

ขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR)
เครื่องวัดปริมาณฝุ่นละออง พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๑. เหตุผลความจำเป็น

ตามที่ สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน ได้รับมอบหมายภารกิจด้านการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศอันเกิดจากกระบวนการผลิตของสถานประกอบการโรงแต่งแร่ เพื่อส่งเสริมและกำกับดูแลผู้ประกอบการให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. ๒๕๑๐ และเป็นหน่วยงานหลักที่ต้องร่วมจัดทำฐานข้อมูลด้านคุณภาพอากาศก่อนการทำเหมือง (Baseline Database) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงเปรียบเทียบคุณภาพอากาศก่อนและเมื่อมีการทำเหมืองแล้ว รวมถึงการเฝ้าระวังผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ และการแก้ไขป้องกันข้อร้องเรียนโดยรอบพื้นที่เหมืองแร่ นั้น

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้การปฏิบัติการกิจดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การจัดซื้อเครื่องวัดปริมาณฝุ่นละอองในครั้งนี้ จะเป็นการเพิ่มศักยภาพในการตรวจวัดและติดตามคุณภาพอากาศ ทำให้สามารถเพิ่มความถี่ในการตรวจวัดและขยายขอบเขตพื้นที่ตรวจวัดได้กว้างมากยิ่งขึ้น และทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการจัดทำฐานข้อมูลด้านคุณภาพอากาศก่อนการทำเหมือง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ในงานกำกับดูแลผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐาน ให้ปฏิบัติตาม พ.ร.บ.แร่ พ.ศ. ๒๕๑๐

๒.๒ เพื่อใช้จัดทำฐานข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Database) ด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมในโครงการเหมืองแร่ขนาดใหญ่ เช่น โครงการเหมืองแร่โพแทช กลุ่มอุตสาหกรรมแต่งแร่

๒.๓ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม รอบๆ พื้นที่โครงการเหมืองแร่

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อ

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ ตามเอกสารสอบราคาซื้อ

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมาย และได้รับรองมาตรฐานสากล ISO ๙๐๐๑ ที่ระบุถึงอุปกรณ์ที่จำหน่ายในการเสนอราคาครั้งนี้ รวมถึงมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายของรายการหลักแต่ละรายการ โดยแนบหนังสือดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นซองสอบราคา

๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการขายพัสดุประเภทเดียวกับการสอบราคาซื้อนี้ และเป็นผลงาน คู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงาน อื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานเอกชนในประเทศหรือ เอกชนในต่างประเทศ ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เชื่อถือ โดยแนบสำเนาสัญญาซื้อขายหรือ หนังสือรับรองผลงานมาพร้อมกับการยื่นซองสอบราคา

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องมีอาชีพจำหน่ายและให้คำปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

๓.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเป็นพนักงานประจำของผู้เสนอราคา หรือผู้ขาย อย่างน้อย ๑ คน พร้อมให้คำปรึกษา การใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์

๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องมีศูนย์ซ่อมบำรุง พร้อมเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์เป็นของตนเองในประเทศไทย

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องวัดปริมาณฝุ่นละออง พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑ เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองชนิดมาตรฐานสูง ชนิด TSP จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑.๑ เป็นเครื่องตัวอย่างฝุ่นละอองแบบรวมชนิด High Volume Air Sampler

๔.๑.๒ มี Filter holder เก็บฝุ่นละอองขนาด ๘" x ๑๐" filter holder

๔.๑.๓ มีลักษณะการควบคุมอัตราการไหลของอากาศชนิด Volumetric flow Controller (VFC)

และสามารถบันทึกข้อมูลอัตราการไหลบนกระดาษ (Flow Chart Recorder)

๔.๑.๔ มีชุดอุปกรณ์ตั้งเวลา (Mechanical Timer) แบบใช้งานต่อเนื่องได้ ๗ วัน

๔.๑.๕ มีชุดตรวจสอบการใช้งาน (Elapsed Time Indicator)

๔.๑.๖ ไข่มอเตอร์ในการดูดอากาศขนาด ๑ แรงม้า หรือดีกว่า

๔.๑.๗ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ volt/๕๐Hz พร้อมสายไฟเชื่อมต่อขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร

๔.๒ เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองชนิดมาตรฐานสูง ชนิด PM.๑๐ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๒.๑ เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า ๑๐ ไมครอน ที่ได้รับมาตรฐานจากสถาบัน USEPA ชนิด High Volume Air Sampler

๔.๒.๒ มี Filter holder เก็บฝุ่นละอองขนาด ๘" x ๑๐" filter holder

๔.๒.๓ มีลักษณะการควบคุมอัตราการไหลของอากาศชนิด Volumetric flow Controller (VFC)

และสามารถบันทึกข้อมูลอัตราการไหลบนกระดาษ (Flow Chart Recorder)

๔.๒.๔ มีชุดอุปกรณ์ตั้งเวลา (Mechanical Timer) แบบใช้งานต่อเนื่องได้ ๗ วัน

๔.๒.๕ มีชุดตรวจสอบการใช้งาน (Elapsed Time Indicator)

๔.๒.๖ ไข่มอเตอร์ในการดูดอากาศขนาด ๑ แรงม้า หรือดีกว่า

๔.๒.๗ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ volt/๕๐Hz พร้อมสายไฟเชื่อมต่อขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร

๔.๓ เครื่องวัดทิศทาง (Wind Speed) ความเร็วลม (Direction Sensor) และอุทวิทยา จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๓.๑ เป็นอุปกรณ์แบบมีส่วนเคลื่อนไหวชนิดใบพัดพร้อมแพนหาง (Propeller & Fan Anemometer & Wind Vane Sensor) หรือแบบลูกถ้วย (๓Cup)

๔.๓.๒ ทำด้วยวัสดุ Anodized Aluminum ที่แข็งแรงไม่เป็นสนิม ทนทานต่อสภาวะอากาศร้าย ลมกระโชกแรงหรือพายุฝนฟ้าคะนองได้

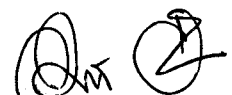
๔.๓.๓ สามารถวัดค่าความเร็วลม (Wind Speed Range) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๗๕ เมตรต่อวินาที

๔.๓.๔ ค่า Wind Speed Uncertainty อยู่ที่ $\pm ๒.๕ \%$

๔.๓.๕ สามารถวัดทิศทางลม (Wind Direction Range) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๓๖๐ องศา

๔.๓.๖ ค่า Wind Direction Uncertainty อยู่ที่ ± ๕ องศา

- ๔.๓.๗ อุปกรณ์ตรวจวัดความกดอากาศ (Air Pressure Sensor)
- ๔.๓.๘ สามารถวัดค่าความกดอากาศ (Air Pressure Range) ได้ตั้งแต่ ๘๐๐ ถึง ๑,๑๐๐ เฮกโตปาสกาล
- ๔.๓.๙ ค่า Air-Pressure Uncertainty อยู่ที่ ± 1.0 เฮกโตปาสกาล หรือดีกว่า
- ✓ ๔.๔ ตัววัดความชื้น จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๔.๔.๑ เป็นตัววัดความชื้นที่มีขนาดพอเหมาะกับการใช้กระตาศกรงชนิด ๘" x ๑๐" นิ้ว
- ๔.๔.๒ มีถาดในการวางกระตาศกรงภายในไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น
- ๔.๔.๓ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง
- ✓ ๔.๕ อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณน้ำฝน (Rain Gauge) จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๕.๑ มีหลักการตรวจวัดแบบ Tipping bucket
- ๔.๕.๒ ค่า Rain Uncertainty ในการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนอยู่ที่ ๐.๑ มิลลิเมตรต่อนาทีย
- ๔.๖ อุปกรณ์จัดเก็บและส่งผ่านข้อมูลที่สถานที่ตรวจอากาศ (Data Logger) จำนวน ๑ ชุด เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเฉพาะที่สามารถจัดเก็บผลการตรวจวัดข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดทุกตัว (Sensor) เข้าสู่อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Data Logger) ได้แบบใกล้เคียงเวลาจริง มีกล่องบรรจุอุปกรณ์เพื่อป้องกันฝนสำหรับใช้งานกลางแจ้ง โดยมีคุณลักษณะดังนี้
- ๔.๖.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางสำหรับควบคุมการรับ-ส่งข้อมูลอุณหภูมิมีความเร็วในการประมวลผล ๑๖ เมกะเฮิร์ตซ์
- ๔.๖.๒ มีช่องต่อแบบ Universal Serial Bus (USB) ๒.๐ จำนวน ๑ ช่อง
- ๔.๖.๓ มีช่องต่อแบบ Serial Port สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบพกพาเพื่อ Download ข้อมูล ตรวจสอบสถานะ การทำงานของระบบจำนวน ๑ ช่อง
- ๔.๖.๔ มีช่องต่อสำหรับรับข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดทางอุณหภูมิอากาศจำนวน ๘ ช่องสัญญาณ โดยสามารถเชื่อมผลการตรวจวัดข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor) เข้าสู่อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Data Logger) ได้โดยตรง โดยไม่ผ่านอุปกรณ์การแปลงสัญญาณใดๆ (Translator)
- ✓ ๔.๗ เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบพกพา (Notebook) พร้อมโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลข้อมูล จำนวน ๑ ชุด โดยมีส่วนประกอบดังนี้
- ๔.๗.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน ๑ เครื่อง
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i๗ ความเร็วในการประมวลผล ๓.๕ กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)
 - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR๓ ๘ กิกะไบต์
 - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุ ๑๐๐๐ กิกะไบต์
 - มีอุปกรณ์อ่านและบันทึกข้อมูลแบบแสงแบบเชื่อมต่อภายนอก รองรับการอ่านและเขียนข้อมูลแบบ DVD Dual Layer Support
 - ระบบเครือข่าย ช่องต่อแบบ RJ - ๔๕ ๑ ช่อง
 - มีอุปกรณ์ต่อเชื่อมสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายรองรับการเชื่อมต่อแบบ Wireless และ Bluetooth
 - จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว
 - ช่องต่ออุปกรณ์เสริมแบบ Universal Serial Bus (USB) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - การ์ดจอแสดงผล มีความเร็ว ๔ กิกะไบต์ และรองรับการแสดงผลข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor)
 - แบตเตอรี่สามารถสำรองไฟสำหรับใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๘ ชั่วโมง



- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ ลิขสิทธิ์แท้
- โปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (Antivirus) ลิขสิทธิ์แท้
- มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) ซึ่งมีตัวเลข ตัวอักษร แบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษและมี Function ควคุมการทำงานของโปรแกรมต่างๆ แบบมัลติมีเดีย ในตัวเครื่อง
- มีหน่วยชี้ (Mouse) แบบ Wireless Mouse โดยมีการเชื่อมต่อเครื่องประมวลผลผ่านทางช่องต่ออุปกรณ์เสริมแบบ Universal Serial Bus (USB) จำนวน ๑ หน่วย
- มีกระเป๋าแบบสะพายหลังสำหรับใส่เครื่องประมวลผลแบบพกพา
- โปรแกรมบริหารจัดการและแสดงผลข้อมูลตรวจอากาศ จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

๔.๗.๒ โปรแกรมจัดทำผังลม จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

- สามารถจัดทำกราฟ Wind Rose ได้
- สามารถจัดทำกราฟแจกแจงความถี่ของทิศทางลมได้
- สามารถนำเข้าข้อมูลในรูปแบบ Microsoft excel, ISC๓๕T, NMEA ๐๑๘๓, CALMET Surface และ AERMOD Surface
- สามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบ *.xls, *.DFX, *.SHP, *.KML, *.JPG ได้
- โปรแกรมสามารถใช้ได้โดยไม่จำกัดอายุการใช้งาน

๔.๗.๓. เครื่องพิมพ์ระบบเลเซอร์ จำนวน ๑ เครื่อง

- สามารถพิมพ์เอกสารขาวดำ ด้วยความเร็ว ไม่น้อยกว่า ๒๐ แผ่นต่อนาที
- ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒๔๐๐*๖๐๐ dpi
- มีถาดสำหรับป้อนกระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ แผ่น ขนาดไม่เกิน A๔
- รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB และ Wifi
- สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบพกพาได้เป็นอย่างดี

✓ ๔.๘ ขาดตั้งชุดเครื่องตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมทางอุตุนิยมวิทยา (Meteorological System) จำนวน ๑ ชุด ที่ได้รับมาตรฐานสากล ISO ๙๐๐๑ สำหรับใช้กับระบบตรวจวัดทางอุตุนิยมวิทยาที่ระบุในใบรับรองอย่างชัดเจน

✓ ๔.๙ เครื่องจับพิกัดจุดติดตั้งแบบพกพา จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๙.๑ การคาดเดาตำแหน่งดาวเทียมแบบ HotFix® และด้วยเสาสัญญาณแบบ quad helix หรือดีกว่า
- ๔.๙.๒ มีเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์สามแกน ที่ชดเชยความเอียงภายใน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคุณกำลังมุ่งหน้า

ไปที่ใด

- ๔.๙.๓ ลักษณะการใช้งานเป็นแบบเข็มทิศสามแกนที่ชดเชยความเอียง

๔.๙.๔ มีอุปกรณ์การสนับสนุนการเชื่อมต่อแบบ USB ความเร็วสูง การออกแบบที่ทันสมัยและเชื่อมต่อแบบไร้สายกับเครื่อง handheld

๔.๙.๕ มีหน้าจอแสดงผลแบบสี TFT Transflective ชนิด ๖๕K ที่มีขนาดหน้าจอ ๓.๕ x ๕.๕ ซม. หรือดีกว่า

- ๔.๙.๖ ความละเอียดหน้าจอ ๑๖๐ x ๒๔๐ พิกเซล หรือดีกว่า

- ๔.๙.๗ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒๐ ชั่วโมง

✓ ๔.๑๐ เครื่องตรวจวัดกระแสไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าทางไฟฟ้า เช่น แรงดัน, กระแส, ความต้านทาน, ความถี่, ไดโอด และตัวเก็บประจุ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๔.๑๐.๑ สามารถวัดแรงดันไฟและกระแสไฟแบบสลับเป็นแบบ TRUE-RMS

- ๔.๑๐.๒ มีจอแสดงผลแบบตัวเลขได้

๔.๑๐.๓ มีไฟที่หน้าปัดเมื่อใช้งานในที่มืด
๔.๑๐.๔ มีฟังก์ชันกระแสโวลต์ต่ำ (LoZ) ที่มีอินพุตอิมพีแดนซ์ ต่ำ
๔.๑๐.๕ มีฟังก์ชันการเตือนแรงดันเกิน (Volt Alert) สำหรับเช็คแรงดันกระแสสลับ
๔.๑๐.๖ มีฟังก์ชันปรับแรงดันอัตโนมัติ (Auto Volt) สำหรับวัดแรงดันกระแสสลับและกระแสตรง (AC/DC) อัตโนมัติ

๔.๑๐.๗ สามารถบันทึกค่าแรงดันและกระแส สูงสุด ต่ำสุด และค่าเฉลี่ย ได้

๔.๑๐.๘ มีมาตรฐานระดับความปลอดภัยทางไฟฟ้า CATIII ๖๐๐ V

๔.๑๐.๙ การวัดค่าแรงดันไฟตรง

- ช่วงการวัด : ๖๐๐ มิลลิโวลต์ (mV) ถึง ๖๐๐ โวลต์ (V)

- ความเที่ยงตรง : $\pm (0.5\% + 2)$

- ความละเอียด : ๐.๑ มิลลิโวลต์ (mV)

๔.๑๐.๑๐ การวัดค่าแรงดันไฟสลับ ๔๕ เฮิร์ตซ์ (Hz) ถึง ๕๐๐ เฮิร์ตซ์ (Hz)

- ช่วงการวัด : ๖๐๐ มิลลิโวลต์ (mV) ถึง ๖๐๐ โวลต์ (V)

- ความเที่ยงตรง : $\pm (1.0\% + 3)$ True RMS

- ความละเอียด : ๐.๑ มิลลิโวลต์ (mV)

๔.๑๐.๑๑ การวัดค่ากระแสไฟสลับ ๔๕ เฮิร์ตซ์ (Hz) ถึง ๕๐๐ เฮิร์ตซ์ (Hz)

- ช่วงการวัด : ๖ - ๑๐ แอมแปร์ (A)

- ความเที่ยงตรง : $\pm (1.5\% + 3)$ True RMS หรือดีกว่า

- ความละเอียด : ๐.๐๐๑ แอมแปร์ (A) หรือดีกว่า

๔.๑๐.๑๒ การวัดค่ากระแสไฟตรง

- ช่วงการวัด : ๖ - ๑๐ แอมแปร์ (A)

- ความเที่ยงตรง : $\pm (1.5\% + 3)$ True RMS หรือดีกว่า

- ความละเอียด : ๐.๐๐๑ แอมแปร์ (A) หรือดีกว่า

๔.๑๐.๑๓ การวัดค่าความต้านทาน

- ช่วงการวัด : ๖๐๐ โอห์ม (Ω) ถึง ๔๐ เมกะโอห์ม (M Ω)

- ความเที่ยงตรง : $\pm (0.5\% + 1)$

- ความละเอียด : ๐.๑ โอห์ม (Ω)

๔.๑๐.๑๔ การวัดค่าตัวเก็บประจุ

- ช่วงการวัด : ๑,๐๐๐ นาโนฟารัด (nF) ถึง ๙,๙๙๙ ไมโครฟารัก (μ F)

- ความเที่ยงตรง : $\pm (1.5\% + 2)$

- ความละเอียด : ๑ นาโนฟารัด (nF)

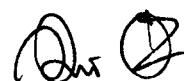
๔.๑๐.๑๕ การวัดความถี่

- ช่วงการวัด : ๙๙.๙๙ เฮิร์ตซ์ (Hz) ถึง ๕๐ กิโลเฮิร์ตซ์ (KHz)

- ความเที่ยงตรง : $\pm (0.1\% + 2)$

- ความละเอียด : ๐.๐๑ เฮิร์ตซ์ (Hz)

๔.๑๑ ชุดเครื่องมือ ประแจ ไขควง ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น ที่มีขนาดพอเหมาะกับการใช้งานภาคปฏิบัติ
จำนวน ๑ ชุด



- ๔.๑๒ มอเตอร์สำรอง สำหรับเครื่องวัดฝุ่น ขนาด ๑ แรงม้า จำนวน ๘ ตัว
๔.๑๓ แปลงถ่านสำรอง จำนวน ๒๐ คู่
๔.๑๔ กระดาษกรองชนิด Glass Fiber Filter จำนวน ๒๐๐ แผ่น
๔.๑๕ กระดาษกรองชนิด Quartz Fiber Filter จำนวน ๑๐๐ แผ่น
๔.๑๖ สเปรย์หรือสารดักฝุ่นสำหรับเครื่อง PM-๑๐ จำนวน ๑ กระป๋อง
๔.๑๗ โปรแกรมคำนวณหาปริมาณฝุ่น จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๘ ขาตั้งเครื่อง TSP จำนวน ๑ ชุด พร้อมแนบแบบ Drawing เป็น CAD
๔.๑๙ อุปกรณ์ประกอบที่สามารถปรับเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นชนิด PM.๑๐ ให้สามารถเก็บตัวอย่างฝุ่นชนิด TSP ได้ โดยเป็นชิ้นส่วนที่มาจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง
๔.๒๐ เงื่อนไขอื่นๆ

๔.๒๐.๑ มีการฝึกอบรมและสอนวิธีการสอบเทียบเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองและการทำผังลมแพร่กระจายโดยผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านงานที่ปรึกษาหรือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพร้อมแนบตารางการจัดอบรมและคุณสมบัติของผู้ให้การอบรมมาเพื่อประกอบการพิจารณา

๔.๒๐.๒ มีคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่อง โปรแกรมการใช้งานเครื่องมือ เป็นภาษาไทย จำนวน ๕ ชุด

๔.๒๐.๓ ผู้เสนอราคาต้องทำการฝึกอบรมการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง โดยผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านงานที่ปรึกษาหรือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพร้อมแนบตารางการจัดอบรมและคุณสมบัติของผู้ให้การอบรมมาเพื่อประกอบการพิจารณา

๔.๒๐.๔ ผู้เสนอราคาต้องสามารถให้คำปรึกษา รายละเอียดข้อมูล และคำแนะนำการใช้ เครื่องวัดปริมาณฝุ่นละออง พร้อมอุปกรณ์ครบชุด ที่จัดซื้อในครั้งนี้ให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ตลอด ตั้งแต่เวลา ๘.๓๐-๑๖.๓๐ น. ในวันเวลาราชการ

๕. เงื่อนไขการรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ตรวจรับพัสดุตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และมีบริการตรวจเช็คเครื่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายอย่างน้อย ๑ ครั้ง ในระยะเวลารับประกัน หากสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง ทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรศัพท์

๖. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. วงเงินในการจัดซื้อ

๑,๑๐๐,๐๐๐ บาท

๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบพัสดุโดยครบถ้วน สมบูรณ์ตามเงื่อนไขการส่งมอบตามสัญญา และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๙. สถานที่ส่งมอบ

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ถ.พระราม ๖ ราชเทวี กทม.

๑๐. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๐๒ ๓๕๕๘ โทรสาร ๐ ๒๒๐๒ ๓๕๕๘

