีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ให้ไหลเข้าปั๊ม (Dry run protection)
- 6.3.9. ระบบสามารถตัดการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ในกรณีน้ำในถังเก็บน้ำขาด (Dry Run) หรือเมื่อน้ำเต็มถึงเก็บน้ำ (Overflow)
- 6.3.10. รองรับแหล่งจ่ายไฟ AC แบบกริด เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมงทุกสภาพอากาศ
- 6.3.11. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) สามารถใช้งานได้ 3 ระบบ โดยการผสมไฟฟ้าและเลือกใช้ DC และ AC และ Hybrid
- 6.4. ชุดควบคุมการทำงานของปั๊มหอยโข่ง ขนาด 4 KM
 - เป็นอุปกรณ์และระบบติดตาม ตรวจสอบ ควบคุมการทำงานของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ โดยมีการรายงานผลเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลการทำงาน และควบคุมการทำงานของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้ App. Mobile ที่ทำงานบน Smartphone หรือ Tablet หรือ Computer PC ได้ มีรายละเอียด ดังนี้
 - 6.4.1. ชุดสื่อสารระยะไกลสามารถใช้ SIM Card (IoT) หรือ APN SIM ในประเทศไทยและสามารถใช้งานได้โดย ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในระบบ ระยะเวลา 2 ปี โดยสามารถ นำข้อมูลต่างๆ ที่บันทึกไว้มาจัดทำเป็นรายงาน ตลอดระยะเวลาการใช้งาน
 - 6.4.2. อุปกรณ์ติดตามผลระยะไกล ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) สามารถใส่ซิมการ์ด IOT รองรับเครือข่ายสัญญาณเคลื่อนที่ เพื่อส่งสัญญาณ
 - 6.4.3. สามารถแสดงข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของระบบสูบน้ำ ซึ่งอย่างน้อยได้แก่ แรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กำลังไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสไฟฟ้ามอเตอร์ อุณหภูมิกล่องควบคุม อัตราการไหลน้ำ ความเร็วรอบมอเตอร์ การสูญเสียในสายไฟ การผลิตกำลังไฟฟ้า รายวัน รายเดือน รายปี, อัตราการไหลของน้ำ และสถานะผิดปกติของกล่องควบคุมอุปกรณ์
 - 6.4.4. สามารถแสดงข้อมูลสถิติสถานะการทำงานย้อนหลังของระบบสูบน้ำ ซึ่งอย่างน้อยได้แก่ แรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กำลังไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสไฟฟ้ามอเตอร์ อุณหภูมิกล่องควบคุม อัตราการไหลน้ำ ความเร็วรอบมอเตอร์ โดยสามารถเลือกช่วงระยะเวลาการแสดงผลได้
 - 6.4.5. สามารถแสดงข้อมูลสะสมของระบบสูบน้ำ ซึ่งอย่างน้อยได้แก่ จำนวนพลังงาน ปริมาณน้ำที่สูบ และ จำนวนเวลาทำงาน โดยสามารถเลือกหมวดแสดงผลเป็น วัน เดือน หรือ ปี
 - 6.4.6. สามารถควบคุมให้ระบบสูบน้ำ ทำงาน หยุดการทำงาน หรือ รีเซ็ตระบบ ผ่านระบบออนไลน์
 - 6.4.7. อุปกรณ์ติดตามผลระยะไกลและกล่องควบคุมต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันและได้รับมาตรฐาน IP (International Protection) ไม่น้อยกว่า IP55

- 6.4.8 ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนและผ่านการทดสอบ จาก กสทช. (สำนักงานกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ) และผ่านการทดสอบ ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารสำเนารับรองเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน 6 เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา
- 6.5 ปัมป์หอยโข่ง มอก. ขนาด 1.5 kW/2 แร่งแม่ 1 PH-220V
- 6.5.1 เป็นเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Centrifugal Pump ซึ่งได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1548 – 2551 มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์ ผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมโดยมีรายละเอียดดังนี้
- 6.5.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- 6.5.2.1 เป็นปั๊มน้ำชนิดสูบน้ำผิวดิน (Surface pump) ชนิด Centrifugal Pump
- 6.5.2.2 สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า 12 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม(TDH) ไม่น้อยกว่า 25 เมตร และรอบมอเตอร์ที่ไม่เกิน 3,000 รอบ / นาที
- 6.5.2.3 ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือดีกว่า
- 6.5.2.4 ใบพัด (Impeller) ทำจาก Brass หรือดีกว่า
- 6.5.2.5 เพลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า
- 6.5.2.6 ตัวมอเตอร์เป็นแบบ TEFC, Insulation Class F
- 6.5.2.7 มอเตอร์สามารถใช้ได้ในอุณหภูมิภายนอกสูงถึง 40 องศาเซลเซียส
- 6.5.2.8 มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 kW
- 6.5.2.9 แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด 1 เฟส 220 V ความถี่ 50 Hz
- 6.5.2.10 มีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP45
- 6.6 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า Inverter นวัตกรรม รหัส 02020007 ขนาด 2.2 kW สำหรับปั๊มหอยโข่ง
- 6.6.1 สามารถรับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าได้จากทั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) และไฟฟ้า Grid (AC) พร้อมกัน
- 6.6.2 มีหลายรูปแบบการทำงานระหว่าง DC และ AC ให้เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม และตั้งเวลา เปิด-ปิดได้
- 6.6.3 การรับพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) : แรงดัน input ต่ำสุด (Vmin) 50 โวลต์ / แรงดัน input สูงสุด (Voc) 440 โวลต์ / กระแส input สูงสุด (Isc) 12 แอมป์
- 6.6.4 การรับพลังงานจากไฟฟ้า Grid (AC) : แรงดัน input ต่ำสุด (Vmin) 90 โวลต์ / แรงดัน input สูงสุด (Voc) 260 โวลต์ / กระแส input สูงสุด (Isc) 12 แอมป์ Power factor 0.9
- 6.6.5 ความถี่ใช้งาน 5-50 Hz

- 6.6.6 ใช้กับมอเตอร์ 1-3 เฟส ขนาดไม่เกิน 3 แรงม้า (HP) แรงดัน 220 โวลต์
- 6.6.7 มีระบบ MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- 6.6.8 มีระบบป้องกันฝุ่น และป้องกันน้ำฉีด ตามมาตรฐานการทดสอบ IP65
- 6.6.9 มีระบบป้องกันฟ้าผ่า Surge protection ตามมาตรฐาน IEC61000-4-5:2014
- 6.7 ชุดควบคุมการทำงานของปั๊มหอยโข่ง ขนาด 1.5 kW
 - เป็นชุดควบคุมการทำงานของระบบเครื่องสูบน้ำบาดาลและเครื่องสูบน้ำขึ้นถังแชมเปญพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
 - 6.7.1 ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา ได้พร้อมมีช่องระบายอากาศ
 - 6.7.2 ในตู้โลหะประกอบไปด้วยอุปกรณ์ดังนี้ Inverter Solar Pump ,อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ,อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง,พัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan 220/380VAC ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า
 - 6.7.3 อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง สามารถรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าไฟจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีลักษณะแบบยกขึ้นลงหรือแบบมือบิด มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge Protection) ผลิตตามมาตรฐานสากลอุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า
 - 6.7.4 อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า
 - 6.7.5 อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า
 - 6.7.6 สายไฟใช้ประกอบตู้ต้องมีมาตรฐานสากล เช่น ISO, IEC , EN,TUV หรือ มอก. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า
 - 6.7.7 สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง พร้อมแนบเอกสารอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า
- 6.8 ถังกรองสนิมเหล็ก 5 ลบ.ม./ชม. พร้อมสารกรอง
 - 6.8.1 รายละเอียดทั่วไป
 - 6.8.1.1 ถังกรองสนิมเหล็กระบบ Pressure Sand Filter กรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีอุปกรณ์สำหรับล้าง (Back Wash) ได้ในตัว
 - 6.8.1.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ทำถังกรองสนิมเหล็กมีท่อน้ำเชื่อมต่อข้ออและวาล์ว ที่นำมาประกอบกับถังกรอง
 - 6.8.1.3 การเชื่อมต่อชิ้นส่วน ให้ใช้วิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้าให้แข็งแรงพร้อมทั้งแต่งแนวเชื่อมให้เรียบร้อย
 - 6.8.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะถังกรองสนิมเหล็ก
 - 6.8.2.1 เป็นถังกรองสนิมเหล็กระบบ Pressure Sand Filter รูปทรงกระบอกขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร ความสูง 1.80 เมตร ใช้เหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. วางในแนวตั้ง

- 6.8.2.2 กันดั้มเป็นรูปกระหะคว่ำ รัศมีความโค้ง 1.00 เมตร เหล็กหนา 6 มม. ประกอบกับตัวถังเชื่อมทั้งด้านในและด้านนอก ส่วนกันดั้มภายในให้เทคอนกรีตและติดตั้งท่อน้ำภายในตามแบบ
- 6.8.2.3 ฝาถังกรองเป็นรูปกระหะคว่ำ รัศมีความโค้ง 1.00 เมตร เหล็กหนา 6 มม. เชื่อมปิดกับตัวถังเฉพาะด้านนอก มีช่องสำหรับเปิด-ปิดเพื่อใส่สารกรอง โดยมีส่วนประกอบครบถ้วนตามแบบที่กำหนดประกอบติดเป็นชิ้นสำเร็จรูป
- 6.8.2.4 ช่องเติมสารกรองด้านบน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ซม. ปิดด้วยแผ่นเหล็กหนา 9 มม. กันรั้วด้วยประเก็นยาง หนา 6 มม. และขันยึดด้วยสลักเกลียวขนาด 12 x 30 มม.
- 6.8.2.5 ขาถังกรอง เชื่อมติดกับกันดั้มจำนวน 3 ขา พร้อมตกแต่งตะเข็บเรียบร้อย
- 6.8.2.6 มาตรวัดแรงดัน (Pressure gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 50 มม. สามารถวัดความดันได้ระหว่าง 0 - 4 Kg/cm² เป็นชนิดที่มีน้ำมันกลีเซอรินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเข็ม จำนวน 1 ตัว
- 6.8.2.7 วัสดุที่ใช้ชุดกระจายน้ำ ท่อรวมน้ำและชุดท่อกรองน้ำจะต้องผลิตจากวัสดุพลาสติก PP, UPVC หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า ฉีดขึ้นรูป โดยต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถรับแรงดันจากชั้นสารกรองได้โดยเป็นวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสนิมและจะต้องไม่มีสารละลายที่มีพิษปนไปละลายกับน้ำที่จะใช้
- 6.8.2.8 อุปกรณ์ท่อน้ำภายนอกถัง ต้องติดตั้งให้ครบทุกประการตามแบบ
- 6.8.2.9 การเคลือบกันสนิม ก่อนการทาสีถังกรองสนิมเหล็กต้องขัดทำความสะอาดที่ระดับ SA2.5 เพื่อขัดสนิมออกทั้งภายนอกและภายใน องค์ประกอบทุกชิ้นของถังกรองสนิมเหล็ก (ยกเว้นอุปกรณ์ที่เป็นทองเหลืองหรือเหล็กอาบสังกะสี) ภายในต้องทาสีอีพ็อกซีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำ
- 6.8.2.10 สารกรองที่ใช้เป็นวัสดุกรองน้ำ ประกอบด้วยสารกรองแอนทราไซด์ สารกรองแมงกานีส กรีนแซนด์ และกรวดทรายเรียงขนาดบรรจุไว้ในถังกรองสนิมเหล็ก จัดวางสารกรองตามแบบ
- 6.8.2.11 รายละเอียดอื่นๆ ที่มีได้กล่าวถึง หรือหากรายการที่กำหนดนี้กับแบบขัดแย้งกัน ให้ยึดถือตามแบบเป็นสำคัญ
- 6.9 ถังเก็บน้ำ 1,000 ลบ.ม.
- 6.9.1 เป็นถังน้ำที่สมบูรณ์แบบทั้งระบบ สามารถประกอบหรือถอดได้ โดยใช้สลักเกลียว/แป้นเกลียวและแหวน (Tank Bolts / Nuts) สามารถจับยึดแผ่นถัง และอุปกรณ์ประกอบ มีวัสดุทึบกันเป็นถังเก็บน้ำที่สมบูรณ์แบบทั้งระบบ สามารถถอดประกอบได้ด้วยวิธีการขันด้วยมือ (ยกเว้นฐานราก) มีวัสดุทึบกันน้ำอยู่ภายใน (Liner) ที่สามารถทำการโยกย้ายได้ หรือขยายความจุของถังน้ำในอนาคตต่อไปได้ (โดยไม่ต้องรื้อทำลายน้ถังเก็บน้ำเดิม) ถังเก็บน้ำมีลักษณะเป็นถังทรงกระบอก โดยมีปริมาตรความจุ ไม่น้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 6.9.2 ชั้นส่วนของตัวถังเก็บน้ำ จะต้องมีความสมบูรณ์ ดังนี้
- 6.9.3 ผลิตจากแผ่นเหล็กเกรดพิเศษ G300 หรือวัสดุที่ดึกกว่าหรือเทียบเท่า มาตัดโค้ง (มีกำลังแรงดึงสูงพิเศษ) โดยมีความหนาของแผ่นถังไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร

- 6.9.4 ผิวแผ่นเหล็กจะต้องทำการเคลือบโลหะโดยวิธีการจุ่มร้อน (Hot dip) เนื้อผิวเคลือบโลหะ ประกอบด้วย สังกะสี อลูมิเนียม และ แมกนีเซียม (Zinc Aluminum Magnesium) เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสภาพแวดล้อม ตามมาตรฐานการทดสอบความทนทานต่อการกัดกร่อน (SALT SPRAY TEST) โดยต้องมีผลการทดสอบไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
- 6.9.5 โรงงานผู้ผลิตถัง จะต้องเป็นโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 6.9.6 ตัวถังเก็บน้ำ ประกอบด้วยอุปกรณ์ (Ancillaries) ดังนี้
- 6.9.7 หน้างานน้ำล้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 6.9.8 หน้างานน้ำเข้า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด (ระดับบนถัง)
- 6.9.9 หน้างานน้ำออก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด (ระดับล่างถัง)
- 6.9.10 บันไดขึ้นถังเก็บน้ำ เป็นวัสดุประเภทอลูมิเนียม จำนวน 1 ชุด
- 6.9.11 ช่องเซอร์วิส เป็นเหล็กปลอดภัยสนิมความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มม.ขนาดฝาเปิดปิดไม่น้อยกว่า 60x60 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 6.9.12 ชุดปิดขอบถังเก็บน้ำ (Facade) ขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ปิดรอบขอบถัง
- 6.9.13 รอยต่อ (Joints) โครงสร้างถังเก็บน้ำ ใช้สลักเกลียว/แป้นเกลียว และแหวน (Tank Bolts/Nuts) ขนาดไม่น้อยกว่า M12 เป็นวัสดุประเภท Galvanized
- 6.9.14 วัสดุทึบน้ำ (ผ้าใบเคลือบ) ชนิด PVC ซึ่งจะต้องมีการผลิตเป็นสำเร็จรูปขึ้นเดียวจากโรงงานผู้ผลิตความหนาไม่น้อยกว่า 0.60 มม.
- 6.9.15 โครงสร้างฝารอบถังเก็บน้ำเป็น เหล็กชุบกำลัวไนซ์ แผ่นหลังคามีความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร
- 6.9.16 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแบบพร้อมรายการคำนวณโครงสร้างถังเก็บน้ำพร้อมลงนามรับรอง โดยวิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกรโยธา (สย.) ยื่นมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์
- 6.9.17 มีหนังสือรับรองประกอบการใช้งานจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- 6.10 ถังเก็บน้ำแบบหอสูง (แชมเปญ) 15 ลบ.ม. สูง 20 ม.
ถังแชมเปญมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ
- 6.11 เสาไฟแบบรอกสลิงหมุนยกพร้อมคอมไฟถนนแอลอีดีประกอบแบตเตอรี่ และอุปกรณ์การประจุแบตเตอรี่ในตัวแบบใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์แยกส่วน ขนาด 40W (เสาไฟนวัตกรรมรหัส 07020019) 30 ลบ.ม./ชม.,30 mH
 - 6.11.1. เสาไฟถนนมีความสูง 6 เมตร ชุบกำลัวไนซ์ (Hot Dip Galvanized) ใช้เหล็กกล่องขนาด 4 x 4 นิ้วสูง 6 เมตร ที่ผ่านการทดสอบโดยมีค่าความต้านแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 387เมกะปาสคาลความต้านทานแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 321.5 เมกะปาสคาลความยืดไม่น้อยกว่าร้อยละ 27
 - 6.11.2. เหล็กที่นำมาทำเสาไฟ ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก.107-2533
 - 6.11.3. ลวดสลิงที่นำมาประกอบกับเสาไฟถนนมีแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 9.5 กิโลนิวตัน

- 6.11.4. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำมาประกอบเป็นชนิดผลึกซิลิคอน ให้กำลังสูงสุด 130 วัตต์ $\pm 5\%$ ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก.1843-2553 และมาตรฐานเลขที่ มอก. 2580 เล่ม 2 - 2555
- 6.11.5. โคมไฟ LED Street Light 40 วัตต์ ที่มีอุปกรณ์ควบคุมการอัดประจุแบตเตอรี่ และแบตเตอรี่ในตัว
- 6.11.6. โคมไฟ LED Street Light มีน้ำหนักรวมประมาณ 8.3 กิโลกรัม
- 6.11.7. โคมไฟ LED Street Light มีการป้องกันระดับแรงกระแทกทุกทิศทาง ระดับ IK08 อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC 62262 : 2002 (IK08)
- 6.11.8. โคมไฟ LED Street Light มีการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับ IP66 อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน มอก. 513 - 2553 (IP66)
- 6.11.9. การวัดทางไฟฟ้า อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ IES LM - 79 - 08
- 6.11.9.1. มีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า 5,290 ลูเมน
- 6.11.9.2. มีประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่น้อยกว่า 129 ลูเมนต่อวัตต์
- 6.11.9.3. มีค่าอุณหภูมิสีสมมูลประมาณ 5,500 เคลวิน
- 6.11.10. โคมไฟ LED Street Light ผ่านมาตรฐานการทดสอบขีดจำกัดอันตรายเนื่องจากการเปิดรับแสง อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC 62471 : 2006
- 6.11.11. โคมไฟ LED Street Light ผ่านการทดสอบโพลดสติด ที่ความสูง 6 เมตร อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC 60598 - 2 - 3 : 2002 + A1 : 2011
- 6.11.12. อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ พร้อมฟังก์ชัน Maximum Power Point Tracking (MPPT) ตั้งค่าทางไฟฟ้าผ่านรีโมท (Remote) ที่นำมาประกอบผ่านมาตรฐาน IEC 62093 : 2005 เครื่องสามารถรับแรงดันไฟฟ้าเปิดวงจรที่ 39 VDC โดยไม่เกิดความเสียหาย
- 6.11.13. แบตเตอรี่ ที่นำมาประกอบเป็นชนิด Lithium Iron Phosphate (LiFePO₄) ขนาด 12.8 โวลต์ 32 แอมแปร์ชั่วโมง ผ่านการทดสอบอ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน มอก. 2217 - 2548 ไม่เกิดประกายไฟและการระเบิด ที่อุณหภูมิ 20°C และ 50°C
- 6.11.14. MC4 Connect มีการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับ IP67 อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน มอก. 513 - 2553 (IP67)
- 6.11.15. ระยะเวลาส่องสว่างจากพลังงานแบตเตอรี่ อ้างอิงจากการทดสอบประสิทธิภาพการจ่ายประจุของแบตเตอรี่ (Discharge) ด้วย Load 100% ที่กำลังไฟฟ้า 40 วัตต์ ได้ 3 ชั่วโมง และที่ Load 80% ที่กำลังไฟฟ้า 32 วัตต์ ได้ 9 ชั่วโมง รวมระยะเวลาในการ Discharge 12 ชั่วโมง
- 6.11.16. ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย อ้างอิงการทดสอบวัดค่าความสว่างภาคสนามและวัดค่าคุณลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าที่การติดตั้งระยะห่างระหว่างโคม 16 เมตร ความสูงในการติดตั้งประมาณ 6 เมตร ระยะยื่นของโคมจากขอบถนน 0.5 เมตร มุมเงย 15 องศา ความกว้างถนน 7 เมตร จำนวน 2 ช่องจราจร จำนวนโคมที่ติดตั้ง 2 โคม
- 6.11.16.1. ผลทดสอบที่ค่ากำลังไฟฟ้าพิกัด (100%) กำลังไฟฟ้าเฉลี่ย 40 W.
- ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Eavg) 32 lux ค่าความสว่างต่ำสุด (Emin) 20 lux
 - ค่าความสว่างสูงสุด (Emax) 48 lux
 - ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อความส่องสว่างเฉลี่ย U0(Emin/Eavg) 0.61

- ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความสว่างสูงสุดU1(Emin/Emax) 0.41

6.11.16.2 ผลทดสอบที่ค่ากำลังไฟฟ้าพิกัด(80%) กำลังไฟฟ้าเฉลี่ย 32 W

- ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Eavg) 26 lux ค่าความสว่างต่ำสุด (Emin) 15 lux
ค่าความสว่างสูงสุด(Emax) 39lux

- ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความส่องสว่างเฉลี่ย U0(Emin/Eavg) 0.60

- ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความสว่างสูงสุดU1(Emin/Emax) 0.40

6.12 ถังเก็บน้ำ PE 1,000 ลิตร

โครงสร้างฐานเก็บน้ำมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

6.13 ระบบกรองน้ำดื่ม RO 6,000 ลิตร/วัน

รายละเอียดระบบกรองน้ำดื่ม Reverse Osmosis (RO) เป็นไปตามแบบ ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------|
| 1) ถังเก็บน้ำ PE บรรจุน้ำดิบ ขนาดความจุ 1000 ลิตร | 1 ถัง |
| 2) เครื่องสูบน้ำแบบอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำเข้าเครื่องกรอง | 1 เครื่อง |
| 3) ชุดถังกรอง ACTIVATED CARBON | 1 ชุด |
| 4) ชุดเครื่องกรองระบบ REVERSE OSMOSIS (RO) อัตรากรอง 250 ลิตร/ชั่วโมง | 1 ชุด |
| 5) ถัง PE บรรจุน้ำดื่ม ขนาดความจุ 550 ลิตร | 1 ถัง |
| 6) เครื่องสูบน้ำแบบอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำเข้าเครื่องบรรจุ | 1 เครื่อง |
| 7) ตู้ควบคุม (CONTROL) เฉพาะชุดเบรกเกอร์ | 1 ชุด |
| 8) วัสดุอุปกรณ์ประกอบระบบฯ | 1 ชุด |

5. วงเงินงบประมาณ /วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ภายในวงเงินงบประมาณ 9,662,100.00 (เก้าล้านหกแสนหกหมื่นสองพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) เบิกเงินจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี 2567

6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคาพิจารณาตัดสินจากราคารวม โดยคำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐ และวัตถุประสงค์ของการใช้งานเป็นสำคัญ

8. งานงวดและการจ่ายเงิน

องค์การบริหารส่วนตำบลตำบลวัดโบสถ์ จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนอัตราร้อยละ 20 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการก่อสร้างงานโครงสร้างก่อสร้างอาคารติดตั้งระบบผลิตน้ำดื่ม RO ,ก่อสร้างโรงคลุมปั้มน้ำและระบบกรองน้ำสะอาด ,ก่อสร้างรางระบายน้ำ ,ก่อสร้างฐานราก ถังแชมเปญ ขนาดจุ 15 ลูกบาศก์เมตร สูง 20 เมตร (ฐานรากตอกเสาเข็ม),ก่อสร้างฐานรากถังเก็บน้ำ, ก่อสร้างโครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์ ตามแบบรูปรายการที่กำหนด ,ก่อสร้างโครงสร้างรอบรั้วโครงการ ตามแบบรูปรายการที่กำหนด,งานระบบท่อและอุปกรณ์ตามรายที่กำหนด ในบัญชีแสดงรายการปริมาณวัสดุ ,งานติดตั้งชุดแผ่นป้ายพร้อมโครงสร้าง ตามแบบรูปรายการที่กำหนด,งานติดตั้งแพวงปั้มน้ำตามแบบรูปรายการที่กำหนด

งวดที่ 2 จ่ายเป็นจำนวนเงินอัตราร้อยละ 20 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบถังเก็บน้ำ ขนาด 1,000 ลบ.ม. พร้อมติดตั้ง ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาจ้าง

งวดที่ 3 จ่ายเป็นจำนวนเงินอัตราร้อยละ 60 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์ จัดซื้อพร้อมติดตั้ง และงานอื่นๆ ทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาจ้าง รวมทั้งทำความสะอาดสถานที่ ก่อสร้างให้เรียบร้อย และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้ถูกต้องแล้ว ภายใน 120 วัน (รวม ระยะเวลาก่อสร้าง 120 วัน)

หมายเหตุผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานงวดใดก่อน หรือหลังก็ได้ หรือจะส่งมอบพร้อมกันที่หลายงวด ก็ได้ เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างงานนั้นแล้วเสร็จเรียบร้อยครบถ้วน ตามรายละเอียดที่ระบุไว้แต่ละงวดงาน

9. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคางานจ้าง

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง 2 ปี

11. ระยะเวลาให้แก่ไขข้อขัดแย้งให้ติดตั้งเดิม

15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

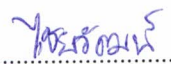
12. มาตรฐานฝีมือช่าง

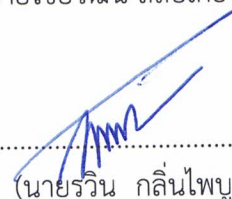
เมื่อองค์การบริหารส่วนตำบลวัดโบสถ์ ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้าง ก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของแต่ละสาขาช่าง จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย 1 คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้


- ปวส.ช่างสำรวจ หรือ ช่างโยธา หรือ ช่างก่อสร้าง

13. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์แสดงความคิดเห็น โดยเปิดเผยตัว พร้อมแนบบัตรประชาชน และชุดจดทะเบียนเป็นผู้มีอำนาจ แนบบัตรด้วย

ติดต่อขอทราบข้อมูลหรือส่งคำเสนอแนะถึงประธานกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา ณ องค์การบริหารส่วนตำบลวัดโบสถ์ โทรศัพท์ 038-163104-5 หรือ E-mail :Watbotchonburi@gmail.co.th

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(นายไชวัฒน์ ลีสื่อเกียรติ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายรวิน กลิ่นไพบูลย์)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายพนศักดิ์ พิมพ์สิน)