ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๔ รายการ ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) (ครั้งที่ ๒)

มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๔ รายการ ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) (ครั้งที่ ๒)

ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๙๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๑. ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

๒. ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

๓. ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

๔. ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทุกรายการ จะเสนอราคารายการใดรายการหนึ่งมิได้

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๖ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ http://www.nu.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๕๙๖-๑๑๑๖,๐๕๕๙๖-๒๗๒๗ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ งปม.๑๓๓/๒๕๖๖ (เลขที่โครงการ ๖๖๐๑๗๕๐๘๒๒๔)

การซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๔ รายการ ของคณะเกษตรศาสตร์ฯ (ครั้งที่ ๒)

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

๒. ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

๓. ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

๔. ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทุกรายการ จะเสนอราคารายการใดรายการหนึ่งมิได้

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ครุภัณฑ์ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๖ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้น

ทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๕ วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออก

หนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยนเรศวร
๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1. เตาเผาอุณหภูมิสูง จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องดูดความชื้นอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง
4. ชุดดูดจ่ายสารละลาย จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

1. **เตาเผาอุณหภูมิสูง จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

1.1 เป็นเตาเผาที่ให้อุณหภูมิสูง 1100°C หรือมากกว่า โดยมีขดลวดให้ความร้อน (Free radiating coiled wire element) ฝังอยู่ทางด้านข้างของผนังเตา

1.2 ขนาดของช่องเผาไม่น้อยกว่า 23 ลิตร

1.3 หัววัดอุณหภูมิ (Temperature sensor) เป็น Thermocouple type R หรือดีกว่า

1.4 ผนังเตาและพื้นด้านล่างภายในเตาเป็นวัสดุทนชนิดอลูมินาหรือดีกว่า

1.5 ประตูเป็นแบบเปิดจากด้านล่างขึ้นด้านบน และมีระบบ Positive break safety switch ซึ่งจะตัดไฟอัตโนมัติเมื่อประตูเปิด

1.6 โครงสร้างภายในและภายนอกทำจากเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี (Zinc coated steel) และโครงสร้างภายนอกเคลือบด้วย Epoxy/Polyester หรือดีกว่า

1.7 โครงสร้างของเตาเป็น 2 ชั้น (Double shell) โดยมีโพรงอากาศ (air gap) อยู่ระหว่างชั้น

1.8 ฉนวนกันความร้อนเป็นแบบ Low Thermal mass ceramic fibre หรือดีกว่า

1.9 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ กำลังไฟฟ้า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7,000 วัตต์

1.10 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

2. **เครื่องดูดความชื้นอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เป็นตู้สำหรับดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Dry)

2.2 วัสดุที่ใช้ทำตู้ทำด้วยเหล็กอบเคลือบสีเมลามีนประตูเปิดด้านหน้าทำด้วยกระจก หรือดีกว่า

(ดร.ณิชากร คอนดี)
ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก

มหาวิทยาลัยนเรศวร

2.3 ระบบการขจัดความชื้น โดยสามารถขจัดความชื้นภายในตู้ได้ต่ำสุด 25% RH หรือดีกว่า (เมื่อไม่มีสิ่งของอยู่ภายในและขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน)

2.4 ขนาดภายในของตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 860 x 365 x 840 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

2.5 แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้

2.6 มีระบบการขจัดความชื้นออกจากตู้ด้วยไฟฟ้าโดยใช้ Solid high polymer electrolyte membrane หรือดีกว่า

2.7 มีชั้นวางของ จำนวน 2 ชั้น หรือมากกว่า

2.8 ใช้ไฟฟ้า 100 - 120 V, 50/60 Hz. (มีระบบแปลงไฟให้เป็น 220 - 240V, 50/60 Hz)

3. **เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล

3.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม หรือมากกว่า อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม หรือดีกว่า มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ±0.1 มิลลิกรัม หรือดีกว่า และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน ±0.2 มิลลิกรัม หรือดีกว่า

3.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology หรือดีกว่าและมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ±1 ppm/K

3.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที

3.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration)

3.6 มีระบบปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

3.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)

3.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ หรือดีกว่า และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

3.9 มีฟังก์ชั่นการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity) หรือดีกว่า

3.10 จานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตร

(ดร.ณิชากร คอนดี)
ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก

3.11 ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกได้ไม่น้อยกว่า 3 ด้าน

3.12 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาด ในกรณี ชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

3.13 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, และสามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ในแบบ SBI, xBPI ได้ มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องลงโปรแกรมใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Check weighing, Peak hold, Counting, และ Pipette smart test

3.14 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, China tale, และ Newton เป็นต้น เลือกโดยการสัมผัสบนหน้าจอ โดยสามารถปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยมตัวสุดท้ายได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่าที่ไม่ต้องการความละเอียดได้

3.15 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลท์ ± 10% , 50 - 60 ไซเคิล

3.16 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน CE (CE Mark) เรื่อง การรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Compatibility ; EN 61326-1) โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

3.17 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

3.18 เครื่องชั่งต้องทำการสอบเทียบและรายงานผลก่อนส่งมอบสินค้า โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับมาตรฐาน ISO 17025

4. ชุดดูดจ่ายสารละลาย จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

4.1 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 10-100 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

4.2 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 20-200 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

4.3 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 100-1000 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

4.4 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 0.5 - 5 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

4.5 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 1 – 10 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก

มหาวิทยาลัยนเรศวร

4.6 สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ได้ทั้งตัว

4.7 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

5. เงื่อนไขอื่นๆ

5.1 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด

5.2 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากวันที่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 48 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 5 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 90 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

5.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.4 ผู้ขายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.5 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด หากเป็นภาษาทางประเทศ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือฉบับภาษาไทย เพิ่ม จำนวน 2 ชุด

5.6 ผู้ขายต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมครุภัณฑ์อื่นในห้องปฏิบัติการ หากกรณีที่พบว่าไฟฟ้าไม่เพียงพอ ผู้ขายต้องดำเนินการวางระบบไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากราคาสินค้า

(ดร.ณิชากร คอนดี)
ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1.	เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนความเร็วสูง (High-speed centrifuge)	จำนวน	1	เครื่อง
2.	เครื่องเขย่าสารแบบวงกลม (Orbital shaker) แบบควบคุมอุณหภูมิ	จำนวน	1	เครื่อง
3.	เครื่องเขย่าสารแบบวงกลม (Orbital shaker)	จำนวน	2	เครื่อง
4.	เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง	จำนวน	1	เครื่อง
5.	เครื่องชั่งละเอียด 2 ตำแหน่ง	จำนวน	1	เครื่อง
6.	ตู้อบลมร้อน	จำนวน	1	เครื่อง
7.	เครื่องวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง แบบตั้งโต๊ะ	จำนวน	1	เครื่อง
8.	อ่างน้ำทำความสะอาดด้วยคลื่นความถี่สูง	จำนวน	1	เครื่อง
9.	ชุดดูดจ่ายสารละลาย	จำนวน	2	ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนความเร็วสูง (High-speed centrifuge) จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

1.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงชนิดควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ สำหรับปั่นแยกตะกอนของสาร

1.2 ระบบควบคุมการทำงานเป็นแบบ Spincontrol S ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ หรือดีกว่า

1.3 มีหน้าจอแสดงผลแบบ TFT หรือดีกว่า

1.4 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 60 โปรแกรม โดยสามารถตั้งชื่อโปรแกรมเป็นแบบตัวอักษรและแบบตัวเลขได้

1.5 หน้าจอสามารถแสดงค่าต่างๆ ในหน้าจอเดียวกัน พร้อมกัน ได้อย่างน้อยดังนี้

1.5.1 ค่าความเร็วรอบที่กำหนด (set speed) และค่าความเร็วรอบที่ทำได้ (actual speed)

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

1.5.2 ค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางที่กำหนด และค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางที่ทำได้

1.5.3 ค่าอุณหภูมิที่กำหนด และค่าอุณหภูมิที่ทำได้

1.5.4 เวลาที่ตั้งค่าไว้ และเวลาที่เหลืออยู่ (Remaining runtime)

1.5.5 หมายเลขของหัวปั่นเหวี่ยงที่ใช้งาน

1.5.6 หมายเลขโปรแกรมที่ใช้งาน

1.5.7 ระดับอัตราในการเร่ง (Acceleration curve)

1.5.8 ระดับอัตราการในการเบรค (Deceleration curve)

1.6 สามารถกำหนดความเร็วรอบ (Speed) ในการปั่นเหวี่ยงได้ในช่วง 100 ถึง 15,000 รอบต่อนาที หรือมากกว่า และค่าแรงเหวี่ยง (RCF) สูงสุดไม่น้อยกว่า 25,410xg (ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของหัวปั่นที่ใช้) โดยสามารถเลือกปรับตั้งความเร็วรอบจากครั้งละ 100 rpm เป็นครั้งละ 1 rpm หรือดีกว่า และสามารถเลือกปรับตั้งความเร็วรอบจากครั้งละ 10xg เป็นครั้งละ 1xg หรือดีกว่า

1.7 ระบบขับเคลื่อนเป็นชนิด Zero-maintenance induction motor หรือดีกว่า

1.8 สามารถตั้งอัตราการเร่งความเร็วรอบ (Acceleration curve) และอัตราการการเบรคหยุดหัวปั่น (Deceleration curve) แบบ Linear ได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับ และแบบ Quadratic ได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับ

1.9 สามารถตั้งเวลาในการปั่นเหวี่ยงได้ตั้งแต่ 10 วินาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือดีกว่า

1.10 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วง –20 องศาเซลเซียส ถึง อุณหภูมิห้อง หรือกว้างกว่า โดยมีความละเอียด 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และสามารถเลือกหน่วยของอุณหภูมิเป็น องศาเซลเซียส หรือ องศาฟาเรนไฮท์

1.11 มีโปรแกรมลดอุณหภูมิภายในห้องปั่นเหวี่ยง (Precooling) ใช้สำหรับแช่เย็นหัวปั่น ก่อนการใช้งานจริง

1.12 สามารถเปลี่ยนแปลงค่าความเร็วรอบ (speed), ค่าแรงเหวี่ยง (RCF), อุณหภูมิ และเวลา ขณะเครื่องทำงานได้

1.13 มีระบบความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้

1.13.1 มีระบบตรวจสอบชนิดของหัวปั่น (Automatic rotor identification) เพื่อป้องกันการปรับตั้งความเร็วการใช้งานสูงเกินความเร็วของหัวปั่น

1.13.2 เครื่องจะสามารถทำงานได้เมื่อฝาปิดสนิท และจะสามารถเปิดฝาเครื่องได้เมื่อหัวปั่นหยุดหมุน

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

1.13.3 กรณีเปิดฝาเครื่องผ่านระบบฉุกเฉิน ขณะเครื่องกำลังทำงาน เครื่องจะหยุดทำงาน และลดความเร็วลง

1.13.4 มีระบบเปิดฝากรณีไฟดับ

1.13.5 มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่อง โดยระบุความผิดปกติที่เกิดขึ้นเป็นรหัส (error codes)

1.14 สามารถแสดงจำนวนรอบการใช้งานของหัวปั่นเหวี่ยง เพื่อตรวจสอบหัวปั่นเหวี่ยงหรือเปลี่ยนหัวปั่นเหวี่ยง เมื่อครบเวลา เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

1.15 มีระบบป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องทำการบันทึกโปรแกรม (Saving of programs), เปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ (Changing of parameters), เรียกใช้งานโปรแกรม (Loading of programs) และ กดปุ่ม start เพื่อเริ่มกระบวนการทำงาน (Start button)

1.16 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50 ไซเคิล

1.17 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2015 และ ISO13485 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

1.18 มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

1.18.1 หัวปั่นชนิด Fixed angle rotor จำนวน 1 ชุด ใช้ได้กับหลอดทดลองขนาด 15 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 12 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 13,500 รอบต่อนาที หรือที่แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20,370xg

1.18.2 หัวปั่นชนิด Fixed angle rotor จำนวน 1 ชุด ใช้ได้กับหลอดทดลองขนาด 50 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 8 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 13,500 รอบต่อนาที หรือที่แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 21,150xg

1.18.3 หัวปั่นชนิด Fixed angle rotor จำนวน 1 ชุด ใช้ได้กับขวดทดลองขนาด 250 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 6 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 9,000 รอบต่อนาที หรือที่แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 13,100xg

(ดร.ณิชากร คอนดี)

2. เครื่องเขย่าสารแบบวงกลม (Orbital shaker) แบบควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เป็นเครื่องเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Microprocessor Digital PID หรือดีกว่า

2.2 โครงสร้างทำจากโลหะเคลือบอีพอกซี่ และฝาเปิด-ปิด ทำจากอะคริลิกใส หรือดีกว่า

2.3 มีระบบสั่งการและแสดงผลผ่านหน้าจอชนิด LCD แบบสัมผัส (LCD Touch panel) หรือดีกว่า โดยแสดงค่าที่กำหนดและค่าที่ทำได้จริงของอุณหภูมิ ความเร็วรอบ พร้อมกันที่หน้าจอ

2.4 สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงานของอุณหภูมิและความเร็วรอบได้อย่างเป็นอิสระไม่น้อยกว่า 4 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนสามารถตั้งเวลาการทำงานได้ ไม่น้อยกว่า 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือทำงานแบบต่อเนื่อง (Continuous) หรือทำงานแบบซ้ำขั้นตอน (Repeat cycle)

2.5 ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -12 องศาเซลเซียสต่ำอุณหภูมิห้อง ถึง 60 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า ความละเอียดในการตั้งค่า 0.1 องศาเซลเซียส โดยมีความแม่นยำ $\pm$ 1 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.6 สามารถตั้งค่าความเร็วรอบได้ 30 ถึง 300 รอบต่อนาที โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm$1 รอบต่อนาที หรือดีกว่า

2.7 มีรัศมีของการเขย่า (Orbit diameter) 22 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

2.8 มีระบบขับเคลื่อนโดยใช้ระบบเหนี่ยวนำแบบแม่เหล็ก (Magnetic induction) โดยไม่ใช้สายพาน และใช้มอเตอร์แบบ DC ไม่ใช้แปลงถ่าน (Brushless DC)

2.9 มีสัญญาณเตือน ในกรณีดังนี้

2.9.1 ค่าอุณหภูมิแตกต่างจากค่าที่ตั้งไว้ สามารถกำหนดได้ในช่วง 0.1 ถึง 10 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

2.9.2 ค่าความเร็วของการเขย่าแตกต่างจากค่าที่ตั้งไว้ สามารถกำหนดได้ในช่วง 1 ถึง 30 รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า

2.10 เมื่อเปิดฝา เครื่องจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการใช้งาน

2.11 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์, 50 เฮิร์ต

2.12 ผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2015 ISO 14001:2015 หรือ ISO 13485 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

2.13 มีอุปกรณ์ประกอบ (Optional Accessories)

2.13.1	ถาดเขย่า	จำนวน 1 ชิ้น
2.13.2	Clamp บรรจุ flask ขนาด 250 ml	จำนวน 23 ชิ้น
2.13.3	Clamp บรรจุ flask ขนาด 1000 ml	จำนวน 9 ชิ้น
2.13.4	ถาดเขย่าแบบ Spring Wire Rack	จำนวน 1 ชิ้น

3. เครื่องเขย่าสารแบบวงกลม (Orbital shaker) จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เป็นเครื่องเขย่าสารที่มีลักษณะการเขย่าแบบหมุนวน (Orbital motion)

3.2 ตัวเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor controlled หรือดีกว่า

3.3 การปรับความเร็วและเวลาจะแสดงผลในหน้าจอแบบ LCD หรือดีกว่า

3.4 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาทีถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือให้ทำงานแบบต่อเนื่อง (Continuous Operation) หรือดีกว่า

3.5 มีความกว้างในการเขย่า (Shaking Amplitude) ไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร และสามารถปรับความถี่ในการเขย่า (Shaking Frequency) ได้ในช่วง 20 ถึง 300 รอบต่อนาที (rpm) หรือมากกว่า โดยสามารถปรับความละเอียดได้ครั้งละ 1.0 rpm หรือดีกว่า

3.6 สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องด้วยความเร็วในการเขย่าคงที่โดยไม่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่วาง

3.7 ตัวเครื่องทำจาก Polystyrene ฐานของตัวเครื่อง (Base plate) ทำจากโลหะเคลือบสี (Electrolytically galvanised powder-coated sheet steel) แผ่นเขย่า (Plat form) ทำจาก Anodised Aluminum หรือดีกว่า

3.8 พื้นที่การทำงาน (Moving platform) มีขนาดไม่น้อยกว่า 440 x 440 มิลลิเมตร

3.9 สามารถใช้งานได้ทั้งในห้องปฏิบัติการ ห้องบ่มเชื้อในช่วงอุณหภูมิ 10 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

3.10 มีระบบป้องกันการรับน้ำหนักเกิน (Over load protection)

3.11 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ต

3.12 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน EN 61010-1 และ EN 61326-1

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

4. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล

4.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม หรือมากกว่า อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน ± 0.2 มิลลิกรัม

4.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1 ppm/K หรือดีกว่า

4.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่มากกว่า 1.5 วินาที

4.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) (รายละเอียดที่เสนอไม่รวมตุ้มน้ำหนักภายนอก)

4.6 มีระบบปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

4.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Bar graph)

4.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

4.9 มีฟังก์ชั่นการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)

4.10 จานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตร

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

4.11 ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกทั้ง 3 ด้าน

4.12 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณี ชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

4.13 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐาน เช่น Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C

4.14 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (Built-in application programs) โดยไม่ต้องลงโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม

4.15 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย

4.16 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลท์ ± 10% , 50 - 60 ไซเคิล

4.17 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน CE (CE Mark)

4.18 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

4.19 เครื่องชั่งต้องทำการสอบเทียบและรายงานผลก่อนส่งมอบสินค้า โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับมาตรฐาน ISO 17025

5. **เครื่องชั่งละเอียด 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

5.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสี สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผลสามารถ

5.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3,200 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 10 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 10 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น(Linearity) ไม่มากกว่า ± 20 มิลลิกรัม

5.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 2 ppm/K

5.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่มากกว่า 1 วินาที

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

5.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) (ตุ้มน้ำหนักภายนอกเป็นอุปกรณ์เสริมต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)

5.6 มีฟังก์ชั่นซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งาน เมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

5.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Bar graph)

5.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

5.9 มีฟังก์ชั่นการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)

5.10 จานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดไม่น้อยกว่า 182x182 มิลลิเมตร

5.11 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

5.12 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานเช่น Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C

5.13 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย

5.14 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลท์ ± 10% , 50 - 60 ไซเคิล

5.15 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน CE (CE Mark)

5.16 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

5.17 เครื่องชั่งต้องทำการสอบเทียบและรายงานผลก่อนส่งมอบสินค้า โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับมาตรฐาน ISO 17025

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

6. **ตู้อบลมร้อนจำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

6.1 เป็นตู้อบลมร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ เหนืออุณหภูมิห้อง 10 องศาเซลเซียส ถึง 300 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า โดยมีความละเอียดในการปรับตั้งค่าครั้งละ 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และสามารถตั้งอุณหภูมิในการทำงานเป็นหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ได้

6.2 ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 116 ลิตร

6.3 ตัวเครื่องภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสี (Galvanized Sheet Steel with Complete Powder Coating) หรือดีกว่า

6.4 โครงสร้างตู้เป็นแบบ 2 ชั้น โดยชั้นนอกเป็นโพรงอากาศ และชั้นในเป็นวัสดุทำจาก Glass Wool หรือดีกว่า

6.5 ภายในตู้ทำจาก Stainless Steel หรือดีกว่า

6.6 มีระบบกระจายความร้อน โดยจะทำความร้อนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนที่จะแผ่ความร้อนเข้าไปภายในตู้อบ ซึ่งจะช่วยให้มีการกระจายความร้อนอย่างทั่วถึง และทำให้อุณหภูมิภายในตู้มีความสม่ำเสมอ

6.7 ระบบหมุนเวียนอากาศภายในตู้เป็นแบบ Forced Convection หรือดีกว่า

6.8 สามารถปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในตู้และภายนอกตู้ได้ โดยผ่านการตั้งค่าที่หน้าจอซึ่งอยู่ด้านหน้าเครื่อง (Electromechanical Control)

6.9 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-Controller และแสดงผลเป็นตัวเลขแบบ LCD หรือดีกว่า

6.10 สามารถปรับตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิได้เป็นองศาต่อนาที (Ramp Function) หรือดีกว่า

6.11 สามารถตั้งเวลาให้ตู้อบทำงาน และหยุดทำงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ (Delayed Off) ได้สูงสุด 9 วัน 23 ชั่วโมง 59 นาที หรือมากกว่า

6.12 มีระบบป้องกันความปลอดภัยของอุณหภูมิ Safety Device Class 2 ตามมาตรฐาน DIN 12880 เป็นตัวตัดการทำงาน เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินจากค่าที่ตั้งไว้ พร้อมข้อความแจ้งเตือน และหากเกิดความขัดข้องของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ จะมีข้อความสั้นเตือนบนหน้าจอแสดงผล

6.13 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50/60 Hz

6.14 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน CE (CE Mark)

6.15 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

มหาวิทยาลัยแรงรา

7. **เครื่องวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

7.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณความต่างศักย์ไฟฟ้าของสารละลายในหน่วยมิลลิโวลท์ (mV) และสามารถวัดอุณหภูมิของสารละลายได้ เมื่อมีหัววัดที่มี Sensor ชนิด PT 1000 หรือ NTC 30 หรือดีกว่า

7.2 จอแสดงผลแบบ LCD และแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า หรือดีกว่า

7.3 มีช่วงการวัด (Measuring range) ดังนี้คือ

7.3.1 pH วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2.0 ถึง +20.0 (ขึ้นอยู่กับอิเลคโทรดที่เลือกใช้) โดยสามารถเลือกความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) ได้โดย

อ่านค่าละเอียด 0.001 ในช่วง pH -2.000 ถึง +19.999 หรือดีกว่า

อ่านค่าละเอียด 0.01 ในช่วง pH -2.00 ถึง +20.00 หรือดีกว่า

อ่านค่าละเอียด 0.1 ในช่วง pH -2.0 ถึง +20.0 หรือดีกว่า

7.3.2 mV วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2000 ถึง + 2000 mV (ขึ้นอยู่กับอิเลคโทรดที่เลือกใช้) โดยมีความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) ได้โดย

อ่านค่าละเอียด 0.1 mV ในช่วง -1200.0 ถึง +1200.0 mV หรือดีกว่า

อ่านค่าละเอียด 1 mV ในช่วง -2000 ถึง +2000 หรือดีกว่า

7.3.3 อุณหภูมิ วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -5.0 ถึง +105.0 °C โดยมีความละเอียดในการอ่านค่า (Resolution) +0.1^{0}C หรือวัดค่าได้ในช่วง -25 ถึง +130°C ในกรณีที่ผู้ใช้งานปรับอุณหภูมิเอง (Manual Temperature Input) หรือดีกว่า

7.4 มีค่าความเที่ยงตรง (accuracy) ของค่าต่าง ๆ ดังนี้

7.4.1 pH มีค่าความเที่ยงตรง $\pm$ 0.005, $\pm$ 0.01 หรือ $\pm$ 0.1 หรือดีกว่า ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียดในการอ่านค่าเป็น 0.001, 0.01 หรือ 0.1 ตามลำดับ หรือดีกว่า

7.4.2 mV มีค่าความเที่ยงตรง $\pm$ 0.3 หรือ $\pm$ 1 หรือดีกว่า ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียด 0.1 หรือ 1 ตามลำดับ หรือดีกว่า

7.4.3 อุณหภูมิ มีค่าความเที่ยงตรง $\pm$ 0.1^{0}C หรือดีกว่า

7.5 สามารถคาลิเบรท ได้ 3 จุด (calibration points) หรือดีกว่า

7.6 สามารถตั้งเวลาปิดเครื่อง (Automatic switch-off) ได้

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

มหาวิทยาลัยมหิดล

7.7 ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุชนิด ABS หรือดีกว่า

7.8 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

8. อ่างน้ำทำความสะอาดด้วยคลื่นความถี่สูง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

8.1 เป็นอ่างล้างเครื่องมือโดยใช้คลื่นความถี่สูงและให้ความร้อน

8.2 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 5.9 ลิตร

8.3 โครงสร้างภายนอกทำด้วย Stainless steel หรือดีกว่า

8.4 โครงสร้างภายใน ทำด้วย Stainless steel หรือดีกว่า

8.5 ตัวให้กำเนิดคลื่น Transducer ที่ให้คลื่นความถี่ 37 KHz หรือมากกว่า

8.6 สามารถตั้งอุณหภูมิในการใช้งานได้ตั้งแต่ 5 องศาจากอุณหภูมิห้องถึง 80 °C หรือมากกว่า โดยมีปุ่มปิดด้านหน้าเครื่องและ มีหน้าจอ LED แสดงผลการตั้งค่าของอุณหภูมิ หรือดีกว่า

8.7 สามารถตั้งเวลาการทำงานของตัวเครื่องได้

8.8 มีระบบ Degas เพื่อขจัดแก๊สออกจากของเหลว

8.9 มีระบบ Sweep ทำความสะอาดสำหรับสิ่งปนเปื้อนทั่วไป

8.10 มีปุ่มปิดระบายน้ำและมีช่องสำหรับระบายน้ำออกอยู่ด้านข้างของตัวเครื่อง

8.11 มีระบบ Dynamic mode เป็นการรวมโหมด sweep และ Pulse เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความสะอาด หรือดีกว่า

8.12 มีระบบ Temperature controlled cleaning หรือตัวเครื่องมีระบบความจดจำไม่น้อยกว่า 4 โปรแกรม

8.13 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO13485 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

9. ชุดดูดจ่ายสารละลาย จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

9.1 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 10-100 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

9.2 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 20-200 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

9.3 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 100-1000 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

9.4 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร ปริมาตร 0.5-5 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

9.5 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 1–10 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

9.6 สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 121 องศาเซลเซียส ได้ทั้งตัว

9.7 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

10. เงื่อนไขอื่นๆ

10.1 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด

10.2 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากวันที่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 48 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 5 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 90 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

10.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

10.4 ผู้ขายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

10.5 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด หากเป็นภาษาทางประเทศ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือฉบับภาษาไทย เพิ่ม จำนวน 2 ชุด

10.6 ผู้ขายต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมครุภัณฑ์อื่นในห้องปฏิบัติการ หากกรณีที่พบว่าไฟฟ้าไม่เพียงพอ ผู้ขายต้องดำเนินการวางระบบไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากราคาสินค้า

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1.	เครื่องวิเคราะห์ไขมันแบบ Manual พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	จำนวน 1 ชุด
2.	อ่างทำความเย็น	จำนวน 1 เครื่อง
3.	เครื่องดูดความชื้นอัตโนมัติ	จำนวน 1 เครื่อง
4.	เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง	จำนวน 1 เครื่อง
5.	เตาย่อยอุณหภูมิสูงสำหรับวิเคราะห์ค่า COD	จำนวน 1 เครื่อง
6.	เครื่องมือวิเคราะห์ COD แบบตั้งโต๊ะ	จำนวน 1 เครื่อง
7.	ชุดดูดจ่ายสารละลาย	จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. **เครื่องวิเคราะห์ไขมันแบบ Manual พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด** มีรายละเอียดดังนี้

เป็นเครื่องมือสกัดหาปริมาณไขมัน สามารถทำการสกัดได้ครั้งละ 6 ตัวอย่าง หรือมากกว่า สำหรับ flask ขนาด 250-500 มิลลิลิตร ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

1.1 เตาให้ความร้อน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 เป็นเตาให้ความร้อนแบบชุด ซึ่งประกอบด้วยเตา จำนวน 6 ตัว หรือมากกว่า เรียงต่อกันบนฐาน โดยเตาแต่ละตัวให้ความร้อนสูงสุด 425° C หรือสูงกว่า

1.1.2 เตาแต่ละตัวมีแผ่นให้ความร้อนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 85 มิลลิเมตร หรือมากกว่า สามารถปิด-เปิด เพื่อควบคุมความร้อนได้อย่างอิสระ และสามารถปรับอุณหภูมิได้อย่างต่อเนื่องจากปุ่มปรับที่ด้านหน้าเตาแต่ละตัว

1.1.3 มีระบบการปิด-เปิด เครื่องแบบ bipolar mains switch และมีไฟแสดงการทำงานแบบ Pilot lamp ที่สวิทช์ควบคุมหลัก

1.1.4 มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน (Excess current switch) กรณีกระแสไฟฟ้าที่ชุดให้ความร้อนสูงเกิน เครื่องจะตัดการทำงาน

(ดร.ณิชากร คอนดี)
ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.1.5 อุปกรณ์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

1.1.5.1 Top moulds จำนวน 6 อัน

1.1.5.2 Air bath inserts จำนวน 6 อัน

1.1.5.3 อุปกรณ์สำหรับจับยึดเครื่องแก้วกับเสา จำนวน 6 ชุด

1.1.5.4 ชุดเครื่องแก้ว Soxhlet จำนวน 6 ชุด

ประกอบด้วย Flat bottom flask ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวน.6 ใบ, Coil condenser จำนวน 6 ชิ้น , Soxhlet glass 150 มิลลิลิตร จำนวน 6 ชิ้น

1.1.5.6 Extraction thimble ขนาดไม่น้อยกว่า 33 x 80 มิลลิเมตร จำนวน 50 ชิ้น

1.2 ใช้ไฟฟ้า 220 - 240 โวลท์ 50 - 60 ไซเคิล กำลังไฟฟ้า 2700 วัตต์

1.1 เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน EN ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

2. **อ่างน้ำทำความเย็น จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ขนาดความจุอ่างมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 8 ลิตร

2.2 ระบบควบคุมอุณหภูมิ และทำความเย็น มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 มีหน้าจอแสดงผลการทำงานแบบสี LCD

2.2.2 มีความเสถียรในการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Stability) ไม่น้อยกว่า ±0.3 องศาเซลเซียส

2.2.3 ความละเอียดในการแสดงผลของอุณหภูมิ 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.2.4 ช่วงอุณหภูมิใช้งานอยู่ระหว่าง 5 องศาเซลเซียส จนถึง 40 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

2.2.5 มี PT100 เป็น temperature sensor

3. **เครื่องดูดความชื้นอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เป็นตู้สำหรับดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Dry)

3.2 วัสดุที่ใช้ทำตู้ทำด้วยเหล็กอบเคลือบสีเมลามีน หรือดีกว่า ประตูเปิดด้านหน้าทำด้วยกระจกซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาดและมองเห็นภายใน

3.3 ภายในของตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 860 x 365 x 840 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยนเรศวร

3.4 แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้

3.5 มีระบบการขจัดความชื้นออกจากตู้ด้วยไฟฟ้าโดยใช้ Solid high polymer electrolyte membrane

3.6 มีชั้นวางของ จำนวน 2 ชั้น หรือมากกว่า

3.7 ใช้ไฟฟ้า 100 - 120 V, 50/60 Hz. (มีระบบแปลงไฟให้เป็น 220 - 240V, 50/60 Hz)

4. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล

4.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม หรือดีกว่า มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน ± 0.2 มิลลิกรัม

4.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1 ppm/K

4.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที

4.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) มีฟังก์ชั่น ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

4.6 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Bar graph)

4.7 มีระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

4.8 มีฟังก์ชั่นการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)

4.9 จานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) หรือดีกว่า

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยนเรศวร

4.10 ตู้ครอบกันลม (Draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกได้ไม่น้อยกว่า 3 ด้าน

4.11 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณี ชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

4.12 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Check weighing, Peak hold, Counting, และ Pipette smart test เป็นต้น

4.13 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลท์ ± 10% , 50 - 60 ไซเคิล

4.14 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

4.15 เครื่องชั่งต้องทำการสอบเทียบและรายงานผลก่อนส่งมอบสินค้า โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับมาตรฐาน ISO 17025

5. **เตาย่อยอุณหภูมิสูงสำหรับวิเคราะห์ค่า COD จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

5.1 เป็นเตาย่อยให้อุณหภูมิสูงสำหรับวิเคราะห์ค่าซีโอดี

5.2 ความสามารถเครื่องไม่น้อยกว่าต่อไปนี้

5.2.1 ช่วงใช้งานอุณหภูมิ	:	105°C หรือ 150°C (221°F หรือ 302°F) หรือกว้างกว่า
5.2.2 ช่วงอุณหภูมิคงที่	:	±0.5°C (±0.9°F) หรือน้อยกว่า
5.2.3 ช่วงอุณหภูมิ	:	-10°C ถึง 160°C (14°F to 320°F) หรือกว้างกว่า
5.2.4 ค่าความถูกต้อง	:	±2°C (±3.6F) หรือน้อยกว่า

5.3 เครื่องสามารถตั้งค่าเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 0 ถึง 180 นาที หรือกว้างกว่า

5.4 เครื่องมีช่องสำหรับใส่หลอดทดลองเป็นแบบ Aluminum หรือดีกว่า

(ดร.ณิชากร คอนดี)
ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยนเรศวร

6. **เครื่องมือวิเคราะห์ COD แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

6.1 เป็นเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่สามารถวิเคราะห์ค่าต่างๆ ในน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับใช้งานในห้องปฏิบัติการ

6.2 ช่วงของการดูดกลืนแสง 0.000 ถึง 4.000 Abs หรือกว้างกว่า มีความละเอียด 0.001 Abs หรือน้อยกว่า ความถูกต้องแม่นยำ ± 0.003 Abs (at 1.000 Abs) หรือน้อยกว่า

6.3 ตัวเครื่องใช้ตัวตรวจจับแสงเป็น Silicon Photocell หรือดีกว่า

6.4 ขนาดของหลอดแก้วสำหรับการวิเคราะห์มี 2 ขนาด คือ ขนาดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 16.0 และ 24.6 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

6.5 ตัวเครื่องสามารถวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า 32 วิธีการวิเคราะห์

6.6 สำหรับการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

6.6.1	ช่วงการวัด	:	-2.00 ถึง 16.00 pH หรือกว้างกว่า
6.6.2	ค่าความละเอียด	:	0.01 pH หรือน้อยกว่า

6.7 สำหรับการวัดค่าอุณหภูมิ (Temperature)

6.7.1	ช่วงการวัด	:	-20.0 ถึง 120.0°C หรือกว้างกว่า
6.7.2	ค่าความละเอียด	:	0.1°C หรือน้อยกว่า

6.8 ตัวเครื่องสามารถบันทึกการวัดค่าไม่น้อยกว่า 900 ข้อมูล

7. **ชุดดูดจ่ายสารละลาย จำนวน 2** ชุด มีรายละเอียดดังนี้

7.1 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 10-100 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

7.2 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 20-200 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

7.3 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 100-1000 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

7.4 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 0.5 - 5 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยนเรศวร

7.5 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 1 – 10 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง

7.6 สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ได้ทั้งตัว

1.2 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

8. เงื่อนไขอื่นๆ

8.1 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด

8.2 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากวันที่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 48 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 5 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 90 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

8.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

8.4 ผู้ขายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

8.5 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด หากเป็นภาษาทางประเทศ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือฉบับภาษาไทย เพิ่ม จำนวน 2 ชุด

8.6 ผู้ขายต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมครุภัณฑ์อื่นในห้องปฏิบัติการ หากกรณีที่พบว่าไฟฟ้าไม่เพียงพอ ผู้ขายต้องดำเนินการวางระบบไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากราคาสินค้า

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1. เครื่องวัดสีของน้ำโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องวัดแรงตึงผิว จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ จำนวน 1 ชุด
4. เครื่องผสมสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้

1. **เครื่องวัดสีของน้ำโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

1.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวัดปริมาณสารในสารละลายโดยอาศัยหลักการดูดกลืนแสงในช่วงอัลตร้าไวโอเลต (Ultraviolet) และวิซิเบิล (Visible)

1.2 สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วงความยาวคลื่น (Wavelength) 190-1100 nm หรือดีกว่า โดยตัวเครื่องสามารถเลือกความยาวคลื่นเองได้อัตโนมัติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโปรแกรมการใช้งานของพารามิเตอร์ที่ต้องการตรวจวัด

1.3 ความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) $\pm$ 1 nm หรือดีกว่า ความละเอียดของความยาวคลื่น (Wavelength Resolution) 0.1 nm และความกว้างของความยาวคลื่น (Bandwidth) 2 nm หรือดีกว่า

1.4 ตัวเครื่องมีระบบตรวจสอบการทำงาน (Self-Check) พร้อม Calibrate ความยาวคลื่นได้อัตโนมัติเมื่อเปิดเครื่อง

1.5 แหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบดิวเทอเรียม (Deuterium) ในช่วงอัลตร้าไวโอเลต (UV) และแบบทังสเตน (Tungsten) ในช่วงวิซิเบิล (VIS) ซึ่งระบบจะเลือกหลอดไฟได้อัตโนมัติ

1.6 มีโปรแกรมสำเร็จรูป (Stored Program) ไม่น้อยกว่า 250 โปรแกรม และโปรแกรมว่างสำหรับสร้างกราฟมาตรฐานเอง (User Program) 200 โปรแกรม หรือมากกว่า

1.7 แสดงผลการตรวจวัดบนหน้าจอสีระบบสัมผัสขนาด ซึ่งสามารถแสดงผลในการวัดและกราฟแสดงผลต่างๆ อย่างชัดเจน

(ดร.ณิชากร คอนดี)
ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ

1.8 มีฟังก์ชัน Standard Addition เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบความแม่นยำของวิธีการวิเคราะห์ หรือดีกว่า

1.9 มีฟังก์ชัน Multi-wavelength ซึ่งสามารถทำการตรวจวัดค่าการดูดกลืนได้สูงสุด 4 ความยาวคลื่นหรือมากกว่า ในเวลาเดียวกัน พร้อมแสดงค่าความสัมพันธ์

1.10 มีฟังก์ชัน Wavelength Scan และ Time course สำหรับรองรับการใช้ในงานวิจัย เพื่อความสะดวกในการตรวจหาความยาวคลื่น (λmax) และเวลาที่เหมาะสมในการวิเคราะห์

1.11 สามารถบันทึกผลการวัดได้ไม่น้อยกว่า 5,000 ค่า รวมทั้ง วันที่ เวลา ชื่อตัวอย่าง และชื่อผู้ทดลอง โดยสามารถเลือกให้บันทึกแบบ Auto หรือ Manual ก็ได้

1.12 สามารถเลือก Mode ในการอ่านค่าได้ อย่างน้อย 3 แบบ คือ

- ความเข้มข้น (Concentration)
- ค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance)
- เปอร์เซ็นต์การส่งผ่านแสง (% Transmittance)

1.13 มีระบบ Instrument backup เพื่อบันทึกข้อมูลทั้ง Stored program, ข้อมูลการตรวจวัด, User ID หรือ Password ไว้สำหรับ Restore เข้าสู่ตัวเครื่องได้อีกครั้ง เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลเมื่อส่งตัวเครื่องเข้าศูนย์เพื่อรับบริการหลังการขาย

1.14 มีระบบ Analytical Quality Assurance เพื่อรองรับระบบการตรวจสอบคุณภาพของการวิเคราะห์

1.15 มีระบบการป้องกันโดยใช้ Password

1.16 ตัวเครื่องมีระดับการป้องกันตามมาตรฐาน IP 20 หรือดีกว่า

1.17 ใช้กับไฟฟ้าขนาด 100-240 V, 50/60 Hz

1.18 มีฟังก์ชัน Service Time สำหรับตั้งเตือนเมื่อถึงกำหนดตรวจเช็คสภาพเครื่องครั้งถัดไป

1.19 มีอุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้

- พลาสติกคลุมเครื่อง (Dust cover)
- คู่มือการวิเคราะห์แบบ CD 1 แผ่น
- คู่มือการใช้งานเครื่อง
- Universal cell adapter
- Glass sample cell เหลี่ยม ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 คู่

1.20 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตราฐาน ISO9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. **เครื่องวัดแรงตึงผิว จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เป็นเครื่องวัดแรงตึงผิวแบบอัตโนมัติ สามารถวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ประกอบในการวัด

2.2 สามารถวัดแรงตึงผิว (Surface and Interfacial tension) แบบ Du Nouy Ring method หรือ Wilhelmy Plate method ได้

2.3 สามารถวัดความหนาแน่นของของเหลว (Density of liquids) ได้

2.4 สามารถวัดค่าแรงตึงผิว (Surface Tension) ได้ทั้งแบบ Du Nouy Ring method หรือ Wilhelmy Plate method โดยแสดงผลเป็น ตัวเลข มีช่วงของการวัด 1-1,000 mN/m หรือกว้างกว่า และมีค่าความละเอียด 0.01 mN/m หรือดีกว่า

2.5 สามารถวัดแรงตึงผิวระหว่างของเหลวกับของเหลว (Interfacial Tension) ได้ทั้งแบบ Du Nouy Ring method หรือ Wilhelmy Plate method โดยแสดงผลเป็น ตัวเลข มีช่วงของการวัด 1- 1,000 mN/m หรือกว้างกว่า และมีค่าความละเอียด 0.01 mN/m หรือดีกว่า

2.6 สามารถวัดความหนาแน่น (Density) ของของเหลว ได้ในช่วง 0 – 2.2 g/cm^3 หรือกว้างกว่า และมีค่าความละเอียดในการวัด 0.0001 g/cm^3 หรือดีกว่า

2.7 สามารถปรับระดับของแท่นวางตัวอย่างได้อัตโนมัติ (Motorized) ความละเอียดในการปรับระดับ 0.26 μm หรือดีกว่า และสามารถปรับความเร็วในการขึ้นลงของแท่นวางได้ตั้งแต่ 0.01 – 500 mm/min หรือกว้างกว่า

2.8 ตัวเครื่องประกอบด้วยชุดชั่งน้ำหนัก (Weight Measurement) มีคุณสมบัติดังนี้

2.8.1 รับน้ำหนักได้สูงสุด (Maximum Load) 5 กรัม หรือมากกว่า

2.8.2 มีค่าความละเอียด (Resolution) 0.01 mg หรือดีกว่า

2.8.3 การปรับหรือการสอบเทียบ (Calibration & Locking) เรียกว่า electromagnetic balance ตัวเครื่องสามารถทำได้ผ่านผู้ใช้งาน

2.8.4 ตัวเครื่องมีกระจกครอบกันลมเพื่อให้ผลการวัดที่ถูกต้องแม่นยำ

2.8.5 ตัวเครื่องมีแป้นควบคุมการทำงาน (Manual Membrane keyboard) อยู่ด้านล่างของฐานวางตัวอย่าง โดยสามารถควบคุมการเลื่อนตำแหน่งขึ้น/ลง ปุ่ม OK (หรือ ตกลง) และปุ่มหยุด

2.8.6 ตัวเครื่องมีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์

2.9 มีภาชนะสำหรับใส่ตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

2.9.1 สามารถใช้ได้กับภาชนะเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 70 mm หรือเล็กกว่า

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ

มหาวิทยาลัยมหิดล

2.9.2 ตัวเครื่องมีช่อง (Port) สำหรับเชื่อมต่อ Thermostat vessel สำหรับใส่ภาชนะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 mm หรือเล็กกว่า

2.10 ใช้ไฟ 100 - 240 โวลต์

2.11 เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

2.12 อุปกรณ์ประกอบที่มาพร้อมชุด

2.12.1 Platinum-Plate จำนวน 1 ชิ้น

2.12.2 ชุดวัดความหนาแน่น จำนวน 1 ชุด

2.12.3 ภาชนะสำหรับใส่ตัวอย่าง (Sample vessel) จำนวน 1 ชุด

2.12.4 ชุดควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนวน (Chiller) จำนวน 1 ชุด

2.12.5 โต๊ะวางเครื่องมือพร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด

3. เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ ที่มีอัตราการผลิตน้ำบริสุทธิ์สูง (Ultrapure Water: Type I) ได้ไม่น้อยกว่า 110 ลิตรต่อชั่วโมง และสามารถปรับระดับอัตราการจ่ายน้ำ (Water Dispensing Flow Rate) ได้ตั้งแต่ 0.1 - 2 ลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า ซึ่งสามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์สูงที่มีคุณภาพดังต่อไปนี้

3.1.1 ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity) 0.055 μS/cm ที่ 25 °C หรือต่ำกว่า

3.1.2 ค่าความต้านทาน (Resistivity) 18.2 MΩxcm ที่ 25 °C หรือต่ำกว่า

3.1.3 ค่า TOC Content น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ppb ที่ 25 °C (เมื่อน้ำขาเข้าหรือ Feed Water มีค่า TOC Content น้อยกว่า 50 ppb)

3.1.4 ค่า Microorganism Content น้อยกว่า 1 CFU/1,000 ml เมื่อใช้คู่กับ Filter ซึ่งคุณภาพน้ำดังกล่าวเหมาะสำหรับงานด้านต่างๆ เช่น AAS, ICP-MS, Ion chromatography, Preparation of reagents และ Photometry เป็นต้น

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

3.2 ภายในระบบเครื่องกรองน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ในการทำบริสุทธิ์น้ำ ดังนี้

3.2.1 ไส้กรอง ใช้สำหรับผลิตน้ำบริสุทธิ์สูง โดยติดตั้งให้น้ำไหลผ่านไส้กรองจากด้านบนลงสู่ด้านล่าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกรอง ไม่น้อยกว่า 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยไส้กรอง ไม่น้อยกว่า 2 แท่ง คือ Pre-treatment cartridge และ Post-treatment cartridge

3.2.2 Membrane filter แบบ Double membrane (Hydrophilic and Heterogeneous polyethersulfone) ขนาดรู 0.45±0.2 μm หรือน้อยกว่า ต่อโดยตรงกับทางออกของน้ำ สามารถถอดและประกอบได้ง่าย ทำหน้าที่กรองแบคทีเรียและอนุภาคต่างๆ ออกจากน้ำ

3.3 มีการแสดงผลผ่านหน้าจอแก้วซึ่งสามารถควบคุมโดยระบบสัมผัส (Glass display with touch screen function) หรือดีกว่า และมีฟังก์ชั่น Intuitive menu navigation ที่เป็นระบบนำทางในการควบคุมการทำงาน ที่หน้าจอ หรือดีกว่า

3.4 สามารถกำหนดการจ่ายน้ำบริสุทธิ์สูงได้ทั้งแบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic controlled) และแบบควบคุมด้วยมือ (Manual controlled)

3.5 มีระบบป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเป็นรหัส (PIN) เพื่อป้องกันการแก้ไขการตั้งค่าต่างๆของตัวเครื่อง

3.6 มีโปรแกรมการแจ้งเตือนและแสดงความผิดพลาดโดยแสดงสีบนหน้าจอ (Visual signal with warning message) และเสียงเตือน (Acoustic signals)

3.7 มี Sensor อ่านค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity measurement sensor) ทั้งหมด 2 ตำแหน่ง หรือมากกว่าคือสำหรับวัดค่าการนำไฟฟ้าของของน้ำขาเข้า (Feed water) และสำหรับวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำผลิตภัณฑ์ (Product water)

3.8 มีระบบ ECO Mode เพื่อการประหยัดพลังงาน

3.9 ใช้ไฟฟ้า 220 volt, 50 Hz.

3.10 เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ

4. **เครื่องผสมสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง** มีรายละเอียดดังนี้

4.1 เครื่องเขย่าผสมสารละลาย ปรับความเร็วรอบด้วยปุ่มหมุนเพียงปุ่มเดียว

4.2 ความเร็วรอบในการเขย่าสารละลายสูงสุด 3,000 รอบต่อนาที หรือมากกว่า

4.3 โครงสร้างทำจากซิงค์อัลลอยย์และเทคโนโพลีเมอร์ (Zinc alloy and technopolymer) หรือดีกว่า

4.4 มีระบบการป้องกันการเลื่อนไม่น้อยกว่า 4 ด้าน

4.5 ได้รับมาตรฐาน IP42 หรือดีกว่า

5. **เงื่อนไขอื่นๆ**

5.1 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด

5.2 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากวันที่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 48 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 5 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 90 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

5.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.4 ผู้ขายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.3 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด หากเป็นภาษาทางประเทศ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือฉบับภาษาไทย เพิ่ม จำนวน 2 ชุด

5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมครุภัณฑ์อื่นในห้องปฏิบัติการ หากกรณีที่พบว่าไฟฟ้าไม่เพียงพอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการวางระบบไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากราคาสินค้า

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอดีเอ็มไอ