

## ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

## ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดทำระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเคลื่อนที่ และระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ.....สำนักงานปลัด.....
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร..... ๘๑๒,๔๐๐ บาท (แปดแสนหนึ่งหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)..... มกราคม ๒๕๖๖.....
- เป็นเงิน..... ๘๑๒,๔๐๐ บาท (แปดแสนหนึ่งหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
- ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
- ๕.๑ .....หนังสือยืนยันของกองทุน เลขที่ กทอ.๖๕-๐๗-๐๗๘๘.....
- .....
- ๕.๒ .....
- .....
- ๕.๓ .....
- .....
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
- ๕.๑ .....นางสาวขวัญฤทัย เขื่อนจันทิก ตำแหน่ง หัวหน้าสำนักปลัด อบต.....
- ๕.๒ .....นางนิตญา ล้วนสา ตำแหน่ง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน.....
- ๕.๓ .....นายบัญญัติ หล้าเจริญ ตำแหน่ง นายช่างโยธา.....

## ราคากลางและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จ้างจัดทำระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์น้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แบบลากจูง  
จำนวน ๒ ระบบ แบบรถเข็น จำนวน ๙ ระบบ และระบบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์  
จำนวน ๘ ระบบ

องค์การบริหารส่วนตำบลคลองหินปูน อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว

โครงการสถานีพลังงานชุมชน องค์การบริหารส่วนตำบลคลองหินปูน

### ๑. ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์น้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แบบลากจูง

ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเคลื่อนที่ แบบลากจูง ประกอบด้วย ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์  
ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงเมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ มอเตอร์สูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ  
น้ำ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ ดังนี้

#### ๑.๑ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑.๑ ชุดแผงเซลล์ฯ ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า ๓,๐๖๐ Wp โดยคำนวณ  
จากค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด ( $P_{mp}$ ) ต่อแผง จากข้อมูลของผู้ผลิต รวมกันตามจำนวนแผงเซลล์ฯ ทั้งหมดที่ติดตั้งและ  
แผงเซลล์ฯ ทุกแผงต้องเป็นยี่ห้อและรุ่นที่มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน

๑.๑.๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline Silicon ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุต สูงสุด  
ไม่น้อยกว่า ๓๒๐ Wp ต่อแผง ที่เงื่อนไขทดสอบมาตรฐาน (Standard Test Conditions: STC) ความเข้มของ  
แสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m<sup>๒</sup> อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕°C

๑.๑.๓ มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่สภาวะ (STC.) ค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด Voc. ของแผงเซลล์  
แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า ๔๕ V. แรงดันไฟฟ้าที่ กำลังไฟฟ้าสูงสุด Vmp. ไม่น้อยกว่า ๓๗ V.

๑.๑.๔ Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ Vdc.

๑.๑.๕ ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๑๖ %

๑.๑.๖ ต้องมีกรอบของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อการกัดกร่อน  
ของสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี

๑.๑.๗ ด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีการปิด  
ผนึก หรือ มีฝาปิดล๊อคอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการ  
ป้องกัน IP๖๗ และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมเข้าของน้ำ ภายในกล่องสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรง  
ทนทานต่อสภาวะการใช้งาน ภายนอกอาคารได้ โดยการประกอบขั้วต่อสายกล่องไฟฟ้า (Junction box)

๑.๑.๘ ต้องมี Integrated Bypass Diode ต่ออยู่ในกล่องต่อสายไฟ (Junction Box)  
หรือขั้วต่อสาย (Terminal Box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ฯ โดยระบุข้อมูลใน Catalogue หรือมีเอกสาร  
รับรองจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน

๑.๑.๙ ภายในชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Etnylene  
Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกใสนิรภัย หรือ  
วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๑.๑.๑๐ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผง ต้องได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.  
๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ และ มอก.๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)-๒๕๖๑ ต้องมีเครื่องหมายการค้า รุ่น และค่าพิกัด  
กำลังไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกัน ทั้งนี้จะต้องแสดงเอกสารหลักฐานใบรับรอง เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

๑.๑.๑๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่  
น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear  
Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี แนบเอกสารการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิต มาพร้อมกับการ  
เสนอราคา

## ๑.๒ มอเตอร์เครื่องสูบน้ำ (Motor)

- ๑.๒.๑ มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง (High Efficiency Motor)
- ๑.๒.๒ มอเตอร์เป็นชนิดไฟกระแสตรง brushless DC motor
- ๑.๒.๓ มอเตอร์มีความเร็วรอบของมอเตอร์สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๓๐๐ รอบต่อนาที
- ๑.๒.๔ มีแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า ๙๐-๓๗๕ โวลต์ (DC Voltage ๙๐-๓๗๕ V)
- ๑.๒.๕ มอเตอร์มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐ วัตต์ (Power ๒๒๐๐ W) หรือ ๓ แรงม้า
- ๑.๒.๖ มีกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่เกิน ๘ แอมป์ (Current ๘ A)

## ๑.๓ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Controller)

๑.๓.๑ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Controller) ต้องเป็นสินค้าที่ได้รับการออกแบบและพัฒนามาเพื่อใช้สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สามารถควบคุมการทำงานของมอเตอร์เครื่องสูบน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีเครื่องหมาย CE หรือ UL บนผลิตภัณฑ์ทุกชิ้น พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา (ต้องระบุยี่ห้อ รุ่น ของผลิตภัณฑ์)

๑.๓.๒ ชุดควบคุมการทำงานมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๙๘%

๑.๓.๓ ชุดควบคุมการทำงานมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากสาเหตุดังต่อไปนี้

๑.๓.๓.๑ มีระบบป้องกันความเสียหายจากการทำงานเมื่อน้ำขาด (Dry-running)

๑.๓.๓.๒ ระบบป้องกันเมื่อต่อสายขั้วบวก (+) ขั้วลบ (-) สลับกัน (reverse polarity)

๑.๓.๓.๓ มีระบบป้องกันภาระเกินกำลัง (Overload)

๑.๓.๓.๔ ระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน (Over temperature)

๑.๓.๔ ชุดควบคุมการทำงานมีการทำงาน MPPT-Maximum Power Point Tracking

๑.๓.๕ ชุดควบคุมการทำงานมีอุปกรณ์เซนเซอร์แสงแดดเพื่อตรวจจับค่าพลังงาน (Sun Sensor) และควบคุมการเลือกแหล่งพลังงานอื่น เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๓.๖ ชุดควบคุมการทำงานสามารถรองรับอุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดระดับน้ำ (Liquid Level Sensor) ในแหล่งน้ำได้

๑.๓.๗ ชุดควบคุมการทำงานสามารถรองรับอุปกรณ์สื่อสารระยะไกล เพื่อควบคุมและบันทึกการทำงานของเครื่องสูบน้ำได้

๑.๓.๘ ชุดควบคุมการทำงานมีหลอดไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนดังต่อไปนี้

๑.๓.๘.๑ สถานะเปิด-ปิดระบบ

๑.๓.๘.๒ สถานะระบบทำงาน

๑.๓.๘.๓ สถานะบ่งชี้แหล่งน้ำ

๑.๓.๘.๔ สถานะเปิด-ปิดสวิตช์ลูกลอย

๑.๓.๘.๕ สถานะการสื่อสารผ่านระบบบลูทูธผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน โดยสามารถบันทึกและแสดงค่าได้ดังต่อไปนี้

๑.๓.๘.๕.๑ สามารถตั้งโปรแกรมควบคุมอัตราเร็วในการทำงานของปั๊มได้

๑.๓.๘.๕.๒ สามารถตั้งโปรแกรมกำหนดเวลาในการทำงานของปั๊มได้

๑.๓.๘.๕.๓ สามารถแสดงข้อมูลแบบปัจจุบันเวลา (Real time) และ

บันทึกข้อมูลเพื่อการดูข้อมูลย้อนหลังได้

๑.๓.๘.๕.๔ สามารถแสดงข้อมูลและบันทึกข้อมูลกำลังไฟฟ้าที่รับเข้า

(Input Power [kW])

๑.๓.๘.๕.๕ สามารถแสดงข้อมูลและบันทึกข้อมูลกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ (Motor Current)

๑.๓.๓.๘.๕.๖ สามารถแสดงข้อมูลและบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำ (Flow Rate [ $m^3/h$ ])

๑.๓.๘.๕.๗ สามารถแสดงข้อมูลและบันทึกข้อมูลความเร็วของมอเตอร์ (Motor Speed)

๑.๓.๘.๕.๘ สามารถแสดงข้อมูลและบันทึกข้อมูลความเข้มข้นของแสงแดด (Irradiation)

๑.๓.๘.๕.๙ สามารถแสดงสถานะการทำงานของระบบ (System ON)

๑.๓.๘.๕.๑๐ สามารถแสดงสถานะการทำงานของปั๊ม (Pump ON)

๑.๓.๘.๕.๑๑ สามารถแสดงและบันทึกข้อมูลแบบกราฟแสดงปริมาณการสูบน้ำรายชั่วโมง รายวัน รายเดือน และรายปีได้

๑.๓.๙ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่ รุ่น ดังกล่าวมีศูนย์ซ่อมในประเทศไทย จัดตั้งมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

๑.๔ อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge protector) มีรายละเอียดดังนี้

๑.๔.๑ เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Protection)

๑.๔.๒ พิกัดแรงดันไฟฟ้าใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐๐ V

๑.๔.๓ สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน ๘/๒๐  $\mu$ Sec

๑.๔.๔ มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground (N-G), Phase กับ Neutral (L-N)

๑.๔.๕ มีแถบแสดงสถานะภาพการทำงานในสภาวะปกติและสภาวะผิดปกติ

๑.๔.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ IEC หรือ UL หรือ CE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๑.๕ อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า (Circuit breaker) มีรายละเอียดดังนี้

๑.๕.๑ เป็น DC Circuit Breaker ชนิด ๒ Poles

๑.๕.๒ มีพิกัดแรงดันไฟฟ้า (Operating Voltage) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ V

๑.๕.๓ มีพิกัดกระแสตัดวงจร Breaking Capacity ( $I_{cu}$ ) ไม่น้อยกว่า ๓.๕ kA

๑.๕.๔ มีพิกัดกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของค่ากระแสวงจร ( $I_{mp}$ ) ชุดแผงเซลล์ฯ ที่ STC

๑.๕.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตาม IEC ๖๐๙๔๗ หรือ IEC ๖๐๘๙๘ หรือได้รับรองมาตรฐาน CE

๑.๕.๖ มีตู้ชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor type) ที่มีระดับการป้องกันสิ่งรบกวนตาม Index Protection ระดับ IP ๕๔ หรือดีกว่า และมีฝาปิดตู้ที่สามารถปิดล็อกได้ สำหรับใช้ติดตั้ง circuit breaker

## ๑.๖ สายไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

๑.๖.๑ สายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไปยังอุปกรณ์ควบคุม (Controller) เป็นสายไฟชนิด ๐.๖/๑ KV CV ตามมาตรฐาน IEC หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC และมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ ๓ เมื่อเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑.๖.๒ สายไฟจากอุปกรณ์ควบคุม (Controller) ไปยังปั๊มน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นสายไฟฟ้าชนิด VCT ได้มาตรฐาน มอก. หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ของกระแสสูงสุดที่ไหลผ่านวงจร และมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ ๓ เมื่อเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของอุปกรณ์ควบคุม (Controller) ขณะจ่ายกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด

## ๑.๗ โครงสร้างรกรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดเป็นไปตามแบบ

## ๑.๘ ท่อร้อยสายไฟ มีรายละเอียดดังนี้

เป็นท่อ PCV ที่ใช้สำหรับร้อยสายไฟ และได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.

ราคากลางระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์น้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเคลื่อนที่ แบบเคลื่อนที่ แบบลากจูง จำนวน ๒ ระบบ ๆ ละ ๒๒๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๔๐,๐๐๐ บาท (สี่แสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

๒. ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเคลื่อนที่ แบบรถเข็น มีดังนี้  
ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเคลื่อนที่ แบบรถเข็น ประกอบด้วย ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงเมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ควบคุมที่ทำหน้าที่ในการจ่ายกระแส และแรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสมให้แก่ชุดเครื่องสูบน้ำ ซึ่งประกอบด้วยส่วนเครื่องสูบน้ำ และส่วนมอเตอร์ไฟฟ้า (ชนิดไฟฟ้ากระแสตรงหรือชนิดไฟฟ้ากระแสสลับ) เพื่อทำการสูบน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร ให้เป็นไปตามแบบรูป รายการ ดังนี้

### ๒.๑ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

#### ๒.๑.๑ คุณสมบัติทั่วไปของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีดังนี้

๒.๑.๑.๑ เป็นแผงเซลล์ฯ ชนิดผลึก (Crystalline silicon) มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๓๔๐ วัตต์สูงสุด (Wp) ต่อแผง ที่สภาวะ Standard test condition, STC (ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐ W/m<sup>๒</sup> อุณหภูมิแผงเซลล์ฯ ๒๕ °C, Air mass ๑.๕)

๒.๑.๑.๒ เป็นแผงเซลล์ฯ ที่ได้รับการรับรองคุณสมบัติด้านความปลอดภัย ตามมาตรฐาน มอก. ๒๕๘๐ โดยต้องมีหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจน

๒.๑.๑.๓ เป็นแผงเซลล์ฯ ที่ได้รับการรับรองคุณสมบัติการออกแบบและรับรองแบบตามมาตรฐาน มอก. ๑๘๔๓ ๒๕๕๓ โดยต้องมีหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจน

๒.๑.๑.๔ มีค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด Voc (Open Circuit Voltage) ของแผงเซลล์ฯ ไม่น้อยกว่า ๓๖ V แรงดันไฟฟ้าที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด Vmp (Maximum Power Voltage) ไม่น้อยกว่า ๒๙.๐ V ที่สภาวะ Standard test condition, STC (ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐ W/m<sup>๒</sup> อุณหภูมิแผงเซลล์ฯ ๒๕ °C, Air mass ๑.๕)

๒.๑.๑.๕ ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV

๒.๑.๑.๖ ด้านหลังของแผงเซลล์ฯ ติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึก และติดตั้งสายไฟมาพร้อมแผงเซลล์ฯ อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มี ขั้วต่อสายไฟที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาที่ปิดล็อกกล่อง สามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำตามมาตรฐานการป้องกัน IP๖๕

## ๒.๒ อุปกรณ์ประกอบระบบปั้มน้ำ พร้อมอุปกรณ์ไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

๒.๒.๑ ชุดมอเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนามาเพื่อใช้สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๒.๒.๒ ผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์ซ่อมในประเทศไทย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ ในกรณีเครื่องสูบน้ำชำรุดเสียหายซึ่งส่งผลกระทบต่อพีชผลการเกษตร ในโครงการ ซึ่งต้องการซ่อมหรือบริการอย่างทันทางที่ เพื่อลดความเสียหายต่อพีชผลทางการเกษตร

## ๒.๓ อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

๒.๓.๑ เป็นชนิด AC or DC circuit breaker ๒ pole

๒.๓.๒ ค่ากระแสลัดวงจร Breaking Capacity (Icu) ไม่น้อยกว่า ๑๕A

๒.๓.๓ มีกล่องโลหะชนิดงานไฟฟ้า สำหรับติดตั้ง Circuit breaker และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ

๒.๓.๔ การเดินสายไฟฟ้าของแผงเซลล์ฯ เป็นไปตามข้อกำหนด PV๑-F และการเดินสายไฟฟ้าระหว่าง อุปกรณ์ควบคุม (control set) กับเครื่องสูบน้ำ ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.

ราคากลางระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์น้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเคลื่อนที่แบบรถเข็น จำนวน ๙ ระบบ ๆ ละ ๒๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๙๘,๐๐๐ บาท (หนึ่งแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

## ๓. ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๒x๒ เมตร มีดังนี้

### ๓.๑ งานโครงสร้างตู้อบ

๓.๑.๑ เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ๓/๔" x ๓/๔" หนา ๑.๒ มม.

๓.๑.๒ เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ๓/๔" x ๓/๔" หนา ๑.๒ มม. พร้อมดัดโค้ง

๓.๑.๓ เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ๑" x ๑" หนา ๑.๒ มม.

๓.๑.๔ เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ๑-๑/๒" x ๑-๑/๒" หนา ๑.๒ มม.

๓.๑.๕ เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ๒" x ๑" หนา ๑.๕ มม.

๓.๑.๖ เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ๒" x ๑" หนา ๑.๕ มม.

๓.๑.๗ อลูมิเนียมฉาก ๑" x ๑"

๓.๑.๘ กันสาดอลูมิเนียม ติดเหนือขอบประตู

๓.๑.๙ เหล็กแผ่นซิงค์ ขนาด ๔" x ๘" x ๐.๔ มม.

๓.๑.๑๐ ช่องระบายอากาศครอบอลูมิเนียมกรมุงลวด ขนาด ๐.๒๐ x ๐.๔๐ มม.

๓.๑.๑๑ ล้อเข็นขนาด ๓" เป็นวัสดุยางดำ แบบแบนหมุน

๓.๑.๑๒ กลอนขวางสแตนเลส ขนาด ๖"

๓.๑.๑๓ มือจับสแตนเลส ขนาด ๘"

๓.๑.๑๔ บานพับสแตนเลส ขนาด ๓"

๓.๑.๑๕ สีส่องพื้นกันสนิม

๓.๑.๑๖ สีน้ำมัน (สีดำด้าน)

๓.๒ งานกรุแผ่นโพลีคาร์บอเนต

- ๓.๒.๑ แผ่นโพลีคาร์บอเนต หนา ๖ มม. ชนิดโปร่งแสง
- ๓.๒.๒ อลูมิเนียม U ขนาด ๓/๘"
- ๓.๒.๓ เทปปิดปลายแผ่น ขนาดกว้าง ๑/๒"
- ๓.๓.๔ ซิลิโคนยาแนว ชนิดใส ไร้กรด ขนาดจุ ๓๐๐ มล.
- ๓.๓.๕ นี้อตสกรู ขนาด ๑"

๓.๓ งานระบบระบายอากาศ

- ๓.๓.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดผลึกเดี่ยวหรือโพลีคริสตัลไลน์ กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐ W พร้อมอุปกรณ์และขายึดติดกับโครงสร้าง
- ๓.๓.๒ พัดลมดูดอากาศ ขนาด ๔.๕ นิ้ว DC Blushless ๑๒V DC ๐.๓ A
- ๓.๓.๓ เกจวัดอุณหภูมิ
- ๓.๖๓๔ สวิตช์และสายไฟ

ราคากลางระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๒x๒ เมตร จำนวน ๘ ระบบ ๆ ละ ๒๑,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๗๔,๔๐๐ บาท (หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นสี่พันสี่ร้อยบาทถ้วน)

รวม ๓ รายการ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๘๑๒,๔๐๐ บาท (แปดแสนหนึ่งหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ)   
(นางสาวขวัญฤทัย เชื้อนจันทิก)

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)   
(นางนิตญา ล้านสา)

กรรมการ

(ลงชื่อ)   
(นายบัญญัติ หลำเจริญ)

กรรมการ