



ประกาศ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง การจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑ รายการ

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์
จำนวน ๑ รายการ โดยวิธีคัดเลือก ดังนี้-

ชุดวิเคราะห์ Nitrogen จำนวน ๑ ชุด

ราคากลางครุภัณฑ์ เป็นเงินจำนวน ๙๖๓,๐๐๐.- บาท (เก้าแสนหกหมื่นสามพันบาทถ้วน)

ผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้-

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่จัดซื้อ มีความสามารถตามกฎหมายไม่เป็นบุคคลล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่าง
เลิกกิจการ
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา
ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
ในการจัดซื้อครั้งนี้
๕. เป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันการปราบปรามทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์
และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญา
กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ดังนี้
 - ๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะ เป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย
หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
 - ๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง
ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียน
ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
 - ๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง
ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

/กำหนดขึ้น....

กำหนดยื่นข้อเสนอด้วยตนเองตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป ถึงวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ เวลา ๑๖.๓๐ น. ณ หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ สำนักงานคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และไม่รับยื่นข้อเสนอทางไปรษณีย์

กำหนดเปิดข้อเสนอในวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ เวลา ๑๓.๐๐ น. ณ ห้องประชุม ๒ ชั้น ๒ สำนักงานคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารข้อเสนอได้ที่ หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ เวลา ๑๖.๓๐ น. หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๓๙๔-๘๒๐๙ ในวันและเวลาราชการ หรือ Internet: www.agro.cmu.ac.th

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

เครื่องวิเคราะห์ Nitrogen

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑. หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ เงินแผ่นดิน ๒๕๖๐ จำนวน ๘๖๓,๐๐๐ บาท (เก้าแสนหกหมื่นสามพันบาทถ้วน) เพื่อจัดซื้อ เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือสำหรับใช้วิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนและโปรตีนในวัตถุดิบอาหารสด อาหารแปรรูป และผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นเครื่องมือพื้นฐานของการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการด้านอุตสาหกรรมอาหาร ดังนั้นเครื่องมือดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่ต้องใช้ประกอบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัย และงานบริการวิชาการ ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร ชุดเครื่องมือนี้สามารถใช้กับงานการเรียนการสอนในสาขาวิชา เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางทะเล

เครื่องมือนี้ยังมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการทำโครงการวิจัย และวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์นักศึกษา รวมถึงงานวิจัยของคณาจารย์ในคณะอุตสาหกรรมเกษตร โดยสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย และยังสามารถส่งเสริมการทำวิจัยของกลุ่มวิจัยและหน่วยวิจัยต่างๆ

๒. วัตถุประสงค์

- ๑.) เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัย
- ๒.) เพื่อใช้ในการบริการวิชาการสำหรับหน่วยงานราชการ ผู้ประกอบการและภาคเอกชนที่ต้องการวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๑.) ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- ๒.) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ใน บัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือนุคคลอื่น เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และหรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคา กับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๔.) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๕.) เงื่อนไขคุณสมบัติของบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องปฏิบัติตามประกาศของคณะกรรมการป้องกัน และปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดซื้อและแสดงบัญชี



รายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๔ และหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกาศ ณ วันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๕๔ ดังนี้

- ๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน ประกอบด้วย

๑. เครื่องย่อยตัวอย่าง

- ๑.) เป็นเครื่องย่อยตัวอย่างแบบเตาหลุม (Digestion Block) ทำจากอลูมิเนียม (aluminium)
- ๒.) สามารถใช้ย่อยตัวอย่างได้ครั้งละ ๒๐ ตัวอย่างขึ้นไป โดยใช้กับหลอดย่อยขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร
- ๓.) มีส่วนควบคุมการทำงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) สามารถตั้งค่าการทำงานต่างๆ ได้ ดังนี้
 - ตั้งอุณหภูมิการทำงานได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๔๔๐ °C โดยสามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้และอุณหภูมิที่ทำได้จริงเป็นตัวเลข
 - ตั้งเวลาในการทำงานได้
 - มีการแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
 - สามารถเก็บและแสดงค่าต่างๆของการใช้งานสุดท้ายเมื่อเปิดเครื่องครั้งต่อไป
- ๔.) มีค่าความคงที่ (Stability) ของอุณหภูมิที่ ๑๐๐ °C ไม่เกิน ± 5 °C และที่ ๔๐๐ °C ไม่เกิน ± 2 °C สามารถเพิ่มอุณหภูมิจาก ๒๐-๔๐๐ °C โดยใช้เวลาไม่เกิน ๖๐ นาที
- ๕.) มีระบบป้องกันสถานะอุณหภูมิสูงกว่าที่กำหนด (Over Temperature Protection)
- ๖.) กรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้องก่อนขั้นตอนการย่อย เครื่องจะสามารถทำงานต่อไปเมื่อไฟฟ้าปกติ และหากเกิดไฟฟ้าขัดข้องในระหว่างทำการย่อยเครื่องจะหยุดทำงาน
- ๗.) มีเสียงเตือนเมื่อสิ้นสุดการทำงาน
- ๘.) ในกรณีที่ตัวอย่างเป็นของแข็งจะใช้น้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕ กรัม และในกรณีที่ตัวอย่างเป็นของเหลวจะสามารถใช้ปริมาตรได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑๕ มิลลิลิตร



- ๘.) ชุดขาดังกล่าวห้อย ใช้สำหรับใส่หลอดย่อยเคลื่อนย้ายสะดวกขณะเตรียมตัวอย่างมีลักษณะปิดทั้ง 4 ด้าน ป้องกันการสูญเสียความร้อนขณะทำงาน มีหูจับอยู่ด้านข้างทั้ง ๒ ด้าน ด้านหน้ามีช่องหน้าต่าง สำหรับสังเกตปฏิกิริยาของตัวอย่างขณะทำงานสามารถใช้กักหลอดได้ทั้งหมดพร้อมกัน และวางพอดีกับ เตาห้อย
- ๑๐.) ฝาครอบชุดไอกรดเป็นท่อแก้วซึ่งยึดติดกับตัวครอบ Stainless พร้อมกับหูจับ ซึ่งจะวางพอดิบบนหลอดย่อย ทั้ง ๒๐ หลอดและชุดขาดังกล่าว บริเวณปากฝาปิดหลอดย่อยแต่ละอันจะมี Teflon Ring ปิดอยู่บนปาก หลอดในขณะทำงาน
- ๑๑.) มีระบบที่กำจัดไอโดยฟัดูดควันเชื่อมโยงกับท่อลดความดัน (Aspirator) หรือต่อได้โดยตรงกับชุดดูดกำจัด ไอกรดโดยใช้ค้าง (Scrubber)
- ๑๒.) มีชุดแขวนพักหลอด สำหรับแขวนพักชุดขาดังกล่าว พร้อมหลอดย่อยทั้งก่อนการย่อยและหลังจากการ ย่อยสมบูรณ์แล้วเพื่อรอให้ตัวอย่างเย็นก่อนการกลั่น
- ๑๓.) มีหลอดย่อยขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร อย่างน้อย ๒๐ หลอด
- ๑๔.) ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต ได้
- ๑๕.) เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศ อเมริกา ยุโรป หรือญี่ปุ่น
- ๑๖.) มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษจำนวนอย่างละ ๒ ชุด
- ๑๗.) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๑๘.) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series
- ๑๙.) หลังการติดตั้งมีการสาธิตและอบรมเจ้าหน้าที่ จนสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและมีพนักงาน บริการหลังการขายเข้ามาตรวจสอบดูแลสภาพเครื่อง ๒ ครั้ง คือ ช่วง ๖ เดือนหลังการติดตั้งและก่อนครบ กำหนดการรับประกันคุณภาพ

๒. เครื่องกำจัดไอกรด มีลักษณะดังนี้

- ๑.) เป็นเครื่องกำจัดไอกรดที่ใช้แรงดูดจากปั๊มชนิดไดอะแฟรมที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง ซึ่งไม่ต้องต่อเข้ากับ แหล่งน้ำภายนอกเพื่อสร้างแรงดูด
- ๒.) ส่วนที่ดักจับไอกรดจะประกอบด้วยขวดแก้ว ๒ ใบ โดยขวดใบแรกบรรจุน้ำเพื่อลดอุณหภูมิของไอกรด และขวดใบที่สองบรรจุด่างเพื่อใช้สะเทินกับไอกรดให้เป็นกลาง
- ๓.) มีขวด (Condenser flask) สำหรับควบแน่นไอระเหยก่อนเข้าสู่ตัวปั๊ม
- ๔.) โครงสร้างของเครื่องเป็นสแตนเลส ส่วนที่วางขวดดักไอกรดเป็นวัสดุทนต่อการกัดกร่อนและด้านบนขวด ดักไอกรดทั้งสองใบมีฝาปิดสามารถเปิดขึ้นได้เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนสารละลาย
- ๕.) สามารถตั้งระดับความแรงในการดูดได้
- ๖.) สามารถทำงานได้อย่างน้อย ๑๐๐ ตัวอย่างโดยไม่ต้องเปลี่ยนสารละลายภายในระบบใหม่
- ๗.) ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต ได้
- ๘.) เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศ อเมริกา ยุโรป หรือญี่ปุ่น
- ๙.) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี



๓. เครื่องกลั่นโปรตีนอัตโนมัติ มีลักษณะดังนี้

- ๑.) ทำการกลั่นแบบอัตโนมัติ โดยมีการเติมน้ำเพื่อเจือจางความเข้มข้นของตัวอย่าง เดิมต่าง กลั่นตามเวลาที่ตั้งไว้และการดูดสารละลายออกทิ้งหลังเสร็จสิ้นการกลั่น
- ๒.) สามารถตั้งโปรแกรมในการกลั่นโดยอัตโนมัติได้อย่างน้อย ๑๐ โปรแกรม
- ๓.) สามารถหาค่าในโครเจนได้ในช่วง ๐.๑-๒๐๐ มิลลิกรัมของไนโตรเจน มีค่าความแม่นยำ (Reproducibility) ไม่เกิน $\pm ๑\%$ relative
- ๔.) มีความสามารถในการวัดค่าไนโตรเจน (Recovery) อย่างน้อย ๘๘.๕ % (ในช่วง ๑ ถึง ๒๐๐ มิลลิกรัมของไนโตรเจน)
- ๕.) มีอัตราการกลั่นได้ ๔๐ มิลลิกรัมต่อนาที ขึ้นไป และสามารถตั้งเวลาของการกลั่นได้
- ๖.) สามารถตั้งปริมาตรในการเติมสารละลายได้
- ๗.) ป้อนเติมค่าเป็นแบบ Bellow pump หรือดีกว่า เพื่อให้ปริมาตรของค่าที่เติมมีความถูกต้องแม่นยำ
- ๘.) ส่วนของกระบอกคักไอน้ำ (Splash head) และกระบอกคักสารละลายคูดทิ้ง (Empty vessel) ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน หรือวัสดุอื่นที่สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้ดี
- ๙.) สามารถควบคุมปริมาณไอน้ำในการกลั่นได้ตั้งแต่ ๓๐-๑๐๐ %
- ๑๐.) มีระบบความปลอดภัยของการทำงานดังนี้
 - มีระบบตรวจสอบตำแหน่งหลอดกลั่น โดยเครื่องจะไม่ทำการกลั่นหากไม่มีหลอดกลั่นอยู่ในตำแหน่งหรือหลอดแตกในขณะที่ทำการกลั่น
 - มีประตูนิรภัยด้านหน้าของกลั่น โดยเครื่องจะไม่ทำงานหากประตูไม่ปิดสนิท
 - มีระบบป้องกันความดันภายในหม้อต้มไอน้ำสูงเกินปกติ
 - มีระบบตรวจเช็คระดับสารละลายต่างๆ ในถังเก็บ ซึ่งเครื่องจะเตือนก่อนการทำงานหากสารละลายต่างๆ ไม่อยู่ในระดับพร้อมทำงาน
- ๑๑.) ระบบตรวจสอบอุณหภูมิของสารที่กลั่นได้ หากพบว่าอุณหภูมิสูงเกินกว่าปกติ เครื่องจะหยุดการทำงาน
- ๑๒.) มีอุปกรณ์ประกอบ ได้แก่
 - ถังบรรจุต่างขนาด ๒๐ ลิตร พร้อมตัววัดระดับ จำนวนอย่างน้อย ๑ ใบ
 - ถังบรรจุน้ำขนาด ๒๐ ลิตร พร้อมตัววัดระดับ จำนวนอย่างน้อย ๑ ใบ
 - ถังบรรจุของเสียขนาด ๒๐ ลิตร พร้อมตัววัดระดับ จำนวนอย่างน้อย ๑ ใบ
 - คีมจับหลอดกลั่น จำนวนอย่างน้อย ๑ อัน
 - ขวดใส่ตัวอย่าง ขนาด ๒๕๐ มล. จำนวนอย่างน้อย ๑ ใบ
- ๑๓.) เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศ อเมริกา ยุโรป หรือญี่ปุ่น
- ๑๔.) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๔. เครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียน มีลักษณะดังนี้

- ๑.) สามารถตั้งค่าอุณหภูมิ และแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล
- ๒.) ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -๒๐ ถึง ๓๐ °C โดยมีความถูกต้อง ไม่เกิน ± ๒ °C



๓.) มีความสามารถในการระบายความร้อนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐ วัตต์ ที่อุณหภูมิของเหลว ๑๐ °C

๔.) ใช้สารทำความเย็นชนิด R407c

๕.) อ่างบรรจุน้ำทำจากสแตนเลสชนิด SUS304 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า ๒๘๐ มิลลิเมตร ความลึกไม่ต่ำกว่า ๒๗๐ มิลลิเมตร มีความจุของภาชนะไม่ต่ำกว่า ๑๖ ลิตร (บรรจุน้ำของเหลวได้ไม่ต่ำกว่า ๑๔ ลิตร) พร้อมมีฝาปิดและมีท่อระบายน้ำทิ้ง

๖.) ขดลวดทำความเย็นทำจากทองแดงเคลือบทับด้วยนิกเกิล

๗.) มีระบบความปลอดภัยต่างๆ ได้แก่

- มีระบบเบรกเกอร์ ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน
- ตัวทำความเย็น (Compressor) จะหยุดการทำงานในกรณีที่ทำงานเกินขนาด (Overloaded) หรือ มีความร้อนสูงเกิน (Overheated)
- ป้อนน้ำจะหยุดการทำงานในกรณีที่ความร้อนสูงเกิน (Overheated) หรือวาล์วน้ำถูกปิด
- มีระบบตรวจสอบการทำงาน (Self-diagnosis) ของชุดควบคุมอุณหภูมิ ในกรณีผิดปกติเครื่องจะหยุดการทำงานและมีสัญญาณเตือน

๘.) มีไฟแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ เช่น ป้อน ตัวทำความเย็น และ ไฟแสดงการเตือน

๙.) มีล้อในการเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมตัวล็อกล้อ

๑๐.) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน

๑๑.) เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศ อเมริกา ยุโรป หรือญี่ปุ่น

๑๒.) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๕. ผู้ดูแลวันสารเคมี มีลักษณะดังนี้

๑.) ผู้ดูแลวันระเหยสารเคมี (FUME HOOD) สำเร็จรูปใช้ดูดไอกรดและสารเคมีที่เป็นพิษในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM

๒.) ขนาดตู้ภายนอกไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๒.๓๕ x ๐.๘๐ เมตร (กว้าง x สูง x ลึก)

๓.) โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วน พ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) ทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี

๔.) โครงสร้างผนังภายในตู้ ทำจากวัสดุพิเศษ CELLULOSE FIBERS ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดขอบด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) สามารถทนต่อการกัดกร่อนของไอสารเคมีได้ดี โดยส่วนของพื้นที่ทำการทดลองมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. ส่วนบริเวณด้านข้างโดยรอบ มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มม.



- ๕.) บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใส หนา ๖ มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อยด้วย ลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น – ลงตามแนวดิ่งได้ทุกระยะ โดยมีด้ามถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วง สมดุลย์โดยใช้ลวดสลิงสแตนเลส เกรด ๓๑๖ หุ้ม PVC ใส เป็นตัวแขวนอยู่ในรอกด้านล่างมีมือจับ เลื่อนขึ้น – ลง ซึ่งทำจากโพลียูรีเทนยาวตลอดหน้าบาน มีความอ่อนนุ่มป้องกันกระจกแตกร้าว กรณีปิด บานประตูกระจกแรง พร้อมรางกระจกทำด้วย PHENOLIC RESIN ชนิด LAB GRADE สามารถทน การกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีได้ดี โดยเขาร่องเลื่อนกระจกขึ้น – ลง
- ๖.) มีระบบ AUTOMATIC AIR FLOW BY PASS ทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควัน สนิท เป็นไปตามมาตรฐาน BS ๖๒๕๘
- ๗.) ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ (BAFFLE) ตามหลัก AERO DYNAMIC ป้องกันการหมุนของลมได้ดี ไม่ให้เกิดลมม้วนกลับเข้าหาตัวผู้ใช้งานด้วยแผ่น PENOLIC RESIN ชนิด LAB GRADE หนา ๖ มม. โดยบังคับให้อากาศไหลเข้าได้ ๔ ช่องทาง
- ๘.) ก๊อกน้ำ ๑ ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อ การกัดกร่อนของกรด-ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓/๘ INCH BSP โดยปลายก๊อกเรียวยาวเล็ก สามารถสวมต่อด้วย ท่อยางหรือพลาสติก ได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ภายในตู้ควบคุมการจ่ายน้ำด้วย FRONT CONTROL VALVE
- ๙.) ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำจากวัสดุโพลิโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) สีดำ มีคุณสมบัติทนทาน ต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM จำนวน ๑ ชุด
- ๑๐.) หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด ๑๘ วัตต์ จำนวน ๒ ชุด พร้อมฝาครอบซึ่งทำด้วยกระจกนิรภัยใส ป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี
- ๑๑.) มีแผงควบคุมการทำงานตู้ควันเป็นชนิดกึ่งสัมผัสพร้อมสัญญาณไฟฟ้าแสดงระบบระบายควันติดตั้งหน้าตู้ ควัน
- ๑๒.) ลมเป็นระบบ LOW PRESSURE CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม
- ๑๓.) มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ประมาณ ๑๐๐ ฟุต / นาที (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง ๓๐ ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้ตัวอย่าง สม่าเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องมือวัดลมมาทดสอบ ในวันส่งมอบงาน
- ๑๔.) รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๖. เงื่อนไขทั่วไป

- ๑.) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าขนส่ง และการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ ต่างๆ ตลอดจนสามารถ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.) ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องแนบเอกสารการเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยจากผู้ผลิตโดยตรงหรือ ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้จำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุชื่อให้ชัดเจน เพื่อ ประโยชน์ในการบริการหลังการขาย พร้อมทั้งแนบหนังสือยืนยันการสำรองอะไหล่ไม่ต่ำกว่า ๕ ปี
- ๓.) รับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์เครื่องมือ ในสภาวะใช้งานปกติ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี



- ๔.) อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศต้องผ่านพิธีการทางศุลกากรอย่างถูกต้อง และต้องแสดงหลักฐานดังกล่าว ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบ
- ๕.) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำเครื่องหมาย ชิดเส้นได้ เขียนหัวข้อกำกับ หรือเครื่องหมายอื่นใดที่เจาะจง และแสดงถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ต้องการเสนอราคาขายทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล และถือว่าเป็นสาระสำคัญที่ต้องปฏิบัติ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่รับการพิจารณา
- ๖.) ผู้ขายต้องทำการติดตั้งและทดสอบเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอบรมการใช้ งานแก่เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

๕๐ วัน

๘. ระยะเวลาส่งมอบ

๕๐ วัน

๙. วงเงินในการจัดหา

๕๖๓,๐๐๐ บาท

๑๐. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๕๕ หมู่ ๒ ต.แม่เหิยะ อ.เมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๐๐
โทรศัพท์ ๐๕๓-๕๔๘๒๐๕

๑๑. สถานที่จัดส่งและตรวจรับ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศูนย์การศึกษาสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่

สร. ๐๒๐๓/ว๑๕๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๕

ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรณพ เหล่ากุลดิกล)

ลงชื่อ



กรรมการ

(อาจารย์ ดร. สุธิ วังเตือย)

ลงชื่อ



กรรมการ

(อ.ดร.สุชาสินี ญาณภักดี)

