

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการ
(ดังตารางแนบ)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๗๗๓,๖๐๐.-บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นสามพันหกร้อยบาทถ้วน)
(ดังตารางแนบ)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๘
เป็นเงิน ๒,๐๘๘,๒๐๑.๖๖ (สองล้านเก้าหมื่นแปดพันสองร้อยหนึ่งบาทหกสิบหกสตางค์)
(ดังตารางแนบ)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ รายการที่ ๑ เครื่องไทเทรตอัตโนมัติ จำนวน ๔ เครื่อง
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท ยูเนี่ยน ชายน์ จำกัด
 ๒. บริษัท ฮานนา อินสทრูमेंท์ส (ประเทศไทย) จำกัด
 ๓. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ.ที.ชายน เทรตติ้ง
 - ๕.๒ รายการที่ ๒ ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ขนาด ๑๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท บี.อี.มารูบิชิ (ประเทศไทย) จำกัด
 ๒. บริษัท พีที เมดิคอล อีควิพเมนต์ จำกัด
 ๓. บริษัท สยามจิมมาร์แมน จำกัด
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง
 - ๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตาภา ทิพย์
 - ๖.๒ รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญา มังกรอัสกุล
 - ๖.๓ นายพรชัย จันตา
 - ๖.๔ นางสาวสุนัฐชา ปิยะมิ่ง

รายละเอียดเนบตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน หน่วย นับ	ราคากลาง		ราคางบประมาณ	
			ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
๑	เครื่องไทดัดอัตโนมัติ	๔ เครื่อง	๒๗๖,๕๓๓.๓๓	๑,๑๐๖,๑๓๓.๓๓	๒๑๐,๐๐๐.-	๘๔๐,๐๐๐.-
๒	ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ขนาด ๑๐ ลิตร	๑ ชุด	๙๙๒,๐๖๘.๓๓	๙๙๒,๐๖๘.๓๓	๙๓๓,๖๐๐.-	๙๓๓,๖๐๐.-
ราคารวม				๒,๐๙๘,๒๐๑.๖๖		๑,๗๗๓,๖๐๐.-

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการ

๑. เครื่องไทเทรตอัตโนมัติ จำนวน ๔ เครื่อง

๒. ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ขนาด ๑๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ด้วยภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นสถาบันที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอนและงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เคมี ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี และมุ่งบริการวิชาการเพื่อสังคมโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อพัฒนาสังคมและประเทศชาติ มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ในส่วนของสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีวเคมี และสาขาวิชาชีวเคมีนวัตกรรมการดำเนินการด้วยหลักสูตรปกติ และหลักสูตรนานาชาติ อีกทั้งยังเป็นภาควิชาที่เปิดสอนกระบวนวิชาต่าง ๆ เพื่อให้บริการแก่นักศึกษาคณะต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ด้วย อาทิเช่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะศึกษาศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ เป็นต้น ดังนั้น ภาควิชาเคมีจึงเป็นภาควิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาเป็นจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีความทันสมัย มีประสิทธิภาพสูง เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน รองรับงานวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ได้หลากหลาย ช่วยเพิ่มพูนทักษะการใช้งานเครื่องมือสำหรับงานด้านเคมี เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้งานต่อไปเมื่อศึกษาในระดับที่สูงขึ้น สนับสนุนงานวิจัยทั้งในแง่ของการเพิ่มองค์ความรู้และการสร้างนวัตกรรมของนักศึกษา นักวิจัยและคณาจารย์ ทั้งในส่วนของวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา การสร้างผลงานทางวิชาการ และการสร้างงานวิจัยในระดับสากลใหญ่เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ใช้พัฒนาสู่งานวิจัยเชิงบูรณาการ รวมทั้งสนับสนุนการบริการวิชาการด้านการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณภายในหน่วยงาน ให้บริการแก่หน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมในการให้คำแนะนำและตรวจวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์แก่องค์กรทั้งในแง่ของการสร้างรายได้และเพิ่มเครือข่ายความร่วมมือในอนาคต

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้มีความทันสมัย มีประสิทธิภาพในระดับสากล

๒. เพื่อรองรับจำนวนนักศึกษาที่มีความสนใจในการเรียนการสอนของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๓. เพื่อให้นักศึกษามีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและใช้งานได้ดีประกอบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

๔. เพื่อสนับสนุนการสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมของนักศึกษา นักวิจัยและคณาจารย์ ของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๑๒. ผู้ยื่นเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และ ข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ.๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตามข้อ ๑ – ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณี ดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ.๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครู ข้าราชการ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการซื้อ จำนวน ๖ แผ่น

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการครั้งนี้ เป็นเงิน ๑,๗๗๓,๖๐๐.-บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นสามพันหกร้อยบาทถ้วน) ดังต่อไปนี้

๑. เครื่องโทเทรตอัตโนมัติ จำนวน ๔ เครื่อง เป็นเงิน ๘๔๐,๐๐๐.-บาท

๒. ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ขนาด ๑๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๙๓๓,๖๐๐.-บาท

๘. งานงวดงานและการจ่ายเงิน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายค่าสิ่งของพร้อมค่าติดตั้งซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

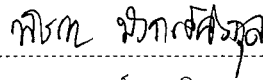
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

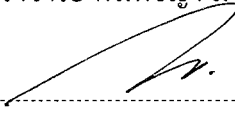
๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

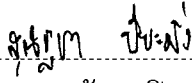
โทร.๐๕๓ ๙๔๓๓๔๑-๕ ต่อ ๑๐๘ e-mail : procure-sci@cmu.ac.th

(กรณีผู้ประกอบการมีความคิดเห็น ต้องการวิจารณ์หรือเสนอแนะ ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ให้ชัดเจน)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตาภา ทิन्नอย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญ่า มั่งกรอัสกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายพรชัย จันตา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุนัฐชา ปิยะมิ่ง)

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เครื่องไทเทรตอัตโนมัติ จำนวน ๔ เครื่อง**

๑. เป็นเครื่องไทเทรตแบบอัตโนมัติ สามารถสั่งให้เครื่องควบคุมการทำงานและหยุดการทำงานได้เองอัตโนมัติ
๒. จอแสดงผลเป็นชนิดจอสีแบบสัมผัส ขนาด ๔.๓ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๘๐ x ๒๗๒ พิกเซล มีเมนูภาษาอังกฤษและภาษาไทย
๓. สามารถทำการไทเทรตแบบกรด-เบส (Acid/Base titrations) ได้
๔. สามารถเลือกรูปแบบการไทเทรตที่หน้าจอได้อย่างน้อย ดังนี้
 - ๔.๑ EP/EQP ได้แก่ รูปแบบการประมวลผลการทดลองแบบจุดยุติ (EP) และจุดสมมูล (EQP)
 - ๔.๒ ชนิดการไทเทรต ได้แก่ การไทเทรตทางตรง การไทเทรตแบบย้อนกลับ และการไทเทรตแบบหาค่าสารละลายแบลงค์
๕. มีประสิทธิภาพในการวัดค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - ๕.๑ ความสามารถวัดค่าพีเอช (pH) ได้ในช่วง ๐-๑๔ pH
 - ๕.๒ ความสามารถวัดค่าความต่างศักย์ (mV) ได้ในช่วง $\pm ๒,๐๐๐$ mV ความละเอียด ± ๐.๑ mV
 - ๕.๓ ความสามารถวัดค่าอุณหภูมิ ได้ในช่วง ๐-๑๐๐ °C ความละเอียด ± ๐.๑ °C
๖. สามารถกำหนดชนิดของไทแทรนต์ (titrant) และความเข้มข้นได้ที่หน้าจอ
๗. ขณะทำการไทเทรต หน้าจอจะแสดงกราฟการไทเทรตระหว่างค่าพีเอชหรือค่าความต่างศักย์ กับ ปริมาตรของไทแทรนต์ (titrant) ที่ใช้
๘. มีระบบการกวนสารให้เป็นเนื้อเดียวกันในภาชนะไทเทรตขณะทำการไทเทรต และสามารถปรับระดับความเร็วในการกวนสารได้
๙. ตัวเครื่องมีขั้วต่อสำหรับอิเล็กโทรด แบบ BNC
๑๐. อุปกรณ์ประกอบต่อเครื่อง ดังนี้
 - ๑๐.๑ อิเล็กโทรดแก้วสำหรับปฏิกิริยากรด-เบส ขั้วต่อแบบ BNC จำนวน ๑ อัน
 - ๑๐.๒ บิวเรตสำหรับเครื่อง ขนาด ๒๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ อัน
 - ๑๐.๓ ปีกเกอร์พลาสติก PP สำหรับใช้ไทเทรตขนาด ๑๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ใบ
 - ๑๐.๔ ขวดสำหรับใส่สารละลาย ขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ขวด
 - ๑๐.๕ สารละลายอิเล็กโทรไลต์ KCl ๓M สำหรับอิเล็กโทรด ขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ขวด
 - ๑๐.๖ สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน pH ๔.๐ ขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ขวด
 - ๑๐.๗ สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน pH ๗.๐ ขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ขวด
 - ๑๐.๘ สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน pH ๑๐.๐ ขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ขวด
 - ๑๐.๙ แท่งกวนสารแบบแม่เหล็ก (Magnetic bar) จำนวน ๓ อัน
 - ๑๐.๑๐ USB flash drive จำนวน ๑ อัน
๑๑. อุปกรณ์ประกอบ เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์และบันทึกผลการทดลอง ที่ใช้สำหรับเครื่องไทเทรตอัตโนมัติ ทั้ง ๔ เครื่อง ประกอบด้วย
 - ๑๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๑๑.๑.๑ ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
 - ๑๑.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Core i๗
 - ๑๑.๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
 - ๑๑.๑.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid state drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
 - ๑๑.๑.๕ จอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว

- ๑๑.๒ ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และบันทึกผลการทดลอง มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง สามารถแสดงกราฟการไทเทรต วิเคราะห์และคำนวณผลการทดลอง และบันทึกผลสำหรับการเรียกดูในภายหลังได้
๑๒. ตัวเครื่องมีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ โดยสามารถสั่งพิมพ์ผลการทดลองผ่านทางสาย USB
๑๓. อุปกรณ์ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
๑๔. เงื่อนไขอื่นๆ
- ๑๔.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐานการควบคุมคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ เพื่อประโยชน์และความจำเป็นในการใช้งาน
- ๑๔.๒ รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะที่เสนอราคา
- ๑๔.๔ มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
- ๑๔.๕ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องดำเนินการติดตั้งและทดสอบการใช้งานของเครื่องมือให้ใช้งานได้เป็นอย่างดีครบถ้วนตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
- ๑๔.๖ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องสอบเทียบเครื่องก่อนส่งมอบ และฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้กับผู้ใช้งาน อย่างน้อย ๑ ครั้ง หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือได้เป็นอย่างดี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม
- ๑๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้น หรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อก หรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก : โดยใช้เกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตาภา ทิพย์น้อย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญ์ มั่งกรอัสกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพรชัย จันทา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุนัฐษา ปิยะมิ่ง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ขนาด ๑๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด

ลักษณะทั่วไป

เป็นชุดถังปฏิกรณ์ชีวภาพสำหรับการเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์ (Microbial cell) สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความเร็วรอบในการปั่นกววน และปริมาณการให้อากาศแก่ถังเลี้ยงเซลล์ได้

๑. ถังเลี้ยงเซลล์ ขนาด ๑๐ ลิตร (Culture Vessel) มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๑.๑ ถังเลี้ยงเซลล์มีลักษณะเป็นผนังชั้นเดียว (Single vessel) สามารถนำไปนึ่งฆ่าเชื้อได้ (Autoclavable)
- ๑.๒ Upper head plate และ Bottom plate ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า โดยส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ (Product contact) ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า
- ๑.๓ ถังเลี้ยงเซลล์มีความจุรวม (Total volume) ขนาด ๑๐ ลิตร
- ๑.๔ บริเวณฝาปิดด้านบน (Upper head plate) มีช่อง (Ports) สำหรับใส่หัววัดต่างๆ เช่น หัววัดอุณหภูมิ, ความเป็นกรด-ด่าง, ระดับฟอง, การละลายของออกซิเจน และสำหรับการเติมกรด, ด่าง, สารต้านการเกิดฟอง, สารอาหารสำหรับเลี้ยงเซลล์ รวมทั้งช่องเก็บตัวอย่างขณะทำการทดลอง และช่องทางออกอากาศผ่าน condenser
- ๑.๕ บริเวณฝาปิดด้านล่าง (Bottom-end plate) มีทางเข้าออกของน้ำสำหรับหมุนวนเพื่อควบคุมอุณหภูมิระหว่างการหมัก
- ๑.๖ รอยต่อระหว่างฝาปิด ช่องและหัววัดหรืออุปกรณ์อื่นๆ จะคั่นด้วยโอริง (O-ring) ทำจากยางชนิด Silicone หรือ EPR (Ethylene propylene rubber) ซึ่งทนความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๑ องศาเซลเซียส
- ๑.๗ บริเวณด้านข้าง Top-plate ของถังเลี้ยงเซลล์มีหูจับ ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด ๓๐๔ หรือดีกว่า ติดตั้งในแนวตั้งฉากกับพื้น (Vertical handle) เพื่อเพิ่มความสะดวกในการยกถังเลี้ยงเซลล์
- ๑.๘ มีอุปกรณ์การให้อากาศในถังหมัก ชนิด Ring sparger ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๙ มีชุดใบกวนชนิด Disk turbine type, ๖ blade ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า จำนวน ๒ ชุด ซึ่งสามารถปรับระดับความสูงได้
- ๑.๑๐ มีชุดใบกวนสำหรับป้องกันการเกิดฟอง (Foam breaker impeller) จำนวน ๑ ชุด ซึ่งสามารถปรับระดับความสูงได้
- ๑.๑๑ ระบบระบายอากาศ (Exhaust system) อากาศในถังหมักจะถูกระบายผ่านตัวกรองอากาศขนาด รูกรองไม่เกิน ๐.๒ microns (Hydrophobic membrane) ที่ติดอยู่กับ Condenser ซึ่งติดตั้ง ด้านบนของ Upper head plate เพื่อป้องกันการสูญเสียปริมาณอาหารไปกับการระเหย
- ๑.๑๒ มี Baffle plates จำนวน ๓ แผ่น ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า ติดตั้งอยู่ในถังเพื่อช่วยในการกวนของเหลวในถังให้ผสมกันดีขึ้น

๒. ระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง (Mono-mode Controller) มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๒.๑ Gassing module เป็นส่วนสำหรับการจ่ายอากาศเข้าสู่ถังหมัก ผ่านทาง Rotameter โดย Rotameter สามารถวัดอัตราการไหลของอากาศได้ในช่วง ๑.๐ – ๑๐.๐ ลิตรต่อนาที
- ๒.๒ Temperature module สำหรับควบคุมอุณหภูมิภายในถังเลี้ยงเซลล์ ประกอบด้วย
 - ๒.๒.๑ ระบบควบคุมอุณหภูมิสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงระหว่าง ๕ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิ น้ำหล่อเย็น ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส มีความแม่นยำ ± 0.5 องศาเซลเซียส
 - ๒.๒.๒ ควบคุมอุณหภูมิความร้อนผ่านทาง Electrical heater plate ด้านล่างของ Vessel และควบคุม น้ำหล่อเย็นผ่านทาง Three-Way Solenoid Valve

๓. ส่วนควบคุมการทำงาน มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๓.๑ หน้าจอแสดงผลแบบ LED display สั่งงานและควบคุมการทำงานผ่านทาง key pad จำนวน ๒ หน้าจอ สำหรับแสดงค่าอุณหภูมิ และความเร็วยรอบในการปั่นกวน

๓.๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PI Control หรือดีกว่า

๓.๓ สามารถสั่งงานและแสดงผลแบบ Real time

๓.๔ มี Port สามารถเชื่อมต่อกับ Data logger เพื่อเก็บข้อมูลได้ (Optional)

๓.๕ ระบบการควบคุม

๓.๕.๑ การควบคุมอุณหภูมิ (Temperature System)

๓.๕.๑.๑ ระบบการควบคุมอุณหภูมิสามารถทำงานได้แม่นยำในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิ น้ำหล่อเย็นถึง ๕๐ องศาเซลเซียส โดยการหมุนวนของน้ำหล่อเย็นผ่านชุดขดลวดความร้อนด้านล่างของ Vessel ซึ่งน้ำจะถ่ายเทความร้อนจากชุดขดลวดความร้อนและถ่ายเทอุณหภูมิไปยังของเหลวใน Vessel โดยมี Three-Way Solenoid Valve เป็นชุดควบคุมน้ำเย็น

๓.๕.๑.๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PI control หรือดีกว่า ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิของถังหมักในขณะเลี้ยงเซลล์ได้โดยอัตโนมัติ

๓.๕.๑.๓ Sensor สำหรับวัดอุณหภูมิเป็นชนิด PT๑๐๐

๓.๕.๒ การควบคุมระบบการให้อากาศแก่ถังเลี้ยงเซลล์ (Aeration System)

๓.๕.๒.๑ ตัวกรองอากาศเป็นแผ่นกรองชนิด PTFE มีรูกรอง (Pore size) ขนาดไม่เกิน ๐.๒ microns เพื่อกรองอากาศให้ปราศจากเชื้อ ก่อนเข้าสู่ถังเลี้ยงเซลล์ทาง Sparger

๓.๕.๒.๒ มี Rotameter เพื่อใช้ในการปรับปริมาณอากาศที่เข้าสู่ Vessel สามารถควบคุมอากาศได้ตั้งแต่ช่วง ๑.๐ – ๑๐.๐ ลิตรต่อนาที

๓.๕.๓ การควบคุมระบบการกวน (Agitation)

๓.๕.๓.๑ ตัวขับเคลื่อนเป็น Motor มีใบพัดกวนเป็นแบบ Disk turbine type, ๖ blades จำนวน ๒ ชุด

๓.๕.๓.๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID Control หรือดีกว่า

๓.๕.๓.๓ สามารถตั้งและควบคุมความเร็วยรอบในการกวนในช่วง ๑๐๐ - ๗๐๐ รอบต่อนาที

๓.๕.๓.๔ Seal ด้วยระบบ Single Mechanical seal

๔. ชุดควบคุม ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณฟอง และ อ่านค่าปริมาณการละลายของออกซิเจน (Multi-channel Indication/ Controller for pH, Dissolve Oxygen and Anti-Foam) มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๑ เป็นชุดควบคุม และตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ปริมาณการละลายของออกซิเจน และปริมาณฟอง ภายในถังปฏิกรณ์ชีวภาพ

๔.๒ ตัวเครื่องสามารถตั้งค่าการควบคุมความเป็นกรด-ด่าง และอ่านค่าการละลายของออกซิเจนได้

๔.๓ ตัวเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบ PI Control หรือดีกว่า

๔.๔ ส่วนควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย

๔.๔.๑ การควบคุมความเป็นกรด-ด่าง

๔.๔.๒ สามารถควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างได้ในช่วง pH ๒ ถึง ๑๒ โดยใช้ Peristaltic pump ซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณด้านข้างของตัวเครื่องสำหรับการเติมกรดหรือด่างลงในถังเลี้ยงเซลล์

๔.๔.๓ Sensor สำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ชนิดสามารถนิ่งฆ่าเชื้อได้ด้วย Autoclave

๔.๕ การควบคุมการเกิดฟอง

๔.๕.๑ ควบคุมการทำงานโดยใช้ Conductivity probe ซึ่งจะทำงานร่วมกับ Peristaltic pump ซึ่งติดตั้งด้านล่างของตัวเครื่องสำหรับการจ่ายสารป้องกันการเกิดฟอง (antifoam)

๔.๖ การอ่านค่าปริมาณการละลายของออกซิเจนในถังเลี้ยงเซลล์

๔.๖.๑ ตัวเครื่องสามารถอ่านค่าปริมาณการละลายของออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๐ – ๒๐ ppm

๔.๖.๒ มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ๐.๕% of measured volume

๕. อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับชุดถังปฏิกรณ์ชีวภาพ (Accessories part)

๕.๑ ชุดขวดสำหรับบรรจุสารเคมี ขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๓ ชุด

๕.๒ สายยางซิลิโคน ขนาด $\phi 8 \times 4$ มิลลิเมตร จำนวน ๕ เมตร

๕.๓ สายยางซิลิโคน ขนาด $\phi 4 \times 2$ มิลลิเมตร จำนวน ๕ เมตร

๕.๔ จุกยางซิลิโคน หรือ EPR จำนวน ๑ ชุด

๖. อุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

๖.๑ เครื่องทำน้ำหล่อเย็น

๖.๑.๑ ขนาดกำลัง ไม่น้อยกว่า ๐.๕ แรงม้า

๖.๑.๒ ความจุปริมาตร ไม่น้อยกว่า ๒๕ ลิตร

๖.๒ เครื่องปั๊มลมรุ่นไม่ใช้น้ำมัน

๖.๒.๑ มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ แรงม้า

๖.๒.๒ ความเร็วรอบมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๑,๔๕๐ รอบต่อนาที

๖.๒.๓ ปริมาณลมที่ทำได้ ไม่น้อยกว่า ๑๒๒ ลิตรต่อนาที

๖.๒.๔ ความจุของถัง ไม่น้อยกว่า ๒๒ ลิตร

๖.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS

๖.๓.๑ ขนาดกำลังจ่ายไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๓KVA

๖.๓.๒ แบตเตอรี่ขนาด ๑๒V ๗Ah x ๖ Pcs

๗. เงื่อนไขอื่นๆ

๗.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อประโยชน์และความจำเป็นในการใช้งาน

๗.๒ รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๗.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะที่เสนอราคา

๗.๔ มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด

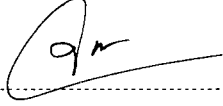
๗.๕ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องบริการติดตั้งและทดสอบการใช้งานของเครื่องมือให้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ครอบคลุมตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

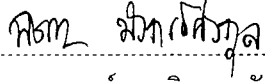
๗.๖ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้กับผู้ใช้งาน อย่างน้อย ๑ ครั้ง หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือได้เป็นอย่างดี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม

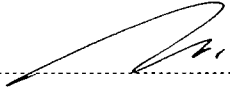
๗.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้น หรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อก หรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

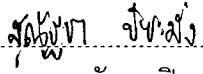
หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก : โดยใช้เกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตาภา ทินน้อย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญา มังกรอัสกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายพรชัย จันทา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุนัษฐา ปิยะมิ่ง)