



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ขอบเขตของงานว่าจ้างปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
ที่ติดตั้งใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี ๓๘ แห่ง

(นายทศพร ผดุงพล)
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายอนุชาติ หวังทวีวงศ์)
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายอภิชัย ประสิทธิ์นาค)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

(นายณรรธิป รุจนพันธ์)
วิศวกรปฏิบัติการ

(นางสาวศิรินทร สายป่า)
นายช่างเทคนิค

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน
ว่าจ้างปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
ที่ติดตั้งใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี 38 แห่ง

1. หลักการและเหตุผล

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้จัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ เช่น โรงเรียนชนบท ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน สถานีอนามัย หน่วยงานในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและเขตอุทยานแห่งชาติ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและโครงการตามพระราชดำริ ทำให้ระบบแหล่งพลังงานของระบบฯ นั้นคือ ชุดแบตเตอรี่ ที่เสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งาน ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุน เนื่องจากแบตเตอรี่ไม่สามารถเก็บพลังงานได้ดังเดิม เกิดปัญหาต่อการใช้งานระบบฯ ในการปฏิบัติงานประจำที่ได้มีการวางแผนงานประจำปีของหน่วยงานนั้น เช่น ระบบแสงสว่าง ระบบการสื่อสาร การจัดการเรียน การสอน หรือการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชน

ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง หรือชุดแบตเตอรี่ของระบบฯ ให้สามารถทำงานได้ และสามารถรองรับการใช้งานได้ตามปกติต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) โดยจัดหาและติดตั้งแหล่งพลังงานสำรอง(แบตเตอรี่) ชุดใหม่ ทดแทนชุดเดิมตามรายชื่อ จำนวน 38 แห่ง ให้สามารถเก็บพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมของหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุนได้ตามปกติ

3. เป้าหมาย

ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานดำเนินการติดตั้งให้กับหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุนและใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี 38 แห่ง ตามรายชื่อสถานที่ที่กำหนดตามแนบท้าย

4. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. วงเงินราคากลาง

วงเงินราคากลางรวมทั้งสิ้น 20,480,100.00 บาท (ยี่สิบล้านสี่แสนแปดหมื่นหนึ่งร้อยบาทถ้วน) ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 38 แห่ง

6. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

6.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

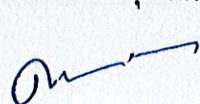
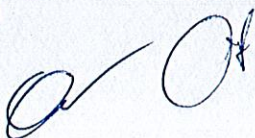
6.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

6.3 คู่สัญญาต้องรับ และจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้ก็ได้

6.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

6.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

สีสันท



/7. การเสนอ...

7. การเสนอราคาและเงื่อนไขการพิจารณา

7.1 ผู้ประสงค์จะเสนอต้องจัดทำเอกสารหลักฐานสำหรับใช้ในการเสนอราคา ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท Netware Printer Definition File (PDF File) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ที่จะเสนอให้แล้วเสร็จก่อนกำหนดวันยื่นเสนอราคา

7.2 ให้ผู้เสนอราคานำข้อมูล PDF ที่ได้จัดเตรียมไว้ตาม 7.1 มาดำเนินการ บันทึกและส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ส่วนราชการผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ภายในวันและเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง ในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตน ก่อนการยืนยันการเสนอราคา

7.3 เมื่อผู้เสนอราคาได้ยืนยันการเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูลหรือส่งข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติมผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์อีก

7.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์ โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอราคารายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ทำงานได้

7.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 120 วัน นับตั้งแต่วันยืนยันราคาสุดท้าย และผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

7.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) โดยข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วยเอกสาร catalog ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน โดยระบุยี่ห้อ รุ่น ของอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมให้ทำเครื่องหมายบ่งชี้ตรงกับข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อใน catalog อย่างชัดเจน และให้ผู้ประสงค์เสนอราคาลงนามกำกับใน catalog ทุกหน้าพร้อมประทับตราบริษัท/ ห้าง (ถ้ามี) พร้อมทั้งแนบเอกสารประกอบข้อเสนอทางเทคนิคของแบตเตอรี่ มีรายละเอียด ดังนี้

7.6.1 หนังสือรับรองที่ออกให้โดยผู้ผลิตแบตเตอรี่ กรณีที่ผลิตในต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และต้องรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ รุ่น ที่ปัจจุบันมีจำหน่ายอยู่จริง ยังไม่ได้ยกเลิกการผลิตแต่อย่างใด

7.6.2 หนังสือรับรองที่ออกให้โดยผู้ผลิตแบตเตอรี่ กรณีที่ผลิตในประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และต้องรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ รุ่น ที่ปัจจุบันมีจำหน่ายอยู่จริง ยังไม่ได้ยกเลิกการผลิตแต่อย่างใด

7.6.3 ต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของแบตเตอรี่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือตาม การรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิตหลังจากส่งมอบงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา และต้องรับรองว่าแบตเตอรี่ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

7.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาตามแบบฟอร์มใบแสดงปริมาณงานและราคาของแต่ละรายการ ให้ถูกต้องและครบถ้วนทุกรายการ ทั้งนี้ราคาที่เสนอต้องไม่เกินราคากลางของแต่ละรายการ

7.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีผลงานและต้องยื่นเอกสารมาพร้อมกับเสนอราคา

ศิริินทง

/8. หลักเกณฑ์...

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

8.1 กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยเลือกใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price)

8.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า

8.2.1 กรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคล ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแสดงผลงานในนามของกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนมาแสดง แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกัน และวงเงินของผลงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 8.3

8.2.2 กรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ไม่ได้จดทะเบียน ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแสดงผลงานของผู้ร่วมค้าในแต่ละรายครบถ้วนตามที่กรมฯ กำหนดตามข้อ 8.3 เว้นแต่มีการตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าว กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้ แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกัน และวงเงินของผลงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 8.3

8.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีผลงานทั้งนี้ต้องยื่นเอกสารมาพร้อมกับเสนอราคา และแนบหนังสือรับรองผลงานประเภทติดตั้ง หรือ บำรุงรักษา หรือ ปรับปรุงแก้ไข แหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) หรืองานติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งต้องมีวงเงินไม่น้อยกว่า 8 ล้านบาท ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้วในช่วงระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง นับตั้งแต่วันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา อีกทั้งต้องเป็นสัญญาจ้างโดยตรง ซึ่งมีใช้ผลงานอันเกิดจากการรับจ้างช่วง ทั้งนี้ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน ตามที่กำหนดไว้จะต้องรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมด้วย

8.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็น ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล โดยแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องยื่นประกอบการเสนอราคา

8.5 หากผู้ประสงค์จะเสนอการารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 6 หรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 7 แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาจะไม่รับการพิจารณาของผู้เสนอการารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อยหรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าจะเกิดประโยชน์ต่อกรมฯ เท่านั้น

8.6 กรมฯ ขอสงวนสิทธิในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณาเลือกพิจารณาจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคา โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ พพ. เป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้

9. ขอบเขตการดำเนินงาน

9.1 ปรับปรุงแหล่งงานสำรองของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 38 แห่ง รายละเอียดที่ระบบตารางแนบท้าย

9.2 ระบบกักเก็บพลังงาน (Lithium Ion Battery)

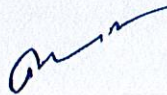
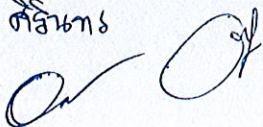
9.2.1 คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของชุดแบตเตอรี่ (Battery Pack , Battery Module)

(1) เป็นชนิด Lithium Ion Phosphate (LEP) หรือ LiFePO4 สำหรับการใช้งานอยู่กับที่ (Stationary Battery Application)

(2) เป็นผลิตภัณฑ์ชุดแบตเตอรี่สำเร็จรูปจากผู้ผลิตแบตเตอรี่ ระบุยี่ห้อ (Brand) รุ่น (Model)

14

ศิริพงษ์



/(3) ชุดแบตเตอรี่...

- (3) ชุดแบตเตอรี่เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดประเภทและยี่ห้อเดียวกันทุกชุด
- (4) มีค่าพิกัดแรงดันไฟฟ้าใช้งานปกติ (Nominal Voltage) 48V หรือดีกว่า
- (5) มีค่าพิกัดความจุชุดแบตเตอรี่ (Nominal Capacity) ไม่น้อยกว่า 2.5kWh
- (6) มีช่วงแรงดันไฟฟ้าขณะอัดประจุ (Charge voltage range) อยู่ในช่วง 47.2 - 56.8V
- (7) มีค่าพิกัดกระแสสูงสุดในการอัดประจุต่อเนื่อง (Max charge current) เท่ากับ 50 A หรือมากกว่า
- (8) มีค่าพิกัดการคายประจุสูงสุดในการคายประจุต่อเนื่อง (Max discharge current) เท่ากับ 50 A หรือมากกว่า
- (9) มีค่าช่วงอายุแบตเตอรี่ (Battery Life) ไม่น้อยกว่า 4,000 ครั้ง ที่อัตราการอัดหรือคายประจุไม่น้อยกว่า 0.5 C และระดับการคายประจุ (Deep of Discharge, DOD) 80% ที่อุณหภูมิระหว่าง 20 °C ถึง 25 °C หรือไม่น้อยกว่า 3,500 ครั้ง ที่อัตราการอัดหรือคายประจุไม่น้อยกว่า 0.5 C และระดับการคายประจุ (Deep of Discharge, DOD) 80% ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 40 °C โดยแนบรายงานผลทดสอบจากหน่วยงานทดสอบจากต่างประเทศหรือในประเทศไทย ที่เชื่อถือได้มาในวันเสนอราคา

9.2.2 คุณสมบัติทางด้านป้องกัน

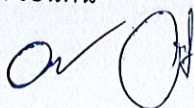
มี Battery Management System (BMS) สำหรับแต่ละชุดแบตเตอรี่ สำหรับจัดการทำงานและป้องกัน Cell หรือชุดแบตเตอรี่ได้แก่ แรงดันต่ำสุด แรงดันสูงสุด อุณหภูมิ ชีตจำกัดกระแส

- (1) ตัวป้องกันแรงดันเกิน (Over Voltage Protection)
- (2) ตัวป้องกันกระแสเกิน (Current Protection)
- (3) ตัวป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit Protection)
- (4) ตัวป้องกันในกรณีอุณหภูมิสูงเกินกว่ามาตรฐาน (Over Temperature Protection)

9.2.3 คุณสมบัติทั่วไป

- (1) Cell ที่ประกอบในชุดแบตเตอรี่ต้องมีใบรับรองการทดสอบตามมาตรฐาน IEC62620 หรือเทียบเท่า
- (2) ชุดแบตเตอรี่ที่เสนอได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยตาม UL-1973 หรือ IEC62619 หรือ IEC62133 หรือเทียบเท่า
- (3) ชุดแบตเตอรี่ที่ต้องได้รับการรับรองที่เสนอด้านการขนส่ง (Transportation) โดย UN Manual of Test and Criteria Part III Subsection 38.3. หรือ UN 38.3 หรือเทียบเท่า
- (4) สามารถรองรับพอร์ตมาตรฐาน RS485/CAN เป็นอย่างน้อย
- (5) มีระดับการป้องกัน (Protection Degree) IP65 หรือดีกว่า
- (6) มีช่วงอุณหภูมิการทำงาน (Operation Temperature) อยู่ในช่วง -10°C ถึง +45°C
- (7) ติดตั้งบนชั้นรองรับที่มีความมั่นคงแข็งแรง (Rack)
- (8) ติดตั้งจอแสดงผลการทำงานของแบตเตอรี่ โดยแสดงผลอย่างน้อยค่าแรงดันไฟฟ้า เป็นต้น

ศิริพร



/(9) มีการ...

(9) มีการรับประกันแบตเตอรี่ (Warranty) ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่ากับที่ผู้ผลิตรองรับ

(10) ผลิตภัณท์ต้องมีสำนักงานใหญ่และศูนย์บริการบำรุง (Office and Maintenance and Service Center) ในประเทศไทยและมีการสำรองอะไหล่โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

(11) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ (โดยต้องแนบเอกสารในวันเสนอราคา)

9.2.4 การทดสอบความจุไฟฟ้าชุดแบตเตอรี่ (Capacity Test)

(1) ต้องสุ่มทดสอบชุดแบตเตอรี่ (Pack/Module) จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของค่าความจุพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสัญญา

(2) ต้องสุ่มทดสอบให้ครอบคลุมทุกขนาดของชุดแบตเตอรี่ที่เสนอ

(3) ทดสอบค่าความจุพลังงานไฟฟ้า (Capacity Test) ตามที่ระบุในมาตรฐาน IEC-61427-1 โดยทดสอบที่ชั่วโมงการคายประจุ 120 hr ที่อุณหภูมิแวดล้อมระหว่าง 20°C ถึง 25 °C

(4) ชุดแบตเตอรี่ยี่ห้อรุ่นที่เสนอและสุ่มทดสอบตาม 9.2.4 (3) ต้องมีผลการทดสอบค่าความจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่าค่าที่ระบุของผู้ผลิต หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขจะถือว่าชุดแบตเตอรี่ที่เสนอนั้น ไม่มีคุณสมบัติตามกำหนด ผู้เสนอราคาต้องเสนอชุดแบตเตอรี่ใหม่หรือยี่ห้อ รุ่นใหม่ และดำเนินการสุ่มทดสอบตามเงื่อนไขเดิม และไม่สามารถอ้างเวลาที่สูงสูญเสียไปจากการเสนอชุดแบตเตอรี่ใหม่ และสุ่มทดสอบใหม่ มาเป็นสาเหตุขอขยายเวลาสัญญา

(5) ผู้เสนอราคาต้องประจุแบตเตอรี่ที่สุ่มทดสอบให้เต็ม (Fully charge) ก่อนส่งหน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบตามเงื่อนไขที่กำหนด

(6) หน่วยทดสอบต้องเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025 หรือ มอก. 17025 ในด้านการทดสอบอุปกรณ์เกี่ยวกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องมีประสบการณ์ในการทดสอบแบตเตอรี่

(7) ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้เสนอหน่วยทดสอบให้ พพ. พิจารณาเห็นชอบและผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมด

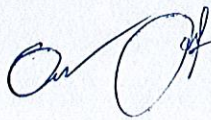
9.3 ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจการทำงานของอุปกรณ์ทั้งระบบและตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงให้อุปกรณ์ประกอบระบบสามารถทำงานร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ชนิด Lithium Ion Phosphate ที่เสนอและทดสอบการทำงานของระบบให้สามารถทำงานได้เป็นปกติตามคุณลักษณะของระบบเดิม

9.4 ผู้รับจ้างต้องปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เดิมคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่ต้องปรับเปลี่ยนต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าเดิม

10. วิธีการดำเนินงานปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุง และทดสอบแบตเตอรี่ ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ให้แก่หน่วยงานตามรายชื่อเป้าหมายแนบท้าย จำนวน 38 แห่ง ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

ศิริพันธ์



/10.1 การเสนอ...



10.1 การเสนอแผนงานหลักโครงการ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานหลัก และเสนอต่อกรมฯ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และต้องแจ้งการปรับแผนทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง แผนงานหลักต้องแสดง กิจกรรม และช่วงเวลาดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม ประกอบด้วย

10.1.1 การสำรวจสถานที่เป้าหมายตามสัญญาแต่ละแห่ง ตรวจสอบสถานะการทำงานระบบเดิม และอุปกรณ์หลัก และจัดทำรายงานผลการสำรวจเสนอพิจารณาเห็นชอบ ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ พพ. ต้องเข้าร่วมสำรวจสถานที่เป้าหมายไม่น้อยกว่า 5 แห่ง

10.1.2 การเสนอบุคลากรโครงการ

10.1.3 เสนอขออนุมัติหน่วยงานทดสอบ และรายการทดสอบแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

10.1.4 จัดหาอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่แบบ Maximum Power Point Tracking (MPPT) ขนาดที่เหมาะสมสามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชุดใหม่และอุปกรณ์ตาม ข้อ 9.2.2 ได้ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ และอุปกรณ์ประกอบ

10.1.5 จัดหาอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ชนิด 1 phase ที่มี Output Transformer Inverter , รูปแบบสัญญาณแรงดันไฟฟ้า Output เป็นแบบ Real sine wave หรือ Pure sine wave , ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐาน EN/IEC 62109 , ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 95% ตามขนาดที่เหมาะสมสามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชุดใหม่และอุปกรณ์ตาม ข้อ 9.2.2 ได้ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ และอุปกรณ์ประกอบ

10.1.6 การรื้อถอน ขนย้าย การตรวจสอบ คัดแยกแหล่งแบตเตอรี่ชุดเดิม และจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน

10.1.7 ติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่ พร้อมชุดโครงสร้างรองรับแบตเตอรี่ (Rack)

10.1.8 ทดสอบการทำงานระบบ

10.1.9 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน การดูแล และบำรุงรักษา

10.1.10 อบรม แนะนำการใช้งาน ดูแลบำรุงรักษาแบตเตอรี่

10.1.11 การส่งมอบงานแต่ละงวด การขอเบิกจ่ายเงินและอื่น ๆ

10.2 การสำรวจ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจข้อมูลสถานที่เป้าหมายทุกแห่ง ตามรายชื่อสถานที่ที่ระบุแนบท้าย โดยดำเนินการ ดังนี้

10.2.1 จัดทำแผนปฏิบัติงานสำรวจ โดยให้ระบุชื่อสถานที่ กิจกรรม ช่วงวัน ดำเนินการแต่ละแห่ง และเสนอกรมฯ เพื่อพิจารณาภายใน 15 วัน ทำการ นับถัดจากวันลงนามในสัญญาเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

10.2.2 จัดทำรายงานผลการสำรวจสถานที่เป้าหมายที่จะปรับปรุงเสนอกรมฯ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ภายใน 10 วันทำการ หลังจากดำเนินการสำรวจตามข้อ 10.2.1 แล้วเสร็จ โดยเนื้อหาารายงานผลการสำรวจอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ดังนี้

10.2.2.1 ข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบ/ เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงาน ชื่อสถานที่ ที่ตั้ง โดยให้แสดงพิกัดทางภูมิศาสตร์ แสดงทิศ และระบบเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์ (ถ้ามี)

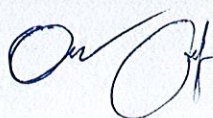
10.2.2.2 แผนที่เส้นทางคมนาคมเข้าถึงสถานที่ โดยให้ระบุระยะทางในแผนที่เริ่มจากจังหวัด ถึงอำเภอ จนกระทั่งถึงที่ตั้งสถานที่เป้าหมาย

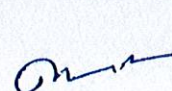
10.2.2.3 การตรวจสอบการทำงานของระบบฯ พร้อมบันทึกข้อมูลผลการตรวจสอบ ประกอบด้วย

(1) ตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และจัดทำแบบการเดินสายวงจรไฟฟ้าเดิม เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวงจรไฟฟ้าและสายไฟฟ้าชุดใหม่ตามหลักวิชาการด้านไฟฟ้า

ศิริพร .

๒๕





ให้เหมาะสม...

ให้เหมาะสมกับการทำงานของอุปกรณ์ประจุแบตเตอรี่ชุดใหม่ ชนิด Maximum Power Point Tracking (MPPT) และอุปกรณ์บริหารจัดการการประจุไฟฟ้า BMS ของแบตเตอรี่ชุดใหม่และ Inverter ชุดใหม่ โดยให้นำเสนอบันทึกข้อมูลทางไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมจัดทำแบบการเดินสายวงจรไฟฟ้าเดิม และจัดทำแบบการเดินสายวงจรไฟฟ้าและสายไฟฟ้าชุดใหม่ รายงานต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

(2) ผู้รับจ้างต้องเสนอ ยี่ห้อ รุ่น อุปกรณ์ประจุแบตเตอรี่และอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ตามคุณสมบัติข้อ 10.1.4 และ 10.1.5 โดยผู้รับจ้างจัดทำแบบที่เหมาะสม เสนอต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนการติดตั้ง ทั้งนี้รายงานเป็นรายละเอียดตามรายชื่อสถานที่เป้าหมาย ดำเนินการโครงการปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี 38 แห่ง

(3) ตรวจสอบและวัดค่าแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) เดิม ตรวจวัดแรงดันขั้วชุดแบตเตอรี่ขณะเปิดวงจร (Open circuit) วัดแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่แต่ละลูก บันทึกข้อมูลการตรวจวัด

(4) ข้อมูลแบตเตอรี่เดิม เช่น ยี่ห้อ รุ่น จำนวนที่ติดตั้ง พิกัดความจุแอมแปร์-ชั่วโมงต่อลูก ลักษณะการต่อวงจร การชำรุดแตกร้าว

10.3 บุคลากรโครงการ

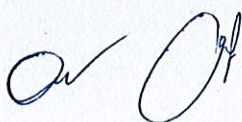
10.3.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายชื่อ ผู้จัดการโครงการ จำนวน 1 คน มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีประสบการณ์เคยผ่านงานบริหารโครงการติดตั้งระบบไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ หรืองานบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 3 ปี และเป็นเจ้าหน้าที่ประจำของผู้รับจ้าง ซึ่งมีหน้าที่กำกับดูแลการดำเนินงานโครงการ และประสานงานกับกรมฯ และรายงานความก้าวหน้าโครงการต่อกรมฯ ผู้รับจ้างต้องเสนอรายชื่อพร้อมคุณวุฒิให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบ โดยแนบประวัติการศึกษา สำเนารายงานผลการศึกษา รายละเอียดผลงานและประสบการณ์ และหนังสือลงนามยืนยันรับเป็นผู้จัดการโครงการประกอบการพิจารณา

10.3.2 ผู้รับจ้างต้องเสนอชื่อ วิศวกรโครงการ จำนวนอย่างน้อย 1 คน ต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาตรีขึ้นไปในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และเป็นเจ้าหน้าที่ประจำของผู้รับจ้าง มีประสบการณ์ในงานติดตั้งระบบไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ หรืองานบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี ซึ่งมีหน้าที่ในการควบคุมโครงการให้เป็นไปตามแบบรูปแบบและรายการข้อกำหนดของสัญญา โดยเสนอรายชื่อและคุณวุฒิให้กรมพิจารณาให้ความเห็นชอบ พร้อมทั้งแนบประวัติการศึกษา สำเนารายงานผลการศึกษา สำเนาใบ กว. รายละเอียดผลงานและประสบการณ์ พร้อมหนังสือยืนยันเป็นวิศวกรควบคุมโครงการที่ลงนามโดยลายมือจริงของวิศวกรควบคุมโครงการประกอบการพิจารณา

10.3.3 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายชื่อ ช่างควบคุมงาน จำนวนอย่างน้อย 2 คน เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ขึ้นไป สาขาช่างไฟฟ้า มีประสบการณ์งานติดตั้งระบบไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ หรืองานบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยเสนอรายชื่อและคุณวุฒิให้กรมพิจารณาให้ความเห็นชอบ พร้อมทั้งแนบสำเนารายงานผลการศึกษา รายละเอียดผลงานประสบการณ์และหนังสือยืนยันและลงนามด้วยลายมือจริงการเป็นช่างควบคุมงาน ตารางสรุปชื่อช่างควบคุมงานและสถานที่ที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมงานประกอบการพิจารณา ช่างควบคุมงานมีหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและจัดทำสรุปรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางแก้ไขต่อกรมฯ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนแล้วเสร็จพร้อมส่งมอบ

ศิริเทพ

/10.4 การเสนอ...



10.4 การเสนอแผนปฏิบัติงานขนย้ายแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนปฏิบัติงานขนย้ายแบตเตอรี่และอุปกรณ์ประกอบทั้งชุดเดิมและชุดใหม่ ต่อกรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินงานล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ โดยระบุสถานที่ เป้าหมาย วัน การขนย้าย และการติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่ พร้อมแนบรายละเอียดตารางแผนปฏิบัติงาน ระบุ ชื่อสถานที่ กิจกรรมดำเนินงานและช่วงวัน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างอย่างชัดเจน กรณีได้รับ อนุมัติแผนปฏิบัติงานฯ แล้ว และมีความจำเป็นต้องการเปลี่ยนแปลงวัน และสถานที่ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้กรมฯ ทราบโดยเร็วและประสานเพื่อปรับแผนปฏิบัติงานฯ

10.5 การเข้าปรับปรุงระบบในพื้นที่จริง

ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือขอเข้าปฏิบัติงานในสถานที่เป้าหมาย เสนอต่อกรมฯ ก่อนการ ดำเนินงาน ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง พร้อมแนบ รายละเอียดตารางแผนปฏิบัติงาน ระบุชื่อสถานที่ กิจกรรมดำเนินงานและช่วงวัน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมงาน ของผู้รับจ้างอย่างชัดเจน กรณีได้รับอนุมัติแผนเข้าปฏิบัติงานแล้วและมีความจำเป็นต้องการเปลี่ยนแปลงวัน และสถานที่ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้กรมฯ ทราบโดยเร็วและประสานเพื่อปรับแผนการเข้าปฏิบัติงาน

10.6 การดำเนินงานปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

10.6.1 การติดตั้งแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดใหม่

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่ บนชุดขาตั้งรองรับแบตเตอรี่ชุดใหม่-ต้องจรงกับอุปกรณ์ ควบคุมการประจุแบตเตอรี่แบบ MPPT และอินเวอร์เตอร์ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ การต่อวงจรระหว่างขั้ว แบตเตอรี่ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน Insulated Copper Cables ชนิดใช้สำหรับต่อขั้วของแบตเตอรี่เท่านั้น ให้เรียบร้อยและเป็นไปตามหลักวิชาการด้านไฟฟ้า

10.6.2 การจัดทำโรงคลุมชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำหรือจัดหาหรือปรับปรุง (1) โรงคลุมชั่วคราว หรือ (2) เต็นท์ หลังคาผ้าใบ หรือ (3) ตู้เหล็กคอนเทนเนอร์ บริเวณพื้นที่ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์ พลังงาน จังหวัดปทุมธานี หรือพื้นที่ที่กรมฯกำหนด โดยขนาดโรงคลุมชั่วคราว (1) หรือ (2) ต้องมีพื้นที่ เหมาะสมกับจำนวนแบตเตอรี่ที่จะจัดเก็บต้องปรับพื้นที่ให้เรียบได้ระดับ และเทคอนกรีตให้สามารถรับน้ำหนัก การจัดวางแบตเตอรี่ได้ หรือ (3) ต้องทำฐานหรือคานยกกระดบสูงจากพื้นดินไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร ในกรณี พื้นที่ตั้งเป็นพื้นดินที่ไม่ได้เทคอนกรีต หรือตั้งบนลานคอนกรีตเดิม โดยลักษณะโรงคลุมชั่วคราวและตำแหน่ง บริเวณการจัดทำนำเสนอพิจารณา ซึ่งกำหนดโดยกรมฯ

(1) เสาโรงคลุมเป็นเหล็กหรือเสาคอนกรีตขนาดที่เหมาะสม หลังคามุงด้วยสังกะสี หรืออุปกรณ์เทียบเท่าหรือดีกว่าและมีผนังที่สามารถป้องกันแดดและฝนได้

(2) เสาและโครงเต็นท์เป็นโลหะกันสนิม หลังคาและผนังเป็นผ้าใบหนาสามารถ ป้องกันแดดและฝนได้

(3) ตู้เหล็กคอนเทนเนอร์ต้องปรับปรุงให้เหมาะสมกับการเก็บแบตเตอรี่ สามารถ ระบายอากาศได้ดีป้องกันการสะสมของไอระเหยของกรดในแบตเตอรี่

10.6.3 การเสนอรายละเอียดชุดขาตั้งแบตเตอรี่พร้อมแบบและรายการวัสดุเพื่อขอความเห็นชอบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดชุดขาตั้งแบตเตอรี่ พร้อมรายการคำนวณที่แสดงความแข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัย โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบให้ พพ. พิจารณาเห็นชอบ

10.6.4 การรื้อถอนและขนย้ายชุดแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดเดิม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนและขนย้ายชุดแบตเตอรี่เดิม ตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับ ความเห็นชอบ และดำเนินการตรวจสอบและคัดแยกแบตเตอรี่เบื้องต้น ด้วยสายตา (Visual Inspection) โดย

สีสนิท

/ตรวจดู...

ตรวจสอบสภาพแบตเตอรี่ ได้แก่ รอยแตกร้าว รั่วซึม แผ่นธาตุบิดงอ สารประกอบแผ่นธาตุหลุดร่วง หรือไม่ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรมฯ เป็นผู้พิจารณาว่าจะให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไปหรือไม่ สำหรับแบตเตอรี่ลูกที่ผ่านการคัดแยกในเบื้องต้นแล้วให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามขั้นตอนโดยมีกิจกรรมดังนี้

10.6.4.1 จัดวางแบตเตอรี่ให้ถูกต้องตามลักษณะเฉพาะ ตรวจสอบวัดแรงดันขั้วแบตเตอรี่เฉพาะลูกที่ผ่านการคัดแยกเบื้องต้นแล้ว และคาดว่าจะสามารถนำไปใช้งานได้ พร้อมบันทึกข้อมูลการตรวจวัด

10.6.4.2 ดำเนินการคัดแยกแบตเตอรี่ กำหนดให้แบตเตอรี่ที่วัดค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 1.9 โวลต์ จัดเป็นกลุ่มแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ส่วนแบตเตอรี่ที่วัดค่าแรงดันไฟฟ้าเท่ากับหรือสูงกว่า 1.9 โวลต์ จัดเป็นกลุ่มแบตเตอรี่ที่สามารถใช้งานได้ บันทึกผลการคัดแยกและนำแบตเตอรี่ที่สามารถใช้งานได้จัดเก็บที่บริเวณพื้นที่ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดปทุมธานี หรือ พื้นที่ที่กรมฯ กำหนด

10.7 การทดสอบการทำงานระบบ

ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของระบบฯ หลังจากติดตั้ง ปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) แล้วเสร็จ โดยดำเนินการดังนี้

10.7.1 ตรวจสอบและปรับตั้งค่าแรงดันการตัดวงจรจ่ายกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่ (Low battery voltage) ของอุปกรณ์บริหารจัดการการประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่ BMS และอินเวอร์เตอร์ ให้สามารถทำงานได้ที่ระดับย่านแรงดัน 48 โวลต์ต่อ Module

10.7.2 ตรวจสอบและปรับตั้งค่าแรงดันต่อวงจร (Reconnect voltage) ที่ระดับย่านแรงดัน 48 - 53 โวลต์ ต่อ Module (กรณีอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ หรืออินเวอร์เตอร์ติดตั้ง Reconnect voltage mode)

10.7.3 ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ชุดใหม่ ร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (ระบบเดิม) ให้สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นปกติ และสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โหลดติดตั้งได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องไม่ดัดแปลงแก้ไขระบบแรงดันไฟฟ้าปกติ (Nominal voltage) ของแบตเตอรี่ให้เปลี่ยนแปลงไปจากระดับแรงดันปกติเดิม

10.8 เอกสารคู่มือการใช้และบำรุงรักษา ดังนี้

10.8.1 เอกสารคู่มือการใช้งาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่าง (Draft) เอกสารคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาแบตเตอรี่ เสนอกรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริง โดยเนื้อหาของเอกสารคู่มือการใช้งานอย่างน้อยประกอบด้วย

(1) รายละเอียดที่แสดงคุณลักษณะ (specification) ของแบตเตอรี่

(2) รูปแบบการติดตั้งใช้งานของแบตเตอรี่

(3) ขั้นตอนการดูแล บำรุงรักษา และข้อควรระวังในการใช้งาน

(4) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้งานแบตเตอรี่ฉบับจริงหลังจากได้รับความเห็นชอบร่าง (Draft) แล้ว ในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ หลังจากได้รับความเห็นชอบร่าง (Draft) แล้ว จำนวนรวม 43 เล่ม

10.8.2 เครื่องประมวลผลข้อมูลพร้อมซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 3 ชุด

10.8.3 ชุดอุปกรณ์ซ่อมและบำรุงรักษา (Tool Set) จำนวน 38 ชุด

10.8.4 ป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 297x420 มม. (ทำจากวัสดุที่คงทน และแข็งแรง) แสดงขั้นตอนการดูแลบำรุงรักษาแบตเตอรี่ และข้อควรระวังในการใช้งาน (จำนวน 1 ป้ายต่อระบบ)

ศิริพันธ์

/10.9 การฝึก...

10.9 การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องอบรมหรือแนะนำการใช้งาน การดูแล บำรุงรักษาแบตเตอรี่ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลการใช้งานระบบในสถานที่จริง หลังจากดำเนินการปรับปรุงแหล่งแบตเตอรี่ และทดสอบการทำงานของระบบฯ แล้วเสร็จ โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมฯ อยู่ร่วมการอบรมด้วยทุกครั้ง

10.10 การรายงาน

10.10.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการดำเนินงานประจำเดือน (Activity report) ทุกเดือน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญาจ้าง จนกระทั่งส่งมอบงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยรายงานประกอบด้วยข้อมูลที่แสดงรายละเอียดของกิจกรรมที่ดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี) และแนวทางแก้ไขเสนอรายงานต่อกรมฯ ก่อนส่งมอบงาน

10.10.2 จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานโดยเนื้อหา รายงานจะต้องมีกิจกรรมครบถ้วน ทุกขั้นตอน ตามข้อ 9 และ ข้อ 10 ในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ และในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (PDF) , (JPEG) ไฟล์ VDO (.avi) ,(mp4) หรือ อื่นๆบันทึกลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูล ขนาดความจุ 2 TB จำนวน 5 ชุด

11. เงื่อนไขการส่งมอบงาน การจ่ายเงินและการหักเงินค่าประกันผลงาน

11.1 การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงาน ครบถ้วนทุกรายการ ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กำหนดส่งมอบงาน แบ่งออกเป็น 3 งวด ดังนี้

11.1.1 ส่งมอบงานงวดที่ 1 ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานแต่ละรายการ ประกอบด้วย

(1) แผนงานหลัก ตามข้อ 10.1

(2) รายงานผลสำรวจ ตามข้อ 10.2

(3) บุคลากรโครงการ ตามข้อ 10.3

(4) การเสนอแผนปฏิบัติงานขนย้ายแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ตามข้อ 10.4

(5) งานจัดทำโรงคลุมชั่วคราว ตามข้อ 10.6.2

(6) เอกสารคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาแบตเตอรี่ ตามข้อ 10.8

11.1.2 ส่งมอบงานงวดที่ 2 ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาในสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบงาน รายละเอียด ตามข้อ 9 โดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งอุปกรณ์ประกอบระบบฯ ครบทุกรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายตามมูลค่าทรัพย์สินในกรณีที่มีการสูญหายก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

11.1.3 ส่งมอบงานงวดสุดท้าย ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานแล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์ทุกรายการครบตามจำนวนที่กำหนดในสัญญา

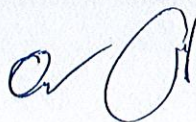
11.2 เงื่อนไขการจ่ายเงิน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

11.2.1 การจ่ายเงินล่วงหน้า กรมฯ จะจ่ายเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ 15 (สิบห้า) ของวงเงินในสัญญาจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเต็มตามจำนวนวงเงิน หลักประกันดังกล่าวจะต้องเป็นพันธบัตรไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศไทย หรือของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบ หรือผู้รับจ้างอาจแสดงเจตจำนงไม่ขอรับเงินล่วงหน้าจำนวนนี้ก็ได้

ทั้งนี้ กรมฯ จะหักคืนเงินล่วงหน้าจากการเบิกจ่ายค่าจ้างของผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ 20 ของค่าจ้างที่เบิกจ่ายงวดนั้น ๆ จนกว่าจะครบจำนวนที่เบิกไป และเมื่อครบแล้ว กรมฯ จะคืนหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าให้ผู้รับจ้าง

ศิริทิพย์



/11.2.2 การจ่าย...

11.2.2 การจ่ายเงินค่าจ้าง กรรมฯ จะจ่ายเงินค่าจ้างแก่ผู้รับจ้างตามสัญญาจ้าง ซึ่งมีสถานที่ในแต่ละรายการ โดยในแต่ละรายการแบ่งออกเป็น 3 งวด ดังนี้

(1) จำนวนร้อยละ 10 (สิบ) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้จัดส่งมอบงานงวดที่ 1 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

(2) จำนวนร้อยละ 55 (ห้าสิบห้า) ของวงเงินตามสัญญา หรือจำนวนเงินที่คงเหลือตามสัญญา หลังจากผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 2 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

(3) จำนวนร้อยละ 35 (สามสิบห้า) ของวงเงินตามสัญญา หรือจำนวนเงินที่คงเหลือตามสัญญา หลังจากผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 3 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.2.3 การรับประกันการชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้าง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

12. เงื่อนไขการยกเลิกการว่าจ้าง

การจัดจ้าง ครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลง ได้ต่อเมื่อ พรบ.งบประมาณ 2566 มีผลบังคับใช้ และได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว สามารถยกเลิกการจัดหาได้

กรรมฯ ขอสงวนสิทธิในการยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ในครั้งนี้ หากมิได้รับงบประมาณ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรรมฯ
สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เลขที่ 17 ถนนพระรามที่ 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

0 2223 0021 - 9 ต่อ 1397, ต่อ 1277

0 2221 7841

2. โทรศัพท์

3. โทรสาร

4. ทางเว็บไซต์

<http://www.dede.go.th>

5. E-Mail

procure@dede.go.th

สินธร

รายชื่อสถานที่ดำเนินโครงการ
ว่าจ้างปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
ที่ติดตั้งใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี 38 รายการ

ที่	รายการ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ขนาด (kwh)
1	โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านดอยอมพาย	ปางหินฝน	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	28.8
2	สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงห้วยเมืองงาม (บ้านลือขอหัวน้ำเก่า)	ท่าตอน	แม่ฮ่าย	เชียงใหม่	28.8
3	ศูนย์ปฏิบัติการโครงการขยายผลแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นฯ บ้านห้วยฮะ	เมืองแปง	ปาย	แม่ฮ่องสอน	16.8
4	ศูนย์ปฏิบัติการโครงการขยายผลแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นฯ บ้านผาแดง	ก๊าดช้าง	แม่แตง	เชียงใหม่	16.8
5	ศูนย์ปฏิบัติการโครงการขยายผลแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นฯ บ้านป่าเกี๊ยะใหม่	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่	16.8
6	ศูนย์ปฏิบัติการโครงการขยายผลแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นฯ บ้านห้วยโป่งพัฒนา	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่	16.8
7	ศูนย์การเรียนรู้ตำรวจตระเวนชายแดนบ้านแม่หลองใต้	สบโขง	อมก๋อย	เชียงใหม่	28.8
8	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง" บ้านห้วยกล้วย	ห้วยปูลิง	เมืองแม่ฮ่องสอน	แม่ฮ่องสอน	14.4
9	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง" บ้านแม่สองแคว	สบเมย	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	14.4
10	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง" บ้านบุญเลน้อย	แม่สามแลบ	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	14.4
11	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง" บ้านจะหา	ห้วยชมภู	เมืองเชียงราย	เชียงราย	14.4
12	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง" บ้านอาเกอะ	แม่ยาว	เมืองเชียงราย	เชียงราย	14.4
13	ศูนย์ปฏิบัติการโครงการขยายผลแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นฯ (ตำบลยางเปียง)	ยางเปียง	อมก๋อย	เชียงใหม่	16.8
14	ศูนย์ปฏิบัติการโครงการขยายผลแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นฯ (ตำบลอมก๋อย)	อมก๋อย	อมก๋อย	เชียงใหม่	16.8
15	โครงการหมู่บ้านป่าไม้แผนใหม่บ้านนาศิริอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	เมืองนะ	เชียงดาว	เชียงใหม่	16.8
16	โครงการหมู่บ้านป่าไม้แผนใหม่บ้านนาศิริอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	เมืองนะ	เชียงดาว	เชียงใหม่	14.4

11

กสิณาร

✓

✓

am

ที่	รายการ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ขนาด (kwh)
17	โครงการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ บ้านแม่คะตวน	สบเมย	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	28.8
18	สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงคอยแม่อมพาย	ปางหินฝน	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	28.8
19	โรงเรียนบ้านขุนแม่ตีนน้อย	แม่ตีน	อมก๋อย	เชียงใหม่	38.4
20	โครงการพัฒนาราชภูรชาวไทยภูเขาอันเนื่องมาจากพระราชดำริบ้านปางคอง	นาปู่ป้อม	ปางมะผ้า	แม่ฮ่องสอน	28.8
21	โครงการช่วยเหลือราชภูรบ้านขุนวิน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่	28.8
22	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง" บ้านขุนตื้นใหม่	แม่ตื้น	อมก๋อย	เชียงใหม่	14.4
23	โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนรางวัลอินธิราคานธิ (บ้านพะกะเซ)	แม่ตื้น	อมก๋อย	เชียงใหม่	28.8
24	โรงเรียนบ้านห้วยปู	แม่แดด	กัลยาณิวัฒนา	เชียงใหม่	38.4
25	โรงเรียนบ้านกกน้อยวิทยา	ห้วยชมภู	เมืองเชียงราย	เชียงราย	38.4
26	โรงเรียนบ้านฝึปานเหนือ	นาเกียน	อมก๋อย	เชียงใหม่	38.4
27	โรงเรียนบ้านบุญเลอ	แม่สามแลบ	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	38.4
28	โรงเรียนบ้านห้วยแห้ง	ถ้ำลอด	ปางมะผ้า	แม่ฮ่องสอน	38.4
29	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง"บ้านสบผาหลวง	แม่นาจร	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	14.4
30	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง"บ้านแม่ป่าก่อ	บ้านหลวง	จอมทอง	เชียงใหม่	14.4
31	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง"บ้านแสนตอ	ห้วยชมภู	เมืองเชียงราย	เชียงราย	14.4
32	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา "แม่ฟ้าหลวง"บ้านแม่ละอิต	แม่สวด	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	14.4
33	โครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่บ้านห้วยหญ้าไซ	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย	16.8
34	สกอ. เสาหิน	เสาหิน	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	38.4
35	โรงเรียนแม่อกเหนือ	แม่คะตวน	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	28.8
36	โรงเรียนบ้านแม่โงะเย้า	วาวี	แม่สรวย	เชียงราย	38.4
37	ศูนย์การเรียนรู้ตำรวจตระเวนชายแดนบ้านห้วยโป่งเลา	แม่กิ๊	ขุนยวม	แม่ฮ่องสอน	28.8

He

ศิริพร

OK

man

ที่	รายการ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ขนาด (kwh)
38	โรงเรียนบ้านชีแบร	แม่ต๋น	อมก๋อย	เชียงใหม่	38.4



ศรีบ ๗๖

