



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์
หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม จำนวน ๑๕ หัว และ
เครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ จำนวน ๑๕ เครื่อง

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙

สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์
หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม จำนวน ๑๕ หัว และ
เครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ จำนวน ๑๕ เครื่อง**

๑. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เป็นหน่วยงานหลักในการวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของประเทศได้เริ่มจัดตั้งสถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ชนิดสมรรถนะสูงมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๔ โดยใช้หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิด World Secondary Standard รับรองมาตรฐานโดย WMO (World Meteorological Organization) และบันทึกข้อมูลโดยเครื่องบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ Data logger โดยในปี ๒๕๔๔ ทำการติดตั้งสถานีวัดรังสีดวงอาทิตย์เฉพาะรังสีรวม จำนวน ๒๕ สถานี จนถึงปัจจุบันมีสถานีรวมทั้งสิ้น ๓๘ สถานี ในปัจจุบันเครื่องวัดในรุ่นปี ๒๕๔๔ ได้มีการชำรุดเสียหายบ้างแล้ว จำนวน ๑๕ ชุด อันเป็นผลให้ข้อมูลการสำรวจขาดหายไปเป็นช่วงๆ นอกจากนี้อุปกรณ์ส่วนที่เหลือเริ่มทรุดโทรม เนื่องจากการใช้งานอย่างต่อเนื่องตลอดกว่า ๑๐ ปี

๒. วัตถุประสงค์

พพ. มีความจำเป็นต้องจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมทดแทนอุปกรณ์เดิมที่เสียหายจากปัญหาดังกล่าวข้างต้น เพื่อใช้ในการตรวจวัดและจัดเก็บข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่มีความละเอียดถูกต้องระยะยาวสำหรับนำมาใช้ในงานด้านต่างๆ ต่อไป

๓. ขอบเขตการดำเนินงาน

๓.๑ จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ๒ รายการ ประกอบด้วย หัววัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ จำนวน ๑๕ หัว และเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ จำนวน ๑๕ เครื่อง พร้อมดำเนินการติดตั้ง ณ สถานีตรวจวัดค่ารังสีดวงอาทิตย์ของ พพ. จำนวน ๑๕ สถานี

๓.๒ สถานีที่ติดตั้งจำนวน ๑๕ สถานี ตั้งอยู่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย น่าน ตาก กาญจนบุรี หนองคาย เลย นครพนม อุบลราชธานี ตราด สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต สงขลา และจังหวัดนราธิวาส ทั้งนี้ พพ. ขอสงวนสิทธิ์เปลี่ยนแปลงรายชื่อของสถานียดังกล่าวได้ โดยผู้เสนอราคาหรือผู้ขายจะไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมได้

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายไทยและมีอาชีพขายหรือติดตั้งพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ดังกล่าว

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

๔.๖ ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของ พพ.

๔.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ (ตามประกาศของคณะกรรมการ ป.ป.ช.)

๔.๘ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (ตามประกาศของคณะกรรมการ ป.ป.ช.)

๔.๙ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้ (ตามประกาศของคณะกรรมการ ป.ป.ช.)

ทั้งนี้ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคา และหากมีการทำสัญญากับ พพ. ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากรตามประกาศของคณะกรรมการ ป.ป.ช. เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ และ พพ. สงวนสิทธิที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว ผู้เสนอราคาที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๔ พพ. จะถือว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขการว่าจ้างครั้งนี้ และจะไม่ได้รับการพิจารณา แม้ว่าเสนอราคาต่ำสุดก็ตาม

๕. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๕.๑ อุปกรณ์เครื่องมือทุกชิ้นในรายการที่เสนอราคาต้องมีสภาพใหม่ ยังไม่ได้ใช้งาน
- ๕.๒ ผู้เสนอราคาต้องเสนอแคตตาล็อก (Catalog/Datasheet) ตัวจริงหรือสำเนา หากเป็นสำเนาจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล และสามารถนำส่งต้นฉบับให้คณะกรรมการพิจารณาได้ภายใน ๗ วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากคณะกรรมการ
- ๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น บริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ประเทศที่ผลิตสินค้าที่เสนอราคา พร้อมทั้งรายการอุปกรณ์ประกอบแต่ละรายการอย่างชัดเจน ตรงตามข้อมูลที่เสนอมาใน Catalog/Datasheet
- ๕.๔ คณะกรรมการจะไม่พิจารณาสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีการดัดแปลง หรือประกอบขึ้นใหม่เป็นการเฉพาะ
- ๕.๕ คณะกรรมการจะไม่พิจารณาสำหรับผู้เสนอราคาที่เสนอผลิตภัณฑ์ไม่ครบทุกรายการ
- ๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องยื่นหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและสินค้าทุกชิ้น ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี
- ๕.๗ ผู้เสนอราคาต้องแนบประวัติการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอในประเทศไทย พร้อมรายละเอียดของชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทร ของนิติบุคคลแต่ละรายที่เคยติดตั้งผลิตภัณฑ์แล้วเสร็จ โดยต้องแนบหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมกับใบเสนอราคา ไม่น้อยกว่า ๑๐ ราย ในช่วงระยะเวลา ๒ ปีย้อนหลัง
- ๕.๘ ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือยืนยันการแต่งตั้ง หรือหนังสืออนุญาต จากบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์หรือผู้แทนจำหน่ายให้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาได้ ทั้งนี้ หนังสือดังกล่าวต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ วันนับถัดจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่เสนอราคา
- ๕.๙ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๒ ปีนับถัดจากวันส่งมอบงาน พร้อมแนบหนังสือรับรองประกอบการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้
- ๕.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องมีศูนย์บริการหลังการขายของเจ้าของผลิตภัณฑ์สำหรับเครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ จำนวน ๑๕ เครื่องดังกล่าว พร้อมแนบหนังสือรับรองประกอบการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้
- ๕.๑๑ กำหนดการยื่นราคาไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ วันนับตั้งแต่วันที่ยืนยันราคาสุดท้าย และผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่เสนอไว้ โดยจะถอนการเสนอราคามีได้
- ๕.๑๒ กำหนดส่งมอบงานพร้อมติดตั้งทุกรายการภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๖. ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

๖.๑ หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม จำนวน ๑๕ หัว

๖.๑.๑ หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ชนิดรังสีรวม มาตรฐานระดับ World Secondary Standard (ISO ๙๐๖๐)

แบบเทอร์โมไฟล์ สามารถวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ได้ในช่วงความยาวคลื่น ๒๙๕ - ๒,๘๐๐ นาโนเมตร (nm) หรือในย่านการวัดที่ครอบคลุมได้สูงกว่านี้

- ๖.๑.๒ มีความไวในการวัดค่า (Response Time) ที่ ๕ วินาที (s) หรือที่ดีกว่า
- ๖.๑.๓ มีค่า Sensitivity อยู่ในช่วง ๗ - ๑๔ ไมโครโวลต์ต่อวัตต์ต่อตารางเมตร ($\mu\text{V}/\text{W}\cdot\text{m}^2$)
- ๖.๑.๔ วัดรังสีดวงอาทิตย์ได้สูงสุด ที่ ๔,๐๐๐ วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2) หรือที่สูงกว่า
- ๖.๑.๕ มีค่าความไม่สม่ำเสมอ (Non -Stability) ที่ร้อยละ ± 0.5 ต่อปี หรือที่ต่ำกว่า
- ๖.๑.๖ มีค่า Non-Linearity ณ ๑,๐๐๐ วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2) ที่ร้อยละ ± 0.2 หรือที่ดีกว่า
- ๖.๑.๗ มีค่า Directional Error/Response ณ ๑,๐๐๐ วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2) ที่ ๑๐ วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2) หรือที่ต่ำกว่า
- ๖.๑.๘ มีค่า Temperature Response ในช่วง (-)๑๐ ถึง (+)๔๐ องศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) ร้อยละ ๑ หรือดีกว่า
- ๖.๑.๙ มีแผ่น White Screen กันความร้อนให้กับตัวหัววัดรังสีดวงอาทิตย์
- ๖.๑.๑๐ สายสัญญาณจากหัววัดรังสีดวงอาทิตย์เป็นชนิดสาย Shield และภายในมีสาย Ground สายสัญญาณสูง/ต่ำ (High/Low) สำหรับงานภาคสนามเป็นการเฉพาะ ความยาวไม่ต่ำกว่า ๒๕ เมตร
- ๖.๑.๑๑ มีฟองอากาศ (Bubble Level) ช่วยในการติดตั้งหัววัดรังสีดวงอาทิตย์ให้ได้ระนาบ (Horizontal)
- ๖.๑.๑๒ มีระบบดูดความชื้นจากภายในหัววัดรังสีดวงอาทิตย์ โดยใช้วัสดุประเภท Desiccant
- ๖.๑.๑๓ มีเอกสารรับรองสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมใบรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ไม่ต่ำกว่า ๒ ปี
- ๖.๑.๑๔ มีคู่มือการใช้งานอุปกรณ์อย่างละเอียด จำนวน ๑ ชุด

๖.๒ เครื่องบันทึกข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ จำนวน ๑๕ เครื่อง

๖.๒.๑ เครื่องบันทึกข้อมูล (Data Logger) ชนิดเคลื่อนย้ายได้ (Portable) มาตรฐานสากล IEC ๖๑๓๒๖ หรือ EN ๖๑๓๒๖ ที่สามารถขยายช่องสัญญาณได้ภายหลังและทำงานได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา

๖.๒.๒ สามารถบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดในหน่วยความจำภายในเครื่อง ก่อนจะถ่ายโอนข้อมูลสู่อุปกรณ์เก็บข้อมูลอื่นๆ โดยข้อมูลที่เก็บไว้ในเครื่องสามารถใช้งานได้เมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้อง

๖.๒.๓ มีหน่วยความจำภายใน และสามารถถ่ายโอนข้อมูลไปสู่หน่วยความจำภายนอกได้ แบบ SD Memory Card เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมี Software ช่วยอำนวยความสะดวก

๖.๒.๔ มีฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณค่าที่วัดได้ อาทิ บวก ลบ คูณ หาร และค่าเฉลี่ย

๖.๒.๕ รายละเอียดภาคสัญญาณขาเข้า (Input)

๖.๒.๕.๑ มีช่องรับสัญญาณ ๑๐ ช่อง หรือมากกว่า

๖.๒.๕.๒ สามารถกำหนดย่านการวัดได้ (Measurement Interval) ที่ค่าต่ำที่สุด ๑๐๐ มิลลิวินาที (ms) หรือที่ละเอียดกว่า

๖.๒.๕.๓ กำหนดค่าใช้งานเพื่อรับสัญญาณต่อไปนี้ได้

(ก) สัญญาณแรงดันไฟฟ้าความละเอียด (Resolution) ที่ ๑ ไมโครโวลต์ (μV) หรือที่ต่ำกว่า และมีย่านการวัด V_{DC} ที่ ๐ – ๕๐ มิลลิโวลต์ (mV) ซึ่งสอดคล้องกับค่าสัญญาณจากหัววัดรังสีดวงอาทิตย์

(ข) สัญญาณจาก Thermocouple

(ค) สัญญาณจาก RTD

๖.๒.๖ รายละเอียดของหน่วยความจำและอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

๖.๒.๖.๑ ขนาดของหน่วยความจำภายใน Flash Memory ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ เมกกะไบต์ (MB)

๖.๒.๖.๒ อัตราการบรรจุข้อมูลลงหน่วยความจำ ที่ทุกๆ ๑๐๐ มิลลิวินาที (ms) หรือที่ต่ำกว่า โดยสามารถปรับค่าได้จนถึงขั้นต่ำทุกๆ ๓๐ นาที

๖.๒.๖.๓ สามารถบันทึกข้อมูลลงในหน่วยความจำภายในเครื่องและถ่ายโอนข้อมูลลงสู่หน่วยความจำภายนอกแบบ SD Card ไม่ต่ำกว่า ๓๒ กิกะไบต์ (GB)

๖.๒.๖.๔ มีช่องต่อสัญญาณ Ethernet และ USB สำหรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบพกพาได้

๖.๒.๖.๕ มีสายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกข้อมูลกับเครื่องคอมพิวเตอร์

๖.๒.๗ รายละเอียดของซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับช่วยในการแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

๖.๒.๗.๑ ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ IBM PC/AT Compatible ได้

๖.๒.๗.๒ ใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการตั้งแต่ WINDOWS XP ขึ้นไปได้

๖.๒.๗.๓ แปลงข้อมูลที่เก็บให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ ASCII ได้

๖.๒.๗.๔ แสดงผลเป็นกราฟฟิกหรือค่าตัวเลข บนจอคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือได้

๖.๒.๗.๕ กำหนดค่าการติดตั้ง (Setting) ผ่านโปรแกรมบน Web Server Function ได้

๖.๒.๗.๖ ติดตามผลการวัดค่าแบบ Real Time ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ไร้สายและอุปกรณ์มือถือได้

๖.๒.๘ เครื่องบันทึกข้อมูลต้องรองรับการใช้งานด้วยไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๑๒ หรือ ๒๔ โวลต์ (V_{DC}) ได้

๖.๒.๙ รายละเอียดของอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องบันทึกข้อมูล ดังนี้

๖.๒.๙.๑ แบตเตอรี่ชนิดแห้ง (Rechargeable) สามารถสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องบันทึกข้อมูลในวันที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๔ วัน

๖.๒.๙.๒ สามารถเชื่อมต่อกับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด ๒๒๐ โวลต์ (V_{AC})

๖.๒.๑๐ มีอุปกรณ์สำหรับถ่ายโอนข้อมูลแบบทางไกล (GPRS Modem) จากเครื่องบันทึกข้อมูล ณ สถานีวัดรังสีดวงอาทิตย์ของแต่ละสถานี ไปยังศูนย์บันทึกข้อมูลส่วนกลาง (Server) ผ่านซอฟต์แวร์ช่วยอำนวยความสะดวกได้ โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อสัญญาณเพื่อถ่ายโอนข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ที่ตรวจวัดได้เป็นระยะเวลา ๕ ปี รายละเอียดของระบบปฏิบัติการดังกล่าวมีดังนี้

๖.๒.๑๐.๑ รองรับการทำงานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนเครือข่าย GPRS/EDGE หรือ 3G แบบ Mobile

๖.๒.๑๐.๒ รองรับการทำงานบนเครือข่ายอินทราเน็ตภายในได้ทั้งแบบ LAN (RJ45 ความเร็ว ๑๐/๑๐๐ Mbps) และ WLAN (RJ45 ความเร็ว ๑๐/๑๐๐ Mbps)

๖.๒.๑๐.๓ รองรับการทำงานผ่านเครือข่ายบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ตแบบมีสาย อาทิ ADSL xDSL หรือแบบไร้สาย (WiFi) ได้เป็นอย่างดี

๖.๒.๑๐.๔ อุปกรณ์มีกำลังส่งสูงสุด ที่ ๒๐ มิลลิวัตต์ (mW) หรือที่สูงกว่า

๖.๒.๑๐.๕ อุปกรณ์สามารถใช้เสาอากาศต่อภายนอกได้ จำนวนอย่างน้อย ๒ เสา

๖.๒.๑๐.๖ คุณสมบัติในการเชื่อมต่อ WAN สามารถทำงานได้กับ Static Dynamic หรือ Private IP Address และรองรับการทำ VPN Data ที่อัตราความเร็ว (Throughput) ๖ เมกะบิตต่อวินาที (Mbps) เป็นอย่างน้อย (๑๒๘ บิตต่อวินาที Blowfish-CBC)

๖.๒.๑๐.๗ รองรับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๕ – ๒๔ โวลต์ (V_{DC})

๖.๒.๑๑ ทำงานในช่วงอุณหภูมิแวดล้อมที่ (-)๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส (°C) ได้

๖.๒.๑๒ มีปุ่ม Start และ Stop สำหรับเก็บข้อมูลที่ตัวเครื่องบันทึกข้อมูล พร้อมหน้าจอแสดงผล และสถานะการทำงานของตัวเครื่อง

๖.๒.๑๓ เป็นสินค้าที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน CE/UL หรือ CSA

๖.๒.๑๔ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ไว้ในกล่องเหล็กหรือไฟเบอร์กลาสป้องกันสนิม พร้อมสารดูดซับความชื้น

๖.๒.๑๕ จัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล การติดตั้ง การดูแลรักษาและการประมวลผลการวัดเบื้องต้น ให้แก่เจ้าหน้าที่ พพ. โดยผู้เสนอราคาจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่สามารถเข้ามาช่วยตรวจสอบดูแลรักษาอุปกรณ์และข้อมูลการตรวจวัด หรือช่วยแก้ไขปัญหาในกรณีเกิดเหตุขัดข้อง อย่างน้อย ๑ คน ไม่น้อยกว่า ๒ ครั้งต่อเดือน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปีนับจากส่งมอบงาน

๖.๒.๑๖ อุปกรณ์ถ่ายโอนข้อมูลเพื่อรองรับการทำงานร่วมกับเครื่องบันทึกข้อมูล (Data Logger) จำนวน ๓ ชุด ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

๖.๒.๑๖.๑ สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องบันทึกข้อมูลได้ และสามารถพกพาได้ (Portable)

๖.๒.๑๖.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Core i7 ความเร็ว ๒.๕ กิกะเฮิรท์ (GHz) แคช ขนาด ๔ เมกะไบต์ (MB) ที่ระดับ L3 หรือที่ดีกว่า

๖.๒.๑๖.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) เป็นแบบ DDR III ขนาด ๘ กิกะไบต์ (GB) หรือที่ดีกว่า

๖.๒.๑๖.๔ มีหน่วยบันทึกข้อมูลแบบ SSD ขนาด ๒๕๖ กิกะไบต์ (GB) หรือที่ดีกว่า

๖.๒.๑๖.๕ มีหน่วยแสดงผลทางจอภาพ และจอภาพความละเอียด ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ แบบ Full HD

๖.๒.๑๖.๖ มีหน่วยอ่านข้อมูลจากแผ่น CD และ DVD แบบ External DVD Drive

๖.๒.๑๖.๗ มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Card) สนับสนุนการทำงาน แบบ Ethernet

๖.๒.๑๖.๘ มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Wireless LAN) แบบ Built-in
๖.๒.๑๖.๙ มีอุปกรณ์อ่านข้อมูลจากแผ่น Compact Flash Card แบบ External หรือแบบ Built-in
๖.๒.๑๖.๑๐ มีเมาส์แบบพร้อมปุ่มควบคุมอย่างน้อย ๒ จุด รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB ได้
๖.๒.๑๖.๑๑ มีช่องต่ออุปกรณ์ภายนอก (Interface) ชนิด USB ๒.๐/๓.๐ อย่างละ ๑ ช่อง (Port)
๖.๒.๑๖.๑๒ รับประกันตลอดอายุการใช้งาน ๒ ปี พร้อมระบบปฏิบัติการ Windows Licensed เวอร์ชัน Window WP ขึ้นไป

๖.๒.๑๗ จอทีวีประเภท LED TV พร้อมดำเนินการติดตั้งที่ พพ. เพื่อแสดงค่าการวัดรังสีดวงอาทิตย์แบบ Real Time จำนวน ๑ ชุด ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

๖.๒.๑๗.๑ ขนาดจอภาพไม่ต่ำกว่า ๔๑ นิ้ว
๖.๒.๑๗.๒ จอภาพแบบ Ultra HD ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐
๖.๒.๑๗.๓ เป็นแบบ Smart TV ที่รองรับการใช้งานแอปพลิเคชันที่หลากหลาย และสามารถเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายในตัว

๖.๒.๑๘ อุปกรณ์สื่อสารเชื่อมต่อแบบไร้สายเพื่อรองรับการทำงานร่วมกับเครื่องบันทึกข้อมูล (Data Logger) สำหรับรองรับการใช้งานภาคสนามเพื่อการติดตั้ง (Setting) หรือการติดตามผลการบันทึกข้อมูล (Monitoring) จำนวน ๒ ชุด

๗. เงื่อนไขการส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

ผู้ขายจะต้องจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทั้ง ๒ รายการดังกล่าวตามข้อ ๖ ครบถ้วนทุกรายการ และดำเนินการติดตั้ง ทดสอบการใช้งานจริงร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ พพ. หรือผู้ที่ พพ. มอบหมาย โดยจะต้องดำเนินการทุกขั้นตอนให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๕๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗.๑ การส่งมอบงาน มีรายละเอียดดังนี้

๗.๑.๑ การจัดส่งครุภัณฑ์ ผู้ขายจะต้องจัดส่งครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทั้ง ๒ รายการดังกล่าวตามข้อ ๖ ครบถ้วนทุกรายการ ที่ พพ. ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๙๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจะต้องดูแลรับผิดชอบความเสียหายหรือความสูญหายที่อาจเกิดขึ้นได้จนกว่าจะดำเนินการติดตั้งและทดสอบการใช้งานจริงแล้วเสร็จ

๗.๑.๒ การติดตั้ง ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวพร้อมทั้งทดสอบระบบการใช้งานร่วมกับเจ้าหน้าที่ พพ. หรือผู้ที่ พพ. มอบหมาย ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๕๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา ณ สถานีวัดรังสีดวงอาทิตย์ตามข้อ ๓.๒ หรือสถานที่ที่ พพ. กำหนดเพิ่มเติม ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ

๗.๒ การจ่ายเงิน พพ. จะจ่ายเงินให้กับผู้ขายเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานแล้วเสร็จ และ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาตรวจรับไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดการจ่ายเงิ

๗.๒.๑ งวดแรก จ่ายเงินร้อยละ ๗๐ ของวงเงินในสัญญา เมื่อดำเนินการตามข้อ ๗.๑.๑ แล้วเสร็จ

๗.๒.๒ งวดที่สอง จ่ายเงินร้อยละ ๓๐ ของวงเงินในสัญญา เมื่อดำเนินการตามข้อ ๗.๑.๒ แล้วเสร็จ

๘. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ จำนวน ๙,๐๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวม ภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗.๐๐ ไว้แล้ว

๙. หลักเกณฑ์การเสนอราคา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ในครั้งนี้ พพ. จะพิจารณา ตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด ทั้งนี้หาก พพ. ไม่ได้รับอนุมัติวงเงิน และ/หรือดำเนินการตามระเบียบสำนัก นายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และแก้ไขเพิ่มเติม แล้วไม่สามารถจัดซื้อได้ โดยที่ผู้เสนอราคา หรือผู้ขายจะไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก พพ. ได้

* * * * *

ใบเสนอราคา

จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 2 รายการ

การประกวดราคาซื้อด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ E...../.....

บริษัท/ห้างร้าน/ร้าน

ลำดับ ที่	รายการ	ราคาต่อ หน่วย		ภาษีมูลค่าเพิ่ม ต่อหน่วย (ถ้ามี)		จำนวน	รวมเป็นเงิน	
		บาท	สต.	บาท	สต.		บาท	สต.
1	หัววัดรังสีดวงอาทิตย์ ชนิดรังสีรวม (ตามรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะงาน ข้อ 6.1)					15 หัว		
2	เครื่องบันทึกข้อมูล รังสีดวงอาทิตย์ (ตามรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะงาน ข้อ 6.2)					15 เครื่อง		
ราคารวมทั้งสิ้น								

ตัวหนังสือ (.....)

เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(ลงชื่อ).....ผู้มีสิทธิเสนอราคา

(.....)

ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)

เอกสารแนบท้ายฉบับนี้ ให้ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่คณะกรรมการประกวดราคามีมติรับการเสนอราคา
ดำเนินการจัดทำและยื่นให้กับคณะกรรมการประกวดราคา ภายหลังเสร็จสิ้นการเสนอราคาด้วย
วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)

