

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

### งานประกวดราคาซื้อ

### “เครื่องย่อยสลายสารไมโครเวฟ”

จำนวน 1 ชุด

#### 1. หลักการและเหตุผล

ครุภัณฑ์ เครื่องย่อยสลายสารไมโครเวฟ สำหรับการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการในด้านการอาหารและโภชนาการ โดยสามารถย่อยตัวอย่างการอาหารเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โลหะหนัก และแร่ธาตุต่างๆ ด้วย Atomic absorption spectroscopy ได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ รองรับงานด้านการเรียนการสอน พัฒนางานการเรียนการสอน และสามารถใช้ในการย่อยโปรตีนเพื่อผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสทเพื่อใช้ในงานวิจัยระดับสูง และผลิตสารมูลค่าสูง สามารถใช้ในงานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน และการทำให้ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น โดยเกี่ยวข้องกับแผนความมั่นคงแห่งชาติ ทางด้านการเสริมสร้างความมั่นคงของมนุษย์ และการรักษาความมั่นคงด้านอาหารและน้ำ พร้อมทั้งเปิดโอกาสในการสร้างความร่วมมือ นักวิจัย สถาบัน และคณะทั้งภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และนักวิจัย สถาบัน และมหาวิทยาลัยภายนอก สอดรับกับอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่ (S-Curve) ซึ่งเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญด้านนวัตกรรมเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในอนาคตด้านอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร สอดรับกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วย BCG Model และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDG) เป้าหมายที่ 2 ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและ ยุกระดับโภชนาการ และส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์เชิงรุกของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ยุทธศาสตร์ที่ 2 เชิงรุก : นวัตกรรมด้านอาหารและสุขภาพ และการดูแลผู้สูงอายุ ในส่วนของอาหาร : Food Safety สุขภาพ : Health Hub และผู้สูงอายุ และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร ในยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยเครื่องย่อยสลายสารไมโครเวฟจะนำมาติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการ 4-414 ตึก 4 คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อรองรับการเรียนการสอนกระบวนวิชาของสำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร งานวิจัย และงานบริการวิชาการของคณะอุตสาหกรรมเกษตร ให้มีประสิทธิภาพ และทันสมัยยิ่งขึ้น

#### 3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

3.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1 มีแหล่งกำเนิดคลื่นไมโครเวฟ (Magnetron) อย่างน้อย 2 ตัว โดยมีกำลังรวมไม่น้อยกว่า 1,900 วัตต์
- 4.2 มีระบบกระจายคลื่นภายในตัวเครื่อง เพื่อให้คลื่นไมโครเวฟกระจายภายในตู้ทั่วทุกจุด
- 4.3 มีชุดชุดไอรกติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยติดตั้งแยกออกจากส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อป้องกันไอรกกัดกร่อน
- 4.4 มีระบบป้องกันภาวะการเกิดแรงดันสูงในตัวตู้
- 4.5 มีกล้องหรือสามารถมองเห็นภายในตัวตู้ขณะที่เครื่องกำลังทำงาน
- 4.6 มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิของแต่ละภาชนะบรรจุตัวอย่างแบบไม่สัมผัสตัวอย่าง โดยสามารถแสดงอุณหภูมิในระหว่างการย่อยได้อย่างต่อเนื่อง
- 4.7 มีระบบตรวจวัดและควบคุมความดันรวมภายในตัวตู้ โดยเมื่อความดันสูงเกินค่าที่กำหนดไว้เครื่องสามารถสั่งให้แหล่งกำเนิดคลื่นไมโครเวฟลดพลังงานลงได้
- 4.8 มีความจุไม่น้อยกว่า 70 ลิตร
- 4.9 ตัวตู้ไมโครเวฟทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) ภายในเคลือบด้วยโพลีเมอร์หลายชั้น เพื่อให้ทนต่อการกัดกร่อนของกรด
- 4.10 ควบคุมการทำงานโดยชุดควบคุมภายนอก มีหน้าจอระบบสัมผัส (Touch screen) มีช่องสำหรับต่อเครื่องพิมพ์ บันทึกโปรแกรมการทำงานและผลการทำงานลงบน USB

- 4.11 มี Software ควบคุมการทำงาน สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องโดยกำหนดอุณหภูมิ กำลัง และ เวลาที่ต้องการได้ และสามารถควบคุมการให้กำลังของคลื่นไมโครเวฟตามกราฟของอุณหภูมิที่สร้างขึ้น ได้
- 4.12 มีระบบรหัสป้องกันการเข้าระบบการทำงาน (Log in) โดยสามารถสร้างชื่อผู้ใช้งานสำหรับเข้าระบบการทำงานพร้อมกำหนดรหัสผ่าน
- 4.13 มีระบบป้องกันการเปิดประตูเครื่องหากอุณหภูมิยังไม่ถึงตามที่กำหนดไว้
- 4.14 สามารถเรียกดูประวัติการใช้งานได้ที่หน้าจอควบคุมการทำงาน
- 4.15 ตัวเครื่องสามารถแสดงสถานะการทำงานได้
- 4.16 ตัวเครื่องสามารถรองรับ การสกัด การระเหย และการเผา (Ashing) ในอนาคตได้
- 4.17 ชุดประกอบภาชนะบรรจุตัวอย่าง เป็นภาชนะบรรจุสารสำหรับทำงานโปรตีนไฮโดรไลซิส สามารถทำ โปรตีนไฮโดรไลซิสได้ครั้งละอย่างน้อย 25 ตัวอย่าง ประกอบไปด้วยอุปกรณ์สำคัญดังนี้
- ภาชนะที่ใช้บรรจุสารตัวอย่าง ทำมาจาก Quartz มีปริมาตรไม่น้อยกว่า 3 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 25 ชิ้น
  - ชุดหลอดบรรจุตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 3 มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
  - ภาชนะสำหรับใส่ชุดใส่ตัวอย่างทำจาก TFM จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
  - ฝาปิดภาชนะสำหรับใส่ตัวอย่าง จำนวนอย่างน้อย 1 ชิ้น
  - อุปกรณ์ป้องกันการเกิด Overpressure จำนวนอย่างน้อย 3 ชิ้น
- 4.18 ชุดประกอบภาชนะบรรจุตัวอย่าง มีวาล์วเปิด/ปิด Inert gas เพื่อใช้ในการทำงานโปรตีนไฮโดรไลซิส จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 4.19 ภาชนะบรรจุสารตัวอย่าง สำหรับใช้ย่อยตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์โลหะหนักและแร่ธาตุ สามารถแยกชิ้นได้ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด ประกอบด้วย High Pressure Rotor ทนแรงดันได้อย่างน้อย 100 บาร์ และทน อุณหภูมิได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 300 °C บรรจุตัวอย่างได้ครั้งละอย่างน้อย 15 ตัวอย่าง หลอดบรรจุตัวอย่าง มีความจุอย่างน้อย 100 มิลลิลิตร มีอุปกรณ์พิเศษป้องกันการเกิด Overpressure ภายใน Vessel ซึ่ง นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ประกอบด้วย
- หลอดบรรจุตัวอย่าง ขนาดอย่างน้อย 100 มิลลิลิตร (High pressure vessel) จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
  - ฝาปิดหลอดบรรจุตัวอย่างทำจาก TFM จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
  - อุปกรณ์ป้องกันการเกิด Overpressure จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
  - ที่ใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
  - ปกป้องกันหลอดบรรจุสารตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
- 4.20 อุปกรณ์ประกอบ ได้แก่ เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 5KVA จำนวนอย่างน้อย 1 เครื่อง และแก๊ส ไนโตรเจน ขนาดไม่น้อยกว่า 7 m<sup>3</sup> จำนวนอย่างน้อย 1 ถึง
- 4.21 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่า
- 4.22 ต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทน จำหน่ายจากตัวแทนนำเข้าไปในประเทศไทยเพื่อการรับประกันบริการหลังการขาย

- 4.23 รับประกันตัวเครื่องอย่างน้อย 1 ปี และรับประกันแหล่งกำเนิดคลื่นไมโครเวฟ อย่างน้อย 2 ปี
- 4.24 ให้บริการตรวจเช็คสภาพเครื่องประจำปีและสอบเทียบเครื่อง อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่คิดค่าบริการหลังการรับประกัน

5. ระยะเวลาการดำเนินการ

ภายใน 120 วัน

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

จะต้องจัดส่งของภายใน 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายแล้ว

7. วงเงินในการจัดหา

2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน)

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

9. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 155 หมู่ที่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100  
โทรศัพท์ 053-948209

ขอรับรองว่าการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้หน่วยงานของรัฐคำนึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่ง โดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้อะไหล่ของยี่ห้อใด ก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

ลงชื่อ..... .....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉรรณพ เหล่ากุลติลลิก)

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธาสิณี ญาณภักดี)

ลงชื่อ..... .....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วรินพร กลั่นกลิ่น)