



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน
จ้างปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มกำลังผลิต
โครงการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน
บ้านดอยคำ ตำบลหางดง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ 1 แห่ง

(นาวาโทนิสิต จิตรธาน)
วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

(นายสุพจน์ จอมเขียว)
วิศวกรเครื่องกลชำนาญการ

(นางสาวศิริประภา ดีบ้านโสก)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

กลุ่มพัฒนาพลังงาน 2
กองพัฒนาพลังงานทดแทน
กรกฎาคม 2568



จ้างปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มกำลังผลิตโครงการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน
บ้านดอยคำ ตำบลหางดง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ 1 แห่ง

1. ความเป็นมา

กองพัฒนาพลังงานทดแทน (กพพ.) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ดำเนินการก่อสร้างโครงการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานบ้านดอยคำ ตำบลหางดง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ แล้วเสร็จเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2557 เดิมจ่ายกระแสไฟฟ้าให้โรงเรียนบ้านดอยคำ บ้านเรือนราษฎรบ้านดอยคำ และบ้านผาผึ้งประมาณ 138 หลังคาเรือน ซึ่งปัจจุบันมีการขยายตัวเป็น 246 ครัวเรือน ทำให้ระบบเดิมมีกำลังผลิตไฟฟ้าไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ไฟฟ้า และประกอบกับแบตเตอรี่ซึ่งมีอายุการใช้งานมาเป็นเวลานาน เริ่มเสื่อมสภาพลง ดังนั้นเพื่อให้โครงการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานบ้านดอยคำ สามารถมีกระแสไฟฟ้าใช้งานได้พอเพียงและมีประสิทธิภาพ กพพ. จึงมีความประสงค์ที่จะดำเนินการว่าจ้างค่าปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มกำลังการผลิต โครงการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานบ้านดอยคำ ตำบลหางดง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ในปีงบประมาณ 2568

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงระบบกักเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 520 kwh และเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 110 KW โครงการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานบ้านดอยคำ ตำบลหางดง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลซึ่งผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 ผู้มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ พพ. ณ วันที่ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.10.1 กรณีที่ข้อตกลง ฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลง ฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

3.10.2 กรณีที่ข้อตกลง ฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

3.10.3 กรณีที่ข้อตกลง ฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลง ฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์

3.11 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการขายพร้อมติดตั้งและทดสอบ หรือจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ลิเทียม โดยผลงานดังกล่าวมีกำลังผลิตติดตั้งของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดกำลังผลิตติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า 20 กิโลวัตต์ และมีระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ลิเทียมขนาดไม่น้อยกว่า 50 kWh ในสัญญาเดียว วงเงินสัญญาไม่น้อยกว่า 2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน) และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนภายในกำหนดระยะเวลาตามสัญญา โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจและเป็นผลงานที่แล้วเสร็จย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

4 หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

4.1 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลบัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.2 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อในนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.3 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (4.1) หรือ (4.2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มสำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้นๆ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคา มอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทน

4.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสัญญาหรือข้อกำหนดรายละเอียด (Term of References: TOR) หรือ ใบแสดงปริมาณงานและราคา (BOQ) หรือ เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงว่าเป็นผลงานตามข้อ 3.11

4.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสาร Catalog แสดงคุณสมบัติแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน ข้อ 6.3 แสดงชนิด กำลังผลิตไฟฟ้า ประสิทธิภาพ และแนบเอกสารรับรองการได้รับมาตรฐาน มอก.61215 เล่ม 1(1)-2561 และ ได้รับมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 หรือ ISO 9002

4.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารรับรองแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Bifacial ซึ่งออกโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

4.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารรับรองว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย ออกโดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย Made in Thailand (MiT)

4.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารแสดงหลักฐานการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

5 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มกำลังการผลิตโครงการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานบ้านดอยคำ ตำบลหางดง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ 1 แห่ง รายละเอียดดังนี้

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องปรับพื้นที่ก่อสร้าง และก่อสร้างโครงสร้างรองรับแผงเซลล์อาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 110 กิโลวัตต์

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างห้องควบคุมสำหรับติดตั้ง อินเวอร์เตอร์ (Inverter) อุปกรณ์ควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าและแบตเตอรี่ (Lithium-Ion Battery) ขนาดไม่น้อยกว่า รายละเอียดตามแบบที่ พพ. กำหนด

5.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง แผงเซลล์อาทิตย์ (Solar Panel) ขนาดกำลังผลิตติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า 110 กิโลวัตต์

5.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง ไมโครอินเวอร์เตอร์ (Micro Inverter) ขนาดกำลังไฟฟ้า ที่อินเวอร์เตอร์ผลิตได้รวมไม่น้อยกว่า 50 กิโลวัตต์

5.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง อินเวอร์เตอร์ (On Grid inverter) ขนาดกำลังไฟฟ้าที่อินเวอร์เตอร์ผลิตได้รวมไม่น้อยกว่า 40 กิโลวัตต์

5.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง ไฮบริดอินเวอร์เตอร์ (Hybrid ON/OFF Grid inverter) ขนาดกำลังไฟฟ้าที่อินเวอร์เตอร์ผลิตได้รวมไม่น้อยกว่า 20 กิโลวัตต์

5.7 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง อินเวอร์เตอร์กักเก็บพลังงานแบบสองทิศทางสำหรับการใช้งาน ทั้งแบบเชื่อมต่อและไม่เชื่อมต่อกับไฟฟ้าส่วนกลาง (Power Conditioning Systems : PCS) ขนาดกำลังไฟฟ้า ที่อินเวอร์เตอร์ผลิตได้รวมไม่น้อยกว่า 150 กิโลวัตต์

5.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง แบตเตอรี่ชนิดลิเทียม(Lithium-Ion Battery) ขนาดกำลังไฟฟ้า รวมและความจุที่กักเก็บได้ไม่น้อยกว่า 520 กิโลวัตต์ชั่วโมง (kWh)

5.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง ระบบบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System: EMS) ซึ่งทำงานประสานกันระหว่างเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) และระบบ ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าอัตโนมัติ (Smart Control) บนโครงสร้างของระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศ (Information Technology : IT)

5.10 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมป้ายเตือนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งตามจุดต่างๆ ที่เหมาะสม เช่น ป้ายเตือน และป้ายแสดงลักษณะของโครงการ Single Line Diagram ด้วยสติ๊กเกอร์ปิดทับบนแผ่นอะคริลิก (Acrylic)

5.11 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมด

5.12 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์พร้อมอุปกรณ์ประกอบให้แก่เจ้าหน้าที่ พพ. ที่เกี่ยวข้อง

6 ข้อกำหนดรายละเอียดทางเทคนิค

6.1 วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในงานนี้จะต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพดี และเป็นสินค้าที่มีวางจำหน่ายใน ปัจจุบันของบริษัทผู้ผลิต และต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ถ้าวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่ใช้ในงานนี้ ไม่มี มาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม อนุญาตให้ถือตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

6.1.1 NEMA (National Electrical Manufacturers Association)

6.1.2 VDE (German Electrical Regulation)

6.1.3. IEC (International Electro technical Commission)

6.1.4 BS (British Standard)

6.1.5 UL (Underwriter's Laboratories Inc.)

6.1.6 JIS (Japanese Industrial Standard)

การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ส่วนประกอบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการก่อสร้างและ ติดตั้งของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ 2564

6.2 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของระบบบริหารจัดการพลังงาน (EMS)

6.2.1 ควบคุมการทำงานของ ระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่(Energy Storage System : ESS) โดยสามารถควบคุมและขนานเครื่องให้ทำงานร่วมกันเพื่อช่วยกันควบคุมให้แรงดัน และความถี่ของระบบไฟฟ้า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และสามารถทำงานในโหมดแยกอิสระ (Islanding Mode) ได้

6.2.2 ลำดับการทำงานของ ESS ให้ทำหน้าที่เป็น Load ชาร์จลงแบตเตอรี่ เมื่อกำลังการผลิต โดยรวมของระบบ มีค่ามากเกินกว่า Load ใช้งาน และบันทึกข้อมูลการ อัตราประจุ และคายประจุไฟฟ้า จัดลำดับการทำงานของ(Grid Forming Inverter : GFI) ให้ทำหน้าที่เป็นแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าหลัก (Main Grid) โดยอาศัยข้อมูลแบตเตอรี่ ภาระทางไฟฟ้าของระบบ (Load) โดยเริ่มจากเครื่องที่มีกำลังผลิตสูงสุด

6.2.3 ตรวจสอบสถานะ และป้องกันการจ่ายกระแสไฟฟ้าย้อนเกินเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า (Grid) ควบคุมสวิตช์สลับไฟอัตโนมัติ(Automatic Transfer Switch : ATS) สลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติระหว่างแหล่งจ่ายไฟหลัก และแหล่งจ่ายไฟสำรองให้จ่ายไฟอย่างต่อเนื่อง

6.2.4 สามารถบันทึกข้อมูล ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (Peak Demand : kW) โดยใช้ค่ามาประมวลผลให้ระบบสั่งงานให้จ่ายกระแสไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดที่มีศักยภาพทั้งหมด โดยเริ่มจากแหล่งผลิตที่เป็นพลังงานทดแทนก่อน

6.2.5 ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัด ค่าพลังงานไฟฟ้า(Digital meter) ,ความเร็วลม (Wind Speed Anemometer) ,ความเข้มแสง (Solar radiation Pyranometer sensor) ซึ่งสามารถส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบ Internet of things : IoT ได้

6.3 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของเซลล์แสงอาทิตย์

6.3.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนผลึกเดี่ยว (Mono Crystalline) กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อแผง มีโลหะหุ้มขอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นอลูมิเนียม เพื่อให้มีน้ำหนักเบา ทนทาน ไม่เป็นสนิม มีการเจาะรูเพื่อต่อสายดิน (Ground) และกระจกณีกด้วยสารกันความชื้น

6.3.2 ประสิทธิภาพของแผงไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 โดยการทดสอบทำ ณ Standard Test Condition (STC) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 วัตต์ต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิแผงเซลล์ฯ 25 °C และ Air mass 1.5 และกำลังไฟฟ้าของแผงมี ค่าความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 5 ตามมาตรฐานของเซลล์แสงอาทิตย์

6.3.3 กล่องต่อสายไฟหลังแผง สามารถป้องกันการซึมเข้าของน้ำได้ ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอก และมีแยกการต่อเป็นขั้ว (MC4)

6.3.4 แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องผลิตจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย และได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 โดยได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.61215 เล่ม 1(1)-2561

6.3.5 แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแบบ Bifacial โดยแผ่น back sheets เป็นแบบใส สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 2 ด้าน

6.3.6 แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็นพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย Made in Thailand (MiT)

6.3.7 แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องผลิตจากโรงงานผู้ผลิตที่ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) กับสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

6.4 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค อินเวอร์เตอร์ออนกริด (On Grid inverter) 3 เฟส ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 กิโลวัตต์

6.4.1 ค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุดจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์: ไม่ต่ำกว่า 25,000 W

6.4.2 Start Voltage ไม่เกิน 250 Vdc

6.4.3 Maximum DC voltage ไม่ต่ำกว่า 1,000 Vdc

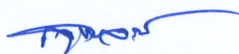
6.4.4 Nominal in put ไม่ต่ำกว่า 580 Vdc

6.4.5 Maximum current per MPP tracker ไม่ต่ำกว่า 27 A

6.4.6 Rated AC output power ไม่ต่ำกว่า 20,000 W

6.4.7 Nominal AC voltage range 230 V/400 V อยู่ในช่วง 400V +/- 10%

- 6.4.8 Maximum Output current ไม่ต่ำกว่า 30 A
- 6.4.9 Maximum efficiency ไม่ต่ำกว่า 98%
- 6.4.10 มีหน้าจอบ่งชี้สถานะ และมี Interfaces RS485
- 6.5 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคไมโครอินเวอร์เตอร์ (Micro inverter) ขนาดไม่ต่ำกว่า 600 W
 - 6.5.1 ค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุดจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่ต่ำกว่า 670 W
 - 6.5.2 Start Voltage ไม่เกิน 18 Vdc
 - 6.5.3 Maximum DC voltage ไม่ต่ำกว่า 60 Vdc
 - 6.5.4 Maximum current per MPP tracker ไม่ต่ำกว่า 14 A
 - 6.5.5 Maximum Current output ไม่ต่ำกว่า 2.0 A
 - 6.5.6 Maximum efficiency ไม่ต่ำกว่า 96%
 - 6.5.7 ระบบป้องกันน้ำและฝุ่นไม่ต่ำกว่า IP65
 - 6.5.8 มีฟังก์ชันการทำงาน Rapid Shutdown
- 6.6 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของไฮบริดอินเวอร์เตอร์ (Hybrid ON/OFF Grid inverter) ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 กิโลวัตต์
 - 6.6.1 ค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุดจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์: ไม่ต่ำกว่า 25,000 W
 - 6.6.2 Start Voltage ไม่เกิน 200 Vdc
 - 6.6.3 Maximum DC voltage ไม่ต่ำกว่า 1,000 Vdc
 - 6.6.4 MPPT voltage range อยู่ในช่วง 500 Vdc- 800 Vdc
 - 6.6.5 Maximum current per MPP tracker ไม่ต่ำกว่า 25 A
 - 6.6.6 Rated AC output power ไม่ต่ำกว่า 20,000 W
 - 6.6.7 Nominal AC voltage range 230 V/400 V อยู่ในช่วง 400V +/- 10%
 - 6.6.8 Maximum Output current ไม่ต่ำกว่า 31 A
 - 6.6.9 Maximum efficiency ไม่ต่ำกว่า 97%
 - 6.6.10 มีหน้าจอบ่งชี้สถานะ และมี Interfaces RS485
 - 6.6.11 รองรับแบตเตอรี่ชนิดลิเทียม (Lithium-Ion Battery)
 - 6.6.12 Battery Voltage Range (V) อยู่ในช่วง 180 - 650 V
 - 6.6.13 Maximum Charging/Discharging Current (A) สูงกว่า 25 A
- 6.7 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค อินเวอร์เตอร์แบบสองทิศทาง (Power Conditioning Systems : PCS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 100 kVA
 - 6.7.1 ค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุดจากแบตเตอรี่ (dc) ไม่ต่ำกว่า 110,000 W
 - 6.7.2 Start Voltage ไม่เกิน 650 Vdc
 - 6.7.3 Maximum DC voltage ไม่ต่ำกว่า 810 Vdc
 - 6.7.4 Maximum Charging/Discharging Current (A) ไม่ต่ำกว่า 150 A
 - 6.7.5 Rated AC output power ไม่ต่ำกว่า 100,000 W
 - 6.7.6 Nominal AC voltage range อยู่ในช่วง 400V +/- 10%


6.7.7 Maximum Output current ไม่ต่ำกว่า 140 A

6.7.8 Maximum efficiency ไม่ต่ำกว่า 95%

6.7.9 มีหน้าจอแสดงสถานะ และมี Interfaces RS485

6.7.10 รองรับแบตเตอรี่ชนิดลิเธียม (Lithium-Ion Battery)

6.8 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค อินเวอร์เตอร์แบบสองทิศทาง(Power Conditioning Systems :PCS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 50 kVA

6.8.1 ค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุดจากแบตเตอรี่ ไม่ต่ำกว่า 55,000 W

6.8.2 Start Voltage ไม่เกิน 650 Vdc

6.8.3 Maximum DC voltage ไม่ต่ำกว่า 810 Vdc

6.8.4 Maximum Charging/Discharging Current (A) ไม่ต่ำกว่า 110 A

6.8.5 Rated AC output power ไม่ต่ำกว่า 50,000 W

6.8.5 Nominal AC voltage range อยู่ในช่วง 400V +/- 10%

6.8.6 AC grid frequency range อยู่ในช่วง 50/45-55 Hz

6.8.7 Maximum Output current ไม่ต่ำกว่า 70 A

6.8.8 Maximum efficiency ไม่ต่ำกว่า 95%

6.8.9 ระบบป้องกันน้ำและฝุ่นไม่ต่ำกว่า IP20

6.8.10 มีหน้าจอแสดงสถานะ และมี Interfaces RS485

6.8.11 รองรับแบตเตอรี่ชนิดลิเธียม(Lithium-Ion Battery)

6.9 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของ แบตเตอรี่ลิเธียม (Lithium-Ion Battery) พร้อมระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ (Battery Management system : BMS) ขนาดรวมไม่ต่ำกว่า 520 kWh

6.9.1 Nominal Voltage /Rack ไม่เกิน 55 V

6.9.2 ความจุที่กำหนดต่อชุด ไม่ต่ำกว่า 200 Ah และความจุรวมไม่ต่ำกว่า 10,833 Ah

6.9.3 Maximum Charging/Discharging Current (A) ไม่ต่ำกว่า 100/100A

6.9.4 Specific energy ไม่น้อยกว่า 80 Wh/kg.

6.9.5 Depth of discharge 90%

6.9.6 Cycle Lifetime ไม่ต่ำกว่า 5,500 times

6.9.7 ผ่านการรับรองความปลอดภัยสำหรับแบตเตอรี่ตามมาตรฐาน UN38.3 (Battery)

6.9.8 สามารถใช้งานร่วมกับระบบ Charge Controller ได้

6.10 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคเบรกเกอร์สวิตช์ 2 ทาง AC สลับไฟอัตโนมัติ 4P ATS 120 A

6.10.1 Rated insulation voltage (Ui) ไม่ต่ำกว่า 750 V

6.10.2 Rated concussion withstand voltage (Uimp) ไม่ต่ำกว่า 8 kV

6.10.3 Rated working voltage (Ue) 440 V

6.10.4 Control power voltage 24 V,48 V

6.11 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของสายไฟฟ้า

6.11.1 สายไฟที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องเป็นชนิด PV1-F หรือ H1Z2Z2-K (PV Cable) และการเชื่อมต่อต้องใช้อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อ MC- 4 เท่านั้น

6.11.2 สายไฟที่ใช้เดินในอาคาร ต้องเป็นสายชนิด THW, VCT หรือ สายชนิดที่มีฉนวนทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 70 องศาเซลเซียส โดยเป็นการเดินสายไฟฟ้าในราง หรือท่อร้อยสายไฟฟ้า

6.11.3 สายไฟที่ใช้เดินนอกอาคาร ต้องเป็นสายชนิด CV, NYY หรือ สายชนิดที่มีฉนวนหุ้มอย่างน้อยสองชั้น ทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 75 องศาเซลเซียส โดยเป็นการเดินสายไฟฟ้าฝังดินลึกไม่น้อยกว่า 30 ซม. หรือในราง หรือท่อร้อยไฟฟ้า

6.12 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของสายสัญญาณ และการเชื่อมต่อสายสัญญาณ

6.12.1. เป็นสายสื่อสารสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) แบบ Single mode ชนิดใช้ติดตั้ง Indoor/Outdoor หรือสายชนิดภายนอกอาคาร (Outdoor) มีขนาดของ Core/Cladding: 9/125 Micron หรือดีกว่า ประกอบด้วย จำนวน Core ตั้งแต่ 4 Core ขึ้นไป

6.12.2 สายสัญญาณอินเทอร์เน็ต (LAN) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด LSZH (Low Smoke Zero Halogen)

6.12.3 หัวต่อสายสื่อสารสัญญาณใยแก้วนำแสง และการเชื่อมต่อ

- เป็นหัวต่อชนิด SC-Style Single mode Connector
- ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Ceramic/Polymer
- ต้องติดตั้งหัวต่อสายใยแก้วแบบ Splicing ทุก Core และทดสอบการติดตั้ง
- ปลายสายเป็นหัวต่อแบบ SC-Style และ LC-Style หรือ FC-Style หรือ MT-RJ
- สายที่ใช้เชื่อมต่อภายในตู้ต้องเป็นสายสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

6.13 อุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

6.13.1 ขนาดพิกัดกระแสไม่เกิน 100 แอมป์ เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด MCB หรือ MCCB

6.13.2 ขนาดพิกัดกระแสเกิน 100 แอมป์ เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด MCCB หรือ ACB

6.13.3 เป็นผลิตภัณฑ์ของ Schneider, ABB, SIEMENS, Mitsubishi หรือเทียบเท่า

6.14 อุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

6.14.1 กรณีเป็น Safety Switch มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

- เป็นชนิด Fusible Type 1 Phase 2 Wires หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า
- โครงสร้างเป็นโลหะ มีฝาปิดป้องกันการเปิดเมื่อคันโยกสวิตช์ อยู่ตำแหน่ง ON
- ติดตั้งฟิวส์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse) และพิกัดกระแสไฟฟ้า (Rated current)

ไม่น้อย กว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

6.14.2 กรณีเป็น Circuit Breaker มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

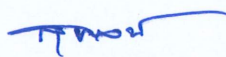
- เป็นชนิด PV Miniature circuit breaker, PV MCB
- เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947-2 หรือเทียบเท่า
- รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (Direct current (DC) voltage) ได้ไม่น้อยกว่า

800 Vdc หรือดีกว่าพิกัดกระแส (Ampere trip : AT) ไม่ต่ำกว่า 1.25 เท่าของพิกัดลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

6.15 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของท่อร้อยสายไฟฟ้า

6.15.1 กรณีเป็นท่อ Polyethylene ต้องเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe : HDPE) ชั้นคุณภาพ PN 8 หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก. 982-2556

6.15.2 กรณีเป็นท่อโลหะ ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า IMC หรือดีกว่า และข้อต่อให้


เป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำ

6.15.3 การเชื่อมต่อระหว่างกล่องรวมสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องเป็นท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

6.16 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของตู้ควบคุมไฟฟ้า

6.16.1 ตู้ควบคุมไฟฟ้า วัสดุทำจากแผ่นเหล็ก แผ่นขาวคุณภาพสูง หรือเหล็ก Electro-Galvanized หรือ เหล็ก Aluminum-zinc โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.

6.16.2 ตู้ควบคุมไฟฟ้า มีการเคลือบผิว พ่นด้วยสีฝุ่น และ มีกุญแจล็อก

6.16.3 ค่าระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นสำหรับติดตั้งภายในไม่น้อยกว่า IP32 และภายนอกไม่น้อยกว่า IP65

6.17 เครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบดิจิทัล (Digital power meter) มีหน้าจอแสดงผล และสามารถสื่อสารค่าทางไฟฟ้าที่สำคัญผ่านทาง RS485 ได้

6.18 เครื่องประมวลผล และบันทึกข้อมูล หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ มีระบบปฏิบัติการที่ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ IOT และสามารถทำงานได้ 24 ชั่วโมง

6.19 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

6.19.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำโครงสร้างเหล็กและ/หรืออลูมิเนียม สำหรับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยผู้รับจ้างต้องออกแบบโครงสร้างยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้สามารถรับแรงลมตาม มยผ.1311-50 มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคารตามรูปแบบรายการ และจัดทำแบบรายละเอียดเสนอให้ผู้ควบคุมงานของ พพ. พิจารณาก่อนการดำเนินการ

6.19.2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องวางและยึดติดด้วยน็อต และ มีจุดต่อสายดิน โดยน็อตตัวผู้และตัวเมีย พร้อมแหวนรองสำหรับยึดจุดต่างๆ ของโครงรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นสแตนเลส (Stainless)

7 งานเอกสารที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

7.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารให้ พพ. พิจารณออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ ภายในระยะเวลา 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ดังนี้

7.1.1 ฝังบุคลากรของผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงานซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมโยธา สาขาละ 1 คน

7.1.2 แผนการดำเนินงาน และหนังสือแจ้งขอเข้าปฏิบัติงานก่อสร้าง

7.1.3 รายละเอียดวัสดุตามข้อ 6.3 ถึงข้อ 6.19 เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์, inverter, PCS เป็นต้น โดยจัดทำเป็นตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ

7.1.4 รูปแบบการทำงานของระบบEMS หน้าจอการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์คุณสมบัติตามข้อ 6.2 และ แผนผังการวางโครงข่ายสื่อสาร

7.1.5 แบบรายละเอียด (Shop Drawing) ขยายรายละเอียด ปรับแก้ไขความคลาดเคลื่อน และเพิ่มรายละเอียดที่ตกหล่น จากรูปแบบที่ พพ. กำหนด

7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำสรุปความคืบหน้าของงานเป็นรายเดือนและส่งรายงานภายในวันที่ 5 ของเดือนถัดไป โดยนับตั้งแต่วันที่หนังสือแจ้งเข้าปฏิบัติงาน แนบบันทึกรายงานปฏิบัติงานประจำวันผ่านผู้ควบคุมงาน และบันทึกการประชุมส่งให้คณะกรรมการฯ จนส่งมอบงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ

7.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารประกอบด้วยต้นฉบับเอกสาร 1 ชุด สำเนาเอกสาร 1 ชุด และ รายงานในรูปแบบ Electronic File 1 ชุด ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายประกอบด้วย

7.3.1 แบบ As Built Drawing ขนาด A3 พร้อม CAD file

7.3.2 รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ ที่ พพ. กำหนดให้มีการทดสอบทั้งหมด(ถ้ามี)

7.3.3 คู่มือ (Operation Manual) การติดตั้ง การถอด ประกอบ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้น และการบำรุงรักษาเบื้องต้น

8 ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

9 วงเงินงบประมาณ

งบประมาณ 14,658,000.00 บาท(สิบสี่ล้านหกแสนห้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

วงเงินราคากลาง 14,613,150.99 บาท (สิบสี่ล้านหกแสนหนึ่งหมื่นสามพันหนึ่งร้อยห้าสิบบาทเก้าสิบเก้าสตางค์)

10 การจ่ายเงิน

จ่ายเงินล่วงหน้า จำนวน 15% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ลงนามในสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ หรือพันธบัตรรัฐบาลไทย เท่ากับจำนวนเงินล่วงหน้าที่จะเบิกไป และ พพ. จะหักคืนเงินล่วงหน้าดังกล่าวร้อยละ 20 จากงวดงานของแต่ละงวดจนครบตามจำนวนเงินล่วงหน้าที่จะเบิกไป ทั้งนี้เมื่อหักคืนครบถ้วนแล้วจะคืนหลักประกันเงินล่วงหน้าให้กับผู้รับจ้าง

10.1 งวดที่ 1 จ่ายเงิน 30% เมื่อผู้รับจ้างเสนอแบบเอกสารรายละเอียดและอุปกรณ์ แผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงานตามสัญญา แผนผังบุคลากร วิศวกรควบคุมงาน ตามข้อ 7.1 ดำเนินการปรับพื้นที่ บริเวณก่อสร้าง และก่อสร้างห้องควบคุม รวมถึงโครงสร้างรับ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ตามข้อ 5.1, 5.2, 5.3 และ 5.4 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10.2 งวดที่ 2 จ่ายเงิน 15% เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง Inverter, และระบบควบคุมต่าง ๆ พร้อม อุปกรณ์ประกอบตามข้อ 5.5 ,5.6 และ 5.7 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10.3 งวดที่ 3 จ่ายเงิน 45% เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง Battery และระบบควบคุมต่าง ๆ พร้อม อุปกรณ์ประกอบ แล้วเสร็จตามข้อ 5.8 และ 5.9 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10.4 งวดที่ 4 จ่ายเงิน 10% เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการจัดหาและติดตั้ง ระบบEMS และ Software ตามข้อ 5.10 ,5.11 และ 5.12 พร้อมส่งคู่มือการใช้งาน ดำเนินการทดสอบระบบ และผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามข้อ 7.3 และงานที่เหลือทั้งหมดตามเงื่อนไขของสัญญาครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

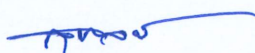
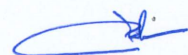
11 การปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้ บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับแก่ผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 0.10 ของวงเงินตามสัญญาต่อวัน

12 กำหนดยี่นราคาและระยะเวลารับประกันผลงาน

12.1 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยี่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

12.2 วัสดุอุปกรณ์ อะไหล่ ที่ใช้ในงานติดตั้งในครั้งนี้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานเป็นของใหม่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างต้องรับประกันความเสียหายของงาน และหากเกิดชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของผู้รับจ้างที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอในการปฏิบัติงานในครั้งนี้ เป็น

ระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายครบถ้วนตามเงื่อนไขของสัญญา หากอุปกรณ์ชำรุดบกพร่องจะต้องนำดำเนินแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี ภายใน 15 วัน หลังได้รับแจ้งจาก พพ.

13 หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

13.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ พพ. จะพิจารณาจากราคารวม และ ตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

13.2 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติตามข้อ 3 และยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอตามข้อ 4 ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ พพ. กำหนดไว้ในประกาศและเอกสาร ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบ เสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการ ตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

13.3 พพ. สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

- ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบ จัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ขอเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย อิเล็กทรอนิกส์ ของ พพ.

- ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

- เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็น สาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

13.4 ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ พพ. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ พพ. มีสิทธิที่จะไม่รับ ข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

13.5 พพ. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้และอาจ พิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และ ให้ถือว่าการตัดสินของ พพ. เป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง พพ. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสาร อันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตาม เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ พพ. จะให้ ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวด ราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ พพ. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคา ของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จาก พพ.

13.6 ก่อนลงนามในสัญญา พพ. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการ กระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วน ได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือ

เจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

13.7 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 (สิบ) ให้ พพ. จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 (สิบ) ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 (สาม) ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SME ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

13.8 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 (สาม) ให้ พพ. จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

14. การสงวนสิทธิ์

14.1. พพ. สงวนสิทธิ์ที่จะเลือกใช้ชนิด ขนาดและเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน และส่วนประกอบต่าง ๆ ตลอดจนการเพิ่มหรือลดรายการ

14.2. พพ. สงวนสิทธิ์ในการตัดสินของผู้เสนอราคา หากผู้เสนอราคารายนั้นมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 3 หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 4

14.3. ปริมาณงานและรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ในข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเสนอราคาเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ แม้มิได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นในการดำเนินการเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ให้ถือรวมอยู่ในการเสนอราคาด้วย ผู้เสนอราคาไม่อาจนำมากล่าวอ้างขอเพิ่มวงเงินหรือเวลาตามที่ระบุในสัญญาได้

14.4 หากมีข้อขัดแย้งในเอกสารประกวดราคาให้ยึดถือเอกสารรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มกำลังผลิตโครงการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานบ้านดอยคำ ตำบลทางดง อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ 1 แห่ง เป็นหลัก

สอบถามรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติม กลุ่มพัฒนาพลังงาน 2 (อาคาร 8 ชั้น 3) กองพัฒนาพลังงานทดแทน
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เชียงสะพานกษัตริย์ศึก ถนนพระรามที่ 1 แขวงรองเมือง
เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 โทร. 0-2223-0021-9 ต่อ 1336