ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
เครื่องวิเคราะห์หาค่า แอมโมเนีย ไซยาไนด์ ฟีนอล ในน้ำแบบอัตโนมัติ
ตำบลคุ้งกระถิน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จำนวน 1 ชุด

1. **ความเป็นมา**

ด้วยศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันตก ตำบลคุ้งกระถิน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีความจำเป็นในการจัดหาเครื่องวิเคราะห์หาค่า แอมโมเนีย ไซยาไนด์ ฟีนอล ในน้ำ แบบอัตโนมัติ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้ในงานทดสอบ เนื่องจากในพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ฯ มีน้ำทิ้งจากโรงงานหลายประเภท ซึ่งมีการปนเปื้อนสารแอมโมเนีย ไซยาไนด์ ฟีนอล ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและแหล่งรองรับน้ำทิ้ง อีกทั้งยังมีการร้องเรียนปัญหาน้ำเสียจากโรงงานอยู่เป็นระยะ ถ้ามีเครื่องมือวิเคราะห์จะทำให้ศูนย์ฯ มีความสามารถในการทดสอบได้ครอบคลุมหลายรายการเพิ่มมากขึ้น และสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว จัดการปัญหาการร้องเรียนโรงงานด้านผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้น

2. **วัตถุประสงค์**

เพื่อใช้วิเคราะห์ทดสอบหาปริมาณ แอมโมเนีย ไซยาไนด์ ฟีนอล ในน้ำ

3. **คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศสอบราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

3.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement :e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.8 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

5. ระยะเวลาดำเนินการ

120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

งวดเดียว ภายใน 120 วัน

7. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ 4,815,000 บาท (สี่ล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

8. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุดและจะพิจารณาจากราคารวม

9. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถานที่ติดต่อ กลุ่มพัสดุ กองคลัง กรมโรงงานอุตสาหกรรม ชั้น 1 (ห้อง 101/1) เลขที่ 75/6 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ 0-2202-3979-80

โทรสาร 0-2354-3410

E-mail : tum_ruksa@hotmail.com

รายละเอียดเครื่องวิเคราะห์หาค่า แอมโมเนีย ไซยาไนต์ ฟีนอล ในน้ำแบบอัตโนมัติ ตำบลคุ้งกระถิน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จำนวน 1 ชุด

1. คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องมือวิเคราะห์แบบฉีดไหลต่อเนื่อง หรือ Flow Injection Analysis (FIA) สามารถวิเคราะห์หาค่าแอมโมเนีย, ไซยาไนต์, ฟีนอล ในน้ำได้อย่างรวดเร็ว โดยระบบอัตโนมัติ มีคุณลักษณะดังนี้

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ส่วนกลั่นสารตัวอย่างในการวิเคราะห์ตัวอย่างไซยาไนต์ และฟีนอล (Distillation unit)

- 2.1.1 มีช่องสำหรับให้ความร้อนสารตัวอย่างอย่างน้อย 20 ตัวอย่าง
- 2.1.2 มีชุดควบคุมอุณหภูมิขณะกลั่นสารตัวอย่าง

2.2 ส่วนป้อนตัวอย่างและสารมาตรฐานแบบอัตโนมัติ (Auto Sample)

- 2.2.1 สามารถป้อนตัวอย่างแบบกำหนดตำแหน่งได้ โดยควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์
- 2.2.2 สามารถบรรจุหลอดตัวอย่างได้จำนวนไม่น้อยกว่า 180 ตัวอย่าง
- 2.2.3 มีเข็มดูดสารละลาย เคลื่อนที่ได้ตามแนวแกน XYZ
- 2.2.4 มีระบบการล้าง (Rinse) เพื่อป้องกันการปนเปื้อนในการวิเคราะห์ระหว่างตัวอย่าง โดย Peristaltic Pump
- 2.2.5 มีชุดอุปกรณ์ที่สามารถเจือจางสารเคมีและตัวอย่างโดยอัตโนมัติ และสามารถควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์

2.3 ส่วนส่งผ่านสารละลายมาตรฐานและตัวอย่าง (Sample and reagent delivery system)

- 2.3.1 เป็น Peristaltic Pump จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ปั๊ม ที่สามารถปรับความเร็วได้ และมีช่องสำหรับวางท่อลำเลียงสารไม่น้อยกว่า 16 ช่องทาง ในแต่ละปั๊ม
- 2.3.2 สามารถใส่ชุดวิเคราะห์ตัวอย่างและทำการวิเคราะห์ได้โดยไม่ต้องมีการปรับแต่งตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- 2.3.3 มีระบบตรวจสอบการรั่วซึมของสารละลาย (Leak detection system) และสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการรั่วซึมได้
- 2.3.4 สามารถควบคุมและปรับอุณหภูมิที่ใช้ในการเกิดปฏิกิริยาได้
- 2.3.5 ท่อทางเดินสารละลายเคมีในส่วนการวิเคราะห์ทางเคมี ผลิตจากวัสดุเทฟลอน หรือวัสดุที่ทนทานต่อการแตกหักและการกัดกร่อนของสารเคมีได้

2.4 ส่วนควบคุมการวิเคราะห์ทางเคมี (Chemistry Unit)

- 2.4.1 มีชุดวิเคราะห์แอมโมเนีย และสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.1 ถึง 5 มิลลิกรัมต่อลิตรหรือกว้างกว่า
- 2.4.2 มีชุดวิเคราะห์ไซยาไนต์ และสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 2 ถึง 500 ไมโครกรัมต่อลิตรหรือกว้างกว่า
- 2.4.3 มีชุดวิเคราะห์ฟีนอล และสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 5 ถึง 2,000 ไมโครกรัมต่อลิตรหรือกว้างกว่า

2.4.4 มีชุดวิเคราะห์ฟอร์มัลดีไฮด์ และสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 5 ถึง 1,000 ไมโครกรัมต่อลิตรหรือกว้างกว่า

2.4.5 วิธีการวิเคราะห์ต้องได้รับการยอมรับหรือเทียบเคียงตามมาตรฐาน USEPA หรือ Standard method

2.5 ส่วนวัดค่าการดูดกลืนแสง (Photometer)

2.5.1 เป็นแบบชนิดลำแสงคู่ (Dual Beam photometer)

2.5.2 สามารถเลือก Filter เพื่อรองรับการวิเคราะห์ทางเคมีได้ครอบคลุมช่วงความยาวคลื่น 420 ถึง 880 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า

2.5.3 มี Flow cell และ Filter สำหรับแต่ละชุดวิเคราะห์แยกออกจากกัน สามารถถอด Flow cell ออกมาทำความสะอาดได้

2.6 ส่วนควบคุมและประมวลผลการวิเคราะห์

2.6.1 มีระบบรับ-ส่งสัญญาณและควบคุมผ่านช่อง USB

2.6.2 ตัวโปรแกรมสามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows

2.6.3 มีระบบพักเครื่อง (Standby) เมื่อเครื่องไม่ได้ทำงาน

2.6.4 สามารถแสดงค่า peak ของทุกรายการวิเคราะห์ได้ และสามารถซูมและปรับสเกลไปยัง peak ที่สนใจเพื่อดูรายละเอียดความสูง พื้นที่ใต้ peak ได้

2.6.5 สามารถแก้ไขเส้นฐาน (Baseline) ของ Peak ได้แบบทั้งชุดผลการการทดลองในครั้งเดียว หรือแบบแต่ละ Peak

2.6.6 สามารถประมวลผลความเข้มข้นของสารตัวอย่างได้ทันทีหลังจากฉีดสารตัวอย่าง โดยไม่ต้องรอให้จบชุดการทดลอง

2.6.7 มีระบบการคำนวณหาค่า Detection Limit, Duplicate Set, Spike Set และ Check Standard โดยอัตโนมัติ

2.6.8 อุปกรณ์ในข้อ 2.2 ถึง 2.5 สามารถควบคุมการทำงานผ่านตัวโปรแกรมเดียวกัน

2.7 ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต

3. อุปกรณ์ประกอบ

3.1 คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุม และประมวลผล พร้อมโปรแกรมสำหรับควบคุมเครื่อง จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะดังนี้

3.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.7 GHz

3.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

3.1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

3.1.4 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว

3.2 เครื่องพิมพ์ผลข้อมูลแบบ Laser (Laser Printer) จำนวน 1 เครื่อง พร้อมหมึกพิมพ์ โดยมีคุณลักษณะดังนี้

3.2.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi

3.2.2 มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 18 หน้า/นาที

3.3 ท่อส่งสารเคมีสำหรับทุกชุดปฏิกิริยาเคมี จำนวน 3 ชุด

3.4 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 5 KVA จำนวน 1 เครื่อง

3.5 สารเคมีที่ใช้ทดสอบหา แอมโมเนีย, ไซยาไนต์, ฟีนอล, ฟอร์มัลดีไฮด์ จำนวน 1 ชุด

3.6 ชุดเครื่องมือสำหรับการดูแลรักษาเครื่อง (Maintenance Kit) จำนวน 1 ชุด

3.7 ขวดแก้ว Borosilicate ใส่สารเคมี ขนาด 1 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ขวด

3.8 หลอดสำหรับใส่ตัวอย่าง (ใช้กับข้อ 2.2) จำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 หลอด

3.9 หลอดที่ใช้กับชุดกลั่นสารตัวอย่าง ตามข้อ 2.1 เพื่อกลั่นตัวอย่างไซยาไนต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 200 หลอด

3.10 หลอดที่ใช้กับชุดกลั่นสารตัวอย่าง ตามข้อ 2.1 เพื่อกลั่นตัวอย่างฟีนอล จำนวนไม่น้อยกว่า 200 หลอด

4. เงื่อนไขอื่นๆ

4.1 ต้องเสนอแคตตาล็อค รูปภาพหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดสินค้าในข้อ 2.1 ถึง 3.10 ทั้งหมด ในวันที่ยื่นซองเสนอราคา

4.2 คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

4.3 รับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน อย่างน้อย 1 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับ

4.4 มีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายโดยตรง

4.5 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองตามอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 (ISO 9000 ISO 9001 หรือ ISO 9002)

4.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่บริษัทผู้จำหน่ายเสนอ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.7 ส่งมอบเครื่องพร้อมอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาทั้งหมดและสาธิตการใช้งานที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันตก จังหวัดราชบุรี ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

4.8 กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะทำสัญญาซื้อฯ ได้ก็ต่อเมื่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้รับอนุมัติเงินประจำงวดจากสำนักงบประมาณประจำปี 2561 แล้ว

4.9 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคา กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุด และจะพิจารณาจากราคารวม หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องหรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะกรณีที่พิจารณาเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อกรมเท่านั้น

4.10 คณะกรรมการจะพิจารณาตรวจรับก็ต่อเมื่อผู้เสนอราคาได้ทำการติดตั้งเครื่อง ณ สถานที่ใช้งาน สาธิตการใช้งาน และทำการทดสอบความสามารถเครื่องตามวิธี ให้ได้ค่าตามเกณฑ์ที่กำหนด