

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
จัดซื้อชุดเครื่องมือนวัตกรรมเทคโนโลยีการห่อหุ้มอาหาร จำนวน 1 ชุด

**1. ความเป็นมา**

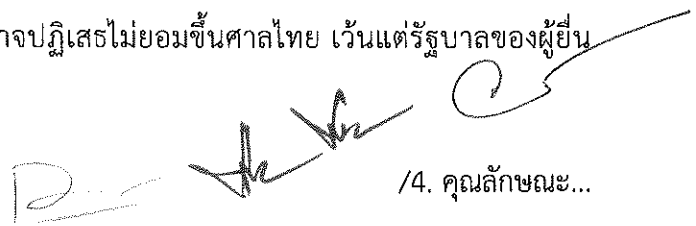
ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ตามโครงการผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดซื้อชุดเครื่องมือนวัตกรรมเทคโนโลยีการห่อหุ้มอาหาร จำนวน 1 ชุด เป็นเงินงบประมาณทั้งสิ้น 2,300,000 บาท (สองล้านสามแสนบาทถ้วน)

**2. วัตถุประสงค์**

ครุภัณฑ์ชุดเครื่องมือนวัตกรรมเทคโนโลยีการห่อหุ้มอาหารของโปรแกรมวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร เพื่อสร้างนวัตกรรมการห่อหุ้มอาหาร (encapsulation) ใช้สำหรับสอนปฏิบัติการของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร และหลักสูตรใหม่ นวัตกรรมและธุรกิจอาหาร และนักศึกษาภายนอกโปรแกรมที่สามารถขอใช้เครื่องมือร่วมกัน เช่น โปรแกรมชีววิทยา โปรแกรมวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โปรแกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยมีทั้งส่วนการห่อหุ้ม และการทำแห้ง, บริการห่อหุ้มสารสกัดจากพืช สัตว์ สมุนไพร สารต้านอนุมูลอิสระ วิตามิน ให้เก็บได้นานขึ้นรวมถึงปลดปล่อยสารสำคัญในอวัยวะที่ต้องการ แร่ธาตุที่จำเป็น เชื้อจุลินทรีย์โปรไบโอติกที่มีประโยชน์สำหรับอาหารเฉพาะกลุ่มโดยเฉพาะผู้สูงอายุให้กับนักวิชาการทั่วไป เพื่อหารายได้ ทั้งนี้เครื่องมือที่ใ้ดงบประมาณเป็นเครื่องมือที่ตั้งขึ้นใหม่ ณ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี ชั้นที่ 1 อาคารเรียนปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**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. คุณลักษณะเฉพาะ

##### 1. เครื่องห่อหุ้มตัวอย่าง

- 1.1 เป็นเครื่องห่อหุ้มตัวอย่างด้วยวิธีการตรึง Active ingredients, enzymes, chemicals และ cells ด้วย เทคนิค Encapsulation
- 1.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของ bead formation ที่ได้ อยู่ในช่วง 0.15 ถึง 2.00 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
- 1.3 ฉีดตัวอย่างเข้าระบบด้วย air pressure
- 1.4 สามารถปรับความดันของอากาศ ที่เข้าเครื่องด้วยปุ่มปรับความดัน
- 1.5 มีระบบลดความดันออกจากเครื่องเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ในกรณีที่มีเกิด Overpressure
- 1.6 หัวฉีด ( Single Nozzle)
  - 1) เป็นแบบหัวฉีดแบบ Single Nozzle ทำด้วย Stainless Steel
  - 2) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวฉีด อยู่ในช่วง 0.08-1.0 มิลลิเมตร อย่างน้อย 5 ชุด
  - 3) มีฐานทำด้วย Stainless Steel สำหรับวางหรือเก็บหัว Single Nozzle
- 1.7 สามารถตั้งอุณหภูมิที่หัวฉีดได้ช่วงระหว่าง 30 ถึง 70 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า
- 1.8 สามารถใช้งานร่วมกับหัวฉีดชนิด Concentric nozzle เพื่อห่อหุ้มตัวอย่างให้อยู่ในรูปของแคปซูล โดยมีขนาดของ shell nozzle ได้แก่ 0.20 - 0.90 มิลลิเมตร อย่างน้อย 5 ชุด
- 1.9 ส่วนที่เป็นโลหะและสัมผัสกับสารตัวอย่าง ทำมาจาก Stainless Steel, ซิลิโคน และ PTFE
- 1.10 อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.11 รับประกันเครื่องมือเป็นเวลา 1 ปี

##### 2. เครื่องอบแห้งสุญญากาศ

- 2.1 เป็นเครื่องอบแห้งสุญญากาศที่มีปริมาตรไม่ต่ำกว่า 20 ลิตร
- 2.2 เป็นตู้อบสุญญากาศที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 9 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 220 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความกว้างของอุณหภูมิไม่เกิน  $\pm 0.1$  K และมีค่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิไม่เกิน  $\pm 1.0$  K (ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส)
- 2.3 บริเวณประตูมีกระจกทำจาก Safety Glass พร้อมโครงสร้างทำด้วยโลหะเคลือบสี และมีระบบสปริงบริเวณขอบประตู เพื่อรองรับแรงดันส่วนเกิน กรณีเกิดการระเบิด
- 2.4 มีระบบกระจายความร้อนของอากาศภายในตู้เป็นแบบทำความร้อนให้เป็นเนื้อเดียวกันก่อนที่จะแผ่ความร้อนเข้าไปภายในตู้
- 2.5 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 2.6 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 Hz

##### 3. เครื่องหาความชื้นแบบอินฟราเรด (Moisture balance)

- 3.1 เป็นเครื่องมือหาความชื้นของตัวอย่างหลักการ การให้ความร้อนด้วยแสงจากหลอดฮาโลเจน (Halogen moisture analyzer) ซึ่งมีคุณสมบัติในการให้ความร้อนได้รวดเร็ว
- 3.2 สามารถเลือกให้แสดงผลได้ 5 แบบ คือ %MC, %DC, %AM, %AD, g
- 3.3 สามารถตั้งอุณหภูมิได้จาก  $50^{\circ}\text{C}$  -  $160^{\circ}\text{C}$  และสามารถเพิ่มอุณหภูมิได้ครั้งละ  $1^{\circ}\text{C}$
- 3.4 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 50 กรัม และมีค่า Readability 1 มิลลิกรัม
- 3.5 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 3.6 รับประกันคุณภาพ 1 ปี



/5. ระยะเวลา...

**5. ระยะเวลาดำเนินการ**

ปีงบประมาณ พ.ศ.2565

**6. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ**

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

**7. วงเงินในการจัดหา**

วงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาในครั้งนี้ 2,300,000 บาท (สองล้านสามแสนบาทถ้วน)

**8. การจ่ายเงิน**

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

**9. การลงนามสัญญา**

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

**10. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่**

ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี)  
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000  
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6518  
E-mail [eprocurement@kpru.ac.th](mailto:eprocurement@kpru.ac.th)

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

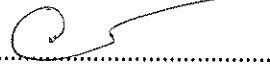
ประกาศ ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 15 ธันวาคม 2564

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.เอนก ทาลี)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แดนชัย เครื่องเงิน)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(รองศาสตราจารย์วัชรระ สิงห์คง)