



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน
จ้างบำรุงรักษาห้ววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม
และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569
กองพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

(นายพงษ์พันธ์ คำทรัพย์)

วิศวกรเครื่องกลชำนาญการพิเศษ

(นายอิทธิพล อินทมาตย์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการพิเศษ

(นายอากร สร้อยแก้ว)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

(นางสาวเพ็ญทิพย์ ทองธรรมชาติ)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

(นายอัฒม์ จันทบุตร)

นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน จ้างบำรุงรักษาห้ววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวมและเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เป็นหน่วยงานหลักในการวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของประเทศ ซึ่งได้เริ่มจัดตั้งสถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ชนิดสมรรถนะสูงมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยใช้ห้ววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิด World Secondary Standard รับรองมาตรฐานโดย WMO (World Meteorological Organization) และบันทึกข้อมูลโดยเครื่องบันทึกข้อมูล (Data Logger) ปัจจุบัน พพ. มีสถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ รวมทั้งสิ้น 48 สถานี ครอบคลุมทุกภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ในการวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ มีครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 2 รายการ ได้แก่ ห้ววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ จำเป็นต้องทำการสอบเทียบเพื่อให้ได้ค่าการวัดที่ได้มาตรฐานระดับสากล อีกทั้งต้องทำการปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบบางส่วนของครุภัณฑ์ เนื่องจากมีการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง จึงส่งผลให้อุปกรณ์ต่าง ๆ เสื่อมสภาพ เช่น ระบบจัดส่งข้อมูล ระบบสำรองไฟฟ้า (แบตเตอรี่) เป็นต้น

ดังนั้นเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของข้อมูลและบำรุงรักษาทรัพย์สินของทางราชการ พพ. จึงควรปรับปรุงและบำรุงรักษาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ดังกล่าว ที่มีอยู่ให้ใช้งานได้ตามปกติและให้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของประเทศไทยให้ถูกต้อง เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในงานด้านต่าง ๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อซ่อมแซมและบำรุงรักษาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 2 รายการ ได้แก่ ห้ววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบของครุภัณฑ์ดังกล่าว ให้สามารถรับส่งข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นปกติ รายละเอียดตามรายการครุภัณฑ์ และสถานที่กำหนด

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายไทยและมีอำนาจรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ดังกล่าว

3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

OW
เทสิทัพนธ์
อัคร

3.7 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ กรณี ที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนด สัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีความสมัครใจครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

4.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อในนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(4) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้น ๆ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจ ซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(2) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

5. ข้อกำหนดทั่วไป

5.1 อุปกรณ์เครื่องมือทุกชิ้นในการบำรุงรักษาห้ววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวมและเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องมีสภาพใหม่ ยังไม่ได้ใช้งาน

5.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอแคตตาล็อก (Catalog/Datasheet) ตัวจริงหรือสำเนา หากเป็นสำเนา จะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้ที่มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล

5.3 ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น บริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ประเทศที่ผลิตสินค้าที่เสนอราคา พร้อมทั้งรายการอุปกรณ์ประกอบแต่ละรายการอย่างชัดเจน ตรงตามข้อมูลที่เสนอมาใน Catalog/Datasheet

Om
๕ พค ๖๖
อ.ทศ

5.4 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการดูแลรักษาอุปกรณ์การตรวจวัดข้อมูล หรือผลงานที่คล้ายคลึงกันกับงานข้างนี้ โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานมาพร้อมการเสนอราคา

5.5 คณะกรรมการจะไม่พิจารณาสำหรับผู้เสนอราคาที่เสนอผลิตภัณฑ์ไม่ครบทุกรายการครั้งนี้

5.6 ผู้เสนอราคาต้องมีศูนย์บริการหลังการขายของเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมแนบหนังสือรับรองประกอบการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้

6. ขอบเขตงาน

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ และมีประสิทธิภาพ จำนวน 7 สถานี ในพื้นที่เป้าหมาย ดังนี้ (1) สถานีอุตุนิยมวิทยาประจวบคีรีขันธ์ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (2) สถานีอุตุนิยมวิทยาสุราษฎร์ธานี อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี (3) สถานีอุตุนิยมวิทยาเกาะสมุย อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี (4) สถานีอุตุนิยมวิทยานครสวรรค์ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ (5) สถานีอุตุนิยมวิทยาอุทกบัวชุม อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี (6) สถานีอุตุนิยมวิทยาแม่ฮ่องสอน (แม่สะเรียง) อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน (7) สถานีอุตุนิยมวิทยาแพร่ อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ รายละเอียดตามรายการครุภัณฑ์และสถานที่กำหนด โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการ ดังนี้

6.1 งานบำรุงรักษาห้ววัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม (ตามรายการพื้นที่เป้าหมาย)

6.1.1 งานสอบเทียบห้ววัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม

ทำการสอบเทียบห้ววัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ ณ สถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 9847:1992 (Solar energy Calibration of field pyranometers by comparison to a reference pyranometer) ซึ่งจะต้องดำเนินการสอบเทียบโดยผู้ชำนาญการจากห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องวัดรังสีอาทิตย์ ด้วยเครื่องวัดรังสีรวมมาตรฐาน (pyranometer) แบบภายนอกอาคาร และจัดทำรายงานผลการสอบเทียบพร้อมเอกสารรับรองการสอบเทียบ (Test Certificate Document)

6.1.2 งานเปลี่ยนสารดูดความชื้นและการทำความสะอาดห้ววัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์

ทำการเปลี่ยนสารดูดความชื้น (silica gel) และทำความสะอาดห้ววัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ หากในกรณีที่อุปกรณ์บางอย่างของห้ววัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์เกิดการเสียหายหรือใช้งานไม่ได้ ให้ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ของห้ววัด เช่น อุปกรณ์ใส่สารดูดความชื้น (cartridge) และอุปกรณ์บอกระดับน้ำ (bubble level) ณ สถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6)

6.1.3 งานตรวจสอบและทดสอบระบบ

ทำการตรวจสอบและทดสอบระบบโดยผู้ชำนาญการในการตรวจสอบอุปกรณ์และระบบการรับส่งข้อมูล ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์จัดเก็บข้อมูล สำหรับข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ หากเกิดปัญหาสามารถให้คำปรึกษา หรือแก้ไขปัญหาได้ทันที หรือสามารถเข้ามามตรวจสอบระบบได้ ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ พพ. หรือผู้ที่ พพ. มอบหมายสามารถเข้าร่วมการตรวจสอบและทดสอบผลการดำเนินงานบำรุงรักษาห้ววัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมาย

6.2 งานบำรุงรักษาเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ (ตามรายการพื้นที่เป้าหมาย)

6.2.1 งานสอบเทียบอุปกรณ์บันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์

ทำการสอบเทียบอุปกรณ์บันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ ณ สถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6) จะต้องดำเนินการสอบเทียบโดยผู้ชำนาญการจากห้องปฏิบัติการและจัดทำรายงานผลการสอบเทียบพร้อมเอกสารรายงานรับรองการอ่านค่า (Test Report Document)

On
อ.ทอ
อ.ทอ

6.2.2 งานปรับปรุงอุปกรณ์เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟกับภาคสัญญาณขาเข้าของอุปกรณ์บันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์

ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟกับภาคสัญญาณขาเข้าของอุปกรณ์บันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ ณ สถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6) โดยอุปกรณ์มีคุณสมบัติ ดังนี้

6.2.2.1 ให้กำลังไฟฟ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 W

6.2.2.2 มีฟังก์ชัน Automatic module number assignment

6.2.2.3 ผลิตจากวัสดุ Polycarbonate ที่แข็งแรงทนต่อการใช้งานหรือดีกว่า

6.2.2.4 เป็นสินค้าที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน CE หรือ มาตรฐาน UL หรือ มาตรฐาน CSA

6.2.2.5 มีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายและการบริการหลังการขายโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

6.2.3 งานปรับเปลี่ยนระบบสำรองไฟฟ้า

ทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่สำรองไฟ ณ สถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6) โดยอุปกรณ์มีคุณสมบัติ ดังนี้

6.2.3.1 แบตเตอรี่ชนิดแห้ง (Sealed Maintenance Free)

6.2.3.2 ขนาดกำลังไฟ 12 V และมีความจุแบตเตอรี่ 200 Ah หรือมากกว่า

6.2.3.3 สามารถประจุไฟฟ้าใหม่ได้ (Rechargeable)

6.2.3.4 เป็นสินค้าที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน IEC หรือเทียบเท่า

6.2.3.5 สามารถสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์และระบบรับส่งข้อมูลในวันที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 4 วัน

6.2.3.6 มีการเชื่อมต่อบริเวณสำรองไฟฟ้าเข้ากับเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์เพื่อแสดงค่าศักย์ไฟฟ้าและสถานะของระบบสำรองไฟฟ้า

6.2.3.7 จัดทำฐานเหล็ก (ทาสีกันสนิม) สำหรับวางอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า

6.2.4 งานปรับเปลี่ยนชุดสวิตช์เพาเวอร์ซัพพลาย

ทำการเปลี่ยนชุดสวิตช์เพาเวอร์ซัพพลาย ที่เหมาะสมกับการใช้งานของระบบ ณ สถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6) โดยอุปกรณ์มีระบบป้องกันแรงดันและกระแสไฟฟ้าเกินในตัวเครื่องมีไฟหรือสัญญาณเตือน เพื่อแสดงสภาวะการทำงานของอุปกรณ์ ที่สามารถมองเห็นได้ง่าย

6.2.5 งานเพิ่มประสิทธิภาพชุดระบบป้องกันฟ้าผ่า

ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า บริเวณภายในตู้ที่ติดตั้งอุปกรณ์เดิม ณ สถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6) ตรวจสอบการบำรุงรักษาระบบสายดิน โดยอุปกรณ์มีคุณสมบัติ ดังนี้

6.2.5.1 สามารถป้องกันฟ้าผ่าแบบผ่าตรง (Direct Strike) และฟ้าผ่าแบบโดยอ้อม (Indirect Strike) ได้ และสามารถป้องกันไม่ให้อุปกรณ์รับส่งข้อมูลและอุปกรณ์เสียหาย

6.2.5.2 สามารถทำหน้าที่ลัดวงจรตัวเองในขณะที่เกิดแรงดันเกินจากฟ้าผ่าเพื่อทำให้กระแสเปลี่ยนทิศทางวิ่งผ่านลงกราวด์

6.2.5.3 มีไฟหรือสัญญาณเตือนเพื่อแสดงสภาวะการทำงานของอุปกรณ์

6.2.5.4 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) (Thai Industrial Standard) หรือเทียบเท่า

OW
จก
B
10/10/25
อชค

6.2.6 งานเพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข้อมูล

ทำการปรับปรุงเพิ่มการรับส่งสัญญาณให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น เลือกรูปแบบการเชื่อมต่อสัญญาณและผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ให้มีความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ณ สถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6) โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากส่งมอบงาน และจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและสำรองข้อมูล (backup) อาทิเช่น Card Reader SD Card ขนาด 256 GB ปลั๊กพ่วง (ปลั๊กสามตา) ชูตไขควง ชูตสายไฟฟ้าสำรองสำหรับเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และอุปกรณ์จำเป็นที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

6.3 งานปรับปรุงระบบถ่ายโอนข้อมูลพร้อมเข้ารหัสความปลอดภัยแบบทางไกล (Remote Access Devices) สถานีต้นทาง มีคุณสมบัติ ดังนี้

6.3.1 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ VPN โดยมีการเข้ารหัสต้นทาง และถอดรหัสที่ปลายทาง

6.3.2 มีพอร์ตเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

(a) มีพอร์ต LAN แบบ RJ45 ความเร็ว 10/100 Mbps อย่างน้อย 1 พอร์ต

(b) มีพอร์ตเชื่อมต่อ WAN แบบ RJ45 ความเร็ว 10/100 Mbps อย่างน้อย 1 พอร์ต

6.3.3 มีช่องใส่ SIM card สำหรับระบบสื่อสารแบบ 4G จำนวน 1 พอร์ต รองรับย่านความถี่ใช้งาน ดังต่อไปนี้

(a) FDDLTE: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28

(b) LTE TDD: B38/B39/B40/B41

(c) WCDMA: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19

6.3.4 มีอัตราการรับส่งข้อมูล Uplink สูงสุด 50 Mbps และ Downlink สูงสุด 150 Mbps หรือดีกว่า

6.3.5 มีขีดต่อเสาอากาศ LTE 4G จำนวน 1 เสา หรือดีกว่า

6.3.6 สามารถรองรับการทำงานแบบ WLAN ดังนี้

(a) มีกำลังส่งสูงสุด 20 dBm หรือดีกว่า

(b) รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n ที่ความถี่ 2.4 GHz และรองรับความเร็วสูงสุด 150 Mbps หรือดีกว่า

(c) สามารถใช้เสาอากาศ WiFi ต่อภายนอกได้ 1 เสา หรือดีกว่า

(d) รองรับการเข้ารหัสรักษาความปลอดภัยแบบ WEP หรือ WPA-PSK หรือ WPA2-PSK หรือ WPA-PSK/WPA2-PSK Mixed mode หรือดีกว่า

6.3.7 คุณสมบัติในการเชื่อมต่อกับ WAN ดังนี้

(a) สามารถทำงานร่วมกับระบบอินเทอร์เน็ตของผู้ให้บริการทุกเครือข่าย

(b) สามารถทำงานได้กับ Static Dynamic หรือ Private IP Address

(c) รองรับ Proxy server

(d) รองรับการทำ VPN connection ได้อย่างน้อย 10 users concurrent

6.3.8 อุปกรณ์รองรับ Operating Temperature ในช่วง (-)20 ถึง (+)55 องศาเซลเซียส (°C) หรือดีกว่า

6.3.9 อุปกรณ์สามารถรองรับแหล่งจ่ายไฟขนาด 9 ถึง 35 โวลต์ (VDC) ได้

6.3.10 อุปกรณ์ผลิตจากวัสดุแข็งแรงทนทาน ได้รับมาตรฐาน IP30 เป็นอย่างน้อย

On

งน

๕

นายทพ

อ.ทอ

6.4 งานจัดเก็บข้อมูลระบบ

6.4.1 จัดทำรายงานการทำงานของระบบการจัดเก็บข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ และระบบการรับส่งข้อมูล โดยแสดงวิธีการและขั้นตอนการทำงานและการจัดเก็บข้อมูลของระบบ รวมถึงแสดงผลการรับส่งข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและวิเคราะห์การทำงานของระบบ ระบุปัญหาและอุปสรรคของระบบ พร้อมเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามาตรการของระบบจัดเก็บข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่จะเป็นประโยชน์กับ พพ. ต่อไป

6.4.2 จัดทำคู่มือวิธีการจัดเก็บและส่งข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ จำนวน 10 ชุด ในกรณีที่ระบบสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่สามารถใช้งานได้ในรูปแบบเล่มคู่มือแบบพกพา และมีช่องทางในการติดต่อเพื่อแก้ไขปัญหาหรือแจ้งปัญหาระหว่างเจ้าหน้าที่ในแต่ละสถานีกับ พพ.

6.5 งานปรับปรุงรูปแบบหรือวิธีการประมวลผล และพัฒนาการแสดงผลข้อมูล

6.5.1 ผู้เสนอราคาจะต้องพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมการแสดงผลข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของ พพ. และออกแบบเว็บไซต์ให้สามารถแสดงผลที่ดูทันสมัย ใช้งานง่าย สามารถดึงข้อมูลและแสดงผลแบบ Real time ครึ่งละหลายสถานีได้ โดยสามารถแสดงว่า ณ ขณะนั้นสถานีใดที่มีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์สูงสุด และต่ำสุด และแสดงสถานีเป็นรายภาคได้ รวมถึงข้อมูลของ 7 สถานี ที่บำรุงรักษาตามขอบเขตงาน ข้อที่ 5 เข้าในโปรแกรมที่ได้พัฒนาปรับปรุงดังกล่าวข้างต้นให้เป็นปัจจุบัน

6.5.2 พัฒนาปรับปรุงรายละเอียดในการแสดงผลเบื้องต้นของสถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ เช่น ประวัติและจำนวนสถานี และแสดงวัดเจ็ทข้อมูลสภาพอากาศของสถานีนั้น ๆ ได้

6.5.3 พัฒนาปรับปรุงโครงสร้างในส่วนของหน้าหลัก เพื่อแสดงข้อมูลโดยรวมที่เกี่ยวข้องกับความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ โครงสร้างรายละเอียดการนำข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ไปใช้งาน และโครงสร้างการติดต่อกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.5.4 พัฒนาปรับปรุงโครงสร้างเนื้อหาเว็บไซต์เพื่อรองรับการเชื่อมต่อไปยังส่วนการแสดงผลเว็บไซต์อื่น ๆ ได้

6.5.5 พัฒนาปรับปรุงระบบสำหรับผู้ดูแลจัดการระบบ สามารถบริหารจัดการสิทธิการเข้าถึงข้อมูลแต่ละผู้ใช้งาน

6.5.6 พัฒนาปรับปรุงโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลจัดการระบบ ให้สามารถจัดการประมวลผลข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ในแต่ละสถานีได้

6.5.7 โปรแกรมที่พัฒนาต้องมีช่องทางให้ผู้จัดการระบบและผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าบันทึกและแก้ไขประวัติการบำรุงรักษา ประวัติการซ่อมบำรุง การเปลี่ยนอุปกรณ์ การสอบเทียบ และสามารถบริหารจัดการข้อมูลและการใช้งานแต่ละสถานีได้ และออกแบบแสดงแผนการบำรุงรักษาประจำปี

6.5.8 พัฒนาโปรแกรมให้บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานที่ต้องการข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ได้

6.5.9 พัฒนาโปรแกรมให้สามารถแสดงผลข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ที่มีการประมวลผลบนระบบปฏิบัติการ Android และ IOS ที่ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ในส่วนการนำเสนอของบุคคลทั่วไปได้

6.5.10 พัฒนาโปรแกรมให้สามารถแสดงผลของสถานีวัดรังสีดวงอาทิตย์ ที่ไม่มีการเชื่อมต่อ (Offline) เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 สัปดาห์

6.5.11 พัฒนาโปรแกรมให้สามารถรายงานผลข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์แบบรายเดือนได้

6.5.12 จัดทำคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ และโปรแกรมภาษาไทยอย่างละเอียด จำนวน 10 ชุด

6.5.13 จัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ และโปรแกรมเบื้องต้นให้แก่เจ้าหน้าที่ พพ. โดยผู้เสนอราคาจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่สามารถเข้ามาช่วยตรวจสอบดูแลรักษาอุปกรณ์และการใช้โปรแกรม หรือช่วย

OW
จ.ว.ม.
อ.ท.ค.
อ.
พช.ท.พ.

แก้ไขปัญหาในกรณีเกิดเหตุขัดข้องอย่างน้อย 1 คน ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีนับจากส่งมอบงาน

6.6 หากพบปัญหาในการแสดงผลหรือเรียกใช้งานข้อมูลหรือข้อผิดพลาดของระบบ เช่น เกิด Bugs ของ Software ที่ติดตั้งใช้งานให้ดำเนินการปรับปรุง Software หรือ Firmware ที่เป็น Version ใหม่ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และเพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ตามปกติ

ทั้งนี้ ในกรณีที่สถานที่ติดตั้งห้วต้งรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลอยู่ในพื้นที่ไม่เหมาะสม เช่น มีเงาต้นไม้บัง ไม่ปลอดภัยและไม่สะดวกในการบำรุงรักษา หรือเสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วม ให้ผู้เสนอราคาดำเนินการย้ายหรือปรับปรุงระบบให้เหมาะสม มีความปลอดภัยในการบำรุงรักษา และป้องกันเหตุชำรุดจากภัยธรรมชาติหรือพ้นจากการถูกน้ำท่วม

7. เงื่อนไขการส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

7.1 การส่งมอบงาน มีรายละเอียดดังนี้

7.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการปรับปรุง บำรุงรักษาห้วต้งรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม จำนวน 3 ห้ว และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์จำนวน 3 เครื่อง ให้มีประสิทธิภาพ ติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ได้เสนอ พร้อมทั้งทดสอบระบบการใช้งานร่วมกับเจ้าหน้าที่ พพ. หรือ ผู้ที่ พพ. ได้มอบหมาย ให้แล้วเสร็จ จำนวน 3 สถานี ภายในระยะเวลา 110 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6

7.1.2 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการปรับปรุง บำรุงรักษาห้วต้งรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม จำนวน 4 ห้ว และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์จำนวน 4 เครื่อง ให้มีประสิทธิภาพ ติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ได้เสนอ พร้อมทั้งทดสอบระบบการใช้งานร่วมกับเจ้าหน้าที่ พพ. หรือ ผู้ที่ พพ. ได้มอบหมาย ให้แล้วเสร็จ จำนวน 4 สถานี และเนื่องงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้ครบถ้วนตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงาน (TOR) ภายในระยะเวลา 240 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามขอบเขตงาน ข้อที่ 6

ทั้งนี้ การเลือกสถานีฯ เพื่อบำรุงรักษาจะพิจารณาตามความเหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

7.2 การจ่ายเงิน

พพ. จะจ่ายเงินให้กับคู่สัญญา เมื่อคู่สัญญาได้ดำเนินการส่งมอบงานแล้วเสร็จและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาตรวจรับไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดการจ่ายเงินแบ่งเป็น 2 งวด ดังนี้

7.2.1 งวดแรก จ่ายเงินร้อยละ 45 ของวงเงินในสัญญา เมื่อผู้เสนอราคาได้ดำเนินการปรับปรุง บำรุงรักษาห้วต้งรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ ตามข้อ 7.1.1 และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของแต่ละสถานีโดยจะต้องมีการอธิบายการดำเนินงานบำรุงรักษาให้ครบตามเนื่องงาน ข้อ 6.1 (3 สถานี) และข้อ 6.2 (3 สถานี) เพื่อประกอบการส่งมอบงานในรูปแบบของรายงานและรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาการตรวจรับแล้ว

7.2.2 งวดที่สอง จ่ายเงินร้อยละ 55 ของวงเงินในสัญญา เมื่อผู้เสนอราคาได้ดำเนินการปรับปรุง บำรุงรักษาห้วต้งรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ ตามข้อ 7.1.2 และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของแต่ละสถานีโดยจะต้องมีการอธิบายการดำเนินงานบำรุงรักษาให้ครบตามเนื่องงาน ข้อ 6.1 (4 สถานี) และข้อ 6.2 (4 สถานี) และข้อ 6.3 - 6.6 (7 สถานี) เพื่อประกอบการส่งมอบงานในรูปแบบของรายงานและรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาการตรวจรับแล้ว

Ow

Wan

อ.ทศ

8

วิญญู

8. ระยะเวลาดำเนินการ

8.1 กำหนดระยะเวลาดำเนินการ 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญาฉบับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

8.2 กำหนดยื่นราคา 120 วัน

8.3 ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่ พพ. ได้รับมอบงาน และหากมีการชำรุดบกพร่องเนื่องจากการใช้งานตามปกติหรือกรณีอื่นใดที่อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องแก้ไขการชำรุดภายใน 14 วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจาก พพ. พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการซ่อมบำรุงเสนอ พพ.

8.4 อัตราค่าปรับ หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้ พพ. เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา

9. งบประมาณ

วงเงินงบประมาณ จำนวน 2,160,933.00 บาท (สองล้านหนึ่งแสนหกหมื่นเก้าร้อยสามสิบสามบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว

10. รายละเอียดที่ผู้เสนอราคาต้องเสนอก่อนเข้าดำเนินงาน

10.1 ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอแผนการดำเนินงาน แผนบุคลากร และกรรมวิธีการปฏิบัติงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ความเห็นชอบก่อนเข้าดำเนินงาน

10.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำรายงานผลการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มการทำงานจนแล้วเสร็จของแต่ละสถานี เพื่อประกอบการส่งมอบงานแต่ละงวดในรูปของรายงานและรูปอิเล็กทรอนิกส์

11. หลักเกณฑ์การเสนอราคา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ในครั้งนี้ พพ. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด

12. เงื่อนไขอื่น ๆ

ทั้งนี้การจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ พรบ. งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2569 มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี 2569 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่มิได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว พพ. สามารถยกเลิกการจัดหาได้ โดยผู้เสนอราคาไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก พพ. ได้

อัคร
ธ
15/11/69

พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินการงานบำรุงรักษาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ที่	สถานที่ติดตั้ง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	รายการครุภัณฑ์	หมายเลขครุภัณฑ์	Serial Number
1	สถานี อุตุณิยมหาวิทยาลัย ประจวบคีรีขันธ์	ประจวบคีรีขันธ์	เมือง ประจวบคีรีขันธ์	ประจวบคีรีขันธ์	หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ ชนิดรังสีรวม	64-7801-0001	205936
					เครื่องบันทึกข้อมูลรังสี ดวงอาทิตย์	64-7801-0004	S5WC10036
2	สถานี อุตุณิยมหาวิทยาลัย สุราษฎร์ธานี	หัวเตย	พุนพิน	สุราษฎร์ธานี	หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ ชนิดรังสีรวม	64-7801-0002	205813
					เครื่องบันทึกข้อมูลรังสี ดวงอาทิตย์	64-7801-0005	S5WC10035
3	สถานี อุตุณิยมหาวิทยาลัย เกาะสมุย	มะเร็ต	เกาะสมุย	สุราษฎร์ธานี	หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ ชนิดรังสีรวม	64-7801-0003	205814
					เครื่องบันทึกข้อมูลรังสี ดวงอาทิตย์	64-7801-0006	S5WC10034
4	สถานี อุตุณิยมหาวิทยาลัย นครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	เมืองนครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ ชนิดรังสีรวม	65-7801-0003	216168
					เครื่องบันทึกข้อมูลรังสี ดวงอาทิตย์	65-7801-0006	S5X209544
5	สถานี อุตุณิยมหาวิทยาลัย อุทกบัวชุม	นิคมลำน้ำรายณ์	ชัยบาดาล	ลพบุรี	หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ ชนิดรังสีรวม	65-7801-0004	216167
					เครื่องบันทึกข้อมูลรังสี ดวงอาทิตย์	65-7801-0007	S5VB11598
6	สถานี อุตุณิยมหาวิทยาลัย แม่ฮ่องสอน (แม่สะเรียง)	บ้านกาต	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ ชนิดรังสีรวม	60-7299-0007	173917
					เครื่องบันทึกข้อมูลรังสี ดวงอาทิตย์	60-7299-0017	S5SC12075
7	สถานี อุตุณิยมหาวิทยาลัย แพร่	นาจักร	เมืองแพร่	แพร่	หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ ชนิดรังสีรวม	60-7299-0005	173915
					เครื่องบันทึกข้อมูลรังสี ดวงอาทิตย์	60-7299-0015	S5SC12065





