

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา
จัดซื้อชุดวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

การเรียนการสอนและการบริการวิชาการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, วิชากระบวนการเฉพาะหน่วยวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งในรายวิชาดังกล่าวจำเป็นต้องมีทบทปฏิบัติการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ 2563 ตามโครงการผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อจัดซื้อชุดวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ชุด เป็นเงินงบประมาณทั้งสิ้น 3,640,000 บาท (สามล้านหกแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนวิชาการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, วิชากระบวนการเฉพาะหน่วยวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

2.2 เพื่อบริการวิชาการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, วิชากระบวนการเฉพาะหน่วยวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

/4 คุณลักษณะ...

4. คุณลักษณะเฉพาะประกอบด้วย

1. กล้องวัดระยะ (Laser Rangefinder) ประกอบด้วย

คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดระยะ วัดความสูง วัดมุม วัดความชัน ระยะทาง สำหรับการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คุณสมบัติเฉพาะ

1. ระบบวัดระยะทาง

1.1 ระยะทางลาด แสดงผลการวัดระยะละเอียดไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร สำหรับระยะไม่เกิน 100 เมตร และ 1 เมตร สำหรับระยะมากกว่า 100 เมตร

1.2 ระยะราบและความสูง แสดงผลการวัดระยะละเอียดไม่น้อยกว่า 0.2 เมตร สำหรับระยะไม่เกิน 100 เมตร และ 1 เมตร สำหรับระยะมากกว่า 100 เมตร

1.3 การวัดมุมตั้ง

- อ่านค่ามุมได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 0.1° ที่ค่ามุมไม่เกิน 10°

- อ่านค่ามุมได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 1° ที่ค่ามุมเกิน 10°

1.4 เลือกแสดงค่าระยะทางเป็น หน่วยเมตร ฟุต หรือ หลาได้

1.5 วัดระยะทางโดยไม่ต้องใช้เป้าปริซึมได้อยู่ในช่วง 5 - 1,000 เมตร

1.6 ช่วงการวัดมุมก้ม มุมเงย ไม่น้อยกว่า $\pm 80^\circ$

1.7 แสดงผลการวัดระยะเป็นตัวเลข บนจอ LCD ทั้งภายใน และภายนอกกล้องส่อง

1.8 ตัวกล้องกันน้ำได้ ความลึกไม่ต่ำกว่า 0.5 เมตร ในเวลาไม่น้อยกว่า 5 นาที

1.9 แบตเตอรี่ที่ให้พลังงาน สามารถหาซื้อได้โดยทั่วไปในท้องตลาด

1.10 สามารถทนทานต่ออุณหภูมิที่ต่ำสุดถึงสูงสุดในช่วง -10°C ถึง 50°C

2. กล้องเล็ง

2.1 ภาพที่มองเห็นในช่องมองภาพเป็นภาพหัวตั้งตรง

2.2 กล้องส่องมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 5 เท่า

2.3 ลักษณะคล้ายกล้องส่องทางไกลโดยทั่วไป

3. อุปกรณ์ประกอบ

3.1 มีซองบรรจุเครื่อง

3.2 คู่มือการใช้งานภาษาไทย/อังกฤษ

3.3 มีกล่องบรรจุกันกระแทก (Hard case)

2. เครื่องวิเคราะห์ ก๊าซเรือนกระจก

คุณลักษณะทั่วไป:

เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ตรวจวัดไอระเหยสารเคมีและก๊าซพิษต่างๆในบรรยากาศของสารเคมีที่ทำการตรวจวัดได้ครั้งละหลายรายการ โดยสามารถพกพาไปตรวจวัด ในภาคสนามได้ สามารถอ่านผลการตรวจวัดและแสดงผลเป็นรายชนิด

คุณลักษณะเฉพาะ:

1. เป็นเครื่องตรวจวัดและวิเคราะห์ก๊าซหรือไอระเหยในบรรยากาศแบบพกพา สามารถวัดก๊าซต่างๆ ได้ทั้งชนิดและปริมาณในครั้งเดียวกัน

สามารถตรวจ...
กมล

2. สามารถตรวจวัด วิเคราะห์ชนิดและปริมาณก๊าซหรือไอระเหยสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ในบรรยากาศได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้ระบบการตรวจวัดด้วยการดูดกลืนแสงอินฟราเรด หลักการ Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectrophotometer

3. มีฐานข้อมูลอ้างอิงก๊าซอินทรีย์และอนินทรีย์ไม่น้อยกว่า 250 ชนิด โดยทำการตรวจวัดในช่วงความยาวคลื่น 900 – 4,200 cm-1

4. มีตัวตรวจจับสัญญาณ (Detector) แบบ Peltier cooled MCT และความถี่ในการสแกนการตรวจวัดไม่น้อยกว่า 8 ครั้งต่อวินาที

5. มีการแสดงผลค่าความเข้มข้นของก๊าซหรือไอระเหย มีหน่วยเป็น ppm

6. การแสดงผลผ่านทาง Tablet หรือคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงผลพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 25 ชนิดก๊าซ

7. Sample Cell โครงสร้างเป็นแบบ Multi-pass โดยมีระยะทางการยิงแสงอินฟราเรดภายในอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

8. ค่าความคลาดเคลื่อนที่ศูนย์ (Zero Point Drift) ไม่เกิน 2% ของช่วงการวัด

9. มีบีมภายในตัวเครื่องที่สามารถดูดอากาศได้ไม่น้อยกว่า 1 ลิตรต่อนาที

10. ตัวเครื่องใช้งานร่วมกับโพรบเก็บตัวอย่างอากาศชนิดที่มีตัวกรองฝุ่นแบบ PTFE

11. สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้า 115-230 VAC และสามารถใช้งานได้กับแบตเตอรี่ที่ประจุไฟใหม่ได้ ซึ่งใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

12. ตัวเครื่องสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ โดยมีโปรแกรมสำหรับประมวลผลซึ่งแสดงผลเป็นชนิดและระดับความเข้มข้นของ ก๊าซโดยแสดงในรูปแบบเป็นตัวเลข Digital และกราฟ และสามารถทำการค้นหาก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ทราบชนิด ซึ่งปนเปื้อนมานอกเหนือจากก๊าซที่มีอยู่ในรายการ

13. สามารถเชื่อมต่อระหว่างตัวเครื่องวิเคราะห์กับ tablet ได้ ผ่านทางสาย USB และระบบไร้สาย ผ่านทาง Bluetooth หรือ Wi-Fi เพื่อทำการอ่านค่าที่ทำการวัดได้ที่ภาคสนาม

14. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการกันฝุ่นและกันน้ำ

คุณลักษณะอื่นๆ

1. หนังสือแต่งตั้งให้ผู้ขายเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากโรงงานหรือบริษัทผู้ผลิตหรือหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานหรือบริษัทผู้ผลิต เพื่อความสะดวกในการรับประกัน และการซ่อมแซมดูแลรักษา

2. คู่มือการใช้งานเครื่องวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายแบบอ่านค่าได้ทันที

3. การรับประกันเครื่อง พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมด เป็นเวลา 1 ปี

4. อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบด้วย

4.1. ตัวเครื่อง จำนวน 1 เครื่อง

4.2. แท็บเล็ต จำนวน 1 เครื่อง

4.3. อุปกรณ์ปรับอัตราการไหล จำนวน 1 ชุด

4.4. ก๊าซไนโตรเจนมาตรฐาน จำนวน 1 ถัง

4.5. อุปกรณ์ปรับแรงดันก๊าซพร้อมสาย จำนวน 1 ชุด

4.6. กระเป๋าบรรจุเครื่องมือ จำนวน 1 ใบ

4.7. แบตเตอรี่พร้อมสายชาร์ต จำนวน 1 ชุด

/4.8. อุปกรณ์...

- 4.8. อุปกรณ์เครื่องมือสำหรับภาคสนาม จำนวน 1 ชุด
- 4.9. อุปกรณ์เครื่องมือสำหรับภาคสนาม จำนวน 1 ชุด
5. รับประกันคุณภาพตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. เครื่องวัด Multi parameter

คุณสมบัติทั่วไป

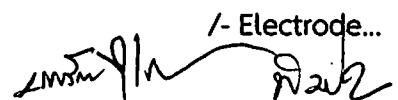
เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าความต่างศักย์ ค่าการนำไฟฟ้า TDS Salinity Resistance แบบพกพา จอแสดงผลเป็นแบบ LCD (Liquid Crystal Display)

คุณสมบัติเฉพาะ:

1. ความสามารถในการวัด

- 1.1 ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ในช่วง -2.00 ถึง 16.00 ค่าการอ่านละเอียดได้อย่างน้อย 0.01 pH ค่าความถูกต้อง + 0.01 pH
- 1.2 ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV ในช่วง -1999 mV ถึง 1999 mV ค่าการอ่านละเอียดอย่างน้อย 1 mV ค่าความถูกต้อง + 1 mV ตัวเครื่องสามารถวัดค่าอุณหภูมิ ในช่วง -5°C ถึง 110°C (เมื่อเลือกใช้หัววัดอุณหภูมิที่เหมาะสม)
- 1.3 ตัวเครื่องสามารถวัดค่าการนำไฟฟ้า Conductivity ในช่วง 0.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ถึง 199.9 mS/cm ค่าการอ่านละเอียดได้อย่างน้อย 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Auto Range ค่าความถูกต้อง + 0.5% FS
- 1.4 ตัวเครื่องสามารถวัดค่า TDS (Total Dissolve Solid) ในช่วง 0.1 mg/l ถึง 199.9 g/l ค่าการอ่านละเอียดได้อย่างน้อย 0.01mg/l Auto Range ค่าความถูกต้อง + 0.5% FS
- 1.5 ตัวเครื่องสามารถวัดค่าความเค็ม (Salinity) ในช่วง 0 ถึง 99.9 psu ค่าการอ่านละเอียดได้อย่างน้อย 0.01 psu Auto Rang ค่าความถูกต้อง + 0.5% FS
- 1.6 ตัวเครื่องสามารถวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า Resistivity ในช่วง 0 ถึง 15 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ หรือมากกว่า ค่าการอ่านละเอียดได้อย่างน้อย 0.01 $\Omega\cdot\text{cm}$, Auto-range ค่าความถูกต้อง + 0.5% FS
- 1.7 มีระบบชดเชย pH/ Conduct กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic (กรณีต่อ ATC Probe)
 - มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้ไม่น้อยกว่า 4 จุด สำหรับ pH โดยเครื่องมีระบบจดจำสารมาตรฐานอัตโนมัติ (Auto buffer recognition) และเลือก Buffer Group ได้อย่างน้อย 4 กลุ่ม
 - 1.8 มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้อย่างน้อย 1 จุด สำหรับ Conduct โดยเครื่องมีระบบจดจำสารมาตรฐานอัตโนมัติ (Auto buffer recognition) และเลือกค่า Standards ได้ไม่ต่ำกว่า 3 ค่า ในการปรับเทียบ
 - 1.9 มีสัญลักษณ์แสดงถึงประสิทธิภาพของ Electrode บนหน้าจอ (Electrode Condition) หลังจากทำการcalibration แล้ว
 - 1.10 หัววัด
 - Electrode ST320 3 in 1 Non-refillable pH Electrode, Gel Electrolyte, Integrated Temperature Probe, Plastic Shaft IP 67 สายยาว 3 เมตร จำนวน 1อัน



/- Electrode...


- Electrode STCON3 2 in 1, 4-Pole Conductivity Probe (70 μ S/cm-200 mS/cm)" IP 67 สายยาว 3 เมตร จำนวน 1 อัน

- กระเป๋าสำหรับบรรจุตัวเครื่อง พกพาสะดวก จำนวน 1 ใบ

1.11 มีระบบการอ่านจุดยวติได้ 2 แบบ ได้แก่ ระบบ auto และ ระบบ manual

1.12 สามารถบันทึกผลการวัดได้ไม่ต่ำกว่า 800 ค่า และผลการ Calibrate ครั้งล่าสุดอย่างน้อย 3 ค่า หรือมากกว่า

1.13 มีระบบทดสอบความผิดพลาดของเครื่องอัตโนมัติ (Auto Self - diagnosis)

1.14 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันน้ำและฝุ่นได้ตามมาตรฐาน

1.15 มี electrode clip ใช้ยึดหัววัดไว้กับตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการเก็บและการพกพา และมี ขาตั้งที่ด้านหลังเครื่อง (Built-in Meter Stand)สามารถดึงออกมาใช้ เมื่อต้องการตั้งเครื่องวัดบนโต๊ะหรือพื้นได้

1.16 ใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ ใช้งานได้ต่อเนื่องมากกว่า 40 ชั่วโมง

1.17 ตัวเครื่องทำมาจากวัสดุโพลีเมอร์ แบบ ABS ซึ่งทนต่อแรงกระแทกได้ดี และมี ยางหุ้มตัวเครื่องกันแรงกระแทกได้ดี

1.18 รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี Electrode 6 เดือน

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาในครั้งนี้ 3,640,000 บาท (สามล้านหกแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

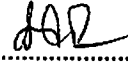
ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554
E-mail eprocurement@kpru.ac.th

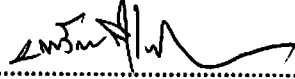
/หากท่านต้อง...

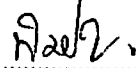
  ๓๖๖/๒

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลาย
ลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่
สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2563 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2563

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์วิไลลักษณ์ สอนมะลิ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิน)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.พิมพ์ประไพ ขาวขำ)