

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ชุดเครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก และไอระเหยสารอินทรีย์และอนินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม

จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

ชุดเครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก และไอระเหยสารอินทรีย์และอนินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมนี้สามารถตรวจวิเคราะห์ปริมาณก๊าซต่าง ๆ ได้พร้อมกันทั้งชนิดและปริมาณความเข้มข้นในสิ่งแวดล้อม ทั้งในน้ำ อากาศ ชยะของเสียอันตรายและดิน สามารถตรวจวัดได้โดยตรงโดยไม่ต้องมีการเตรียมตัวอย่าง ดังนั้นจึงเป็นการวิเคราะห์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่มีของเสียเกิดขึ้นจากห้องปฏิบัติการใช้เทคโนโลยี FTIR ซึ่งมีความแม่นยำ และมีความคุ้มค่าเนื่องจากสามารถตรวจวัดปริมาณก๊าซต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมได้กว้างขวางเหมาะกับงานวิจัยหลากหลายด้านของสาขาวิชาเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีงานวิจัยทั้งน้ำ น้ำเสีย อากาศ ชยะ ของเสียอันตราย และดิน นอกจากตอบสนองงานวิจัย ยังสามารถใช้ในงานบริการวิชาการ สนับสนุนการเรียนการสอนในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้หลากหลายและตามเป้าหมายการพัฒนาประเทศในระยะของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566 – 2570 มุ่งนำประเทศสู่เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมที่ยั่งยืน การพัฒนาสู่สังคมที่ยั่งยืนนั้นจำเป็นต้องอยู่บนพื้นฐานของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ งานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมในทุกสาขา ได้แก่ น้ำ อากาศ ดิน ชยะ ของเสียอันตราย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ นำไปสู่สังคมที่ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าเป็นสังคมของเศรษฐกิจที่ยั่งยืน เพื่อผลักดันประเทศสู่สังคมหมุนเวียน ปัจจุบันเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงนั้นมีความจำเป็นอย่างมากเพื่อให้สามารถวิเคราะห์มลพิษและสารเคมีต่าง ๆ ได้กว้างขวาง และสามารถตรวจวัดได้แม้จะปนเปื้อนปริมาณน้อย สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมุ่งสู่การวิจัยขั้นสูง และการเรียนการสอนที่ครอบคลุมใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาของหลักสูตร จำนวนผู้ใช้ครุภัณฑ์ ประมาณ 50 คนต่อภาคการศึกษา

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

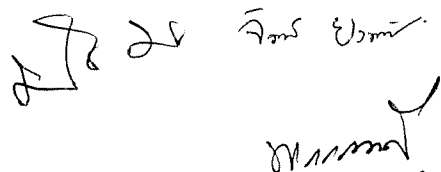
2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา


จิตร ภูมิ

2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือ มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้า ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการ ร่วมค้า

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมี มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุน จดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น บุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ

26 ธ.ค. ๖๓
[Signature]

ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

ชุดเครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก และโอไรเซนสารอินทรีย์และอนินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 90 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 4,066,000.00 บาท (สี่ล้านหกหมื่นหกพันบาทถ้วน)

7. งวดงานและการจ่ายเงิน

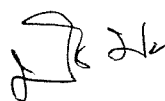
การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสินค้าที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี



วิมล ยืนยง



ชุดเครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจก และโอโรไฮสสารอินทรีย์และอนินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป:

เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ตรวจวัดก๊าซเรือนกระจก โอโรไฮสสารอินทรีย์และอนินทรีย์ และก๊าซพิษต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม ทั้งในน้ำ อากาศ ชยะ ของเสียอันตราย และดิน โดยสามารถพกพาไปตรวจวัดในภาคสนามได้ สามารถอ่านผลการตรวจวัดและแสดงผลเป็นรายชนิดของสารเคมีที่ทำการตรวจวัดได้ครั้งละหลายรายการ ประกอบด้วย

1. เครื่องตรวจวัดและวิเคราะห์ก๊าซหรือโอโรไฮสในบรรยากาศแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง
2. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องตรวจวัดและวิเคราะห์ก๊าซหรือโอโรไฮสในบรรยากาศแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย
 - 1.1 เป็นเครื่องตรวจวัดและวิเคราะห์ก๊าซหรือโอโรไฮสในบรรยากาศแบบพกพา สามารถวัดก๊าซต่าง ๆ ได้พร้อมกันทั้งชนิดและปริมาณในครั้งเดียวกัน
 - 1.2 สามารถตรวจวัด วิเคราะห์ชนิดและปริมาณก๊าซหรือโอโรไฮสสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ในบรรยากาศได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้ระบบการตรวจวัดด้วยการดูดกลืนแสงอินฟราเรด หลักการ Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectrophotometer
 - 1.3 มีฐานข้อมูลอ้างอิงก๊าซอินทรีย์และอนินทรีย์ไม่น้อยกว่า 250 ชนิด โดยทำการตรวจวัดในช่วงความยาวคลื่น $900 - 4,200 \text{ cm}^{-1}$
 - 1.4 มีก๊าซไนโตรเจน เป็น Zero air สำหรับการปรับเทียบเครื่อง ชุดก๊าซไนโตรเจน ประกอบด้วยถังก๊าซไนโตรเจน 1 ถัง Rotameter, Regulator และรถเข็นพร้อมล้อสำหรับถังก๊าซ
 - 1.5 มีตัวตรวจจับสัญญาณ (Detector) แบบ Peltier cooled MCT และความถี่ในการสแกนการตรวจวัดไม่น้อยกว่า 10 ครั้งต่อวินาที
 - 1.6 มีการแสดงผลค่าความเข้มข้นของก๊าซหรือโอโรไฮส ในหน่วยเป็น ppm
 - 1.7 การแสดงผลผ่านทาง Tablet และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สามารถแสดงผลความเข้มข้นของก๊าซพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 50 ชนิด
 - 1.8 Sample Cell โครงสร้างเป็นแบบ Multi-pass โดยมีระยะทางการยิงแสงอินฟราเรดภายในอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 5 เมตร
 - 1.9 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ศูนย์ (Zero Point Drift) ไม่เกิน 2% ของช่วงการวัด
 - 1.10 มีปั๊มภายในตัวเครื่องที่สามารถดูดอากาศได้ไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที
 - 1.11 ตัวเครื่องใช้งานร่วมกับหัวเก็บตัวอย่างอากาศชนิดที่มีตัวกรองฝุ่นแบบ PTFE
 - 1.12 สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้า 115-230 VAC และสามารถใช้งานได้กับแบตเตอรี่ที่ประจุไฟใหม่ได้ ซึ่งใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

 
จิรพันธ์

- 1.13 ตัวเครื่องสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ โดยมีโปรแกรมสำหรับประมวลผลการวัด ซึ่งแสดงผลเป็นชนิด และระดับความเข้มข้นของก๊าซ โดยแสดงในรูปแบบเป็นตัวเลข Digital และกราฟ และสามารถทำการค้นหาก๊าซอื่น ๆ ที่ไม่ทราบชนิด ซึ่งปนเปื้อนมานอกเหนือจากก๊าซที่มีอยู่ในรายการ
 - 1.14 สามารถเชื่อมต่อระหว่างตัวเครื่องวิเคราะห์กับ tablet ได้ ผ่านทางสาย USB และระบบไร้สาย ผ่านทาง Bluetooth หรือ Wi-Fi เพื่อทำการอ่านค่าที่ทำการวัดได้ที่ภาคสนาม
 - 1.15 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการกันฝุ่นและกันน้ำ IP54 เป็นอย่างน้อย
2. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 5 แกนหลัก (5 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread)
 - 2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
 - 2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 2.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
 - 2.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 2.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
 - 2.10 มี Windows ลิขสิทธิ์แท้

เงื่อนไขการติดตั้ง

1. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทย จำนวน 3 ชุด
2. มีเจ้าหน้าที่ให้การอบรมอย่างน้อย 3 ครั้ง

เงื่อนไขทั่วไป

เงินค่าพัสดุสำหรับการจัดซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าวส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้



จิราพร