



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ๖ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมควบคุมมลพิษ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ๖ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาค้างนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๙,๐๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบเก้าล้านบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

๑. ชุดวิเคราะห์สารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในอากาศ ๑ ชุด

แขวงสามเสนใน เขตพญาไท จังหวัดกรุงเทพมหานคร

๒. ชุดเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ ๑ ชุด

แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

๓. ชุดวิเคราะห์ปริมาณแคโทไอออนและแอนไอออนแบบอัตโนมัติ ๑ ชุด

แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

๔. ชุดวิเคราะห์ฟอสฟอรัสและฟอสเฟตในตัวอย่างน้ำ ๑ ชุด

แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

๕. ชุดล้างเครื่องแก้วอัตโนมัติ ๑ ชุด

แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

๖. ชุดเตรียมตัวอย่างสารที่ละลายได้ทั้งหมด ๑ ชุด

แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑.มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔.ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕.ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖.มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗.เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

๘.ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมควบคุมมลพิษ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙.ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐.ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑.ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement:e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒.ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.pcd.go.th และ www.gprocurement.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๒๔๘-๒๐๒๘,๒๕๘๖ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๐



หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
การจัดซื้อชุดวิเคราะห์สารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในอากาศ
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด

๑. หลักการและเหตุผล

งานพัฒนาวิธีทดสอบหาปริมาณสารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ต้องใช้ชุดวิเคราะห์สารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ซึ่งเครื่องมือที่มีอยู่ปัจจุบันได้ใช้งานมาเป็นเวลานานประมาณ ๙ ปี ขณะนี้ชำรุดเสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ จึงจำเป็นต้องจัดหาเครื่องมือชุดใหม่ทดแทนเครื่องเดิม สำหรับใช้ในการพัฒนาวิธีวิเคราะห์ทดสอบและให้บริการทดสอบสารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในตัวอย่างอากาศ สำหรับการปฏิบัติงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของกรมควบคุมมลพิษ

๒. การเสนอข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ แบบ หรือรูปแบบ หรือแคตาล็อกหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดในข้อ ๓.๑ - ๓.๔ และผู้ที่ผู้เสนอราคาเสนอมา โดยใช้แบบฟอร์มเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ และหากมีการอ้างอิงไปยังแคตาล็อกหรือเอกสารอื่นๆ ที่ผู้เสนอราคาเสนอมา ให้ระบุตำแหน่งในเอกสารนั้นให้ชัดเจนในตารางเปรียบเทียบ รวมทั้งมีการหมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ในเอกสารที่ใช้อ้างอิงให้ตรงกับหัวข้อในรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนด หากผู้เสนอราคารายใดไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาของสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้น

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดและที่เสนอมา

หัวข้อ	รายละเอียดตามที่กรมฯ กำหนด (TOR)	ข้อเสนอของบริษัท	อ้างอิง/หมายเหตุ
ระบุหัวข้อตาม TOR	ระบุรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนดในหัวข้อ ๓.๑ - ๓.๔	ระบุรายละเอียดที่บริษัทเสนอ	ระบุเลขที่หน้าในเอกสารอ้างอิงหรือแคตาล็อกที่เสนอมา

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph)

๓.๑.๑ เป็นเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟสามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถป้อนข้อมูลตั้งค่าการใช้งานต่างๆ โดยใช้โปรแกรมควบคุมการทำงานหรือป้อนข้อมูลผ่านหน้าเครื่องได้โดยตรง

๓.๑.๒ การควบคุมและปรับตั้งอุณหภูมิส่วน Injection Ports, Oven และ Detector เป็นอิสระต่อกัน

๓.๑.๓ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor โดยสามารถป้อนข้อมูลและแสดงค่าการทำงานต่างๆ ได้บริเวณหน้าเครื่อง

๓.๑.๔ มีระบบควบคุมอัตราการไหลของแก๊สพา (Carrier Gas) ให้คงที่ และสามารถปรับอัตราการไหลได้อัตโนมัติ โดยสามารถเลือกตั้งค่าความดันหรืออัตราการไหลได้ทั้ง Constant Mode และ Ramped Mode ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น

๓.๑.๕ สามารถตั้งค่าความดันได้ที่ความละเอียด 0.001 psi หรือดีกว่า

๓.๑.๖ มีความคลาดเคลื่อนของ Retention Time ในการวิเคราะห์ซ้ำ ไม่เกิน 0.008% หรือ <0.0008 นาที

๓.๑.๗ มีความคลาดเคลื่อนของพื้นที่ใต้พีคในการวิเคราะห์ซ้ำ ไม่เกิน 1 %RSD

๓.๑.๘ ตู้อบสำหรับบรรจุคอลัมน์ (Column Oven)

๓.๑.๘.๑ สามารถติดตั้ง Capillary Column ได้ไม่น้อยกว่า ๒ คอลัมน์

๓.๑.๘.๒ สามารถตั้งค่าและควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๔ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง ๔๕๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า โดยไม่ใช้สารให้ความเย็น

๓.๑.๘.๓ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ที่ความละเอียด ๐.๑ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๓.๑.๘.๔ สามารถตั้งโปรแกรมอุณหภูมิ (Temperature Program Ramps/plateaus) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ชั้น และสามารถคงอุณหภูมิไว้ได้ไม่น้อยกว่า ๒๑ ระดับ

๓.๑.๘.๕ มีระบบการลดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ โดยสามารถลดอุณหภูมิตั้งแต่ ๔๕๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส ได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๔ นาที โดยไม่ใช้สารให้ความเย็น

๓.๑.๘.๖ สามารถตั้งอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ (Heating Rate) ได้ในช่วง ๑ - ๑๒๐ องศาเซลเซียสต่อนาที หรือกว้างกว่า

๓.๑.๘.๗ สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ถึง ๙๙๙.๙๙ นาที

๓.๑.๙ ส่วนฉีดสารตัวอย่าง (Injector)

๓.๑.๙.๑ มีส่วนฉีดสารตัวอย่างชนิดที่สามารถเลือกฉีดสารตัวอย่างแบบ Split/Splitless และสามารถตั้งค่าและควบคุมโปรแกรมอุณหภูมิในการฉีดสารตัวอย่างได้อย่างน้อย ๓ ระดับ

๓.๑.๙.๒ สามารถใช้งานกับ Capillary Column ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด ๐.๑๐ - ๐.๕๓ มิลลิเมตรได้

๓.๑.๙.๓ สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ ๔๐๐ องศาเซลเซียสหรือสูงกว่า

๓.๑.๙.๔ สามารถควบคุมความดันของแก๊สได้ในช่วง 0 - 100 psi หรือกว้างกว่า

๓.๑.๙.๕ สามารถปรับ Split Ratio ได้ถึง ๗,๐๐๐ ต่อ ๑ หรือสูงกว่า สามารถตั้ง Split flow ได้ในช่วง ๕ - ๑,๒๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า

๓.๑.๙.๖ มีระบบประหยัดปริมาณการใช้แก๊ส (Gas Saver)

๓.๑.๙.๗ มีระบบ Electronic Septum Purge ช่วยขจัด ghost peak

๓.๒ อุปกรณ์ฉีดสารตัวอย่างชนิดของเหลวอัตโนมัติ (Automatic Liquid Sampler)

๓.๒.๑ สามารถปรับปริมาตรของการฉีดสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๑ - ๕ ไมโครลิตร หรือดีกว่า และสามารถใช้งานกับเข็มฉีดไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด

๓.๒.๒ มีภาควางขวดตัวอย่างขนาด ๒ มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ขวด

๓.๒.๓ มีความคลาดเคลื่อนของพื้นที่ใต้พีคในการวิเคราะห์ซ้ำไม่เกิน 0.3 %RSD

๓.๒.๔ สามารถปรับระดับตำแหน่งของเข็มฉีดสารขณะดึงสารจากขวดตัวอย่างที่มีความลึกต่างกันได้

๓.๒.๕ มีระบบล้างเข็มฉีดสารตัวอย่างแบบก่อนและหลังการฉีด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนระหว่างตัวอย่างสามารถเลือกล้างเข็มก่อนและหลังการฉีดตัวอย่างโดยใช้ตัวทำละลายต่างกันได้

- ๓.๒.๖ มีขวดแก้วใส ขนาด ๔ มิลลิลิตร สำหรับบรรจุตัวทำละลายที่ใช้ล้างเข็ม อย่างน้อย ๒ ขวด
- ๓.๒.๗ มี Carryover ไม่เกิน ๑ ส่วนใน ๑๐๐,๐๐๐ ส่วน
- ๓.๒.๘ สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟและเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมการทำงานจากโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน

๓.๓ เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer)

- ๓.๓.๑ มี Mass Analyzer เป็นแบบ Quadrupole
- ๓.๓.๒ มีระบบการทำให้โมเลกุลเป็นไอออน (Ionization) เป็นแบบ Electron Ionization (EI)
- ๓.๓.๓ Ion source ทำด้วยวัสดุ Inert สามารถตั้งค่าอุณหภูมิของ Ion source สูงสุดได้ถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า
- ๓.๓.๔ สามารถตั้งพลังงานของอิเล็กตรอนได้ในช่วง 5 - 150 eV หรือกว้างกว่า
- ๓.๓.๕ มี Mass Range อยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.6 - 1,050 Dalton (amu) หรือกว้างกว่า
- ๓.๓.๖ มีค่าความเสถียรของ Mass ไม่เกิน 0.10 Dalton (amu) สำหรับการทำงานต่อเนื่อง ๔๘ ชั่วโมง
- ๓.๓.๗ สามารถทำอัตราความเร็วในการสแกน (Scan Rate) สูงสุดได้ถึง 20,000 u/s หรือสูงกว่า
- ๓.๓.๘ สามารถทำการวิเคราะห์ได้ทั้ง Scan Mode, SIM Mode และ SIM/Scan Mode พร้อมกัน
- ๓.๓.๙ สามารถทำ Manual Tune และ Auto Tune ได้
- ๓.๓.๑๐ สามารถตั้งอุณหภูมิของ Transfer Line ได้สูงสุดถึง ๓๕๐ องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า
- ๓.๓.๑๑ สามารถตั้งอุณหภูมิของ Quadrupole ได้ในช่วง ๑๑๐ – ๒๐๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารภายใน mass filter กรณีที่ไม่มีระบบให้ความร้อนสำหรับ Quadrupole ต้องมีระบบป้องกันการปนเปื้อนของสารใน Quadrupole เมื่อทดสอบตัวอย่างที่มีความเข้มข้นสูงหรือเกิดไฟฟ้าดับระหว่างที่สารอยู่ภายใน mass filter โดยไม่ต้องมีการทำความสะอาด Quadrupole
- ๓.๓.๑๒ มี Turbomolecular Pump ชนิดไม่ใช้น้ำมัน ทำระบบสุญญากาศด้วยอัตราไม่ต่ำกว่า ๒๕๕ ลิตรต่อวินาที และมีปั๊มสุญญากาศชนิด Rotary Pump หรือ Mechanical Pump ชนิดไม่ใช้น้ำมัน
- ๓.๓.๑๓ มี Filament ใช้งานจำนวน ๒ ชิ้น และสามารถเลือกใช้ Filament ชิ้นใดชิ้นหนึ่งได้ตามที่ต้องการ เมื่อ Filament ชาติ ๑ ชิ้น ยังสามารถใช้งานต่อไปโดยไม่ต้องปิดเครื่องมือ
- ๓.๓.๑๔ มีความไว (Sensitivity) ในการวิเคราะห์ด้วย EI Scan Mode ให้ Signal to Noise Ratio ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐:๑ เมื่อฉีดสาร Octafluoronaphthalene (OFN) ความเข้มข้น ๑ พิโคกรัมต่อไมโครลิตร ปริมาตร ๑ ไมโครลิตร
- ๓.๓.๑๕ ระบบให้ความร้อนของ Transfer line และ ion source เป็นอิสระต่อกัน
- ๓.๓.๑๖ มี Pressure Gauge วัดความดันของระบบและแสดงค่าความดันที่ Turbomolecular Pump ทำได้

๓.๔ ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล สำหรับเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ อุปกรณ์ฉีดสารตัวอย่าง ชนิดของเหลวอัตโนมัติ และเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์

- ๓.๔.๑ ชุดคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะดังนี้
 - ๓.๔.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (4 Core) โดนมมีความเร็ว

สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz จำนวน ๑ หน่วย และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB

๓.๔.๑.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

๓.๔.๑.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน ๑ หน่วย และแบ่ง Partition สำหรับเก็บข้อมูลสำรองไม่น้อยกว่า 2 Partitions

๓.๔.๑.๔ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๑.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๔.๑.๖ มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๑ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมแป้นพิมพ์ Mouse และแผ่นรอง Mouse

๓.๔.๑.๗ มีเครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ขาวดำ จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะดังนี้

๓.๔.๑.๗.๑ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi

๓.๔.๑.๗.๒ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า ๓๓ หน้าต่อนาที

๓.๔.๑.๗.๓ สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้

๓.๔.๑.๗.๔ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB

๓.๔.๑.๗.๕ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๔.๑.๗.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๔.๑.๗.๗ สามารถใช้ได้กับกระดาษขนาด A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีอัตราใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น

๓.๔.๒ มีระบบปฏิบัติการสำหรับควบคุมการทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 7 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นโปรแกรมลิขสิทธิ์ CD-ROM

๓.๔.๓ มีโปรแกรมควบคุมการทำงานแบบ Graphical Software ภายใต้ระบบปฏิบัติการ MS Window 7 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นโปรแกรมลิขสิทธิ์ CD-ROM สำหรับใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟและเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ อุปกรณ์นี้ติดสารตัวอย่างชนิดของเหลวอัตโนมัติ สามารถตั้งค่า parameter ต่างๆ ได้ โดยมีคุณลักษณะดังนี้

๓.๔.๓.๑ สามารถรับส่งสัญญาณและควบคุมการทำงานของเครื่องโดยตั้งค่า บันทึกลง และเก็บค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ได้

๓.๔.๓.๒ สามารถทำการวิเคราะห์สารตัวอย่างได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

๓.๔.๓.๓ มีโปรแกรมลิขสิทธิ์ NIST Spectral Library รุ่นใหม่ล่าสุด สำหรับใช้สืบค้นและเปรียบเทียบข้อมูล Mass Spectrum ของสารมาตรฐานกับสารตัวอย่าง พร้อมแผ่น CD-ROM โปรแกรมลิขสิทธิ์

๓.๔.๓.๔ มีรูปแบบรายงานผลให้เลือกใช้ในการจัดทำรายงานเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผลค่าต่างๆ โดยเลือกเพิ่มหรือลดรายการในใบรายงานผลได้ และสามารถสร้าง template การรายงานผลตามที่ต้องการได้

๓.๔.๓.๕ สามารถ export ข้อมูลรายงานผลในรูปแบบ Microsoft Excel ได้

๓.๔.๓.๖ การแสดงผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ สามารถเลือกให้แสดงเป็นรายตัวอย่างโดยแสดงค่าความเข้มข้นของทุกสารที่ทดสอบ หรือเลือกแสดงปริมาณสารใดสารหนึ่งในทุกตัวอย่างที่ทดสอบได้

๓.๕ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๓.๕.๑ ชุดอุปกรณ์ทำความสะอาดและซ่อมบำรุงเครื่อง GC/MS จำนวน ๑ ชุด

๓.๕.๒ ชุด GC installation kit จำนวน ๑ ชุด

๓.๕.๓ เนื้อแก๊สฮีเลียม ความบริสุทธิ์ 99.999% ปริมาตร ๗ ลูกบาศก์เมตร ความดันภายในท่อไม่ต่ำกว่า 2,000 psi พร้อมหัวปรับแรงดัน (2-stage pressure regulator) จำนวน ๒ ชุด ใช้สำหรับติดตั้งและทดสอบประสิทธิภาพเครื่องมือ เมื่อแก๊สหมดให้บริษัทเก็บท่อเปล่าคืน

๓.๕.๔ ชุดกรองดัก Moisture trap และ Oxygen (Moisture and Oxygen trap) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด และชุดกรองดักจับไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Trap) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓.๕.๕ Ferrule ชนิด Vespel/Graphite(85/15%) สำหรับ GC Inlet และ MS Interface สำหรับ Capillary Column ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ๐.๒๕ มิลลิเมตรและ ๐.๓๒ มิลลิเมตร จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น

๓.๕.๖ Septa สำหรับ GC Inlet จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ชิ้น

๓.๕.๗ Column Nut สำหรับสำหรับต่อกับ GC Inlet และ MS Interface จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น

๓.๕.๘ Capillary Column สำหรับทดสอบประสิทธิภาพเครื่องมือตามเกณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตจำนวน ๑ ชุด

๓.๕.๙ Capillary Column สำหรับแยกสาร Polycyclic Aromatic Hydrocarbons ชนิด Zebron ZB-Semi Volatiles (30m x 0.25mm x 0.25µm) จำนวน ๑ ชุด

๓.๕.๑๐ Split Liner จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น และ Splitless Liner จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

๓.๕.๑๑ Filament สำหรับไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓.๕.๑๒ เชื้อฉีดตัวอย่างสำหรับเครื่องฉีดสารอัตโนมัติขนาด ๕ ไมโครลิตร และ ๑๐ ไมโครลิตร อย่างน้อยขนาดละ ๑๐ อัน

๓.๕.๑๓ ขวดแก้วใส่สาร พร้อมฝาปิด และ Septa ดังนี้

๓.๕.๑๓.๑ ขวดแก้วสีขาขนาด ๒ มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย ๕๐๐ ขวด

๓.๕.๑๓.๒ ขวดแก้วใสใส่ตัวทำละลายขนาด ๔ มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย ๕๐ ขวด

๓.๕.๑๔ เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS and Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 6.25 kVA ซึ่งสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที ในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าทางด้านขาเข้าได้ 220 +/- 25% หรือดีกว่า และสามารถควบคุมแรงดันไฟฟ้าด้านขาออกได้ในระหว่าง 220 +/- 10% หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๓.๕.๑๕ เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS and Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kVA ซึ่งสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที ในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าทางด้านขาเข้าได้ 220 +/- 20% หรือดีกว่า และสามารถควบคุมแรงดันไฟฟ้าด้านขาออกได้ในระหว่าง 220 +/- 1% หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๓.๕.๑๖ แก้วอ้อย จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

๓.๕.๑๖.๑ พนักพิงและที่นั่งหุ้มหนังเทียม PVC

๓.๕.๑๖.๒ มีที่วางแขน

๓.๕.๑๖.๓ รองรับน้ำหนักได้ ๑๒๐ กก.

๓.๕.๑๖.๔ ขาเหล็กชุบโครเมียม ๕ แฉก ล้อพลาสติก PP

๓.๕.๑๖.๕ สามารถโยกเอนและหมุนได้รอบตัว

๓.๕.๑๗ เติ้นท่อแก๊สฮีเลียมระยะทางจากหัวถังมายังเครื่องมือความยาวไม่เกิน ๔ เมตร โดยใช้ท่อ stainless steel เกรด ๓๑๖

๓.๕.๑๘ สารมาตรฐาน Certified Reference Material PAHs 16 ชนิด ขนาด ๑ มิลลิลิตร/แอมพูล จำนวน ๕ แอมพูล ประกอบด้วย

Naphthalene, Acenaphthylene, Acenaphthene, Fluorene, Phenanthrene, Anthracene, Fluoranthene, Pyrene, Benzo(a)anthracene, Chrysene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Benzo(a)pyrene, Indeno(1,2,3-c,d)pyrene, Dibenzo(a,h)anthracene, Benzo(g,h,i)perylene

ความเข้มข้นของแต่ละสาร 2,000 µg/mL ± 5% และมีค่าความบริสุทธิ์ของแต่ละสารไม่ต่ำกว่า 97.0% มีใบแสดงคุณลักษณะ มีวันหมดอายุอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันรับสินค้า

ตัวทำละลาย: toluene, n-hexane, acetone, cyclohexane หรือ methylene chloride

๓.๕.๑๙ สารมาตรฐาน Internal Standard Mixture 5 ชนิด ขนาด ๑ มิลลิลิตร/แอมพูล จำนวน ๕ แอมพูล ประกอบด้วย

D8-Naphthalene, D10-Acenaphthene, D10-Phenanthrene, D12-Chrysene, D12-Perylene

ความเข้มข้นของแต่ละสาร 2,000 µg/mL ± 5% และมีค่าความบริสุทธิ์ของแต่ละสารไม่ต่ำกว่า 97.0% มีใบแสดงคุณลักษณะ มีวันหมดอายุอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันรับสินค้า

ตัวทำละลาย: toluene, n-hexane, acetone, cyclohexane หรือ methylene chloride

๓.๕.๒๐ สารมาตรฐาน Fluorene (D10, 98%) จำนวน ๕ แอมพูล

ความเข้มข้น 200 µg/ml ใน Isooctane ปริมาณ ๑.๒ มิลลิลิตร/แอมพูล มีใบแสดงคุณลักษณะ มีวันหมดอายุอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันรับสินค้า

๓.๕.๒๑ สารมาตรฐาน Pyrene (D10, 98%) จำนวน ๕ แอมพูล

ความเข้มข้น 200 µg/ml ใน Isooctane ปริมาณ ๑.๒ มิลลิลิตร/แอมพูล มีใบแสดงคุณลักษณะ มีวันหมดอายุอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันรับสินค้า

๓.๕.๒๒ สารมาตรฐาน Decafluorotriphenylphosphine (DFTPP) ความเข้มข้น 1,000 µg/mL ใน Acetone ปริมาณ ๑ มิลลิลิตร/แอมพูล จำนวน ๕ แอมพูล มีใบแสดงคุณลักษณะ มีวันหมดอายุอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันรับสินค้า

๓.๕.๒๓ เครื่องกวนสารละลายพร้อมเตาให้ความร้อน (Hotplate and Magnetic Stirrer) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

๓.๕.๒๓.๑ เป็นเครื่องกวนสารด้วยแม่เหล็ก พร้อมให้ความร้อนในเครื่องเดียวกัน

๓.๕.๒๓.๒ แผ่นให้ความร้อนทำจากเซรามิก ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี มีขนาด กว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร

๓.๕.๒๓.๓ ควบคุมด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์

๓.๕.๒๓.๔ ปุ่มปรับอุณหภูมิและความเร็วรอบแยกกัน

๓.๕.๒๓.๕ สามารถกวนสารละลายด้วยแท่งแม่เหล็ก ได้ปริมาตรสูงถึง ๑๐ ลิตร

๓.๕.๒๓.๖ สามารถปรับความเร็วรอบได้ตั้งแต่ ๑๐๐ - ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที โดยมีหน้าปัดเป็น

สเกล ๑ - ๖

๓.๕.๒๓.๗ สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕๐ - ๕๐๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า พร้อมหน้าปัด

แสดงอุณหภูมิแบบดิจิตอล

๓.๕.๒๓.๘ มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัย (Safety circuit) สามารถตั้งค่าให้ตัดไฟได้เมื่ออุณหภูมิถึง ๕๕๐ องศาเซลเซียส

๓.๕.๒๓.๙ มีระบบเตือนว่าแผ่นให้ความร้อนยังคงร้อนอยู่หลังจากปิดเครื่องแล้ว

๓.๕.๒๓.๑๐ แท่งแม่เหล็กกวนสาร ชนิด PTFE ขนาด ๗.๕ x ๕๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า

๓ ชิ้น

๓.๕.๒๓.๑๑ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๓.๕.๒๔ รถเข็นสแตนเลส ๒ ชั้น รันมือจับข้างเดียว (Single Handle) จำนวนอย่างน้อย ๒ คัน มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

๓.๕.๒๔.๑ รถเข็นทำด้วยวัสดุสแตนเลสขัดเงา

๓.๕.๒๔.๒ ล้อเกลิยว ๔ ล้อ ขนาดล้อ ๑๐๐ มม. เคลื่อนย้ายคล่องตัวในพื้นที่แคบ เป็นล้อยาง

๓.๕.๒๔.๓ รับน้ำหนักได้ ๒๐๐ กก.

๓.๕.๒๔.๔ ขนาดรถเข็น (ยาว x กว้าง x สูง) ๘๘๐ x ๕๑๐ x ๘๙๐ มม.

๓.๕.๒๔.๕ ขนาดถาดวางอุปกรณ์ (ยาว x กว้าง x สูง) ๗๒๐ x ๕๐๐ x ๔๐ มม.

๓.๕.๒๔.๖ ความสูงระหว่างชั้นวางอย่างน้อย ๔๖๐ มม.

๓.๕.๒๕ ไมโครปิเปต ระบบ Positive Displacement มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

๓.๕.๒๕.๑ ไมโครปิเปต ขนาด ๑๐ ไมโครลิตร สามารถปรับปริมาตรได้ในช่วง ๑ - ๑๐ ไมโครลิตร จำนวนอย่างน้อย ๒ อัน

๓.๕.๒๕.๒ ไมโครปิเปต ขนาด ๒๕ ไมโครลิตร สามารถปรับปริมาตรได้ในช่วง ๓ - ๒๕ ไมโครลิตร จำนวนอย่างน้อย ๒ อัน

๓.๕.๒๕.๓ เป็นเครื่องดูดสารละลาย แบบ ๑ ช่อง สำหรับใช้กับสารละลายที่มีความหนืดและสารระเหยเร็ว

๓.๕.๒๕.๔ ทิปดูดสารละลายมีก้านสูบ (Piston) ที่สัมผัสกับสารโดยตรง อย่างน้อยขนาดละ ๕๐๐ ชิ้น

๓.๕.๒๕.๕ ที่แขวนปิเปตแบบยืน จำนวน ๑ ชุด สามารถแขวนปิเปตได้อย่างน้อย ๕ อัน

๓.๕.๒๕.๖ สอบเทียบจากหน่วยงานสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025

๓.๕.๒๕.๖ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๓.๕.๒๖ อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ทำให้เครื่องมือทุกรายการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๕.๒๗ เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๔.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

- ๔.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- ๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และมีอาชีพขายสินค้าที่เสนอราคา
- ๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือเป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๔.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๔.๗ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการขายเครื่องมือประเภทเดียวกันกับที่เสนอให้กรมฯ ให้แก่หน่วยงานราชการ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันยื่นเสนอราคา โดยมีหลักฐานมายืนยันในวันเสนอราคา
- ๔.๘ ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือก ให้แจกแจงราคาแต่ละรายการ ก่อนลงนามในสัญญา
- ในการส่งมอบเครื่องมือ เอกสารประกอบการส่งมอบ (ใบส่งสินค้า/ใบส่งของ/ใบกำกับภาษี/ใบแจ้งหนี้) ให้ผู้เข้าเสนอราคาที่ชนะการแข่งขันแจกแจงราคาครุภัณฑ์ดังรายการต่อไปนี้
- ๑) เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph)
 - ๒) เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer)
 - ๓) อุปกรณ์ฉีดสารตัวอย่างชนิดของเหลวแบบอัตโนมัติ (Automatic Liquid Sampler)
 - ๔) เครื่องคอมพิวเตอร์
 - ๕) เครื่องพิมพ์
 - ๖) โปรแกรมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ
 - ๗) โปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับควบคุมการทำงานชุดวิเคราะห์สารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในอากาศ
 - ๘) โปรแกรมลิขสิทธิ์ NIST Spectral Library
 - ๙) เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS and Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 6.25 KVA
 - ๑๐) เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS and Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA
 - ๑๑) เครื่องกวนสารละลายพร้อมเตาให้ความร้อน (Hotplate and Magnetic Stirrer)
 - ๑๒) แก้ว
 - ๑๓) รถเข็นสแตนเลส
 - ๑๔) ไมโครปิเปต
- ทั้งนี้ รายการอุปกรณ์ประกอบการใช้งานหรือวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ จะแสดงราคาแยกรายการหรือไม่ก็ได้
- ๔.๙ ผู้เข้าเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมแนบหนังสือการแต่งตั้งในวันยื่นซองเสนอราคา เพื่อรับประกันบริการหลังการขาย

๕. ระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดการส่งมอบแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญา

๖. การประกันความชำรุดบกพร่อง

๖.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องมือ อุปกรณ์ประกอบ และโปรแกรมทุกรายการเป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันตรวจรับมอบ

๖.๒ ผู้ขายจะต้องมีบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน สอบเทียบ ซ่อมแซม และเปลี่ยนอะไหล่ (Service Contact) สำหรับเครื่องมือเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันตรวจรับมอบ โดยบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เครื่องมือ ไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง และทำการสอบเทียบเครื่องมือไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง พร้อมอะไหล่ตลอดเวลา รับประกัน

๖.๓ ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งเครื่องมือและทดสอบประสิทธิภาพการทำงานจนกระทั่งสามารถใช้งานได้ และผลการทดสอบประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพของผู้ผลิต ในระหว่างทดสอบหากเกิดความบกพร่องของเครื่องมือ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือในการวิเคราะห์สารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ดังนี้

๖.๓.๑ ทำการทดสอบสารมาตรฐาน PAHs 16 ชนิด

๖.๓.๒ จัดทำกราฟมาตรฐาน ๖ ระดับความเข้มข้น มีค่า R^2 แต่ละสารไม่ต่ำกว่า ๐.๙๙

๖.๓.๓ ทำการทดสอบสารมาตรฐานที่ความเข้มข้นช่วงกลางกราฟมาตรฐาน อย่างน้อย ๗ ซ้ำการ ยอมรับค่า Bias และ Precision ต้องอยู่ในช่วง recovery 85 - 115 % และ $RSD \leq 10\%$

๖.๔ อุปกรณ์ทุกส่วนของเครื่องสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๖.๕ มีเอกสารคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือภาษาไทย ๒ ชุด และภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด พร้อม CD-ROM บรรจุข้อมูลคู่มือการใช้งานทั้งหมด จำนวน ๑ ชุด

๖.๖ มีทีมช่างที่มีประสบการณ์ในการตรวจสอบ ซ่อม และบำรุงรักษาเครื่อง GC/MS ได้รับการฝึกอบรมจาก บริษัทผู้ผลิตโดยตรง (มีใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต) ประจำการอยู่ในพื้นที่ให้บริการ ไม่น้อยกว่า ๕ คน และมีอะไหล่ บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง หากในกรณีเครื่องมือมีปัญหาชำรุดบกพร่องระหว่างการรับประกันต้อง มีช่างมาตรวจสอบสาเหตุและเริ่มดำเนินการแก้ไขภายใน ๑ วันทำการ นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากกรมควบคุม มลพิษ

๖.๗ ผู้ขายจะต้องให้การฝึกอบรมการใช้เครื่องมือ การใช้โปรแกรมควบคุมการทำงาน และการบำรุงรักษา เครื่องมือ ให้แก่เจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ให้สามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยฝึกอบรมการใช้เครื่องมือจริง ณ ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ เป็น ระยะเวลารวมไม่น้อยกว่า ๔ วัน ให้ดำเนินการแล้วเสร็จก่อนกำหนดการตรวจรับมอบ

๖.๘ ผู้ขายจะต้องเสนอหลักสูตรอบรมการใช้เครื่องมือและโปรแกรมควบคุมการทำงาน การบำรุงรักษา เครื่องมือ และการแปลผลการวิเคราะห์ทดสอบจากเครื่องมือ ไม่น้อยกว่า ๓ หลักสูตร ให้แก่เจ้าหน้าที่จำนวนไม่ น้อยกว่า ๓ คน ระยะเวลารวมไม่น้อยกว่า ๖ วัน ดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่เสนอทั้งหมดภายใน ๑ ปี นับ จากวันที่ตรวจรับมอบ

๖.๙ มีศูนย์บริการรับแจ้งปัญหาเครื่องมือที่สามารถติดต่อได้สะดวกรวดเร็ว สามารถให้คำปรึกษาเพื่อให้ ผู้ใช้งานวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้ กรณีที่สามารถดำเนินการแก้ไขโดยไม่ต้องให้ช่างเข้าตรวจสอบ

๖.๑๐ การส่งมอบเครื่องมือ ต้องดำเนินการเมื่อการติดตั้งเครื่องมือเสร็จสมบูรณ์ ดำเนินการทดสอบ ประสิทธิภาพการทำงานผ่านตามเกณฑ์ของบริษัทผู้ผลิต ให้การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานเครื่องมือแล้วเสร็จ ตามข้อ ๖.๗ และทดสอบสารมาตรฐานตามข้อ ๖.๓ พร้อมแสดงใบรายงานผลการทดสอบ

๗. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (0.2%) ของราคาส่งที่ยัง ไม่ได้รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจน ถูกต้องครบถ้วน

๘. การพิจารณา

การเสนอราคาครั้งนี้ กรมฯ จะพิจารณาด้วยหลักเกณฑ์ราคา

๙. การจ่ายเงิน

จ่ายร้อยละ ๑๐๐ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบสิ่งของแล้วเสร็จ พร้อมทดสอบระบบและอุปกรณ์ของระบบตามวิธีการในรายละเอียดที่วิศวกรกำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบและได้ตรวจรับการดำเนินการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

๑๐. สถานที่ดำเนินการ

อาคารห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๑. อื่นๆ

การจัดหาในครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่มิได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย เพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าวส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๒. การเผยแพร่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น

๑๒.๑ หากพบข้อผิดพลาดหรือมีข้อคิดเห็น (ร่าง) ขอบเขตของงานนี้ โปรดแจ้งให้คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงานทราบ โดยส่งข้อคิดเห็นของท่านเป็นลายลักษณ์อักษรมายังคณะกรรมการฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนดรับฟังข้อคิดเห็น โดยวิธีต่อไปนี้

๑๒.๑.๑ ทางไปรษณีย์ จัดส่งโดยตรง

นางสาวมณฑนธรณ์ กองโกย

ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ

กรมควบคุมมลพิษ

เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน

เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒.๑.๒ ทางอีเมล monthanathorn.k@pcd.go.th หรือminnymonthanathorn@gmail.com

๑๒.๑.๓ ทางโทรสารหมายเลข ๐ ๒๒๔๘ ๕๓๔๗ และตรวจสอบการส่งเอกสารทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๒๔๘ ๒๕๔๙

๑๒.๒ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิในการพิจารณาปรับปรุงหรือไม่ปรับปรุงร่าง TOR ตามความเหมาะสม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
การจัดซื้อชุดเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด

๑. หลักการและเหตุผล

งานวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ ต้องใช้ชุดเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นในบรรยากาศในการวิเคราะห์ ซึ่งปัจจุบันชุดเตรียมตัวอย่างฯ นี้เริ่มเสื่อมสภาพจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน จึงจำเป็นต้องมีการจัดหาชุดเตรียมตัวอย่างฯ ใหม่เพื่อมาทดแทนของเดิม

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในกระบวนการเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ

๓. การเสนอข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ แบบ หรือรูปแบบ หรือแคตาล็อกหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดในหัวข้อที่ ๔.๑ – ๔.๔ และที่ผู้เสนอราคาเสนอมา โดยใช้แบบฟอร์มเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ และหากมีการอ้างอิงไปยังแคตาล็อกหรือเอกสารอื่นๆ ที่ผู้เสนอราคาเสนอมา ให้ระบุตำแหน่งในเอกสารนั้นให้ชัดเจนในตารางเปรียบเทียบ รวมทั้งมีการหมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ในเอกสารที่ใช้อ้างอิงให้ตรงกับหัวข้อในรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนด หากผู้เสนอราคารายใดไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้น

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดและที่เสนอมา

หัวข้อ	รายละเอียดตามที่กรมฯ กำหนด (TOR)	ข้อเสนอของบริษัท	อ้างอิง/หมายเหตุ
ระบุหัวข้อตาม TOR	ระบุรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนดในหัวข้อที่ ๔.๑ ถึง ๔.๔	ระบุรายละเอียดที่บริษัทเสนอ	ระบุรายละเอียดที่บริษัทเสนอ

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วย :

๑. เครื่องชั่งความละเอียด ๐.๐๐๐๐๐๐๑ กรัม จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องชั่งความละเอียด ๐.๐๐๐๑ กรัม จำนวน ๑ เครื่อง
๓. เครื่องกำจัดความชื้น จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๑ เครื่องชั่งความละเอียด ๐.๐๐๐๐๐๐๑ กรัม จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดชั่งจากด้านบนงานชั่ง โดยมีส่วนชั่งน้ำหนักกับการประมวลผลแยกจากกัน พร้อมหน้าจอแสดงผล ๒ จุดเพื่อความสะดวกในการอ่านค่าน้ำหนักและสามารถถอดจอแสดงผลแยกออกจากตัวเครื่องได้

๔.๑.๒ ใช้ระบบสัมผัสในการสั่งงานบนหน้าจอสีและแถบไฟสีเพื่อบอกสถานะของเครื่องว่าพร้อมใช้งาน

๔.๑.๓ สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๒.๑ กรัม หรือมากกว่า

๔.๑.๔ สามารถอ่านค่าได้ละเอียด ๐.๐๐๐๐๐๐๑ กรัม หรือดีกว่า

๔.๑.๕ ค่า Repeatability ๐.๐๐๐๒๕ มิลลิกรัม หรือดีกว่า

๔.๑.๖ ค่า sensitivity ๐.๐๐๑๕ มิลลิกรัม หรือดีกว่า

๔.๑.๗ มีค่าผิดพลาดเนื่องจากการวางไม่ตรงกลางงานไม่เกิน ๐.๐๐๓ มิลลิกรัม

๔.๑.๘ สามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง

๔.๑.๙ มีระบบปรับเทียบน้ำหนักมาตรฐานเครื่องชั่งทั้งแบบใช้น้ำหนักภายในตัวเครื่อง (Internal Weight) โดยมีตุ้มน้ำหนักภายในอย่างน้อย ๒ ลูกและแบบใช้ตุ้มน้ำหนักจากภายนอก (External Weight) และยังสามารถเก็บข้อมูลการปรับเทียบน้ำหนักได้ (Adjustment History Record) พร้อมรายงานผลที่หน้าจอได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ค่าล่าสุด

๔.๑.๑๐ สามารถปรับเครื่องกลับมาสู่โปรแกรมเริ่มต้นการใช้งานได้

๔.๑.๑๑ มีระบบการปรับเทียบน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติและสามารถกำหนดการทำงานโดยผู้ใช้งานได้ หากมีการปรับลูกน้ำ และหรือเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไป

๔.๑.๑๒ มีระบบ Sensor สั่งกระจกกันลมเปิดหรือปิดได้เองอัตโนมัติและสามารถกดปุ่มเพื่อสั่งให้เปิดปิดเองได้

๔.๑.๑๓ สามารถเลือกหน่วยในการชั่งได้ทั้งแบบกรัม มิลลิกรัมหรือมากกว่า

๔.๑.๑๔ มีระบบเตือนเมื่อตำแหน่งลูกน้ำไม่อยู่ตรงกลางและสามารถบอกทิศทางเพื่อปรับตำแหน่งของลูกน้ำไปยังศูนย์กลางได้

๔.๑.๑๕ สามารถกำหนดเกณฑ์การยอมรับน้ำหนักที่ต้องการชั่งและมีสัญลักษณ์แสดงให้ทราบเมื่ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

๔.๑.๑๖ มีสัญลักษณ์แสดงที่จอแสดงผลเมื่อน้ำหนักที่อ่านได้คงที่

๔.๑.๑๗ มีสัญลักษณ์แสดงสถานความพร้อมทำงานของเครื่อง แจ้งให้ทราบ ดังนี้
เครื่องพร้อมใช้งาน เครื่องมีข้อผิดพลาด เครื่องไม่พร้อมใช้งาน เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๘ มีชุดชั่งสำหรับกระตาศกรองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๐-๗๐ มิลลิเมตร
และสามารถเปลี่ยนสลับกับงานชั่งปกติได้

๔.๑.๑๙ สามารถต่อเข้ากับเครื่องกำจัดกระแสไฟฟ้าสถิตโดยไม่กีดขวางการทำงาน
ของผู้ใช้งาน

๔.๑.๒๐ สามารถตั้งวันที่และเวลาให้แสดงบนหน้าจอแสดงผลได้

๔.๑.๒๑ มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินและมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อชั่งเกินพิกัด

๔.๑.๒๒ สามารถตั้งโปรแกรมการใช้งานเฉพาะบุคคล หรือเฉพาะลักษณะงาน และ
สามารถป้องกันการปรับเปลี่ยนโปรแกรมการทำงานที่ตั้งไว้ โดยการใส่รหัสผ่านได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร

๔.๑.๒๓ มีโปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ค่าน้อยสุด ค่ามากที่สุด ค่าความแตกต่าง และค่าผลรวมเป็นอย่างน้อย

๔.๑.๒๔ มี Data interface อยู่ภายในตัวเครื่องและสามารถเพิ่มData interface ได้

๔.๑.๒๕ มีโปรแกรมตรวจสอบเครื่องชั่งได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งานเช่น ตรวจสอบ
ความผิดพลาดเนื่องจากการวางไม่ตรงกลางจาน, การตรวจสอบsensitivityของตัวเครื่องชั่ง และตรวจสอบความ
ถูกต้องเนื่องจากการชั่งซ้ำ เป็นอย่างน้อย พร้อมคู่มือการใช้งาน

๔.๑.๒๖ สอบเทียบจากหน่วยงานสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025
จำนวน ๒ ครั้ง ได้แก่ ก่อนส่งมอบพัสดุ และเดือนสุดท้ายก่อนสิ้นสุดการรับประกัน

๔.๑.๒๗ บริษัทเป็นตัวแทนจำหน่าย

๔.๑.๒๘ รับประกันคุณภาพ ๑ ปีนับจากวันตรวจรับมอบและมีการบำรุงรักษา
(Preventive Maintenance) ๑ ครั้ง พร้อมอะไหล่ตลอดระยะเวลาประกัน

๔.๒ เครื่องชั่งความละเอียด ๐.๐๐๐๑ กรัม จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๒.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิดอ่านละเอียดแบบชั่งจากด้านบน
ของจานชั่ง (Electronic Analytical Balance) พร้อมสัญลักษณ์แสดงหน้าที่การทำงาน

๔.๒.๒ จอแสดงเป็นจอสี พร้อมระบบสัมผัสบนหน้าจอในการสั่งงาน ซึ่งสามารถถอด
ออกจากตัวเครื่องชั่งได้ และมีแถบไฟสีเพื่อบอกสถานะของเครื่องว่าพร้อมใช้งาน

๔.๒.๓ สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๒๐๐ กรัม หรือมากกว่า

๔.๒.๔ สามารถอ่านค่าได้ละเอียด ๐.๐๐๐๑ กรัม หรือดีกว่า

๔.๒.๕ ค่า Repeatability ๐.๑๒ มิลลิกรัม หรือดีกว่า

๔.๒.๖ ค่า sensitivity ๐.๒ มิลลิกรัม หรือดีกว่า

๔.๒.๗ สามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง

๔.๒.๘ มีระบบปรับเทียบน้ำหนักมาตรฐานเครื่องชั่งทั้งแบบใช้น้ำหนักภายในตัวเครื่อง (Internal Weight) โดยมีตุ้มน้ำหนักภายในอย่างน้อย ๒ ลูกและแบบใช้ตุ้มน้ำหนักจากภายนอก (External Weight)

๔.๒.๙ สามารถปรับเครื่องกลับมาสู่โปรแกรมเริ่มต้นการใช้งานได้

๔.๒.๑๐ มีระบบการปรับเทียบน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติและสามารถกำหนดการทำงานโดยผู้ใช้งานได้ หากมีการปรับลูกน้ำ และหรือเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไป

๔.๒.๑๑ สามารถเลือกหน่วยในการชั่งได้ทั้งแบบ กรัมและมิลลิกรัม หรือดีกว่า

๔.๒.๑๒ มีระบบเตือนเมื่อตำแหน่งลูกน้ำไม่อยู่ตรงกลางและสามารถบอกทิศทางเพื่อปรับตำแหน่งของลูกน้ำไปยังศูนย์กลางได้

๔.๒.๑๓ มีสัญลักษณ์แสดงสถานะความพร้อมทำงานของเครื่อง แจ้งให้ทราบ ดังนี้ เครื่องพร้อมใช้งาน เครื่องมีข้อผิดพลาด เครื่องไม่พร้อมใช้งาน เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๔ สามารถตั้งวันที่และเวลาให้แสดงบนหน้าจอแสดงผลได้

๔.๒.๑๕ มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินและมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อชั่งเกินพิกัด และมีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง

๔.๒.๑๖ มีสัญลักษณ์แสดงที่จอแสดงผลเมื่อน้ำหนักที่อ่านได้คงที่

๔.๒.๑๗ สามารถตั้งโปรแกรมการใช้งานเฉพาะบุคคล หรือเฉพาะลักษณะงาน และสามารถป้องกันการปรับเปลี่ยนโปรแกรมการทำงานที่ตั้งไว้ โดยการใส่รหัสผ่านได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร

๔.๒.๑๘ สามารถเก็บข้อมูลการปรับเทียบน้ำหนักได้ โดยแสดงรายละเอียดการปรับเทียบทั้งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายในและภายนอก วันที่ เวลา และการตั้งลูกน้ำ พร้อมรายงานผลที่หน้าจอได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ค่าล่าสุด

๔.๒.๑๙ รูปแบบงานชั่งสามารถเปลี่ยนได้ ๒ แบบ คือ งานชั่งเป็นรูปสี่เหลี่ยม ทำด้วยโลหะปลอดสนิมและงานชั่งแบบตะแกรงขนาด ๘x๑๐ นิ้ว มีกล่องครอบงานชั่ง (Weight Chamber) ป้องกันลม ทำด้วยวัสดุโปร่งใสที่สามารถมองเห็นภายในได้ ขนาด ๑๐x๑๒.๕ นิ้ว ซึ่งสามารถต่อเข้ากับชุดอุปกรณ์ช่วยชั่งเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของตัวอย่างและภาชนะที่ใช้ชั่ง

๔.๒.๒๐ มีโปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าน้อยสุด ค่ามากที่สุด ค่าความแตกต่าง และค่าผลรวม เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๒๑ มี Data interface ชนิด RS232 อยู่ภายในตัวเครื่อง และสามารถเพิ่ม Data interface ได้

๔.๒.๒๒ มีโปรแกรมการตรวจสอบเครื่องชั่งได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งานเช่น ตรวจสอบความผิดพลาดเนื่องจากการวางไม่ตรงกลางงาน, การตรวจสอบ sensitivity ของตัวเครื่องชั่ง และตรวจสอบความถูกต้องเนื่องจากการชั่งซ้ำ เป็นอย่างน้อย พร้อมคู่มือการใช้งาน

๔.๒.๒๓ สอบเทียบจากหน่วยงานสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จำนวน ๒ ครั้ง ได้แก่ ก่อนส่งมอบพัสดุ และเดือนสุดท้ายก่อนสิ้นสุดการรับประกัน

๔.๒.๒๔ บริษัทเป็นตัวแทนจำหน่าย

๔.๒.๒๕ รับประกันคุณภาพ ๑ ปีนับจากวันตรวจรับมอบและมีการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ๑ ครั้ง พร้อมอะไหล่ตลอดเวลารับประกัน

๔.๓ เครื่องกำจัดความชื้น จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๓.๑ สามารถกำจัดความชื้นจากอากาศโดยผ่านแผงความเย็นทำให้ความชื้นในอากาศกลายเป็นหยดน้ำ

๔.๓.๒ มีอัตราการกำจัดความชื้นไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตรต่อวัน

๔.๓.๓ หน้าจอ LED แสดงการทำงานของเครื่อง พัดลม และแสดงค่าความชื้น ณ ปัจจุบัน เป็นตัวเลข

๔.๓.๔ สามารถตั้งค่าความชื้นได้ช่วง 30-80 %RH โดยความละเอียดในการปรับตั้งค่าความชื้นไม่เกิน 1 %RH

๔.๓.๕ สามารถตั้งเวลาเปิดปิดเครื่อง ตั้งค่าการทำงานต่อเนื่อง (continuous mode) และตั้งความเร็วลมได้

๔.๓.๖ ตัวเครื่องมีล้อ สำหรับใช้ในการเคลื่อนย้าย

๔.๓.๗ พิลเตอร์กรองอากาศสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๔.๓.๘ ภายในเครื่องมีถังเก็บน้ำ ๗ ลิตร เป็นอย่างน้อย พร้อมมีจับสะดวกในการยก มีท่อสำหรับต่อท่อน้ำทิ้งโดยตรง และสามารถระบายน้ำทิ้งต่อเนื่องได้

๔.๓.๙ น้ำยาทำความเย็นเป็นชนิด NON-CFC ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๔.๓.๑๐ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๔ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๔.๑ โปรแกรมประมวลผลสามารถเขียนรูปแบบการทำงานของโปรแกรมให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศ โดย สามารถบันทึกหมายเลขกระดาษกรอง วัน เวลา ที่ทดสอบ น้ำหนักก่อน-หลังกระดาษกรอง และสามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบ Microsoft Word Excel PDF ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๔.๒ อุปกรณ์กำจัดไฟฟ้าสถิตที่สามารถต่อเข้ากับเครื่องชั่งได้

๔.๔.๓ คอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๑) มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า ๕ แกนหลัก (CORE I5) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.1 GHz

๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ขนาดอย่างน้อย 8 GB หรือดีกว่า

๓) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดอย่างน้อย 1 TB

๔) มี DVD-RW จำนวน ๑ หน่วย

๕) จอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว และ Mouse

๔.๔.๔ เครื่องพิมพ์ผลชนิดพิมพ์สี จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- ๑) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1200X1200 dpi
- ๒) มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า ๓๐ หน้าต่อนาที
- ๓) สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- ๔) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- ๕) รองรับการพิมพ์ผลแบบไร้สาย สแกน และถ่ายเอกสารสี พร้อมหมึกพิมพ์อย่างน้อย ๒ ชุด

๔.๔.๕ ตู้ม้วนน้ำหนักมาตรฐาน Class E2 ขนาด ๑ - ๕๐๐ กรัม พร้อมสอบเทียบจากหน่วยงานสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๖ Thermo Hygrometer หน้าจอสามารถแสดงค่า อุณหภูมิ ความชื้น และอุณหภูมิจุดน้ำค้าง และมีช่วงการวัดอุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส ช่วงการวัดความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 99 %RH พร้อมสอบเทียบจากหน่วยงานสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 ที่อุณหภูมิ ๒๔ องศาเซลเซียสและความชื้นที่ 30 %RH จำนวน ๔ เครื่อง

๔.๔.๗ Aneroid Barometer หน้าจอแสดงค่าความดันอากาศในหน่วย mmHg และ hPa วัดความดันอากาศได้ตั้งแต่ 700 ถึง 800 mmHg และ 930 ถึง 1070 hPa มีความละเอียด 1 mmHg และ 1 hPa มีสเกลแสดงอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐-๕๐ องศาเซลเซียส พร้อมสอบเทียบจากหน่วยงานสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 ที่จุด 990 1000 1010 1020 mmHg จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๕. ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๔.๕.๑ เครื่องมือต้องเป็นเครื่องมือใหม่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสัทธิการใช้งานมาก่อน
- ๔.๕.๒ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐-๖๐ เฮิรท์
- ๔.๕.๓ ประกอบและติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๕.๔ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ฉบับ

๔.๕.๕ อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และมีอาชีพขายสินค้าที่เสนอราคา

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือเป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๕.๗ ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือก ให้แจกแจงราคาแต่ละรายการ ก่อนลงนามในสัญญา ในการส่งมอบเครื่องมือ เอกสารประกอบการส่งมอบ (ใบส่งสินค้า/ใบส่งของ/ใบกำกับภาษี/ใบแจ้งหนี้) ให้ผู้เข้าเสนอราคาที่จะชนะการแข่งขันแจกแจงราคาครุภัณฑ์ดังรายการต่อไปนี้

- ๑) เครื่องชั่งความละเอียด ๐.๐๐๐๐๐๐๑ กรัม
- ๒) เครื่องชั่งความละเอียด ๐.๐๐๐๑ กรัม
- ๓) เครื่องกำจัดความชื้น
- ๔) โปรแกรมประมวลผล
- ๕) อุปกรณ์กำจัดไฟฟ้าสถิต
- ๖) ชุดคอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมเครื่องพิมพ์ผล
- ๗) ตู้ม้าน้ำมาตรฐาน Class E2
- ๘) Thermo Hygrometer
- ๙) Aneroid Barometer

ทั้งนี้ รายการอุปกรณ์ประกอบการใช้งานหรือวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ จะแสดงราคาแยกรายการหรือไม่ก็ได้

๖. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดการส่งมอบแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญา

๗. การประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องสินค้า เป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันตรวจรับมอบ

๘. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (๐.๒%) ของราคาสินค้าที่ยังไม่ได้รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

๙. การพิจารณา

การเสนอราคาครั้งนี้ กรมฯ จะพิจารณาด้วยหลักเกณฑ์ราคา พิจารณาราคารวมเท่านั้น ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาเป็นราคารวม และจะต้องเสนอราคาเป็นราคาที่รวมภาษี

๑๐. การจ่ายเงิน

จ่ายร้อยละ ๑๐๐ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบสิ่งของแล้วเสร็จ พร้อมทดสอบระบบและอุปกรณ์ของระบบตามวิธีการในรายละเอียดที่วิศวกรกำหนดและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบและได้ตรวจรับการดำเนินการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

๑๑. สถานที่ดำเนินการ

อาคารห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒. อื่น ๆ

การจัดหาในครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ จากสำนักงานงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย เพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๓. การเผยแพร่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น

๑๓.๑ หากพบข้อผิดพลาดหรือมีข้อคิดเห็น (ร่าง) ขอบเขตของงานนี้ โปรดแจ้งให้คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงานทราบ โดยส่งข้อคิดเห็นของท่านเป็นลายลักษณ์อักษรมายังคณะกรรมการฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนดรับฟังข้อคิดเห็น โดยวิธีต่อไปนี้

๑๓.๑.๑ ทางไปรษณีย์ จัดส่งโดยตรง

นางสาวมณฑนธรรณ์ กองโกย

ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ

กรมควบคุมมลพิษ

เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน

เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๓.๑.๒ ทางอีเมล monthanathorn.k@pcd.go.th หรือ minnymonthanathorn@gmail.com

๑๓.๑.๓ ทางโทรสารหมายเลข ๐ ๒๒๔๘ ๕๓๙๗ และตรวจสอบการส่งเอกสารทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐ ๒๒๔๘ ๒๕๕๙

๑๓.๒ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิในการพิจารณาปรับปรุงหรือไม่ปรับปรุงร่าง TOR ตามความเหมาะสม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
การจัดซื้อชุดวิเคราะห์ปริมาณแคโทดอนและแอนไอออนแบบอัตโนมัติ
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด

๑. หลักการและเหตุผล

ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ ได้ทดสอบหาปริมาณแคโทดอนและแอนไอออน ในตัวอย่างอากาศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบและประเมินคุณภาพอากาศในบรรยากาศ สำหรับใช้ในการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศ มีความจำเป็นต้องจัดซื้อชุดวิเคราะห์ปริมาณแคโทดอนและแอนไอออนแบบอัตโนมัติ เพื่อทดแทนเครื่องเดิมที่เสื่อมสภาพและชำรุด

๒. การเสนอข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ แบบ หรือรูปแบบ หรือแคตาล็อกหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดในหัวข้อ ๔.๑ – ๔.๘ และที่ผู้เสนอราคาเสนอมาโดยใช้แบบฟอร์มเปรียบเทียบ ตามตารางที่ ๑ และหากมีการอ้างอิงไปยังแคตาล็อกหรือเอกสารอื่นๆ ที่ผู้เสนอราคาเสนอมา ให้ระบุตำแหน่งในเอกสารนั้นให้ชัดเจนในตารางเปรียบเทียบ รวมทั้งมีการหมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ในเอกสารที่ใช้ อ้างอิงให้ตรงกับหัวข้อในรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนด หากผู้เสนอราคารายใด ไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาของสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้น

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดและที่เสนอมา

หัวข้อ	รายละเอียดตามที่กรมฯ กำหนด (TOR)	ข้อเสนอของบริษัท	อ้างอิง/หมายเหตุ
ระบุหัวข้อตาม TOR	ระบุรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนด ในหัวข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๘	ระบุรายละเอียดที่บริษัทเสนอ	ระบุเลขที่หน้าในเอกสารอ้างอิงหรือแคตาล็อกที่เสนอมา

๓. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องที่ใช้วิเคราะห์หาปริมาณแคทไอออน (ประจุบวก, Cation) และแอนไอออน (ประจุลบ, Anion) ในของเหลว โดยอาศัยหลักการแยกและวิเคราะห์ของไอออนโครมาโตกราฟี สามารถวิเคราะห์ได้พร้อมกัน โดยแยกการทำงานเป็นอิสระต่อกัน ๒ ระบบ คือ ระบบวิเคราะห์แคทไอออน และ ระบบวิเคราะห์แอนไอออน สามารถวิเคราะห์ไอออนต่างๆ ดังนี้

๑. วิเคราะห์หาปริมาณแคทไอออนได้อย่างน้อย คือ โซเดียม แอมโมเนียม โพแทสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียม และแคทไอออนอื่นได้มากกว่าที่ระบุข้างต้น

๒. วิเคราะห์หาปริมาณแอนไอออนได้อย่างน้อย คือ คลอไรด์ ไนเตรต ฟอสเฟต ซัลเฟต ฟอร์เมต อะซีเตต ฟลูออไรด์ โบรไมด์ และแอนไอออนชนิดอื่นได้มากกว่าที่ระบุข้างต้น

ระบบแต่ละส่วนสามารถควบคุมการทำงานได้จากเครื่องควบคุมและประมวลผลโดยตรงและประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

๑. ป้อนความดันสูง (Pump)
๒. ส่วนตรวจวัด (Detector)
๓. ส่วนควบคุมอุณหภูมิของคอลัมน์ (Column Compartment)
๔. ส่วนผลิตสารละลายขับเคลื่อน (Eluent Generator)
๕. เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto Sampler)
๖. อุปกรณ์ช่วยขยายสัญญาณการตรวจวัดสารตัวอย่างและลดสัญญาณรบกวน (Electrolytic Suppressor)
๗. ส่วนควบคุมและประมวลผล
๘. อุปกรณ์ประกอบ

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑. ป้อนความดันสูง (Pump) มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๑.๑ โครงสร้างทำด้วยวัสดุที่ทนสารเคมี (Chemically inert) หัวปั๊ม (Pump heads) และท่อต่างๆ ที่สัมผัสกับสารละลายไอออน (Flow paths) ใช้ได้ทั้งสารละลายของน้ำ (aqueous eluent) pH 0-14 และตัวทำละลายที่เป็น Reversed phase

๔.๑.๒ เป็นปั๊มชนิด ๒ ลูกสูบ (Serial dual piston)

๔.๑.๓ สามารถปรับอัตราไหล (Flow Rate Range) ได้ตั้งแต่ ๐.๐๐๑-๑๐.๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือดีกว่า

๔.๑.๔ ปรับค่าความดันสูงสุดได้ในช่วง ๐-๕๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือดีกว่า

๔.๑.๕ มีความถูกต้องของอัตราการไหล (Flow Accuracy) ผิดพลาดน้อยกว่าหรือไม่เกิน ± 0.1 เปอร์เซ็นต์

๔.๑.๖ มีความเที่ยงของอัตราการไหล (Flow Precision) ผิดพลาดน้อยกว่าหรือไม่เกิน ± 0.1 เปอร์เซ็นต์

๔.๑.๗ มีระบบกำจัดฟองอากาศ (Degasser)

๔.๑.๘ มีระบบล้างหัวปั๊ม (Piston seal) ทำงานแบบอัตโนมัติ

๔.๑.๙ มีระบบตรวจสอบการรั่วของสารละลาย

๔.๑.๑๐ สามารถควบคุมการทำงานได้จากส่วนควบคุมประมวลผล

๔.๒ เครื่องตรวจวัด (Detectors) มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๒.๑ เป็นชนิด Digital Conductivity Detector พร้อม Conductivity Cell

๔.๒.๒ ระบบทำงานเป็นแบบ Microprocessor Controlled Digital Signal Processor

๔.๒.๓ สามารถตรวจวัดการนำไฟฟ้าของแคทไอออนและแอนไอออนได้สูงถึง ๑๕,๐๐๐ ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร หรือดีกว่า

๔.๒.๔ มีค่าความเที่ยงตรง (Linearity) ๑ เปอร์เซนต์ หรือดีกว่า

๔.๒.๕ มีค่าความละเอียด (Resolution) ได้ถึง ๐.๐๐๕ นาโนซีเมนต์ต่อเซนติเมตร หรือดีกว่า

๔.๒.๖ Flow Cell สามารถทนความดันได้สูงถึง ๑๕๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือดีกว่า

๔.๒.๗ Cell สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๗ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๔.๒.๘ ตัว cell ทำจากวัสดุโพลิเมอร์ที่ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี

๔.๓. ส่วนควบคุมอุณหภูมิของคอลัมน์ (Column Compartment) มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๓.๑ เป็นส่วนที่บรรจุวาล์ว (Injection valve) คอลัมน์สำหรับวิเคราะห์ (Analytical column)

๔.๓.๒ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ในช่วง ๓๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๔.๓.๓ มีความคงที่ของอุณหภูมิ (Temperature stability) และค่าความแม่นยำของอุณหภูมิ (Temperature accuracy) ไม่เกิน ± 0.5 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ ๓๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๔.๓.๔ มี Injection Valve ที่มี port ไม่น้อย 6 port

๔.๔ ส่วนผลิตสารละลายขับเคลื่อน (Eluent Generator) มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๔.๑ มีชุดผลิตสารละลายเข้มข้นที่บริสุทธิ์ให้เลือกได้หลายชนิด เช่น KOH LiOH NaOH MSA เป็นต้น เพื่อใช้เป็นสารขับเคลื่อนในการวิเคราะห์

๔.๔.๒ สามารถเตรียมสารละลายเข้มข้น KOH และ MSA ให้มีความเข้มข้นในช่วง 0.1-100 mM หรือดีกว่า

๔.๔.๓ สามารถปรับอัตราการไหลได้ในช่วง ๐.๑-๓.๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือดีกว่า

๔.๔.๔ สามารถทนความดันในการทำงานได้สูงถึง ๕๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือดีกว่า

๔.๕ เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto Sampler) มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๕.๑ มีระบบควบคุมฉีดสารตัวอย่างดูดและปล่อยแบบ full-loop และ partial-loop

๔.๕.๒ สามารถกำหนดการล้างระบบระหว่างตัวอย่างโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันการปนเปื้อนระหว่างตัวอย่าง

๔.๕.๓ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง ๔-๖๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

๔.๕.๔ สามารถบรรจุขวดตัวอย่าง ขนาด ๑๐ มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ขวด

๔.๕.๕ อุปกรณ์ต่างๆที่เป็นทางผ่านของตัวอย่าง ทำจาก Polyether ether ketone (PEEK) เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากโลหะ และทนต่อการกัดกร่อน

๔.๖. อุปกรณ์ช่วยขยายสัญญาณการตรวจวัดสารตัวอย่างและลดสัญญาณรบกวน (Suppressor) ประกอบด้วย

๔.๖.๑ อุปกรณ์ช่วยขยายสัญญาณการตรวจวัดสารตัวอย่างและลดสัญญาณรบกวน ชนิดแอนไอออน และชนิดแคทไอออน จำนวนอย่างน้อยชนิดละ ๒ ชุด

๔.๖.๒ สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและสามารถ Regenerate ตัวเองได้โดยอัตโนมัติด้วยน้ำโดยไม่ใช้สารเคมี เช่น กรด หรือด่าง

๔.๗. เครื่องควบคุม และประมวลผล มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๗.๑ สามารถควบคุม, รับสัญญาณ, ประมวลผล และรายงานผล ของระบบโครมาโตกราฟี ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือใหม่กว่า และ ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมชุดวิเคราะห์ปริมาณไอออนต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง พร้อมแผ่นสำหรับติดตั้งครบถ้วน

๔.๗.๒ ทำการควบคุม ตรวจสอบสถานะ และ บันทึกการทำงานของเครื่องตลอดการทำงาน

๔.๗.๓ มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

๔.๗.๔ มีระบบตรวจสอบความถูกต้องในการคำนวณและการทำงานของระบบโปรแกรม(Software validation)

๔.๗.๕ มีโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพของเครื่อง (Instrument validation)

๔.๗.๖ เครื่องประมวลผล

(๑) เป็นเครื่อง Computer ที่มี CPU ชนิด Core i7 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.4 GHz

(๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

(๓) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB

(๔) มีอุปกรณ์เขียน-อ่าน แผ่น DVD (DVD-RW) จำนวน ๑ หน่วย

(๕) จอแสดงผลเป็นจอสี ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) ๑ ชุด และเมาส์ พร้อมแผ่นรอง

(๖) ซอฟต์แวร์ Windows มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง พร้อมแผ่นสำหรับติดตั้ง

(๗) มีเครื่องพิมพ์ ชนิดเลเซอร์สี ขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 128 MB สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้ และสามารถใช้งานได้กับกระดาษขนาด A4 Letter Legal และ Custom โดยมีกระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๗.๗ เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องควบคุมการทำงานและประมวลผล ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๘ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๘.๑ เครื่องล้างอัลตราโซนิก (Ultrasonic Bath) จำนวน ๑ เครื่อง

(๑) สำหรับล้างทำความสะอาดชิ้นงาน ด้วยระบบคลื่นความถี่สูง

(๒) อ่างภายในและภายนอกทำด้วยวัสดุโลหะไร้สนิม (Stainless Steel) ทนต่อการกัดกร่อน

(๓) แผงหน้าปัดสามารถป้องกันน้ำได้ และมีจอแสดงผล LED สำหรับการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ

(๔) มีปุ่มหมุนสำหรับตั้งค่าระยะเวลาการปฏิบัติงานต่อเนื่องจาก ๑ ถึงไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

(๕) มีปุ่มหมุนปรับอุณหภูมิ และสามารถตั้งอุณหภูมิทำงานได้ตั้งแต่เหนืออุณหภูมิห้อง จนถึง สูงสุด ๘๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

(๖) มีระบบ Degas เพื่อช่วยไม่ให้เกิดฟองอากาศขณะทำการล้างชิ้นงาน

(๗) มีตัวหมุนและช่องสำหรับระบายน้ำในอ่างด้านข้างตัวเครื่อง

(๘) มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๒ ลิตร

(๙) อ่างภายใน มีขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๒๔๐ x ๒๐๐ มิลลิเมตร

(๑๐) มีฝาปิดอ่างเป็นพลาสติก และตะแกรงสแตนเลส จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ใบ

(๑๑) สามารถใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์

(๑๒) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๘.๒ ไมโครปิเปต ระบบ Air Displacement

(๑) ขนาด ๑๐๐ ไมโครลิตร และ ๒๐๐ ไมโครลิตร จำนวนอย่างละ ๑ อัน

ขนาด ๑๐๐๐ ไมโครลิตร และ ๕๐๐๐ ไมโครลิตร จำนวนอย่างละ ๒ อัน

พร้อมสอบเทียบโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 17025

(๒) เป็นเครื่องดูดจ่ายสารละลายแบบ ๑ ช่อง

- (๓) มีระบบลือคปริมาตร เพื่อป้องกันปริมาตรเปลี่ยน
- (๔) มีปั๊มปลดทึบที่สามารถปรับได้ ๓ ทิศทาง
- (๕) สามารถปรับปริมาตรได้ในช่วงดังนี้
 - ขนาด ๑๐๐ ไมโครลิตร ช่วง ๑๐-๑๐๐ ไมโครลิตร
 - ขนาด ๒๐๐ ไมโครลิตร ช่วง ๒๐-๒๐๐ ไมโครลิตร
 - ขนาด ๑๐๐๐ ไมโครลิตร ช่วง ๑๐๐-๑๐๐๐ ไมโครลิตร
 - ขนาด ๕๐๐๐ ไมโครลิตร ช่วง ๕๐๐-๕๐๐๐ ไมโครลิตร
- (๖) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๘.๓ ไมโครปิเปต ระบบ Positive Displacement ขนาด ๑๐ ไมโครลิตร จำนวน ๑ อัน พร้อมสอบเทียบโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 17025

(๑) เป็นเครื่องดูดจ่ายสารละลาย แบบ ๑ ช่อง สำหรับใช้กับสารละลายที่มีความหนืด และสารระเหยเร็ว

- (๒) มีก้านสูบ (Piston) ที่สัมผัสกับสารโดยตรง จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ชิ้น
- (๓) สามารถปรับปริมาตรได้ในช่วง ๑-๑๐ ไมโครลิตร
- (๔) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๘.๔ เครื่องตรวจจับการรั่วไหลของแก๊ส (Gas detector) จำนวน ๑ เครื่อง

- (๑) เป็นเครื่องตรวจจับการรั่วไหลของแก๊ส ขนาดกะทัดรัด สามารถพกพาได้
- (๒) มีวิธีการตรวจจับแก๊สเป็นแบบ Thermal conductivity โดยใช้เทคนิคระหว่างแก๊ส

เป้าหมายและแก๊สเปรียบเทียบ

- (๓) สามารถตรวจจับแก๊สได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ ไนโตรเจน ฮีเลียม ไฮโดรเจน อาร์กอน

คาร์บอนไดออกไซด์

- (๔) ความไวในการตอบสนองต่อแก๊สฮีเลียม มีระดับการตรวจจับได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ ดังนี้
 - การตรวจจับระดับมาตรฐาน สามารถตรวจจับได้ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ ๐.๐๐๕

มิลลิลิตรต่อนาที

- การตรวจจับระดับความไวสูง สามารถตรวจจับได้ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ ๐.๐๐๐๕

มิลลิลิตรต่อนาที

- (๕) สามารถแสดงผลทางเสียงเตือน และทำการปิดหรือเปิดการแสดงผลทางเสียงเตือนได้
- (๖) แบตเตอรี่สามารถชาร์จเข้าได้ โดยผ่านช่องเสียบ USB

- (๗) มีตัวกรองแก๊สตัวอย่างบรรจุอยู่ในโพรง และตัวกรองแก๊สเปรียบเทียบติดตั้งภายใน

เครื่อง

- (๘) รับประกันคุณภาพการใช้งานอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๘.๕ เครื่องเขย่าสารแบบแนวนอน จำนวน ๑ เครื่อง

- (๑) เป็นเครื่องเขย่าสารละลายระบบดิจิทัล ผสมสารแบบหมุนวน (Orbital Motion)
- (๒) มีแพลตฟอร์ม (Platform) ขนาด ๑๘ x ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด พร้อม Clamp สำหรับ

ยึด Erlenmeyer flask ขนาด ๑๒๕ มิลลิลิตรได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ อัน

- (๓) สามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ ๑๕ ถึงไม่น้อยกว่า ๕๐๐ รอบต่อนาที
- (๔) สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ ๑ ถึงไม่น้อยกว่า ๖๐ นาที หรือใช้งานแบบต่อเนื่องได้
- (๕) มีจอแสดงผลแบบ LED สามารถแสดงความเร็วและเวลาในการทำงานพร้อมกันได้

- (๖) มีระบบส่งสัญญาณเตือน เมื่อเครื่องเขย่าทำงานเกิน $\pm 10\%$ ของความเร็วที่ตั้งไว้
- (๗) ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์
- (๘) มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๑ ฉบับ
- (๙) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
- (๑๐) รับประกันคุณภาพการใช้งานอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๘.๖ คอลัมน์ มีโครงทำจากวัสดุชนิดโพลีเมอร์ สำหรับวิเคราะห์แคโทไอออน พร้อม Guard Column จำนวน ๑ ชุด

๔.๘.๗ คอลัมน์ มีโครงทำจากวัสดุชนิดโพลีเมอร์ สำหรับวิเคราะห์แอนไอออน พร้อม Guard Column จำนวน ๑ ชุด

๔.๘.๘ สารมาตรฐานชนิดแคโทไอออนแบบ Single (โซเดียม แอมโมเนียม โพแทสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียม หรือมากกว่า) ความเข้มข้น ๑๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ขนาด ๑๐๐ มิลลิลิตร พร้อมใบรับรองที่สอกลับไปยัง SI Unit ชนิดละ ๑ ขวด

๔.๘.๙ สารมาตรฐานชนิดแอนไอออนแบบ Single (คลอไรด์ ไนเตรต ฟอสเฟต ซัลเฟต ฟอร์เมต อะซีเตต หรือมากกว่า) ความเข้มข้น ๑๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ขนาด ๑๐๐ มิลลิลิตร พร้อมใบรับรองที่สอกลับไปยัง SI Unit ชนิดละ ๑ ขวด

๔.๘.๑๐ ขวดพลาสติกใสสารตัวอย่าง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย ๕๐๐ ขวด

๔.๘.๑๑ ที่ตั้งปิเปต สามารถตั้งปิเปตได้ไม่น้อยกว่า ๕ ตัว จำนวน ๓ อัน

๔.๘.๑๒ เนื้อแก๊สไนโตรเจนความบริสุทธิ์อย่างน้อย 99.995% ปริมาตร ๗ ลูกบาศก์เมตร ความดันภายในท่อไม่น้อยกว่า 2000 psi จำนวน ๑ ถังพร้อมอุปกรณ์ปรับความดันจำนวน ๑ ชุด เมื่อแก๊สหมดให้บริษัทเก็บท่อเปล่าคืน

๔.๘.๑๓ เครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าให้คงที่ (Stabilizer) และสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดอย่างน้อย 4 KVA สำรองไฟได้อย่างน้อย ๓๐ นาที จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๘.๑๔ ชุดเครื่องมือถอดประกอบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๘.๑๕ คู่มือประกอบการใช้งานทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ ๑ ชุด

๔.๙. เงื่อนไขประกอบ

๔.๙.๑ เครื่องมือต้องเป็นเครื่องมือใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตการใช้งานมาก่อน

๔.๙.๒ รายการคุณลักษณะเฉพาะข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๖ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันทั้งหมดและมีเอกสารรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากสำนักงานสาขาของผู้ผลิต เพื่อสะดวกในการสั่งซื้ออะไหล่และบริการ

๔.๙.๓ บริษัทต้องทำการติดตั้งเครื่องมือและทดสอบประสิทธิภาพการทำงานจนกระทั่งสามารถใช้งานได้และผลการทดสอบประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพของผู้ผลิตในระหว่างการทดสอบหากเกิดความบกพร่องของเครื่องมือ บริษัทจะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

บริษัทจะต้องทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิเคราะห์แคโทไอออน และแอนไอออน ดังนี้

(๑) ทำการทดสอบสารมาตรฐานแคโทไอออนจำนวนชนิดตามข้อ ๔.๘.๘ และสารมาตรฐานแอนไอออนจำนวนชนิดตามข้อ ๔.๘.๙ โดยแสดงโครมาโทแกรมที่มีการแยกไอออนของแต่ละสารออกจากกันได้ชัดเจน และต้องระบุรายละเอียดของสภาวะ (Conditions) ของการวิเคราะห์นั้นให้ครบถ้วน

(๒) จัดทำกราฟมาตรฐานอย่างน้อย ๕ ระดับความเข้มข้น มีค่า R^2 แต่ละไอออนไม่ต่ำกว่า

๐.๙๙๕

(๓) ทำการทดสอบสารมาตรฐานที่ความเข้มข้นช่วงกลางกราฟมาตรฐาน อย่างน้อย ๗ ขั้ว โดยยอมรับค่าความแม่นยำ (Accuracy) 80-120% และความเที่ยง (Precision) $RSD \leq 10\%$

๔.๙.๔ บริษัทต้องฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือ การใช้โปรแกรมควบคุมการทำงาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือให้แก่เจ้าหน้าที่ ให้สามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยฝึกอบรมการใช้เครื่องมือจริง ณ ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน ให้ดำเนินการแล้วเสร็จก่อนกำหนดการตรวจรับ

๔.๙.๕ มีบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ซ่อมแซม สำหรับเครื่องมือ เป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี นับแต่วันที่ตรวจรับเครื่องมือ โดยทำการบำรุงรักษาทุก ๖ เดือน

๔.๙.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานระบบ ISO 9001 หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๔.๙.๗ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๕. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และมีอาชีพขายสินค้าที่เสนอราคา

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือเป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๕.๗ ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือก ให้แจกแจงราคาแต่ละรายการ ก่อนลงนามในสัญญา

ในการส่งมอบเครื่องมือ เอกสารประกอบการส่งมอบ (ใบส่งสินค้า/ใบกำกับภาษี/ใบแจ้งหนี้) ให้บริษัทผู้ชนะการแข่งขัน แจกแจงราคาครุภัณฑ์ดังรายการต่อไปนี้

- ๑) เครื่องวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียม
- ๒) เครื่องวิเคราะห์ปริมาณแวนาเดียม
- ๓) เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ
- ๓) เครื่องควบคุมผลซึ่งประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ จอแสดงผลและเครื่องพิมพ์เลเซอร์ชนิดสี
- ๔) เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องควบคุมการทำงานและประมวลผล ขนาดอย่างน้อย 1 KVA
- ๕) เครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าให้คงที่และสำรองไฟฟ้า ขนาดอย่างน้อย 4 KVA
- ๖) เครื่องล้างอตราโซนิก
- ๗) ไมโครปิเปต ระบบ Air Displacement
- ๘) ไมโครปิเปต ระบบ Positive Displacement
- ๙) เครื่องตรวจจับการรั่วไหลของแก๊ส

๑๐) เครื่องเขียนสารแบบแนวนอน
ทั้งนี้รายการอุปกรณ์ประกอบการใช้งานหรือวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ จะแสดงราคาแยกรายการหรือไม่ก็ได้

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดการส่งมอบแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญา

๗. การประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องสินค้าเป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันตรวจรับมอบ

๘. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (0.2%) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้
รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้อง
ครบถ้วน

๙. การพิจารณา

การเสนอราคาครั้งนี้ กรมฯ จะพิจารณาด้วยหลักเกณฑ์ราคา

๑๐. การจ่ายเงิน

จ่ายร้อยละ ๑๐๐ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบสิ่งของแล้วเสร็จ พร้อมทดสอบระบบและอุปกรณ์
ของระบบตามวิธีการในรายละเอียดที่วิศวกรกำหนดและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบและได้
ตรวจรับการดำเนินการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

๑๑. สถานที่ดำเนินการ

อาคารห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวง
สามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒. อื่นๆ

การจัดหาในครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี
งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑
จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่มิได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย เพื่อการจัดหาในครั้ง
ดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๓. การเผยแพร่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น

๑๓.๑ หากพบข้อผิดพลาดหรือมีข้อคิดเห็น (ร่าง) ขอบเขตของงานนี้ โปรดแจ้งให้คณะกรรมการกำหนด
ร่างขอบเขตของงานทราบ โดยส่งข้อคิดเห็นของท่านเป็นลายลักษณ์อักษรมายังคณะกรรมการฯ ภายในระยะเวลาที่
กำหนดรับฟังข้อคิดเห็น โดยวิธีต่อไปนี้

๑๓.๑.๑ ทางไปรษณีย์ จัดส่งโดยตรง

นางสาวมณฑรณัฏฐ์ กองโกย

ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ

กรมควบคุมมลพิษ

เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน
เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๓.๑.๒ ทางอีเมล monthanathorn.k@pcd.go.th หรือminnymonthanathorn@gmail.com

๑๓.๑.๓ ทางโทรสารหมายเลข ๐ ๒๒๙๘ ๕๓๙๗ และตรวจสอบการส่งเอกสารทางโทรศัพท์

หมายเลข ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๗๓

๑๓.๒ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิในการพิจารณาปรับปรุงหรือไม่ปรับปรุงร่าง TOR ตามความ
เหมาะสม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
การจัดซื้อชุดวิเคราะห์ฟอสฟอรัสและฟอสเฟตในตัวอย่างน้ำ
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด

๑. หลักการและเหตุผล

การวิเคราะห์ทดสอบหาปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดและฟอสเฟตในตัวอย่างน้ำ ต้องใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ในการตรวจวัดการดูดกลืนแสงตามวิธีการ Colorimetric Method ที่ความยาวคลื่น ๘๘๐ นาโนเมตร เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์จึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ได้ที่มีความยาวคลื่นในช่วงอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet) วิสิเบิล (Visible) และช่วงคลื่นสั้นของอินฟราเรด (Near Infrared) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างที่มีความเข้มข้นต่ำได้อย่างถูกต้องแม่นยำ พร้อมด้วยเครื่องวัดความเป็นกรดต่าง การนำไฟฟ้า และความเค็ม สำหรับใช้ในการตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำ คุณภาพน้ำบริสุทธิ์ และสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ในการตรวจวัดการดูดกลืนแสงตามวิธีการ Colorimetric Method สำหรับใช้ในงานทดสอบฟอสฟอรัสทั้งหมดและฟอสเฟตในตัวอย่างน้ำ และเครื่องวัดความเป็นกรดต่าง การนำไฟฟ้า และความเค็ม ในการตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำ คุณภาพน้ำบริสุทธิ์ และสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบ

๓. การเสนอข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ แบบหรือรูปแบบหรือแคตาล็อกหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดในหัวข้อ ๔.๑-๔.๔ และที่ผู้เสนอราคาเสนอมา โดยใช้แบบฟอร์มเปรียบเทียบ ตามตารางที่ ๑ และหากมีการอ้างอิงไปยังแคตาล็อกหรือเอกสารอื่นๆ ที่ผู้เสนอราคาเสนอมา ให้ระบุตำแหน่งในเอกสารนั้นให้ชัดเจนในตารางเปรียบเทียบ รวมทั้งมีการหมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ในเอกสารที่ใช้อ้างอิงให้ตรงกับหัวข้อในรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนด

หากผู้เสนอราคารายใดไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคา ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้น

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดและที่เสนอมา

หัวข้อ	รายละเอียดตามที่กรมฯ กำหนด (TOR)	ข้อเสนอของบริษัท	อ้างอิง/หมายเหตุ
ระบุ หัวข้อ ตาม TOR	ระบุรายละเอียดคุณลักษณะและ ข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนด ในหัวข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๕	ระบุรายละเอียดที่บริษัทเสนอ	ระบุเลขที่หน้าใน เอกสารอ้างอิงหรือ แคตาล็อกที่เสนอมา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑ ระบบการดูดกลืนแสงเป็นแบบลำแสงคู่ (Double Beam) โดยมีช่องใส่สารตัวอย่างและช่องใส่สารอ้างอิง อย่างละ ๑ ช่อง และทำการวัดพร้อมกัน

๔.๑.๒ หลอดแหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดดีวเทอเรียมสำหรับความยาวคลื่นในช่วงอัลตราไวโอเล็ตและหลอดทังสเตนสำหรับความยาวคลื่นในช่วงวิสิเบิลและช่วงคลื่นสั้นของอินฟราเรด

๔.๑.๓ มีตัวแยกแสง (Monochromator) เป็นชนิด Czerny-Turner และเกรตติงเป็นชนิด Blazed Holographic Grating

๔.๑.๔ ตัววัดสัญญาณเป็นแบบ Silicon Photodiode

๔.๑.๕ สามารถวัดได้ที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ ๑๙๐-๑,๑๐๐ นาโนเมตร หรือดีกว่า

๔.๑.๖ สามารถวัดการดูดกลืนแสงสูงสุดได้อย่างน้อย ± 4 Abs

๔.๑.๗ ความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ที่ความยาวคลื่น ๖๕๖.๑ นาโนเมตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.1 นาโนเมตร

๔.๑.๘ ความเที่ยงของความยาวคลื่น (Wavelength Reproducibility) ที่ความยาวคลื่น ๖๕๖.๑ นาโนเมตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.1 นาโนเมตร

๔.๑.๙ มีแสงรบกวน (Stray Light) ที่ความยาวคลื่น ๒๒๐ และ ๓๔๐ นาโนเมตร ไม่เกิน 0.02 %T

๔.๑.๑๐ สามารถปรับขนาดความกว้างของสเปกตรัม (Spectrum Bandwidth) ได้ตั้งแต่ ๐.๕-๕ นาโนเมตร หรือดีกว่า

๔.๑.๑๑ ความถูกต้องของการดูดกลืนแสง (Photometric Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.004 Abs ที่ 1 Abs

๔.๑.๑๒ ความเที่ยงของการดูดกลืนแสง (Photometric Reproducibility) ผิดพลาดไม่เกิน 0.001 Abs ที่ 1 Abs

๔.๑.๑๓ ความคลาดเคลื่อนของการดูดกลืนแสง (Photometric Drift) ไม่เกิน 0.0003 Abs ต่อ ชั่วโมง

๔.๑.๑๔ การรบกวนของการดูดกลืนแสง (Photometric Noise) ไม่เกิน 0.00005 Abs (RMS)

๔.๑.๑๕ ความเรียบของเส้นฐาน (Baseline Flatness) ไม่เกิน ± 0.0005 Abs

๔.๑.๑๖ สามารถตั้งค่าความเร็วในการสแกน (Scan Speed) สูงสุดได้อย่างน้อย ๓,๐๐๐ นาโนเมตรต่อวินาที

๔.๑.๑๗ ควบคุมการทำงานด้วยชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑.๑๗.๑ ชุดคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ จำนวน ๑ ชุด

๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) อย่างน้อย ๕ แกนหลัก (5 Core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาอย่างน้อย 3.0 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory อย่างน้อย 6 MB จำนวน ๑ หน่วย

๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดอย่างน้อย 4 GB

๓) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดอย่างน้อย 1 TB และแบ่ง Partition สำหรับเก็บข้อมูลสำรองอย่างน้อย 2 Partitions

๔) มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๕) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง

๖) มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดอย่างน้อย ๒๑ นิ้ว รองรับความละเอียดอย่างน้อย 1,920x1,080 pixel จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมแป้นพิมพ์ และ Mouse

๗) มีเครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ขาวดำ มีความละเอียดในการพิมพ์อย่างน้อย 1,200x600 dpi มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน้าต่อวินาที สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้ มีหน่วยความจำ ขนาดอย่างน้อย 32 MB มี Interface แบบ 1xParallel หรือ 1xUSB2.0 หรือดีกว่า และสามารถใช้งานได้กับกระดาษขนาด A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีขนาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑.๑๗.๒ โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

๑) โปรแกรมพร้อมลิขสิทธิ์และทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 หรือดีกว่า

๒) สามารถสแกนสเปกตรัมวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ทั้งแบบ Absorbance (Abs) หรือ %Transmittance (%T)

๓) สามารถวิเคราะห์เชิงปริมาณได้ โดยสามารถตั้งค่ากราฟมาตรฐานได้ทั้งแบบ Linear, Quadratic, Cubic แสดงสมการและค่า Correlation Coefficient พร้อมทั้งสามารถเก็บกราฟมาตรฐานที่สร้างไว้สำหรับใช้งานครั้งต่อไปได้

๔) สามารถวิเคราะห์ Kinetic ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของการดูดกลืนแสงเทียบกับเวลาได้

๕) สามารถวิเคราะห์แบบ Wavelength Program โดยตั้งค่าความยาวคลื่นที่ต้องการวัดได้อย่างน้อย ๘ ความยาวคลื่น

๖) มีระบบตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานของเครื่อง โดยสามารถตรวจสอบได้อย่างน้อย Tungsten Intensity Check, Deuterium Intensity Check, Slit Calibration, Filter Calibration, Deuterium Peak Check และ Dark Intensity Check หรือดีกว่า

๗) สามารถรายงานผลการวิเคราะห์ในรูปแบบไฟล์ของ Microsoft Excel และส่งผ่านข้อมูลสเปกตรัมในรูปแบบไฟล์ของ Clipboard, CSV, ASCII หรือดีกว่าได้

๔.๑.๑๘ บำรุงรักษาเครื่อง จำนวนอย่างน้อย ๔ ครั้ง ภายในระยะเวลาประกัน และสอบเทียบเครื่อง โดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จำนวนอย่างน้อย ๑ ครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๔.๑.๑๙ เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต พร้อมเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๔.๒ เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง การนำไฟฟ้า และความเค็ม จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๑ เป็นเครื่องแบบตั้งโต๊ะ ประกอบด้วยตัวเครื่องและหัววัด โดยสามารถวัดค่าความเป็นกรดต่าง (pH) การนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) และอุณหภูมิในน้ำ และแสดงค่าเป็นตัวเลขบนหน้าจอสีชนิด LCD หรือดีกว่า

๔.๒.๒ ตัวเครื่องมีความสามารถในการวัด ดังนี้

๑) วัดค่าความเป็นกรดต่างได้ในช่วง 0-20 pH หรือดีกว่า มีความละเอียด (Resolution) ในการวัดได้ถึง 0.001 pH หรือดีกว่า และมีความถูกต้อง (Accuracy) ในการวัด ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.002 pH

๒) วัดค่าการนำไฟฟ้าได้ในช่วง 0.001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ถึง 2,000 mS/cm หรือดีกว่า มีความละเอียด (Resolution) ในการวัดได้ถึง 0.001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ หรือดีกว่า และมีความถูกต้อง (Accuracy) ในการวัด ผิดพลาดไม่เกิน 0.5% ของค่าที่วัดได้ ± 1 digit

๓) วัดความเค็มได้อย่างน้อย ๒ หน่วย ในช่วง 0.06-80 psu หรือ 0.05-42 ppt หรือดีกว่า มีความละเอียด (Resolution) ในการวัดได้ถึง 0.01 psu หรือ 0.01 ppt หรือดีกว่า และมีความถูกต้อง (Accuracy) ในการวัด ผิดพลาดไม่เกิน 0.5% ของค่าที่วัดได้ ± 1 digit

๔) วัดอุณหภูมิได้ในช่วง -๕ ถึง ๑๐๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า มีความละเอียด (Resolution) ในการวัดได้ถึง ๐.๑ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และมีความถูกต้อง (Accuracy) ในการวัด ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.๑ องศาเซลเซียส

๕) สามารถวัดค่าความเป็นกรดต่างและอุณหภูมิได้พร้อมกัน และวัดค่าการนำไฟฟ้าหรือความเค็ม และอุณหภูมิได้พร้อมกัน

๔.๒.๓ มีระบบชดเชยอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Automatic Temperature Compensation)

๔.๒.๔ สามารถเลือกอ่านค่า แบบทีละค่า แบบอ่านค่าในช่วงเวลาที่กำหนด หรือแบบต่อเนื่องได้

๔.๒.๕ มีสัญญาณหรือสัญลักษณ์แสดงให้ทราบเมื่อค่าที่อ่านคงที่

๔.๒.๖ สามารถเลือกทำ Calibration สำหรับวัดค่าความเป็นกรดต่างและการนำไฟฟ้าได้ตั้งแต่ ๑-๕ จุด และสามารถปรับแก้ไข Calibration ได้

๔.๒.๗ มีระบบเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าช่วงการวัดที่ตั้งไว้ และเมื่อถึงกำหนดเวลาต้องทำ Calibration

๔.๒.๘ มีหัววัดความเป็นกรดต่าง ชนิด Epoxy ที่สามารถวัดความเป็นกรดต่างและอุณหภูมิได้พร้อมกัน (pH/ATC Electrode) และสามารถเติมหรือเปลี่ยนสารละลายได้ (Refillable) พร้อมขวดเก็บหัววัดจำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๒.๙ มีหัววัดการนำไฟฟ้าและความเค็ม ชนิดที่สามารถวัดการนำไฟฟ้าหรือความเค็มได้พร้อมกับอุณหภูมิ จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๒.๑๐ ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุทนทานต่อสารเคมี กันฝุ่น กันน้ำ ตามมาตรฐาน IP54 หรือดีกว่า

๔.๒.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณออก แบบ USB และ RS232

๔.๒.๑๒ มีขาตั้งพร้อมที่แขวนหัววัด จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๒.๑๓ มี AC Adapter จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๒.๑๔ ผ่านการสอบเทียบค่าความเป็นกรดต่าง การนำไฟฟ้า และอุณหภูมิ ในช่วงการวัดที่กำหนด โดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จำนวนอย่างน้อย ๒ ครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๔.๒.๑๕ รับประกันคุณภาพการใช้งาน ตัวเครื่อง อย่างน้อย ๓ ปี และหัววัด อย่างน้อย ๑ ปี

๔.๓ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๓.๑ เครื่องสำรองและปรับกระแสไฟฟ้า ขนาดอย่างน้อย 2 kVA จำนวนอย่างน้อย ๑ เครื่อง

๔.๓.๒ เซลชนิดควอทซ์ ความยาว ๑๐ มิลลิเมตร จำนวนอย่างน้อย ๖ ชิ้น

๔.๓.๓ เซลชนิดควอทซ์ ความยาว ๕๐ มิลลิเมตร จำนวนอย่างน้อย ๔ ชิ้น

๔.๓.๔ อุปกรณ์ Single Cuvette Holder สำหรับใช้กับเซลล์ใสสารตัวอย่างและสารอ้างอิง ขนาด ๑๐ มิลลิเมตร จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๓.๕ อุปกรณ์ Variable Pathlength Cuvette Holder ชนิดปรับขนาดสำหรับใช้กับเซลล์ใสสารตัวอย่างและสารอ้างอิง ขนาด ๑๐, ๕๐ และ ๑๐๐ มิลลิเมตร ได้ จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๓.๖ ชุดตรวจสอบสมรรถนะของเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ได้แก่ Photometric and Wavelength Accuracy Reference Material และ Stray Light Solutions Reference Material จำนวนอย่างน้อย อย่างละ ๑ ชุด พร้อมใบรับรอง

๔.๓.๗ สารละลายมาตรฐานบัฟเฟอร์ pH 4, 7 และ 10 ซึ่งสามารถสอบกลับได้ไปยัง SI Unit หรือ Traceable to NIST Reference Material ขนาดอย่างน้อย ๔๐๐ มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย อย่างละ ๑ ขวด

๔.๓.๘ สารละลายสำหรับเก็บรักษาหัววัดความเป็นกรดต่าง ขนาดอย่างน้อย ๔๐๐ มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย ๑ ขวด

๔.๓.๙ สารละลายสำหรับเติมหัววัดความเป็นกรดต่าง จำนวนอย่างน้อย ๑ ขวด

๔.๓.๑๐ สารละลายสำหรับทำความสะอาดหัววัดความเป็นกรดต่าง จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๓.๑๑ สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๔ ข้อกำหนดอื่นๆ

๔.๔.๑ เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกรายการใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐-๖๐ เฮิรท์

๔.๔.๒ ทำการติดตั้งเครื่องมือและทดสอบการทำงานจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี พร้อมส่งมอบรายงานผลการติดตั้งและการทดสอบการทำงานของเครื่องมือ

๔.๔.๓ ทำการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือให้แก่เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้เครื่องมือได้เป็นอย่างดี

๔.๔.๔ มีคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วยภาษาไทย ๑ ชุด และภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

๕. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของ กรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และมีอาชีพขายสินค้าที่เสนอราคา

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือเป็นผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอาสิทธิหรือคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้ระงับสิทธิและความคุ้มกันเช่นนั้น

๕.๗ ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือก ให้แจกแจงราคาแต่ละรายการ ก่อนลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดการส่งมอบแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญา

๗. การประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องสินค้าทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับมอบ โดยหากเครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน ผู้ขายจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ และหากยังไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน ๙๐ วัน

๘. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (๐.๒%) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อ จนถูกต้องครบถ้วน

๙. การพิจารณา

การเสนอราคาครั้งนี้ กรมฯ จะพิจารณาด้วยหลักเกณฑ์ราคา

๑๐. การจ่ายเงิน

จ่ายร้อยละ ๑๐๐ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบสิ่งของแล้วเสร็จ พร้อมทดสอบระบบและอุปกรณ์ของระบบตามวิธีการในรายละเอียดที่วิศวกรกำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบและได้ตรวจรับการดำเนินการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

๑๑. สถานที่ดำเนินการ

อาคารห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒. อื่นๆ

การจัดหาในครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย เพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๓. การเผยแพร่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น

๑๓.๑ หากพบข้อผิดพลาดหรือมีข้อคิดเห็น (ร่าง) ขอบเขตของงานนี้ โปรดแจ้งให้คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงานทราบ โดยส่งข้อคิดเห็นของท่านเป็นลายลักษณ์อักษรมายังคณะกรรมการฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนดรับฟังข้อคิดเห็น โดยวิธีต่อไปนี้

๑๓.๑.๑ ทางไปรษณีย์ จัดส่งโดยตรง

นางสาวมณฑณธรรณ กองโกย

ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ

กรมควบคุมมลพิษ

เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน

เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๓.๑.๒ ทางอีเมล monthanathorn.k@pcd.go.th หรือ minnymonthanathorn@gmail.com

๑๓.๑.๓ ทางโทรสารหมายเลข ๐ ๒๒๙๘ ๕๓๙๗ และตรวจสอบการส่งเอกสารทางโทรศัพท์

หมายเลข ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๗๓

๑๓.๒ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิในการพิจารณาปรับปรุงหรือไม่ปรับปรุงร่าง TOR ตามความเหมาะสม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
การจัดซื้อชุดล้างเครื่องแก้วอัตโนมัติ แขวงสามเสนใน
เขตพญาไท จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด

๑. หลักการและเหตุผล

การวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างเพื่อให้ได้ผลวิเคราะห์ตัวอย่างที่มีความถูกต้องและแม่นยำ โดยเฉพาะการวิเคราะห์หาปริมาณสารที่มีความเข้มข้นน้อยๆ เครื่องแก้วจึงเป็นเครื่องมือวัดพื้นฐานที่มีความจำเป็นมากต่อการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การทำความสะอาดเครื่องแก้วจึงควรมีขั้นตอนในการทำความสะอาดที่ถูกต้อง มีระบบการล้างที่พิเศษกว่าปกติ ที่สำคัญต้องมีความรวดเร็ว ทันเวลา เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานในการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างที่มีแนวโน้มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นในทุกๆ ปี ทั้งนี้ เครื่องล้างเครื่องแก้วอัตโนมัติ จึงเป็นเครื่องมือที่จะสนับสนุนในการเพิ่มศักยภาพการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างในสิ่งแวดล้อมให้มีความรวดเร็วยิ่งขึ้นในการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมและตรวจสอบปัญหามลพิษที่เพิ่มมากขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้สำหรับทำความสะอาดเครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการทดสอบ

๒.๒ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในการเพิ่มศักยภาพในการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างให้มีความรวดเร็วยิ่งขึ้น

๓. การเสนอข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ แบบ หรือรูปแบบ หรือแคตตาล็อกหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดในหัวข้อ ๔.๑ - ๔.๑๗ และที่ผู้เสนอราคาเสนอมา โดยใช้แบบฟอร์มเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ และหากมีการอ้างอิงไปยังแคตตาล็อกหรือเอกสารอื่นๆ ที่ผู้เสนอราคาเสนอมา ให้ระบุตำแหน่งในเอกสารนั้นให้ชัดเจนในตารางเปรียบเทียบ รวมทั้งมีการหมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ในเอกสารที่ใช้อ้างอิงให้ตรงกับหัวข้อในรายละเอียดคุณลักษณะ และข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนดหากผู้เสนอราคารายใดไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคานั้น

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดและที่เสนอมา

หัวข้อ	รายละเอียดตามที่กรมฯ กำหนด (TOR)	ข้อเสนอของบริษัท	อ้างอิง/หมายเหตุ
ระบุหัวข้อตาม TOR	ระบุรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนดในหัวข้อ ..๔.๑... ถึง..๔.๑๗.....	ระบุรายละเอียดที่บริษัทเสนอ	ระบุเลขที่หน้าในเอกสารอ้างอิงหรือแคตตาล็อกที่เสนอมา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่องล้างเครื่องแก้วสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์แบบอัตโนมัติ พร้อมทั้งระบบอบแห้ง **จำนวน ๒ เครื่อง**

๔.๒ เครื่องล้างมีพื้นที่ภายในห้องล้างไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ลิตร และ โครงสร้างภายนอกและภายในทำด้วย Stainless steel ที่มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงดัน อุณหภูมิและสารเคมีได้ดี

๔.๓ มีระบบการล้างคราบสกปรกภายในเครื่องแก้วผ่านหัวฉีด และใช้ระบบเปลี่ยนน้ำสะอาดในการชะล้างในทุกขั้นตอน

๔.๔ มีระบบการจ่ายน้ำภายในห้องล้างที่สามารถฉีดน้ำได้ ๓๖๐ องศา สำหรับฉีดล้างพื้นผิวภายนอกของเครื่องแก้ว โดยทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ เมื่อเครื่องล้างทำงาน

๔.๕ มีระบบปั้มน้ำหมุนเวียน (Circulation pump) สำหรับฉีดน้ำเพื่อทำความสะอาดเครื่องแก้วโดยระบบปั้มสามารถปรับระดับการทำงานได้อัตโนมัติ (Variable-speed Pump) เพื่อให้ความเร็วที่เหมาะสมของแต่ละขั้นตอนการทำงาน และมีขดลวดทำความร้อนติดตั้งอยู่กับตัวปั้มภายนอกห้องล้าง เพื่อประหยัดเวลาในการทำความร้อนและช่วยลดการปนเปื้อนของคราบสกปรกที่อาจติดกับขดลวดทำความร้อน

๔.๖ ภายในห้องล้างมีชุดกรองสิ่งสกปรก (Multi-Stage Filtration System) ไม่น้อยกว่า ๔ ชั้น เพื่อป้องกันไม่ให้เศษผลเข้าไปในระบบหมุนเวียนน้ำ โดยสามารถถอดทำความสะอาดได้ง่าย

๔.๗ มีระบบตั้งค่าอุณหภูมิของน้ำในช่วงการล้าง สามารถปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา เซลเซียส

๔.๘ มีระบบเป่าลมหรืออบแห้ง (Dry plus) สามารถทำอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๕ องศาเซลเซียส

๔.๙ มีระบบปั้มจ่ายน้ำยาล้าง (Dispenser pump) อย่างน้อย ๒ ปั้ม สำหรับจ่ายน้ำยาล้างสำหรับทำความสะอาด และน้ำยาปรับสภาพ และสามารถปรับปริมาณของน้ำยาแต่ละชนิดได้ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

๔.๑๐ มีโปรแกรมสำเร็จรูป และโปรแกรมที่ผู้ใช้งานสามารถปรับตั้งค่าได้ด้วยตัวเองไม่น้อยกว่า ๑๕ โปรแกรม

๔.๑๑ มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง อุณหภูมิ เวลา ขั้นตอนการทำงาน และมีระบบแจ้งเตือนหากมีความผิดปกติจากการทำงานของเครื่องในทุกขั้นตอนจะหยุดการทำงานทันที

๔.๑๒ สามารถควบคุมโปรแกรมการทำงานเครื่องได้ด้วยระบบสัมผัส มีระบบล๊อคประตูอัตโนมัติ และระบบเปิดประตูฉุกเฉินได้เมื่อไฟดับ

๔.๑๓ มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน

๔.๑๔ มีลิ้นชักสำหรับเก็บน้ำยาได้จำนวนอย่างน้อย ๒ ถัง

๔.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์ได้รับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 โดยตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 และ ISO 13485 และเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

๔.๑๖ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๑๖.๑ เครื่องผลิตน้ำระบบ RO (Reverse Osmosis System) พร้อมปั้ม จำนวน ๒ ชุด โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

(๑) มีชุดกรองน้ำขั้นต้น (Pretreatment) ที่สามารถกำจัดอนุภาคต่าง ๆ ที่มีขนาดใหญ่กว่า ๕ ไมครอนได้ และมีสารลดความกระด้างของน้ำก่อนเข้าสู่ไส้กรอง Reverse Osmosis Membrane

(๒) มีอัตราการไหลและการผลิตน้ำ RO ไม่น้อยกว่า ๔๐ ลิตรต่อชั่วโมง

(๓) สามารถแยกสารอินทรีย์ สารอินทรีย์ อนุภาคและเชื้อโรคต่างๆออกจากน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๙๙ เปอร์เซ็นต์

(๔) มีระบบในการล้างและทำความสะอาด RO Membrane อัตโนมัติ

(๕) มีชุดปั๊มสร้างแรงดันน้ำเชื่อมต่อระหว่างจุดก่อนเข้าถังสำรองน้ำ และหลังออกจากถังสำรองน้ำ ๔.๑๖.๒ ถังเก็บน้ำ RO ขนาด ๑๐๐ ลิตร จำนวน ๒ ถังโดยมีคุณลักษณะดังนี้

(๑) เป็นถังสำรองน้ำแบบทึบแสงมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร วัสดุที่ใช้ต้องไม่มีหรือส่งผลกระทบต่อการใช้งานไปใช้ในกิจกรรมของห้องปฏิบัติการ

(๒) มีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบของเครื่องกรองน้ำ RO เพื่อให้การทำงานเป็นระบบและต่อเนื่อง

๔.๑๖.๓ มีอุปกรณ์อะไหล่สำหรับเครื่องผลิตน้ำระบบ RO ดังนี้

(๑) ไส้กรองของชุด Pretreatment จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด

(๒) ไส้กรอง Resin และ RO membrane จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด

๔.๑๖.๔ ถังเก็บน้ำทำด้วย Polyethylene ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร จำนวน ๒ ถัง

๔.๑๖.๕ ชุดอุปกรณ์บรรจุเครื่องแก้วสำหรับเครื่องล้าง สามารถบรรจุเครื่องแก้วชนิดและขนาดต่างๆได้

ดังนี้

(๑) หลอดทดลอง และขวดแก้วขนาด ๒-๑๕ มิลลิลิตร จำนวน ๘ ชุด

(๒) ขวดรูปชมพู่ ขวดก้นกลม ขวดวัดปริมาตร ขนาด ๕๐๐-๑๐๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๘ ชุด

(๓) ขวดรูปชมพู่ ขวดก้นกลม ขวดวัดปริมาตร ขนาด ๑๒๕-๒๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๘ ชุด

(๔) ขวดรูปชมพู่ ขวดก้นกลม ขวดวัดปริมาตร ขนาด ๒๕-๑๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๘ ชุด

(๕) ปีกเกอร์ ขวดใส่สารเคมี กรวยกรอง พร้อมฝาปิด จำนวน ๘ ชุด

(๖) ปิเปตขนาด ๑, ๕, ๑๐ และ ๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๔ ชุด

๔.๑๖.๖ ชุดน้ำยาทำความสะอาดและน้ำยาปรับสภาพ อย่างละ ๑๐ แกลลอน

๔.๑๖.๗ ตู้สำหรับเก็บเครื่องแก้วที่ล้างทำความสะอาด จำนวน ๒ ตู้ โดยมีคุณลักษณะดังนี้

(๑) เป็นตู้สำหรับเก็บรักษาอุปกรณ์เครื่องแก้วให้แห้งสนิท และฝุ่นละอองต่างๆ

(๒) ขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร ลึก ๖๐ เซนติเมตร สูง ๑๔๕ เซนติเมตร และมีชั้นสำหรับวางเครื่องแก้วไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น

(๓) สามารถทำอุณหภูมิภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ องศาเซลเซียส

(๔) มีสวิตช์เปิดปิดเครื่องที่หน้าตู้ด้านบนมีไฟแสดงสถานะการทำงาน และมีหลอดไฟให้แสง

สว่างภายในตู้

๔.๑๗ ใช้กระแสไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต

๔.๑๘ เงื่อนไขประกอบ

๔.๑๘.๑ เป็นเครื่องใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๑๘.๒ มีคู่มือการใช้งานและการรักษาเครื่องทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย ๔ ชุด

๔.๑๘.๓ ติดตั้งเครื่องจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

๔.๑๘.๔ อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๑๘.๕ มีช่างที่มีประสบการณ์มีใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิตในการตรวจสอบสภาพซ่อม และบำรุงรักษาเครื่องมือ และมีอะไหล่บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง

๔.๑๘.๖ ในขั้นตอนการติดตั้งนอกจากขั้นตอนของบริษัทผู้ผลิตที่ต้องดำเนินการ บริษัทต้องผ่านการประเมินการทดสอบการใช้งานเครื่องมือตามที่คณะกรรมการตรวจรับครุภัณฑ์กำหนดขึ้นก่อนที่จะอนุมัติการตรวจรับ

๕. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และมีอาชีพขายสินค้าที่เสนอราคา

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือเป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๕.๗ ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือก ให้แจ้งแจ้งราคาแต่ละรายการ ก่อนลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดการส่งมอบแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญา

๗. การประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเครื่องมือ เป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันตรวจรับมอบ และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ทุก ๖ เดือน ถ้าหากเครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยของการใช้งานภายในระยะเวลาประกัน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และหากเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานเครื่องได้ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบความผิดปกติของเครื่องมือ โดยมีหนังสือรับรองยินยอมก่อนการส่งมอบเครื่อง

๘. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (๐.๒%) ของราคาสินค้าที่ยังไม่ได้รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

๙. การพิจารณา

การเสนอราคาครั้งนี้ กรมฯ จะพิจารณาด้วยหลักเกณฑ์ราคา

๑๐. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินให้เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ดังนี้ จ่ายร้อยละ ๑๐๐ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบสิ่งของแล้วเสร็จ พร้อมทดสอบทดสอบระบบและอุปกรณ์ของระบบตามวิธีการในรายละเอียดที่วิศวกรกำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบและได้ตรวจรับการดำเนินการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

๑๑. สถานที่ดำเนินการ

อาคารห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒. อื่นๆ

การจัดหาในครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย เพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าวส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๓. การเผยแพร่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น

๑๓.๑ หากพบข้อผิดพลาดหรือมีข้อคิดเห็น (ร่าง) ขอบเขตของงานนี้ โปรดแจ้งให้คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงานทราบ โดยส่งข้อคิดเห็นของท่านเป็นลายลักษณ์อักษรมายังคณะกรรมการฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนดรับฟังข้อคิดเห็น โดยวิธีต่อไปนี้

๑๓.๑.๑ ทางไปรษณีย์ จัดส่งโดยตรง

นางสาวมณธรรณ์ กองโกย

ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ

กรมควบคุมมลพิษ

เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน

เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๓.๑.๒ ทางอีเมล monthanathorn.k@pcd.go.th หรือ minnymonthanathorn@gmail.com

๑๓.๑.๓ ทางโทรสารหมายเลข ๐ ๒๒๙๘ ๕๓๙๗ และตรวจสอบการส่งเอกสารทางโทรศัพท์
หมายเลข ๐ ๒๒๙๘ ๒๕๗๓

๑๒.๒ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิในการพิจารณาปรับปรุงหรือไม่ปรับปรุงร่าง TOR ตามความเหมาะสม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
การจัดซื้อชุดเตรียมตัวอย่างสารที่ละลายได้ทั้งหมด
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

จำนวน ๑ ชุด

๑. หลักการและเหตุผล

งานวิเคราะห์สารที่ละลายได้ทั้งหมดในน้ำ ต้องใช้ชุดเตรียมตัวอย่างสารที่ละลายได้ทั้งหมดในน้ำในการวิเคราะห์ซึ่งปัจจุบันชุดเตรียมตัวอย่างฯ นี้เริ่มเสื่อมสภาพจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน จึงจำเป็นต้องมีการจัดหาชุดเตรียมตัวอย่างฯ ใหม่เพื่อมาทดแทนของเดิม

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในกระบวนการเตรียมตัวอย่างสารที่ละลายได้ทั้งหมดในน้ำ

๓. การเสนอข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ แบบ หรือรูปแบบ หรือแคตาล็อกหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดในหัวข้อที่ ๔ และที่ผู้เสนอราคาเสนอมา โดยใช้แบบฟอร์มเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ และหากมีการอ้างอิงไปยังแคตาล็อกหรือเอกสารอื่นๆ ที่ผู้เสนอราคาเสนอมา ให้ระบุตำแหน่งในเอกสารนั้นให้ชัดเจนในตารางเปรียบเทียบ รวมทั้งมีการหมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ในเอกสารที่ใช้อ้างอิงให้ตรงกับหัวข้อในรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนด หากผู้เสนอราคารายใดไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคานั้น

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดและที่เสนอมา

หัวข้อ	รายละเอียดตามที่กรมฯ กำหนด (TOR)	ข้อเสนอของบริษัท	อ้างอิง/หมายเหตุ
ระบุ หัวข้อ ตาม TOR	ระบุรายละเอียดคุณลักษณะและ ข้อกำหนดอื่นๆ ที่กรมฯ กำหนด ในหัวข้อที่ ๔	ระบุรายละเอียดที่บริษัทเสนอ	ระบุเลขที่หน้าใน เอกสารอ้างอิงหรือ แคตาล็อกที่เสนอมา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะ

๔.๑ อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ จำนวน ๓ เครื่อง

๔.๑.๑ เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิแบบน้ำหมุนวน โดยเครื่องสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ช่วงเหนืออุณหภูมิห้อง ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส

๔.๑.๒ โครงสร้างภายในอ่างทำด้วย Stainless steel หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า มีพื้นที่ใช้งาน (ยาว x กว้าง x สูง) ๓๐.๕ x ๖๙.๒ x ๑๙.๒ เซนติเมตร เป็นอย่างน้อย และตัวเครื่องภายนอกเป็น Galvanized steel และพ่นสี หรือดีกว่า

๔.๑.๓ มีจอแสดงผลการทำงานเป็นสัญลักษณ์ หรือกราฟฟิก

๔.๑.๔ มีระบบเสียงแจ้งเตือนในระบบการปฏิบัติงาน หรือในกรณีที่เกิดความผิดพลาด

๔.๑.๕ สามารถทำงานโดยการตั้งเวลา เปิด - ปิด แบบอัตโนมัติ

๔.๑.๖ มีระบบป้องกันตัวเครื่องไม่ให้เกิดความเสียหาย ในกรณีความร้อนที่สูงเกิน โดยมีระบบเตือนเมื่อของเหลวภายในต่ำ

๔.๑.๗ มีระบบการปรับตั้งค่าอุณหภูมิให้เท่ากับอุณหภูมิของน้ำตามจริง โดยวัดเทียบจากอุณหภูมิภายในตัวอ่างเทียบกับเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่ผ่านการสอบเทียบแล้ว

๔.๑.๘ มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกำหนด เมื่ออุณหภูมิในอ่างสูงเกินอุณหภูมิที่ปรับตั้งไว้ และจะส่งสัญญาณเตือนในรูปสัญลักษณ์พร้อมเสียง

๔.๑.๙ ภายในตัวอ่างออกแบบไม่ให้มองเห็นขดลวดความร้อน

๔.๑.๑๐ มีชุดฝาพร้อมหลุมวางภาชนะใส่ตัวอย่างแบบเป็นวง เส้นผ่านศูนย์กลางหลุมละ ๑๒.๖ เซนติเมตร ๘ หลุม จำนวน ๓ ชุด (ตามแบบรูปที่ ๑)

๔.๑.๑๑ มีชุดฝาพร้อมหลุมวางภาชนะใส่ตัวอย่างแบบเป็นวง เส้นผ่านศูนย์กลางหลุมละ ๗ เซนติเมตร ๑๘ หลุม จำนวน ๓ ชุด (ตามแบบรูปที่ ๒)

๔.๑.๑๒ ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE Mark และ RoHS และโรงงานได้รับมาตรฐาน ISO 90001

๔.๑.๑๓ สอบเทียบโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จำนวน ๒ จุดอุณหภูมิ ได้แก่ ๓๕ องศาเซลเซียส และ ๑๐๐ องศาเซลเซียส ก่อนส่งมอบ

๔.๑.๑๔ บริษัทผู้จำหน่ายเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อให้คำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้อง พร้อมทั้งบริษัทได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อไว้บริการอะไหล่ และดูแลรักษาเครื่อง

๔.๒ เครื่องดูดความชื้นจำนวน ๒ เครื่อง

๔.๒.๑ มีอัตราการลดความชื้นไม่น้อยกว่า ๙๐ ถึง ๑๒๐ ลิตรต่อวัน

๔.๒.๒ แผงควบคุมแสดงค่าความชื้นเป็นตัวเลขแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์ แสดงการทำงานของเครื่องพัฒนา และแสดงค่าความชื้น ณ ปัจจุบันเป็นตัวเลข

๔.๒.๓ สามารถตั้งเวลาเปิด - ปิด เครื่องอัตโนมัติ ตั้งค่าการทำงานต่อเนื่องได้ และตั้งค่าความเร็วลมได้

๔.๒.๔ สามารถตั้งค่าความชื้นได้ในช่วง 45–65 %RH ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาวะอากาศ โดยความละเอียดในการปรับค่าไม่เกิน 1 %RH

๔.๒.๕ สามารถต่อท่อน้ำทิ้งจากเครื่องได้โดยตรง และสามารถระบายน้ำทิ้งต่อเนื่องได้

๔.๒.๖ มีฟิลเตอร์สำหรับกรองอากาศ และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๔.๒.๗ ตัวเครื่องมีล้อสำหรับการเคลื่อนย้าย

๔.๒.๘ น้ำยาทำความเย็นเป็นชนิด NON-CFC ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๔.๓ เครื่องฟอกอากาศ จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๓.๑ เป็นเครื่องฟอกอากาศชนิด Grace CarbonMax หรือดีกว่า

๔.๓.๒ มีระบบการกรอง ๒ ชั้น คือ ระบบตัวกรองแบบ Pre-filter และระบบตัวกรองแบบ CarbonMax filter

๔.๓.๓ ตัวเครื่องผลิตจากวัสดุ ABS ทนความร้อน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

๔.๓.๔ สามารถปรับระดับความแรงของพัดลม ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ

๔.๓.๕ มีปุ่มควบคุมการเปิด – ปิด และปรับความเร็วลม

๔.๓.๖ สามารถใช้งานครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ ลูกบาศก์เมตร

๔.๔ เครื่องกวนสารละลายชนิดแม่เหล็ก จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๔.๑ สามารถกวนสารละลายได้ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๑.๕ ลิตร

๔.๔.๒ มีหน้าจอแสดงผลความเร็วรอบในการกวนสารละลายเป็นตัวเลข

๔.๔.๓ สามารถปรับความเร็วรอบในการกวนสารละลายแบบป้อนหมุนได้ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ รอบต่อนาที

๔.๔.๔ มีมอเตอร์ขนาด 4/2 W (input/output)

๔.๔.๕ แผ่นผิวหน้าทำด้วยแก้วที่ทนต่อสารเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๖๐ มิลลิเมตร

๔.๔.๖ ฐานตัวเครื่องทำจากพลาสติกสังเคราะห์ ชนิด TPC-ET หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

๔.๔.๗ ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุป้องกันสารเคมี

๔.๔.๘ ตัวเครื่องมีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ x ๒๐๓ x ๔๕ มิลลิเมตร

๔.๔.๙ สามารถใช้ในอุณหภูมิช่วง ๕ - ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๔.๔.๑๐ มีระบบป้องกันฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐาน IP54 หรือดีกว่า

๔.๔.๑๑ ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล DIN EN 60529

๔.๕ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๕.๑ เบ้านิกเกิลสำหรับใส่ตัวอย่างพร้อมฝา อย่างน้อย ๑๐๐ ชิ้น โดยมีคุณลักษณะดังนี้

- (1) มีเส้นผ่านศูนย์กลางถ้วยขนาด ๗.๓ เซนติเมตร
- (2) มีความสูงที่รวมฝาแล้วขนาด ๒.๕ เซนติเมตร
- (3) มีความจุของเหลวได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ มิลลิลิตร
- (4) ผลิตจากวัสดุนิกเกิล

๔.๖ ข้อกำหนดอื่น ๆ

๔.๖.๑ อุปกรณ์ชนิดที่ใช้ไฟฟ้าสามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ – ๒๔๐ โวลต์ ๕๐ – ๖๐ เฮิร์ต

๔.๖.๒ ประกอบและติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๖.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ฉบับ

๔.๖.๔ อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และมีอาชีพขายสินค้าที่เสนอราคา

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือเป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๕.๗ ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือก ให้แจกแจงราคาแต่ละรายการ ก่อนลงนามในสัญญา

ในการส่งมอบเครื่องมือ เอกสารประกอบการส่งมอบ (ใบส่งสินค้า/ใบส่งของ/ใบกำกับภาษี/ใบแจ้งหนี้) ให้ผู้เข้าเสนอราคาที่ชนะการแข่งขันแจกแจงราคาครุภัณฑ์ดังรายการต่อไปนี้

(๑) อ่างน้ำควบคุมอุทกภัย

(๒) เครื่องดูดความชื้น

(๓) เครื่องฟอกอากาศ

(๔) เครื่องกวนสารละลายชนิดแม่เหล็ก

สำหรับรายการอุปกรณ์ประกอบจะแสดงราคาแยกรายการหรือไม่ก็ได้

ทั้งนี้กรมควบคุมมลพิษจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้ประกวดราคาทุกราย ว่าเป็นไปตามเงื่อนไขและข้อกำหนดในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้ประกวดราคายรายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน กรมควบคุมมลพิษขอตัดสิทธิ์ในการพิจารณาราคาในครั้งนี้

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดการส่งมอบแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญา

๗. การประกันและการบำรุงรักษา

ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพ และความบกพร่องของสินค้าทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับ โดยหากเครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน ผู้ขายจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และหากเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วยังไม่สามารถใช้งานเครื่องได้ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบความผิดปกติของเครื่องมือ และทำการบำรุงรักษาเครื่องฟรี จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง

๘. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (๐.๒%) ของราคาสินค้าที่ยังไม่ได้รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

9. การพิจารณา

การเสนอราคาครั้งนี้ กรมฯ จะพิจารณาด้วยหลักเกณฑ์ราคา พิจารณาราคารวมเท่านั้น ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาเป็นราคารวม และจะต้องเสนอราคาเป็นราคาที่รวมภาษี

๑๐. การจ่ายเงิน

จ่ายร้อยละ ๑๐๐ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบสิ่งของแล้วเสร็จ พร้อมทดสอบและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับการดำเนินการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

๑๑. สถานที่ดำเนินการ

อาคารห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒. อื่น ๆ

การจัดซื้อในครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ มีผลใช้บังคับ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย เพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าวส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดซื้อได้

๑๓. การเผยแพร่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น

๑๓.๑ หากพบข้อผิดพลาดหรือมีข้อคิดเห็น (ร่าง) ขอบเขตของงานนี้ โปรดแจ้งให้คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงานทราบ โดยส่งข้อคิดเห็นของท่านเป็นลายลักษณ์อักษรมายังคณะกรรมการฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนดรับฟังข้อคิดเห็น โดยวิธีต่อไปนี้

๑๓.๑.๑ ทางไปรษณีย์ จัดส่งโดยตรง

นางสาวมณฑนธรรณ์ กองโกย

ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ

กรมควบคุมมลพิษ

เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน

เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๓.๑.๒ ทางอีเมล monthanathorn.k@pcd.go.th หรือ minnymonthanathorn@gmail.com

๑๓.๑.๓ ทางโทรสารหมายเลข ๐ ๒๒๔๘ ๕๓๔๗ และตรวจสอบการส่งเอกสารทางโทรศัพท์
หมายเลข ๐ ๒๒๔๘ ๒๕๔๔

๑๓.๒ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิในการพิจารณาปรับปรุงหรือไม่ปรับปรุงร่าง TOR ตามความเหมาะสม



รูปที่ ๒ แบบหลุมวางภาชนะใส่ตัวอย่างชนิด ๑๘ หลุม

