

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (specification)

เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แบบอัตโนมัติสำหรับตรวจวัดภายนอกอาคาร  
จำนวน 4 ชุด

### 1. หลักการและเหตุผล

กรมควบคุมมลพิษ ได้จัดตั้งเครือข่ายการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศของประเทศไทย เพื่อเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบสภาพปัญหามลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นหรือมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่ต่างๆ รวมทั้งศึกษาหรือคาดการณ์สภาพการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศที่อาจเกิดขึ้น โดยข้อมูลผลการตรวจวัดที่ได้จะนำไปใช้ประกอบการกำหนดมาตรการและนโยบายในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศระดับประเทศ โดยได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ปัจจุบันในประเทศไทยมีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศจำนวน 63 สถานี ครอบคลุมพื้นที่ใน 33 จังหวัดทั่วประเทศ มีการติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) จำนวน 20 สถานี และมีหน่วยตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบเคลื่อนที่ จำนวน 9 คัน มีการติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน จำนวน 5 คัน

เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหามลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในหลายพื้นที่ โดยมีแหล่งกำเนิดจากโรงงานอุตสาหกรรม การขนส่ง การเผาในที่โล่ง และหมอกควันข้ามแดน เป็นต้น ซึ่งในบางพื้นที่ที่ประสบปัญหาดังกล่าวยังไม่มีเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน และบางพื้นที่ไม่สามารถนำหน่วยตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบเคลื่อนที่ไปตรวจวัดได้เนื่องจากลักษณะของภูมิประเทศ ข้อจำกัดของพื้นที่ สถานที่ตรวจวัดไม่เพียงพอหรือมีขนาดเล็ก สำหรับการติดตั้งหน่วยตรวจวัดดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แบบอัตโนมัติสำหรับตรวจวัดภายนอกอาคาร ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีระบบการทำงานที่ได้มาตรฐานสากล มีขนาดเล็ก สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก สามารถนำไปติดตั้งตรวจวัดได้ทุกพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกรวดเร็วทันกับสถานการณ์ที่เกิดเหตุปัญหามลพิษกรณีฉุกเฉิน

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังสภาพปัญหามลพิษทางอากาศประเภทฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในพื้นที่ที่ประสบปัญหามลพิษประเภทฝุ่นละออง และสถานการณ์ฉุกเฉินที่ทำให้เกิดมลพิษดังกล่าว
- 2.2 เพื่อให้สามารถเคลื่อนที่ไปตรวจวัดได้ทันทั่วทั้งในกรณีสถานการณ์ฉุกเฉินที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศประเภทฝุ่นละออง และสามารถติดตั้งตรวจวัดในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กได้

### 3. เป้าหมาย

เพื่อให้ได้เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เคลื่อนที่ได้สะดวกรวดเร็ว ติดตั้งได้ในพื้นที่ขนาดเล็ก สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์แม่นยำและมีประสิทธิภาพ

### 4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน แบบอัตโนมัติสำหรับตรวจวัดภายนอกอาคาร จำนวน 4 ชุด สามารถตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง ด้วยระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องแม่นยำและเป็นมาตรฐานสากล สามารถนำไปติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศและพื้นที่ที่หน่วยตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบเคลื่อนที่ไม่สามารถเข้าไปตรวจวัดได้ ใช้ในพื้นที่ที่ประสบปัญหามลพิษประเภทฝุ่นละออง สามารถนำผลการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน มาศึกษาถึงผลกระทบต่อสุขภาพได้

### 5. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน แบบอัตโนมัติ ที่มีระบบการทำงานตามข้อเสนอแนะของ US EPA ติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับตรวจวัดภายนอกอาคาร สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

### 6. เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน แบบอัตโนมัติสำหรับตรวจวัดภายนอกอาคาร มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 6.1 เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับตรวจวัดภายนอกอาคาร ใช้หลักการตรวจวัดแบบ Beta Ray Attenuation โดยยี่ห้อและรุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองจาก US EPA พร้อมทั้งมีหมายเลขการรับรองที่สามารถตรวจสอบได้ ตามลักษณะที่ US EPA กำหนด
- 6.2 สามารถเลือกช่วงของการวัดได้ในช่วง 0 ถึง 10,000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  หรือช่วงการตรวจวัดที่กว้างกว่า
- 6.3 ค่าต่ำสุดที่วัดได้ (lower detectable limit) ไม่เกิน 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ที่ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 6.4 ค่าความละเอียด (resolution) ไม่เกิน 0.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 6.5 มีอุปกรณ์ปรับเทียบน้ำหนักฝุ่นที่ได้รับการสอบเทียบเรียบร้อยแล้ว
- 6.6 ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นอย่างต่อเนื่องอัตโนมัติลงบนกระดาดชรองเพื่อตรวจวัดได้ทุกๆ รายชั่วโมง
- 6.7 ควบคุมอัตราการไหลของอากาศให้คงที่ 16.7 L/min โดยมีค่าความถูกต้องของการควบคุมอัตราการไหลให้คงที่ ไม่เกิน  $\pm 2\%$  หรือดีกว่า
- 6.8 สามารถตรวจวัดค่าอุณหภูมิ ความดันบรรยากาศ และความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศได้
- 6.9 สามารถแสดงผลที่ตัวเครื่องเป็นระบบตัวเลข LCD พร้อมแป้นพิมพ์สั่งงาน (dynamic keypad) และมีระบบการจัดเก็บข้อมูลภายในเครื่องวัด ทำการบันทึกค่า วันที่และเวลา ผลการตรวจวัดฝุ่น อัตราการไหล ความดันบรรยากาศ อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ สถานะของเครื่องต่าง ๆ หรือดีกว่า โดยสามารถบันทึกข้อมูลต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 2 เดือน
- 6.10 มี Software Program ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องในการดึงข้อมูลผลการตรวจวัด เพื่อนำไปจัดทำรายงานข้อมูลให้เหมาะสม

- 6.11 มีพอร์ตสำหรับการดึงข้อมูลที่ตัวเครื่องโดยตรงและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลผ่านระบบสื่อสารไร้สาย หรือ อินเทอร์เน็ต โดยสามารถควบคุมหรือตรวจสอบระบบการทำงานผ่านการเชื่อมโยงระยะไกล (Remote) ได้
- 6.12 มีอุปกรณ์สื่อสาร รองรับการรับ-ส่งข้อมูลไร้สาย
- 6.13 ใช้กับไฟฟ้าขนาด 220-230 V/AC 50Hz
- 6.14 โครงสร้างตัวเครื่องหุ้มด้วยวัสดุป้องกันสภาพอากาศภายนอก (Weatherproof) ตั้งวัด ณ สภาพแวดล้อมและอุณหภูมิบรรยากาศทั่วไป ของประเทศไทย ที่อุณหภูมิ 0 – 45 องศาเซลเซียส หรือ ดีกว่า
- 6.15 ผู้ขายต้องดำเนินการขออนุญาตนำเข้าและครอบครองสารกัมมันตภาพรังสี ต่อหน่วยงานผู้มีอำนาจ พร้อมทั้งรับผิดชอบจัดทำรายงานการครอบครองตามที่หน่วยงานฯ กำหนดและรวมถึงรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายใดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการนำเข้า ครอบครอง ขนส่ง กำจัดและทำลายสารกัมมันตภาพรังสี ตลอดระยะเวลาประกัน

## 7. ข้อกำหนดในการเสนอราคา

- 7.1 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็น คู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 7.2 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 7.3 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่น บาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

## 8. ระยะเวลาการส่งมอบพัสดุ 90 วัน

## 9. การฝึกอบรมการใช้งานและบำรุงรักษา

จัดฝึกอบรมการใช้งานเครื่องเก็บตัวอย่างและอุปกรณ์ทั้งหมด โดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มี ประสบการณ์ในการดูแล ซ่อมบำรุง การปรับแต่งเครื่องเก็บตัวอย่างและอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ซึ่งมีเอกสาร รับรองประสบการณ์อย่างชัดเจน ให้กับเจ้าหน้าที่กรมควบคุมมลพิษและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 15 คน ก่อนการส่งมอบพัสดุ โดยเสนอรายละเอียดการอบรม และสถานที่จัดอบรม ให้กรมควบคุม มลพิษพิจารณาภายใน 60 วันก่อนส่งการส่งมอบพัสดุ

## 10. การรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน แบบอัตโนมัติสำหรับตรวจวัดภายนอกอาคาร จำนวน 4 ชุด เป็นระยะเวลา 365 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ซื้อรับมอบ

## 11. งบประมาณโครงการ

งบประมาณสำหรับการจัดซื้อในครั้งนี้ เป็นเงิน 4,400,000 บาท (สี่ล้านสี่แสนบาทถ้วน)