

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
เครื่องย่อยและสกัดตัวอย่างด้วยคลื่นไมโครเวฟ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ตามยุทธศาสตร์ของรัฐบาลในการกำหนด ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) ที่จะเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) ที่มุ่งพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในหลายกลุ่ม เช่น อาหารและเครื่องดื่มเสริมสุขภาพ อาหารทางการแพทย์ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และนโยบายในด้าน BCG ที่มุ่งศึกษาและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ โดยอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตทางการเกษตร พืชสมุนไพร และวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรต่างๆ ตลอดจนยุทธศาสตร์เชิงรุกที่ ๒ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในด้านนวัตกรรมด้านอาหารและสุขภาพ และการดูแลผู้สูงอายุ ส่งผลทำให้การเรียนการสอน และการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงใหม่ๆ ที่มุ่งประโยชน์ต่อผู้บริโภคหลากหลายกลุ่มเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก และทำให้ความต้องการตรวจวิเคราะห์ ประเมินองค์ประกอบ และศึกษาคุณสมบัติต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น จากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบันสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ เปิดให้บริการวิเคราะห์สารสำคัญในอาหารและวัตถุดิบแก่บุคคลทั้งภายในและภายนอก โดยเฉพาะการตรวจวิเคราะห์สารอาหารต่างๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ความชื้น พลังงาน วิตามิน แร่ธาตุ เป็นต้น ซึ่งในการวิเคราะห์พารามิเตอร์เหล่านี้จะต้องมีการเตรียมตัวอย่างให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ โดยเครื่องมือต่างๆ โดยกระบวนการเตรียมตัวอย่างนี้จะต้องอาศัยกรดและด่างที่มีความเข้มข้นสูง ทำปฏิกิริยาในสถานะที่รุนแรง เพื่อย่อยตัวอย่างให้เป็นสารละลาย ในการทำงานจึงต้องใช้ผู้มีประสบการณ์ และปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังสูง อีกทั้งการย่อยตัวอย่างด้วยวิธีดั้งเดิมนี้ มีปัจจัยรบกวนหลายอย่างที่อาจส่งผลให้การวิเคราะห์มีความคลาดเคลื่อน ดังนั้นเครื่องย่อยและสกัดตัวอย่างด้วยคลื่นไมโครเวฟนี้ จึงช่วยให้การปฏิบัติงานในด้านการวิเคราะห์สารอาหารสามารถทำได้เต็มประสิทธิภาพ ได้ผลการวิเคราะห์ที่เป็นมาตรฐานที่สามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงในงานด้านอาหารและโภชนาการได้

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อรองรับการศึกษาวิจัยต่างๆ ที่ต้องการวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารและสารอินทรีย์ที่มีในวัตถุดิบ หรืออาหารงานวิจัยด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่ต้องการทราบข้อมูลโภชนาการ งานวิจัยด้านอาหารและโภชนาการในคนและสัตว์ งานวิจัยด้านการแปรรูปและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ช่วยสนับสนุนให้งานวิจัยได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ เพิ่มโอกาสต่อการตีพิมพ์ในวารสารที่ได้รับการยอมรับในระดับสูง
- ๒.๒ เพื่อรองรับการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการ และการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- ๒.๓ เพื่อรองรับการให้บริการในการทำวิจัยในเซลล์เพาะเลี้ยง โดยให้บริการกับทั้งนักวิจัย นักเรียน นักศึกษา บุคคลภายนอกทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้กับสถาบันฯ ต่อไป

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้ สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องเตรียมตัวอย่างโดยใช้พลังงานคลื่นไมโครเวฟในการย่อยสลายตัวอย่างให้เป็นของเหลวใสไม่มีตะกอน ภายใต้อุณหภูมิและความดันสูง และยังสามารถเตรียมโดยวิธีการสกัดตัวอย่างได้ด้วยจากนั้นนำตัวอย่างที่ได้ไปวิเคราะห์ ทดสอบด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง เช่น AAS, ICP-MS, Amino acid analyzer, GC, HPLC เป็นต้น

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๒.๑ แหล่งให้กำเนิดคลื่นไมโครเวฟ ให้พลังงานสูงสุด ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ วัตต์
- ๔.๒.๒ มีการออกแบบระบบภายในตัวเครื่อง เพื่อให้คลื่นไมโครเวฟกระจายภายในตู้ทั่วทุกจุดสม่ำเสมอ
- ๔.๒.๓ มีชุดชุดไอกรตติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง ติดตั้งแยกออกจากส่วน Electronic เพื่อป้องกันการกีดกร่อนของส่วน Electronic จากการกีดกร่อนของไอกรต
- ๔.๒.๔ มีระบบป้องกันภาวะการเกิดแรงดันเกิน
- ๔.๒.๕ มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิของแต่ละภาชนะบรรจุตัวอย่างแบบไม่สัมผัสตัวอย่าง (Contact-less temperature) โดยสามารถแสดงอุณหภูมิ และความดัน ของแต่ละตัวอย่าง ในระหว่างการย่อยได้อย่างต่อเนื่องผ่านทางหน้าจอ
- ๔.๒.๖ มีระบบตรวจวัดและควบคุมความดันรวมภายในตัวตู้ (Contact-less Pressure) โดยเมื่อความดันสูงเกินค่าที่กำหนดไว้เครื่องสามารถสั่งให้ magnetron ลดพลังงานลงมาได้
- ๔.๒.๗ มีความจุของช่องว่างในตัวเครื่องไมโครเวฟไม่น้อยกว่า ๗๐ ลิตร
- ๔.๒.๘ ตัวตู้ไมโครเวฟทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) ภายในเคลือบด้วยโพลีเมอร์ (PTFE) หลายชั้น หรือวัสดุอื่นที่ไม่ด้อยกว่า เพื่อให้ทนต่อการกีดกร่อนของกรต
- ๔.๒.๙ ควบคุมการทำงานโดยชุดควบคุมภายนอกแยกจากตัวเครื่อง มีหน้าจอสัมผัสแบบสัมผัส (Touch screen) มีช่องสำหรับต่อเครื่องพิมพ์ผลได้ บันทึกโปรแกรมการทำงาน และผลการทำงานลงบน USB หรือนำส่งข้อมูลผ่านระบบไร้สายได้
- ๔.๒.๑๐ มี Software ควบคุมการทำงาน โดยให้กำลังของคลื่นไมโครเวฟตามกราฟของอุณหภูมิที่สร้างขึ้น สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องโดยกำหนดอุณหภูมิ กำลัง และเวลา เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๑๑ มีระบบป้องกันการเปิดประตูเครื่องหากอุณหภูมิยังไม่ถึงที่กำหนดไว้จะไม่สามารถเปิดประตูได้ (Door locking)

- ๔.๒.๑๒ สามารถเรียกดูประวัติการใช้งานได้ที่หน้าจอควบคุมการทำงาน
- ๔.๒.๑๓ มีไฟสามารถแสดงสถานะการทำงานในขณะที่กำลังย่อยตัวอย่าง
- ๔.๒.๑๔ ตัวเครื่องสามารถรองรับ การสกัด, การระเหย และการเผา (Ashing) ในอนาคตได้
- ๔.๒.๑๕ ภาชนะบรรจุสารตัวอย่างสามารถแยกชิ้นได้ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย High Pressure Rotor ทนแรงดันได้ ๑๐๐ bar และทนอุณหภูมิได้สูงสุด ๓๐๐°C บรรจุตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ตัวอย่างต่อรอบการทำงาน หลอดบรรจุตัวอย่าง มีความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ml พร้อมอุปกรณ์พิเศษป้องกันการเกิด Overpressure ภายใน Vessel จำนวน ๑๕ ชุด (ครบตามจำนวนของภาชนะบรรจุตัวอย่าง)

- | | |
|--|---------------|
| ๑) หลอดบรรจุตัวอย่าง ขนาด ๑๐๐ มล. (High pressure vessel) | จำนวน ๑๕ ชิ้น |
| ๒) ฝาปิดหลอดบรรจุตัวอย่าง (TFM Cover) | จำนวน ๑๕ ชิ้น |
| ๓) อุปกรณ์ป้องกันการเกิด Overpressure | จำนวน ๑๕ ชิ้น |
| ๔) ที่ใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Segment Rotor) | จำนวน ๑๕ ชิ้น |
| ๕) ปกป้องกันหลอดบรรจุสารตัวอย่าง (Safety shield) | จำนวน ๑๕ ชิ้น |

๔.๒.๑๖ อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|---|-------------|
| ๑) เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๕KVA | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒) โต้ะปฏิบัติการ สำหรับวางเครื่องย่อยและเครื่องสำรองไฟ | จำนวน ๑ ชุด |

๔.๒.๑๗ ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๑) ตัวเครื่องต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๒) รับประกันแหล่งกำเนิดคลื่นไมโครเวฟ (Magnetron) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๓) ให้บริการตรวจเช็คสภาพเครื่องประจำปีและสอบเทียบเครื่อง อย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง เป็นเวลา ๑ ปี โดยไม่คิดค่าบริการหลังการรับประกัน
- ๔) ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า
- ๕) ต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนนำเข้ามาในประเทศไทยเพื่อการรับประกันบริการหลังการขาย

๕. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖. ระยะเวลาที่ส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน ๑,๕๐๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๙. ราคากลาง

เป็นเงิน ๑,๕๐๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๑๐. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้ เกณฑ์ราคา

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๒. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น

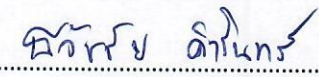
E-mail: kongsak.b@cmu.ac.th, sakaewan@gmail.com

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(อ.ดร.สะแกวัลย์ อุ่นใจจิ้น)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.คงศักดิ์ บุญยะประณีต)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายวัชชัย คำรินทร์)