

ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
จ้างเหมาติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตามโครงการส่งเสริมสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดรายจ่ายด้านพลังงาน
ด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความเป็นมา

จากสถานการณ์ความผันผวนและวิกฤตพลังงานที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ความไม่แน่นอนของราคาน้ำมันหรือราคาเชื้อเพลิงในตลาดโลกที่ผันแปรตามปัจจัยต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสภาวะโลกร้อน ส่งผลกระทบต่อเนื่อง ในขณะที่การนำพลังงานทดแทนมาใช้ ยังทำได้ในขอบเขตที่จำกัด การดูแล เรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระดับ ที่มีความเหมาะสมหรือคุ้มค่า เป็นแนวทางที่สำคัญ และมีความจำเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามแนวคิดด้านการอนุรักษ์พลังงานและการนำพลังงานทดแทนมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดยังขาดการบูรณาการระหว่างภาครัฐและประชาชน สำนักงานพลังงานจังหวัดพะเยา จึงได้มีแนวคิดนำเอาระบบสูบน้ำที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เข้ามาประยุกต์ใช้เสริมระบบประปาของชุมชนและเพื่อการเกษตร โดยให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ และศักยภาพของแหล่งพลังงานที่มีอยู่ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในระบบสูบน้ำ จะช่วยแก้ปัญหาเรื่องต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงและไฟฟ้าลงได้ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในภาคประชาชน และปลูกจิตสำนึกเรื่องอนุรักษ์พลังงานในอีกทางหนึ่ง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) สำหรับระบบสูบน้ำเพื่อการเกษตรและประปาชุมชน

๒.๒ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน

๒.๓ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ทั้งในภาคเกษตรและการอุปโภคบริโภคในภาคครัวเรือน

๓. ขอบเขตการดำเนินการ

๓.๑ ดำเนินการติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่เพื่อการเกษตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัตต์ จำนวน ๓ ชุด (สถานที่ติดตั้งตามเอกสารแนบท้าย)

๓.๒ ดำเนินการก่อสร้างพร้อมติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประปาชุมชน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ วัตต์ จำนวน ๒ ระบบ (สถานที่ติดตั้งตามเอกสารแนบท้าย)

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า ซึ่งมีสถานที่ตั้งของสำนักงานอยู่ในประเทศไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการค้า และหรือการรับจ้างทำสิ่งของ จัดหาของ ซึ่งขายวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ทุกชนิด หรืออุปกรณ์ประเภทใกล้เคียง

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือห้ามติดต่อหรือห้ามเข้าเสนอราคากับทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อไว้แล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๓ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล หรือกิจการร่วมค้าที่มีผลงานในการติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ในสัญญาหนึ่งไม่น้อยกว่า ๔๐๐,๐๐๐ บาท (สี่แสนบาทถ้วน) ในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปีที่ผ่านมา นับจนถึงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา ทั้งนี้ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการ

ก.โพธิ์

สม



บริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ ซึ่งจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา และเจ้าของงานได้รับมอบงานแล้ว

๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วน ตามประกาศสอบราคา

๔.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบรูปแบบ รายละเอียดอุปกรณ์ และแคตตาล็อก ของระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ มาพร้อมกับการเสนอราคา หากผู้เสนอราคาไม่แนบรูปแบบ รายละเอียดอุปกรณ์ และแคตตาล็อก ดังกล่าว สำนักงานพลังงานจังหวัดพะเยา จะไม่พิจารณาให้เข้าร่วมในการเสนอราคาในครั้งนี้

๔.๖ ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ สำนักงานพลังงานจังหวัดพะเยา ณ วันประกาศประกวดราคาจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาจ้างครั้งนี้

๔.๗ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๔.๘ คู่สัญญาต้องรับ และจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้

ผู้เสนอราคาที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๔ สำนักงานพลังงานจังหวัดพะเยา จะถือว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อกำหนด และเงื่อนไขการจัดจ้างครั้งนี้ และจะไม่รับการพิจารณาแม้ว่าเสนอราคาต่ำสุดก็ตาม

๕. ข้อกำหนดทั่วไป

๕.๑ อุปกรณ์หรือสิ่งของทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๕.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบรายละเอียด แคตตาล็อกผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติต่างๆ ตามที่กำหนดเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา

๕.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคา ๙๐ วัน

๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องจากการผลิตในเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันส่งมอบ

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง โดยให้แสดงเอกสารดังกล่าวประกอบการเสนอราคาด้วย

๖. ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

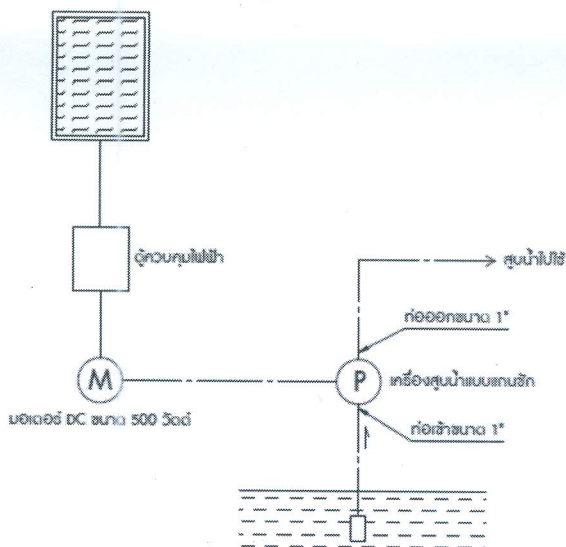
๖.๑ ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่เพื่อการเกษตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ จำนวน ๓ ชุด

ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่เพื่อการเกษตร มีลักษณะเป็นรถเข็น สามารถสูบน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้โดยตรงโดยไม่ต้องอาศัยไฟฟ้า สามารถทำงานได้ทุกที่แม้พื้นที่ห่างไกล สามารถสูบน้ำเพื่อใช้ในพื้นที่ยกการเกษตรและช่วยเหลือภัยแล้งในพื้นที่ห่างไกลเพื่อบรรเทาภัยแล้ง โดยมีลักษณะการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แสดงดังรูปที่ ๖.๑

กพรภมร์ Damm



แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 310 5๐๘ (จำนวน 2 แผง)



รูปที่ ๖.๑ ลักษณะแผนผังระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑) โครงสร้างรถเข็นระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

รถเข็นระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์จะมีลักษณะเป็นรถเข็นแบบล้อยาง โดยมีรายละเอียด

ดังนี้

๑.๑) มีโครงสร้างขนาดกว้างไม่เกิน ๑๒๐ ซม. ยาวไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ซม. โดยมีล้อรถจำนวน ๔ ล้อ

๑.๒) ลักษณะของตัวรถเข็นมีรูปร่างตามแบบโดยวัสดุพื้นทำจากโลหะที่มีความแข็งแรง โครงสร้างทำจากโลหะและดำเนินการเกี่ยวกับระบบป้องกันสนิมไว้เป็นอย่างดี

๒) ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ

ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถทำงานได้โดยตรงเมื่อมีแสงอาทิตย์โดยไม่ผ่านแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้า ซึ่งรายละเอียดมีดังนี้

๒.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตาม มอก. เท่านั้น

๒.๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ ต่อระบบ

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิดผลึกเดี่ยว (Mono Crystalline) ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้า Output สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Wp ต่อแผง ที่เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m^๒ อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดและที่ใช้ติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย และต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ยื่นพร้อมการเสนอราคาด้วย

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรอง มอก.๑๘๔๓ - ๒๕๕๓ โดยแนบหลักฐานใบรับรองแสดงโดยชัดเจน พร้อมแนบรายงานการทดสอบตาม มอก. ๑๘๔๓-๒๕๕๓ จากสถาบันของรัฐที่ใช้ในการขอใบอนุญาต

- ค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด Open Circuit Voltage, Voc (V) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องไม่น้อยกว่า ๔๔.๐ V

ไพรัช สม



- ค่ากระแสไฟฟ้าวงจรปิด Short Circuit Current, Isc (A) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องไม่น้อยกว่า ๘.๐ A

- ค่าแรงดันไฟฟ้าที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด Maximum Power Voltage, Vmpp ไม่น้อยกว่า ๓๖.๐ V

- ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๑๕.๙%

- ค่า Power Tolerance ±๕ Wp

- ค่า Temperature Coefficient of Power ไม่มากกว่า -๐.๔๗%/C เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard Test Condition; TCPmpp) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐ วัตต์/ตรม. ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ ๒๕ องศาเซลเซียส โดยแนบหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจน

- ด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล็อคอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการป้องกัน IP๖๕ และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมเข้าของน้ำภายในกล่องสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยการประกอบขั้วต่อสายกล่องสายไฟฟ้า (Junction box) ต้องมีการประกอบภายในกระบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯ โดยระบบติดตั้งจนถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ โดยต้องแสดงหลักฐานของกระบวนการการผลิตดังกล่าวในประเทศไทยไม่น้อยกว่า ๓ ปี แนบหลักฐานใน รง.๔

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ฯ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Clear anodized aluminum) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี มีความสูงของขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๕ mm. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) ที่จะส่งผลต่อโครงสร้าง

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากโรงงานผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และ OHSAS ๑๘๐๐๑ โดยแนบใบรับรองพร้อมการเสนอราคา

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตในประเทศไทย ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๘๐ - ๒๕๕๕ พร้อมแนบรายงานการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. ๒๕๘๐ - ๒๕๕๕ จากสถาบันของรัฐ

- ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงเพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงรักษาในระยะยาว

๒.๒ โครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์ จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ

- ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ ต้องเป็นเหล็ก หรือเป็นวัสดุอื่นที่มีความมั่นคง แข็งแรงเทียบเท่าหรือดีกว่า และจะต้องออกแบบให้สามารถเลื่อนหรือพับเก็บได้โดยไม่ให้โครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์ยื่นหรือไหล่ออกไป ไม่เกินความกว้างของรถเข็นในขณะมีการเคลื่อนย้าย

Signature



- วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ และใช้ยึดชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ จะต้องมีความเหมาะสมและเป็นวัสดุทำจากสแตนเลส

๒.๓ ชุดท่อน้ำ จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ

ท่อน้ำสำหรับสูบน้ำเป็นท่อสามารถยืดหยุ่นได้ (Flex) มีขนาดสอดคล้องกับขนาดของปั้มน้ำที่ใช้ มีความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร

๒.๔ ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ

- เป็นแผงหรือตู้โลหะขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕x๕๕ เซนติเมตร ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร ภายในบุฉนวนกันความร้อน ภายนอกทาสีกันสนิมและพ่นสีพื้นเป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน

- ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด - ปิดด้านเดียว มีตัวล็อกฝาเปิดเป็นแบบกดปุ่ม

๒.๔.๓ เบรกเกอร์ชนิด กระแสตรง (DC)

- เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ A

- เป็นชนิด แบบ Molded case circuit breaker, MCCB มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๒.๕ เครื่องสูบน้ำแบบแกนชัก จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ

- เครื่องสูบน้ำแบบแกนชัก ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว

- มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน ต่อตรงกับเครื่องสูบน้ำไม่ใช้สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ W ขึ้นไป

- DC Motor สำหรับระบบโซลาร์เซลล์ กำลังขับขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ W

- เป็นมอเตอร์เกียร์ที่หดรอบแล้วสามารถติดตั้งเพื่อขับปั้มน้ำ ปั้มชัก

- ตัวมอเตอร์เป็นอลูมิเนียมอัลลอยด์ มีครีบบระบายความร้อน สามารถใช้งานต่อเนื่องได้

- ตัวมอเตอร์มีฝากันน้ำกระเซ็น มีแรงบิด ๗N ความเร็วรอบสูงสุดที่ ๓,๐๐๐ RPM ใช้คอนโทรลเลอร์ในการขับเคลื่อน

- เครื่องสูบน้ำต้องติดตั้งบนฐานรองรับ ทำด้วยเหล็กทรง ๔ นิ้ว โดยชุดฐานแยกเป็นอิสระไม่ยึดติดบนตัวรถเข็น สามารถถอดแยกพร้อมสายไฟ VCT ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ mm^๒ ยาว ๒๐ เมตร

๒.๖ สายไฟเชื่อมต่อระบบ

- การเดินสายจากแผงโซลาร์เซลล์เพื่อเข้าระบบ กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด VCT ขนาดไม่น้อยกว่า ๒x๔ mm^๒ หุ้มฉนวน PVC หรือสายไฟฟ้าชนิดอื่นที่ดีกว่า ประกอบอย่างเป็นระเบียบ แข็งแรงและปลอดภัย

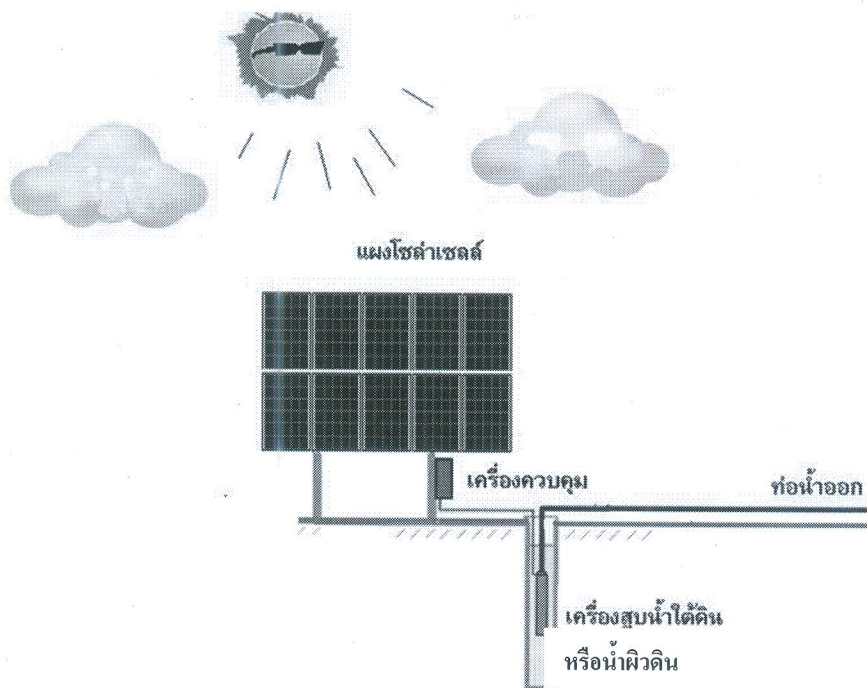
- การเดินสายจากตู้ควบคุมระบบไปยังมอเตอร์ กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด VCT ขนาดไม่น้อยกว่า ๓x๒.๕ mm^๒ หุ้มฉนวน PVC หรือสายไฟฟ้าชนิดอื่นที่ดีกว่า ประกอบอย่างเป็นระเบียบ แข็งแรงและปลอดภัย

โพธิ์ *สมิท*



๖.๒ ระบบน้ำสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประปาชุมชน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ วัตต์ จำนวน ๒ ระบบ

ระบบน้ำสามารถสูบน้ำโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์โดยมีกำลังผลิตของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ วัตต์ ต่อระบบ ดังได้อะแกรมแสดงลักษณะเบื้องต้นของระบบฯ ตามรูปที่ ๖.๒



รูปที่ ๖.๒ ไดอะแกรมลักษณะระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

วัสดุและอุปกรณ์ที่ส่งมอบงานตามข้อกำหนดขอบเขตและเงื่อนไข ของสัญญาจ้างต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและมีรายละเอียดแต่ละรายการดังนี้

- ๑) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตาม มอก. เท่านั้น
- ๒) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ วัตต์ต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้
 - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิดผลึกเดี่ยว (Mono Crystalline) ต้องมีพิคกำลังไฟฟ้า Output สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Wp ต่อแผง ที่เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m^๒ อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส
 - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอกทุกชุดและที่ใช้ติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง
 - แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย และต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ยื่นพร้อมการเสนอราคาด้วย
 - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรอง มอก.๑๘๔๓ - ๒๕๕๓ โดยแนบหลักฐานใบรับรองแสดงโดยชัดเจน พร้อมแนบรายงานการทดสอบตาม มอก. ๑๘๔๓-๒๕๕๓ จากสถาบันของรัฐที่ใช้ในการขอใบอนุญาต
 - ค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด Open Circuit Voltage, Voc (V) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องไม่น้อยกว่า ๔๔.๐ V

กฟภ. Song

