

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน**  
**ค่าจ้างปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์**  
**ที่ใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านป่าคา ตำบลโป่งน้ำร้อน**  
**อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร 1 แห่ง**

**1. หลักการและเหตุผล**

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้จัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ให้แก่ สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านป่าคา ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร เมื่อปี 2553 เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในโครงการได้มีไฟฟ้าใช้

**2. วัตถุประสงค์**

2.1 เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ดำเนินการตรวจสอบ แก้ไขการทำงานของอุปกรณ์หลักในเบื้องต้น หากพบมีความชำรุดเสียหาย

2.2 เพื่อปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) โดยจัดหาและติดตั้งแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดใหม่ ทดแทนชุดเดิม ให้สามารถเก็บพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมของหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุนได้ตามปกติ

**3. เป้าหมาย**

สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านป่าคา ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร 1 แห่ง

**4. ระยะเวลาดำเนินการ**

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**5. งบประมาณ**

วงเงินราคากลางค่าจ้างปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านป่าคา ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร 1 แห่ง ราคากลางรวม 1,253,977.59 บาท (หนึ่งล้านสองแสนห้าหมื่นสามพันเก้าร้อยเจ็ดสิบบาทห้าสิบบาทห้าสตางค์)

**6. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา**

6.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554

6.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๑

6.4 คู่สัญญาต้องรับ และจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้ก็ได้

ทั้งนี้ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ 2,000,000.- บาท (สองล้านบาท) ขึ้นไปกับกรมฯ ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร และต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555 และกรมสงวนสิทธิที่จะไม่ก่อกวนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่ บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

6.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า

6.5.1 กรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคล ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแสดงผลงานในนามของกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนมาแสดง แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกัน และวงเงินของผลงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 6.6

6.5.2 กรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ไม่ได้จดทะเบียน ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแสดงผลงานของผู้ร่วมค้าในแต่ละรายการครบถ้วนตามที่กรมฯ กำหนดตามข้อ 6.6 เว้นแต่มีการตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าว กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้ แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกัน และวงเงินของผลงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 6.6

6.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีผลงานและแนบหนังสือรับรองผลงานเป็นงานว่าจ้างงานด้านติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ การซ่อมบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ในสัญญาหนึ่งไม่น้อยกว่า 450,000 บาท ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมฯ เชื่อถือ และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้ว ทั้งนี้ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาและเอกสารแสดงปริมาณงาน ตามที่กำหนดไว้จะต้องรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมด้วย

6.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

6.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

6.9 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหลักฐานการอนุมัติการลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐ เพื่อประกอบการพิจารณา

๑

## 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 ภายในวัน และเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง ในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตน ก่อนการยืนยันการเสนอราคา

7.3 เมื่อผู้เสนอราคาได้ยืนยันการเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูลหรือส่งข้อมูลใดๆ เพิ่มเติมผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์อีก

7.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์ โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอการายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอการายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ทำงานได้

7.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 120 วัน นับตั้งแต่วันยื่นราคาสุดท้าย และผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

7.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) โดยข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วยเอกสาร catalog ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน โดยระบุยี่ห้อ รุ่น ของอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมให้ทำเครื่องหมายบ่งชี้ตรงกับข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อใน catalog อย่างชัดเจน และให้ผู้ประสงค์เสนอราคาลงนามกำกับใน catalog ทุกหน้า พร้อมประทับตราบริษัท/ 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 หลังจากส่งมอบงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา และต้องรับรองว่าแบตเตอรี่ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

7.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาตามแบบฟอร์มใบแสดงปริมาณงานและราคาของแต่ละรายการให้ถูกต้องและครบถ้วนทุกรายการ ทั้งนี้ราคาที่เสนอต้องไม่เกินราคากลางของแต่ละรายการ

๑

## 8. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

8.1 กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยเลือกใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price)

8.2 หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 6 หรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 7 แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาจะไม่รับการพิจารณาของผู้เสนอราคานั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดหลงเพียงเล็กน้อยหรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งเฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเกิดประโยชน์ต่อกรมฯ เท่านั้น

8.3 กรมฯ ขอสงวนสิทธิในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณาเลือกกว่าการจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคา โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ พพ. เป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

## 9. รายละเอียดเฉพาะของแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) และอุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

9.1 แบตเตอรี่ ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง และทดสอบการใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยคุณสมบัติของแบตเตอรี่ ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

9.1.1 เป็นแบบ Stationary vented lead acid, VLA ชนิด OPzS และแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วปกติ (Nominal voltage) 2 V/Cell มีค่าความจุพลังงานไฟฟ้ารวมต่อระบบฯ มีค่าความจุพลังงานไฟฟ้ารวมที่ 100 ชั่วโมง (Total capacity at  $C_{100}$ ) ไม่น้อยกว่า 120 kWh ใช้สำหรับการเปลี่ยนทดแทนแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดเดิม

9.1.2 มีค่าแรงดันไฟฟ้าสุดท้ายที่ 100 ชั่วโมง (discharge end voltage at  $C_{100}$ ) ไม่ต่ำกว่า 1.80 V/cell (พิจารณาตามข้อกำหนดข้อ 10.7.3.2)

9.1.3 แผ่น Plate ที่ขั้วบวกเป็นแบบ Tubular

9.1.4 Cycle life ไม่น้อยกว่า 4,000 ครั้ง ที่ค่า DOD 20 % โดยมีกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Cycle life กับ DOD ของรุ่นแบตเตอรี่ที่เสนอ หรือเอกสารรับรองจากผู้ผลิต

9.1.5 Self discharge rate ไม่เกิน 3 % ต่อเดือน ที่อุณหภูมิแวดล้อม 20 °C หรือไม่เกิน 5 % ต่อเดือน ที่อุณหภูมิแวดล้อม 30 °C

9.1.6 ตัวถังแบตเตอรี่ (Container) ผลิตจากวัสดุโปร่งแสงที่แข็งแรง ทนทาน และสามารถมองเห็นระดับน้ำกรดที่อยู่ภายในแบตเตอรี่ได้ชัดเจน

9.1.7 มีเครื่องหมายบอกระดับน้ำกรดที่ระดับสูงสุด (Max) และระดับต่ำสุด (Min) มีช่องเติมน้ำกลั่นที่ติดตั้ง Vent plug ชนิดที่มีคุณสมบัติสามารถระบายอากาศได้ดี และสามารถป้องกันฝุ่นละออง หรือสิ่งแปลกปลอมเข้าภายในแบตเตอรี่ได้

9.1.8 มี Catalog แสดงค่า Ampere hour (Ah) ของแบตเตอรี่ที่ 10 - 100 ชั่วโมง ( $C_{10}$ - $C_{100}$ )

9.1.9 มีชุดขาตั้งรองรับชุดแบตเตอรี่ทำด้วยโลหะหรือวัสดุที่แข็งแรง ทนทานต่อสภาพแวดล้อม โดยมีรูปแบบชุดขาตั้งและรายละเอียดการคำนวณความสามารถรับน้ำหนักชุดแบตเตอรี่ทั้งหมดได้อย่างปลอดภัย

๑

### 9.1.2 อุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

อุปกรณ์ตรวจวัดค่าความถ่วงจำเพาะน้ำกรด (Hydrometer)

ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมส่งมอบ Hydrometer จำนวน 2 อัน/ระบบ โดยต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีย่านการวัดค่าความถ่วงจำเพาะน้ำกรด 1.100 – 1.300 หรือดีกว่า
- 2) มีความละเอียดการแบ่งช่อง Scale ช่องละ 0.020 หรือดีกว่า
- 3) น้ำกลั่นชนิดใสสำหรับเติมแบตเตอรี่ จำนวน 60 ลิตร/ระบบ

## 10. วิธีการดำเนินงานปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุง และทดสอบแบตเตอรี่ ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ให้แก่สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านป่าคา ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร 1 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 เสนอขออนุมัติหน่วยงานทดสอบ และรายการทดสอบแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

10.1.3 การจัดหาแบตเตอรี่และอุปกรณ์ประกอบ

10.1.4 การรื้อถอน ขนย้าย การตรวจสอบ คัดแยกแหล่งแบตเตอรี่ชุดเดิม และจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน

10.1.5 ติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่ พร้อมชุดโครงสร้างรองรับแบตเตอรี่

10.1.6 ทดสอบการทำงานระบบ

10.1.7 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน การดูแล และบำรุงรักษา

10.1.8 อบรม แนะนำการใช้งาน ดูแลบำรุงรักษาแบตเตอรี่

10.1.9 การส่งมอบงาน การขอเบิกจ่ายเงินและอื่นๆ

### 10.2 การสำรวจ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจข้อมูลสถานที่เป้าหมายทุกแห่ง โดยดำเนินการ ดังนี้

10.2.1 จัดทำแผนปฏิบัติงานสำรวจ โดยให้ระบุชื่อสถานที่ กิจกรรม ช่วงวัน ดำเนินการแต่ละแห่ง และเสนอกรมฯ เพื่อพิจารณาภายใน 15 วัน ทำการ นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

10.2.2 จัดทำรายงานผลการสำรวจสถานที่เป้าหมายที่จะปรับปรุงเสนอกรมฯ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ภายใน 10 วันทำการ หลังจากดำเนินการสำรวจตามข้อ 10.2.1 แล้วเสร็จ โดยเนื่อหารายงานผลการสำรวจอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ดังนี้

10.2.2.1 ข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบ/ เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงาน ชื่อสถานที่ ที่ตั้ง

10.2.2.2 แผนที่เส้นทางคมนาคมเข้าถึงสถานที่ โดยให้ระบุระยะทางในแผนที่เริ่มจากจังหวัด ถึงอำเภอ ถึงตำบล จนกระทั่งถึงที่ตั้งสถานที่เป้าหมาย

10.2.2.3 การตรวจสอบการทำงานของระบบฯ พร้อมบันทึกข้อมูลผลการตรวจสอบประกอบด้วย

(1) ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ หากพบการทำงานบกพร่อง ผิดปกติต้องดำเนินการแก้ไขเบื้องต้น ปรับปรุงให้สามารถทำงานได้เป็นปกติ หรือหากอุปกรณ์ชำรุดเสียหายจนไม่สามารถทำงานได้ ให้บันทึกลักษณะความเสียหายที่ตรวจพบ

(2) ตรวจสอบและวัดค่าแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) เดิม ตรวจสอบวัดแรงดันขั้วชุดแบตเตอรี่ขณะเปิดวงจร (Open circuit) วัดแรงดันไฟฟ้าและวัดค่าความถ่วงจำเพาะน้ำกรดของแบตเตอรี่แต่ละลูก บันทึกข้อมูลการตรวจวัด

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

### 10.3 การเสนอแผนขนย้ายแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนปฏิบัติงานขนย้ายแบตเตอรี่และอุปกรณ์ประกอบทั้งชุดเดิมและชุดใหม่ต่อกรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินงานล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ โดยระบุสถานที่เป้าหมาย วัน การขนย้าย และการติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่

### 10.4 บุคลากรโครงการ

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

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

10.4.3 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายชื่อ ช่างควบคุมงาน จำนวนอย่างน้อย 2 คน เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ขึ้นไป สาขาช่างไฟฟ้า มีประสบการณ์งานติดตั้งระบบไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ หรืองานบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยเสนอรายชื่อและคุณวุฒิให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบ พร้อมทั้งแนบสำเนาใบรายงานผลการศึกษา รายละเอียดผลงาน

ประสบการณ์และหนังสือยืนยันและลงนามด้วยลายมือจริงการเป็นช่างควบคุมงาน ตารางสรุประบุชื่อช่างควบคุมงานและสถานที่ที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมงานประกอบการพิจารณา ช่างควบคุมงานมีหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและจัดทำสรุปรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางแก้ไขต่อกรมฯ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนแล้วเสร็จพร้อมส่งมอบ

#### 10.5 การเสนอรายละเอียดอุปกรณ์เพื่อขอความเห็นชอบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดชุดขาตั้งแบตเตอรี่พร้อมรายการคำนวณที่แสดงความแข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัย และต้องแสดงรายละเอียดชนิดและขนาดวัสดุที่จะใช้ในการจัดทำ และรูปแบบลักษณะการติดตั้งแบตเตอรี่อย่างชัดเจน

#### 10.6 การเข้าปรับปรุงระบบในพื้นที่จริง

ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือขอเข้าปฏิบัติงานในสถานที่เป้าหมาย เสนอต่อกรมฯ ก่อนการดำเนินงานล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง พร้อมแนบรายละเอียดตารางแผนปฏิบัติงาน ระบุชื่อสถานที่ กิจกรรมดำเนินงานและช่วงเวลา พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมงานของ ผู้รับจ้างอย่างชัดเจน กรณีได้รับอนุมัติแผนเข้าปฏิบัติงานแล้วและมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงวัน และสถานที่ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้กรมฯ ทราบโดยเร็วและประสานเพื่อปรับแผนการเข้าปฏิบัติงาน

#### 10.7 การทดสอบแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

##### 10.7.1 หน่วยงานทดสอบ

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

##### 10.7.1.1 หัวข้อการทดสอบ

##### 10.7.1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ

##### 10.7.1.3 วิธีการหรือขั้นตอนการทดสอบ

##### 10.7.1.4 มาตรฐานอ้างอิง

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

#### 10.7.2 การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องทดสอบแบตเตอรี่ชุดใหม่ โดยจำนวนแบตเตอรี่ที่จะทำการทดสอบได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยเจ้าหน้าที่กรมฯ จำนวน 1 ลูก หลังจากการสุ่มตัวอย่างแบตเตอรี่แล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดส่งแบตเตอรี่ที่ได้ทำการสุ่มตัวอย่างให้หน่วยงานทดสอบ ดำเนินการทดสอบตามขั้นตอนการทดสอบที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทดสอบ พร้อมให้หน่วยงานทดสอบเสนอรายงานผลการทดสอบ ซึ่งลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามของหน่วยงาน แจกกรมฯ โดยตรง

#### 10.7.3 ผลการทดสอบ การพิจารณาผลการทดสอบแบตเตอรี่ มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

10.7.3.1 ทดสอบค่าความจุพลังงานไฟฟ้าที่ 100 ชั่วโมง (Capacity test at  $C_{100}$ ) โดยอ้างอิงกระบวนการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 60896-11 ที่อุณหภูมิ น้ำกรด  $20^{\circ}\text{C}$

10.7.3.2 แบตเตอรี่ที่สุ่มตัวอย่างทดสอบทุกลูกต้องมีผลการตรวจวัดค่าแรงดันไฟฟ้าสุดท้ายไม่ต่ำกว่า 1.80 V ที่ 100 ชั่วโมง (End discharge voltage at  $C_{100}$ ) หากพบว่า ค่าแรงดันสุดท้ายต่ำกว่า 1.80 V ให้ถือว่า แบตเตอรี่ยี่ห้อ รุ่น ที่สุ่มตัวอย่างทดสอบมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ไม่สามารถใช้ติดตั้งระบบฯ ได้

10.7.3.3 ค่าความจุพลังงานไฟฟ้ารวม คำนวณจากผลการทดสอบค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่ ประกอบด้วย ค่ากระแสไฟฟ้าจ่ายออกคงที่ (Discharge current at  $C_{100}$ ) คูณด้วยค่าเฉลี่ยของแรงดันไฟฟ้าสุดท้าย (at  $C_{100}$ ) ของแบตเตอรี่ที่สุ่มทดสอบคูณด้วยชั่วโมงทดสอบ 100 ชั่วโมง และคูณด้วยจำนวนแบตเตอรี่ที่ต้องใช้ติดตั้ง ตามรูปแบบระบบฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ( $\text{kWh} = I_{C100} \times V_{C100} \times 100 \text{ h} \times \text{จำนวนแบตเตอรี่}$ )

10.7.4 กรณีผลการทดสอบแบตเตอรี่ มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามเงื่อนไขกำหนดข้อใดข้อหนึ่ง จะถือว่าแบตเตอรี่ชนิด ยี่ห้อ รุ่นนั้น มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ซึ่งผู้รับจ้างต้องจัดหาแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดใหม่ ซึ่งเป็นชนิด ยี่ห้อ และรุ่นเดียวกัน พร้อมทั้งแจ้งกรมฯ เพื่อดำเนินการสุ่มตัวอย่างและดำเนินการทดสอบโดยหน่วยงานและขั้นตอนวิธีการการทดสอบตามเงื่อนไขเดิม จนมีผลการทดสอบผ่านเกณฑ์ตามข้อกำหนด หากผลการทดสอบคุณสมบัติแบตเตอรี่ ครั้งที่ 2 ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างสามารถแจ้งขอเปลี่ยนยี่ห้อ และหรือรุ่นของแบตเตอรี่ใหม่ได้ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติทางเทคนิคไม่ด้อยกว่าของเดิม และมีมูลค่าไม่ต่ำกว่าของเดิม โดยเสนอรายละเอียดประกอบการพิจารณาเพื่อให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการทดสอบคุณสมบัติของแบตเตอรี่ ดังต่อไปนี้

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

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินงานตามข้อกำหนดดังกล่าว โดยไม่สามารถเรียกร้องเพิ่มเติมเอาจากกรมฯ และไม่สามารถอ้างเอาระยะเวลาที่สูญเสียไป เพื่อขอขยายอายุสัญญา

## 10.8 การดำเนินงานปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่)

### 10.8.1 การประจุแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ครั้งแรก (initial charge)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเติมน้ำกรดของแบตเตอรี่ให้ถูกต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของแบตเตอรี่ ตามแต่ละยี่ห้อ รุ่นที่เสนอ และประจุไฟฟ้าครั้งแรก (initial charge) ให้แก่แบตเตอรี่ชุดใหม่ทั้งหมดที่ต้องใช้ติดตั้งในโครงการก่อนนำแบตเตอรี่ไปติดตั้งในสถานที่เป้าหมายแต่ละแห่ง และการประจุแบตเตอรี่ครั้งแรกจะต้องดำเนินการประจุไฟฟ้าต่อเนื่องจนค่าความจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่แต่ละลูกเต็มตามพิกัด (Full capacity)

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องแจ้งกำหนดการเติมน้ำกรด และการประจุแบตเตอรี่ครั้งแรก (Initial charge) ให้ประธานกรรมการตรวจการจ้างทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ เพื่อมอบหมายเจ้าหน้าที่ของกรมฯ เข้าร่วมตรวจสอบการประจุแบตเตอรี่ครั้งแรก

### 10.8.2 การจัดทำโรงคลุมชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำโรงคลุมชั่วคราวภายในบริเวณศูนย์บริการวิชาการในเขตของแต่ละพื้นที่สำหรับจัดเก็บแบตเตอรี่ชุดเดิม โดยขนาดโรงคลุมชั่วคราวต้องมีพื้นที่เหมาะสมกับจำนวนแบตเตอรี่ที่จะจัดเก็บต้องปรับพื้นที่ให้เรียบได้ระดับ และเทคอนกรีตให้สามารถจัดวางแบตเตอรี่ได้ และเสาโรงคลุมเป็นเหล็กหรือเสาคอนกรีตขนาดที่เหมาะสม หลังคามุงด้วยสังกะสีและมีผนังที่สามารถป้องกันแดดและฝนได้ ลักษณะโรงคลุมชั่วคราวและตำแหน่งบริเวณการจัดทำ ซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง

### 10.8.3 การรื้อถอนและขนย้ายชุดแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดเดิม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนและขนย้ายชุดแบตเตอรี่เดิม ตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับความเห็นชอบ ไปจัดเก็บในโรงคลุมชั่วคราวภายในบริเวณศูนย์บริการวิชาการฯ และดำเนินการตรวจสอบและคัดแยกแบตเตอรี่เบื้องต้นด้วยสายตา (Visual Inspection) โดยตรวจสอบสภาพแบตเตอรี่ ได้แก่ รอยแตกร้าว รั่วซึม แผ่นธาตุบิดงอ สารประกอบแผ่นธาตุหลุดร่วน หรือไหม้ ทั้งนี้ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้พิจารณาว่าจะให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไปหรือไม่ สำหรับแบตเตอรี่ลูกที่ผ่านการคัดแยกเบื้องต้นแล้วให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามขั้นตอนโดยมีกิจกรรมดังนี้

10.8.3.1 จัดวางแบตเตอรี่ให้ถูกต้องตามลักษณะเฉพาะ ตรวจวัดแรงดันขั้วแบตเตอรี่ และตรวจวัดค่าความถ่วงจำเพาะแบตเตอรี่เฉพาะลูกที่ผ่านการคัดแยกเบื้องต้นแล้ว และคาดว่าจะสามารถนำไปใช้งานได้ พร้อมบันทึกข้อมูลการตรวจวัด

10.8.3.2 ดำเนินการคัดแยกแบตเตอรี่ กำหนดให้แบตเตอรี่ที่วัดค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 1.75 โวลต์ จัดเป็นกลุ่มแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ส่วนแบตเตอรี่ที่วัดค่าแรงดันไฟฟ้าเท่ากับหรือสูงกว่า 1.75 โวลต์ จัดเป็นกลุ่มแบตเตอรี่ที่สามารถใช้งานได้ บันทึกผลการคัดแยกและสถานที่จัดเก็บ

### 10.8.4 การติดตั้งแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ชุดใหม่

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

## 10.9 การทดสอบการทำงานของระบบ

ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของระบบฯ หลังจากติดตั้ง ปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) แล้วเสร็จ โดยดำเนินการดังนี้

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

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

10.9.3 ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ชุดใหม่ ร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (ระบบเดิม) ให้สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นปกติ และสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โหลดติดตั้งได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องไม่ตัดแปลงแก้ไขระบบแรงดันไฟฟ้าปกติ (Nominal voltage) ของแบตเตอรี่ให้เปลี่ยนแปลงไปจากระดับแรงดันปกติเดิม

## 10.10 เอกสารคู่มือการใช้และบำรุงรักษา ดังนี้

10.10.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่าง (Draft) เอกสารคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาแบตเตอรี่ เสนอกรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริง โดยเนื้อหาของเอกสารคู่มือการใช้งานอย่างน้อยประกอบด้วย

- (1) รายละเอียดที่แสดงคุณลักษณะ (specification) ของแบตเตอรี่
- (2) รูปแบบการติดตั้งใช้งานของแบตเตอรี่
- (3) ขั้นตอนการดูแล บำรุงรักษา และข้อควรระวังในการใช้งาน

10.10.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้งานแบตเตอรี่ฉบับจริงเป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ หลังจากได้รับความเห็นชอบร่าง (Draft) เอกสารตามข้อ 10.10.1 แล้ว จำนวนรวม 3 เล่มต่อแห่ง และรายงานในรูปแบบ PDF file 10 ชุด และจัดส่งให้กรมฯ ล่วงหน้าหรือพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

10.10.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการดำเนินงานประจำเดือน (Activity report) ทุกเดือน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญาจ้าง จนกระทั่งส่งมอบงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยรายงานประกอบด้วยข้อมูลที่แสดงรายละเอียดของกิจกรรมที่ดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี) และแนวทางแก้ไขเสนอรายงานต่อประธานคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนส่งมอบงาน

## 10.11 การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องอบรมหรือแนะนำการใช้งาน การดูแล บำรุงรักษาแบตเตอรี่ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลการใช้งานระบบในสถานที่จริง หลังจากดำเนินการปรับปรุงแหล่งแบตเตอรี่ และทดสอบการทำงานของระบบฯ แล้วเสร็จ โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมฯ อยู่ร่วมการอบรมด้วยทุกครั้ง

9

## 11. เงื่อนไขการส่งมอบงาน การจ่ายเงินและการหักเงินค่าประกันผลงาน

### 11.1 การส่งมอบงาน

11.1.1 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานที่ดำเนินการปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แล้วเสร็จครบถ้วนตามข้อกำหนด และดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบฯ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้กับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (ระบบเดิม) พร้อมทั้งอบรมแนะนำการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบงานเป็นลายลักษณ์อักษรให้กรมฯ ทราบล่วงหน้าก่อน 3 วัน ทำการ

11.1.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน ตามข้อ 10.8.3.1 - 10.8.3.2 เสนอกรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนส่งมอบงาน

## 12. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

12.1 การจ่ายเงินล่วงหน้า กรมฯ จะจ่ายเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ 15 (สิบห้า) ของวงเงินในสัญญาจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเต็มตามจำนวนวงเงิน หลักประกันดังกล่าว จะต้องเป็นพันธบัตรไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศไทย หรือของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบ โดยกรมฯ จะหักคืนในการส่งมอบงานเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จตามสัญญาจ้างฯ

12.2 การจ่ายเงินค่าผลงาน กรมฯ จะจ่ายเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานที่ได้ดำเนินการปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรอง (แบตเตอรี่) ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แล้วเสร็จ และดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบฯ รวมทั้งฝึกอบรมแนะนำการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษาถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

### 12.3 คุณสมบัติของบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา

เงื่อนไขและคุณสมบัติบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องปฏิบัติตามประกาศของคณะกรรมการ ป.ป.ช. เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554 ประกาศ ณ วันที่ 7 ธันวาคม 2554

(1) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา (ผู้เสนอราคา) ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

(2) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับกรมฯ ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

(3) คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน 30,000.- บาท (สามหมื่นบาทถ้วน) คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดได้

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ชนะการประกวดราคา และหากมีการทำสัญญากับกรมฯ ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากรตามประกาศของคณะกรรมการ ป.ป.ช. เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554 และกรมฯ สงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

## 12. เงื่อนไขการยกเลิกการว่าจ้าง

การว่าจ้างฯ ครั้งนี้ จะทำการยกเลิกหากไม่ได้รับอนุมัติวงเงินหรือได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานงบประมาณ หรือปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และแก้ไขเพิ่มเติมแล้ว ไม่สามารถว่าจ้างได้ โดยผู้เสนอราคาหรือผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

### 1. ทางไปรษณีย์

- |                |                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ส่งถึง         | อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน<br>กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน<br>เลขที่ 17 ถนนพระรามที่ 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 |
| 2. โทรศัพท์    | 0 2223 0021 - 9 ต่อ 1413                                                                                                                                  |
| 3. โทรสาร      | 0 2221 7841                                                                                                                                               |
| 4. ทางเว็บไซต์ | <a href="http://www.dede.go.th">http://www.dede.go.th</a>                                                                                                 |
| 5. E-Mail      | <a href="mailto:procure@dede.go.th">procure@dede.go.th</a>                                                                                                |

ใบแสดงปริมาณงานและราคา

ค่าจ้างปรับปรุงแหล่งพลังงานสำรองระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี  
 สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านป่าคา ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร 1 แห่ง

| ที่ | รายการ                                                                                                                             | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย<br>(บาท) | ราคารวม<br>(บาท) | หมายเหตุ |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------|------------------|----------|
| 1   | ขนาดแหล่งพลังงานสำรองขนาด 120 กิโลวัตต์ชั่วโมง<br>ชุดแหล่งพลังงานสำรองแบบ Stationary พร้อมอุปกรณ์ประกอบและชุดขาตั้งรองรับแบตเตอรี่ |       | ชุด   |                       |                  |          |
| 2   | ค่าติดตั้งแบตเตอรี่ชุดใหม่ และรีออนแบตเตอรี่ชุดเดิม                                                                                |       | งาน   |                       |                  |          |
| 3   | ค่าตรวจสอบ คัดแยก และจัดเก็บแบตเตอรี่                                                                                              |       | งาน   |                       |                  |          |
| 4   | ค่าขนส่ง                                                                                                                           |       |       |                       |                  |          |
|     | รวมรายการลำดับที่ 1 - 4                                                                                                            |       |       |                       |                  |          |
|     | ค่าดำเนินการ+กำไรและอื่นๆ                                                                                                          |       |       |                       |                  |          |
|     | รวม                                                                                                                                |       |       |                       |                  |          |
| 5   | ค่าทดสอบแบตเตอรี่                                                                                                                  |       | งาน   |                       |                  |          |
|     | รวมรายการลำดับที่ 1 - 5                                                                                                            |       |       |                       |                  |          |
|     | ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%                                                                                                              |       |       |                       |                  |          |
|     | รวมเป็นเงินทั้งสิ้น                                                                                                                |       |       |                       |                  |          |

รวมเป็นเงิน (ตัวอักษร) ( ..... )

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอราคา  
 ( ..... )

วันที่ .....  
 ประทับตราบริษัท หรือ ห้าง/ ร้าน (ถ้ามี)

๑

ใบเสนอราคา