



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

ที่ ๕ /๒๕๕๘

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ด้วยกรมควบคุมมลพิษ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดวิเคราะห์ตัวอย่างสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาคือดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมควบคุมมลพิษ ณ วันประกาศประกวดราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

๕. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๗. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นของประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ 27 มิ.ย. 2557 ระหว่างเวลา ๙.๓๐ น. ถึง ๑๑.๐๐ น. ณ ห้องรับของประกวดราคา บริเวณหน้าห้องเลขานุการกรม ชั้น ๑ และจะประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเข้าเสนอราคาในวันที่ 3 พ.ย. 2557 เวลา ๑๐.๐๐ น. โดยกำหนดเสนอราคาในวันที่ 11 พ.ย. 2557 ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. เป็นต้นไป

/ผู้สนใจ...

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารประกวดราคาในราคาชุดละ ๓๐ บาท (สามสิบบาทถ้วน) ได้ที่ฝ่ายคลัง
และพัสดุ สำนักงานเลขานุการกรม กรมควบคุมมลพิษ เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวง
สามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ ... 13 ต.ค. 2557 ... ถึงวันที่ ... 17 ต.ค. 2557 ...
ตั้งแต่เวลา ๙.๐๐ น. ถึง เวลา ๑๕.๐๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.pcd.go.th หรือ
www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๒๙๘ ๒๐๒๘, ๒๐๓๕ ในวันและเวลา
ราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗



(นายสุวิทย์ ขัตติยวงศ์)

รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

รายละเอียดคุณลักษณะชุดวิเคราะห์ตัวอย่างสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการเตรียมและวิเคราะห์สารอินทรีย์ระเหยง่ายในตัวอย่างอากาศที่เก็บด้วยถังเก็บตัวอย่างอากาศ (Canister) ประกอบด้วยส่วนประกอบ ดังนี้

1. เครื่องทำความสะอาดถังเก็บตัวอย่างอากาศ (Canister Cleaner)
2. เครื่องป้อนตัวอย่างถังเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ (Canister Autosampler)
3. เครื่องเพิ่มความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหย (Preconcentrator)
4. เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph)
5. อุปกรณ์ฉีดสารตัวอย่างชนิดของเหลวอัตโนมัติ (Automatic Liquid Sampler)
6. เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer)
7. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล
8. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องทำความสะอาดถังเก็บตัวอย่างอากาศ (Canister Cleaner)

1.1 เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการล้างทำความสะอาดภายในถังเก็บตัวอย่างอากาศ โดยใช้ระบบการทำให้เป็นสุญญากาศ และการเจือจางด้วยอากาศหรือก๊าซอื่นๆ ที่สะอาดพร้อมระบบให้ความร้อน

1.2 ระบบสุญญากาศ ประกอบด้วย

1.2.1 Rough Pump จำนวน 2 ชุด ซึ่งจะทำให้ความดันภายในระบบลดลงต่ำเพียงพอสำหรับ Molecular Drag Pump ที่จะทำให้ความดันระบบลดลงน้อยกว่า 50 มิลลิทอร์

1.2.2 Molecular Drag Pump จำนวน 1 ชุด ซึ่งสามารถทำความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 27,000 รอบต่อนาที และมีสัญญาณไฟแสดงความเร็วรอบอย่างชัดเจน ได้แก่ ไฟแสดงเมื่อรอบน้อยกว่า 27,000 รอบต่อนาที ไฟแสดงเมื่อรอบถึง 27,000 รอบต่อนาที และไฟเตือนเมื่อรอบการทำงานของ Pump มีความผิดปกติเกิดขึ้น

1.2.3 สามารถแสดงค่าความดันในระบบได้จากจอแสดงผลของเครื่องควบคุมการทำงานทั้งความดันหยابสำหรับ Rough Pump ในช่วง 0-50 psia และความดันละเอียดสำหรับ Molecular Drag Pump ในช่วง 0-2,000 มิลลิทอร์

1.3 ระบบควบคุมอุณหภูมิ

1.3.1 เป็นตู้ควบคุมอุณหภูมิ (Oven) จำนวน 1 ตู้ ซึ่งสามารถเลือกตั้งอุณหภูมิการทำงานได้ตั้งแต่ 50-200 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

1.3.2 สามารถล้างถังเก็บตัวอย่างอากาศขนาด 6 ลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 12 ถังพร้อมกัน หรือขนาด 15 ลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 2 ถัง พร้อมกัน

- 1.4 มีระบบทำความสะอาดขึ้นสำหรับแก๊สที่นำมาใช้ในการทำความสะอาดถึงเก็บตัวอย่างอากาศ
- 1.5 ระบบท่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำความสะอาดถึงเก็บตัวอย่างอากาศจะต้องเป็นชนิด Fused Silica-Coated หรือ Silonite-Coated
- 1.6 ชุดควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย
 - 1.6.1 ชุดคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะดังนี้
 - 1.6.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวน 1 หน่วย และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB จำนวน 1 หน่วย
 - 1.6.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 1.6.1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย และแบ่ง Partition สำหรับเก็บข้อมูลสำรองไม่น้อยกว่า 2 Partitions
 - 1.6.1.4 มี DVD-RW ความเร็วไม่น้อยกว่า 16X จำนวน 1 หน่วย
 - 1.6.1.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.6.1.6 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง พร้อมแป้นพิมพ์ และ Mouse
 - 1.6.2 โปรแกรมควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุด โดยสามารถควบคุมการทำความสะอาดถึงเก็บตัวอย่างอากาศได้ 2 ลักษณะ คือ กำหนดเป็นช่วงเวลาและกำหนดเป็นค่าความดันสุดท้าย พร้อมทั้งสามารถกำหนดรอบในการทำความสะอาดถึงเก็บตัวอย่างอากาศได้ไม่น้อยกว่า 200 รอบ สำหรับกรณีที่ตั้งเก็บตัวอย่างอากาศมีความสกปรกสูงมาก

2. เครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ (Canister Autosampler)

- 2.1 เป็นเครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ โดยมีช่องต่อกับถึงเก็บตัวอย่างอากาศไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.2 ระบบท่อต่างๆ ภายในเครื่องจะต้องเป็นชนิด Fused Silica-Coated หรือ Silonite-Coated
- 2.3 สามารถล้างระบบแบบ Back Flushing ได้
- 2.4 สามารถทำ Automatic Leak Check ได้
- 2.5 มีระบบการขับเคลื่อนตำแหน่งของถึงเก็บตัวอย่างอากาศเป็นแบบดิจิทัล พร้อมแสดงค่าความถูกต้องของตำแหน่งเป็นค่าอิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
- 2.6 สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเครื่องเพิ่มความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหย เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ และเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมการทำงานจากโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน

3. เครื่องเพิ่มความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหย (Preconcentrator)

3.1 เป็นระบบเพิ่มความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหย ควบคุมและลดปริมาณน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ในตัวอย่าง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งสารอินทรีย์ระเหยแบบมีขั้วและไม่มีขั้ว รวมถึงสารอินทรีย์ที่มีธาตุฮาโลเจนเป็นองค์ประกอบ

3.2 เป็นระบบแบบ 3-Stage Trapping ประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วน ซึ่งใช้วัสดุดูดซับและควบคุมสถานะอุณหภูมิต่างกัน โดยมีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิแยกแต่ละส่วน ดังนี้

3.2.1 Dehydration Trap สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -180 ถึง 230 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และปรับเพิ่มอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 360 องศาเซลเซียสต่อนาที

3.2.2 Cryo Sorbent Trap สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -180 ถึง 230 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และปรับเพิ่มอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 360 องศาเซลเซียสต่อนาที

3.2.3 Cryofocusing Trap สามารถทำอุณหภูมิได้ต่ำถึง -180°C หรือดีกว่า และปรับเพิ่มอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 10,000 องศาเซลเซียสต่อนาที

3.3 ระบบท่อภายในเครื่องรวมถึง Traps (Flow path) เป็นเหล็กไร้สนิมที่เคลือบภายในด้วย Silonite

3.4 มีช่อง Inlet สำหรับต่อเข้ากับ Calibration Standard, Internal Standard และ Sample แยกเป็นอิสระจากกัน

3.5 กรณีไม่ใช้เครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ มีช่อง Inlet สำหรับต่อเข้ากับ Sample ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3.6 กรณีใช้เครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 3 เครื่อง

3.7 สามารถใช้ปริมาตรตัวอย่างจากถึงเก็บตัวอย่างอากาศได้ในช่วง 10-2,000 มิลลิลิตร หรือดีกว่า

3.8 ติดตั้งระบบ Loop ขนาด 0.25-1.0 มิลลิลิตร หรือดีกว่า ภายในเครื่อง

3.9 สามารถทำ Automatic Leak Check ได้ทั้งแบบใช้สุญญากาศ (Vacuum) และแบบใช้ความดัน (Pressure) และสามารถทำ Matrix Spike ได้

3.10 สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ และเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมการทำงานจากโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน

4. เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph)

4.1 เป็นเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ สามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถป้อนข้อมูลต่างๆ ผ่านหน้าจอได้โดยตรง

4.2 มีระบบควบคุมอัตราการไหลของแก๊ส (Carrier Gas) ให้คงที่ และสามารถปรับอัตราการไหลได้อัตโนมัติ โดยสามารถเลือกตั้งค่าความดันหรืออัตราการไหลได้ทั้ง Constant Mode และ Ramped Mode ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น

4.3 สามารถตั้งค่าความดันได้ที่ความละเอียด 0.001 psi หรือดีกว่า

- 4.4 มีความคลาดเคลื่อนของ Retention Time ในการวิเคราะห์ซ้ำ ไม่เกิน 0.008%
- 4.5 มีความคลาดเคลื่อนของพื้นที่ใต้พีคในการวิเคราะห์ซ้ำ ไม่เกิน 1 %RSD
- 4.6 ตู้อบสำหรับบรรจุคอลัมน์ (Column Oven)
 - 4.6.1 สามารถติดตั้ง Capillary Column ได้ไม่น้อยกว่า 2 คอลัมน์
 - 4.6.2 สามารถตั้งค่าและควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 450 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า เมื่อไม่ใช่ Cryogenic Cooling
 - 4.6.3 สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ที่ความละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 4.6.4 สามารถตั้งโปรแกรมอุณหภูมิ (Temperature Program Ramps) ได้ไม่น้อยกว่า 9 ขั้น 10 ระดับ โดยสามารถตั้งอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ (Temperature Ramp Rate) ได้ตั้งแต่ 1-120 องศาเซลเซียสต่อนาที หรือดีกว่า
 - 4.6.5 มีระบบการลดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ โดยสามารถลดอุณหภูมิตั้งแต่ 450 ถึง 50 องศาเซลเซียส ได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 นาที โดยไม่ใช่แก๊สไนโตรเจนเหลว
- 4.7 ส่วนฉีดสารตัวอย่าง (GC Inlet)
 - 4.7.1 มีส่วนฉีดสารตัวอย่างชนิดที่สามารถเลือกฉีดสารตัวอย่างแบบ Split/Splitless จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 4.7.2 สามารถใช้งานกับ Capillary Column ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 0.05-0.53 มิลลิเมตรได้
 - 4.7.3 สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 400 องศาเซลเซียส
 - 4.7.4 มีระบบควบคุมอัตราการไหลและความดันของแก๊สได้ไม่น้อยกว่า 100 psi
 - 4.7.5 สามารถปรับ Split Ratio ได้ไม่น้อยกว่า 7,000 ต่อ 1
 - 4.7.6 สามารถตั้ง Total Flow สำหรับแก๊สฮีเลียมได้ในช่วง 0-1,000 มิลลิลิตรต่อนาที หรือดีกว่า
 - 4.7.7 มีระบบประหยัดปริมาณการใช้แก๊ส (Gas Saver)
 - 4.7.8 มีระบบ Electronic Septum Purge เพื่อช่วยกำจัด Ghost Peak
- 4.8 ติดตั้งระบบ Purged Union สำหรับใช้ในการเปลี่ยนคอลัมน์ได้โดยไม่ต้องทำการ Vent ระบบสูญญากาศของเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ และมีระบบ Backflush ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์
- 4.9 สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ เครื่องเพิ่มความชื้นสารอินทรีย์ระเหย อุปกรณ์ฉีดสารตัวอย่างชนิดของเหลวอัตโนมัติ และเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมการทำงานจากโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน

5. อุปกรณ์ฉีดสารตัวอย่างชนิดของเหลวอัตโนมัติ (Automatic Liquid Sampler)

- 5.1 สามารถปรับปริมาตรของการฉีดสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 1-5 ไมโครลิตร หรือดีกว่า และสามารถใช้งานกับเข็มฉีดไม่น้อยกว่า 2 ขนาด
- 5.2 มีถาดวางขวดตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 50 ขวด
- 5.3 มีความคลาดเคลื่อนของพื้นที่ใต้พีคในการวิเคราะห์ซ้ำไม่เกิน 0.3 %RSD
- 5.4 สามารถปรับระดับตำแหน่งของเข็มฉีดสารตัวอย่างได้

- 5.5 มีระบบล้างเข็มฉีดสารตัวอย่างแบบก่อนและหลังการฉีด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนระหว่างตัวอย่าง
- 5.6 มี Carryover ไม่เกิน 1 ส่วนใน 100,000
- 5.7 สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟและเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมการทำงานจากโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน

6. เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer)

- 6.1 มี Mass Analyzer เป็นแบบ Quadrupole
- 6.2 มีระบบการทำให้โมเลกุลเป็นไอออน (Ionization) เป็นแบบ Electron Ionization (EI) ทำด้วยวัสดุ Inert
- 6.3 สามารถตั้งพลังงานของอิเล็กตรอนได้ตั้งแต่ 10-150 eV หรือดีกว่า
- 6.4 สามารถทำ Manual Tune และ Auto Tune ได้
- 6.5 มี Mass Range อยู่ในช่วงตั้งแต่ 10-1,050 Dalton (amu) หรือดีกว่า
- 6.6 มีค่าความเสถียรของ Mass ไม่เกิน 0.10 Dalton (amu) สำหรับการทำงานในเวลา 48 ชั่วโมง
- 6.7 สามารถทำอัตราการสแกน (Scan Rate) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 20,000 Dalton (amu) ต่อวินาที
- 6.8 สามารถทำการวิเคราะห์ได้ทั้ง Scan Mode, SIM Mode และ SIM/Scan Mode พร้อมกัน
- 6.9 สามารถควบคุมอุณหภูมิของ Ion Source ได้ตั้งแต่ 150-350 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 6.10 สามารถตั้งอุณหภูมิของ Transfer Line ได้ตั้งแต่ 100-350 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 6.11 มี Turbomolecular Pump ทำระบบสุญญากาศ ด้วยอัตราไม่น้อยกว่า 255 ลิตรต่อวินาที
- 6.12 มีการติดตั้ง Filament ภายใน Source จำนวน 2 ชิ้น และสามารถเลือกใช้งานอีก Filament หนึ่งได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องปิดเครื่องมือ
- 6.13 มีความไว (Sensitivity) ในการวิเคราะห์ด้วย EI Scan Mode ให้ Signal to Noise Ratio ไม่น้อยกว่า 1,500:1 เมื่อฉีดสาร Octafluoronaphthalene (OFN) ปริมาณ 1 พิโคกรัม
- 6.14 สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ เครื่องเพิ่มความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหย เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ และอุปกรณ์ฉีดสารตัวอย่างชนิดของเหลวอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมการทำงานจากโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน

7. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล สำหรับเครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ เครื่องเพิ่มความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหย เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ อุปกรณ์ฉีดสารตัวอย่างชนิดของเหลวอัตโนมัติ และเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์

- 7.1 ชุดคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะดังนี้
 - 7.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวน 1 หน่วย และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB จำนวน 1 หน่วย
 - 7.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

7.1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย และแบ่ง Partition สำหรับเก็บข้อมูลสำรองไม่น้อยกว่า 2 Partitions

7.1.4 มี DVD-RW ความเร็วไม่น้อยกว่า 16X จำนวน 1 หน่วย

7.1.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.1.6 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง พร้อมแป้นพิมพ์ และ Mouse

7.1.7 มีเครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ขาวดำ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x600 dpi มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้ มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB มี Interface แบบ 1xParallel หรือ 1xUSB2.0 หรือดีกว่า และสามารถใช้ได้กับ กระดาษขนาด A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น จำนวน 1 เครื่อง

7.2 โปรแกรมควบคุมการทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ MS Window 7 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่น CD-ROM สำหรับใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องป้อนตัวอย่างถึงเก็บตัวอย่างอากาศแบบ อัตโนมัติ และเครื่องเพิ่มความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหย

7.3 โปรแกรมควบคุมการทำงานแบบ Graphical Software ภายใต้ระบบปฏิบัติการ MS Window 7 หรือ ดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่น CD-ROM สำหรับใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟและเครื่องแมสสเปคโตรมิเตอร์ โดยมีคุณลักษณะดังนี้

7.3.1 สามารถรับส่งสัญญาณและควบคุมการทำงานของเครื่อง โดยตั้งค่า บันทึก และเก็บค่าพารามิเตอร์ ต่างๆ ได้

7.3.2 สามารถทำการวิเคราะห์สารตัวอย่างได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

7.3.3 มีโปรแกรมลิขสิทธิ์ NIST Spectral Library รุ่นใหม่ล่าสุด สำหรับใช้สืบค้นและเปรียบเทียบ ข้อมูล Mass Spectrum กับสารตัวอย่าง

7.3.4 มีโปรแกรมลิขสิทธิ์ Retention Time Locking (RTL) Database และ Spectral Deconvolution Reporting Software (DRS)

8. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

8.1 ถังเก็บตัวอย่างอากาศ สำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์สารอินทรีย์ระเหยตาม US EPA Method TO-15 ขนาด 6 ลิตร จำนวน 10 ใบ และขนาด 15 ลิตร จำนวน 2 ใบ โดยแต่ละใบมีคุณลักษณะดังนี้

8.1.1 เป็นถังทรงกลม ทำด้วยสแตนเลสสตีล ชนิด 316L ภายในถังเคลือบด้วย Fused Silica

8.1.2 มีวาล์วปิดเปิด และข้อต่อทั้งหมดเคลือบด้วย Fused Silica

8.1.3 มีเกจวัดความดันได้ในช่วง -30 นิ้วปรอท ถึง 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

8.1.4 มีใบผ่านการตรวจสอบจากผู้ผลิตในด้านความเฉื่อยทางเคมี (Chemical Inertness) แสดง %Recovery และ Chromatogram ของสารไม่น้อยกว่า 4 ชนิด ได้แก่ Fluorobenzene, Bromoform, 1,2-Dibromopropane และ 1,4-Diethyl Benzene

8.1.5 มีกล่องสำหรับบรรจุถังเก็บตัวอย่างอากาศ ขนาด 6 ลิตร ทำด้วยวัสดุแข็งแรง บุภายในด้วยฟองน้ำ หรือวัสดุกันกระแทกอื่นๆ จำนวน 10 ใบ

8.2 เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS and Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 kVA ซึ่งสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าทางด้านขาเข้าได้ 220 +/- 25% หรือดีกว่า และสามารถควบคุมแรงดันไฟฟ้าด้านขาออกได้ในระหว่าง 220 +/- 10% หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง

8.3 เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS and Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kVA ซึ่งสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าทางด้านขาเข้าได้ 220 +/- 20% หรือดีกว่า และสามารถควบคุมแรงดันไฟฟ้าด้านขาออกได้ในระหว่าง 220 +/- 1% หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง

8.4 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ บริเวณชั้น 3 อาคารห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ ให้สามารถติดตั้งเครื่องมือและวิเคราะห์ทดสอบสารอินทรีย์ระเหยในตัวอย่างอากาศเพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิม โดยสามารถทำงานพร้อมกันทั้งหมดได้อย่างสมบูรณ์ ดังนี้

8.4.1 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Clean Room โดยขยายพื้นที่กว้าง 4.0 เมตร และยาว 5.0 เมตร โดยประมาณ ให้เป็นห้องปฏิบัติการ Clean Room Class 1000

8.4.2 ปรับปรุงระบบปรับอากาศให้เป็นห้องปฏิบัติการ Clean Room Class 1000 ดังนี้

8.4.2.1 มีระบบกรองอากาศ 3 ชั้น และมีแผ่นกรองอากาศจำนวนเพียงพอสำหรับใช้งานในระยะเวลา 1 ปี

8.4.2.2 มีระบบควบคุมให้ห้องมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 23 +/- 2 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 50 +/- 10% หรือดีกว่า และความดันเป็นบวก (Positive Pressure) โดยมีความดันภายในห้องแตกต่างจากภายนอกไม่น้อยกว่า 0.05 นิ้วน้ำ หรือ 12.5 ปาสคาล

8.4.2.3 มีการทดสอบ HEPA Filter Leakage Test และ Cleanliness Test รวมถึงอุณหภูมิ ความชื้น และความดันของห้อง

8.4.3 ติดตั้งและปรับปรุงระบบไฟฟ้า ปลั๊กไฟ สวิตช์ไฟ หลอดไฟ และอุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอสำหรับการใช้งานในห้องปฏิบัติการ Clean Room และใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

8.4.4 ติดตั้งระบบท่อแก๊สใหม่และปรับปรุงระบบท่อแก๊สที่มีอยู่เดิม ที่ใช้สำหรับเครื่องทำความสะอาดถังเก็บตัวอย่างอากาศ เครื่องเพิ่มความเข้มข้นสารอินทรีย์ระเหย เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ และเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ ให้เพียงพอสำหรับการใช้งานและใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

8.4.5 รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ

8.4.6 มีบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง

- 8.5 ชั้นหรือตู้ทำด้วยสแตนเลสสำหรับวางถังเก็บตัวอย่างอากาศได้ไม่น้อยกว่า 20 ใบ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 8.6 โต๊ะสำหรับวางเครื่องมือ พร้อมเก้าอี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 8.7 สารมาตรฐานแก๊สผสม Method TO-14A จำนวน 44 ชนิด จำนวน 1 ถัง
- 8.8 สารมาตรฐานแก๊สผสม Method TO-15 จำนวน 25 ชนิด จำนวน 1 ถัง
- 8.9 สารมาตรฐานแก๊สผสม Internal Standard (Toluene-D8 และ 4-BFB) จำนวน 1 ถัง
- 8.10 ชุดอุปกรณ์สำหรับติดตั้งเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด
- 8.11 ชุดอุปกรณ์ทำความสะอาดและซ่อมบำรุง (MSD Tool Kit) จำนวน 1 ชุด
- 8.12 แทรป (Big Universal Trap) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น และแทรปดักจับไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Trap) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น
- 8.13 Capillary Column DB-VRX ความยาว 60 เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 0.32 มิลลิเมตร ความหนาของฟิล์ม 1.8 ไมครอน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 8.14 Ferrule สำหรับ GC Inlet, MS Interface และ Column ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 0.32 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ชิ้น
- 8.15 Column Nut จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น และ Blank Nut จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
- 8.16 Split Liner จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น และ Splitless Liner จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
- 8.17 อุปกรณ์อื่นๆ ที่ทำให้เครื่องมือทุกรายการทำงานได้อย่างสมบูรณ์

9. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 9.1 บริษัทฯ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย หรือผู้จัดจำหน่าย หรือผู้เช่าเสนอราคา จากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย พร้อมแนบหนังสือการแต่งตั้งในวันยื่นซองเสนอราคา เพื่อรับประกันบริการหลังการขาย
- 9.2 บริษัทฯ ต้องทำการติดตั้งเครื่องมือและทดสอบประสิทธิภาพการทำงานจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ในระหว่างทดสอบหากเกิดความบกพร่องของเครื่อง จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 9.3 รับประกันคุณภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ประกอบ และโปรแกรมทุกรายการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ
- 9.4 มีบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ (Service Contact) สำหรับเครื่องมือ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องมือ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยครั้งที่สองต้องดำเนินการก่อนหมดช่วงเวลารับประกันไม่เกิน 15 วัน และสอบเทียบเครื่องมือ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
- 9.5 มีเอกสารคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด พร้อม CD-Rom ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 9.6 มีช่างที่มีประสบการณ์ โดยมีใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในการตรวจสอบสภาพ ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือ และมีอะไหล่บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง หากในกรณีเครื่องมือมีปัญหาระหว่าง

การรับประกันต้องมีช่างมาตรวจสอบสาเหตุและดำเนินการแก้ไขภายใน 2 วันทำการ นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากกรมควบคุมมลพิษ

9.7 อบรมการใช้เครื่องมือและโปรแกรมควบคุมการทำงาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือ ให้แก่เจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ณ ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 วัน ให้สามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.8 เสนอหลักสูตรหรือจัดการอบรมความรู้ในการวิเคราะห์ทดสอบสารอินทรีย์ระเหยในตัวอย่างอากาศ การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ทดสอบ การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ และการประมาณค่าความไม่แน่นอน ให้แก่เจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 วัน ภายใน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญา

9.9 เสนอหลักสูตรการอบรมการใช้เครื่องมือและโปรแกรมควบคุมการทำงาน การบำรุงรักษาเครื่องมือ และการแปลผลการวิเคราะห์ทดสอบจากเครื่องมือ จากบริษัทผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า 6 หลักสูตร ให้แก่เจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 วัน ภายใน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญา

9.10 ในระหว่างดำเนินการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ ตามข้อ 8.4 หากมีความจำเป็นต้องย้ายเครื่องมือเดิม บริษัทจะต้องรับผิดชอบดำเนินการย้าย ติดตั้ง และทดสอบการทำงานของเครื่องมือเดิมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

9.11 ใช้ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

9.12 กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญา

9.13 บริษัทผู้ชนะการแข่งขันต้องส่งมอบครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พร้อมแจกแจงรายการและราคาของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์แต่ละรายการแก่กรมควบคุมมลพิษ

10. เงินงบประมาณ

งบประมาณ 14,000,000 บาท (สิบสี่ล้านบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนออัตราค่าขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ 20,000 บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาลดราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนออัตราค่าครั้งละไม่น้อยกว่า 20,000 บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

11. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

11.1 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระบุนามไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

11.2 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

11.3 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดได้

