

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา
จัดซื้อชุดปฏิบัติการวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน จำนวน 1 ชุด
วงเงินงบประมาณ 2,750,000 บาท (สองล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

1. ความเป็นมา

ตามที่ คณะครุศาสตร์ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 สำหรับจัดซื้อชุดปฏิบัติการวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน จำนวน 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 2,750,000 บาท (สองล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการวิทยาศาสตร์, วิจัยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งในรายวิชาดังกล่าวจำเป็นต้องมีบทปฏิบัติการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของนักศึกษา และเนื่องจากการดำเนินงานโครงการบริการวิชาการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมและพัฒนาชุมชนให้มีความรู้ สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อชุดปฏิบัติการวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน จำนวน 1 ชุด

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





ไพจิตร นพวง


4. คุณลักษณะจัดซื้อชุดปฏิบัติการวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

ชุดปฏิบัติการวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน ประกอบด้วย

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| 1. เครื่องหาค่าพลังงานความร้อน | จำนวน 1 ชุด |
| 2. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องบดตัวอย่าง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องอัดเม็ดตัวอย่าง | จำนวน 1 เครื่อง |

1. เครื่องหาค่าพลังงานความร้อน คุณลักษณะจำเพาะ

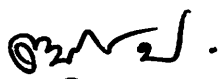
1. เป็นเครื่องมือหาค่าพลังงานความร้อนของสิ่งต่างๆ ที่เป็นของแข็ง ของเหลว และวัตถุเปื่อยขึ้น
2. หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส
3. การวัดผลทำได้ 2 แบบ คือ
 - 3.1 ISOPERIBOL ใช้เวลาในการวิเคราะห์ประมาณ 16 นาที
 - 3.2 DYNAMIC ใช้เวลาในการวิเคราะห์ประมาณ 8 นาที
4. สามารถใช้หาค่าได้ประมาณ 4 ตัวอย่างต่อชั่วโมงสำหรับโหมด ISOPERIBOL และ 6 ตัวอย่างต่อชั่วโมงสำหรับโหมด DYNAMIC
5. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิเริ่มต้นได้ 3 ค่า คือ 22°C, 25°C, 30°C
6. มีความละเอียดในการอ่านค่าอุณหภูมิที่ 0.0001°C
7. มีความแม่นยำในการทำซ้ำในการวิเคราะห์
 - 7.1 แบบ ISOPERIBOL ที่ 0.05% RSD (1 g benzoic acid NBS39i)
 - 7.2 แบบ DYNAMIC ที่ 0.15% RSD (1 g benzoic acid NBS39i)
8. สามารถทำการระบุลูกบอมบที่ใช้ในการวัดค่าได้โดยอัตโนมัติ โดยใช้ RFID tag
9. ค่าความร้อนสูงสุดสามารถวัดได้ 40,000 JOULE หรือ 17,197 BTU/LB.
10. มีระบบควบคุมอุณหภูมิภายในเครื่องแบบอัตโนมัติ
11. มีระบบเติมออกซิเจนแบบอัตโนมัติ
12. มีระบบปล่อยน้ำเข้า-ออกจาก BUCKET และปรับอุณหภูมิให้เย็นลงหลังจากการวิเคราะห์โดยอัตโนมัติ ไม่ต้องชั่งหรือตวงน้ำเพื่อเติมใน BUCKET โดยภาชนะอื่น
13. มีระบบยกลูก BOMB ขึ้นจาก BUCKET และปล่อยความดันก๊าซหลังจากการเผาไหม้โดยอัตโนมัติ
14. ใช้แรงดันก๊าซออกซิเจนในการวิเคราะห์ 30 บาร์
15. ค่าอุณหภูมิของน้ำในเครื่องทำความเย็นต่ำสุด 12°C สูงสุด 27°C
16. ค่าความดันสูงสุดของน้ำที่ใส่ในเครื่องทำความเย็น 1.5 bar
17. อัตราการไหลเวียนของเครื่องทำความเย็น 60 – 70 ลิตร/ชั่วโมง
18. สามารถเลือกหน่วยของผลการทดสอบได้ 5 UNITS คือ JOULE/g. ,CAL/g. ,BTU/Lb. ,KWh/Kg. ,MJ/Kg.
19. สามารถใส่น้ำหนักของสารตัวอย่างได้โดยตรงผ่านทางหน้าจอสัมผัสหรือผ่านทางเครื่องชั่งแบบดิจิทัล โดยผ่าน RS 232 INTERFACE
20. ใช้ไฟฟ้า 220 -240 โวลต์ 50 - 60 ไซเคิล
21. เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปยุโรป
22. อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - 22.1 ถังบรรจุก๊าซออกซิเจนขนาด 6 คิว แรงดัน 1,950 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง
 - 22.2 เกจวัดออกซิเจนและจ่ายออกซิเจน จำนวน 1 ชุด


Rui
ปิณฑิลา พงษ์ผลา

- 22.3 IN-LINE FILTER สำหรับระบบควบคุมอุณหภูมิของ JACKET จำนวน 1 ชุด
- 22.4 เครื่องอัดเม็ดตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง
- 23. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 24. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง คุณลักษณะจำเพาะ

- 1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า
- 2. มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสี ระบบสัมผัส (color TFT touchscreen display) ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
- 3. มีระบบวัดน้ำหนักแบบ MonoBloc weighing cell
- 4. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 220 กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ 0.0001 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
- 5. มีค่า Linearity ไม่เกินกว่า ± 0.0002 กรัม, Repeatability (s) ไม่เกินกว่า 0.0001 กรัม
- 6. มีปุ่ม Tare และ Zero แยกกันเพื่อความถูกต้องในการชั่ง สำหรับตัวอย่างที่ต้องชั่งโดยใช้ภาชนะ และไม่ใช่ภาชนะ
- 7. โปรแกรมป้องกันการชั่งน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักที่กำหนดตามมาตรฐานระบบจัดการด้านคุณภาพ (MinWeight) เมื่อชั่งน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ หน้าจอแสดงสีแดงเตือนเมื่อชั่งต่ำกว่าเกณฑ์ และสามารถตั้งค่าโดยผู้ใช้งานเองหรือจากเอกสารสอบเทียบ
- 8. มีระบบเตือนผู้ใช้งานอัตโนมัติเมื่อลูกน้ำไม่อยู่ตรงกลาง พร้อมระบบการช่วยเหลือผู้ใช้งานให้สามารถปรับลูกน้ำได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น และมีลูกน้ำจริงที่ติดด้านหน้าเครื่อง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับ
- 9. มีปุ่ม Home เพื่อ Reset ทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ เพื่อป้องกันความสับสนในการใช้งาน
- 10. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Weighing-in aid)
- 11. มีระบบการปรับน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่มีการปรับตั้ง และเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ให้มีการปรับตั้ง (FACT) และยังสามารถเลือกใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight) ด้วย
- 12. งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 90 มิลลิเมตร
- 13. มี LevelLock ที่ช่วยในการปรับลูกน้ำให้ง่ายขึ้นและทำให้เครื่องชั่งไม่มีการเอียงตัวอยู่ในแนวระดับตลอดเวลา
- 14. ตัวเครื่องรวมทั้งฐานของเครื่องทำจากโลหะ (All Metal Housing) ซึ่งเป็นวัสดุประเภทไดคาส อลูมิเนียมเคลือบสี (Die-cast aluminum, lacquered)
- 15. สามารถเก็บข้อมูลการปรับเทียบน้ำหนักได้แบบ (Adjustment History Record)
- 16. มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
- 17. ใช้ไฟฟ้า 220- 240 โวลท์
- 18. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 19. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา


P. P.
โทนิเมิ พท. ๓๓

3. เครื่องบดตัวอย่าง คุณลักษณะจำเพาะ

1. บดตัวอย่างได้ครั้งละ 250 กรัม
2. บดได้ละเอียด 150-200 MESH.
3. ความเร็วรอบ 25,000 RPM./นาที
4. มีฝาเปิดใส่ตัวอย่างทางด้านบน และมีเกลียวหมุนเปิดและปิดอย่างปลอดภัยและสะดวก
5. มีระบบตัดไฟอัตโนมัติเพื่อความปลอดภัย
6. ใช้ไฟฟ้า 220-240 V , 1200W.

4. เครื่องอัดเม็ดตัวอย่าง คุณลักษณะจำเพาะ

1. ใช้สำหรับอัดผงตัวอย่างที่เป็นผงให้เป็นเม็ด
2. สามารถอัดผงตัวอย่างให้เป็นเม็ด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ½ นิ้ว
3. ถ้วยใส่สารตัวอย่างเป็นสแตนเลสสตีล โดยมีปากด้านบนเป็นทรงกรวยเพื่อสะดวกในการเทตัวอย่าง
4. สามารถกำหนดความหนา-บางของเม็ดตัวอย่างได้
5. มีด้ามคันโยกเป็นสแตนเลสสตีล ทั้งชุดยาว 18 ซม. เพื่อความสะดวกในการอัดเม็ด

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 วงเงินงบประมาณ 2,750,000 บาท (สองล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

8. การจ่ายเงิน

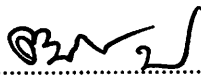
เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา


9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

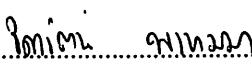
ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554
E-mail eprocurement@kpru.ac.th.

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจัย หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 15 ธันวาคม 2564

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไตรรงค์ เปลียนแสง)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี เลิศแก้ว)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวธิดารัตน์ พรหมมา)