

ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)

จ้างเหมางาน โครงการก่อสร้างระบบสูบน้ำพลังแสงอาทิตย์ สำหรับบ่อบาดาล กลุ่มเกษตรกร จำนวน ๕ บ่อ

๑. ความเป็นมา

ตามที่กระทรวงพลังงานมีนโยบายพลังงานที่จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะเศรษฐกิจฐานรากและเป็นปัจจัยพื้นฐานในการต่อยอดสู่การพัฒนาทุกด้านอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานระดับชุมชนเพื่อลดรายจ่ายด้านพลังงานและสร้างรายได้ กระทรวงพลังงานใช้กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานมาเป็นเงินทุนสนับสนุน ได้แก่ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการสูบน้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลนางาม ได้รับการสนับสนุนเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔ แผนอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน กลุ่มงานส่งเสริมอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนเศรษฐกิจฐานราก เพื่อดำเนินโครงการก่อสร้างระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับบ่อบาดาล เพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจท้องถิ่นและชุมชนบนพื้นฐานของโอกาสและศักยภาพของท้องถิ่น พร้อมระบบโซลาเซลล์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ วัตต์ บั้มสูบน้ำกำลังสูบ ๒๐ ลูกบาศก์เมตร/วัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ แรงม้า ในพื้นที่ตำบลนางาม จำนวน ๕ ระบบ เพื่อให้เกษตรกรมีแหล่งน้ำสำหรับการเพาะปลูกสามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและบรรเทาปัญหาภัยแล้ง งบประมาณตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔ ตามโครงการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจฐานรากของคณะกรรมการกลั่นกรองการใช้จ่ายเงินกู้ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ วงเงินงบประมาณรวม ๒,๑๑๕,๐๐๐.-บาท(สองล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน) จำนวน ๕ บ่อ

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อว่าจ้างจัดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ให้แก่ชุมชนเพื่อใช้ในการเกษตร
- ๒.๒ เพื่อให้มีแหล่งน้ำสำรองสำหรับประชาชนที่ประสบภัยแล้งในพื้นที่ตำบลนางาม
- ๒.๓ เพื่อแก้ปัญหาและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนจากภัยแล้ง ให้ได้รับการช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว และทั่วถึง
- ๒.๔ เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงและการอยู่ดีกินดีของประชาชนในพื้นที่ตำบลนางาม
- ๒.๕ เพื่อส่งเสริมการเกษตรอย่างยั่งยืน

๓. เป้าหมาย

- ๓.๑ ดำเนินการก่อสร้างพร้อมติดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์และ มีแหล่งน้ำสำรองเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งให้กับประชาชนในพื้นที่ตำบลนางาม และเพื่อให้เป็นไปตามขั้นตอนและหลักเกณฑ์ของกฎหมายระเบียบ หรือหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง ด้วยความรวดเร็ว
- ๓.๒ สามารถแก้ไขปัญหาและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค - บริโภค การแก้ไขปัญหาเพื่อการเกษตร
- ๓.๓ สามารถสร้างความมั่นคงและเสริมสร้างการกินดีอยู่ดีของประชาชนในพื้นที่ตำบลนางาม
- ๓.๔ สามารถส่งเสริมการเกษตรอย่างยั่งยืน สร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้กับประชาชน

๔. งบประมาณ

งบประมาณจำนวน ๒,๑๑๕,๐๐๐.-บาท(สองล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

/-๒-๕.คุณสมบัติของผู้เสนอราคา.....

๕. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ

ไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบ เครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอแก่องค์การบริหารส่วนตำบลนางาม ณ วันที่ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีผลงานและแนบหนังสือรับรองผลงานประเภทเดียวกันกับงานติดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ หรือจำหน่ายและติดตั้งระบบไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ หรือระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ หรือระบบไฟฟ้าส่องสว่างด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ หรืองานก่อสร้างอาคาร หรือผลงานประเภทเดียวกันกับท้องที่การบริหารส่วนตำบลนางามประกาศในหนึ่งสัญญาไม่น้อยกว่า ๑,๐๕๗,๕๐๐ บาท

(หนึ่งล้านห้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาทถ้วน) ทั้งนี้ผลงานดังกล่าวต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่องค์การบริหารส่วนตำบลนางาม เชื่อถือและต้องเป็นผลงานที่ได้รับรองผลงาน สำเนาสัญญาและเอกสารแสดงปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ ต้องรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมด้วย

๑๑. ผู้เสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และเครื่องสูบน้ำ รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย ทั้งนี้ข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วยเอกสารแค็ตตาล็อก (Catalog) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน และให้ผู้เสนอราคาลงนามกำกับในแค็ตตาล็อกที่เสนอทุกหน้า พร้อมประทับตราบริษัท/ห้าง (ถ้ามี) พร้อมทั้งให้แนบเอกสารประกอบข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก มีรายละเอียด ดังนี้

๑๑.๑ รูปแบบไดอะแกรม (Diagram) ที่แสดงการต่อวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์หลัก ซึ่งประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และชุดมอเตอร์ไฟฟ้าสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานเข้าด้วยกัน เป็นระบบสูบน้ำด้วย พลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมแนบรายการคำนวณเพื่อประกอบการพิจารณาให้เชื่อได้ว่า อุปกรณ์หลักยี่ห้อ และรุ่น ที่เสนอมีคุณสมบัติตามที่กำหนด และสามารถทำงานได้จริงตามหลักวิชาการและเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด

๑๑.๒ หนังสือรับรองของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และเครื่องสูบน้ำที่ออกโดยผู้ผลิตอุปกรณ์หลัก กรณีที่ผลิตในประเทศไทยหรือในต่างประเทศ ต้องได้รับการรับรองจากผู้ผลิตว่า เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ รุ่น ที่ปัจจุบันมีจำหน่ายอยู่จริงยังมีได้ยกเลิกการผลิตแต่อย่างใด ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหา ในระยะยาว

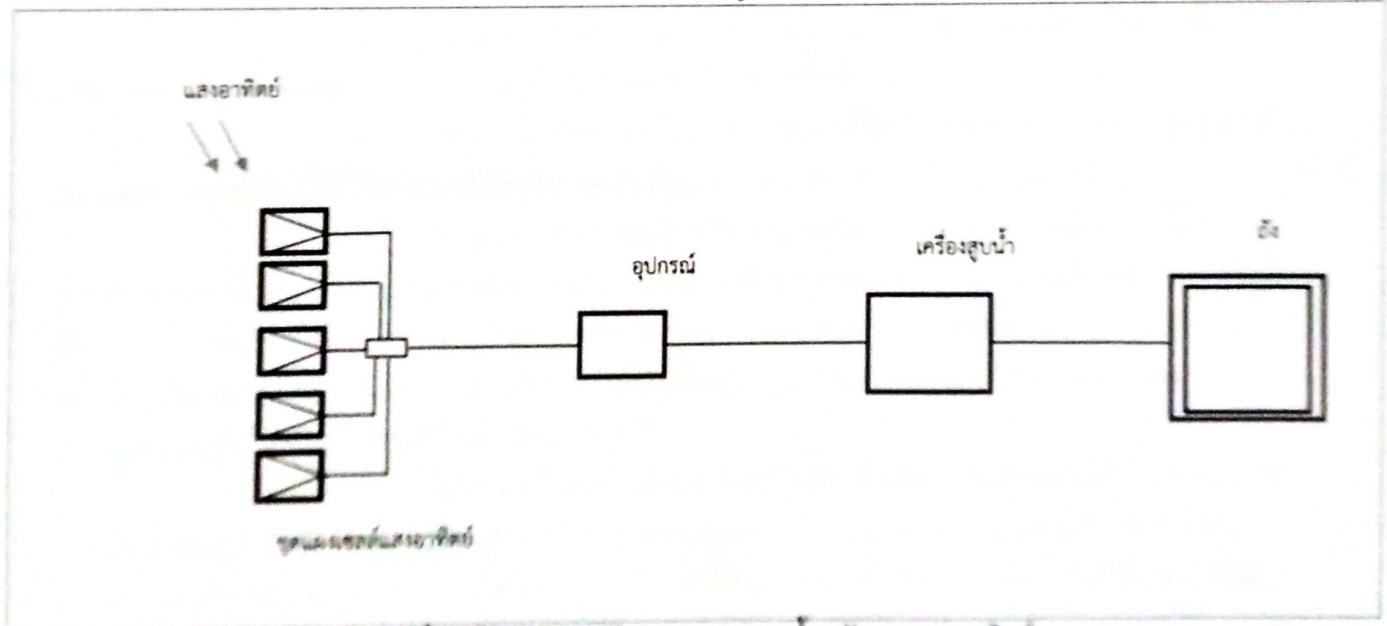
๑๑.๓ ต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของวัสดุ อุปกรณ์ ที่เสนอ ทุกรายการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี หลังจากส่งมอบงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญาว่าจ้าง และต้องรับรองว่าวัสดุ อุปกรณ์ที่เสนอเป็น ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๖. คุณสมบัติเฉพาะของวัสดุ

๑ ลักษณะระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงเมื่อได้รับ พลังงานแสงอาทิตย์ และจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ควบคุมที่ทำหน้าที่ในการจ่ายค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าที่ เหมาะสมให้แก่ชุดเครื่องสูบน้ำ ซึ่งประกอบด้วยปั้มน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อทำการสูบน้ำไปเก็บไว้ในถังน้ำสำหรับ ใช้ในการเกษตร

ดังมีไดอะแกรมแสดงลักษณะเบื้องต้นของระบบฯ ตามรูปที่ ๑



รูปที่ ๑ ไดอะแกรมลักษณะระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

๒ อุปกรณ์ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ มีดังนี้

๒.๑ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

/-๔-๒.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์.....

๒.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิดผลึก (Crystalline Silicon) มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๓๒๐ วัตต์ (Wp) ต่อแผง ที่สภาวะ Standard Test Condition, STC (ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐ W/m^๒ อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส, Air mass ๑.๕) และรวมกันไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ วัตต์ต่อชุด ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑ (๑)-๒๕๖๑ และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒ - ๒๕๖๒ ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ โดยยื่นเอกสารพร้อมกับการเสนอราคา

๒.๑.๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำมาประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกเซลล์ต้องไม่มีรอยต่างอันเนื่องมาจากความบกพร่องในการผลิต

๒.๑.๓ ต้องเป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีสายการผลิตประกอบเชื่อมต่อกันเป็นวงจรในประเทศไทย โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ดังกล่าวต้องมีการผ่านกระบวนการผลิตมีการประกอบเชื่อมต่อย่างจริงและเคลือบสารป้องกันความชื้นตามกรรมวิธีที่ได้มาตรฐาน ประกอบกันเป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำเร็จรูป

๒.๑.๔ มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๕ ณ Standard Test Condition

๒.๑.๕ ต้องมี Bypass Diode ต่ออยู่ภายในกล่องรวมสายไฟ (Junction Box or Terminal Box)

๒.๑.๖ ต้องมีกรอบที่แข็งแรงไม่เป็นสนิม/หรือเคลือบสารที่ทนทานต่อการกร่อนของสภาวะแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ หุ้มโดยรอบของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒.๑.๗ ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องรวมสายไฟฟ้า (Junction Box) หรือข้อต่อขั้วสาย (Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี สามารถป้องกันการซึมของน้ำได้ต่อสภาวะการใช้งานภายนอก และมีอายุการใช้งานยาวนานเท่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒.๑.๘ ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่คุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๒.๑.๙ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตสินค้าโดยตรงของโครงการครั้งนี้ โดยแนบหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายมาพร้อมกับการเสนอราคา

๒.๑.๑๐ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรุ่นการผลิตเดียวกัน มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน มีหนังสือรับรองคุณภาพแผงฯ (Product warranty) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และมีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (Linear Performance warranty) ไม่น้อยกว่า ๘๐% ในช่วงเวลา ๒๕ ปี รับรองโดยโรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

๒.๑.๑๑ โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทยสถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทย ต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

๒.๑.๑๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรอง MIT (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และผลิตจากโรงงานที่เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMES) ตามรายการสินค้าที่มีรายชื่อตามที่สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ขึ้นบัญชีไว้ โดยต้องมีสำเนาเอกสารแสดงหนังสือดังกล่าว ลงนามโดยผู้มีอำนาจผลิตแผงฯ ส่งให้กรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมราคา

๓. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จำนวน ๑ ชุด ต่อระบบ

๓.๑ เสาของชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องเป็นเหล็กกล่องหรือเหล็กตัวซีโดยทาสีกันสนิมหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

๓.๒ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องเป็นเหล็กทาสีกันสนิม ซึ่งต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๓ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดประกอบได้ และประกอบได้อย่างสะดวก และสามารถติดตั้งชุดแผงเซลล์ฯ ให้ทำมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงประมาณ ๑๕ - ๒๐ องศา

๓.๔ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ ยึดชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ และให้รวมถึงวัสดุที่ใช้ยึดเสาของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์กับฐานรองรับจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมและมั่นคง แข็งแรง

๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายละเอียดแบบโครงสร้างแนบในการเสนอราคาด้วย

๔. เครื่องสูบน้ำชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำพร้อมอุปกรณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

๔.๑ เป็นเครื่องสูบน้ำแบบชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ (Submersible Pump) ผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ สามารถติดตั้งกับบ่อน้ำบาดาลขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป

๔.๒ เป็นเครื่องสูบน้ำขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต ระบายความร้อนด้วยน้ำมัน (Oil cooled) หรือระบายความร้อนด้วยน้ำ (water cooled)

๔.๓ เครื่องสูบน้ำสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำ ๔ m^๓/hr ที่ระดับความสูงสุทธิ ๕๐ เมตร

๔.๔ มอเตอร์ไฟฟ้ามีขนาดกำลังไม่น้อยกว่า ๒ แรงม้า (๑.๕ กิโลวัตต์) ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๒๒๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ ไซเคิล ความเร็วรอบมอเตอร์ไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที และสายไฟสำหรับต่อที่ขั้วมอเตอร์ (Motor Lead) ถูกออกแบบมาป้องกันน้ำไหลเข้ามอเตอร์โดยผ่านทางขั้วได้อย่าง ๑๐๐% (Water Bloc) และสามารถถอดออกจากมอเตอร์ โดยมีต้องถอดตัวมอเตอร์

๕. ชุดควบคุมการทำงาน

ชุดควบคุม หรือ อินเวอร์เตอร์เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ ได้รับเครื่องหมาย CE mark หรือ UL และได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC ๖๑๘๐๐-๕-๑ ชุดควบคุมถูกออกแบบและพัฒนามาให้ใช้งานสำหรับระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ได้ดีตามรายละเอียดดังนี้

๕.๑ มีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้ประสิทธิภาพสูงสุดตามสภาพพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๒ สามารถรองรับการใช้งานจากแหล่งพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์ (DC) หรือพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (AC) ได้ และรองรับการต่อพ่วงอุปกรณ์ภายนอก เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานหรือหยุดด้วยลูกกลอยหรือสวิตช์แรงดันได้

๕.๓ คุณสมบัติสามารถป้องกัน Overload, High Temperature, Input Phase loss, Output Phase loss, Overvoltage, Undervoltage, Grounding Short circuit

/-๖-๕.๔ ชุดควบคุมต้องมีคุณสมบัติ.....

- ๕.๔ ชุดควบคุมต้องมีคุณสมบัติการป้องกันฝุ่น-น้ำ IP ๒๐ หรือดีกว่า
- ๕.๕ มีดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า ๔ จุด และดิจิตอลเอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๒ จุด
- ๕.๖ มีจุดสื่อสารแบบ RS-๔๘๕ รองรับการสื่อสารแบบ Modbus protocol
- ๕.๗ ชุดควบคุมรองรับโมดูล GPRS และการตรวจสอบข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันได้
- ๕.๘ ชุดควบคุมต้องมีหน้าจอแสดงผลค่ากระแส (A) ของมอเตอร์ ค่าแรงดันไฟฟ้า (V) ค่าความถี่(Hz) ของมอเตอร์ พร้อมปุ่มควบคุม (LED/ Graphic display/ keypad buttons)
- ๕.๙ มีไฟแสดงสถานะการทำงานปั๊ม ปั๊มทำงาน (Pump on), น้ำเต็ม (Tank full), น้ำแห้ง (Dry run)

๖. อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge protector) มีรายละเอียดดังนี้

- ๖.๑ เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง
- ๖.๒ พิกัดแรงดันไฟฟ้าใช้งานไม่น้อยกว่า (๕๐๐ V.)
- ๖.๓ สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายไฟเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน ๘/๒๐μSec
- ๖.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน LEC ๖๖๑๔๓-๑ หรือ EN IEC ๖๑๖๔๓-๑๑ หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๗. อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

- ๗.๑ เป็นชนิด DC circuit breaker ๒ pole
- ๗.๒ แรงดันทำงาน (Operating Voltage) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ V.
- ๗.๓ ค่ากระแสลัดวงจร Breaking Capacity (I_{cu}) ไม่น้อยกว่า ๖ kA
- ๗.๔ พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของค่ากระแสสูงสุด (I_{mp}) ของชุดแผงเซลล์

๘. สายไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

๘.๑ สายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไปยังอุปกรณ์ควบคุม (Control set) เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๘๐°C หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด ๐.๖/๑ KV CV หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (I_{sc}) ที่สภาวะ STC

๘.๒ สายไฟฟ้าจากอุปกรณ์ควบคุม (Control set) ไปยังปั๊มน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นสายไฟฟ้าชนิด VCT หรือ NYY ได้มาตรฐาน มอก. หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า

๙. ชุดสายสลึงยึดเครื่องสูบน้ำ

สายสลึงมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตร มีความแข็งแรง ทนทาน ในการจับยึดการติดตั้งชุดมอเตอร์ไฟฟ้าสูบน้ำที่ระดับความลึกตามคุณสมบัติของบ่อบาดาลแต่ละแห่ง อย่างมั่นคง แข็งแรง และสามารถรับน้ำหนักของมอเตอร์ไฟฟ้าสูบน้ำในขณะใช้งานจริงได้อย่างปลอดภัย

๗. ถังเก็บน้ำ มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ ดังนี้

ถังเก็บน้ำทรงกระบอกคอนกรีตเสริมเหล็กหรือถังเก็บน้ำทรงกระบอกชนิดไฟเบอร์กลาสขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๒๐ ลูกบาศก์เมตร มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร รายละเอียดแบบรูปรายการและปริมาณงานแนบท้ายนี้ และดำเนินการภายใต้ข้อเสนอราคาที่ผู้ยื่นเสนอราคาไว้แล้ว

๘. ฐานโครงสร้างถังเก็บน้ำ

ฐานโครงสร้างถังเก็บน้ำ มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

๙. ท่อส่งน้ำ มีรายละเอียด ดังนี้

เป็นท่อ PVC มีคุณภาพความหนาอย่างน้อยชั้น ๘.๕ ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. สำหรับใช้งานระบบน้ำประปา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (Nominal Size) ไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว

๑๐. รั้วตาข่ายถักพร้อมประตู

รั้วตาข่ายถักพร้อมประตู จำนวน ๑ ชุดต่อระบบเป็นไปตามแบบ

๑๑. ป้ายชื่อโครงการ

ป้ายชื่อโครงการมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

๑๒. ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง และส่งมอบงาน

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑๓. วงเงินในการจัดจ้าง

ภายในวงเงินที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ และราคากลางที่คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้กำหนดไว้

(ลงชื่อ)

(นายเทพพร สงวนพงษ์)

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายมนูญ พิพัฒน์ถาวรกุล)

กรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายแดน นวลตา)

กรรมการ