

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน
ว่าจ้างปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
ที่ติดตั้งใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี 43 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) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิมตามรายชื่อ จำนวน 43 แห่ง ให้สามารถเก็บพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมของหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุนได้ตามปกติ

3. เป้าหมาย

ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานดำเนินการติดตั้งให้กับหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุนและใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี 43 แห่ง ตามรายชื่อสถานที่ที่กำหนดตามแนบท้าย

4. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. งบประมาณ

วงเงินราคากลางรวมทั้งสิ้น 12,510,000 บาท (สิบสองล้านห้าแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 43 แห่ง

6. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

6.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

6.3 คู่สัญญาต้องรับ และจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้ก็ได้

6.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

6.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

7. การเสนอราคาและเงื่อนไขการพิจารณา

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

7.2 ให้ผู้เสนอนำข้อมูล 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 โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอการายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอการายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ทำงานได้

7.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 120 วัน นับตั้งแต่วันยืนยันราคาสุดท้าย และผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

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

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) หรืองานติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งต้องมีวงเงินในสัญญาหนึ่งไม่น้อยกว่า 6 ล้านบาท ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้วในช่วงระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง นับตั้งแต่วันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา อีกทั้งต้องเป็นสัญญาจ้างโดยตรง ซึ่งมีใช้ผลงานอันเกิดจากการรับจ้างช่วง ทั้งนี้ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาและเอกสารแสดงปริมาณงาน ตามที่กำหนดไว้จะต้องรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมด้วย

8.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทนิติบุคคล โดยแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องยื่นประกอบการเสนอราคา

8.5 หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 6 หรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 7 แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาจะไม่รับการพิจารณาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อยหรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าจะเกิดประโยชน์ต่อกรมฯ เท่านั้น

8.6 กรมฯ ขอสงวนสิทธิในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณาเลือกว่าการจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคา โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ พ.พ. เป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้

9. รายละเอียดเฉพาะของแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) และอุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

9.1 คุณสมบัติทางเทคนิคมีรายละเอียดดังนี้

ผู้รับจ้างต้องจัดหาแบตเตอรี่พร้อมติดตั้ง และทดสอบการใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยคุณสมบัติของแบตเตอรี่ ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

9.1.1 แบตเตอรี่เป็นแบบ Deep Cycle ชนิด Maintenance Free, Valve Regulated Lead - Acid, มีค่าแรงดันขั้ว (Nominal voltage) 2 V/Cell ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการผลิตตามมาตรฐาน IEC 61427 และ IEC 60896 โดยต้องแนบเอกสารผลการทดสอบจากห้องทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO 17025 เพื่อเป็นหลักฐานยืนยันดังกล่าวในวันเสนอราคา

9.1.2 มีค่าแรงดันไฟฟ้าสุดท้ายที่ 20 ชั่วโมง (discharge end voltage at C₂₀)
ไม่ต่ำกว่า 1.80 V/cell

9.1.3 Electrolyte เป็นชนิด Gel type และแผ่น Plate ที่ขั้วบวกเป็นแบบ Tubular

9.1.4 มีค่าช่วงอายุแบตเตอรี่ (Battery Life) ไม่น้อยกว่า 3,000 ครั้ง ที่ อัตราการอัดหรือคายประจุไม่น้อยกว่า 0.5 C และระดับการคายประจุ (Deep of Discharge, DOD) 30% ช่วงการทดสอบที่อุณหภูมิระหว่าง 20°C ถึง 25°C หรือไม่น้อยกว่า 2,000 ครั้ง ที่อัตราการอัดหรือคายประจุไม่น้อยกว่า 0.5C และระดับการคายประจุ (Deep of Discharge, DOD) 30% ช่วงการทดสอบที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 40°C หรือไม่น้อยกว่า 1,100 ครั้ง ที่อัตราการอัดหรือคายประจุไม่น้อยกว่า 0.5C และระดับการคายประจุ (Deep of Discharge, DOD) 80% ช่วงการทดสอบที่อุณหภูมิระหว่าง 20°C ถึง 25°C โดยต้องได้รับการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO 17025 และต้องแนบมาในวันที่เสนอราคา

9.1.5 ตัวถังแบตเตอรี่ (Container) ผลิตจากวัสดุที่แข็งแรง ทนทานต่อการกระแทก และแรงกระแทก (ABS)

9.1.6 แบตเตอรี่ต้องมี Pressure relief/ Safety Valve เพื่อป้องกันมิให้อากาศภายนอกเข้าไปในตัว Cell ได้ แต่อากาศภายในตัว Cell สามารถระบายออกภายนอกได้เมื่อเกิดความดันสูงภายใน Cell

9.1.7 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

9.1.8 มีชุดขาตั้งรองรับแบตเตอรี่ ทำด้วยโลหะเหล็กกล้าชุบ (hot dip galvanized) อุปกรณ์จับยึดชุดขาตั้งต้องเป็นชนิดสแตนเลส โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบให้ พ.พ. พิจารณาเห็นชอบ

9.1.9 ขนาดพิกัดแบตเตอรี่ติดตั้งรวมของแต่ละรายการต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดตามรายละเอียดตารางที่กำหนด

10. วิธีการดำเนินงานปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุง และทดสอบแบตเตอรี่ ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ให้แก่หน่วยงานตามรายชื่อเป้าหมายแนบท้าย จำนวน 43 แห่ง ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

10.1 การเสนอแผนงานหลักโครงการ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานหลัก และเสนอต่อกรมฯ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และต้องแจ้งการปรับแผนทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง แผนงานหลักต้องแสดงกิจกรรม และช่วงเวลาดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม ประกอบด้วย

10.1.1 การสำรวจสถานที่เป้าหมายตามสัญญาแต่ละแห่ง ตรวจสอบสถานะการทำงานระบบเดิม และอุปกรณ์หลัก และจัดทำรายงานผลการสำรวจเสนอพิจารณาเห็นชอบ

10.1.2 การเสนอบุคลากรโครงการ

10.1.3 เสนอขออนุมัติหน่วยงานทดสอบ และรายการทดสอบแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

10.1.4 การจัดหาแบตเตอรี่และอุปกรณ์ประกอบ

10.1.5 การรื้อถอน ขนย้าย การตรวจสอบ คัดแยกแหล่งแบตเตอรี่ชุดเดิม และจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน

10.1.6 ติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่ พร้อมชุดโครงสร้างรองรับแบตเตอรี่

10.1.7 ทดสอบการทำงานระบบ

10.1.8 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน การดูแล และบำรุงรักษา

10.1.9 อบรม แนะนำการใช้งาน ดูแลบำรุงรักษาแบตเตอรี่

10.1.10 การส่งมอบงานแต่ละงวด การขอเบิกจ่ายเงินและอื่น ๆ



10.2 การสำรวจ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจข้อมูลสถานที่เป้าหมายทุกแห่ง ตามรายชื่อสถานที่ที่ระบุแนบท้าย โดยดำเนินการ ดังนี้

10.2.1 จัดทำแผนปฏิบัติงานสำรวจ โดยให้ระบุชื่อสถานที่ กิจกรรม ช่วงวัน ดำเนินการแต่ละแห่ง และเสนอกรมฯ เพื่อพิจารณาภายใน 15 วันทำการ นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

10.2.2 จัดทำรายงานผลการสำรวจสถานที่เป้าหมายที่จะปรับปรุงเสนอกรมฯ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ภายใน 10 วันทำการ หลังจากดำเนินการสำรวจตามข้อ 10.2.1 แล้วเสร็จ โดยเนื้อหา รายงานผลการสำรวจอย่างน้อยต้องประกอบด้วย 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) ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ หากพบการทำงานบกพร่อง ผิดปกติต้องดำเนินการแก้ไขเบื้องต้น ปรับปรุงให้สามารถทำงานได้เป็นปกติ หรือหากอุปกรณ์ชำรุดเสียหายจนไม่สามารถทำงานได้ ให้บันทึกลักษณะความเสียหายที่ตรวจพบ

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

(3) ข้อมูลแบตเตอรี่เดิม เช่น ยี่ห้อ รุ่น จำนวนที่ติดตั้ง พิกัดความจุแอมแปร์-ชั่วโมงต่อลูก ลักษณะการต่อวงจร การชำรุดแตกกร้าว

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 รายละเอียดผลงานประสบการณ์และ



หนังสือยืนยันและลงนามด้วยลายมือจริงการเป็นช่างควบคุมงาน ตารางสรุปรายชื่อช่างควบคุมงานและสถานที่ที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมงานประกอบการพิจารณา ช่างควบคุมงานมีหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและจัดทำสรุปรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางแก้ไขต่อกรมฯ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนแล้วเสร็จพร้อมส่งมอบ

10.4 การทดสอบแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

10.4.1 หน่วยงานทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องติดต่อ จัดหาหน่วยงานที่จะทดสอบตัวอย่างแบตเตอรี่ชุดใหม่ โดยต้องเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ หรือหน่วยงานในกำกับมหาวิทยาลัยของรัฐ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่มีห้องทดสอบที่มีศักยภาพ และความพร้อมสามารถดำเนินการทดสอบคุณสมบัติของแบตเตอรี่ โดยให้เสนอรายชื่อหน่วยงานดังกล่าวให้กรมพิจารณาให้ความเห็นชอบ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา พร้อมเอกสารแสดงรายละเอียดขั้นตอนการทดสอบ ประกอบด้วย

10.4.1.1 หัวข้อการทดสอบ

10.4.1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ

10.4.1.3 วิธีการหรือขั้นตอนการทดสอบ

10.4.1.4 มาตรฐานอ้างอิง

ทั้งนี้ข้อมูลที่แสดงในรายงานผลทดสอบ ประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ตารางแสดงค่า Terminal voltage, Discharge current อุณหภูมิ กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง Terminal voltage กับชั่วโมงการทดสอบ และรูปถ่ายแสดงการต่อวงจรและการตรวจวัดค่า ขณะทำการทดสอบ เป็นต้น

10.4.2 การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องทดสอบแบตเตอรี่ชุดใหม่ โดยจำนวนแบตเตอรี่ที่จะทำการทดสอบได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยเจ้าหน้าที่กรมฯ ซึ่งกำหนดทดสอบร้อยละ 4 ของจำนวนตามการติดตั้งของสัญญาฯ หลังจากการสุ่มตัวอย่างแบตเตอรี่แล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดส่งแบตเตอรี่ที่ได้ทำการสุ่มตัวอย่างให้หน่วยงานทดสอบดำเนินการทดสอบตามขั้นตอนการทดสอบที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทดสอบ พร้อมให้หน่วยงานทดสอบเสนอรายงานผลการทดสอบ ซึ่งลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามของหน่วยงาน แจกกรมฯ โดยตรง

10.4.3 ผลการทดสอบ การพิจารณาผลการทดสอบแบตเตอรี่ มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

10.4.3.1 ทดสอบค่าความจุพลังงานไฟฟ้าที่ 20 ชั่วโมง (Capacity test at C_{20}) โดยอ้างอิงกระบวนการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61427 ที่อุณหภูมิระหว่าง 20°C ถึง 25°C

10.4.3.2 แบตเตอรี่ที่สุ่มตัวอย่างทดสอบทุกลูกต้องมีการตรวจวัดค่าแรงดันไฟฟ้าสุดท้ายไม่ต่ำกว่า 1.80 V ที่ 20 ชั่วโมง (End discharge voltage at C_{20}) หากพบว่า ค่าแรงดันสุดท้าย ต่ำกว่า 1.80 V ให้ถือว่า แบตเตอรี่ยี่ห้อ รุ่น ที่สุ่มตัวอย่างทดสอบมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ไม่สามารถใช้ติดตั้งระบบฯ ได้

10.4.3.3 พพ. จะถือค่าความจุพลังงานไฟฟ้าจากการสุ่มทดสอบเป็นค่าความจุไฟฟ้ารวมของแบตเตอรี่ที่เสนอ

10.4.3.4 หน่วยงานทดสอบ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 17025 ในการทดสอบอุปกรณ์ระบบเซลล์แสงอาทิตย์และมีประสบการณ์ในการทดสอบแบตเตอรี่

10.4.4 กรณีผลการทดสอบแบตเตอรี่ มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามเงื่อนไขกำหนดข้อใดข้อหนึ่ง จะถือว่าแบตเตอรี่ชนิด ยี่ห้อ รุ่นนั้น มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ซึ่งผู้รับจ้างต้องจัดหาแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดใหม่ ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดหรือดีกว่า ซึ่งเป็นชนิด ยี่ห้อและรุ่นเดียวกัน พร้อมทั้งแจ้งกรมฯ เพื่อดำเนินการสุ่มตัวอย่างและดำเนินการทดสอบโดยหน่วยงานและขั้นตอนวิธีการการทดสอบตามเงื่อนไขเดิม จนมีผลการทดสอบผ่านเกณฑ์ตามข้อกำหนด หากผลการทดสอบคุณสมบัติแบตเตอรี่ ครั้งที่ 2 ไม่ผ่านเกณฑ์

การทดสอบตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างสามารถแจ้งขอเปลี่ยนยี่ห้อ และหรือรุ่นของแบตเตอรี่ใหม่ได้ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติทางเทคนิคไม่ด้อยกว่าของเดิม และมีมูลค่าไม่ต่ำกว่าของเดิม โดยเสนอรายละเอียดประกอบการพิจารณาเพื่อให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการทดสอบคุณสมบัติของแบตเตอรี่ ดังต่อไปนี้

- (1) Catalog ยี่ห้อและหรือรุ่นของแบตเตอรี่ยี่ห้อ รุ่นที่ขอเปลี่ยนใหม่
- (2) Catalog ยี่ห้อและหรือรุ่นของแบตเตอรี่ยี่ห้อ รุ่นเดิม
- (3) ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติทางเทคนิคของแบตเตอรี่ยี่ห้อ รุ่นเดิม

กับของแบตเตอรี่ที่ขอเปลี่ยนใหม่

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินงานตามข้อกำหนดดังกล่าว โดยไม่สามารถเรียกร้องเพิ่มเติมเอาจากกรมฯ และไม่สามารถอ้างเอาระยะเวลาที่สูญเสียไป เพื่อขอขยายอายุสัญญา

10.5 การเสนอแผนปฏิบัติงานขนย้ายแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนปฏิบัติงานขนย้ายแบตเตอรี่และอุปกรณ์ประกอบทั้งชุดเดิมและชุดใหม่ ต่อกรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินงานล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ โดยระบุสถานที่ เป้าหมาย วัน การขนย้าย และการติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่ พร้อมแนบรายละเอียดตารางแผนปฏิบัติงาน ระบุชื่อสถานที่ กิจกรรมดำเนินงานและช่วงวัน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างอย่างชัดเจน กรณีได้รับอนุมัติแผนปฏิบัติงานฯ แล้ว และมีความจำเป็นต้องการเปลี่ยนแปลงวัน และสถานที่ที่ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้กรมฯ ทราบโดยเร็วและประสานเพื่อปรับแผนปฏิบัติงานฯ

10.6 การเข้าปรับปรุงระบบในพื้นที่จริง

ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือขอเข้าปฏิบัติงานในสถานที่เป้าหมาย เสนอต่อกรมฯ ก่อนการดำเนินงาน ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง พร้อมแนบรายละเอียดตารางแผนปฏิบัติงาน ระบุชื่อสถานที่ กิจกรรมดำเนินงานและช่วงวัน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างอย่างชัดเจน กรณีได้รับอนุมัติแผนเข้าปฏิบัติงานแล้วและมีความจำเป็นต้องการเปลี่ยนแปลงวัน และสถานที่ที่ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้กรมฯ ทราบโดยเร็วและประสานเพื่อปรับแผนการเข้าปฏิบัติงาน

10.7 การดำเนินงานปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

10.7.1 การประจุแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ครั้งแรก (initial charge)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการประจุไฟฟ้าครั้งแรก (initial charge) ให้แก่แบตเตอรี่ชุดใหม่ทั้งหมด ที่ต้องใช้ติดตั้งในโครงการก่อนนำแบตเตอรี่ไปติดตั้งในสถานที่เป้าหมายแต่ละแห่ง โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งกำหนดการต่อกรมฯ ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ เพื่อบอหมายเจ้าหน้าที่ของกรมฯ เข้าร่วมตรวจสอบการประจุแบตเตอรี่ครั้งแรก

10.7.2 การจัดทำโรงคลุมชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำหรือจัดหา (1) โรงคลุมชั่วคราว หรือ (2) เต็นท์หลังคาผ้าใบ หรือ (3) ตู้เหล็กคอนเทนเนอร์ บริเวณพื้นที่ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดปทุมธานี หรือพื้นที่ที่กรมฯ กำหนดโดยขนาดโรงคลุมชั่วคราว (1) หรือ (2) ต้องมีพื้นที่เหมาะสมกับจำนวนแบตเตอรี่ที่จะจัดเก็บต้องปรับพื้นให้เรียบได้ระดับ และเทคอนกรีตให้สามารถรับน้ำหนักการจัดวางแบตเตอรี่ได้ หรือ (3) ต้องทำฐานหรือคานยกยกระดับสูงจากพื้นดินไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร ในกรณีพื้นที่ตั้งเป็นพื้นดินที่ไม่ได้เทคอนกรีต หรือตั้งบนมีลานคอนกรีตเดิม โดยลักษณะโรงคลุมชั่วคราวและตำแหน่งบริเวณการจัดทำนำเสนอพิจารณา ซึ่งกำหนดโดยกรมฯ

- (1) เสาโรงคลุมเป็นเหล็กหรือเสาคอนกรีตขนาดที่เหมาะสม หลังคามุงด้วยสังกะสี หรืออุปกรณ์เทียบเท่าหรือดีกว่าและมีผนังที่สามารถป้องกันแดดและฝนได้
- (2) เสาและโครงเต็นท์เป็นโลหะกันสนิม หลังคาและผนังเป็นผ้าใบหนาสามารถป้องกันแดดและฝนได้

- (3) ผู้หลักคองทนเนอร์ต้องปรับปรุงให้เหมาะสมกับการเก็บแบตเตอรี่ สามารถระบายอากาศได้ดีป้องกันการสะสมของไอระเหยของกรดในแบตเตอรี่

10.7.3 การเสนอรายละเอียดชุดขาตั้งแบตเตอรี่พร้อมรายการคำนวณเพื่อขอความเห็นชอบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดชุดขาตั้งแบตเตอรี่พร้อมรายการคำนวณที่แสดงความแข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัย และต้องแสดงรายละเอียดชนิดและขนาดวัสดุที่จะใช้ในการจัดทำ และรูปแบบลักษณะการติดตั้งแบตเตอรี่อย่างชัดเจน

10.7.4 การติดตั้งแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดใหม่

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่ บนชุดขาตั้งรองรับแบตเตอรี่ชุดใหม่ ตามข้อ 10.7.3 และต่อวงจรกับอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ และอินเวอร์เตอร์ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ การต่อวงจรระหว่างขั้วแบตเตอรี่ให้ใช้แท่งทองแดง (Bus Bar) ที่มีฉนวนหุ้มตลอดแนว หรือสายทองแดงหุ้มฉนวน Insulated Copper Cables ชนิดใช้สำหรับต่อขั้วของแบตเตอรี่เท่านั้น

10.7.5 การรื้อถอนและขนย้ายชุดแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดเดิม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนและขนย้ายชุดแบตเตอรี่เดิม ตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับความเห็นชอบ ตามที่กรมฯ เห็นชอบตามข้อ 10.7.2 และดำเนินการตรวจสอบและคัดแยกแบตเตอรี่เบื้องต้นด้วยสายตา (Visual Inspection) โดยตรวจสอบสภาพแบตเตอรี่ ได้แก่ รอยแตกร้าว รั่วซึม แผ่นธาตุบิดงอ สารประกอบแผ่นธาตุหลุดร่วง หรือไม่ ทั้งนี้ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรมฯ เป็นผู้พิจารณาว่าจะให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไปหรือไม่ สำหรับแบตเตอรี่ลูกที่ผ่านการคัดแยกเบื้องต้นแล้วให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามขั้นตอนโดยมีกิจกรรมดังนี้

10.7.5.1 จัดวางแบตเตอรี่ให้ถูกต้องตามลักษณะเฉพาะ ตรวจสอบแรงดันขั้วแบตเตอรี่เฉพาะลูกที่ผ่านการคัดแยกเบื้องต้นแล้ว และคาดว่าจะสามารถนำไปใช้งานได้ พร้อมบันทึกข้อมูลการตรวจวัด

10.7.5.2 ดำเนินการคัดแยกแบตเตอรี่ กำหนดให้แบตเตอรี่ที่วัดค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 1.9 โวลต์ จัดเป็นกลุ่มแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ส่วนแบตเตอรี่ที่วัดค่าแรงดันไฟฟ้าเท่ากับหรือสูงกว่า 1.9 โวลต์ จัดเป็นกลุ่มแบตเตอรี่ที่สามารถใช้งานได้ บันทึกผลการคัดแยกและนำแบตเตอรี่ที่สามารถใช้งานได้จัดเก็บที่บริเวณพื้นที่ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จังหวัดปทุมธานี หรือพื้นที่ที่กรมฯ กำหนดฯ

10.8 การทดสอบการทำงานระบบ

ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของระบบฯ หลังจากติดตั้ง ปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) แล้วเสร็จ โดยดำเนินการดังนี้

10.8.1 ตรวจสอบและปรับตั้งค่าแรงดันการตัดวงจรจ่ายกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่ (Low battery voltage) ของอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่หรืออินเวอร์เตอร์ ให้สามารถทำงานได้ที่ระดับย่านแรงดัน 1.80 - 1.85 โวลต์ต่อลูก

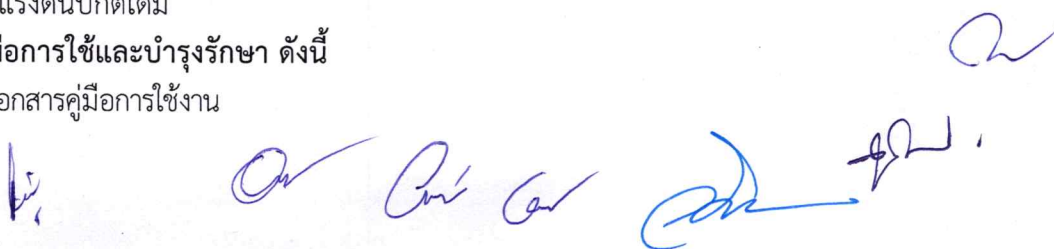
10.8.2 ตรวจสอบและปรับตั้งค่าแรงดันต่อวงจร (Reconnect voltage) ที่ระดับย่านแรงดัน 2.00 - 2.20 โวลต์ต่อลูก (กรณีอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ หรืออินเวอร์เตอร์ติดตั้ง Reconnect voltage mode)

10.8.3 ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ชุดใหม่ ร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (ระบบเดิม) ให้สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นปกติ และสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โหลดติดตั้งได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องไม่ดัดแปลงแก้ไขระบบแรงดันไฟฟ้าปกติ (Nominal voltage) ของแบตเตอรี่ให้เปลี่ยนแปลงไปจากระดับแรงดันปกติเดิม

10.9 เอกสารคู่มือการใช้และบำรุงรักษา ดังนี้

10.9.1 เอกสารคู่มือการใช้งาน



ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่าง (Draft) เอกสารคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาแบตเตอรี่ เสนอกรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริง โดยเนื้อหาของเอกสารคู่มือการใช้งานอย่างน้อย ประกอบด้วย

- (1) รายละเอียดที่แสดงคุณลักษณะ (specification) ของแบตเตอรี่
- (2) รูปแบบการติดตั้งใช้งานของแบตเตอรี่
- (3) ขั้นตอนการดูแล บำรุงรักษาแบตเตอรี่ และข้อควรระวังในการใช้งาน
- (4) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้งานแบตเตอรี่ฉบับจริงหลังจากได้รับความเห็นชอบร่าง (Draft) แล้ว ในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ หลังจากได้รับความเห็นชอบร่าง (Draft) แล้ว

จำนวนรวม 43 เล่ม

10.9.2 อุปกรณ์สำหรับชั้นเกลียวน็อต หรือ ยึด ขั้วแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด ต่อระบบ

10.9.3 เครื่องวัดทดสอบเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบตเตอรี่ Tester หรือ Battery Analyzer สามารถใช้งานได้กับแบตเตอรี่ Lithium , Gel type และ lead-acid จำนวน 5 ชุด

10.9.4 ชุดอุปกรณ์บำรุงรักษาและอุปกรณ์วัดค่ากระแสไฟฟ้า (AC/DC Digital clamp meter) จำนวน 5 ชุด

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

10.10 การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องอบรมหรือแนะนำการใช้งาน การดูแล บำรุงรักษาแบตเตอรี่ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแล การใช้งานระบบในสถานที่จริง หลังจากดำเนินการปรับปรุงแหล่งแบตเตอรี่ และทดสอบการทำงานของระบบฯ แล้วเสร็จ โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมฯ อยู่ร่วมการอบรมด้วยทุกครั้ง

10.11 การรายงาน

10.11.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการดำเนินงานประจำเดือน (Activity report) ทุกเดือน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญาจ้าง จนกระทั่งส่งมอบงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยรายงานประกอบด้วยข้อมูลที่แสดง รายละเอียดของกิจกรรมที่ดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี) และแนวทางแก้ไขเสนอรายงานต่อกรมฯ ก่อนส่งมอบงาน

10.11.2 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) หน่วยงานทดสอบ ตามข้อ 10.4.1
- (5) การเสนอแผนปฏิบัติงานขนย้ายแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ตามข้อ 10.5

(6) งานจัดทำโรงคลุมชั่วคราว ตามข้อ 10.7.2

(7) เอกสารคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาแบตเตอรี่ ตามข้อ 10.9

11.1.2 ส่งมอบงานงวดที่ 2 ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาในสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบงาน รายละเอียด ตามข้อ 9 โดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งอุปกรณ์ประกอบระบบฯครบทุกรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายตามมูลค่าทรัพย์สินในกรณีมีการสูญหายก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

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 หรือของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบ หรือผู้รับจ้างอาจแสดงเจตจำนงไม่ขอรับเงินล่วงหน้าจำนวนนี้ก็ได้

ทั้งนี้ กรมฯ จะหักคืนเงินล่วงหน้าจากการเบิกจ่ายค่าจ้างของผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ 20 ของค่าจ้างที่เบิกจ่ายงวดนั้น ๆ จนกว่าจะครบจำนวนที่เบิกไป และเมื่อครบแล้ว กรมฯ จะคืนหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าให้ผู้รับจ้าง

11.2.2 การจ่ายเงินค่าจ้าง กรมฯ 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 หรือทำสัญญาจ้างตามแบบดังสรุปในข้อ 9 และข้อ 10 จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

12. เงื่อนไขการยกเลิกการว่าจ้าง

การจัดจ้าง ครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลง ได้ต่อเมื่อ พรบ.งบประมาณ 2565 มีผลบังคับใช้ และได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่มิได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว สามารถยกเลิกการจัดหาได้

กรมฯ ขอสงวนสิทธิในการยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ในครั้งนี้ หากมิได้รับงบประมาณ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมฯ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เลขที่ 17 ถนนพระรามที่ 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

2. โทรศัพท์

0 2223 0021 - 9 ต่อ 1370

3. โทรสาร

0 2221 7841

4. ทางเว็บไซต์

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

5. E-Mail

procure@dede.go.th

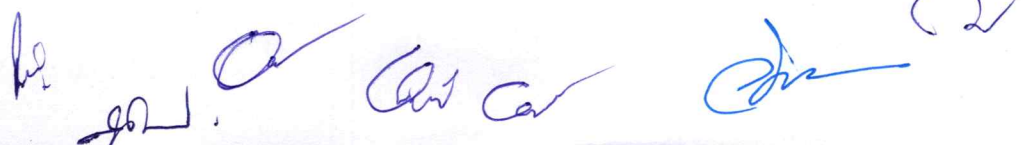






รายชื่อสถานที่ดำเนินโครงการ
ว่าจ้างปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
ที่ติดตั้งใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี 43 รายการ

ที่	รายการ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ขนาด (Ah)	จำนวน (ลูก)
1	สถานีสาธิตและถ่ายทอดการเกษตรป่าไม้ สิ่งแวดล้อม ตามแนวพระราชดำริบ้านแพกแซม	เปียงหลวง	เวียงแหง	เชียงใหม่	600	24
2	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสันป่าปวย	บ้านนา	สามเงา	ตาก	600	24
3	ศูนย์การเรียนรู้ตำรวจตระเวนชายแดนบ้านแม่ เหลอ	เสาหิน	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	600	24
4	โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนรางวัลอินทรา คานธี (พระราชดำริ-สุศาลาพระราชทาน)	แม่ต๋น	อมก๋อย	เชียงใหม่	350	24
5	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา “แม่ฟ้า หลวง”บ้านแม่ลามาน้อย	แม่สาม แลบ	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	300	24
6	โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเทคนิคอาสา (1)	แม่อุสุ	ท่าสองยาง	ตาก	600	24
7	โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านแสมใหญ่	สามหมื่น	แม่ระมาด	ตาก	600	24
8	โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนชมรมอนุรักษ์ พุทธศิลป์ไทยอนุสรณ์ (บ้านแสนคำลือ)	ถ้ำลอด	ปางมะผ้า	แม่ฮ่องสอน	600	24
9	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา “แม่ฟ้า หลวง”บ้านแม่แป	สันติคีรี	แม่ลาน้อย	แม่ฮ่องสอน	300	24
10	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา “แม่ฟ้า หลวง”บ้านเซโดชา	ปางหินฝน	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	300	24
11	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่ละมอ	แม่ลาน้อย	แม่ลาน้อย	แม่ฮ่องสอน	350	24
12	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเกร็ด	แม่วะ หลวง	ท่าสองยาง	ตาก	350	24
13	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวะโคไกร	แม่สอง	ท่าสองยาง	ตาก	350	24
14	โครงการหมู่บ้านป่าไม้แผนใหม่บ้านนาศิริอัน เนื่องมาจากพระราชดำริ (3,000 วัตต์)	เมืองนะ	เชียงดาว	เชียงใหม่	600	24
15	โรงเรียนบ้านกอม่องทะ	ไล่โว่	สังขละบุรี	กาญจนบุรี	600	24
16	โรงเรียนบ้านดอยผีลู	แม่นาแดง	ปาย	แม่ฮ่องสอน	1000	24
17	โรงเรียนบ้านปางมะขามป้อม	สันสลี	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	600	24
18	โรงเรียนบ้านน้ำฮูผาเสือ	นาปู่ป้อม	ปางมะผ้า	แม่ฮ่องสอน	600	24
19	โรงเรียนบ้านธงชัย (สาขาบ้านธงชัยล่าง)	ด่านแม่ละ เมา	แม่สอด	ตาก	600	24
20	โครงการพัฒนาป่าไม้อันเนื่องมาจาก พระราชดำริบ้านสบหาด	ด่านแม่ แฉลบ	อมก๋อย	เชียงใหม่	300	24
21	โครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคงพื้นที่ภูซัด ภูเมียง ภูสอยดาว อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	บ่อภาค	ชาติตระการ	พิษณุโลก	600	24



ที่	รายการ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ขนาด (Ah)	จำนวน (ลูก)
22	โครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตและชุมชนเผ่ามลาบรี (เผ่าตองเหลือง) บ้านห้วยลู่ (ระบบที่ 1)	สะเนียน	เมืองน่าน	น่าน	300	24
23	ศูนย์การเรียนรู้ตำรวจตระเวนชายแดนบ้านโกแปะ	แม่คง	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	600	24
24	โรงเรียนบ้านน้ำส้อม	ผาบ่อง	เมืองแม่ฮ่องสอน	แม่ฮ่องสอน	1000	24
25	โรงเรียนบ้านปางหลวง	ท่าก้อ	แม่สรวย	เชียงราย	600	24
26	โรงเรียนบ้านห้วยน้ำใส	สบเมย	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	1000	24
27	โรงเรียนบ้านกอมูเดอ	แม่สามแลบ	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	1000	24
28	โรงเรียนบ้านห้วยห้อม	แม่คง	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	1000	24
29	โรงเรียนบ้านแม่กอน	แม่คง	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	1000	24
30	โรงเรียนบ้านแม่กองคา	แม่ยวม	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	1000	24
31	โรงเรียนบ้านห้วยมะกอก	สันติคีรี	แม่ลาน้อย	แม่ฮ่องสอน	1000	24
32	โรงเรียนบ้านแม่ระเมิงสาขาบ้านตอปล้าคี	แม่สอง	ท่าสองยาง	ตาก	1000	24
33	โรงเรียนบ้านแม่วะหลวง	แม่วะหลวง	ท่าสองยาง	ตาก	600	24
34	โรงเรียนบ้านแม่เอะ	แม่นาจร	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	600	24
35	โรงเรียนบ้านวังน้ำเย็น	นาโบสถ์	วังเจ้า	ตาก	600	24
36	โรงเรียนบ้านทียาเพอ	สบเมย	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	600	24
37	โรงเรียนบ้านเวฬุวัน	สบเมย	สบเมย	แม่ฮ่องสอน	600	24
38	โรงเรียนบ้านขุนวง	แม่ทะ	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	600	24
39	โรงเรียนบ้านแม่ละ	ห้วยห้อม	แม่ลาน้อย	แม่ฮ่องสอน	1000	24
40	โรงเรียนบ้านห้วยโค้ง	ยางเปียง	อมก๋อย	เชียงใหม่	600	24
41	ศูนย์การเรียนรู้ตำรวจตระเวนชายแดนบ้านวาทุ	เสาหิน	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	600	24
42	โรงเรียนบ้านแม่จ้าง	แม่ทะ	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	600	24
43	โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเบญจมา 1	เมืองแหง	เวียงแหง	เชียงใหม่	600	24