ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ความปลอดภัยเพื่อยกระดับห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหารในระดับสากล ตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง เพื่อใช้สำหรับคณะเทคโนโลยีการเกษตร แบบเงื่อนไข

๑. ความเป็นมา

ด้วยคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีความจำเป็นต้องจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ความปลอดภัยเพื่อยกระดับห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหารในระดับสากล เพื่อฝึกทักษะในการทดสอบจุลินทรีย์ก่อโรคในอาหารโดยเฉพาะสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาโท และปริญญาตรี ในการเรียนการสอนปฏิบัติการ การทำวิจัย รองรับงานบริการวิชาการแก่ชุมชนและงานตรวจรับวิเคราะห์ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารท้องถิ่น ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานบริการวิชาการเป็นไปตามวัตถุประสงค์และพันธกิจการให้บริการทางวิชาการของหน่วยงาน มหาวิทยาลัยจึงขอดำเนินการจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ความปลอดภัยเพื่อยกระดับห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหารให้ได้มาตรฐานในระดับสากล จำนวน ๑ ชุด

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนของคณะเทคโนโลยีการเกษตร

๒. เพื่อฝึกทักษะในการทดสอบจุลินทรีย์ก่อโรคในอาหารโดยเฉพาะสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาโท และปริญญาตรี ในการเรียนการสอนปฏิบัติการ การทำวิจัย

๓. เพื่อรองรับการให้บริการวิชาการแก่ชุมชน ได้แก่ การฝึกอบรมให้แก่หน่วยงานเครือข่ายทั้งรัฐบาลและเอกชนรวมถึงการฝึกอบรมระหว่างประเทศ บริการเครื่องมือและห้องปฏิบัติการ การตรวจสอบตัวอย่างที่มีมาตรฐานและความปลอดภัยระดับสากล

๔. เพื่อรองรับงานทดสอบผลิตภัณฑ์อาหารและผลิตผลทางการเกษตรในระดับชุมชนเบื้องต้นแก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผู้ประกอบการขนาดเล็กและหน่วยงานระหว่างประเทศ

๕. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาวิธีการทดสอบจุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหารสำหรับนักวิจัยทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน รวมถึงนักวิจัยจากต่างประเทศ

๖. เพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทดสอบจุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหารและผลิตผลทางการเกษตรให้มีผลการทดสอบที่น่าเชื่อถือ มีความถูกต้องและสามารถเผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ

๗. เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับทดสอบจุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหารให้ได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขและพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการตามนโนบายของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) สำหรับผู้ปฏิบัติงาน ผู้ใช้บริการ รวมถึงสิ่งแวดล้อมภายในหน่วยงานและชุมชน

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)

.....
(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

๓. <u>คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอ</u>

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพที่ขาย ให้บริการ หรือรับจ้างพัสดุดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลง ดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะ

<u>ผู้กำหนดคุณลักษณะ</u>

.....	.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)
.....	.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)	(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

การเงิน ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะ ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่ดีจนเพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๔. <u>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อหรือขอบเขตของงานที่จะจัดจ้าง</u>

(รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)

๕. <u>กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ</u>

ส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. <u>หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ</u>

พิจารณาตัดสินโดยใช้ **เกณฑ์ราคา**

๗. <u>วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร</u>

วงเงินงบประมาณ ๑,๑๗๕,๗๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

<u>ผู้กำหนดคุณลักษณะ</u>

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)

.....
(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จะจ่ายค่าสิ่งของ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดจ่ายเงินเป็น จำนวน ๑ งวด เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ของราคาสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาและมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบงานไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

กำหนดรับประกันความชำรุดบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัย ได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ราคากลางในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ เป็นเงิน ๑,๑๖๖,๓๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนหกหมื่นหกพันสามร้อยบาทถ้วน)

๑๒. รายชื่อผู้รับผิดชอบร่างขอบเขตของงานและราคากลาง

๑๓.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์	วัฒนกูล	ประธานกรรมการ
๑๓.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา	มรุปัณฑ์ธร	กรรมการ
๑๓.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์	บุญแรง	กรรมการ
๑๓.๔. นางสาวปิลันธสุทธิ์	สุวรรณเลิศ	กรรมการ

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)

.....
(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

รายละเอียดคุณลักษณะชุดครุภัณฑ์ความปลอดภัยเพื่อยกระดับห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหารในระดับสากล ตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง เพื่อใช้สำหรับคณะเทคโนโลยีการเกษตร

ประกอบด้วย

๑. ตู้ชีวนิรภัย	จำนวน ๑ ตู้
๒. ตู้เย็น ๑ ประตู	จำนวน ๒ ตู้
๓. ตู้บ่มเชื้อจุลินทรีย์อุณหภูมิต่ำ	จำนวน ๑ ตู้
๔. หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ	จำนวน ๑ เครื่อง
๕. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนฝ้าเพดาน	จำนวน ๓ เครื่อง
๖. งานอื่นๆ	

แต่ละรายการมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

๑. ตู้ชีวนิรภัย จำนวน ๑ ตู้

๑.๑ เป็นตู้กรองอากาศให้ปราศจากเชื้อชนิด Biological Safety Cabinets class II Type A๒ ที่สามารถป้องกันอันตรายและการปนเปื้อน จากการทำงานของทั้งผู้ปฏิบัติงาน ผลิตภัณฑ์ทดลองและสิ่งแวดล้อม

๑.๒ ตัวเครื่องภายนอกไม่รวมขาตั้งมีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐ x ๗๐๐ x ๑๔๐๐ มิลลิเมตร ผลิตจากโลหะชนิด Electrogalvanized steel หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร ผ่านการอบและเคลือบด้วยสาร Epoxy-Polyester หรือสารเคลือบที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพ

๑.๓ ขนาดภายใน (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า ๑๒๒๐ x ๕๘๐ x ๖๖๐ มิลลิเมตร มีพื้นที่สำหรับปฏิบัติงานภายใน (Work Tray) ไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ตารางเมตร

๑.๔ พื้นที่ปฏิบัติงานภายใน (Work Tray) เป็นแบบชิ้นเดียว ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด ๓๐๔ หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร โดยมีที่พักแขนเพื่อป้องกันไม่ให้กีดขวางการไหลเวียนอากาศด้านหน้าเครื่อง

๑.๕ ด้านล่างพื้นที่ทำงานออกแบบให้มีลักษณะเป็นถาด เพื่อป้องกันของเหลวไหลออกมานอกตู้ กรณีมีสารหกบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน พร้อมมีท่อระบายของเหลว

๑.๖ ผนังด้านข้างตู้ด้านในทำจากวัสดุสแตนเลสสตีล เกรด ๓๐๔ ชิ้นเดียว ไม่มีรอยต่อ มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร

๑.๗ ประตูด้านหน้าเป็นกระจกนิรภัยชนิด Tempered glass หรือวัสดุเทียบเท่า หรือดีกว่า สามารถกันแสง UV ได้ บานประตูทำมุมลาดเอียง เพื่อสะดวกในการทำงาน และลดแสงสะท้อนเข้าตาในขณะทำงาน

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....	.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)
.....	.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)	(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

๑.๘ ชุดกรองอากาศเป็นชนิด ULPA Filter หรือวัสดุเทียบเท่า หรือดีกว่า มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด ๐.๑-๐.๓ ไมครอน ได้ถึง ๙๙.๙๙๙% โดยอากาศภายในตู้ได้มาตรฐาน Air Cleanliness Standard ISO ๑๔๖๔๔-๑ ระดับ Class ๓ หรือสูงกว่า ชุดกรองประกอบด้วย

๑.๘.๑ Downflow Filter ติดตั้งเหนือพื้นที่การปฏิบัติงาน สำหรับกรองอากาศที่เป่าลงไปภายในตู้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน ของตัวอย่าง

๑.๘.๒ Exhausted Filter ติดตั้งด้านบนตัวตู้ สำหรับกรองอากาศก่อนเป่าออกนอกตัวตู้เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อต่างๆ ออกมาการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม

๑.๙ การหมุนเวียนของอากาศภายในตู้ ใช้มอเตอร์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรงชนิด DC ECM Motor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว หรือมอเตอร์ชนิดที่ช่วยให้แรงลมคงที่ สม่ำเสมอและประหยัดพลังงาน

๑.๑๐ ความเร็วของลมที่ผ่านการกรองสู่พื้นที่ใช้งานอยู่ในช่วง ๐.๒๐ – ๐.๔๐ เมตร/วินาที และมีความเร็วลมผ่านเข้าช่องด้านหน้าตู้ไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ เมตร/วินาที

๑.๑๑ ระบบให้แสงสว่างภายในตู้ เป็นหลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างภายในได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลักซ์

๑.๑๒ สามารถตั้ง เวลาการทำงานของหลอด UV ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง โดยหลอด UV จะใช้งานได้เมื่อกระจกด้านหน้าถูกปิดสนิท

๑.๑๓ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) ติดตั้งด้านหน้าของตู้ โดยมีรายละเอียดการทำงาน ดังนี้

๑.๑๓.๑ มีปุ่มกดระบบสัมผัส (Soft touch key) สำหรับควบคุมการทำงาน ได้แก่

(๑) ปุ่ม เปิด- ปิด พัดลม
(๒) ปุ่ม เปิด- ปิด หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
(๓) ปุ่ม เปิด-ปิด ปลั๊กไฟภายในตู้
(๔) ปุ่ม เปิด-ปิด หลอดไฟ UV
(๕) ปุ่มเมนู
(๖) ปุ่มปิดเสียงเตือน

๑.๑๓.๒ มีจอแสดงผลชนิด LCD สามารถแสดงค่าต่างๆ ดังนี้

(๑) เวลา
(๒) ค่าความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าตู้ (Inflow Velocities)
(๓) ค่าความเร็วลมภายในตู้ (Down flow Velocities)
(๔) สถานะของความเร็วลมและบานประตู
(๕) สถานะของปลั๊กไฟภายในตู้
(๖) อุณหภูมิภายในตู้

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....	.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)
.....	.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)	(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

(๗) ชั่วโมงการทำงานของพัดลมหรือชั่วโมงการทำงานของตัวเครื่อง

(๘) อายุการใช้งานของหลอด UV

(๙) อายุการใช้งานของ filter

(๑๐) ระบุวันที่ได้รับการสอบเทียบ (Certified date)

๑.๑๓.๓ มีระบบสัญญาณเตือนดังนี้

(๑) ความเร็วลมผิดปกติ

(๒) ตำแหน่งของประตูกระจกด้านหน้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

(๓) ความผิดปกติเกี่ยวกับ sensor เช่น หัววัดความเร็วลมยังไม่ถูก calibrated

๑.๑๔ สามารถตั้งเวลา warm up time เพื่อให้ระบบการทำงานของเครื่องมีความเสถียร และเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่างๆ จากบริเวณพื้นที่ใช้งานก่อนการใช้งาน โดยสามารถตั้งเวลาได้ในช่วง ๕ – ๑๕ นาที หรือช่วงกว้างกว่า

๑.๑๕ สามารถตั้งเวลา post purge time เพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานหลังจากการใช้งานโดยสามารถตั้งเวลาได้ในช่วง ๐ – ๑๕ นาที หรือช่วงกว้างกว่า

๑.๑๖ สามารถ reset ชั่วโมงการทำงานของพัดลมได้

๑.๑๗ สามารถ reset ชั่วโมงการทำงานของหลอด UV ได้ เมื่อมีการเปลี่ยนหลอด UV

๑.๑๘ สามารถตั้งเวลา (EXP Timer) เพื่อจับเวลาในการทำงานได้ โดยสามารถตั้งเวลาได้ในช่วง “๐๐:๐๐:๐๐ ชั่วโมง” ถึง “๑๕:๐๐:๐๐ ชั่วโมง” หรือช่วงกว้างกว่า

๑.๑๙ มี RS ๒๓๒ Ports หรืออุปกรณ์เทียบเท่าที่สามารถถ่ายโอนข้อมูลเพื่อบริหารจัดการ Building Management Systems (BMS)

๑.๒๐ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ซ

๑.๒๑ เป็นตู้ปลอดเชื้อที่มีเอกสารรับรองมาตรฐาน NSF/ANSI๔๙ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๑.๒๒ เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑ และ ISO๑๓๔๘๕ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๑.๒๓ อุปกรณ์ประกอบ

๑.๒๓.๑ ขาตั้ง แบบมีล้อเลื่อน	จำนวน ๑ ชุด
๑.๒๓.๒ เต้าเสียบปลั๊กไฟ	จำนวน ๒ อัน
๑.๒๓.๓ หลอด UV	จำนวน ๑ อัน
๑.๒๓.๔ ตะเกียงบุนเซนชนิดจุดติดโดยใช้ไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๑.๒๓.๕ เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA	จำนวน ๑ เครื่อง
๑.๒๓.๖ ถังแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร	จำนวน ๑ ถัง

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)

.....
(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

๑.๒๓.๗ เก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน ๑ ตัว

๑.๒๓.๘ เครื่องฟอกอากาศพร้อมแผ่นกรอง จำนวน ๑ เครื่อง

(๑) มีระบบพลาสม่าคลัสเตอร์พ่นอนุภาคบวกและลบ สามารถฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัสในอากาศและสลายกลิ่นอับชื้นตลอดจนสลายฤทธิ์สารก่อภูมิแพ้จากไรฝุ่นที่ติดแน่นในห้อง

(๒) เซ็นเซอร์ตรวจจับฝุ่น กลิ่นไม่ถึงประสงค์ และแสงสว่างภายในห้อง พร้อมไฟแสดงสภาวะความสะอาดของอากาศ (Clean Sign)

(๓) ฟังก์ชั่นตั้งเวลาทุกชั่วโมง ได้สูงสุด ๑๒ ชั่วโมง หรือมากกว่า

(๔) แผ่นกรองฝุ่น HEPA ดักจับฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กไม่เกิน ๐.๓ ไมครอน ได้ถึง ๙๙.๙๗% และแผ่นกรองกลิ่น มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒ ปี

(๕) เหมาะกับขนาดห้องอย่างน้อย ๔๘ ตารางเมตร โดยขนาดห้องที่เหมาะสมสำหรับการทำงานของพลาสม่าคลัสเตอร์แบบเข้มข้นอย่างน้อย ๒๖ ตารางเมตร

(๖) การทำงานของพัดลม สูงสุด / ปานกลาง / เบา / แบบอัตโนมัติ

(๗) มีระดับความแรงของลม (สูง/กลาง/ต่ำ) ไม่น้อยกว่า ๓๙๖ / ๒๒๒ / ๖๐ (ลบ.ม./ชม.)

๑.๒๔ สอบเทียบเครื่อง จำนวน ๓ ครั้ง (ครั้งที่ ๑ เมื่อติดตั้งเครื่องแล้วเสร็จและทดสอบการทำงานของเครื่อง ครั้งที่ ๒ เมื่อครบกำหนด เวลา ๑ ปี หลังการสอบเทียบครั้งที่ ๑ ครั้งที่ ๓ เมื่อครบกำหนด เวลา ๑ ปี หลังการสอบเทียบครั้งที่ ๒) และบริการตรวจเช็คเครื่องโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง ดังนี้

๑.๒๔.๑ ตรวจสอบความเร็วลมด้านหน้าตู้ (Inflow Velocity measurement) ด้วยวิธี DIM Method หรือวิธีตรวจสอบที่มีมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า

๑.๒๔.๒ ตรวจสอบความเร็วลมภายในตู้ (Downflow velocity measurement)

๑.๒๔.๓ ตรวจสอบการรั่วของ Filter ด้วย PAO (PAO Filter test)

๑.๒๔.๔ ตรวจสอบความเข้มของแสง UV (UV Intensity Test)

๑.๒๔.๕ ตรวจสอบความเข้มแสงหลอดไฟ (Light Intensity Test)

๑.๒๔.๖ ตรวจสอบลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศด้วยควัน (Smoke Test)

๑.๒๔.๗ Site Installation Test

๒. ตู้เย็น ๑ ประตู จำนวน ๒ ตู้

๒.๑ ทำความเย็นได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๘ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

๒.๒ มีระบบกระจายลมเย็น ได้เร็ว ทั่วทั้งตู้

๒.๓ มีกระจกป้องกันรังสีความร้อนจากภายนอกและเก็บความเย็น

๒.๔ มีระบบช่วยระบายลมร้อน ลดการเกิดฝนน้ำที่กระจกประตู

๒.๕ มีระบบป้องกันน้ำแข็งเกาะ (No Frost Technology)

๒.๖ ผนังภายในและขอบยางเคลือบสำหรับยับยั้ง แบคทีเรีย สะอาดจากเชื้อโรค

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)

.....

(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

๒.๗ มีไฟส่องสว่าง LED ภายในตู้

๒.๘ ใช้สารทำความเย็น R๖๐๐a รักษาสิ่งแวดล้อม หรือดีกว่า

๒.๙ ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า ๕๐๐x๖๐๐x๑๕๐๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก xสูง) หรือไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลิตร

๒.๑๐ มีชั้นวางของภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น

๓. ตู้บ่มเชื้อจุลินทรีย์อุณหภูมิต่ำ จำนวน ๑ ตู้

๓.๑ เป็นตู้เลี้ยงเชื้อที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก โดยมีแผ่นภายนอกด้านหลังทำด้วยเหล็กเคลือบกันสนิม หรือวัสดุเทียบเท่า หรือดีกว่า

๓.๒ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง ๗๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า มีความละเอียดในการปรับตั้งได้ไม่มากกว่า ๐.๑ องศาเซลเซียส

๓.๓ สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๙๙ วัน หรือกว้างกว่า

๓.๔ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร โดยมีขนาดภายในไม่น้อยกว่า ๓๗๐x๓๗๐x๓๐๐ มิลลิเมตร (กว้างxสูงxลึก)

๓.๕ ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ PID microprocessor controller หรือ ระบบเทียบเท่า หรือดีกว่า

๓.๖ ประตูตู้เปิด-ปิด ชนิดบานเดียว

๓.๗ มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกินกำหนด

๓.๘ มีประตูตู้ ๒ ชั้น ชั้นนอกเป็นโลหะสแตนเลสและชั้นในเป็นกระจกใส

๓.๙ ควบคุมการทำงานเครื่องโดยระบบสัมผัสและปุ่มหมุน ด้านหน้าเครื่อง หรือระบบที่ดีกว่า

๓.๑๐ ผนังภายในตู้มีครีบ (Support ribs) เพื่อเป็นที่วางชั้น สามารถปรับระดับได้

๓.๑๑ มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีล จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น สามารถถอดเข้า-ออก และปรับระดับสูง-ต่ำ ได้

๓.๑๒ สามารถใช้ไฟฟ้า ๒๓๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต

๓.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔. หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑ มีระบบควบคุมการทำงานแบบ Microprocessor controller และมีระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ PID หรือระบบเทียบเท่า หรือดีกว่า

๔.๒ ห้องนึ่งและฝาปิดทำด้วยเหล็กไร้สนิม บนฝาหุ้มด้วยฉนวนเรซินกันความร้อน ภายในห้องนึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร และขนาดภายในห้องนึ่งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๖๕๐ มิลลิเมตร (เส้นผ่านศูนย์กลางxความสูง) ฐานเครื่องมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก ลักษณะตัวเครื่องภายนอกเป็นทรงสี่เหลี่ยม โดยมีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า ๕๓๐ x ๖๐๐ x ๙๗๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)

.....

(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

๔.๓ สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๑๔๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า และตั้งเวลาในการนึ่งฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ ๐ นาที ถึง ๔๐ ชั่วโมง หรือกว้างกว่า

๔.๔ สามารถละลายอาหารเลี้ยงเชื้อได้ตั้งแต่ ๔๐ ถึง ๙๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่าและตั้งเวลาในการละลายอาหารเลี้ยงเชื้อได้ตั้งแต่ ๐ นาที ถึง ๔๐ ชั่วโมง เซลเซียส หรือกว้างกว่า

๔.๕ สามารถอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๔๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า และตั้งเวลาในการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๐ นาที ถึง ๔๐ ชั่วโมง หรือกว้างกว่า

๔.๖ รองรับความดันสูงสุดในการนึ่งฆ่าเชื้อได้ไม่ต่ำกว่า ๐.๒๕ เมกะปาสคาล (MPa)

๔.๗ การปิดล็อคฝาห้องนึ่งเป็นแบบอินเตอร์ล็อค โดยใช้คันโยกด้านหน้าเครื่องทำให้เปิดฝาได้สะดวก

๔.๘ มีระบายไอน้ำจากห้องนึ่งหลังจากสิ้นสุดการฆ่าเชื้อแล้วโดยอัตโนมัติ พร้อมถังดักไอน้ำ

๔.๙ มีสัญญาณไฟบนเส้นกราฟแสดงขั้นตอนการนึ่งฆ่าเชื้อ

๔.๑๐ เลือกวิธีการทำงานได้ ๓ แบบ

๔.๑๐.๑ สำหรับฆ่าเชื้อและอุ่นอาหารเลี้ยงเชื้อ

๔.๑๐.๒ สำหรับฆ่าเชื้อของเหลวหรือเครื่องมือต่างๆ

๔.๑๐.๓ สำหรับละลายอาหารเลี้ยงเชื้อ

๔.๑๑ มีระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน ดังนี้

๔.๑๑.๑ เมื่อระบบการปิดล็อคฝาห้องนึ่งไม่สมบูรณ์

๔.๑๑.๒ เมื่อระดับน้ำในห้องนึ่งไม่เพียงพอ

๔.๑๑.๓ เมื่อหัววัดอุณหภูมิในห้องนึ่งขัดข้อง

๔.๑๑.๔ เมื่อแรงดันหรืออุณหภูมิภายในห้องนึ่งสูงเกิน

๔.๑๑.๕ มีวาล์วนิรภัยสำหรับลดความดันในห้องนึ่งโดยอัตโนมัติเมื่อความดันภายในสูงเกินกว่ากำหนด

๔.๑๒ แผงควบคุมการทำงานประกอบด้วย

๔.๑๒.๑ เทอร์โมมิเตอร์และนาฬิกาแบบตัวเลขไฟฟ้า

๔.๑๒.๒ มาตรวัดความดัน วัดได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๐.๗ เมกะปาสคาล (MPa)

๔.๑๒.๓ ปุ่มสำหรับเลือกตั้งเวลาและอุณหภูมิ

๔.๑๓ ตะกร้าสแตนเลสสำหรับใส่ห้องนึ่งได้พอดี จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ใบ

๔.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๑๕ สามารถใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต

๕. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนฝ้าเพดาน จำนวน ๓ เครื่อง

๕.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน

๕.๒ ขนาดทำความเย็นไม่ต่ำกว่า ๑๘,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง

๕.๓ มีแผ่นกรองอากาศสำหรับกรองฝุ่น PM ๒.๕ (PM ๒.๕ Filter) ที่สามารถถอดทำความสะอาดได้

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)

.....

(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

๕.๔ ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕

๕.๕ สารทำความเย็นเป็นชนิด R๓๒ หรือชนิดอื่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

๖. งานอื่นๆ

๖.๑ ผู้ขายต้องติดตั้งกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗ x ๐.๗ เมตร (กว้าง x สูง) ลักษณะบานเป็นช่องแสงปิดตาย กรอบบานเป็นอะลูมิเนียม และบานกระจกเป็นแบบกระจกใส มีความหนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร จำนวน ๑๒ บาน แทนกระจกบานเกล็ดเดิม

๖.๒ ผู้ขายต้องติดตั้งประตูกระจกอะลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๘ x ๐.๗ เมตร (กว้าง x สูง) ลักษณะบานเป็นแบบประตูเลื่อนรางแขวน มีกรอบบานเป็นอะลูมิเนียมสีชา บานเป็นกระจกสีชา มีความหนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร จำนวน ๓ บาน แทนประตูไม้เดิม

๖.๓ ผู้ขายต้องทำการรื้อถอนพัดลมดูดอากาศเดิม จำนวน ๒ เครื่อง ออก พร้อมปิดรูช่องพัดลมเดิมให้เรียบร้อย

๖.๔ ผู้ขายต้องแสดงแบบการติดตั้งระบบเมนไฟฟ้าภายหลังการลงนามในสัญญาก่อนเข้าติดตั้งระบบเมนไฟฟ้า โดยติดตั้งระบบเมนไฟฟ้า ตู้โหลดเซ็นเตอร์ ๓P จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง เมนขนาด ๕๐ A๓P พร้อมลูกย่อย เดินท่อร้อยสาย สายเมนขนาด ๑๐ Sq.mm. สายกราวด์ไม่น้อยกว่า ๖ Sq.mm. โดยเชื่อมจากตู้เมนประจำอาคาร ติดตั้งเต้ารับคู่ชนิดกราวด์ เดินท่อร้อยสายโดยเดินลอยเกาะติดผนัง สายวงจรขนาดไม่น้อยกว่า ๔ Sq.mm. และสายกราวด์ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ Sq.mm.

๗. ข้อกำหนดและเงื่อนไขอื่นๆ

๗.๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี หากมีการชำรุดบกพร่องหรือเสียหายอันเนื่องจากการทำงานของเครื่อง ผู้ขายต้องรับผิดชอบทำการแก้ไขและซ่อมแซมทันทีหรือกรณีที่จำเป็นเปลี่ยนอุปกรณ์ ผู้ขายจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ กับทางมหาวิทยาลัย

๗.๒ มีบริการตรวจเช็คเครื่องและอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง (ครั้งที่ ๑ เมื่อติดตั้งเครื่องแล้วเสร็จและทดสอบการทำงานของเครื่อง ครั้งที่ ๒ เมื่อครบกำหนด เวลา ๖ เดือน หลังการตรวจเช็คครั้งที่ ๑ ครั้งที่ ๓ เมื่อครบกำหนด เวลา ๖ เดือน หลังการตรวจเช็คครั้งที่ ๒)

๗.๓ ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมการใช้งาน การบำรุงรักษา และการซ่อมบำรุงเครื่องเบื้องต้นให้แก่เจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้งานได้อย่างประสิทธิภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายกับทางมหาวิทยาลัย

๗.๔ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน หรือไม่ผ่านการสาธิตใช้งานและไม่มีการดัดแปลงแก้ไข

๗.๕ ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งเครื่องมือต่อระบบสาธารณูปโภคทั้งหมด

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....	.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)
.....	.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)	(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)

๗.๖ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ ระบบไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ทั้งหมดให้พร้อมใช้งาน

๗.๗ มีคู่มือการใช้งานเครื่องฉบับภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด/เครื่อง

๗.๘ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ในรายการของ ตู้ชีวนิรภัย, ตู้บ่มเชื้อจุลินทรีย์อุณหภูมิต่ำ และหม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ วัฒนกูล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.กุลิสรา มรุปัณฑ์ธร)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญแรง)

.....
(นางสาวปิลันธสุทธิ์ สุวรรณเลิศ)