

- 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 ± 5 Wp
- ค่า Temperature Coefficient of Power ไม่มากกว่า $-0.๕๗\%/C$ เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard Test Condition; TCPmpp) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐ วัตต์/ตรม. ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ ๒๕ องศาเซลเซียส โดยแนวหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจน
- ด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล็อคอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการป้องกัน IP๖๕ และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมเข้าของน้ำภายในกล่องสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยการประกอบขั้วต่อสายกล่องสายไฟฟ้า (Junction box) ต้องมีการประกอบภายในกระบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯ โดยระบบตั้งต้นจนถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ โดยต้องแสดงหลักฐานของกระบวนการการผลิตดังกล่าวในประเทศไทยไม่น้อยกว่า ๓ ปี แนวหลักฐานใน รง.๔
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Clear anodized aluminum) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี มีความสูงของขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๕ mm. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) ที่จะมีผลต่อโครงสร้าง
- 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) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ

ต้องจัดทำรายละเอียดแบบของชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ พร้อมรายการคำนวณตามรายละเอียด และมีวิศวกรสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป ลงนามรับรอง พร้อมผู้เขียนและผู้ตรวจสอบลงนามใน Title Block (หัวแบบ) ขนาด ๙.๕ x ๕.๕ เซนติเมตร ด้านล่างมุมขวามือของแบบทุกแผ่น ในกระดาษขนาด A.๓ (เอ.๓) อย่างไรก็ตามสำนักงานพลังงานจังหวัดพะเยา ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแบบและ

พร.ม.

สม



รายละเอียด หรืออาจเลือกใช้รูปแบบและรายละเอียดตามที่สำนักงานพลังงานจังหวัดพะเยากำหนด ภายหลังก็ได้ รูปแบบชุดโครงสร้างฯ มีรายละเอียดดังนี้

- เสาของชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ เป็นเหล็กกล่องขนาด ๑๐๐x๑๐๐ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๓.๒ มม. และต้องชุบกัลวาไนท์

- วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ ต้องเป็นเหล็กเคลือบสังกะสี หรือเป็น วัสดุอื่นที่มีความมั่นคง แข็งแรงเทียบเท่าหรือดีกว่า

- ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ และ ประกอบได้อย่างสะดวก และสามารถติดตั้งชุดแผงเซลล์ฯ ให้ทำมุมกับแนวระนาบเป็นมุม เอียงประมาณ ๑๕-๒๐ องศา

- วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ ยึดชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ และให้ รวมถึงวัสดุที่ใช้ยึดเสาของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์ฯ กับฐานรองรับจะต้องมีขนาดที่เหมาะสม และเป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส

๓) ระบบปั้มน้ำ จำนวน ๑ ชุด (ติดตั้งแทนปั้มน้ำเดิม ๑ ระบบ)

ระบบสูบน้ำต้องเป็นระบบที่ออกแบบสำหรับใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยจำเพาะ สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๓.๑ ปั้มน้ำเป็นปั้มชนิดแช่ (ปั้มน้ำลึก) ซึ่งสามารถใช้ได้กับไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าจากการจำหน่าย

๓.๒ ปริมาณน้ำที่ต้องการสูบน้ำด้วยระบบเซลล์แสงอาทิตย์ต้องสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ลบม./วัน

๓.๓ วัสดุของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า ต้องเป็นแตนเลสหรือดีกว่า

๓.๔ ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับเครื่องหมายมาตรฐานตามข้อกำหนด ของ IEC หรือเทียบเท่า

- มีระบบป้องกันความเสียหายจากการทำงานเมื่อน้ำขาด (Dry-running)
- มีระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน และแรงดันไฟฟ้าตก (Over-and under voltage)
- มีระบบป้องกันภาระเกินกำลัง (Overload)
- มีระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน (Over temperature)

มอเตอร์ปั้มน้ำจะต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- การหล่อลื่นภายในมอเตอร์โดยใช้น้ำ
- มีแรงบิดเริ่มเดินเครื่องสูง (High starting torque)

๓.๕ เครื่องควบคุมเครื่องสูบน้ำ (Control Unit)

ติดตั้งกล่องควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Control unit) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำ ทำงานอัตโนมัติ โดยรับคำสั่งจากสวิทช์ลูกลอยที่ถังเก็บน้ำ นอกจากนี้กล่องควบคุมการทำงาน ต้องสามารถแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เช่น แสดงพลังงานที่ใช้ (input power) มีหลอดไฟแสดงสถานะว่าเครื่องสูบน้ำกำลังทำงาน มีหลอดไฟแสดงหากน้ำเต็มถังน้ำ หลอดไฟแสดงหากน้ำในบ่อบาดาลหรือบ่อพักรอสูบแห้ง (Dry Running) และหากเกิด ข้อขัดข้องต้องสามารถแสดงรหัสให้ตรวจเช็คได้

ไพโรจน์

Sam



๓.๖ ชุดสายสลิงค์ยึดเครื่องสูบน้ำ
ชุดสลิงค์สำหรับยึดปั๊ม สามารถรองรับน้ำหนักของตัวปั๊มสูบน้ำ ท่อน้ำ และปริมาณน้ำที่อยู่ใน
ท่อ โดยขนาดของลวดสลิงค์ที่ใช้ต้องสามารถรองรับน้ำหนักดังกล่าวได้ไม่น้อยกว่า ๓ เท่า

๔) อินเวอร์เตอร์ (Inverter) (ติดตั้งกับปั๊มสูบน้ำเดิม ๑ ระบบ)

มีรายละเอียดดังนี้

- แรงดันไฟฟ้าขาเข้า Recommended Voltage, at mpp เป็นชนิด ๒๘๐ VDC~๓๖๐ VDC
- แรงดันไฟฟ้าขาเข้าสูงสุด Max Input Voltage (VOC) (V) ต้องไม่น้อยกว่า ๔๕๐ V
- แรงดันไฟฟ้าขาออก Rated Output Voltage เป็นชนิด ๒๒๐/๒๔๐ VAC, ๓ Phase
- ความถี่ไฟฟ้าขาออก Output Frequency เป็นชนิด ๐-๕๐ Hz/๖๐Hz
- มีการระบายความร้อน Fan Cooling
- มีระบบ Communication RS-๔๘๕
- มาตรฐาน IEC ๖๑๘๐๐ และ CE

๕) ตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ

- เป็นตู้โลหะ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕x๕๕ เซนติเมตร ทำจากแผ่นโลหะ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร ทาสีกันสนิมและพ่นสีพื้นเป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง
- ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิดด้านเดียว มีตัวล็อกฝาปิดเป็นแบบกดปุ่ม ฝาตัดเป็นช่องที่มี สัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า

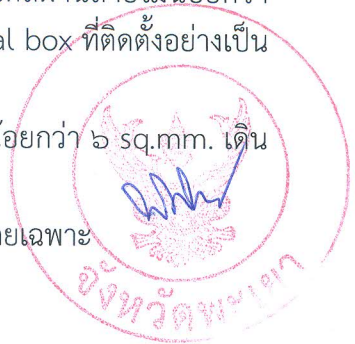
๖) สายไฟเชื่อมต่อระบบ

- สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงโซลาร์เซลล์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด VCT แบบ ๒x๔ มม.^๒ กรณีมีระยะทางจากแผงโซลาร์เซลล์ถึงตัวปั๊มน้ำไม่เกิน ๓๐ เมตร หากมีระยะมากกว่าให้ใช้สายไฟ ๒x๖ มม.^๒
- สายไฟที่ใช้มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี

๗) การต่อเชื่อมแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และการเดินระบบสายไฟ มีรายละเอียดดังนี้

- มีการเชื่อมต่อแผงของแต่ละชุดก่อนที่จะนำมาขนานกันต้องต่ออุปกรณ์ป้องกันการย้อนกลับของกระแสไฟของแต่ละชุดเช่น Power diode ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ แอมป์
- มีการเดินสายวงจรไฟฟ้าภายในตู้ต้องเป็นระเบียบ สวยงาม กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด VCT. หุ้มฉนวน PVC มีคุณสมบัติใช้งานแรงดัน ๗๕๐ V. ๗๐ °C ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ๓x๒.๕ sq.mm. และต้องสามารถทนกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่านสายไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ได้อย่างปลอดภัย การต่อสายต้องยึดด้วยสกรูบน Terminal box ที่ติดตั้งอย่างเป็นระเบียบ แข็งแรงและปลอดภัย
- การเดินสายจากแผงเพื่อไปยังอุปกรณ์ควบคุม ให้ใช้สายไม่น้อยกว่า ๖ sq.mm. เดินสายในท่อ PVC มีความเรียบร้อยและสวยงาม
- ท่อร้อยสายไฟที่ใช้เป็นชนิดใช้สำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้าโดยเฉพาะ

ไพธามัน Sam



๘) การติดตั้งระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- การติดตั้งชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กำหนดให้ติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หันด้านหน้ารับแสงอาทิตย์ และวางเอียงทำมุมกับแนวระนาบทิศอาทิตย์เหนือ-ใต้ ประมาณ ๑๕-๒๐ องศา ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องอยู่ในที่โล่งไม่เกิดการบังเงาเนื่องจากต้นไม้ อาคาร หรือสิ่งกีดขวางอื่นใดบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตั้งแต่เช้า จรดเย็นและต้องปรับระดับพื้นดิน บริเวณใต้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

- วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และที่ใช้ยึดชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องเป็นสแตนเลสหรือเหล็กชุบกัลวาไนท์และมีขนาดที่เหมาะสม

- การติดตั้งสายดิน จะต้องต่อหลักดิน (Grounding equipment) โดยใช้สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน PVC ชนิด THW แกนเดี่ยว ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ๑๐ sq.mm. ต่อกับ Ground rod ชนิดแท่งโลหะเคลือบทองแดง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕/๘ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า ๕ ฟุต จำนวน ๑ อัน จุดต่อสายหลักดินและจุดต่อรวมต้องมีความมั่นคง แข็งแรงตามหลักวิชาการ

- การเดินสายต่อวงจรไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องจัดเก็บสายไฟฟ้าให้เป็นระเบียบสวยงามและแสดง Code สีของสายไฟฟ้าอย่างชัดเจน จุดต่อรวมสายไฟของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือ DC junction box ต้องยึดบนขั้วต่อสายที่มั่นคง แข็งแรงและจัดเก็บอยู่ภายในกล่องพลาสติกหรือกล่องโลหะชนิดใช้งานภายนอกที่สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้และติดตั้งอย่างเหมาะสมมั่นคงและแข็งแรง

- การเดินสายไฟฟ้าระหว่างจุดต่อรวมสายไฟของชุดแผงเซลล์ฯหรือ DC junction box กับ Safety switch กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้า ชนิด VCT ๒ แกน หุ้มฉนวน PVC พิกัดแรงดัน ๗๕๐ V. °C ขนาดสายไฟฟ้าต้องสามารถทนกระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแส Imp ของชุดแผงเซลล์ฯ

- การเดินสายไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์ประกอบระบบฯ แต่ละชนิดภายในอาคารโรงคลุม อุปกรณ์ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด THW หรือชนิด VCT ขนาดทนพิกัดกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ของกระแสสูงสุดที่ไหลผ่านวงจร โดยต้องจัดสายไฟฟ้าอย่างเป็นระเบียบและเดินสายภายในท่อหรือ Wire way สำหรับงานไฟฟ้าที่มีขนาดเป็นไปตามหลักวิชาการเดินสายไฟฟ้าในท่อหรือ Wire way ที่มีฝาปิด ตำแหน่งเจาะช่องเปิดสำหรับสายฟ้าเข้าหรือออกจากท่อหรือ Wire way ต้องลบลรอยเจาะและอุดปิดด้วยกาวซิลิโคนให้เรียบร้อย

๙) แผ่นป้ายโครงการ จำนวน ๑ ป้ายต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้

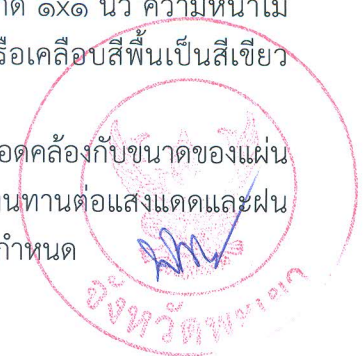
- แผ่นป้ายทำด้วยเหล็กแผ่นเรียบ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร ขนาด ๑๒๐x๒๔๐ เซนติเมตร หรือขนาด ๔ x ๘ ฟุต

- ขัดพื้นและพ่นสีกันสนิมคุณภาพดี ๒ ครั้ง ก่อนพ่นสีพื้นเป็นสีเขียว ชนิดที่มีคุณภาพสูงใช้งานกลางแจ้ง สามารถทนแดดและฝน

- ด้านหลังของแผ่นป้ายเชื่อมติดกับโครงเหล็กสี่เหลี่ยมขนาด ๑x๑ นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๓ มิลลิเมตร พ่นสีกันสนิมคุณภาพดี ๒ ชั้น ก่อนพ่นหรือเคลือบสีพื้นเป็นสีเขียว อย่างน้อย ๒ ครั้ง

- ขนาดตัวอักษรบนแผ่นป้ายชื่อโครงการ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับขนาดของแผ่นป้าย และตัวอักษรเป็น Sticker สีขาวชนิดใช้งานกลางแจ้ง มีความทนทานต่อแสงแดดและฝน ได้นานไม่น้อยกว่า ๒ ปี สำหรับข้อความให้เป็นไปตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

กพรมา *Dmm*



- เสाप้าย ทำด้วยท่อเหล็กอบสังกะสี (Galvanized steel pipe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ความยาวท่อนละ ๓.๕๐ เมตร พันหรือทาดด้วยส่ขาวที่มีคุณสมบัติใช้งานกลางแจ้งสามารถทนต่อแดดและฝน จำนวนอย่างน้อย ๓ ชั้น หัวเสาสวมด้วยไม้กลึงหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทาดด้วยส่ขาวและยึดกับหัวเสาด้วยตะปูเกลียวอย่างมั่นคง แข็งแรง

- Nut และ Bolt สำหรับยึดแผ่นป้ายกับเสाप้าย เป็นวัสดุทำจากสแตนเลส หรือเหล็กชุบกล้าไนท์

๗. เงื่อนไขการส่งมอบงานและจ่ายเงิน

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่เพื่อการเกษตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ จำนวน ๓ ชุด และระบบน้ำสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประปาชุมชน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ วัตต์ จำนวน ๒ ระบบ ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

๗.๑ การส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่เพื่อการเกษตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ จำนวน ๓ ชุด และระบบน้ำสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประปาชุมชน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ วัตต์ จำนวน ๒ ระบบ ที่ถูกต้องครบถ้วนทุกรายการตามรายละเอียดข้อกำหนดฯ ข้อ ๖. และทดสอบให้สามารถใช้งานได้จริงตามข้อกำหนดฯ ทุกประการ

๗.๒ การจ่ายเงิน

จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานพลังงานจังหวัดพะเยา จะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้พิจารณาตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว ตามเงื่อนไขของสัญญา

๘. เงื่อนไขการยกเลิกการว่าจ้าง

เงื่อนไขการยกเลิกการจ้างติดตั้งระบบน้ำสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ครั้งนี้ จะทำการยกเลิกหากดำเนินการตามระเบียบฯ ว่าด้วยการพัสดุแล้ว ไม่สามารถจัดจ้างได้ โดยผู้เสนอราคา หรือผู้รับจ้าง ไม่สามารถเรียกหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงานพลังงานจังหวัดพะเยา

๙. ราคาากลาง

วงเงินราคาากลาง รวมทั้งสิ้น ๙๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)

ลงชื่อ..... .....ประธานกรรมการ

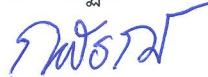
(นายปรีชา มะยาระ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

(นายธนภุต อัมพุธ)

วิศวกรปฏิบัติการ

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

(นายกิตติพัทธ์ ทนัไชย)

นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน

