

**ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)**  
**เครื่องตรวจวัดก๊าซไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศ**  
**✓คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**

---

**1. ความเป็นมา**

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีภารกิจสำหรับในการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติวิทยาศาสตร์ ฝึกฝนเข้าใจใช้เป็น ทักษะ ความเชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และสนับสนุนจัดทำโครงการวิจัย งานบริการวิชาการ และการบริหารจัดการ ทรัพยากรในจัดหารายได้

ปัจจุบันสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมขาดแคลนเครื่องมือดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดหาครุภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อมีอุปกรณ์การเรียนทันสมัย ตอบสนองความต้องการผู้จ้างบัณฑิต สร้างความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานภายในประเทศ

**2. วัตถุประสงค์**

- 2.1 เพื่อใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- 2.2 เพื่อใช้สนับสนุนภารกิจด้านการวิจัย บริการวิชาการ และโครงการจัดหารายได้

**3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

- 3.1 เป็นเครื่องตรวจวัดปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศโดยใช้หลักการ Flame ionization detector (FID) with selective combustion
- 3.2 สามารถเลือกช่วงของการวัดได้ในช่วง 0-50 ppm และ Auto ranging
- 3.3 สามารถอ่านค่า THC , NMHC และ CH<sub>4</sub> ในบรรยากาศได้ โดยแสดงผลพร้อมกันที่หน้าจอ
- 3.4 มีระบบผลิตอากาศบริสุทธิ์ภายในเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในการวิเคราะห์ของเครื่อง และสามารถต่อกับ แก๊สไฮโดรเจน เพียงชนิดเดียว สะดวกต่อการนำไปใช้งาน
- 3.5 มีค่าต่ำสุดที่วัดได้ (Lower Detectable Limit) ไม่เกิน 0.022 ppm
- 3.6 ความแม่นยำในการตรวจวัด (Repeatability) 1.0 % จากค่าที่อ่านได้หรือ Full Scale หรือดีกว่า
- 3.7 มีค่าความเที่ยงตรงตลอดช่วงการวัด (Linearity)  $\pm 1.0\%$  of full scale หรือดีกว่า
- 3.8 มีค่าความคลาดเคลื่อนของค่า Zero น้อยกว่า 0.05 ppm/ 7 วัน หรือดีกว่า
- 3.9 มีค่าความคลาดเคลื่อนของค่า Span น้อยกว่า 0.5 % of Full Scale/ 7 วัน หรือดีกว่า
- 3.10 มีค่าการตอบสนองในการวัด (Response Time) ภายใน 60 วินาทีหรือดีกว่า
- 3.11 จะต้องมียระบบกรองฝุ่นละออง (Filter Holder)และปั๊มอากาศอยู่ภายในเครื่อง

คณะกรรมการ	
1.	
2.	
3.	

- 3.12 จอแสดงผลเป็นแบบ full graphic LCD พร้อมระบบสัมผัส ขนาดใหญ่ไม่ต่ำกว่า 320\*240 dot สามารถแสดงผลได้ชัดเจน
- 3.13 มีระบบแจ้งเตือน แสดงช่วงการตรวจวัด การบำรุงรักษา สถานะ ความผิดปกติของตัวเครื่องบน หน้าจอเครื่องระหว่างการตรวจวัดค่าปกติได้
- 3.14 สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 5-40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 3.15 มีระบบจัดเก็บข้อมูลภายในตัวเครื่อง และสามารถถ่ายโอนข้อมูลไปยัง CF memory card ได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อเพิ่มเติม สะดวกต่อการนำข้อมูลไปประมวลผล
- 3.16 ใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 Volt 50 Hz
- 3.17 มีถุงเก็บตัวอย่างอากาศ ชนิด Tedlar bag ขนาด 10 ลิตร จำนวน 10 ใบ
- 3.18 มีถังพร้อมก๊าซมาตรฐาน Hydrogen 99.999% (UHP Grade) ขนาดไม่น้อยกว่า 47 ลิตร พร้อมอุปกรณ์ปรับเทียบแรงดัน (Regulator) สำหรับการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- 3.19 มีเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA
- 3.20 รับประกันเครื่องมือ 1 ปี
- 3.21 บริษัทผู้ขายดำเนินการติดตั้งเครื่อง พร้อมเดินไฟฟ้าให้เครื่องมือพร้อมใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ไม่มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพิ่มเติม
- 3.22 สินค้าที่เสนอเป็นของใหม่ สภาพดี พร้อมใช้งานและมีเอกสารคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 2 ชุด
- 3.23 ผู้เสนอราคาต้องมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ เพื่อทำการสอบเทียบเครื่องมือ และซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ โดยเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต ภายในระยะเวลา 1 ปี พร้อมออกเอกสารรับรองการสอบเทียบ โดยเสนอแผนมา ณ วันที่เสนอราคา
- 3.24 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 ด้านงานขายเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ และต้องแสดงเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือ เพื่อยืนยันว่าผู้ยื่นข้อเสนอเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อให้บริการทางด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความสามารถตามกฎหมาย
- 4.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือ ทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศกรมบัญชีกลาง

คณะกรรมการ	
1.	
2.	
3.	

- 4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 4.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 4.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
- 4.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้
- 4.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 4.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย
- 4.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และคุ้มกันเช่นนั้น
- 4.12 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

## 5. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## 6. การจ่ายเงิน

กำหนดจ่ายเงินงวดหนึ่งงวด เมื่อผู้เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ครบถ้วนถูกต้อง ทุกรายการตามสัญญาซื้อขาย หรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

## 7. วงเงินในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 วงเงิน 850,000 บาท (แปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

## 8. สถานที่ส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบพัสดุ ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

คณะกรรมการ	
1.	..... <i>M. B.</i>
2.	..... <i>พ.</i>
3.	..... <i>Sivapan</i>