

ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมติดตั้ง
ภายใต้โครงการพัฒนาศักยภาพพลังงานทดแทนด้วยแสงอาทิตย์
สำหรับอาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่)

1. ความเป็นมา

อาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (จ.เชียงใหม่) มีระบบปรับอากาศใหญ่แบบรวมศูนย์ 1 ระบบ (Chiller) มีอาคารทั้งหมด 4 อาคาร (A ,B ,C ,D) และอีก 1 หอประชุมขนาดใหญ่ (Auditorium) ปัจจุบันทางอาคารฯ ได้รับผลกระทบจากค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้น เนื่องจากหลายปัจจัย ทั้งค่าการลอยค่าของต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่ การไฟฟ้าไม่สามารถควบคุมได้ (Ft) การใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารที่เพิ่มขึ้นในแต่ละพื้นที่ อีกทั้งยังมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (Peak Load) ที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาการดำเนินงานของอาคาร ซึ่งเกิดจากการที่มีไฟฟ้าดับ และมีการเปิดระบบปรับอากาศใหม่ ทำให้ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างมาก

ด้วยเหตุนี้ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งมีหน้าที่บริหารจัดการอาคาร เล็งเห็นว่าจำเป็นต้องปรับปรุงและเพิ่มศักยภาพการทำงานของระบบพลังงานทดแทนด้วยแสงอาทิตย์ ให้มีความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยโครงการพัฒนาศักยภาพพลังงานทดแทนด้วยแสงอาทิตย์ สำหรับอาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่) สามารถเพิ่มอัตราการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ปริมาณที่มากขึ้นยิ่งกว่าเดิมเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานในช่วงเวลากลางวันโดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ผู้มีความรุนแรง ลดการสะสมของเชื้อโรค ลดคาร์บอนไดออกไซด์ภายในพื้นที่อาคาร และสร้างความมั่นใจแก่ผู้ใช้บริการอาคาร เพิ่มกลุ่มผู้ใช้บริการรายใหม่เข้ามาใช้งาน สร้างความมั่นใจในการดำเนินกิจกรรมภายในอาคารและเป็นต้นแบบการบริหารจัดการแก่อาคารอื่น ๆ ในลักษณะเดียวกันต่อไป อีกทั้งเพื่อกระตุ้นการขับเคลื่อนธุรกิจพลังงานทดแทนด้วยแสงอาทิตย์ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมติดตั้ง สำหรับอาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่)
- 2.2 เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าโดยการนำไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้เป็นพลังงานทดแทน
- 2.3 เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและระบบสาธารณูปโภคที่ลด Carbon footprint สนับสนุน นโยบายการอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการใช้พลังงานสะอาดซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และใช้เทคโนโลยีทันสมัยในการบริหารจัดการพลังงานในอาคาร

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ
ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
 - 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ
ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
 - 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดซื้อครั้งนี้
 - 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่อุทยานฯ ณ วันประกาศ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่าง
เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้
 - 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มี
คำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
 - 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - 3.10.1 กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน
สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
 - 3.10.2 กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่น
ข้อเสนอ
 - 3.10.3 สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ
หนังสือเชิญชวน
 - 3.10.4 กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น
ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ
 - 3.10.5 สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้า
ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอใน
นามกิจการร่วมค้า
- ทั้งนี้ การพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอในรูปแบบ "กิจการร่วมค้า" อุทยานฯ สงวนสิทธิการพิจารณาตาม
แนวทางของหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัย ส่วนที่ ๓๓๓ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๕๘๑ ลงวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๓
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government
Procurement: e -GP) ของกรมบัญชีกลาง
 - 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทนิติบุคคล
สามารถทำงานโดยมีบุคลากรหลักทำหน้าที่เป็นวิศวกรควบคุมได้
 - 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้าง
และการบริหารพัสดุภาครัฐ ส่วนที่ ๓๓๓ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒ /ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

มูลค่าสุทธิกิจการ

- 1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้ จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้อง
มีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดง
ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ
- 2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดย
ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท ณ วันเสนอราคา

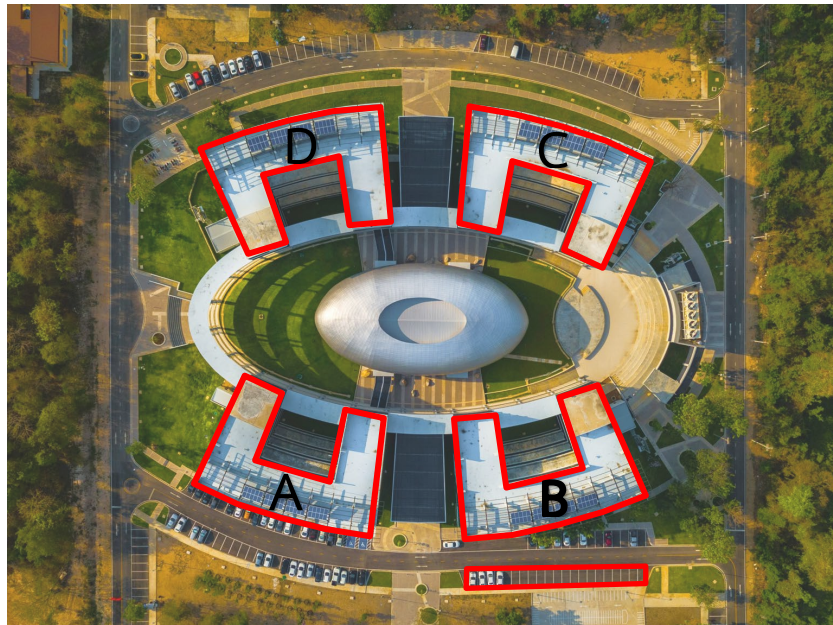
- 3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
 - 4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)
 - 5) กรณีตาม 1) – 4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้
 - 5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยของรัฐ
 - 5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2561
 - 5.3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ
- 3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า โดยมีวงเงินไม่น้อยกว่า 12,000,000.- บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวและเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ และเป็นผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาไม่เกิน 5 ปี นับตั้งแต่วันที่ดำเนินการแล้วเสร็จถึงวันที่เสนอราคา **โดยต้องยื่นแสดงสำเนาหนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญา และบัญชีแสดงปริมาณงานมาพร้อมกันในวันยื่นเสนอราคา**
- 3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ Made in Thailand หรือ สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม(SMEs) (ถ้ามี)

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

เมื่อได้รับคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญากับอุทยานฯ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก (ผู้ขาย) ต้องจัดหาและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการปรับปรุงพื้นที่และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างน้อยดังนี้

- 4.1 ผู้ขายต้องสำรวจพื้นที่ และวางแผนเข้าดำเนินการในงานที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งครุภัณฑ์ ซึ่งต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อสถานะแวดล้อมต่าง ๆ โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบเรื่องการปรับปรุงพื้นที่ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและขอบเขตงาน การเดินระบบต่าง ๆ ทุกระบบที่เกี่ยวข้องจากแหล่งจ่ายรวมที่ทางอุทยานฯ กำหนด และในการปรับปรุงพื้นที่ต้องเป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรม และทำงานภายใต้การกำกับของวิศวกรไม่ต่ำกว่าระดับสามัญ รวมถึงก่อนการติดตั้งครุภัณฑ์ภายในพื้นที่ของอุทยานฯ ผู้ขายจะต้องส่งรายละเอียดการดำเนินการ แบบทางวิศวกรรม รูปแบบการคำนวณการผลิตพลังงานไฟฟ้า และแผนการดำเนินงาน ให้คณะกรรมการฯ หรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากอุทยานฯ พิจารณา และต้องได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการก่อน จึงจะสามารถดำเนินการดังกล่าวได้

- 4.2 ผู้ขายจะต้องจัดหาครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง ตามแบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ ข้อที่ 5 ให้ถูกต้องตามแบบรูปรายการ หรือรายการประกอบแบบ ตามรูปแบบการติดตั้งที่คณะกรรมการฯ หรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากอุทยานฯ อนุมัติ ให้สามารถใช้งานได้ ถ้ามีงานใดซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดและขอบเขตงาน แต่จำเป็นต้องทำให้ระบบภายในอาคาร สามารถทำงานได้สมบูรณ์เป็นหน้าที่ของผู้ขายที่จะต้องดำเนินการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น
- 4.3 ผู้ขายจะต้องทำการรื้อถอนระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์เดิม แบบ On-Grid จำนวน 4 ชุด ชุดละ 40 แผง (ชุดละประมาณ 10 kWp) และให้ย้ายไปดำเนินการติดตั้งในพื้นที่โรงจอดรถ บริเวณหน้าอาคาร B รายละเอียดตามขอบเขตงานข้อที่ 4.5
- 4.4 ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ โดยติดตั้งบนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D ดังรูปที่ 4.1 เป็นระบบการทำงานแบบ On- Grid ขนาดกำลังการผลิตรวมไม่น้อยกว่า 600 kWp



รูปที่ 4.1 ผังพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D

- 4.5 ผู้ขายจะต้องจัดทำโรงจอดรถขนาดพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 250 ตร.ม. (21 ช่องจอดรถ) บริเวณด้านหน้าอาคาร B ตามลักษณะดังรูปที่ 4.2 หรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสม และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เดิมขนาดกำลังผลิต ประมาณ 40 kWp โดยแบ่งเป็นระบบการทำงานแบบ On-Grid ขนาด 20 kWp (ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์และเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าเดิม) และระบบการทำงานแบบ Off-Grid ขนาด 20 kWp (ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์เดิม) พร้อมระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าขนาด 20 kWh โดยให้คณะกรรมการฯ หรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากอุทยานฯ พิจารณา และต้องได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการก่อน จึงจะสามารถดำเนินการดังกล่าวได้



รูปที่ 4.2 ภาพตัวอย่างแสดงโรงจอดรถติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์

- 4.6 ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อรับมอบอำนาจจากทางอุทยานฯ ในการยื่นเอกสารขอเชื่อมต่อระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ แบบ On-Grid ขนาดกำลังการผลิตรวมไม่น้อยกว่า 600 kWp ที่ติดตั้งบนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D กับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นที่เรียบร้อย
- 4.7 ผู้ขายจะต้องจัดทำระบบติดตามข้อมูลทำงานระบบผลิตไฟฟ้า ที่ติดตั้งบนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D เพื่อใช้รวบรวมข้อมูล สัญญาณค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยสามารถแสดงผลให้ทราบถึงการทำงานของระบบหรือการทำงานของระบบในสถานะปกติและในกรณีสถานะผิดปกติได้
- 4.8 ผู้ขายจะต้องทำการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแรงสูงของอุทยานฯ ร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ปีละ 1 ครั้ง ระยะเวลา 2 ปี บริเวณตั้งแต่ มิเตอร์ไฟฟ้าของอาคารอาคารอำนวยการอุทยานฯ รวมถึงหม้อแปลงไฟฟ้า และตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก (MDB) ทั้งหมดของกลุ่มอาคารอุทยานฯ โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาดังกล่าวทั้งหมด

5. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมติดตั้ง ภายใต้โครงการพัฒนาศักยภาพพลังงานทดแทนด้วยแสงอาทิตย์สำหรับอาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน และรายละเอียดครุภัณฑ์ ดังนี้

5.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตรวมไม่น้อยกว่า 600 kWp

- 5.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิดผลึก (Crystalline) ต้องมีพิกกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด (Pdc,max) ไม่น้อยกว่า 600 Wp/แผง ที่เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) 1,000 W/m² อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงที่ใช้ในโครงการนี้ ต้องมีเครื่องหมายการค้ารุ่นและพิกกัดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกัน
- 5.1.2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการขึ้นทะเบียน SMEs จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) โดยต้องแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเสนอราคา ผู้ขายสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบโรงงานผู้ผลิตว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย
- 5.1.3 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรอง มอก. 61215 เล่ม1(1)-2561 และมอก.2580 เล่ม 2-2562 โดยแนบหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจนในการเสนอราคา
- 5.1.4 ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า 20.00%
- 5.1.5 ค่า Power Tolerance ±5 Wp
- 5.1.6 ค่า Temperature Coefficient of Power ไม่มากกว่า -0.35%/°C หรือ -0.35%/K เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard Test Condition; TCPmpp) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 W/m² ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ 25 องศาเซลเซียส โดยแนบหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจน
- 5.1.7 ด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล๊อคอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการป้องกัน IP67 และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมเข้าของน้ำ ภายในกล่องสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยการประกอบขั้วต่อสายกล่องไฟฟ้า (Junction Box) หรือดีกว่า

- 5.1.8 วัสดุทับหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็นกระจกชนิด Tempered Glass หรือวัสดุอื่นใดที่มีค่าดูดซับแสง (Transparent) และความแข็งแรงที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ากระจกดังกล่าว
- 5.1.9 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการฉนวนกันความร้อนด้วยสารกั้นความชื้น (Ethylene Vinyl Acetate; EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 5.1.10 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากโรงงานผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO9001 และ ISO14001 และ ISO45001
- 5.1.11 ต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จากบริษัทผู้ผลิตในประเทศไทย โดยต้องรับรองว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ยี่ห้อ และ รุ่น ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ปัจจุบันยังมีการผลิตอยู่จริง และ รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลาอย่างน้อย 10 ปี (Product Warranty) และรับประกันประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 80% ในระยะเวลา 25 ปี หลังจากส่งมอบระบบฯ ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ พร้อมแนบเอกสารแต่งตั้งให้กับผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายในโครงการนี้โดยเฉพาะ รวมถึงแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบการยื่นเสนอราคา
- 5.2 **คุณลักษณะเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)**
 - 5.2.1 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) มีกำลังไฟฟ้าขาออกต่อเนื่อง (Continuous power output) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 กิโลวัตต์ต่อเครื่อง โดยทุกเครื่อง ต้องมีเครื่องหมายการค้า รุ่น เหมือนกัน
 - 5.2.2 มี Max. Input Voltage ไม่ต่ำกว่า 1100 (V)
 - 5.2.3 มี Nominal Output Voltage 230 / 400 (V) 3Phase , 3L / N / PE 50Hz
 - 5.2.4 เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการรองรับมาตรฐาน IEC 61727 Photovoltaic (PV) systems- Characteristics of the utility interface และมาตรฐาน IEC 62116 Test procedure of islanding prevention measures for utility-interconnected photovoltaic inverters หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61727 และ IEC 62116 โดยมีรายงานผลการทดสอบแสดงประกอบ
 - 5.2.5 เป็นยี่ห้อและรุ่นที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางไฟฟ้า (Electrical specification) เป็นไปตามระเบียบของ การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ.2559 หรือระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ในรายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นที่เรียบร้อยแล้ว พร้อมแนบรายละเอียดทดสอบที่ใช้ประกอบการยื่นขึ้นทะเบียนจากหน่วยงานทดสอบและรับรองผลอินเวอร์เตอร์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยอมรับ
 - 5.2.6 มีชุด MPPT (Maximum Power Point Tracking) ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
 - 5.2.7 สามารถปรับค่า Power Factor ในช่วง 0.8 lagging ถึง 0.8 leading ได้
 - 5.2.8 ประสิทธิภาพสูงสุดในการเปลี่ยนแปลงพลังงานไม่น้อยกว่า 98.0%
 - 5.2.9 มีระบบป้องกัน PV Reverse Polarity Protection , Anti-islanding Protection , DC Surge Protection Type II , AC Surge Protection Type II , DC Switch และ AFCI ติดตั้งภายในเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า
 - 5.2.10 มี Communication port ในรูปแบบของ RS485 และ WiFi
 - 5.2.11 มี User Interface แบบ จอLED, WLAN + APP
 - 5.2.12 มี Communication Protocols Modbus-RTU (SunSpec Compliant)
 - 5.2.13 มี Total Harmonic Distortion (THD) ไม่เกิน 3%
 - 5.2.14 มี Maximum of Operating temperature ไม่น้อยกว่า 60 °C
 - 5.2.15 มี Degree of Protection ไม่น้อยกว่า IP65
 - 5.2.16 มีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนของผู้ผลิตในประเทศไทย ประกอบการยื่นเสนอราคา

5.3 ระบบป้องกันความปลอดภัย Rapid Shutdown

- 5.3.1 ชุดรับสัญญาณติดตั้งแบบ Plug & Play ครอบคลุมวงจร แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ในข้อ 7.1 ทุกแผ่น
- 5.3.2 ชุดรับสัญญาณมี Operating Voltage Range ในช่วง 8 ~ 80 (V) Per channel ,Maximum System Voltage ไม่ต่ำกว่า 1,100 (V) และ Rated Input Current ไม่ต่ำกว่า 20 (A)
- 5.3.3 ชุดรับสัญญาณมี Communication แบบ PLC ,Operating Temperature ในช่วง -40 ~ +80°C และ Protection ไม่น้อยกว่า IP68
- 5.3.4 ชุดรับสัญญาณมี Technical Information Service Report UL1741 ที่แสดงว่า Rapid shutdown time limit น้อยกว่า 30 วินาที แบบประกอบการเสนอราคา
- 5.3.5 ชุดส่งสัญญาณ มี Maximum System Voltage ไม่ต่ำกว่า 1,100 (Vdc) ,Maximum Current ไม่ต่ำกว่า 150 (A) และ Maximum Number of Strings ไม่ต่ำกว่า 15
- 5.3.6 ชุดส่งสัญญาณมี Communication แบบ PLC ,Operating Temperature ในช่วง -40 ~ +60°C และ Protection ไม่น้อยกว่า IP65
- 5.3.7 มีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนของผู้ผลิตในประเทศไทย ประกอบการยื่นเสนอราคา

5.4 ชุดติดตามข้อมูลทำงานระบบผลิตไฟฟ้า ที่ติดตั้งบนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D

เป็นชุดอุปกรณ์รวบรวมข้อมูล สัญญาณค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าการทำงานจากระบบผลิตไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ โดยสามารถแสดงผลให้ทราบถึงการทำงานของระบบหรือการทำงานของระบบในสถานะปกติและในกรณีสถานะผิดปกติได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 5.4.1 สามารถแสดงผลค่าตัวแปรเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้
- 5.4.2 สามารถเรียกดูค่าทางไฟฟ้าย้อนหลัง รายวัน, รายเดือน, รายปี แบบ Real Time
- 5.4.3 มีการประมวลผลแสดงเป็น กราฟเส้น กราฟแท่ง หรือกราฟอื่นๆ ได้โดยสามารถแสดงค่าต่างๆ
- 5.4.4 สามารถนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ CSV หรือ TXT File
- 5.4.5 สามารถปรับแต่งการแสดงผล เป็นแบบ Single Line หรือแบบ Layout ของระบบผลิตไฟฟ้าด้วย เซลล์แสงอาทิตย์ได้
- 5.4.6 ชุดติดตามข้อมูลมี Communication RS485 หรือ ช่องสำหรับเชื่อมต่อข้อมูล
- 5.4.7 สามารถดูระบบประเมินผล ติดตามการทำงานและรายงานของระบบผ่านทางเว็บไซต์ อุปกรณ์มือถือ Notebook คอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องโทรทัศน์ LED (Smart TV) ได้
- 5.4.8 สามารถดูสถานการณ์ทำงานของระบบผ่าน Web Browser ได้
- 5.4.9 เป็นโปรแกรมการทำงานที่ได้รับการจดลิขสิทธิ์ โดยแนบเอกสารการได้รับรองลิขสิทธิ์จากผู้ผลิต ประกอบการเสนอราคา
- 5.4.10 มีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนของผู้ผลิตในประเทศไทย ประกอบการยื่นเสนอราคา

5.5 โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ บนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D

กำหนดให้โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำจากเหล็กรูปพรรณทาสีเคลือบผิวกันสนิม โดยคำนวณออกแบบให้สามารถต้านทานน้ำหนักบรรทุกทุกและแรงลมได้ ตามที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงกำหนดการ ออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566 แต่ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ใน มยผ.1311-50 โดยให้ศึกษาแบบหลังคาชั้นดาดฟ้า ตามเอกสารแนบ 1 และออกแบบจัดวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้เห็นถึงรายละเอียดรูปแบบโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมแนบรายการคำนวณทางวิศวกรรม พร้อมลงนามรับรองแบบโดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาโยธา ไม่น้อยกว่าระดับสามัญวิศวกร ยื่นประกอบการเสนอราคา

5.6 ชุดอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ (Charger & Controller) ติดตั้งที่โรงจอดรถ

สามารถรองรับการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์กำลังการผลิตไฟฟ้าที่โรงจอดรถ รวมไม่น้อยกว่า 20 kWp โดยสามารถรองรับกรณีอุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งพบปัญหาอีกตัวหนึ่งยังสามารถรักษาความสามารถในการผลิตไฟฟ้าบางส่วนได้อยู่ระหว่างรอการซ่อมบำรุง โดยอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ แต่ละตัว มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 5.6.1 รองรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ไม่ต่ำกว่า 5,000 Wp ที่ แรงดันไฟฟ้าขาออก ประจุกระแสไฟฟ้าให้แก่ชุดแบตเตอรี่ได้ไม่ต่ำกว่า 48 Vdc
- 5.6.2 กระแสการอัด ประจุกระแสไฟฟ้าให้แก่ชุดแบตเตอรี่ ไม่ต่ำกว่า 100 A โดยมี Charge Algorithm แบบ Multi-Stage Adaptive
- 5.6.3 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้าเปิดวงจร (Voc) ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้ไม่ต่ำกว่า 240 V
- 5.6.4 มีฟังก์ชัน Maximum power point tracking (MPPT)
- 5.6.5 มีประสิทธิภาพสูงสุดไม่ต่ำกว่า 95%
- 5.6.6 มีจอ LCD แสดงผลการทำงาน
- 5.6.7 ใช้พลังงาน Self-Consumption น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20mA @ 48 V
- 5.6.8 มี Data Communication Port แบบ Bluetooth โดย สามารถ Set Up ค่า Charge Voltage ‘absorption’ และ ‘float’ ผ่าน Smart Phone หรือ Tablet ได้
- 5.6.9 มีระบบการป้องกัน Battery Reverse Polarity , PV Reverse Polarity ,Output Short Circuit และ Over Temperature
- 5.6.10 ระดับการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP43 ระบายความร้อนได้โดยไม่ใช่พัดลม
- 5.6.11 สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0 °C ถึง 50 °C
- 5.6.12 มีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนของผู้ผลิตในประเทศไทย ประกอบการยื่นเสนอราคา

5.7 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Off-Grid Connected Inverter) ติดตั้งที่โรงจอดรถ

กำหนดให้กำลังเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า รวมไม่น้อยกว่า 20 kW โดยแต่ละตัวมีคุณสมบัติสามารถแปลงไฟฟ้าได้ดังนี้

- 5.7.1 เป็นชนิดที่สามารถทำงานแบบอิสระ (Stand Alone) ชนิด 1 Phase Output voltage: 230 VAC Frequency: 50 Hz
- 5.7.2 จ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 8KVA แบบต่อเนื่อง ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส
- 5.7.3 รองรับการใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ Lithium- Ion โดยรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า Nominal Voltage (V) จาก แบตเตอรี่ ไม่ต่ำกว่า 48 Vdc.
- 5.7.4 มีประสิทธิภาพสูงสุดไม่ต่ำกว่า 95%
- 5.7.5 Zero Load Power ไม่เกิน 60 W
- 5.7.6 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Generator ได้ไม่ต่ำกว่า 1 ช่องทาง และแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากสายส่งได้อีก 1 ช่องทาง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า โดยมี Transfer Switch ตั้งอยู่ภายในเป็นที่เรียบร้อย
- 5.7.7 สามารถรองรับการเพิ่มความสามารถในการเพิ่มกำลังการจ่ายไฟฟ้า โดยการต่อขนานกันได้ไม่ต่ำกว่า 6 ตัว และ สามารถต่อรวมกันเป็นระบบ 3 Phase ได้ในอนาคต
- 5.7.8 มีระบบการป้องกัน Output Short Circuit , Overload ,Battery Voltage too high, Battery Voltage too Low และ Temperature too high
- 5.7.9 ระดับการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP21 ตัวถังทำจากวัสดุ Aluminum หรือวัสดุปลอดภัย
- 5.7.10 สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0 °C ถึง 50 °C
- 5.7.11 มีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนของผู้ผลิตในประเทศไทย ประกอบการยื่นเสนอราคา

5.8 ระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Storage) ติดตั้งที่โรงจอดรถ

ระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าแบบ Stationary มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 20 kWh (Total Energy) Total Nominal Capacity) โดยแบตเตอรี่แต่ละโมดูลที่เชื่อมต่อในระบบฯ มีคุณสมบัติดังนี้

- 5.8.1 Cell แบตเตอรี่ ใน แบตเตอรี่โมดูล เป็นแบบ Lithium- Ion ชนิด Lithium Iron Phosphate (LiFePO4) บรรจุใน Package แบบ Cylindrical cell หรือ Pouch Cell พร้อมได้รับการรับรองมาตรฐาน UL1973 แนบประกอบการเสนอราคา โดย Cell แบตเตอรี่ต้องเป็นตราสินค้าเดียวกับแบตเตอรี่โมดูล และมีข้อมูลกระบวนการผลิต Cell แบตเตอรี่ ในขั้นตอนต่างๆแนบประกอบการเสนอราคา
- 5.8.2 แบตเตอรี่โมดูลมีค่าแรงดันไฟฟ้าขั้วปกติ (Nominal Voltage) ไม่ต่ำกว่า 48 Vdc
- 5.8.3 แบตเตอรี่โมดูลมีค่าความจุพลังงานไฟฟ้า (Nominal Capacity) ไม่น้อยกว่า 3.5 kWh/โมดูล
- 5.8.4 แบตเตอรี่โมดูลมี Number of Discharge Cycles ไม่น้อยกว่า 6,000 ครั้ง ที่ DOD 80% @ 0.5 °C Rate ,25°C โดยแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานทดสอบของผู้ผลิตตามมาตรฐาน GB36276 หรือเทียบเท่า พร้อมกราฟ Cycles VS %DOD ยื่นประกอบการเสนอราคา
- 5.8.5 แบตเตอรี่โมดูลมี Data Communication Output RS485 และ CAN
- 5.8.6 แบตเตอรี่โมดูลสามารถต่อร่วมกันใน 1 String ได้ไม่ต่ำกว่า 15 โมดูล
- 5.8.7 แบตเตอรี่โมดูลมี Battery Management System (BMS) ติดตั้งอยู่ภายใน โดยมีคุณลักษณะดังนี้ Voltage Sampling , Temperature Sampling , Current Sampling , SOC&SOH , Isolation and Protection, Communication , Warning & Alarms และ Balancing
- 5.8.8 แบตเตอรี่โมดูลระดับการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP20
- 5.8.9 แบตเตอรี่โมดูลสามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0-50 °C
- 5.8.10 แบตเตอรี่โมดูลได้รับการรับรองตามมาตรฐาน UL1973 IEC62619 และ UN38.3
- 5.8.11 แบตเตอรี่โมดูลสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ ในข้อ 7.5
- 5.8.12 และอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ในข้อ 7.6 ได้เป็นอย่างดี โดยแนบข้อมูลทางเทคนิคจากเจ้าของตราสินค้า อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล สำหรับยื่นประกอบการเสนอราคา
- 5.8.13 ผู้ผลิตแบตเตอรี่โมดูล ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ISO 14001และ ISO 45001
- 5.8.14 มีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนของผู้ผลิตในประเทศไทย ประกอบการยื่นเสนอราคา

5.9 โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โรงจอดรถ

- 5.9.1 กำหนดให้โครงสร้างโรงจอดรถและโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำจากเหล็กรูปพรรณทาสีเคลือบผิวกันสนิมหรือทำจากวัสดุโลหะอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า โดยต้องจัดส่งรูปแบบโครงสร้างและรายการวัสดุโครงสร้างให้คณะกรรมการฯ หรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากอุทยานฯ พิจารณา และต้องได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน จึงจะสามารถดำเนินการตามรูปแบบรายการดังกล่าวได้ โครงสร้างโรงจอดรถและโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องคำนวณออกแบบให้สามารถต้านทานน้ำหนักบรรทุกทุกและแรงลมได้ ตามที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566 แต่ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ใน มยผ.1311-50 โดยมีรายละเอียดรูปแบบโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมฐานราก และรายการคำนวณทางวิศวกรรม พร้อมลงนามรับรองเอกสารทั้งหมดโดย วิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาโยธา ไม่น้อยกว่าระดับสามัญวิศวกร ยื่นประกอบการเสนอราคา
- 5.9.2 ครอบคลุมพื้นที่ ที่จอดรถไม่น้อยกว่า 250 ตร.ม. โดยแต่ละช่วงเสาจะต้องมี 3 ช่องจอดรถยนต์ (รวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 21 ช่องจอดรถ)

- 5.9.3 มีการออกแบบรางรับแผงโซลาร์ ให้มีทางน้ำไหลเพื่อป้องกันน้ำรั่วลงรถ เวลาฝนตกมีการออกแบบ
เสาที่มีข้อต่อแข็งแรงเพื่อป้องกันความเสียหายจากโมเมนต์ของแรง ที่เกิดจากน้ำหนักของโครงที่จอด
รถ รวมน้ำหนักแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่มีน้ำหนักมากกว่า เทียบกับหลังคาทั่วไป
- 5.9.4 ระดับโครงสร้างจากระดับพื้นต้องมีความสูงอย่างน้อย 2.5 เมตร ตามหลักเกณฑ์ที่จอดรถ
- 5.9.5 ชุดแผงโซลาร์เซลล์สามารถทำมุมเอียงกับแนวระนาบไม่น้อยกว่า 5 องศา เพื่อให้ได้พลังงานและ
ได้ประโยชน์จากการใช้สอย
- 5.10 **คุณลักษณะ Circuit Breakers ในโครงการ**
เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน (Standard product) และผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของ IEC หรือ UL
หรือ ANSI
- 5.11 **คุณลักษณะสายไฟฟ้า (Cable) และ การเดินสายไฟฟ้า ในโครงการ**
 - 5.11.1 สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. โดยขนาดและจำนวนสายไฟฟ้าต้อง
เหมาะสมตามหลักวิชาการ และมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า
 - 5.11.2 สายไฟฟ้าสำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง เป็นชนิด Photovoltaic wire หรือเป็นชนิด cv 0.6/1.0 KV
ตามมาตรฐาน IEC 60402
 - 5.11.3 สายไฟฟ้าสำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเป็นชนิดที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.
 - 5.11.4 การตัดต่อสาย (Splicing) ให้กระทำได้ต่อเมื่อจำเป็นจริงๆ และต้องตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ
Outlet Box ซึ่งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าไปตรวจหรือซ่อมบำรุงได้ง่ายเท่านั้น
 - 5.11.5 ต้องใช้สีเป็นรหัส (Color-Coding) ในการเดินสายไฟฟ้า โดยสำหรับสาย Phase (Hot line) ทั้งสาม
รวมถึง Neutral และสีเขียวสำหรับสาย Ground

6. เงื่อนไขและข้อกำหนดอื่นๆ

- 6.1 ครุภัณฑ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน ไม่เป็นสินค้าเก่าเก็บ มีการรับประกันคุณภาพ
เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ระบุในเอกสารตรวจรับงานจากอุทยานฯ (โดยระยะเวลา
รับประกันจะไม่นับรวมเวลาที่ครุภัณฑ์รอการซ่อมแซมจากผู้ขาย)
- 6.2 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการความปลอดภัยระหว่างทำงาน กันของตก กันพื้นที่ ความปลอดภัยต่อบุคคลภายนอก
ทรัพย์สิน หากเกิดความเสียหายจาก ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 6.3 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีวิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า เจ้าหน้าที่ปลอดภัย (จป.) ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ และ
ช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง ตลอดระยะเวลาโครงการ โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไข
ข้อกำหนด/ระเบียบที่เกี่ยวข้อง
- 6.4 ผู้ขายจะต้องดำเนินการเตรียมเอกสารให้เป็นไปตามเงื่อนไข ข้อกำหนด หรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้
ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ ที่ติดตั้งบนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D สามารถผลิตไฟฟ้า
และยื่นเอกสารเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้
- 6.5 ผู้ขายจะต้องจัดทำวิธีการทดสอบระบบให้ทางอุทยานฯ เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการ
ทดสอบและส่งรายงานผลการทดสอบ ก่อนการส่งมอบงานตามลำดับ
- 6.6 ผู้ขายต้องจัดอบรมการใช้งาน การบำรุงรักษาเบื้องต้น ของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ทั้งระบบให้กับเจ้าหน้าที่ที่ดูแลบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าของอุทยานฯ เพื่อให้สามารถเข้าเฝ้าระบบฯ และดูแล
บำรุงรักษาระบบเบื้องต้นได้
- 6.7 ผู้ขายจะต้องดำเนินการรับมอบอำนาจในการติดต่อประสานยื่นเอกสารที่เกี่ยวข้อง กับองค์กรที่เกี่ยวข้องใน
การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ และทำการขออนุญาตในการเชื่อมต่อกับระบบภายนอกของ กฟผ.
จึงถือเป็นเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ

- 6.8 ผู้ขายมีหน้าที่ประสานงาน ติดต่อกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในระหว่างรอขั้นตอนต่าง ๆ ของหน่วยงานภายนอกซึ่งไม่สามารถควบคุมเวลาได้ จนกระทั่งอุทยานฯ สามารถขนานไฟฟ้าได้เป็นที่เรียบร้อย ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงหรือแก้ไขระบบผลิตไฟฟ้า ในอาคารอาคาร A, B, C และ D เพื่อให้ระบบสามารถขนานไฟฟ้าได้ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
- 6.9 ผู้ขายต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน (Operation manual) คู่มือการซ่อมบำรุง (Maintenance manual) รายการอะไหล่ (Part list) และรายการวัสดุสิ้นเปลืองของครุภัณฑ์ทุกรายการที่ระบุในรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด
- 6.10 ผู้ขายต้องจัดส่งเครื่องมือช่างเพื่อใช้สำหรับการซ่อมบำรุงชุดครุภัณฑ์ที่ติดตั้งไว้ จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด
- 6.11 ผู้ขายมีหน้าที่ต้องทำการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแรงสูงของอุทยานฯ ร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ปีละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 2 ปีต่อเนื่องกัน โดยเริ่มตั้งแต่บริเวณมิเตอร์ไฟฟ้าของอาคารอาคารอำนวยการอุทยานฯ รวมถึงหม้อแปลงไฟฟ้า และตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก (MDB) ทั้งหมดของกลุ่มอาคารอุทยานฯ พร้อมจัดทำรายงานการบำรุงรักษาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาดังกล่าวทั้งหมด
- 6.12 ผู้ขายต้องให้บริการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ตามที่กำหนดในคู่มือซ่อมบำรุง และต้องจัดทำรายการอะไหล่ทุกชิ้นส่วน พร้อมวัสดุสิ้นเปลืองที่ต้องใช้งานหรือเปลี่ยนบ่อยตามระยะเวลารับประกัน โดยต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน และไม่เป็นสินค้าเก่าเก็บ
- 6.13 ผู้ขายมีหน้าที่ต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ดูแลระบบไฟฟ้าของอุทยานฯ โดยต้องส่งหนังสือแจ้งนัดหมายพร้อมกำหนดการการฝึกอบรมให้กับอุทยานฯ ทรabal่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่น้อยกว่า 14 วันทำการ และต้องจัดทำวิดีโอบันทึกการฝึกอบรมเพื่อส่งมอบในงวดสุดท้าย

7. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 7.1 ระยะเวลาดำเนินงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา ภายใน 180 วัน นับแต่วันที่กำหนดเริ่มงานในสัญญา หรือวันที่ได้รับแจ้งให้เริ่มงานจากอุทยานฯ
- 7.2 กำหนดยื่นราคา 90 วัน นับแต่วันที่ยื่นเสนอราคา

8. วงเงินในการจัดจ้าง

วงเงินงบประมาณ 24,640,000.- บาท (ยี่สิบสี่ล้านหกแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

9. เงื่อนไขส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

อุทยานฯ กำหนดการส่งมอบงานและการจ่ายเงินค่าจ้าง เป็น 4 งวด โดยให้คิดมูลค่าวัสดุการติดตั้งและครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ที่ส่งเข้าสู่โครงการ เพื่อเตรียมการดำเนินการในงานงวดถัดไป

ส่งมอบงาน	รายละเอียด
งวดที่ 1	เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 10 ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา โดยจะจ่ายเมื่อผู้ขายดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูปรายการและสัญญาภายในระยะเวลา 45 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มทำงานตามที่ระบุในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้ 1. การรื้อถอนระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์เดิม 2. ใบส่งงวดงาน พร้อมรูปถ่ายประกอบ

ส่งมอบงาน	รายละเอียด
	<ol style="list-style-type: none"> 3. เอกสารการขออนุมัติครุภัณฑ์ทั้งหมด 4. เอกสารแต่งตั้งบุคลากรประจำโครงการและผังการบริหารงานบุคลากรของผู้ขาย พร้อมใบมอบอำนาจ (ถ้ามี) 5. เอกสารรับรองการควบคุมงานของวิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า เจ้าหน้าที่ปลอดภัย (จป.) ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพและเอกสารมาตรฐานฝีมือช่าง ที่เกี่ยวข้อง 6. แผนงานติดตั้งทั้งโครงการ ประกอบด้วยแผนตามสัญญาจ้าง และแผนงานของผู้ขาย 7. ผังบริเวณพื้นที่ สำนักงานชั่วคราว โรงเก็บพัสดุ สถานที่กองเก็บวัสดุ-อุปกรณ์, การติดตั้งครุภัณฑ์ (ถ้ามี) และอื่นๆ 8. Shop Drawing การติดตั้งแผงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 9. Shop Drawing งานที่เกี่ยวข้องกับผลงานที่ส่งในงวดนี้ 10. เอกสารขออนุมัติใช้เส้นทางสัญจรเข้า-ออกโครงการ เอกสารขออนุมัติใช้สาธารณูปโภค 11. เอกสารแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศของโครงการทั้งหมด
งวดที่ 2	<p>เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 40 ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา โดยจะจ่ายเมื่อผู้ขายดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์และส่งมอบครุภัณฑ์ให้กับทางอุทยานฯ ภายในระยะเวลา 90 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มทำงานตามที่ระบุในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบส่งงวดงาน พร้อมรูปถ่ายประกอบ 2. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตรวมไม่น้อยกว่า 600 kWp 3. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (On Grid Inverter) ทุกเครื่อง
งวดที่ 3	<p>เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 30 ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา โดยจะจ่ายเมื่อผู้ขายดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์และส่งมอบครุภัณฑ์ให้กับทางอุทยานฯ ภายในระยะเวลา 150 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มทำงานตามที่ระบุในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบส่งงวดงาน พร้อมรูปถ่ายประกอบ 2. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ บนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D ที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว พร้อมระบบป้องกันความปลอดภัย Rapid Shutdown 3. เครื่องแปลงผันไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) และ ชุดติดตามข้อมูลทำงานระบบผลิตไฟฟ้า ติดตั้งเข้าตำแหน่งบนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D 4. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โรงจอดรถ ที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เรือถอนมาติดตั้งใหม่ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว 5. ชุดอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ (Charger & Controller), เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Off-Grid Connected Inverter) และระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Storage) ติดตั้งเข้าตำแหน่งที่โรงจอดรถ

ส่งมอบงาน	รายละเอียด
งวดที่ 4 งวดสุดท้าย	<p>เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 20 ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา โดยจะจ่ายเมื่อผู้ขายดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์และส่งมอบครุภัณฑ์ให้กับทางอุทยานฯ ภายในระยะเวลา 180 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มทำงานตามที่ระบุในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้ใบส่งงานติดตั้งอุปกรณ์และระบบควบคุมต่างๆ แล้วเสร็จสมบูรณ์พร้อมรูปถ่ายประกอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบส่งงาน พร้อมรูปถ่ายประกอบ 2. ติดตั้งสายไฟ และ สายสัญญาณ รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วเสร็จสมบูรณ์ 3. จัดทำการฝึกอบรมการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบไฟฟ้าของอุทยานฯ พร้อมทั้งวิดีโอบันทึกการฝึกอบรม 4. เอกสารการทดสอบงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ทุกระบบ 5. คู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาฉบับภาษาไทย จำนวน 3 ชุด 6. As-built drawing งานครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งหมด ต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 1 ชุด พร้อมจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล จำนวน 1 ชุด โดยมีวิศวกร ที่เกี่ยวข้องของผู้ขายลงลายมือชื่อรับรองกำกับทุกแผ่น 7. ทำความสะอาดพื้นที่และคืนสภาพการติดตั้ง 8. เอกสารลงรับการยื่นส่งเอกสารขออนุญาตไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

10. แบบสัญญา

สัญญาซื้อขาย ตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด

11. การทำสัญญา

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำสัญญาจ้างก่อสร้างกับอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคา ค่าจ้างที่เสนอราคาได้

12. อัตราค่าปรับ

- 12.1 กรณีที่ผู้ขายนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากอุทยานฯ หากฝ่าฝืนผู้ขายต้องชำระค่าปรับเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น
- 12.2 กรณีที่ทำงานล่าช้าเกินกว่าระยะเวลาตามสัญญา ผู้ขายต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่าที่ยังไม่ได้รับมอบตามสัญญา

13. กำหนดระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

- 13.1 รับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขาย ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

- 13.2 หลังจากการส่งมอบงานในงวดสุดท้ายตลอดระยะเวลารับประกันผลงาน ผู้ขายมีหน้าที่ต้องทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบไฟฟ้า และจะต้องจัดให้มีวิศวกรไฟฟ้า ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง มาตรวจสอบระบบทุก ๆ 6 เดือน หรือจำนวน 2 ครั้งต่อปีเป็นอย่างน้อยจนกว่าจะครบระยะเวลาประกัน
- 13.3 กรณีที่ครุภัณฑ์เกิดปัญหาไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ผู้ขายต้องส่งช่างผู้เชี่ยวชาญเข้ามาตรวจสอบภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง เมื่อได้รับแจ้งจากอุทยานฯ และต้องดำเนินการซ่อมแซมทำให้ครุภัณฑ์ใช้งานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 วัน นับตั้งแต่วันที่มาตรวจสอบ ยกเว้นกรณีที่เป็นต้องสั่งซื้ออะไหล่จากต่างประเทศต้องดำเนินการซ่อมแซมครุภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้ปกติ ไม่เกิน 15 วันทำการนับตั้งแต่วันที่มาตรวจสอบ หรือระยะเวลาตามที่ผู้ขายและอุทยานฯ ตกลงกัน

14. เงื่อนไขการบอกเลิกสัญญา

ในการประเมินผลการทำงานและการบอกเลิกสัญญา อุทยานฯ จะดำเนินการตามหนังสือด่วนที่สุดที่ กค (กวจ) 0405.2/ว124 เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการเร่งรัดการปฏิบัติงานตามสัญญาและการกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอ ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ข้อ 2.2.1 - ข้อ 2.2.5 เมื่อพบว่าเกิดกรณีหนึ่งกรณีใด ดังต่อไปนี้

- 2.2.1 เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน 1 ใน 2 ของระยะเวลาตามแผนงานแล้ว คู่สัญญาไม่ส่งผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ 25 ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา
- 2.2.2 เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน 1 ใน 2 ของระยะเวลาตามแผนงานแล้วปรากฏกรณีดังต่อไปนี้
 - (1) คู่สัญญาไม่ส่งผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ไม่ถึงร้อยละ 50 ของแผนงานประจำเดือน และ
 - (2) ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ 50 ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็น ความผิดของคู่สัญญา
- 2.2.3 เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน 3 ใน 4 ของระยะเวลาตามแผนงานแล้ว คู่สัญญาไม่ส่งผลงานไม่ถึงร้อยละ 65 ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา
- 2.2.4 เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา ผลงานสะสมน้อยกว่าร้อยละ 85 ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง
- 2.2.5 เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา หากสัญญาหรือข้อตกลงมีจำนวนค่าปรับจะเกินร้อยละ 10 ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง อุทยานฯ ขอสงวนสิทธิในการดำเนินการตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหา การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว 83 ลงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2562 เรื่อง การซ่อมความเข้าใจการบอกเลิกสัญญาหรือข้อตกลง ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ข้อ 183

ทั้งนี้ อุทยานฯ ขอสงวนสิทธิในดำเนินการที่ไม่ขัดต่อระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุ พ.ศ. 2560 และกฎ ระเบียบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

15. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

- 15.1 การจัดซื้อครั้งนี้ อุทยานฯจะพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะโดยใช้ เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นหรือด้านคุณภาพ (Price Performance) และจะพิจารณาคัดเลือกจากคะแนนรวม และจัดลำดับไว้ไม่เกิน 3 ราย
- 15.2 ในการพิจารณาผลผู้ชนะ คณะกรรมการฯ จะพิจารณาราคาเฉพาะผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติครบถ้วน ยื่นเอกสารถูกต้องครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนด ยื่นเสนอคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์เป็นไปตามข้อกำหนดของทางอุทยานฯ และได้รับคะแนนผ่านเกณฑ์ข้อเสนอด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ เท่านั้น

- 15.3 ในการพิจารณาผล คณะกรรมการฯ จะพิจารณาเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอราคาตามคุณสมบัติที่กำหนด รวมถึงหลักฐานการเสนอราคาตามที่กำหนด โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องส่งเอกสารให้ถูกต้องและครบถ้วน และต้องแสดงหลักฐานที่สามารถนำมาประเมินตัวแปรในเกณฑ์ประสิทธิภาพที่เป็นความจริง ทั้งนี้ ต้องรับรองสำเนาเอกสารดังกล่าวโดยผู้มีอำนาจ และยื่นแสดงเอกสารในวันและเวลาที่กำหนดในเอกสารประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากพ้นกำหนดคณะกรรมการฯ จะไม่พิจารณาหลักฐานที่เสนอเพิ่มเติม
- 15.4 เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักร้อยละที่กำหนด โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 ดังนี้

ตัวแปรหลักประเภทบังคับ	
1.	ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 40
ตัวแปรประเภทไม่บังคับ	
2.	คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 60

- 15.5 ตัวแปรหลักประเภทบังคับ : ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลังจะเป็นผู้ประเมินน้ำหนักคะแนนให้ผู้เสนอราคาเอง
- 15.6 เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิค หรือด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ คะแนนเต็ม 100 คะแนน (น้ำหนักร้อยละ 100) ดังนี้
- ตัวแปรรองที่ 1 : มาตรฐานและคุณภาพของผู้ยื่นข้อเสนอ มีคะแนนเท่ากับ 30 คะแนน
 - ตัวแปรรองที่ 2 : มาตรฐาน คุณภาพ และความปลอดภัยของ ผลิตภัณฑ์ มีคะแนนเท่ากับ 50 คะแนน
 - ตัวแปรรองที่ 3 : การบริการหลังการขาย มีคะแนนเท่ากับ 20 คะแนน
- ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนออื่นข้อเสนอต้องผ่านเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ รวมกันไม่น้อยกว่า 60 คะแนน จากคะแนนรวม 100 คะแนน จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การพิจารณา หากไม่ผ่านคะแนนขั้นต่ำด้านเทคนิคหรือด้านคุณภาพ จะไม่พิจารณาข้อเสนอด้านราคา

- 15.7 เกณฑ์และวิธีการให้คะแนนด้านเทคนิค หรือด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการจะพิจารณาให้คะแนนจากเอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ตัวแปรครั้งที่ 1 : มาตรฐานและคุณภาพของผู้ยื่นข้อเสนอ มีคะแนนเท่ากับ 30 คะแนน

เกณฑ์การพิจารณา		คะแนนเต็ม	รายละเอียดที่พิจารณา		
มาตรฐานและคุณภาพของผู้ยื่นข้อเสนอ มีคะแนนเท่ากับ 30 คะแนน					
1.1	ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาของบริษัทของผู้ยื่นข้อเสนอ <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารผลงานการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า ที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ และเป็นผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาไม่เกิน 5 ปี นับตั้งแต่วันที่ดำเนินการแล้วเสร็จถึงวันที่เสนอราคา 	10.00	มีผลงานการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า โดยมีผลงานต่อหนึ่งสัญญาวงเงินมากกว่า 36,000,000.- บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)	10.00	คะแนน
			มีผลงานการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า โดยมีผลงานต่อหนึ่งสัญญาวงเงินมากกว่า 24,000,000.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)	6.00	คะแนน
			มีผลงานการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า โดยมีผลงานต่อหนึ่งสัญญาวงเงินมากกว่า 12,000,000.- บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน)	3.00	คะแนน
1.2	มาตรฐานของบริษัทของผู้ยื่นข้อเสนอ <ul style="list-style-type: none"> บริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน 	5.00	ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ISO 45001:2015 และมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม14001:2015 และมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2015	5.00	คะแนน
			ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม14001:2015 และมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2015	3.00	คะแนน
			ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2015	2.00	คะแนน
1.3	ประสบการณ์บุคลากรประจำบริษัท <ul style="list-style-type: none"> แสดงเอกสารหลักฐานของวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าสื่อสาร ที่มีประสบการณ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์ โดยต้องยื่นแสดงสำเนาบัตรวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง และ ไฟฟ้าสื่อสาร พร้อมประวัติเพื่อยืนยันประสบการณ์และหนังสือรับรองการเป็นวิศวกรควบคุมงานของโครงการ รวมถึงเอกสารหลักฐานประกันสังคมเพื่อยืนยันอายุงานประจำ 	5.00	มีเอกสารหลักฐานครบถ้วน และมีประสบการณ์และอายุงานประจำมากกว่า 10 ปี	5.00	คะแนน
			มีเอกสารหลักฐานครบถ้วน และมีประสบการณ์และอายุงานประจำมากกว่า 5 ปี	3.00	คะแนน
			มีเอกสารหลักฐานครบถ้วน และมีประสบการณ์และอายุงานประจำมากกว่า 2 ปี	2.00	คะแนน

เกณฑ์การพิจารณา		คะแนนเต็ม	รายละเอียดที่พิจารณา		
1.4	ความน่าเชื่อถือทางธุรกิจ <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารหลักฐานทุนจดทะเบียนของบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอราคา 	5.00	ทุนจดทะเบียนของบริษัทมากกว่า 36,000,000.- บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)	5.00	คะแนน
			ทุนจดทะเบียนของบริษัทมากกว่า 24,000,000.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)	3.00	คะแนน
			ทุนจดทะเบียนของบริษัทมากกว่า 12,000,000.- บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน)	2.00	คะแนน
1.5	สภาพคล่องทางการเงิน <ul style="list-style-type: none"> แสดงเอกสารหลักฐานแสดงงบการเงินของปี 2566 ที่มีการตรวจรับรองโดยผู้ตรวจสอบบัญชี 	5.00	มีกระแสเงินสดหรือเทียบเท่าเงินสด มากกว่า 24,000,000 บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)	5.00	คะแนน
			มีกระแสเงินสดหรือเทียบเท่าเงินสด มากกว่า 12,000,000 บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน)	3.00	คะแนน
			มีกระแสเงินสดหรือเทียบเท่าเงินสด มากกว่า 6,000,000 บาท (หกล้านบาทถ้วน)	2.00	คะแนน

ตัวแปรครั้งที่ 2 : มาตรฐาน คุณภาพ และ ความปลอดภัยของ ผลิตภัณฑ์มีคะแนนเท่ากับ 50 คะแนน

เกณฑ์การพิจารณา		คะแนน	รายละเอียดที่พิจารณา		
2	มาตรฐาน คุณภาพ และ ความปลอดภัยของ ผลิตภัณฑ์มีคะแนนเท่ากับ 50 คะแนน				
2.1	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่ติดตั้งบนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C และ D <ul style="list-style-type: none"> เป็นชนิดผลึก (Crystalline) โดยต้องแนบเอกสารการรับรอง Made in Thailand จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 	20.00	พิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด (Pdc,max) มากกว่าหรือเท่ากับ 680 Wp/แผง	20.00	คะแนน
			พิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด (Pdc,max) มากกว่าหรือเท่ากับ 640 Wp/แผง	10.00	คะแนน
			พิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด (Pdc,max) มากกว่าหรือเท่ากับ 600 Wp/แผง	5.00	คะแนน

เกณฑ์การพิจารณา		คะแนน	รายละเอียดที่พิจารณา		
2.2	ประสิทธิภาพของเครื่องแปลงผันไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) ที่ติดตั้งตามฝ้าของอาคาร A, B, C และ D <ul style="list-style-type: none"> โดยแนบเอกสารยืนยันว่าเป็นรุ่นและยี่ห้อที่อยู่ในรายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นที่เรียบร้อยแล้ว 	5.00	ประสิทธิภาพสูงสุดในการเปลี่ยนแปลงพลังงาน มากกว่าหรือเท่ากับ 98.5%	5.00	คะแนน
			ประสิทธิภาพสูงสุดในการเปลี่ยนแปลงพลังงาน มากกว่าหรือเท่ากับ 98.0%	2.00	คะแนน
2.3	ชุด MPPT (Maximum Power Point Tracking) ของเครื่องแปลงไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)	5.00	มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 5 ชุด	5.00	คะแนน
			มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 ชุด	2.00	คะแนน
2.4	ความเข้ากันได้ของ เครื่องแปลงผันไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) และ ระบบป้องกันความปลอดภัย Rapid Shutdown	5.00	เป็นผลิตภัณฑ์ตราสินค้าเดียวกัน	5.00	คะแนน
			เป็นผลิตภัณฑ์ตราสินค้าต่างกัน	2.00	คะแนน
2.5	เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Off-Grid Connected Inverter) ติดตั้งที่โรงจอดรถ มีผลการทดสอบระบบป้องกันความเสียหายของเครื่องแปลงผันไฟฟ้า (Off-Grid Connected Inverter) จากหน่วยงานทดสอบในประเทศของทางราชการ ในประเทศไทย ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> ระบบป้องกันการจ่ายกระแสเกินพิกัด ระบบป้องกันไฟฟาลัดวงจร ระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่สูงเกิน ระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าต่ำ 	5.00	มีการแนบเอกสารการทดสอบประกอบการยื่นเสนอราคาครบถ้วน ทั้ง 4 ระบบ	5.00	คะแนน
			มีการแนบเอกสารการทดสอบประกอบการยื่นเสนอราคาครบถ้วน มากกว่า 1 ระบบ	3.00	คะแนน

เกณฑ์การพิจารณา		คะแนน	รายละเอียดที่พิจารณา		
2.6	ชุดอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ (Charger & Controller) ติดตั้งที่โรงจอดรถ มีผลการทดสอบระบบป้องกันความเสียหายจากหน่วยงานทดสอบในประเทศของทางราชการ ในประเทศไทย ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> • ระบบวงจรป้องกันความเสียหายเนื่องจากกระแสไฟฟ้าย้อนกลับจากชุดแบตเตอรี่ • ระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่สูงเกิน 	5.00	มีการแนบเอกสารการทดสอบประกอบการยื่นเสนอราคาครบถ้วน ทั้ง 2 ระบบ	5.00	คะแนน
			มีการแนบเอกสารการทดสอบประกอบการยื่นเสนอราคาครบถ้วน มากกว่า 1 ระบบ	2.00	คะแนน
2.7	ระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Storage) ติดตั้งที่โรงจอดรถ มีผลการทดสอบค่าความจุของแบตเตอรี่อ้างอิงตามมาตรฐาน IEC61427-1:2013 Secondary cells and batteries for renewable energy storage-General requirements and methods of test-Part 1 : Photovoltaic off-grid application โดยผ่านการทดสอบจากจากหน่วยงานทดสอบในประเทศของทางราชการ พร้อมแนบเอกสารประกอบที่แสดงว่าผลการทดสอบมีค่าสูงกว่า Useable Capacity ใน Catalog ของผู้ผลิต	5.00	ผ่านการทดสอบจำนวน มากกว่าหรือเท่ากับ 10 โมดูล	5.00	คะแนน
			ผ่านการทดสอบจำนวน มากกว่าหรือเท่ากับ 5 โมดูล	2.00	คะแนน

ตัวแปรครั้งที่ 3 : การบริการหลังการขาย มีคะแนนเท่ากับ 20 คะแนน

เกณฑ์การพิจารณา		คะแนน	รายละเอียดที่พิจารณา			
3	การบริการหลังการขาย มีคะแนนเท่ากับ 20 คะแนน					
	3.1	การรับประกัน ครุภัณฑ์ที่ทำการติดตั้งและอุปกรณ์รวมทั้งหมด พร้อมทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ทุก 6 เดือน ตามระยะเวลา รับประกัน โดยแนบหนังสือรับประกันประกอบการเสนอราคา	12.00	ระยะเวลาประกัน 3 ปี	12.00	คะแนน
				ระยะเวลาประกัน 2 ปี	6.00	คะแนน
	3.2	ผู้เสนอราคามีการแสดงหลักฐานการจดทะเบียนตั้งสำนักงานใหญ่ หรือ สำนักงานสาขา เพื่อรองรับการบริการหลังการขายด้วยความรวดเร็ว	8.00	มีสำนักงานตั้งอยู่ในพื้นที่ จังหวัดเชียงใหม่	8.00	คะแนน
				มีสำนักงานตั้งอยู่ในพื้นที่ กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 1 และ 2	4.00	คะแนน
				มีสำนักงานตั้งอยู่นอกพื้นที่ กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 1 และ 2	2.00	คะแนน

16. แนวทางการจัดเตรียมเอกสารเพื่อยื่นข้อเสนอ

- 16.1 ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่แสดงเอกสารต่าง ๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการ สามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป
- 16.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนด คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ของผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอกับข้อกำหนด คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่อุทยานฯ ได้กำหนดในแต่ละข้อ ให้เปรียบเทียบคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของอุทยานฯ
- 16.3 ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบายสี พร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน หากผู้ยื่นเสนอขาดเอกสารยืนยัน หรือขาดการทำสัญลักษณ์บนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน หรือเอกสารไม่ชัดเจนทำให้ขาดข้อกำหนดหนึ่งใดในข้อกำหนดของอุทยานฯ อุทยานฯ มีสิทธิที่จะไม่พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าว
- 16.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะนำเสนอข้อมูลตามข้อ 16.2 หรือข้อ 16.3 ในรูปแบบตารางเปรียบเทียบรายข้อให้กับอุทยานฯ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้สะดวก รวดเร็ว อย่างน้อยดังนี้

ลำดับที่ และหัวข้อ	คุณลักษณะเฉพาะที่ คณะกรรมการกำหนด	คุณลักษณะที่ผู้ยื่น ข้อเสนอนำเสนอ	เปรียบเทียบ	เลขหน้าของ เอกสารอ้างอิง (แคตตาล็อก)
(ระบุหัวข้อให้ ตรงกับที่ กำหนดใน เอกสารนี้)	(ให้คัดลอกจาก ข้อกำหนดที่กำหนดใน เอกสารนี้)	(ให้ระบุความสามารถ หรือคุณลักษณะเฉพาะ ของครุภัณฑ์ที่เสนอ)	ให้ระบุว่า ตรงตาม ข้อกำหนด/ ดีกว่าหรือต่ำ กว่าข้อกำหนด	(ให้ระบุหรืออ้างอิงเอกสาร ในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำสัญลักษณ์แสดง ข้อความในประโยคของ เอกสารหรือในแคตตาล็อก นั้นให้ชัดเจน)

- 16.5 ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่ศึกษาทำความเข้าใจรายละเอียดเอกสาร ขอบเขตของงาน รายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อครั้งนี้ให้เข้าใจถี่ถ้วนและครบถ้วนก่อนการยื่นข้อเสนอราคาครั้งนี้
- 16.6 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้อุทยานฯ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มทำงานในสัญญา โดยให้จัดทำแผนการทำงานตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2 /ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 (แบบการจัดทำแผนการทำงาน)
- 16.7 การจัดเตรียมเอกสารในการยื่นข้อเสนอ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้
- เอกสารบัญชีส่วนที่ 1
 - กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล/ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด
 - (1) สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
 - (2) บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ
 - (3) ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
 - (4) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

- (5) สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
 - (6) สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ
 - (7) บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ
 - (8) บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
 - (9) ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
 - (10) แบบแสดงการลงทะเบียนในระบบ e-GP
 - (11) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนกรรมการของบริษัททุกท่าน
 - (12) สำเนาเอกสารแสดงเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย (ถ้ามี)
 - (13) สำเนาหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ Made in Thailand (ถ้ามี)
 - (14) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- เอกสารบัญชีส่วนที่ 2
 - (1) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย (ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่น ลงนามในใบเสนอราคาแทน)
 - (2) หลักประกันการเสนอราคา จำนวนร้อยละ 5 ของวงเงินงบประมาณ
 - (3) เอกสารแสดงใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทนิติบุคคล
 - (4) สำเนาหนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญา และบัญชีแสดงปริมาณงาน ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า โดยมีวงเงินไม่น้อยกว่า 12,000,000.- บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวและเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ และเป็นผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาไม่เกิน 5 ปี
 - (5) แคตตาล็อก และเอกสารตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เสนอทั้งหมด กับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดตามแบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ ข้อที่ 7 ให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด จำนวน อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่าไม่น้อยกว่า มากกว่า ต่ำกว่า สูงกว่า ดีกว่า) และต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่แสดงไว้ในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงไว้ในแคตตาล็อกให้เห็นอย่างชัดเจน หากไม่มีการอ้างอิงหรืออ้างอิงไม่ถูกต้อง หรือไม่มีรายละเอียดที่อ้างอิงถึง หรือมีข้อมูลขัดแย้งไม่ตรงกัน อาจจะไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค
 - (6) แบบโครงสร้างการติดตั้ง แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตรวมไม่น้อยกว่า 600 kWp ที่ติดตั้งบนพื้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A, B, C, และ D พร้อมรายการคำนวณ ลงนามรับรองแบบ โดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาโยธาไม่น้อยกว่าระดับสามัญวิศวกร
 - (7) แบบโครงสร้างการติดตั้ง แผงเซลล์แสงอาทิตย์ โรงจอดรถขนาดพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 250 ตร.ม. (21 ช่องจอดรถ) เพื่อรองรับการติดตั้ง แผงเซลล์แสงอาทิตย์เดิม ขนาดกำลังการผลิตรวมไม่น้อยกว่า 40 kWp และแบบฐานราก พร้อมรายการคำนวณ ลงนามรับรองแบบ โดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาโยธา ไม่น้อยกว่าระดับสามัญวิศวกร
 - (8) แผนการดำเนินงานโครงการจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์ที่แสดงให้เห็นว่าสามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาส่งมอบงาน

- (9) เอกสารประกอบ พร้อมตารางเปรียบเทียบ ในการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินค่า ประสิทธิภาพต่อราคา (Price performance) ตัวแปรประเภทไม่บังคับ : เรื่องคุณภาพ และคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ ในหัวข้อ 17 หลักเกณฑ์ในการพิจารณา ข้อเสนอ ทั้งนี้หากขาดเอกสารประกอบในหัวข้อใด ทาง อุทยานฯจะไม่พิจารณาให้ คะแนนในข้อนั้น ๆ

หมายเหตุ เอกสารที่ยื่นข้อเสนอทุกฉบับต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

17. แนวทางการเสนอราคา

- 17.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องกรอกข้อความให้ถูกต้อง ครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable document format : PDF)
- 17.2 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียว และราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ อาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (จ.เชียงใหม่) พื้นที่การศึกษาตำบลแม่เหี้ยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้
- 17.3 ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจ เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์
- 17.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวัน และเวลาตามที่กำหนด เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด
- 17.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่อุทยานฯ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 17.6 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นหรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และอุทยานฯ จะพิจารณาถึงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่อุทยานฯ จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของอุทยานฯ

18. เอกสารแนบท้ายขอบเขตของงาน

เอกสารแนบขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ฉบับนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมติดตั้งภายใต้โครงการพัฒนาศักยภาพพลังงานทดแทนด้วยแสงอาทิตย์สำหรับอาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่) ซึ่งประกอบด้วย

เอกสารแนบ 1 : แบบไดอะแกรม

19. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

หน่วยงาน : ทีมพัฒนาคุณภาพโครงสร้างพื้นฐาน อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่อยู่ : อาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่)

155 หมู่ที่ 2 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50100

ผู้ที่สนใจสามารถติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ ภายในวันและเวลาทำการที่กำหนด ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : งานพัสดุ ทีมบัญชี การเงิน พัสดุ

อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เบอร์โทรศัพท์ : 053-948-678

E-mail: procurement@step.cmu.ac.th

โดยสาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรและต้องเปิดเผยตัวตนชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย