

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ชุดวิเคราะห์สารชนิดแมสสเปคโตรมิเตอร์

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑. หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ เงินแผ่นดิน ๒๕๖๓ จำนวน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) เพื่อจัดซื้อชุดวิเคราะห์สารชนิดแมสสเปคโตรมิเตอร์ จำนวน ๑ ชุด ชุดวิเคราะห์สารชนิดแมสสเปคโตรมิเตอร์เป็นเครื่องมือขั้นสูงใช้ตรวจแมสสเปคโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer) ชนิด Single Quadrupole สำหรับเชื่อมต่อเครื่องโครมาโทกราฟีแบบของเหลวภายใต้ความดันสูงรุ่น Agilent 1260 ที่คณะอุตสาหกรรมเกษตรมีอยู่ใช้ประโยชน์ในการศึกษาโครงสร้างทางเคมีของสาร รวมถึงใช้ผลไปวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ เนื่องจากสัญญาณที่ได้จาก Mass Spectrum แปรผันโดยตรงกับความเข้มข้น เทคนิคแมสสเปคโตรเมตรีจึงถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยรวมถึงงานเคมีวิเคราะห์อย่างกว้างขวางให้ผลวิเคราะห์ที่แม่นยำและน่าเชื่อถือ สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย ดังนั้นชุดวิเคราะห์สารชนิดแมสสเปคโตรมิเตอร์จึงมีความจำเป็นต้องใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยของคณาจารย์งานบริการวิชาการของคณะอุตสาหกรรมเกษตร อีกทั้งสามารถใช้กับงานการเรียนการสอน การทำโครงการวิจัย และวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา (โท-เอก) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขภัณฑ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา (โท-เอก) ซึ่งมีนักศึกษามากกว่า ๕๐๐ คนต่อปี

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัย

๒.๒ เพื่อใช้ในการบริการวิชาการสำหรับหน่วยงานราชการ ผู้ประกอบการและภาคเอกชน

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่น เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และหรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคา กับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

- ๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นว่านี้
- ๓.๕ เงื่อนไขคุณสมบัติของบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องปฏิบัติตามประกาศของ คณะกรรมการป้องกัน และปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำ และแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๔ และหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชี รายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๔ ประกาศ ณ วันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๕๔ ดังนี้
- ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียน ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะชุดวิเคราะห์สารชนิดแมสสเปกโตรมิเตอร์

เป็นเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer) ชนิด Single Quadrupole สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องโครมาโทกราฟีแบบของเหลวภายใต้ความดันสูงรุ่น Agilent 1260 เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์หา ปริมาณสารและแยกมวลสารโดยใช้ของเหลวเป็นตัวพา ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ๔.๑ เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer) ชนิด Single Quadrupole จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๑ เป็นเครื่องที่สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกันกับเครื่องโครมาโทกราฟีแบบของเหลว ภายใต้ความดันสูงรุ่น Agilent 1260 ที่หน่วยงานติดตั้งอยู่ได้
- ๔.๑.๒ สามารถวิเคราะห์สารที่มีค่ามวลต่อประจุได้กว้างถึง (Mass Range) 2 – 3,000 m/z หรือ ดีกว่า
- ๔.๑.๓ มีแหล่งกำเนิดไอออน (Ionization Source) เป็นแบบ ESI หรือดีกว่า ที่สามารถลดการอุดตันที่ส่วน inlet และมีส่วน Mass Analyzer ชนิด Quadrupole หรือดีกว่า
- ๔.๑.๔ เครื่องมีความเร็วในการสแกนมวลของสารได้สูงถึง 10,400 u/sec หรือดีกว่า
- ๔.๑.๕ มีความถูกต้องของการวัด (Mass Accuracy) ได้ ± 0.005 u หรือดีกว่า
- ๔.๑.๖ มีค่าความคงที่ของมวล (Mass Stability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 u ในระยะเวลามากกว่า 12 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๔.๑.๗ มีค่าความเป็นเส้นตรง (Dynamic Range) มากกว่า 6×10^6 หรือดีกว่า
- ๔.๑.๘ สามารถวิเคราะห์ได้ทั้ง positive ion และ negative modes โดยที่ต้องมีระยะเวลาในการ เปลี่ยนขั้ว (Polarity switching) ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 30 msec

- ๔.๑.๙ เมื่อฉีดสาร reserpine จำนวน 1 pg (on column) โดย ESI positive mode ให้ค่า SIM Sensitivity ของการฉีด signal to noise ratio มากกว่า 300: 1 หรือดีกว่า
- ๔.๑.๑๐ สามารถทำการ Scan Functionแบบ Full Scan และ Selected Ion Monitoring (SIM) ได้ หรือดีกว่า
- ๔.๑.๑๑ สามารถรองรับการใช้งานโหมด SIM ได้เท่ากับหรือมากกว่า 100 ต่อ time segment
- ๔.๑.๑๒ สามารถปรับตั้งเครื่องอัตโนมัติด้วย Auto tune หรือ Automated Instrument Calibration โดยสาร calibration mixture จะต้องติดตั้งอยู่ในตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการใช้งาน (Built-in Auto tune) หรือติดตั้งรูปแบบอื่นที่ดีกว่า
- ๔.๑.๑๓ มีระบบควบคุมสุญญากาศ (Vacuum pump) เป็นแบบ Turbo molecular Pump พร้อม Mechanical Pump หรือดีกว่า
- ๔.๑.๑๔ ตัวตรวจวัดเป็นชนิด Electron Multiplier หรือดีกว่า
- ๔.๒ เครื่องบันทึกสัญญาณ ประมวลผล และบันทึกข้อมูล (Computer and Software)
จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒.๑ เป็นเครื่องรับและส่งสัญญาณไปที่เครื่องแมสสเปคโตรมิเตอร์ ชนิด Single Quadrupole และเครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลว ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ MS Window 10 หรือระบบปฏิบัติการอื่นที่ดีกว่า และต้องเป็นระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๔.๒.๒ มี Software ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งสามารถสั่งการและควบคุมการทำงานของเครื่องแมสสเปคโตรมิเตอร์ชนิด Single Quadrupole และเครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวรุ่น Agilent 1260 ได้ และต้องมีส่วน Graphic User Interface เพื่อควบคุมเครื่องโดยง่ายหรือดีกว่า
- ๔.๑.๓ Software ที่ควบคุมการทำงานสามารถเก็บข้อมูล ในรูป Method และ Data พร้อมทั้งสามารถทำ Integration และ Calibration และ Report ได้
- ๔.๒.๔ คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของเครื่อง
- สามารถสั่งการและควบคุมการทำงานของเครื่องแมสสเปคโตรมิเตอร์ ชนิด Single Quadrupole และเครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลว ได้
 - มี Processor ชนิด Intel Xeon 3.30 GHz หรือดีกว่า โดยมีหน่วยความจำกลางไม่น้อยกว่า 8 GB
 - มี Hard disk ที่มีความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB
 - มี USB port ไม่น้อยกว่า 4 ports
 - มีช่องใส่ แผ่น CD เพื่ออ่านและบันทึกข้อมูลออกจากตัวเครื่องได้
 - มีจอสีชนิด LCD หรือดีกว่า ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

๔.๒.๖ เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์แบบ 4 สี จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด พร้อมหมึกพิมพ์แบบครปสี จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

๔.๓ อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

- ๔.๓.๑ มีเครื่องสำรองไฟฟ้า (True online) ขนาดอย่างน้อย 6 KVA จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว และขนาดอย่างน้อย 3 KVA จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
- ๔.๓.๒ มีเครื่องผลิตก๊าซไนโตรเจน ที่สามารถผลิตก๊าซไนโตรเจนในปริมาณที่เพียงพอกับการทำงานของเครื่อง Mass Spectrometer
- ๔.๓.๓ มี Column C18 พร้อม Guard column สำหรับการวิเคราะห์ จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด
- ๔.๓.๔ มีชุดกรอง mobile phase พร้อมปั๊มสุญญากาศ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- ๔.๓.๕ มีขวด Duran ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย 12 ขวด
- ๔.๓.๖ มีขวด Duran ขนาด 1 ลิตร จำนวนอย่างน้อย 12 ขวด
- ๔.๓.๗ มี Auto pipette ปริมาตร 200 ul, 1,000 ul. และ 5ml จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- ๕.๓.๘ มีชุดเชื่อมต่อคอลัมน์แบบไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบ และสามารถเชื่อมต่อได้กับคอลัมน์หลากหลายยี่ห้อ (A-line Quick connects) จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- ๕.๓.๙ มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ที่มีความแข็งแรง และทนต่อสารเคมี จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

๔.๔ เงื่อนไขทั่วไป

- ๔.๔.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าขนส่ง และการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ ต่างๆ ตลอดจนสามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ
- ๔.๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องแนบเอกสารการเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยจากผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับมอบหมายให้เป็นผู้จำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุชื่อให้ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย พร้อมทั้งแนบหนังสือยืนยันการสำรองอะไหล่ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี
- ๔.๔.๓ มีช่างผู้ชำนาญการที่มีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง (Certificate) ที่แสดงว่าได้รับการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิต
- ๔.๔.๔ รับประกันคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมดรวมถึงเครื่องโครมาโทกราฟีแบบของเหลวภายใต้ความดันสูงรุ่น Agilent 1260 เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๓ ปี และมีการเข้ามารวบรวมเช็คบำรุงรักษาดูแลเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ทุกๆ 6 เดือน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และหากเกิดสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องขัดข้องบริษัทจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

- ๔.๔.๕ อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศต้องผ่านพิธีการทางศุลกากรอย่างถูกต้อง และต้องแสดงหลักฐานดังกล่าว ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบ
- ๔.๔.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำเครื่องหมาย ชิดเส้นใต้ เขียนหัวข้อกำกับ หรือเครื่องหมายอื่นใดที่เจาะจงและแสดงถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ต้องการเสนอราคาขายทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล และถือว่าเป็นสาระสำคัญที่ต้องปฏิบัติ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่รับการพิจารณา
- ๔.๔.๗ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งและทดสอบเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ และมีหลักสูตรการฝึกอบรมผู้ใช้เครื่องมือให้สามารถทำงานได้ โดยมีหัวข้อหลักสูตรได้แก่ ความรู้การใช้งานเบื้องต้น (hardware และ software) การวิเคราะห์ผล รวมถึงวิธีการบำรุงรักษาเครื่อง จำนวนอย่างน้อย ๒ ครั้ง โดยครั้งที่ ๑ อบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเครื่องมือ ครั้งที่ ๒ อบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สนใจ
- ๔.๔.๘ มีเอกสารคู่มือประกอบการใช้เครื่องมือและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด และมีคู่มือประกอบการใช้เครื่องมือและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๙๐ วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

๙๐ วัน

๗. วงเงินในการจัดหา

๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท


๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ (ใช้เกณฑ์ราคา)

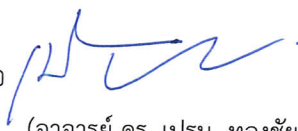
๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือแสดงความคิดเห็น


คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๕๕ หมู่ ๒ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๐๐
โทรศัพท์ (๐๕๓) ๙๔๘๒๐๙

ขอรับรองว่าการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้หน่วยงานของรัฐคำนึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือ

ของผู้ขายรายใดรายหนึ่งโดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมีข้อ
เดียวหรือจะต้องใช้อะไหล่ของยี่ห้อใด ก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธานีพร ศิริโวหาร)

ลงชื่อ  กรรมการ
(อาจารย์ ดร. เปรม ทองชัย)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ
(นางวรางคณา เตมียะ)