

ร่างขอบเขตของงาน (TOR)
จ้างออกแบบโครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้าน
การเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory)

๑. ความเป็นมา

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีหลักสูตรการเรียนการสอนทางด้านอาหารและโภชนาการในระดับบัณฑิตศึกษา 1 แขนง คือ แขนงอาหารและโภชนาการ ภายใต้หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร และหลักสูตรระดับปริญญาตรีทางด้านอาหารและโภชนาการที่อยู่ในระหว่างการจัดทำ ซึ่งในด้านการเรียนการสอน และงานวิจัยทางด้านอาหารและโภชนาการมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีห้องวิจัยทางด้านอาหาร และโภชนาการ แต่อย่างไรก็ตาม ทางคณะอุตสาหกรรมเกษตร ยังขาดห้องวิจัยเฉพาะทาง ทานด้านอาหารและโภชนาการอยู่ ทำให้การเรียน การสอน และงานวิจัยทำได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อให้หลักสูตรการเรียนการสอนทางด้านอาหารและโภชนาการ รวมถึงงานวิจัย เดินหน้าต่อไปอย่างก้าวหน้า และมั่นคงจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาห้องวิจัยเฉพาะทางด้านอาหารและโภชนาการขึ้น โดยต้องการพัฒนาห้องวิจัยเฉพาะทาง ทั้งทางด้าน in vitro study คือห้องวิจัยทางการเพาะเลี้ยงเซลล์ และ in vivo study ซึ่งจะเป็นต้องใช้ห้องวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์โดยตรงเพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรให้รอบด้าน จากกลางน้ำที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยผลิตภัณฑ์ใหม่ให้สิ้นสุดจนถึงปลายน้ำที่มีการนำงานวิจัยผลิตภัณฑ์ไปทดสอบความสำคัญ และการนำไปใช้จริงในมนุษย์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการทำวิจัยทางอาหารและโภชนาการได้กว้างมากยิ่งขึ้น และเพื่อตอบสนองงานด้านการเรียนการสอนทางด้านอาหารและโภชนาการในระดับบัณฑิตศึกษา และหลักสูตรที่อยู่ในระหว่างการจัดทำระดับปริญญาตรีทางด้านอาหารและโภชนาการซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการของบประมาณในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory) เกิดขึ้นได้ ทางสำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร จึงมีโครงการขออนุมัติงบประมาณเพื่อจ้างออกแบบโครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory) ในปีงบประมาณ ๒๕๖๓ และได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ดำเนินการขอจ้างเขียนแบบโครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory) ในปีงบประมาณ ๒๕๖๔ เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการพิจารณาของงบประมาณก่อสร้างดังกล่าว เพื่อให้ดำเนินการจ้างออกแบบเป็นไปด้วยความเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาชีพ ตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง คณะอุตสาหกรรมเกษตรขอแจ้งให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบโครงการดังกล่าว วงเงินงบประมาณไม่เกิน ๘,๒๘๙,๙๐๐ บาท (แปดล้านสองแสนแปดหมื่นเก้าพันเก้าร้อยบาทถ้วน) โดยมีรายละเอียดของงานดังนี้

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการจ้างออกแบบโครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูกระบุงชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๕. ไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๖. เป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล ซึ่งมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมหรือวิศวกรรมสำหรับงานออกแบบที่เป็นนิติบุคคล ต้องเป็นผู้ที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับสภาวิชาชีพนั้นๆ ด้วย
 - ผู้ให้บริการจ้างออกแบบที่เป็นบุคคลธรรมดาต้องมีสัญชาติไทย
 - ผู้ให้บริการจ้างออกแบบที่เป็นนิติบุคคลจะต้องมีกรรมการผู้จัดการ หรือหุ้นส่วนผู้จัดการของนิติบุคคลนั้นเป็นคนไทย และเป็นนิติบุคคลที่มีผู้ถือหุ้นเป็นคนไทยเกินร้อยละห้าสิบของทุนการจัดตั้งนิติบุคคลนั้น
๗. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการจ้างออกแบบรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๘. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
๙. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. สถานที่

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

๕. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดงานจ้างออกแบบโครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตามเอกสารแนบ ๑



๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ ๓๐ วัน นับจากวันลงนามในใบสั่งจ้าง

๗. ราคาากลาง งดงาน และการเบิกจ่ายเงิน

7.1. ราคาากลางสำหรับงานจ้างออกแบบโครงการออกแบบโครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้าน
โภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory)
เป็นเงิน ๒๐๐,๐๐๐ บาท (สองแสนบาทถ้วน)

7.2. การเบิกจ่ายเงิน

จ่ายเงินทั้งหมด ของงบประมาณงานจ้าง เมื่อการดำเนินงานแล้วเสร็จครบถ้วนตามแบบรูป
รายการก่อสร้างและตามใบสั่งจ้าง และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้

- ส่งแบบรูปรายการ (แบบทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม) ในรูปแบบเอกสารต้นฉบับ
ขนาดไม่ต่ำกว่ากระดาษ A๓ จำนวน ๑ ชุด สำเนา ๒ ชุด และแผ่น CD ๒ ชุด ในรูปแบบ
ไฟล์ Digital โดยต้องมีวิศวกรลงนามรับรองให้เป็นไปตามกฎหมาย โดยใช้ระยะเวลาใน
การดำเนินการภายใน ๓๐ วัน นับจากวันลงนามในใบสั่งจ้าง

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์คุณภาพ

หัวข้อการประเมิน (เกณฑ์คุณภาพ)	คะแนนเต็ม
๑. แนวคิดของงานออกแบบ	๕๐
๑.๑ ภาพ ๓ มิติ พร้อมคำอธิบายรายละเอียด คะแนนเต็ม ๔๐ คะแนน	
๑.๒ การนำเสนอแนวคิดของงานออกแบบโดยรวม คะแนนเต็ม ๑๐ คะแนน	
๒. ทำความเข้าใจพื้นที่ก่อสร้าง (Site Analysis)	๑๕
๓. ทำความเข้าใจลักษณะความต้องการ รวมทั้งงบประมาณของโครงการ	๑๕
๔. วิธีปฏิบัติและกระบวนการทำงาน	๑๐
๕. ผลงานของผู้ให้บริการ	๑๐
รวม	๑๐๐

๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมเสนอแนะ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่


๑๕๕ หมู่ ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๔-๘๒๐๙


โทรสาร ๐-๕๓๙๔-๘๒๐๙



ขอรับรองว่าการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙ การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้หน่วยงานของรัฐคำนึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่ง โดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้อะไหล่ของยี่ห้อใด ก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วชิระ จิระรัตน์รังษี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จุฬาลักษณ์ เขมาชีวะกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิริภัทร แต่สุวรรณ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสุรเชษฐ์ ณ เชียงใหม่)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นางสาวมนัญญา หลังเมือง)



เอกสารแนบ ๑

รายละเอียดงานจ้างออกแบบโครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory)

ตามที่คณะอุตสาหกรรมเกษตร มีแผนที่จะดำเนินการ “โครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory)” เพื่อให้มีสถานที่รองรับสำหรับห้องวิจัยเฉพาะทาง ทั้งทางด้าน in vitro study คือห้องวิจัยทางการเพาะเลี้ยงเซลล์ และ in vivo study ซึ่งจะเป็นต้องใช้ห้องวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์โดยตรง เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรให้รอบด้าน จากกลางน้ำที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยผลิตภัณฑ์ใหม่ ให้สิ้นสุดจนถึงปลายน้ำที่มีการนำงานวิจัยผลิตภัณฑ์ไปทดสอบความสำคัญ และการนำไปใช้จริงในมนุษย์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการทำวิจัยทางอาหารและโภชนาการได้กว้างมากยิ่งขึ้น และเพื่อตอบสนองงานด้านการเรียนการสอนทางด้านอาหารและโภชนาการในระดับบัณฑิตศึกษา และหลักสูตรที่อยู่ในระหว่างการจัดทำระดับปริญญาตรีทางด้านอาหารและโภชนาการซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการของบประมาณในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory) เกิดขึ้นได้ ทางสำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อให้การดำเนินการโครงการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะอุตสาหกรรมเกษตร ขอแจ้งให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบโครงการดังกล่าว วงเงินการก่อสร้างโดยประมาณ ๘,๒๘๙,๙๐๐ บาท (แปดล้านสองแสนแปดหมื่นเก้าพันเก้าร้อยบาทถ้วน) โดยมีรายละเอียดของงาน ดังนี้

๑. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรูปรายการโครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory) ประเภทปรับปรุงห้องปฏิบัติการห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ ห้อง ๔-๑๐๓, ๔-๑๐๔, ๔-๑๐๕-๑ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory) ห้อง ๓-๓๑๔, ๓-๓๑๖, ๓-๓๑๗ มีมาตรฐานห้องปฏิบัติการ BSL๒ สำหรับห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory) โดยต้องออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและระบบสาธารณูปโภคให้รองรับครุภัณฑ์และการทำงาน การออกแบบโครงสร้าง ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งมีรายการครุภัณฑ์จัดจ้างหรือสั่งทำ ดังนี้

๑.๑ ห้องปฏิบัติการห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์

๑.๑.๑ ตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety Cabinets class II) จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๑.๑ เป็นตู้กรองอากาศให้ปราศจากเชื้อชนิด Biological Safety Cabinets class II ที่สามารถป้องกัน อันตรายและการปนเปื้อน จากการทำงานของทั้งผู้ปฏิบัติงาน ผลิตภัณฑ์ทดลองและสิ่งแวดล้อม มีขนาด หน้ากว้าง ๔ ฟุต ผังด้านข้างเป็นกระจกใส พื้นที่การทำงานเป็นแบบแยกชั้น มีพัดลม (Blower) ชนิดทำหน้าที่ดูดและเป่ากระจายแรงลม ๑ ตัว มีฟิลเตอร์กรองอากาศด้านลมออก และด้านลมหมุนวนกลับมาใช้ในพื้นที่ทำงานอย่างละ ๑ ชุด

๑.๑.๑.๒ มีขนาดภายในตู้ (Internal Work Area) ไม่น้อยกว่า ๑๒๒๐ x ๕๘๐ x ๖๗๐ มิลลิเมตร (กxล xส)

๑.๑.๑.๓ พื้นที่ใช้งานภายใน (Work Tray) แบบแยกชั้น มีช่องอากาศด้านหน้า (Air Grill) สำหรับลมไหลเวียน สามารถ ถอดออกเพื่อง่ายต่อการทำความสะอาด วัสดุทำจากสแตนเลสสตีล เกรด ๓๐๔ ที่ความสะอาดง่าย ลดการสะสมของเชื้อโรค



๑.๑.๒.๔ ตัวเครื่องผลิตจากโลหะชนิดอีเล็กโตรกัลวาไนซ์ (๑๘ gauge Electro-galvanized steel with white oven-baked epoxy-polyester powder-coated) ผ่านการอบและเคลือบด้วยสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ หรือคุณสมบัติเทียบเท่า

๑.๑.๒.๕ ด้านหน้าตู้มีบานกระจกเลื่อนขึ้น-ลง ได้สูงสุดและต่ำสุด พร้อมมีสัญญาณเสียงเตือนเมื่อเปิดบานกระจกต่ำหรือ สูงเกินกว่าตำแหน่งที่ใช้งาน

๑.๑.๒.๖ มีชุดกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง (ULPA/HEPA Filter) มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด ๐.๑-๐.๓ ไมครอน ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙๕% ตามมาตรฐาน IES-RP-CC๐๐๑.๓ USA และมีประสิทธิภาพการกรองไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙๕% ที่ MPPS, H๑๔ ตามมาตรฐาน EN ๑๘๒๒ EU โดยชุดกรองอากาศ ประกอบด้วย

- Main Filter ติดตั้งเหนือพื้นที่การปฏิบัติงาน สำหรับกรองอากาศที่เป่าลงไปภายในตู้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน ของตัวอย่าง

- Exhaust Filter ติดตั้งด้านบนตัวตู้ สำหรับกรองอากาศก่อนเป่าออกนอกตัวตู้เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อต่างๆ ออกมาปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม

๑.๑.๒.๗ มอเตอร์เป็นชนิด ECM motor (EBM-PAPST) และใบพัดเป็นแบบ External Rotor designs ลดการเกิดความร้อน ทำให้มอเตอร์และ bearing มีอายุการใช้งานที่ยาวนานยิ่งขึ้น

๑.๑.๒.๘ ความเร็วของลมที่ผ่านการกรองสู่พื้นที่ใช้งานไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร/วินาที และมีความเร็วลมผ่านเข้าช่อง ด้านหน้าตู้ไม่น้อยกว่า ๐.๔๕ เมตร/วินาที

๑.๑.๒.๙ มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้ มีหลอดไฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลักซ์

๑.๑.๒.๑๐ ผนังด้านข้างและประตูด้านหน้าเป็นกระจกชนิด Tempered glass สามารถกันรังสี UV ได้ บานประตูทำมุม ลาดเอียง เพื่อลดแสงสะท้อนเข้าตาในขณะที่ทำงาน

๑.๑.๒.๑๑ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ติดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของตู้ มีรายละเอียด การทำงาน ดังนี้

๑.๑.๒.๑๑.๑ มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงาน

๑.๑.๒.๑๑.๒ มีหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (A bright, easy-to-read LCD Display) สามารถแสดงค่าต่างๆ เช่น แสดงค่าความเร็วลม แสดงค่าเวลาการทำงานของหลอด UV แสดงค่าเวลาการ Warm เครื่อง

๑.๑.๒.๑๑.๓ สามารถตั้งค่าการทำงานต่างๆ เช่น เวลาการทำงานของหลอด UV (UV Timer) เวลาในการ Warm เครื่อง (Pre Purge Timer) Reset เวลาการทำงานของเครื่อง (กรณีมีการเปลี่ยน Filter) Reset เวลาการทำงาน UV ได้ (กรณีมีการเปลี่ยนหลอด UV)

๑.๑.๒.๑๑.๔ มีระบบความปลอดภัย แสดงในรูปแบบสัญญาณแสงและเสียง เมื่อความเร็วลมต่ำกว่าที่กำหนด และตำแหน่งของประตูกระจกไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

๑.๑.๒.๑๑.๕ UV Interlock หากกระจกด้านหน้าตู้ยังไม่ถูกปิดลง หลอด UV จะไม่สามารถเปิดใช้งานได้ และในกรณีที่กำลังฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV หากมีการเปิดกระจกหน้าต่างขึ้น ระบบจะฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV จะถูกตัดการทำงานอัตโนมัติ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

๑.๑.๒.๑๒ มีเสียงดังขณะเครื่องทำงานไม่เกิน ๕๗.๐ เดซิเบล ตามมาตรฐาน EN๑๒๔๖๙ หรือเทียบเท่า



๑.๑.๒.๑๓ มีแผ่นกันวัสดุ หรือเศษกระดาษ (paper catch) ติดตั้งบริเวณด้านล่างทางผ่านอากาศก่อนเข้าสู่ main filter เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของ filter หรือระบบยืดอายุการใช้งาน filter อื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่า

๑.๑.๒.๑๔ ที่พักแขน(armrest) เพื่อป้องกันไม่ให้แขนของผู้ปฏิบัติงานบังการไหลเวียนอากาศด้านหน้าเครื่อง จำนวน ๑ อัน

๑.๑.๒.๑๕ เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑, TUV หรือเทียบเท่า

๑.๑.๒.๑๖ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิรซ์ ๑ เฟส กำลังไฟฟ้าไม่เกิน ๓๖๐ W

๑.๑.๒.๑๗ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๑.๑.๒.๑๘ เครื่องได้รับการออกแบบ ผลิตและผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน EN ๑๒๔๖๙ หรือเทียบเท่า

๑.๑.๒.๑๘ อุปกรณ์ประกอบ

๑.๑.๒.๑๘.๑ ขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน ๑ ชุด

๑.๑.๒.๑๘.๒ เต้าเสียบปลั๊กไฟ จำนวน ๒ อัน

๑.๑.๒.๑๘.๓ หลอดยูวี จำนวน ๑อัน

๑.๑.๒.๑๘.๔ ก๊อ๊กแก๊ส จำนวน ๑ อัน

๑.๑.๒.๑๘ สอบเทียบฟรี ๒ ครั้ง (ครั้งแรกตอนติดตั้งเครื่อง ครั้งที่สองเมื่อครบกำหนดเวลา ๑ ปี หลังการสอบเทียบครั้งที่ ๑) และบริการตรวจเช็คเครื่องโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง ดังนี้

๑.๑.๒.๑๘.๑ ตรวจเช็คความเร็วลมด้านหน้าตู้ (Inflow Velocity measurement) ด้วยวิธี DIM Method

๑.๑.๒.๑๘.๒ ตรวจเช็คความเร็วลมภายในตู้ (Downflow velocity measurement)

๑.๑.๒.๑๘.๓ ทดสอบการรั่วของ Filter ด้วย PAO (PAO Filter test)

๑.๑.๒.๑๘.๔ ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV (UV Intensity Test)

๑.๑.๒.๑๘.๕ ทดสอบความเข้มแสงหลอดไฟ (Light Intensity Test)

๑.๑.๒.๑๘.๖ ทดสอบลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศด้วยควัน (Smoke Test)

๑.๑.๒.๑๘.๗ Site Installation Test

๑.๑.๒.๑๘.๘ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือ ออกโดยตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทฯ ผู้ผลิตโดยตรง

๑.๑.๓ เตียงคนไข้ จำนวน ๒ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๓.๑ เตียงไฟฟ้า ๓ โกร์ รวากันเตียง ปีกนกแยกอิสระ ปรับระดับสูงต่ำของเตียงได้

๑.๑.๓.๔ มีแบตเตอรี่สำรองไฟ กรณีไฟดับ และมีหมუნสำรอง สามารถปรับเตียงได้ตามปกติ

๑.๑.๓.๕ มีระบบเซ็นทรัลล็อก Central Lock สะดวกและง่าย ด้วยระบบ ล็อคพร้อมกันทีเดียว ๔

ล้อ

๑.๑.๓.๖ โครงสร้างเตียงผู้ป่วยหลัก ส่วนเตียง, คานโครงเตียง ทำขึ้นด้วยเหล็กแข็งแรง

๑.๑.๓.๗ พื้นเตียงผลิตจากเหล็กแผ่นเจาะรูระบายอากาศ แบ่งเป็น ๔ ตอน



๑.๑.๓.๘ โครงสร้างเตียงผู้ป่วยหลัก ส่วนเตียง, คานโครงเตียงและพื้นเตียง พ่นและอบสี ด้วยวิธีการ cold-rolled steel และเคลือบด้วยสารป้องกันไฟฟ้าสถิต (electrostatic spray) ป้องกันสนิม

๑.๑.๓.๙ พนักหัวเตียงและพนักท้ายเตียง ทำด้วยวัสดุ พลาสติก ABS ซึ่งเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี สามารถถอดออกได้

๑.๑.๓.๑๐ พนักกันเตียงด้านข้างประกอบด้วย ปีกด้านขวา ๒ ชั้น และปีกด้านซ้ายอีก ๒ ชั้น

๑.๑.๓.๑๑ ราวกันเตียงปีกนก ผลิตจากวัสดุ พลาสติก ABS material ทนต่อแรงกระแทกและการเสียดสีได้ดี

๑.๑.๓.๑๒ ราวกันเตียงปีกนก สามารถยกขึ้น - ลง แยกอิสระได้ ไม่จำเป็นต้องเอา ขึ้น-ลง พร้อมกัน จึงสะดวกต่อการใช้งาน

๑.๑.๓.๑๓ มอเตอร์น้ำหนักเบา นำเข้าจากต่างประเทศ ได้รับมาตรฐานสากล ISO, CE

๑.๑.๓.๑๔ เตียงไฟฟ้า สามารถรองรับน้ำหนักผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม

๑.๑.๓.๑๕ เตียงไฟฟ้า สามารถปรับรูปแบบการทำงานโดยใช้รีโมทคอนโทรลปรับระดับได้ ๓ ระดับ

๑.๑.๓.๑๖ สามารถปรับให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านั่งหรือเอนหลังได้ โดย ยกแผ่นหลังให้อยู่ในท่านั่งได้ ๐ - ๗๕ องศา

๑.๑.๓.๑๗ สามารถยกส่วนขาของผู้ป่วย ได้ตั้งแต่ ๐ - ๔๐ องศา ให้อยู่ในลักษณะงอขาได้

๑.๑.๓.๑๘ สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ ของเตียงไฟฟ้าได้ โดยปรับ ต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๔๕ เซ็นติเมตร สูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๐ เซ็นติเมตร

๑.๑.๓.๑๙ ล้อส่วนกลางผลิตขึ้นด้วยวิธีการหลอมด้วยความร้อนให้เป็นรูปทรง(die-casting) จากอะลูมิเนียมอัลลอยด์

๑.๑.๓.๒๐ ขนาดของเตียงไฟฟ้าโดยรวม เตียงกว้างไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ซม. x ยาวไม่น้อยกว่า ๒๑๐ ซม.

๑.๑.๓.๒๑ ขนาดเฉพาะพื้นเตียง กว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ ซม. ยาวไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ซม.

๑.๑.๓.๒๒ ที่นอนหุ้มหนังเทียมอย่างดี กันน้ำได้

๑.๑.๓.๒๓ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

๑.๑.๔ โตะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๔.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ขนาด ๓.๐๐ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ ม. (ย x ล x ส) ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ %

๑.๑.๔.๒ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป

๑.๑.๔.๓ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๑.๔.๔ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา ๐.๘ มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๑๖๓ - ๒๕๓๖ ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๑.๔.๕ วัสดุเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๑.๑.๔.๖ รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี (EPOXY COATED)



๑.๑.๔.๗ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ สาย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

๑.๑.๔.๘ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

๑.๑.๔.๙ ตู้แขวนลอย ตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) พร้อมมือจับ PVC GRIP SECTION และกุญแจล็อก

๑.๑.๕ โตะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๕.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕๕ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ ม. (ย x ล x ส) ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ %

๑.๑.๕.๒ ส่วนของพื้นโตะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้

๑.๑.๕.๓ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๑.๕.๔ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา ๐.๘ มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ๑๑๖๓ - ๒๕๓๖ ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๑.๕.๕ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำหนา ๑๕ มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) สีขาว หน้าบานเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น พร้อม GRILL พลาสติกระบายอากาศ

๑.๑.๕.๖ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๑.๑.๕.๗ รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED)

๑.๑.๕.๘ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ สาย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

๑.๑.๕.๙ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

๑.๑.๕.๑๐ อ่างน้ำเป็น POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕๖ x ๔๒๕ x ๒๕๐ มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

๑.๑.๕.๑๑ สะตืออ่าง (WASTES) และที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๑.๑.๕.๑๒ ก๊อกน้ำ ๑ ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ปลายก๊อกเร็วสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก



๑.๑.๕.๑๓ ตู้แขวนลอย ตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา ๑๖ มม.ปิดผิวด้วยเมลามีน(MELAMINE) สีขาว ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา ๑๖ มม.ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) พร้อมมือจับ PVC GRIP SECTION และกุญแจล็อก

๑.๑.๖ เครื่องปรับอากาศ จำนวน ๘ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๖.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ BTU

๑.๑.๖.๒ ประหยัดไฟเบอร์ ๕ ระดับ ๑ ดาว

๑.๑.๖.๓ สามารถปรับอุณหภูมิได้ครั้งละ ๐.๕ องศาเซลเซียส ต่ำสุด ๑๖ องศาเซลเซียส

๑.๑.๗ โซฟาและชุดรับแขก จำนวน ๔ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๗.๑ เบาะนั่งขนาดใหญ่ ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๓x๙๙x๘๓ (กว้าง xลึกxสูง)

๑.๑.๗.๒ โครงทำมาจากไม้อัด

๑.๑.๗.๓ ผ้าหุ้มถอดซักได้ ทำความสะอาดง่าย

๑.๑.๗.๔ สามารถเลือกสีผ้าหุ้มได้

๑.๑.๘ โต๊ะกลาง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๘.๑ โครงด้านล่างผลิตจากเหล็ก พ่นสีฝุ่นอีพ็อกซี ด้านบนเป็นกระจกใสชนิด tempered glass

๑.๑.๘.๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐x๕๕x๔๐ ซม.(กว้างxยาวxสูง)

๑.๑.๙ ตู้วางทีวี จำนวน ๑ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๙.๑ ผลิตจากไม้จริง

๑.๑.๙.๒ มีช่องสำหรับวางเครื่องเล่นดีวีดี หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ

๑.๑.๙.๓ ลื่นชักขนาดใหญ่ สำหรับจัดเก็บสิ่งของต่างๆ ให้เป็นระเบียบ

๑.๑.๙.๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๘x๔๗x๕๗ ซม.(กว้างxลึกxสูง)

๑.๑.๑๐ โต๊ะทำงาน จำนวน ๒ โต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๑๐.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐x๖๕x๗๐ ซม.(กว้างxลึกxสูง)

๑.๑.๑๐.๒ ผลิตจากไม้จริง ซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติที่แข็งแรงทนทาน

๑.๑.๑๐.๓ มีชั้นวางสายเคเบิลใต้โต๊ะ ช่วยเก็บสายไฟและเต้ารับให้เป็นระเบียบ สะดวกใช้งาน

๑.๑.๑๐.๔ พร้อมช่องร้อยสายไฟ เพื่อความเป็นระเบียบในการจัดเก็บ

๑.๑.๑๑ เก้าอี้สำนักงาน จำนวน ๒ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๑๑.๑ เก้าอี้สำนักงานมีที่วางแขน

๑.๑.๑๑.๒ พนักพิงปรับเอนได้หลายระดับ

๑.๑.๑๑.๓ โครงพนักหลังทำจากเหล็ก พ่นสีฝุ่นอีพ็อกซี

๑.๑.๑๑.๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๘x๖๘x๑๔๐ ซม. (กว้างxลึกxสูง) สามารถปรับระดับความสูงได้

๑.๑.๑๒ โต๊ะข้างเตียง จำนวน ๒ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้



๑.๑.๑๒.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒x๔๐x๕๕ ซม. (กว้างxลึกxสูง)

๑.๑.๑๓ โต๊ะเก้าอี้เตออร์ จำนวน ๑ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๑๓.๑ ผลิตจากไม้ Particle Board เกรด A

๑.๑.๑๓.๒ เคลือบผิว Melamine เรียบลื่น คุณสมบัติกันน้ำ ทนต่อความร้อน และรอยขีดข่วน

๑.๑.๑๓.๓ ท็อปโต๊ะเจาะช่องร้อยสายไฟ (Grommet) สำหรับเดินสายพ่วงต่าง ๆ

๑.๑.๑๓.๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ x ๗๐ x ๑๐๐ ซม. (กว้าง x ลึก x สูง)

๑.๑.๑๔ เก้าอี้สำนักงาน จำนวน ๑ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๑๔.๑ ที่นั่งและพนักพิงปรับเอนและปรับความสูงได้

๑.๑.๑๔.๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ x ๖๔ x ๙๕ ซม. (กว้าง x ลึก x สูง)

๑.๑.๑๔.๓ ดุมล้อฐานห้าแฉก ผลิตจากเหล็ก

๑.๑.๑๕ เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน ๗ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๑.๑๕.๑ แป้นสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม แป้นที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มม. มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๗ มม. ตรงกลางแป้นนั่งเว้าเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มม.

๑.๑.๑๕.๒ ส่วนด้านใต้แป้นเก้าอี้มีโครงเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม. เชื่อมเป็นรูปกากบาทเพื่อยึดติดกับแป้นเก้าอี้โดยใช้สกรู และเชื่อมติดกับแกนเกลียวเก้าอี้โดยรอบและมีโครงท่อเหล็ก ตามเป็นรูปวงกลมตลอดแนวแป้นเก้าอี้

๑.๑.๑๕.๓ ปлокส่วนนอกทำด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. ฟันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม

๑.๑.๑๕.๔ เสาคอร์สร้างเก้าอี้ทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๕ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.

๑.๑.๑๕.๕ ความสูงแป้นเก้าอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๕๕๐ - ๗๐๐ มม.

๑.๑.๑๕.๖ ที่พักเท้าท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๑ มม. เชื่อมยึดติดกับทุกขาเก้าอี้รอบด้าน

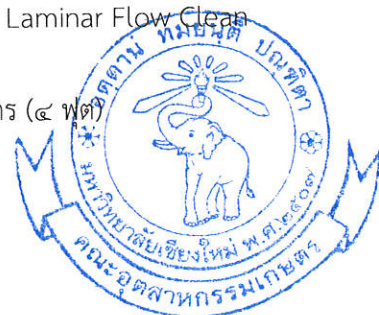
๑.๑.๑๕.๗ ขาเก้าอี้จำนวน ๕ ขา พร้อมล้อเลื่อน ปลายขาเก้าอี้มีปุ่มปรับระดับ

๑.๑.๑๕.๘ โครงพนักพิงทำจากเหล็กกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๙ มม. ส่วนพนักพิงทำจากโพลียูรีเทนโฟม

๑.๒ ห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory)

๑.๒.๑ ตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในแนวตั้ง (Airstream Vertical Laminar Flow Clean Bench) จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๒.๑.๑ เป็นตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในตั้ง ขนาดอย่างน้อย ๑.๒ เมตร (๔ ฟุต)



๑.๒.๑.๒ ตัวเครื่องภายนอก (ไม่รวมขาตั้ง) มีขนาด (กxลxส) ไม่น้อยกว่า ๑,๓๔๐ x ๗๘๐ x ๑,๒๗๐ มิลลิเมตร โครงสร้าง ผลิตจากวัสดุโลหะชนิด electro-galvanized steel ผ่านการเคลือบสี (Epoxy powder coated) และมีการเคลือบด้วยสารเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่พื้นผิวของตัวตู้ หรือเทียบเท่า

๑.๒.๑.๓ พื้นี่การทำงานภายใน มีขนาด (กxลxส) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ x ๖๘๐ x ๖๘๐ มิลลิเมตร มีพื้นเป็นสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือเทียบเท่า แบบชั้นเดียว มีขอปลั๊กขณะคล้ายถาด ป้องกันไม่ให้ของเหลวไหลออกมาด้านนอก กรณีมีของเหลวตกลงบนพื้นที่ทำงาน ง่ายต่อการทำความสะอาด

๑.๒.๑.๔ ผนังด้านข้างเป็นกระจกใส ชนิด Tempered glass หนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร สามารถกันแสง UV ไม่ให้แพร่กระจายออกสู่ภายนอกได้ (UV absorbing Tempered glass)

๑.๒.๑.๕ มี Pre filter เพื่อกรองอนุภาคขนาดใหญ่ ป้องกันไม่ให้เข้าไปด้านใน เป็นผลให้ Main filter มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ยิ่งขึ้น

๑.๒.๑.๖ มี Main filter เป็นชนิด ULPA Filtration System ติดตั้งบริเวณด้านบนของพื้นที่การทำงาน สามารถกรองอนุภาคขนาดไม่เกิน ๐.๓ microns ได้มากกว่า ๙๙.๙๙%

๑.๒.๑.๗ อากาศที่ผ่านการกรองด้วย ULPA/H๑๔ ได้ตามมาตรฐาน Air Cleanliness Standard ISO๑๔๖๘๔-๑, Class ๓ หรือเทียบเท่า

๑.๒.๑.๘ มอเตอร์ที่ใช้ในการดึงอากาศจากด้านบนตัวตู้เข้าสู่พื้นที่การทำงานเป็นแบบ DC ECM motor หรือเทียบเท่า ประสิทธิภาพสูง เสียงเบา ไม่มีการสั่นเทือนขณะทำงาน

๑.๒.๑.๙ มีรูระบายอากาศ เพื่อลดการเกิดลมหมุนวน (Turbulence) และอากาศเคลื่อนที่แบบทางเดียว (Unidirectional stream)

๑.๒.๑.๑๐ มีค่าความเร็วลมในบริเวณพื้นที่การทำงานไม่น้อยกว่า ๐.๔๕ เมตร/วินาที (หรือ ๙๐ ฟุต/นาที) ความจุปริมาตรอากาศไม่น้อยกว่า ๑,๔๗๑ ลบ.ม./ชม.

๑.๒.๑.๑๑ มีหลอดไฟ Fluorescent มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๙๐๔ lux

๑.๒.๑.๑๒ มีเสียงดังขณะเครื่องทำงานไม่เกิน ๕๒.๔ เดซิเบล

๑.๒.๑.๑๓ ควบคุมการทำงานด้วย microprocessor Controller ติดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของตู้ มีรายละเอียด การทำงาน ดังนี้

๑.๒.๑.๑๓.๑ มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงาน

๑.๒.๑.๑๓.๒ ปุ่มตั้งค่าและเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการแสดงที่จอแสดงผล มีจอแสดงผลชนิด LCD สามารถแสดงค่าต่างๆ เช่น เวลา ค่าความเร็วลมภายในตู้ (Airflow Velocities) สถานะของความเร็วลมและบานประตู และสถานะของปลั๊กไฟภายในตู้

๑.๒.๑.๑๓.๓ มีระบบสัญญาณเตือนความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าและภายในตู้ผิดปกติ ตรวจวัดด้วย AirFlow Sensor วัดแรงลมแบบ real-time

๑.๒.๑.๑๔ เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑, TUV และ ISO๑๓๔๘๕

๑.๒.๑.๑๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรซ์ ๑ เฟส

๑.๒.๑.๑๖ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี (ยกเว้นอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพตามการใช้งาน)

๑.๒.๑.๑๗ อุปกรณ์ประกอบ

๑.๒.๑.๑๗.๑ ขาตั้งพร้อมล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้ จำนวน ๑ ชุด

๑.๒.๑.๑๗.๒ ปลั๊กไฟ จำนวน ๒ อัน

๑.๒.๑.๑๗.๓ ก๊อกรกแก๊ส จำนวน ๑ อัน



- ๑.๒.๑.๑๗.๔ หลอดไฟยูวี จำนวน ๑ หลอด
- ๑.๒.๑.๑๗.๕ ฝาปิดป้องกันแสงยูวีด้านหน้าตู้ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๒.๑.๑๘ สอบเทียบฟรี ๒ ครั้ง (ครั้งแรกตอนติดตั้งเครื่อง ครั้งที่สองเมื่อครบกำหนดเวลา ๑ ปี หลังการสอบเทียบครั้งแรก) และบริการตรวจเช็คเครื่องโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต โดยตรง ดังนี้
- ๑.๒.๑.๑๙ ตรวจเช็คความเร็วลมภายในตู้ (Downflow velocity measurement)
- ๑.๒.๑.๒๐ ทดสอบการรั่วของ Filter ด้วย PAO (PAO Filter test)
- ๑.๒.๑.๒๑ ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV (UV Intensity Test)
- ๑.๒.๑.๒๒ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือ ออกโดยตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทฯ ผู้ผลิตโดยตรง

๑.๒.๒ เครื่องซังสารเคมี ทศนิยม ๔ ตำแหน่ง จำนวน ๒ เครื่อง

๑.๒.๓ เครื่องเขย่าสาร (vortex mixer) จำนวน ๒ เครื่อง

๑.๒.๔ โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ชุด สำหรับห้อง ๓-๓๑๗ มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๒.๔.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘.๒๕ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ ม. (ย x ล x ส) ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ %

๑.๒.๔.๒ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้

๑.๒.๔.๓ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาวทั้ง ๒ ด้าน

๑.๒.๔.๔ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๒.๔.๕ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๑.๒.๔.๖ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ สาย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมี่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

๑.๒.๔.๗ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

๑.๒.๔.๘ ตู้แขวนลอย ตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE)



๑.๒.๕ โตะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ชุด สำหรับห้อง ๓-๓๑๖ มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๒.๕.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓๕ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ ม. (ย x ล x ส) ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ %

๑.๒.๕.๒ ส่วนของพื้นโตะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้

๑.๒.๕.๓ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๒.๕.๔ ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา ๐.๘ มม.

๑.๒.๕.๕ ชาติเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๑.๒.๕.๖ รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED)

๑.๒.๕.๗ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ สาย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

๑.๒.๕.๘ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

๑.๒.๕.๙ ตู้แขวนลอย ตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา ๐.๘ มม.

๑.๒.๖ โตะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ชุด สำหรับห้อง ๓-๓๑๕ มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๒.๖.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓๕ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ ม. (ย x ล x ส) ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ %

๑.๒.๖.๒ ส่วนของพื้นโตะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้

๑.๒.๖.๓ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๒.๖.๔ ส่วนหน้าบานทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๒.๖.๕ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท



(HIGH PRESSURE LAMINATED) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน หน้าบานเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น พร้อม GRILL พลาสติกระบายอากาศ

๑.๒.๖.๖ วัสดุเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๑.๒.๖.๗ รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED)

๑.๒.๖.๘ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ สาย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

๑.๒.๖.๙ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

๑.๒.๖.๑๐ อ่างน้ำเป็น POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕๖ x ๔๒๕ x ๒๕๐ มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

๑.๒.๖.๑๑ สะตืออ่าง (WASTES) และที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE

๑.๒.๖.๑๒ ก๊อกน้ำ ๑ ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อ การกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก

๑.๒.๖.๑๓ ตู้แขวนลอย ตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE)

๑.๒.๗ แก้อัปเดตการ จำนวน ๘ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๒.๗.๑ แบนสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลีเอทิลีน โฟม แบนที่นึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มม. มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๗ มม. ตรงกลางแบนนึ่งเว้าเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มม.

๑.๒.๗.๒ ส่วนด้านใต้แบนแก้อัปเดตมีโครงเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม. เชื่อมเป็นรูปกากบาทเพื่อยึดติดกับแบนแก้อัปเดตโดยใช้สกรู และเชื่อมติดกับแกนเกลียวแก้อัปเดตโดยรอบและมีโครงท่อเหล็ก ตามเป็นรูปวงกลมตลอดแนวแบนแก้อัปเดต

๑.๒.๗.๓ ปลอกส่วนนอกทำด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. พันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม

๑.๒.๗.๔ เสาโครงสร้างแก้อัปเดตทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๕ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.

๑.๒.๗.๕ ความสูงแบนแก้อัปเดตสามารถปรับระดับได้ความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๕๕๐ - ๗๐๐ มม.

๑.๒.๗.๖ ที่พักเท้าท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๑ มม. เชื่อมยึดติดกับทุกขาแก้อัปเดตด้าน

๑.๒.๗.๗ ขาแก้อัปเดตจำนวน ๕ ขา พร้อมล้อเลื่อน ปลายขาแก้อัปเดตมีปุ่มปรับระดับ

๑.๒.๗.๘ โครงพนักพิงทำจากเหล็กกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๙ มม. ส่วนพนักพิงทำจากโพลีเอทิลีน โฟม



๑.๒.๘ โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๒.๘.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๐๐ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ ม. (ย x ล x ส) ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ %

๑.๒.๘.๒ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป

๑.๒.๘.๓ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๒.๘.๔ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้ง ๒ ด้าน

๑.๒.๘.๕ ชาติเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๑.๒.๘.๖ รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED)

๑.๒.๘.๗ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ สาย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีมานนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

๑.๒.๘.๘ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

๑.๒.๘.๙ ตู้แขวนลอย ตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๑๖ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE)

๑.๒.๙ เครื่องปรับอากาศ จำนวน ๘ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๑.๒.๙.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ BTU

๑.๒.๙.๒ ประหยัดไฟเบอร์ ๕ ระดับ ๑ ดาว

๑.๒.๙.๓ สามารถปรับอุณหภูมิได้ครั้งละ ๐.๕ องศาเซลเซียส ต่ำสุด ๑๖ องศาเซลเซียส

๒. ครุภัณฑ์จัดซื้อ

๒.๑ ห้องปฏิบัติการห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์

๒.๑.๑ เครื่องวัดความดัน จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๑.๑.๑ เป็นเครื่องวัดความดันสำหรับวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

๒.๑.๑.๒ มีไฟสัญญาณแสดงเมื่อมีการพันผ้าพันแขนอย่างถูกต้อง

๒.๑.๑.๓ สัญญาณบ่งชี้ค่าวัดความดันโลหิตเกินค่ามาตรฐาน

๒.๑.๑.๔ วัดอัตราการเต้นของหัวใจ (ชีพจร)

๒.๑.๑.๕ หน่วยความจำบันทึกได้อย่างน้อย ๓๐ ครั้ง



- ๒.๑.๑.๖ แสดงการเดินของหัวใจผิดปกติ
- ๒.๑.๑.๗ แสดงการเคลื่อนไหวของร่างกายขณะวัดความดัน
- ๒.๑.๑.๘ ใช้ถ่าน AA x ๔ (อายุการใช้งาน ๑,๐๐๐ ครั้ง)
- ๒.๑.๑.๙ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

- ๒.๑.๒ เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงแบบดิจิตอล
 - ๒.๑.๒.๑ ตัวเครื่องชั่งทำจากโลหะอย่างดี มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖๐ x ๒๑๕๐x ๖๕๐ มิลลิเมตร
 - ๒.๑.๒.๒ สามารถแสดงค่าของน้ำหนัก เป็นตัวเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง
 - ๒.๑.๒.๓ ตัวเครื่องสามารถชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงได้ในขั้นตอนเดียวกัน
 - ๒.๑.๒.๔ มีหน้าจอ LCD เพื่อแสดงค่าน้ำหนักส่วนสูงแบบดิจิตอล
 - ๒.๑.๒.๕ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์
 - ๒.๑.๒.๖ ที่ฐานมีล้อเลื่อน
 - ๒.๑.๒.๗ สามารถต่ออุปกรณ์ เช่น เครื่องพิมพ์ได้
 - ๒.๑.๒.๘ รองรับการชั่งน้ำหนักได้ถึง ๒๕๐ กิโลกรัม
 - ๒.๑.๒.๙ มีค่าความละเอียดของเครื่องชั่งที่ ๕๐ กรัม
 - ๒.๑.๒.๑๐ สามารถวัดและประเมินหาค่า BMI ได้
 - ๒.๑.๒.๑๑ สามารถปรับค่าให้เป็น ๐ หลังจากเสร็จสิ้นการชั่งน้ำหนัก
 - ๒.๑.๒.๑๒ อุปกรณ์วัดส่วนสูงสามารถวัดได้ตั้งแต่ ๑๑๐-๒๐๐ เซนติเมตร
 - ๒.๑.๒.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศยุโรป หรือเทียบเท่า
 - ๒.๑.๒.๑๔ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

๒.๑.๓ คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องพิมพ์ผล จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- ๒.๑.๓.๑ คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒.๑.๓.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i๕ ความเร็วสูงสุด ๔.๐ GHz หรือดีกว่าหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB
 - ๒.๑.๓.๓ มีฮาร์ดดิสก์แบบทั่วไป ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑TB
 - ๒.๑.๓.๔ มีระบบปฏิบัติการ Window ๑๐ หรือ ทันสมัยกว่า
 - ๒.๑.๓.๕ มีหน้าจอแสดงผล (Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว
 - ๒.๑.๓.๖ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๒.๑.๔ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network จำนวน ๑ เครื่อง

- ๒.๑.๔.๑ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐x๑๒๐๐ dpi
- ๒.๑.๔.๒ มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๘ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๒.๑.๔.๓ สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- ๒.๑.๔.๔ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB
- ๒.๑.๔.๕ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๑.๔.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือสามารถใช้ งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-fi ได้



๒.๑.๔.๗ มีภาคใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น

๒.๑.๔.๘ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๒.๑.๕ ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๑.๕.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) จำนวน ๑ หน่วย

๒.๑.๕.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๒.๑.๕.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๑.๕.๔ มีจอภาพที่รองรับรายละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๖ นิ้ว

๒.๑.๕.๕ มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๒.๑.๕.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑.๕.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๒.๑.๕.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑.๕.๙ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๖ AX๒๐๑, ๒x๒, Gig +) และ Bluetooth

๒.๑.๕.๑๐ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๒.๑.๖ โทรทัศน์ และเครื่องเสียง จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๑.๖.๑ เป็นทีวีจอแบนระบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว

๒.๑.๖.๒ ระบบภาพเป็นแบบ UHD/๔K

๒.๑.๖.๓ ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล

๒.๑.๖.๔ มีช่องสำหรับต่อสัญญาณอย่างน้อย USB ๒, HDMI ๓, COMPONENT ๑

๒.๑.๖.๕ มาพร้อมกับชุดเครื่องเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วัตต์

๒.๑.๖.๖ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๓ ปี

๒.๑.๗ ตู้แช่เย็น -๒๐ องศาเซลเซียส จำนวน ๑ ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๑.๗.๑ ตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๑ คิว หรือ ๑๔๔ ลิตร

๒.๑.๗.๒ อุณหภูมิภายใน -๑๕ ถึง -๒๑ องศา

๒.๑.๗.๓ ตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘.๐ x ๑๒๙.๐ x ๕๘.๐ ซม.

๒.๑.๗.๔ รับประกัน ๑ ปี

๒.๒ ห้องปฏิบัติการทางการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory)

๒.๒.๑ ชุดแยกสารพันธุกรรมด้วยกระแสไฟฟ้า จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๒.๑.๑ เป็นเครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิสชนิดแนวนอน สำหรับการแยกสารตรวจวิเคราะห์ชนิดแนวนอน (Submerged Horizontal Electrophoresis) ที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ สารพันธุกรรม



- ๒.๒.๑.๒ ชุดเครื่องมือสามารถนำไปใช้กับงาน DNA fragment analysis เช่น Microsatellite, DNA fingerprinting, RFLP, Cosmid library และอื่นๆ ได้
- ๒.๒.๑.๓ ตัวถัง (Buffer tank) สามารถใช้งานกับภาตเจลที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ x ๗ หรือ ๗ x ๑๐ เซนติเมตรได้
- ๒.๒.๑.๔ Mini-gel caster สามารถใช้เตรียมแผ่นเจลขนาดไม่น้อยกว่า ๗ x ๗ หรือ ๗ x ๑๐ เซนติเมตรได้
- ๒.๒.๑.๕ ภาตเจลสามารถให้แสงอุลตราไวโอเล็ตส่องผ่านได้พร้อมทั้งมีมาตรวัดเรืองแสง (UV-transparent gel tray with fluorescent ruler) ทำให้สะดวกในการนำแผ่นเจลไปวิเคราะห์ภายใต้แสงอุลตราไวโอเล็ตโดยตรง
- ๒.๒.๑.๖ ตัวถังและฝาปิดทำด้วยพลาสติกใส ฝาปิดเป็นชนิด Safety lid ที่มีสายต่อกับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยตรง
- ๒.๒.๑.๗ มี Electrode cassettes ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่ายเมื่อ Electrode เกิดความเสียหาย
- ๒.๒.๑.๘ มีระบบความปลอดภัยของเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานสากล
- ๒.๒.๑.๙ อุปกรณ์ประกอบ
- ๒.๒.๑.๑๐ UV-transparent tray (๗ x ๑๐ cm) อย่างน้อย ๑ อัน
- ๒.๒.๑.๑๑ Mini-gel caster อย่างน้อย ๑ อัน
- ๒.๒.๑.๑๒ ๑.๕ mm fixed-height combs ขนาด ๘ และ ๑๕ well อย่างน้อย ๒ อัน
- ๒.๒.๑.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ยุโรป หรือเทียบเท่า
- ๒.๒.๑.๑๔ เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า
- ๒.๒.๑.๑๕ เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้กับงานอิเล็กโตรโฟรีซิส
- ๒.๒.๑.๑๖ สามารถควบคุมการจ่ายไฟฟ้าให้คงที่ได้ในส่วนของความต่างศักย์ (Voltage) หรือกระแสไฟฟ้า (Current)
- ๒.๒.๑.๑๗ สามารถควบคุมการส่งค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าได้ตั้งแต่ ๑๐ - ๓๐๐ โวลต์ ปรับได้อย่างน้อยครั้งละ ๑ โวลต์
- ๒.๒.๑.๑๘ สามารถควบคุมการส่งค่ากระแสไฟฟ้าได้ตั้งแต่ ๔ - ๔๐๐ มิลลิแอมแปร์ ปรับได้อย่างน้อยครั้งละ ๑ มิลลิแอมแปร์
- ๒.๒.๑.๑๙ สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้อย่างน้อย ๙๙๙ นาที
- ๒.๒.๑.๒๐ สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิส ได้พร้อมกันอย่างน้อย ๔ เครื่องในเวลาเดียวกัน
- ๒.๒.๑.๒๑ มีค่ากำลังไฟฟ้า ๗๕ วัตต์หรือมากกว่า
- ๒.๒.๑.๒๒ มีระบบเตือนภัย เมื่อเกิดความผิดปกติกับตัวเครื่องในขณะที่ปฏิบัติงาน โดยจะแสดงเป็นข้อความปรากฏที่หน้าจอของเครื่อง
- ๒.๒.๑.๒๓ จอแสดงค่ากระแสไฟฟ้า ค่าความต่างศักย์และเวลา เป็นแบบ ๓ digit LED หรือเทียบเท่า
- ๒.๒.๑.๒๔ มีระบบตรวจการเกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (Power Failure Detection) ซึ่งเมื่อมีการตั้งเวลาในการทำงาน (Timed Mode) เครื่องจะสามารถทำงานต่อได้จนถึงเวลาที่ตั้งไว้ทันทีเมื่อมีกระแสไฟฟ้าจ่ายเข้าเครื่องอีกครั้ง
- ๒.๒.๑.๒๕ มีระบบความปลอดภัยของเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ
- ๒.๒.๑.๒๖ รับประกันคุณภาพของเครื่องมืออย่างน้อย ๑ ปี



๒.๒.๑.๒๗ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกาหรือยุโรป

๒.๒.๒ ตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในแนวดิ่ง (Airstream Vertical Laminar Flow Clean Bench) จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๒.๒.๑ เป็นตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในดิ่ง ขนาดอย่างน้อย ๑.๒ เมตร (๔ ฟุต)

๒.๒.๒.๒ ตัวเครื่องภายนอก (ไม่รวมขาตั้ง) มีขนาด (กxลxส) ไม่น้อยกว่า ๑,๓๔๐ x ๗๘๐ x ๑,๒๗๐ มิลลิเมตร โครงสร้าง ผลิตจากวัสดุโลหะชนิด electro-galvanized steel ผ่านการเคลือบสี (Epoxy powder coated) และมีการเคลือบด้วยสารเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่พื้นผิวของตัวตู้ หรือเทียบเท่า

๒.๒.๒.๓ พื้นี่การทำงานภายใน มีขนาด (กxลxส) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ x ๖๘๐ x ๖๘๐ มิลลิเมตร มีพื้นเป็นสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือเทียบเท่า แบบขึ้นเดียว มีขอบลักษณะคล้ายถาด ป้องกันไม่ให้ของเหลวไหลออกมาด้านนอก กรณีมีของเหลวตกลงบนพื้นี่ทำงาน ง่ายต่อการทำความสะอาด

๒.๒.๒.๔ ผนังด้านข้างเป็นกระจกใส ชนิด Tempered glass หนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร สามารถกันแสง UV ไม่ให้แพร่กระจายออกสู่ภายนอกได้ (UV absorbing Tempered glass)

๒.๒.๒.๕ มี Pre filter เพื่อกรองอนุภาคขนาดใหญ่ ป้องกันไม่ให้เข้าไปด้านใน เป็นผลให้ Main filter มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ยิ่งขึ้น

๒.๒.๒.๖ มี Main filter เป็นชนิด ULPA Filtration System ติดตั้งบริเวณด้านบนของพื้นที่การทำงาน สามารถกรองอนุภาคขนาดไม่เกิน ๐.๓ microns ได้มากกว่า ๙๙.๙๙%

๒.๒.๒.๗ อากาศที่ผ่านการกรองด้วย ULPA/H๑๔ ได้ตามมาตรฐาน Air Cleanliness Standard ISO๑๔๖๔๔-๑, Class ๓ หรือเทียบเท่า

๒.๒.๒.๘ มอเตอร์ที่ใช้ในการดึงอากาศจากด้านบนตัวตู้เข้าสู่พื้นที่การทำงานเป็นแบบ DC ECM motor หรือเทียบเท่า ประสิทธิภาพสูง เสียงเบา ไม่มีการสั่นเทือนขณะทำงาน

๒.๒.๒.๙ มีूरบายอากาศ เพื่อลดการเกิดลมหมุนวน (Turbulence) และอากาศเคลื่อนที่แบบทางเดียว (Unidirectional stream)

๒.๒.๒.๑๐ มีค่าความเร็วลมในบริเวณพื้นที่การทำงานไม่น้อยกว่า ๐.๔๕ เมตร/วินาที (หรือ ๙๐ ฟุต/นาที) ความจุปริมาตรอากาศไม่น้อยกว่า ๑,๔๗๑ ลบ.ม./ชม.

๒.๒.๒.๑๑ มีหลอดไฟ Fluorescent มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๙๐๔ lux

๒.๒.๒.๑๒ มีเสียงดังขณะเครื่องทำงานไม่เกิน ๕๒.๔ เดซิเบล

๒.๒.๒.๑๓ ควบคุมการทำงานด้วย microprocessor Controller ติดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของตู้ มีรายละเอียด การทำงาน ดังนี้

๒.๒.๒.๑๓.๑ มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงาน

๒.๒.๒.๑๓.๒ ปุ่มตั้งค่าและเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการแสดงที่จอแสดงผล มีจอแสดงผลชนิด LCD สามารถแสดงค่าต่างๆ เช่น เวลา ค่าความเร็วลมภายในตู้ (Airflow Velocities) สถานะของความเร็วลมและบานประตู และสถานะของปลั๊กไฟภายในตู้

๒.๒.๒.๑๓.๓ มีระบบสัญญาณเตือนความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าและภายในตู้ผิดปกติ ตรวจวัดด้วย AirFlow Sensor วัดแรงลมแบบ real-time

๒.๒.๒.๑๔ เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑, TUV และ ISO๑๓๔๘๕

๒.๒.๒.๑๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรซ์ ๑ เฟส



- ๒.๒.๒.๑๖ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี (ยกเว้นอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพตามการใช้งาน)
- ๒.๒.๒.๑๗ อุปกรณ์ประกอบ
- ๒.๒.๒.๑๗.๑ ขาดตั้งพร้อมล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๒.๑๗.๒ ปลั๊กไฟ จำนวน ๒ อัน
- ๒.๒.๒.๑๗.๓ ก๊อ๊กแก๊ส จำนวน ๑ อัน
- ๒.๒.๒.๑๗.๔ หลอดไฟยูวี จำนวน ๑ หลอด
- ๒.๒.๒.๑๗.๕ ฝาปิดป้องกันแสงยูวีด้านหน้าตู้ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๒.๑๘ สอบเทียบฟรี ๒ ครั้ง (ครั้งแรกตอนติดตั้งเครื่อง ครั้งที่สองเมื่อครบกำหนดเวลา ๑ ปี หลังการสอบเทียบครั้งแรก) และบริการตรวจเช็คเครื่องโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต โดยตรง ดังนี้
- ๒.๒.๒.๑๘.๑ ตรวจเช็คความเร็วลมภายในตู้ (Downflow velocity measurement)
- ๒.๒.๒.๑๘.๒ ทดสอบการรั่วของ Filter ด้วย PAO (PAO Filter test)
- ๒.๒.๒.๑๘.๓ ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV (UV Intensity Test)
- ๒.๒.๒.๒๑ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือ ออกโดยตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทฯ ผู้ผลิตโดยตรง
- ๒.๒.๓ เครื่องซังสารเคมี ทศนิยม ๔ ตำแหน่ง จำนวน ๓ เครื่อง
- ๒.๒.๔ เครื่องเขย่าสาร (vortex mixer) จำนวน ๓ เครื่อง
- ๒.๒.๕ ชุดชุดจ่ายสารละลาย จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
- ๒.๒.๕.๑ เครื่องชุดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อย
- ๒.๒.๕.๒ เครื่องชุดจ่ายสารละลายชนิดปรับปริมาตรได้ แต่ละตัวมีขนาดดังนี้
- ๒.๒.๕.๓ ขนาด ๐.๑ - ๒.๕ ไมโครลิตร ความละเอียดในการปรับ ๐.๐๐๒ ไมโครลิตร จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๒.๕.๔ ขนาด ๐.๕ - ๑๐ ไมโครลิตร ความละเอียดในการปรับ ๐.๐๑ ไมโครลิตร จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๒.๕.๕ ขนาด ๑๐ - ๑๐๐ ไมโครลิตร ความละเอียดในการปรับ ๐.๑ ไมโครลิตร จำนวน ๒ ตัว
- ๓.๑.๑.๔ ขนาด ๐.๕ - ๕ มิลลิลิตร ความละเอียดในการปรับ ๐.๐๐๕ มิลลิลิตร จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๒.๕.๖ ขนาด ๑ - ๑๐ มิลลิลิตร ความละเอียดในการปรับ ๐.๐๑ มิลลิลิตร จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๒.๕.๗ ปุ่มควบคุมการดูดและปล่อยสาร แยกออกจากปุ่มปลด tip
- ๒.๒.๕.๘ ผู้ใช้งานสามารถปรับ (adjust) โดยผ่านฟังก์ชัน user adjustment เพื่อใช้ในการชุดจ่ายสารที่มีคุณสมบัติทางกายภาพแตกต่างจากน้ำมาก (เช่น สารหนืด สารมีความหนาแน่นสูงหรือสารที่ระเหยได้ง่าย)
- ๒.๒.๕.๙ สามารถนำไปนึ่งฆ่าเชื้อได้ทั้งตัวที่อุณหภูมิ ๑๒๑ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๒๐ นาที (fully Autoclavable)
- ๒.๒.๕.๑๐ สามารถนำไปฆ่าเชื้อได้ด้วยแสงยูวีได้
- ๒.๒.๕.๑๑ มีแถบสีแสดงชนิดของ Tip ที่ใช้ที่หัวของปุ่มชุดจ่ายสารละลายและด้านข้างของ Display
- ๒.๒.๕.๑๒ มี Spring loading tip cone ช่วยให้การปลดทิปทำได้ง่าย (ยกเว้นขนาด ๑๒๐๐ μ l, ๒๕๐๐ μ l และ ๑๐ ml)



๒.๒.๕.๑๓ หน้าจอแสดงปริมาตร เป็นแบบเลนส์นูนและแสดงปริมาตรด้วยตัวเลข ๔ หลัก และสามารถมองเห็นได้ขณะดูถ่าย

๒.๒.๕.๑๔ ส่วนล่างสามารถถอดเพื่อทำความสะอาดได้

๒.๒.๕.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒.๒.๕.๑๖ บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒.๒.๕.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป หรือเทียบเท่า

๒.๒.๖ เครื่องดูถ่ายสารละลาย จำนวน ๒ เครื่อง

๒.๒.๖.๑ เป็นเครื่องดูถ่ายสารละลายอิเลคทรอนิกส์ โดยใช้หลักการ Air Cushion เหมาะสำหรับใช้กับไปเปิดแก้ว และไปเปิดพลาสติก ซึ่งสามารถใช้งานกับไปเปิดได้ตั้งแต่ ขนาด ๐.๑-๑๐๐ ml

๒.๒.๖.๒ มีปุ่มสำหรับดูสารละลาย และถ่ายสารละลายแยกออกจากกัน

๒.๒.๖.๓ สามารถปรับความเร็วของการดูถ่าย ได้โดยการกดปุ่มดูถ่าย

๒.๒.๖.๔ มีไฟแสดงสถานะของแบตเตอรี่ และสามารถใช้งานได้ขณะชาร์จ

๒.๒.๖.๕ ด้านบนของตัวเครื่องมีรูช่วยป้องกันการไหลเข้าไปของไอของสารเคมี เพื่อป้องกันกักร้อนของสารในตัวเครื่อง (Pressure Equalization System)

๒.๒.๖.๖ มีระบบ valve technology ทำให้สามารถปรับการดูถ่ายสารละลายได้ดีขึ้น

๒.๒.๖.๗ Aspirating Cone และ Pipetting adapters สามารถนำไปนึ่งฆ่าเชื้อได้ที่ ๑๒๑ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๒๐ นาที (Autoclavable)

๒.๒.๖.๘ สามารถใช้ได้กับ Membrane filter ขนาด ๐.๔๕ μm และ ๐.๒ μm

๒.๒.๖.๙ แบตเตอรี่เป็นแบบ Li-polymer

๒.๒.๖.๑๐ มีที่เก็บ Pipette แบบแขวนผนัง และที่วาง (shelf stand)

๒.๒.๖.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒.๒.๖.๑๒ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือ ออกโดยตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทฯ ผู้ผลิตโดยตรง

๒.๒.๖.๑๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล (CE-certified)

๒.๒.๖.๑๔ ผลิตภัณฑ์จากยุโรป หรือเทียบเท่า

๒.๒.๗ ตู้แช่เย็น -๒๐ องศาเซลเซียส จำนวน ๓ ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๒.๗.๑ ตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๑ คิว หรือ ๑๔๔ ลิตร

๒.๒.๗.๒ อุณหภูมิภายในไม่น้อยกว่า -๑๕ ถึง -๒๑ องศา

๒.๒.๗.๓ ตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘.๐ x ๑๒๙.๐ x ๕๘.๐ ซม.

๒.๒.๗.๔ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

๓. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบแบบรูปรายการดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างในรูปของเอกสาร ใช้กระดาษขนาดไม่น้อยกว่า A๓ มาตรฐานที่เหมาะสมมองเห็นได้ชัดเจน อ่านง่าย ขนาดสเกลในแบบเมื่อทำการวัดจริงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดยแบบรูปรายการต้องประกอบด้วยรายการดังกล่าวเป็นอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ หน้าปกโครงการ

๓.๒ ผังบริเวณพื้นที่บริเวณโครงการก่อสร้าง พร้อมระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์



๓.๓ ผังบริเวณอาคารก่อสร้าง และอาคารข้างเคียงรวมทั้งระบบสาธารณูปโภคภายนอก

๓.๔ รายการประกอบแบบ โดยมีรายละเอียดประกอบแบบรูปรายการ งานทางด้านสถาปัตยกรรม ระบบไฟฟ้า ระบบระบายอากาศ ระบบสุขาภิบาล และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่มีรายละเอียดเพียงพอต่อการนำไปจัดซื้อจัดจ้างได้จริง ในการระบุรายละเอียดประกอบแบบ หรือคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์จัดซื้อที่ต้องอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์ตามที่กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้ โดยต้องระบุให้ชัดเจนเพียงพอต่อการนำไปใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง ไม่ขัดแย้งกันภายในแบบรูปรายการ ขนาดและมาตรฐานวัสดุก่อสร้างต้องถูกต้องชัดเจน มีรายละเอียดวิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างตามความเหมาะสมและจำเป็น เพื่อใช้ในการอ้างอิง หรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งมีความสอดคล้องกับรายการประมาณราคาวัสดุหรือครุภัณฑ์จัดซื้อใดมีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ให้กำหนดรายละเอียดหรือคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะซื้อหรือจ้าง หรือรายการในการก่อสร้างตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๓.๕ แปลนทางสถาปัตยกรรม

๓.๖ รูปด้านทางสถาปัตยกรรมของอาคารทั้ง ๔ ทิศ

๓.๗ รูปตัดทางสถาปัตยกรรมของอาคารอย่างน้อย ๑ แนว

๓.๘ ส่วนขยายสำคัญในด้านสถาปัตยกรรม ครุภัณฑ์จัดจ้างหรือสิ่งทำ เช่น ประตู หน้าต่าง ใต้ะปฏิบัติการตีพิมพ์ เป็นต้น และอื่น ๆ ในงานสถาปัตยกรรม

๓.๙ แปลนงานระบบไฟฟ้า ระบบระบายอากาศ และระบบสุขาภิบาล แสดงจุดเชื่อมต่อกับสาธารณูปโภคภายในอาคาร

๓.๑๐ รูปตัดขยายงานระบบต่าง ๆ ในงานระบบของห้องปฏิบัติการ

๓.๑๑ แบบรูปรายการ ๓ มิติ ที่แสดงให้เห็นรูปในแต่ละมุมมอง ภายในห้องปฏิบัติการที่ปรับปรุง

๓.๑๒ กรอบชื่อแบบ (Title Block) ในแต่ละหน้าอย่างน้อยประกอบด้วย

- ชื่อโครงการ “โครงการจัดทำห้องวิจัยเฉพาะทางด้านโภชนศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์ (Cell Culture Laboratory)”

- ชื่อหน่วยงาน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- วิศวกรโยธา ระดับตามที่กฎหมายกำหนด เป็นผู้ออกแบบโครงสร้าง พร้อมลงนามรับรอง ระบุชื่อ-นามสกุลตัวบรรจง และระบุเลขที่ใบอนุญาต

- วิศวกรไฟฟ้า ระดับตามที่กฎหมายกำหนด เป็นผู้ออกแบบระบบไฟฟ้า พร้อมลงนามรับรอง ระบุชื่อ-นามสกุลตัวบรรจง และระบุเลขที่ใบอนุญาต

- วิศวกรสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตที่กฎหมายกำหนด พร้อมลงนามรับรอง ระบุชื่อ-นามสกุลตัวบรรจง และระบุเลขที่ใบอนุญาต

- สถาปนิกผู้เขียนแบบ ระดับตามที่กฎหมายกำหนด ลงนามรับรอง ระบุชื่อ-นามสกุลตัวบรรจง และระบุเลขที่ใบอนุญาต

- ช่องว่างสำหรับ ผู้เห็นชอบ ให้สำหรับหัวหน้าส่วนงานเป็นผู้ลงนาม

- ช่องว่างสำหรับ ผู้ตรวจสอบ สำหรับผู้ตรวจสอบของกองอาคารสถานที่และสาธารณูปการของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นผู้ลงนาม

- ช่องว่างสำหรับ ผู้อนุมัติ สำหรับผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นผู้ลงนาม

- เลขหน้า หรือรหัสเลขหน้าของแบบในแต่ละแผ่น



๔. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรายการประมาณราคาตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการอย่างถูกต้องครบถ้วน พร้อมให้ผู้ประมาณราคาลงนามรับรองทุกแผ่นในนามของผู้ประมาณราคา แทนช่องลงนามของกรมการกำหนดราคากลาง ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ซึ่งแบบรายการประมาณราคาจะประกอบด้วย

- แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา แบบ ปร.๔ (ก) (ช่องหมายเหตุต้องบอกแหล่งที่มาของค่าวัสดุ และค่าแรงงานทุกรายการ)
 - แบบแสดงรายการปริมาณงาน และราคาครุภัณฑ์จัดซื้อ แบบ ปร.๔ (ข)
 - แบบสรุปค่าก่อสร้าง แบบ ปร.๕ (ก)
 - แบบสรุปราคาครุภัณฑ์จัดซื้อ แบบ ปร.๕ (ข)
 - แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร แบบ ปร.๖
 - แบบแสดงรายการคำนวณใช้ค่า Factor F
- ทั้งนี้รายการครุภัณฑ์จัดจ้างหรือสั่งทำทุกรายการ ให้จัดทำรายการลงในแบบแสดงรายการปริมาณงานและราคาแบบ ปร.๔ (ก)

๕. แบบรูปรายการ รายละเอียดงานออกแบบรวมทั้งคุณลักษณะเฉพาะต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบโดยสุจริตปราศจากการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของบุคคล กลุ่มบุคคล นิติบุคคล หรือองค์กรใด และดำเนินการออกแบบโดยถูกต้องตามหลักวิศวกรรม สถาปัตยกรรม พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ข้อบังคับ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง การใช้สอยอาคาร และการป้องกันอัคคีภัยและอุบัติเหตุ

๖. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบ CD File แบบรูปรายการงานจ้างออกแบบโครงการก่อสร้างอาคารเก็บของเสียจากห้องปฏิบัติการ ในรูปแบบ Digital File ทั้ง Auto CAD File, PDF File, File แบบรายการประมาณราคา ๒ ชุด ที่มีรายละเอียดเดียวกันกับแบบในรูปของเอกสารที่ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง

๗. แบบรูปรายการและรายละเอียดงานออกแบบที่ผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้น และส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะนำไปให้ผู้อื่นดำเนินการก่อสร้างอีกไม่ได้

๘. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้ ผู้ออกแบบ ผู้เขียนแบบ และผู้ประมาณราคา ลงนามในส่วนที่เกี่ยวข้องในเอกสารประกอบการขออนุมัติแบบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และส่งสำเนาเอกสารแนบตามที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กำหนด ได้แก่

- หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม
- หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กำหนด
- หนังสือรับรองของผู้ประมาณราคา
- หนังสือรับรองหัวหน้าส่วนงาน
- สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม
- สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ของวิศวกรผู้ออกแบบทั้งหมด

๙. ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการให้ผู้รับจ้างดำเนินการให้ผู้ออกแบบ ผู้เขียนแบบ และผู้ประมาณราคา แก้ไขหรือเพิ่มเติมตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอตามกรอบงานที่กำหนดในรายละเอียดงานจ้างเหมา ทั้งก่อนและ



ภายหลังจากการตรวจรับงานดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว รวมทั้งการแก้ไขเพิ่มเติมตามที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กำหนด โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ทั้งนี้การดำเนินการดังกล่าว ให้ยึดถือตามหลักการออกแบบและประมาณราคาที่ถูกต้องตามระเบียบหรือข้อกำหนดของทางราชการเป็นสำคัญ

๑๐. ภายหลังจากการออกแบบสิ้นสุดลง เมื่อผู้ว่าจ้างได้นำแบบรูปรายการดังกล่าวไปดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง และดำเนินการก่อสร้างจริง ผู้รับจ้างต้องยินดีให้ความร่วมมือในการชี้แจง หรือส่งตัวแทนเข้าชี้แจงเนื้อหาในแบบรูปรายการ รายละเอียดงานออกแบบต่าง ๆ คุณลักษณะเฉพาะที่ได้ออกแบบไว้ทั้งหมด รายการประมาณราคา รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการสืบราคาให้แก่ผู้ว่าจ้างตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอ

ขอรับรองว่าการจัดทำร่างขอบเขตงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ หรือแบบรูปรายการงานก่อสร้าง เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

