

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference :TOR)

รายละเอียด ชุดครุภัณฑ์ประกอบอาคารห้องปฏิบัติการวิจัย และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ตามที่วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้ก่อสร้างศูนย์เทคโนโลยีเกษตร วิจัย และนวัตกรรม ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ วิจัย บริการวิชาการแก่สังคม และจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการภูมิสังคมและวัฒนธรรม และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาศาสตร์และการจัดการลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน นั้น จึงจำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์เพื่อประกอบห้องปฏิบัติการวิจัย และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพของวิทยาลัย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอน การวิจัยของอาจารย์ และนิสิต
- 2.2 เพื่อบริการวิชาการแก่สังคม
- 2.3 เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่องประกวดราคาซื้อชุดครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการวิจัยและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

4. แบบรูปรายการคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดครุภัณฑ์ประกอบอาคารห้องปฏิบัติการวิจัยและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

1. ชุดโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.70x2.45x0.80 เมตร, 0.70x5.30x0.80 เมตร จำนวน 1 ชุด

1.1 พื้นโต๊ะ (Benchtop) Solid Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด LAB GRADE ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัสผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดด้วยแรงดันและความร้อนสูงสามารถทนต่อการขีดข่วนและกระแทกได้ดีและสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่างและไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิว (ผลการทดสอบแสดงในวันส่งมอบงาน) ขอบ TOP ด้านหน้าทำ Profile รัศมีไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร, ขอบด้านข้าง TOP

และรอยต่อระหว่างแผ่น TOP ลบมุมด้วยเครื่องจักรพร้อมระบบ Water Drop Edge System เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตู้ตู้โดยสอดคล้องตามข้อกำหนดในระบบมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

1.2 โครงสร้างตัวตู้ (Fully Knockdown System)

1.2.1 ตัวตู้ (Base Cupboard) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักรพร้อมปั๊มยางกันกระแทก (Door & Drawer Laminate) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อลดเสียงในกรณีเปิด-ปิด หน้าบานตู้ การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy นิตขึ้นรูป และปิด Plastic Cap 4 จุด เพื่อป้องกันสนิมจากไอรระเหยสารเคมี พร้อมเดือไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหายและสะดวกในการซ่อมบำรุง

1.2.2 ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทน ความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษเคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ปั๊มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลื่อนด้วย PVC ไส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอรระเหยสารเคมีสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม หรือ 66 ปอนด์

1.2.3 หน้าบานตู้ หน้าลิ้นชัก (Front & Drawer Door) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักรพร้อมปั๊มยางกันกระแทก (Door & Drawer Laminate) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อลดเสียงในกรณีเปิด-ปิดหน้าบานตู้ เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศได้รับมาตรฐาน ISO 9001

1.2.4 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากาก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใส นิตขึ้นรูปเพื่อป้องกันการเป็ยกขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้ายและสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้งด้านซ้าย-ขวาหรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

1.2.5 บานพับถ้ายสำหรับบานไม้เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001

1.2.6 รางเลื่อนรับใต้กล่องลิ้นชักเป็นรางแบบรับใต้ลิ้นชัก ขนาดไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี ลูกล่อพลาสติกและเจียบสนิทรางลิ้นชักรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001

1.2.7 ด้านบนโต๊ะติดตั้งบัวผนังพีวีซี มีกล่องไฟทำด้วย PVC และมีระบบ CLIP LOCK ซ้ายและขวาของฐานและตัวกล่องเพื่อเพิ่มความแข็งแรงไม่ให้ปลั๊กไฟหลุดได้ง่ายพร้อมปลั๊กไฟ (Socket Outlet) เต้ารับคู่ 3 สาย 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IEC STANDARD

1.2.8 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS มีสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมหรือ 220 ปอนด์ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ที่ยึดขาตู้เป็น (Clip Lock) ส่วนนี้สามารถที่ถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้

1.3 อุปกรณ์ประกอบ

1.3.1 โต๊ะปฏิบัติการติดตั้งตัวแอล ขนาดไม่น้อยกว่า $0.40+0.60 \times (1.25+2.45) \times 0.80$ เมตร พื้นโต๊ะ (Benchtop) Solid Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด LAB GRADE ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ตัวตู้ (Base Cupboard) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A จำนวน 1 ชุด

1.3.2 ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า $0.30 \times 0.45 \times 1.95$ เมตร ตัวตู้ (Base Cupboard) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัด ทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A และมีชั้นวางของภายในตู้ (Shelf) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ จำนวน 1 ชุด

1.3.3 ตู้เก็บของ ขนาดไม่น้อยกว่า $0.40 \times 0.35 \times 2.75$ เมตร โครงสร้างตัวตู้ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้น ผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตรและมีชั้นวางของภายในตู้ (Shelf) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ จำนวน 1 ชุด

1.3.4 โต๊ะปฏิบัติการ ขนาดไม่น้อยกว่า $0.55 \times 1.95 \times 0.75$ เมตร, $0.55 \times 2.35 \times 0.75$ เมตร พื้นโต๊ะ (Benchtop) Solid Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด LAB GRADE ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร โครงสร้างทำด้วยเหล็กกล่อง ด้านบนโต๊ะติดตั้งกล่องไฟและมีชุดรักษาสภาพแวดล้อมวงจรไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ 400 % พร้อมเอกสารรับรอง (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา) จำนวน 1 ชุด

1.3.5 โต๊ะเรียนแบบมีล้อเลื่อนพร้อมเก้าอี้แบบล้อเลื่อน พื้นโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ดเคลือบด้วยเมลามีนปิดขอบด้วยพีวีซี ขาโต๊ะผลิตจากเหล็กพ่นสี โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า $60 \times 120 \times 75$ เซนติเมตร, เก้าอี้มีพนักพิงพร้อมที่พักแขน ขาเป็นแบบ 5 แฉก จำนวน 30 ชุด

1.3.6 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับทำงาน ท็อปโต๊ะและแผ่นข้างประกบบน-ล่างด้วยไม้ ปิดผิวด้วยเมลามีน ปิดขอบด้วยพีวีซี มีที่บังตาเป็นไม้เมลามีน ปิดขอบด้วยพีวีซี มีลิ้นชัก, เก้าอี้มีพนักพิงโครงไมลอนและพองน้ำโพลียูรีเทน หุ้มหนังเทียม เท้าแขนทำจากไมลอนสามารถปรับความสูงได้ ขาเป็นแบบ 5 แฉก จำนวน 3 ชุด

1.3.7 ชุดประมวลผลวินโดวพร้อมจอขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว (ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K) จำนวน 3 ชุด

- ระบบประมวลผลไม่ต่ำกว่า Intel Core i7, Ram 8 GB, SSD 512 GB, หรือดีกว่า
- เชื่อมต่อ Wifi 6E และ Bluetooth
- ระบบปฏิบัติการ Windows11 และ Microsoft office แบบลิขสิทธิ์
- Wireless keyboard / Mouse
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB แบบ 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Network Interface)
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์รุ่นเดียวกันกับตัวเครื่อง

1.3.8 ชุดรักษาสภาพแวดล้อม อุณหภูมิ และแสงอาคาร จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยชุดกันแสงมาตรฐาน 3 ชนิด ประกอบด้วย ชั้นที่ 1 ชุดกันความร้อนชนิดฟิล์มกันแสงเซรามิกกันความร้อนได้สูง (Building Film) ป้องกันรังสียูวีไม่น้อยกว่า 99 เปอร์เซ็นต์ ป้องกันรังสีอินฟราเรด (IRR) ไม่น้อยกว่า 85 เปอร์เซ็นต์ ป้องกันความร้อนจากแสงแดด (TSER) ไม่น้อยกว่า 58 เปอร์เซ็นต์ แสงส่องผ่าน (VLT) ไม่มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ถ้ามีการชำระต้องติดตั้งใหม่ ต้องเปลี่ยนสินค้า ดำเนินการที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ มีหนังสือรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตฯ ชั้นที่ 2 มี 2 ชุด ประกอบด้วยชุดกันแสง Blackout 100% มีชุดรางบน, บังราง, ถ่วงล่างทั้งสองด้าน, ขาจับ, โซ่ผลิตจากวัสดุเกรดพิเศษไม่ขาดหลุดง่าย, กระจุดมลิ้อกระยะ และชุดผ้าเป็นชนิด Polyester แบบจีบ ลางเลื่อน มีโซ่ถ่วง สายรวบม่าน ด้านข้าง พร้อมติดตั้งภายนอกและภายในทุกห้องจำนวน 1 ชุด โดยผู้ผ่านการคัดเลือกต้องวัดพื้นที่จริง เสนอแบบ เสนอวัสดุ คุณลักษณะเฉพาะอื่น ๆ และต้องได้รับอนุมัติจากวิทยาลัยก่อนการติดตั้ง

2. ชุดโต๊ะปฏิบัติการ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.80x2.20x0.90 เมตร พร้อมตู้เก็บอุปกรณ์ 0.50x(0.90+0.90)x1.90 เมตร จำนวน 1 ชุด

2.1 พื้นโต๊ะ (Benchtop) Solid Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด LAB GRADE ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัสผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดด้วยแรงดันและความร้อนสูงสามารถทนต่อการขีดข่วนและกระแทกได้ดีและสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่างและไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวขอบ TOP ด้านหน้าทำ Profile รัศมีไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร, ขอบด้านข้าง TOP และรอยต่อระหว่างแผ่น TOP ลบมุมด้วย

เครื่องจักรพร้อมระบบ Water Drop Edge System เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตู้ตู้โดยสอดคล้องตามข้อกำหนดในระบบมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

2.2 โครงสร้างขาทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษเคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักรการต่อยึดประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap 4 จุด เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร สามารถถอดประกอบตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตู้ได้รับความเสียหาย และสะดวกในการซ่อมบำรุง

2.2.1 หน้าลิ้นชัก (Drawer Door) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีลายไม้ (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักรพร้อมปั๊มยางกันกระแทก (Door & Drawer Laminate) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อลดเสียงในกรณีเปิด-ปิด หน้าบานตู้ เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.2.2 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากาก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกฉีดขึ้นรูปเพื่อป้องกันการเปื่อยขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย และสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้งด้านซ้าย-ขวาหรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

2.2.3 รางเลื่อนรับใต้กล่องลิ้นชักเป็นรางแบบรับใต้ลิ้นชัก ขนาดไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี ลูกล้อพลาสติกสั่นและเงียบสนิทรางลิ้นชักรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001

2.3 โครงสร้างตู้ (Fully Knockdown System)

2.3.1 ตู้ (Base Cupboard) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักรพร้อมปั๊มยางกันกระแทก (Door & Drawer Laminate) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อลดเสียงในกรณีเปิด-ปิด หน้าบานตู้ การต่อยึดประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap 4 จุด เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหายและสะดวกในการซ่อมบำรุง

2.3.2 ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษเคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC สี เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมีสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม หรือ 66 ปอนด์

2.3.3 หน้าบานตู้ตอนบน (Front Door) เป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กรอบบานทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีลายไม้ (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (Door & Drawer Laminate) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อลดเสียงในกรณีเปิด-ปิด หน้าบานตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 มือจับเปิด-ปิด เป็นสแตนเลสชนิดตัวซี พร้อมกุญแจล็อคบานตู้

2.3.4 หน้าบานตู้ตอนล่าง (Front Door) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีลายไม้ (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักรพร้อมปุ่มยางกันกระแทก (Door & Drawer Laminate) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อลดเสียงในกรณีเปิด-ปิด หน้าบานตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากาก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อป้องกันการเปื่อยขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้ายและสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้งด้านซ้าย-ขวาหรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

2.3.5 บานพับถ้วยสำหรับบานไม้เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.3.6 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS มีสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมหรือ 220 ปอนด์ต่อขา ภายนอกของขาทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีลายไม้ (Melamine Resin Film) ส่วนที่สัมผัสกับพื้น

และสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้ตู้ ที่ยึดขาตู้ เป็น (Clip Lock) ส่วนนี้สามารถที่ถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้

2.4 อุปกรณ์ประกอบ

2.4.1 ชั้นเก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55x1.20x3.20 เมตร โครงสร้างตัวตู้ ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีลายไม้ (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีลายไม้ (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

2.4.2 ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55x0.95x1.95 เมตร ตัวตู้ (Base Cupboard) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC คุณภาพเกรด A หน้าบานตู้ตอนบน (Front Door) เป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กรอบบานทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ หน้าบานตู้ตอนล่าง (Front Door) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีลายไม้ (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร จำนวน 12 ชุด

2.4.3 ตู้เก็บอุปกรณ์ทั่วไป ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55x0.90x1.95 เมตร ตัวตู้ (Base Cupboard) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC คุณภาพเกรด A หน้าบานตู้ตอนบน (Front Door) เป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กรอบบานทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ จำนวน 4 ชุด

2.4.4 โต๊ะบรรยาย ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45x(1.45+0.45)x(0.95x0.45) เมตร พื้นโต๊ะ (Benchtop) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หรือปิดผิวลามิเนต ความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A โครงสร้างขาทำด้วยเหล็กกล่อง แผ่นหลังโต๊ะ, แผ่นชั้นวาง CPU, แผ่นสำหรับวางคีย์บอร์ด ทำด้วยไม้ HMR พร้อมเก้าอี้ จำนวน 7 ชุด

2.4.5 ตู้เก็บของแบบบานเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 0.35x1.15x1.45 เมตร โครงสร้างตัวตู้ ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นกระจกใสหนา 5 มิลลิเมตร กรอบบานทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ ทำด้วยไม้ HMR ชาติเป็นพลาสติก ABS มี สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ จำนวน 4 ชุด

2.4.6 เก้าอี้ห้องปฏิบัติการมีพนักพิงพร้อมมีขาเป็นแบบ 5 แฉก จำนวน 60 ตัว

3. ชุดโต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.70x1.45x(0.80+0.25) เมตร จำนวน 24 ชุด

3.1 พื้นโต๊ะ (Benchtop) Solid Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด LAB GRADE

3.2 โครงสร้างขาทำด้วยเหล็กกล่อง

3.3 ชั้นวางบนโต๊ะทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร บนโต๊ะติดตั้งปลั๊กไฟฟ้า (Shocket Outlet) มาตรฐาน มอก. เต้ารับคู่ 3 สาย 15 แอมป์

4. ชุดโต๊ะปฏิบัติการติดผนังแบบมีล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.70x1.45x0.80 เมตร จำนวน 10 ชุด

4.1 พื้นโต๊ะ (Benchtop) Solid Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด LAB GRADE

4.2 โครงสร้างขาทำด้วยเหล็กกล่อง

4.3 ตัวตู้ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษ เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

4.4 หน้าลิ้นชัก (Front Drawer) ทำด้วยไม้ HMR แผ่นใยไม้อัดทนความชื้นผ่านกระบวนการอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษเคลือบผิวด้วยเมลามีนสีลายไม้ (Melamine Resin Film)

5. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) จำนวน 1 ชุด

5.1 เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Sterilizing) ให้ความร้อน (Heating) และอุ่น (Warming) ตัวอย่างแบบตั้งพื้นควบคุมด้วยระบบ Microprocessor control

5.2 เป็นเครื่องนึ่งชนิดใส่ของด้านบนโดยห้องนึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 58 ลิตร สามารถใช้นึ่งตัวอย่าง (Effective volume) ได้ไม่น้อยกว่า 50 ลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 325 มิลลิเมตร และมีความลึกไม่น้อยกว่า 733 มิลลิเมตร

5.3 ห้องนึ่ง (Chamber) ทำด้วย Stainless Steel SUS304 สามารถใช้งานความดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 0.263 MPa

5.4 ฝาเครื่องเป็นแบบเปิดฝาชิ้นด้านบน (Top-open lid) ช่วยลดพื้นที่ของการติดตั้งใช้งาน

5.5 สามารถเปิดฝาดังกล่าวด้วยมือและเท้าเพียงข้างเดียวโดยมีที่เปิดฝาดังกล่าวด้วยเท้า (Foot pedal) ด้านหน้าข้างล่างของเครื่องและตัวฝามีกลไกช่วยผ่อนแรงในการเปิดปิดด้วย พร้อมระบบล็อกที่มุมด้านหน้าทั้งสองจุดของตัวเครื่อง

5.6 สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการนึ่งฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 105 ถึง 135 องศาเซลเซียส สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 45 ถึง 104 องศาเซลเซียสและสามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ 45 ถึง 95 องศาเซลเซียส แสดงค่าอุณหภูมิเป็นระบบตัวเลขดิจิทัล

5.7 สามารถตั้งเวลาการนึ่งฆ่าเชื้อและการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 1 นาที ถึง 9 ชั่วโมง 59 นาที หรือกว้างกว่า และสามารถตั้งเวลาในการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 1 ถึง 99 ชั่วโมง หรือกว้างกว่า แสดงค่าเวลาเป็นตัวเลขดิจิทัล

5.8 มีเกจ์ (Pressure gauge) แสดงความดันในห้องนึ่ง สามารถแสดงความดันได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 0-0.4 MPa

5.9 มีระบบ Work monitor แสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LED display พร้อม Operated indication lamp ขนาดใหญ่แสดงสถานะด้วยการเปลี่ยนสีให้เห็นได้ชัดเจน

5.10 มีระบบ Pressure fine adjustment ปรับสมดุลระหว่างอุณหภูมิและความดันภายในเครื่องให้ได้สภาวะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด

5.11 มีระบบพัฒนาระบายความร้อนช่วยลดอุณหภูมิของห้องนึ่งให้เร็วขึ้น โดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และสามารถเลือกเปิดได้เพื่อให้เหมาะกับตัวอย่างที่ใช้งาน

5.12 มีระบบความปลอดภัยของตัวเครื่อง ดังนี้

5.12.1 มีระบบ Water level sensor เตือนและตัดการทำงานเมื่อระดับน้ำในห้องนึ่งต่ำกว่าระดับปกติ

5.12.2 มีระบบ Current leakage breaker ตัดการทำงานเมื่อมีกระแสไฟรั่ว

5.12.3 มีระบบ Over-heat prevention ป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่าระดับปกติที่ตั้งไว้

5.12.4 มีระบบ Over-pressure prevention ป้องกันอันตรายจากความดันสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อความดันภายในสูงเกินกว่าระดับปกติ

5.12.5 มีระบบ Open temperature sensor detection ป้องกันการเปิดเครื่องในขณะที่อุณหภูมิภายในเครื่องยังสูงเกินความปลอดภัย

5.12.6 มี Safety valve สำหรับป้องกันอันตรายจากการเกิดภาวะความดันสูงเกินอีกชั้นหนึ่ง

5.13 ตัวเครื่องมี Water Level Sensor อยู่สูงกว่าระดับของ Heating Coil เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด Over Heat ในกรณีที่น้ำแห้ง

5.14 มีตัวทำความร้อนแบบ Electric heater ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 kW

5.15 มีถังน้ำทำด้วยวัสดุ Polyethylene เพื่อรองรับไอน้ำที่เกิดจากการนึ่ง

5.16 มีล้อ 4 ล้อที่ฐานด้านล่างของเครื่องนึ่ง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

5.17 มีตะกร้าสแตนเลสแบบมีรูพรุนด้านข้างโดยรอบสำหรับใส่ของนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ใบ

5.18 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

5.19 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

6. เครื่องนับจำนวนโคโลนีและวัดขนาดโซนแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 6.1. เป็นเครื่องนับจำนวนโคโลนีบนจานเพาะเชื้อและวัดขนาดโซนแบบอัตโนมัติ ใช้งานร่วมกับโปรแกรมประมวลผลและคอมพิวเตอร์ สำหรับถ่ายภาพ, บันทึกภาพ, นับจำนวน และรายงานผลแบบอัตโนมัติ
- 6.2. โปรแกรมประมวลผลรองรับการนับจำนวนโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อจากวิธี Surface, Pour และ Spiral plating
- 6.3. สามารถใช้กับจานเพาะเชื้อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร โดยสามารถกำหนดขนาดพื้นที่ในการนับและสามารถกำหนดบริเวณที่ไม่ต้องการให้นับได้แบบอิสระ (Polygonal exclusion)
- 6.4. สามารถแยกนับตามสีโคโลนีได้ไม่น้อยกว่า 7 สีภายในเพลทเดียวกัน โดยสามารถปรับความไวของสีและสามารถเลือกสีที่ไม่ต้องการนับได้
- 6.5. สามารถวัดขนาดโซนใส (Inhibition zone) ได้โดยใช้ฐานข้อมูลมาตรฐาน: EUCAST, CA-SFM, CLSI และฐานข้อมูลที่ปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้งาน (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)
- 6.6. ตัวเครื่องทำจากสแตนเลสสตีล กล้องบันทึกภาพเป็นกล้องสีเสมือนจริงชนิด CMOS color camera ความละเอียดไม่น้อยกว่า (Resolution) 1 ล้าน พิกเซล มีระบบซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 28 เท่า (Digital zoom x 28)
- 6.7. มีระบบการให้แสงสว่างไม่น้อยกว่า 6 แบบ จากแหล่งกำเนิดแสงด้านบน และ/หรือ ด้านล่าง ฉากพื้นสีขาวหรือสีดำเพื่อให้เหมาะสมกับการนับโคโลนีแต่ละชนิด
- 6.8. หลอดไฟให้แสงสว่างเป็นชนิด LED มีอายุการใช้งานยาวนาน โดยการให้แสงเป็นแบบพื้นดำ (Dark Field) ช่วยให้เห็นโคโลนีชัดเจน
- 6.9. สามารถอ่านโคโลนีที่ขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร ได้โดยมีความไวในการนับไม่น้อยกว่า 1000 โคโลนีต่อวินาที
- 6.10. สามารถอ่านโซนใสจากแผ่นยาปฏิชีวนะได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 7 แผ่นยาปฏิชีวนะ เมื่อใช้กับจานเพาะเชื้อขนาดไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร
- 6.11. สามารถเลือกโหมดการนับและอ่านขนาดโซนใสแบบอัตโนมัติ และปรับแบบ Manual ได้
- 6.12. มีโปรแกรมประมวลผล Scan® software สอดคล้องตามมาตรฐาน CFR 21 Part 11 (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)
- 6.13. การประมวลผลสอดคล้องตามมาตรฐาน ISO 7218 และ AOAC 977.27 (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)
- 6.14. สามารถบันทึกรูปภาพเป็นไฟล์ JPEG, BMP และ PNG สามารถถ่ายโอนและบันทึกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel และ PDF
- 6.15. มีช่องสัญญาณ USB เพื่อถ่ายโอนข้อมูล

6.16. สามารถตั้งค่าภาษาของโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 7 ภาษา คือ อังกฤษ ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น จีน รัสเซีย เยอรมัน และ สเปน

6.17. ใช้ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100-240 โวลต์, 50/60 เฮิร์ตซ์

6.18. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

6.18.1 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน Intel core i3 จำนวน 1 ชุด

มีระบบปฏิบัติการ Windows11 และ Microsoft office แบบลิขสิทธิ์

6.19. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001, CE standard (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

7. เครื่องบดตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด

7.1 ใช้สำหรับบดตัวอย่างแข็งด้วยไนโตรเจนเหลว เหมาะแก่การสกัดตัวอย่างแข็ง โปรตีนที่ไวต่อการสูญเสียสภาพจากความร้อน หรือ อาร์เอ็นเอ (RNA) เป็นต้น

7.2 แสดงผลหน้าจอเป็นตัวเลขดิจิทัล

7.3 สามารถบดตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 48 ตัวอย่าง ในหลอดทดลองขนาด 2 มิลลิลิตร

7.4 ใช้วิธีเขย่าขึ้นลงในแนวตั้ง (Vertically reciprocal shaking)

7.5 สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 0-2500 รอบ/นาที

7.6 ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 220 x 310 x 315 มิลลิเมตร

7.7 อุปกรณ์ประกอบ

7.7.1 Down-transformer (220V-100V/3.5A) จำนวน 1 เครื่อง

7.7.2 ชุด Holder สำหรับวางหลอด 2 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 48 ตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด

7.7.3 ชุด Holder ทรงกระบอก จำนวน 1 ชุด

7.7.4 ชุด Holder ทรงกระบอก สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชุด

7.7.5 อุปกรณ์สำหรับใช้วิเคราะห์จำแนกประเภทตัวอย่างทำจากวัสดุพลาสติกใช้สำหรับตัวอย่างไม่เกิน 100 ไมโครลิตร ลักษณะพื้นที่การนับเซลล์เป็นทรงสี่เหลี่ยมอยู่ภายในทรงกลมแต่ละช่องมีขอบเขตระยะห่างไม่เกิน 0.5 มิลลิเมตร ขนาดความลึกไม่เกิน 1 มิลลิเมตร จำนวนอย่างน้อย 10 ช่อง สามารถนับตัวอย่างได้พร้อมกัน 2 ตัวอย่าง (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8. ตู้เขี่ยเชื้อ (Laminar Air Flow) จำนวน 1 ชุด

8.1 เป็นตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในดิ่งขนาดไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร (4 ฟุต) สามารถใช้ได้กับงานหลากหลาย

8.2 มี Pre filter เพื่อกรองอนุภาคขนาดใหญ่ป้องกันไม่ให้เข้าไปด้านในเป็นผลให้ Main filter มีอายุการใช้งานที่ยาวนานยิ่งขึ้น

8.3 Main filter เป็นชนิด ULPA Filter ติดตั้งบริเวณด้านบนของพื้นที่การทำงานสามารถกรองอนุภาคขนาด 0.1-0.2 micron ได้ไม่น้อยกว่า >99.999 %

8.4 อากาศที่ผ่านการกรองด้วยชุดกรอง ULPA Filter ได้ตามมาตรฐาน Air Cleanliness Standard ISO 14644-1, Class 3 โดยมีอนุภาคขนาด 1 micron ไม่มากกว่า 8 อนุภาค/ลูกบาศก์เมตร

8.5 มอเตอร์ที่ใช้ในการดึงอากาศจากด้านบนตัวตู้เข้าสู่พื้นที่การทำงานเป็นแบบ ebm-papst ประสิทธิภาพสูง เสียงเบา

8.6 ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Sentinel™ Silver Microprocessor based control system) ติดตั้งอยู่บริเวณตรงกลางด้านหน้าของตู้และทำมุมเอียงเพื่ออำนวยความสะดวกในการมองเห็น (centered and angled down) มีรายละเอียด การทำงาน ดังนี้

มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงาน ได้แก่

8.6.1 ปุ่ม เปิด- ปิด พัดลมพร้อมไฟแสดงการทำงาน

8.6.2 ปุ่ม เปิด- ปิด หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์พร้อมไฟแสดงการทำงาน

8.6.3 ปุ่ม เปิด-ปิด ปลั๊กไฟภายในตู้พร้อมไฟแสดงการทำงาน

8.6.4 ปุ่ม เปิด-ปิด หลอดไฟ UVพร้อมไฟแสดงการทำงาน

8.7 พื้นที่การทำงานมีขนาด (กxลxส) ไม่น้อยกว่า 1270 x 520 X 570 มิลลิเมตร เป็นสแตนเลส เกรด 304 แบบ ขึ้นเดียวง่ายต่อการทำความสะอาด ด้านหน้ามีขอบโค้งมน ป้องกันไม่ให้ของเหลวไหลออกมาด้านนอก กรณีมีของเหลวหกลงพื้นที่ทำงาน

8.8 มีรูระบายอากาศ (AutoPurge™ Slots) เพื่อลดการเกิดลมหมุนวน (Turbulence) หรือลมที่อาจสะสมอยู่ บริเวณด้านหลังพื้นที่การทำงาน

8.9 มีค่าความเร็วลมในบริเวณพื้นที่การทำงานไม่น้อยกว่า 0.3 m/s (60 fpm) ความจุปริมาตรอากาศไม่น้อยกว่า 566 m³/h (333 cfm)

8.10 มีหลอดไฟส่องสว่างชนิด warm white ใช้ electronically ballasted มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 800 lux

8.11 ประตูด้านหน้าเป็นกระจกนิรภัย (Tempered glass) สามารถกันรังสี UV ได้ และฝ้าด้านข้างทั้งสองด้านเป็นกระจกนิรภัย (Tempered glass)

8.12 ตัวเครื่องภายนอก (ไม่รวมขาตั้ง) มีขนาดไม่น้อยกว่า (กxลxส) 1340 x 620 x 980 มิลลิเมตร โครงสร้างคงทนแข็งแรง ผลิตจากวัสดุโลหะชนิด electro-galvanized steel ผ่านการเคลือบ (Epoxy powder coated) และอบแห้งสามารถป้องกันการกัดกร่อนและรอยขีดข่วนได้เป็นอย่างดีและมีการเคลือบสาร ISOCIDE™ เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่พื้นผิวของตัวตู้

8.13 เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน 9001:2015, ISO14001, ISO13485 (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

8.14 บริษัทผู้ขายต้องมีเอกสารหนังสือการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

8.15 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

8.16 อุปกรณ์ประกอบ

8.16.1 ปลั๊กไฟ	จำนวน 2 อัน
8.16.2 ก๊อกแก๊ส	จำนวน 1 อัน
8.16.3 หลอดไฟยูวี	จำนวน 1 หลอด
8.16.4 ขาดังแบบมีล้อเลื่อน	จำนวน 1 ชุด
8.16.5 เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้า (Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA	จำนวน 1 ชุด

9. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง จำนวน 2 ชุด

9.1 เครื่องวัดค่ากรด-ด่าง ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า ความนำไฟฟ้า ค่าของแข็งละลายอยู่ในน้ำ ความต้านทานไฟฟ้า และความเค็ม เหมาะสำหรับการใช้งานในห้องปฏิบัติการ มีขนาดไม่น้อยกว่า 160 x 231 x 94 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักไม่มากกว่า 1.2 กิโลกรัม

9.2 ความสามารถในการวัดของเครื่อง

9.2.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

- ช่วงการวัดได้ไม่น้อยกว่า -2.0 to 20.0pH; -2.00 to 20.00 pH; -2.000 to 20.000 pH
- ค่าความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH
- ค่าความถูกต้องได้ไม่มากกว่า ± 0.1 pH; ± 0.01 pH; ± 0.002 pH
- สามารถสอบเทียบได้ไม่น้อยกว่าอัตโนมัติถึง 5 จุด ด้วยสารละลายมาตรฐานไม่น้อยกว่า 8 ค่า คือ

(1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)

- ระบบชดเชยอุณหภูมิแบบอัตโนมัติหรือแมนวล จาก -20 to 120 องศาเซลเซียส

9.2.2 ความต่างศักย์ไฟฟ้า (ORP)

- ช่วงการวัดได้ไม่น้อยกว่า ± 2000 mV
- ค่าความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 0.1 mV
- ค่าความถูกต้องได้ไม่มากกว่า ± 0.2 mV

9.2.3 อุณหภูมิ (Temperature)

- ช่วงการวัดได้ไม่น้อยกว่า -20 to 120 องศาเซลเซียส
- ค่าความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 0.1 องศาเซลเซียส
- ค่าความถูกต้องไม่มากกว่า ± 0.2 องศาเซลเซียส (without probe)

9.2.4 ความนำไฟฟ้า (EC)

- ช่วงการวัดได้ไม่น้อยกว่า 0.000 to 9.999 $\mu\text{S/cm}$; 10.00 to 99.99 $\mu\text{S/cm}$; 100.0 to 999.9 $\mu\text{S/cm}$;

1.000 to 9.999 mS/cm ; 10.00 to 99.99 mS/cm ; 100.0 to 1000.0 mS/cm absolute EC*

- ค่าความละเอียดได้ไม่มากกว่า 0.001 $\mu\text{S/cm}$; 0.01 $\mu\text{S/cm}$; 0.1 $\mu\text{S/cm}$; 0.001 mS/cm ; 0.01 mS/cm ; 0.1 mS/cm

- ค่าความถูกต้องไม่มากกว่า $\pm 1\%$ ของค่าที่อ่านได้ ($\pm 0.01 \mu\text{S/cm}$)

9.2.5 ค่าของแข็งที่ละลายอยู่ในน้ำ (TDS)

- ช่วงการวัดได้ไม่น้อยกว่า 0.000 to 9.999 ppm; 10.00 to 99.99 ppm; 100.0 to 999.9 ppm; 1.000 to 9.999 ppt; 10.00 to 99.99 ppt; 100.0 to 400.0 ppt actual TDS

- ค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.001 ppm; 0.01 ppm; 0.1 ppm; 0.001 ppt; 0.01 ppt; 0.1 ppt

- ค่าความถูกต้องไม่มากกว่า $\pm 1\%$ ของค่าที่อ่านได้ ($\pm 0.01 \text{ ppm}$)

9.2.6 ความต้านทานไฟฟ้า (Resistivity)

- ช่วงการวัดได้ไม่น้อยกว่า 1.0 to 99.9 $\Omega\text{-cm}$; 100 to 999 $\Omega\text{-cm}$; 1.00 to 9.99 $\text{K}\Omega\text{-cm}$; 10.0 to 99.9 $\text{K}\Omega\text{-cm}$; 100 to 999 $\text{K}\Omega\text{-cm}$; 1.00 to 9.99 $\text{M}\Omega\text{-cm}$; 10.0 to 100.0 $\text{M}\Omega\text{-cm}$

- ค่าความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 0.1 $\Omega\text{-cm}$; 1 $\Omega\text{-cm}$; 0.01 $\text{K}\Omega\text{-cm}$; 0.1 $\text{K}\Omega\text{-cm}$; 1 $\text{K}\Omega\text{-cm}$; 0.01 $\text{M}\Omega\text{-cm}$; 0.1 $\text{M}\Omega\text{-cm}$

- ค่าความถูกต้องไม่มากกว่า $\pm 2\%$ ของค่าที่อ่านได้ ($\pm 1 \Omega\text{-cm}$)

9.2.7 ความเค็ม (Salinity)

- ช่วงการวัดได้ไม่น้อยกว่า Practical 0.00 – 42.00 psu; natural sea water 0.00 to 80.00 ppt; percent 0.0 to 400.0 %

- ค่าความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 0.01 for practical/natural sea water; 0.1 % for percent

- ค่าความถูกต้องไม่มากกว่า $\pm 1\%$ ของค่าที่อ่านได้

9.3 บริษัทผู้ขายต้องมีเอกสารหนังสือการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

9.4 อุปกรณ์ประกอบ

9.4.1 หัววัดค่าพีเอช

จำนวน 1 ชุด

9.4.2 หัววัด EC/TDS

จำนวน 1 ชุด

9.4.3 หัววัดอุณหภูมิ

จำนวน 1 ชุด

9.4.4 น้ำยามาตรฐานพีเอช 4.01 ขนาด 20 มล.

จำนวน 1 ชุด

9.4.5	น้ำยามาตรฐานพีเอช 7.01 ขนาด 20 มล.	จำนวน 1 ชุด
9.4.6	น้ำยามาตรฐานพีเอช 10.01 ขนาด 20 มล.	จำนวน 1 ชุด
9.4.7	น้ำยาทำความสะอาด ขนาด 20 มล.	จำนวน 1 ชุด
9.4.8	น้ำยาอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับเติมหัววัด ขนาด 30 มล.	จำนวน 1 ชุด
9.4.9	ชุดอุปกรณ์ยึดจับหัววัด	จำนวน 1 ชุด
9.4.10	หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 12 VDC	จำนวน 1 ชุด

10. เครื่องเขย่าผสมสาร (Orbital Shaker) จำนวน 1 ชุด

- 10.1 เป็นเครื่องเขย่าผสมสารละลายแบบตั้งโต๊ะชนิดเขย่าผสมสารแบบวงกลม (orbital shaker)
- 10.2 สามารถเขย่าสารตัวอย่างในภาชนะได้หลายขนาด
- 10.3 ตัวเครื่องสามารถปรับความเร็วรอบในการเขย่าได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 40 - 300 รอบต่อนาที
- 10.4 สามารถแสดงค่าความเร็วรอบเป็นตัวเลขไฟฟ้า LCD screen ปรับตั้งค่าความเร็วรอบผ่านปุ่มกดหน้าเครื่อง และมีความกว้างของการเขย่าไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 10.5 สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 99 ชั่วโมง หรือปรับให้เขย่าต่อเนื่องได้
- 10.6 มีระบบป้องกันความปลอดภัยของเครื่อง ดังนี้
 - 10.6.1 ระบบป้องกันความร้อนสูงเกินกำหนดอันเกิดจากการเขย่า
 - 10.6.2 ระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน
 - 10.6.3 ระบบป้องกันการรับน้ำหนักเกิน
- 10.7 สามารถรองรับปริมาตรความจุของตัวอย่าง ขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 9000 มิลลิลิตร
- 10.8 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 10.8.1 แท่นวางตัวอย่าง ชนิด สามารถใช้กับภาชนะได้หลากหลาย จำนวน 1 อัน
 - 10.8.2 มีชุดทำความสะอาดที่มีสารลดแรงตึงผิวที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพปริมาณไม่ต่ำกว่า 1,000 มิลลิลิตร โดยมีโซเดียมลอริลซัลเฟตไม่ต่ำกว่า 9.66%, เอทอกซีเลเตดแอลกอฮอล์ ไม่ต่ำกว่า 2.50%, โคคาไมโด โพรพิล เอมีนออกไซด์ ไม่ต่ำกว่า 2.275% จำนวน 1 ชุด (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)
- 10.9 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์

11. เครื่องวัดความยาวเมล็ดพันธุ์ จำนวน 1 ชุด

- 11.1 ใช้สำหรับวัดความกว้าง-ความยาวเมล็ดพันธุ์แบบตัวเลขไฟฟ้า
- 11.2 สามารถวัดระยะได้ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 0-120 มิลลิเมตร
- 11.3 ความละเอียดในการวัดได้ไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิเมตร
- 11.4 สามารถปรับตั้งค่าศูนย์เพื่อสำหรับการเริ่มวัดระยะได้ในทุกตำแหน่งการวัด

12. เครื่องวัดการเปล่งแสงโดยเปลวไฟ จำนวน 1 ชุด

- 12.1 เป็นเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณของโซเดียม (Na) โพแทสเซียม (K) ลิเทียม (Li) แบเรียม (Ba) และแคลเซียม (Ca) โดยอาศัยหลักการใช้เปลวไฟเผาตัวอย่าง (Flame Photometer)

12.2 มีช่วงของการวัดวัดตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 1 ถึง 199.9 ppm โดยมีความสามารถในการวัดปริมาณสารต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

12.2.1 สามารถตรวจวัดค่าโซเดียม (Na) ได้ต่ำสุดที่ไม่น้อยกว่า 0.2 ppm

12.2.2 สามารถตรวจวัดค่าโพแทสเซียม (K) ได้ต่ำสุดที่ไม่น้อยกว่า 0.2 ppm

12.2.3 สามารถตรวจวัดค่าลิเทียม (Li) ได้ต่ำสุดที่ไม่น้อยกว่า 0.25 ppm

12.2.4 สามารถตรวจวัดค่าแคลเซียม (Ca) ได้ต่ำสุดที่ไม่น้อยกว่า 15 ppm

12.2.5 สามารถตรวจวัดค่าแบเรียม (Ba) ได้ต่ำสุดที่ไม่น้อยกว่า 30 ppm

12.3 มีค่า Reproducibility ที่สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนน้อยกว่า 1% เมื่อวัดตัวอย่าง 20 ตัวอย่างต่อเนื่องของโซเดียมที่ 10 ppm ที่ค่าการอ่านเท่ากับ 50

12.4 มีค่า linearity ที่ความผิดพลาดน้อยกว่า 2% ที่ระดับ 3 ppm ของโซเดียมหรือโพแทสเซียม และที่ 5 ppm ของ ลิเทียมที่ระดับค่าการอ่านเท่ากับ 100

12.5 มีค่า stability ที่ความแตกต่างน้อยกว่า 2% เมื่อทำการวัดเป็นเวลา 5 นาที หรือการตั้งค่าใช้งานต่อเนื่อง โดยทำการวัดสารที่ 10 ppm และใช้ค่า aspirating ที่ 50.0

12.6 มีค่าการรบกวน (Interference) ของโซเดียม (Na) โพแทสเซียม (K) ลิเทียม (Li) น้อยกว่า 0.5 %

12.7 สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิงได้หลายประเภท ทั้ง โพรเพน บิวเทน ก๊าซธรรมชาติ หรือ แอลพีจี

12.8 มี Water Separator เพื่อให้อากาศที่ผ่านเข้าเครื่องสะอาดและแห้ง ที่มีอัตราการกรองที่ไม่น้อยกว่า 5 μm และ Drain capacity ที่ไม่น้อยกว่า 25 ml

12.9 ตัวเครื่องมีขนาดประมาณไม่น้อยกว่า กว้าง x ยาว x สูง (42 x 36 x 30 เซนติเมตร)

12.10 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์

12.11 อุปกรณ์ประกอบ

12.11.1 บั้มลม Air compressor จำนวน 1 ชิ้น

12.11.2 ชุดควบคุมความดัน Propane gas regulator จำนวน 1 ชิ้น

12.11.3 ชุดกรอง Water separator จำนวน 1 ชิ้น

12.11.4 ชุดสายยาง Air Tubing และ Gas Tubing จำนวน 1 ชุด

12.11.5 น้ำยาทำความสะอาด 1 ลิตร จำนวน 1 ขวด

12.11.6 ถังแก๊สแอลพีจีขนาด 15 กิโลกรัม จำนวน 1 ถัง

13. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนแบบแชน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 47,000 บีทียู จำนวน 4 ชุด

13.1 เป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ

13.2 ความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 47,000 BTU/H

13.3 สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid refrigerant) ให้ใช้น้ำยา R32 หรือ R410a

13.4 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนแบบแยกส่วนระบบ Inverter โดยชุด Fan Coil Unit และ Condensing Unit ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งาน ไม่มีรอยชำรุด หรือตำหนิใด ๆ สภาพพร้อมใช้งานได้ทันทีไม่เป็นสินค้าเก่าเก็บ

13.5 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูป ทั้ง Fan Coil Unit และ Condensing Unit

13.6 Compressor ใช้กับระบบไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟได้ในช่วง 210-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์

13.7 มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและแสดงผลเป็นตัวเลข

13.8 เครื่องปรับอากาศต้องมีค่าประสิทธิภาพของพลังงานตามฤดูกาล (SEER) 17.50 Btu/Hr./Watt และได้รับฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานไม่ต่ำกว่าเบอร์ 5

13.9 เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil unit)

13.9.1 คอยล์เย็น (Heat Exchanger) ชนิดลูเวอร์ ฟิน & อินเนอร์ กรูฟ ทิวป์ (Louver Fins & Inner Grooved Tube)

13.9.2 พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบเซนทริฟูกัลแฟน (Centrifugal fan)

13.9.3 สามารถปรับระดับความแรงของ พัดลม ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ

13.10 ตัวเครื่องระบายความร้อน

13.10.1 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ชนิดทวิน โรตารี (Twin Rotary) ติดตั้งบนฐานรองรับ

13.10.2 คอยล์ร้อน (Heat Exchanger) ชนิดเอ็ม ฟิน & อินเนอร์ กรูฟ ทิวป์ (M Fins & Inner Grooved Tube)

13.10.3 ชนิดพัดลม (Fan Type) พรอพเพลเลอร์ แฟน (Propeller Fan)

13.11 มีการตรวจสอบบำรุงรักษาให้ โดยส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบตลอดอายุการรับประกัน ล้างคอยล์เย็นและคอยล์ร้อนด้วยบีมแรงดันสูง (ล้างใหญ่ปีละ 1 ครั้ง) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

13.12 การติดตั้งมีฐานก่อนติดตั้งคอยล์ร้อนไม่วางบนพื้น

14. เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) จำนวน 1 เครื่อง

14.1 สามารถปรับตั้งความเร็วรอบการปั่นในช่วงไม่น้อยกว่า 1,000 – 14,000 รอบต่อนาที

14.2 มีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า $16,000 \times g$

14.3 ความจุสูงสุด หลอดเหวี่ยงขนาด 1.5 หรือ 2.0 มิลลิลิตรจำนวนไม่น้อยกว่า 18 หลอด

14.4 สามารถปรับตั้งเวลาได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 1-30 นาที หรือแบบต่อเนื่อง

14.5 มอเตอร์เป็นชนิดไม่แปรงถ่าน (brushless motor) และชุดทำความสะอาดสำหรับขจัดคราบฝุ่นสิ่งสกปรก โดยไม่กัดกร่อนและไม่มีสิ่งตกค้าง ที่มีส่วนประกอบ Difluoroethane > 60% จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

14.6 มีปุ่ม Quick เพื่อให้เครื่องทำงานแบบชั่วคราว

14.7 ปุ่มปรับตั้งค่า ความเร็วรอบเป็นแบบ มือหมุน (knob)

14.8 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์

15. เครื่องชั่งสาร 2 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง

15.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าชนิดวางน้ำหนักด้านบนที่มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบตัวเลข LCD สีดำ Backlight สีขาว

15.2 สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 4,200 กรัม

15.3 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01 กรัม และมี AlgaPure Agarose ขนาดไม่น้อยกว่า 10 กรัม ใช้ในการตรวจประสิทธิภาพของเครื่อง (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา) จำนวน 1 ชุด

15.4 งานชั่งเป็นแบบสแตนเลสมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร

15.5 มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Tare)

15.6 มีฟังก์ชันนับจำนวนชิ้นงาน (Parts Counting Function)

15.7 มีฟังก์ชันเทียบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing Function)

15.8 สามารถชั่งน้ำหนักจากการแขวนได้

15.9 ตัวเครื่องสามารถปรับเทียบน้ำหนักอัตโนมัติ (Internal Calibration)

15.10 มีช่องเชื่อมต่อ RS232

15.11 ตัวเครื่องใช้หม้อแปลงแบบ AC Adapter

16. เครื่องเขย่า (Vortex Mixer) จำนวน 2 เครื่อง

16.1 สามารถตั้งค่าความเร็วในการเขย่าผสมสารได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 0-2850 รอบต่อนาที

16.2 สามารถตั้งค่าการทำงานด้วยระบบการสัมผัส (touch mode) หรือระบบการทำงานต่อเนื่อง (continuous mode)

16.3 หัวปั่นมาตรฐานเป็นชนิด "CombiCup" รองรับการใช้หลอด ขนาดต่าง ๆ และอุปกรณ์อื่น ๆ

16.4 มีระบบควบคุมความสมดุลแบบ counter balance เพื่อความ Stable ของเครื่องและป้องกันการเคลื่อนที่ของเครื่องในขณะทำงาน

16.5 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์

17. เครื่องกวนสารละลายแบบให้ความร้อน (Hotplate Stirrer) จำนวน 2 เครื่อง

17.1 เป็นเครื่องกวนสารละลายแบบควบคุมความร้อนด้วยไฟฟ้า โดยเครื่องมีระบบป้องกันความร้อนเกินที่ไม่น้อยกว่า 500 องศาเซลเซียส

17.2 มีแผ่นให้ความร้อนมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 120 x 170 มิลลิเมตร ตัวแผ่นความร้อนเคลือบด้วยเซรามิก สามารถทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีและมีชุดสำหรับดูแลรักษาเครื่องมือที่มีส่วนประกอบ Hexane Isomers > 90%, n-Pentane < 10% โดยออกฤทธิ์เร็ว และไม่นำไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

17.3 มีสัญญาณลักษณะแจ้งเตือนที่หน้าจอกรณีที่เครื่องเกิดความผิดปกติ

17.4 มีปุ่มหมุนสำหรับปรับอุณหภูมิและความเร็วรอบในการหมุนแยกออกจากกัน

- 17.5 สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 500 องศาเซลเซียส
- 17.6 สามารถปรับความเร็วรอบในกวนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,100 รอบต่อนาที
- 17.7 ตัวเครื่องสามารถใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์

18. เครื่องดูดจ่ายสารละลาย (Pipette) จำนวน 2 ชุด

- 18.1 เป็นเครื่องดูดจ่ายสารละลายชนิดที่สามารถปรับปริมาตรได้
- 18.2 Tip-ejector ทำด้วย Stainless Steel เพื่อความแข็งแรง
- 18.3 สามารถ Autoclave ได้
- 18.4 สามารถเปลี่ยน Ejector bottoms ได้ไม่น้อยกว่า 2 ขนาด เพื่อให้เหมาะกับมือผู้ใช้ได้
- 18.5 สามารถใช้งานร่วมกับ Universal Tip ได้
- 18.6 อุปกรณ์ชิ้นส่วนภายใน เช่น piston, seal และ O-ring สามารถถอดมาทำความสะอาด หรือทำการเปลี่ยนอะไหล่ได้เมื่อเกิดการเสื่อมตามการใช้งาน
- 18.7 มีอุปกรณ์สำหรับการทำ Recalibration รวมอยู่ในชุดเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานในการ Calibration ด้วยตนเอง
- 18.8 อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายสามารถ Sterilization โดยเข้าเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแรงดันสูงได้ไม่น้อยกว่า ที่ 121 องศาเซลเซียส 20 นาที โดยไม่จำเป็นต้องถอดอุปกรณ์ภายในออกมา

18.9 ประกอบด้วยเครื่องดูด-ปล่อยสารละลายอัตโนมัติ แบบวัดปริมาตรต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|---|----------------|
| 18.9.1 ขนาด 0.5-10 ไมโครลิตร | จำนวน 1 อัน |
| 18.9.2 ขนาด 2-20 ไมโครลิตร | จำนวน 1 อัน |
| 18.9.3 ขนาด 20-200 ไมโครลิตร | จำนวน 1 อัน |
| 18.9.4 ขนาด 100-1000 ไมโครลิตร | จำนวน 1 อัน |
| 18.9.5 มีขาตั้ง (Stand) เป็นรุ่นเดียวกันกับตัวเครื่อง | จำนวน 1 อัน |
| 18.9.6 อุปกรณ์ประกอบ (Pipette Tip) แบบบรรจุกล่อง | |
| - Pipette Tip 10 ไมโครลิตร 96/ชิ้นกล่อง | จำนวน 10 กล่อง |
| - Pipette Tip 200 ไมโครลิตร 96/ชิ้นกล่อง | จำนวน 10 กล่อง |
| - Pipette Tip 1,000 ไมโครลิตร 96/ชิ้นกล่อง | จำนวน 10 กล่อง |

18.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 8655 (โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

19. จออัจฉริยะ จำนวน 2 ชุด

- 19.1 มีขนาดจอสัมผัสไม่น้อยกว่า 60 นิ้ว มีขาล้อเลื่อนสำหรับวางจอ มีชั้นวางใต้ฐานจอไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
- 19.2 มีลำโพงแบบ Stereo Sound ในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 10watt x2 Subwoofer มีกล่องวิดีโอความละเอียด 4K หรือดีกว่า
- 19.3 เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight
- 19.4 ระบบปฏิบัติการชนิด Android และ windows

19.5 รองรับการเขียนบนจอด้วยนิ้วมือหรือปากกา

19.6 ความละเอียดของการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3,000 x 2,000 หรือดีกว่า

19.7 จอมิกกล้องวิดีโอแบบติดตั้งที่ขอบจอชนิดเดียวกันกับเครื่อง

19.8 รองรับสัญญาณ WIFI หรือ NFC หรือดีกว่า

19.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ USB Type-A, USB Type-B, HDMI IN, HDMI OUT, PC

19.10 อุปกรณ์ประกอบสายเชื่อมต่อ USB Type-A, USB Type-B, HDMI IN, HDMI OUT, PC มีมาตรฐาน มอก.ครบชุด ต้องเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต และอุปกรณ์มือถือที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ทั้ง Windows, IOS และ Android ได้

19.11 มีอุปกรณ์ที่เข้าร่วมกับจอภาพเป็นปากกาที่ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ อย่างน้อย 2 ด้าม โดยปากกามีหัวให้เลือกใช้งานได้ 2 ขนาดในด้ามเดียว เพื่อใช้สำหรับเขียนได้ 2 ขนาดเส้นและ 2 สีที่ต่างกันได้พร้อมกัน อุปกรณ์สำหรับลบ ลายเส้นภายใต้ ชื่อเดียวกัน หรือดีกว่า

20. ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 2 ชุด

20.1 เป็นชุดลำโพงติดผนังแบบ Dual Tweeters ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว 240 วัตต์ 2 คู่

20.2 ตัวเครื่องมีการตอบสนองกับความถี่ 68 Hz– 18 kHz หรือดีกว่า ช่องอินพุต ประกอบด้วย 5 Input Mic Input: 5.5mVRMS Line Input: 1.3VRMS RCA Input (stereo in): 130mVRMS

20.3 มีการตัดเสียงรบกวนช่วยให้การตอบสนองความถี่ที่แบนราบยิ่งขึ้น พร้อมทั้งให้เสียงที่สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง

20.4 เครื่องรับสัญญาณไร้สายแบบชาร์จไฟฟ้าได้

20.5 ไมโครโฟนมาพร้อมแบตเตอรี่ AA แบบเปลี่ยนได้

20.6 ตอบสนองความถี่ 65 Hz-15 kHz หรือดีกว่า

20.7 เพาเวอร์มิกเซอร์พร้อมแอมป์ ฟังก์ชันอิมพีแดนซ์ต่ำ (4Ω , 8Ω) และเอาต์พุตอิมพีแดนซ์สูง พร้อมติดตั้งและทดสอบการใช้งาน

21. เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม จำนวน 1 ชุด

21.1 เป็นเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม โดยใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรส (Polymerase Chain Reaction)

21.2 ตัวเครื่องสามารถถูกควบคุมการทำงานโดยผู้ใช้งานโดยการสั่งงานผ่านทางหน้าจอสัมผัสไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

21.3 มีฐานควบคุมอุณหภูมิแบบบรรจุตัวอย่างขนาดไม่มากกว่า 96 หลุม สามารถใช้กับตัวอย่างทั้งชนิด Strip, Tube หรือ Plate ปฏิภาณขนาด 96 หลุม

21.4 ตัวเครื่องมีช่องใส่ตัวอย่าง (Sample Block) ที่ผลิตจากอลูมิเนียมที่เคลือบด้วยอัลลอยแบบพิเศษทำให้การเปลี่ยนอุณหภูมิเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ 3 องศาเซลเซียส ถึง 99 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่าและมีค่าความถูกต้องไม่มากกว่า (Control Accuracy) ± 0.1 องศาเซลเซียส

21.5 ตัวเครื่องมีความเร็วในการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุด (Maximum Heating Rate) ถึงไม่น้อยกว่า 4 องศาเซลเซียส ต่อวินาทีและมีความเร็วในการลดอุณหภูมิสูงสุด (Maximum Cooling Rate) ถึงไม่น้อยกว่า 3.3 องศาเซลเซียสต่อวินาที

21.6 มีระบบควบคุมให้แรงกดที่ฝาของเครื่องทำกับตัวอย่างได้เท่ากันโดยไม่คำนึงถึงหลอดตัวอย่างที่ใช้หรือแรงที่ใช้ในการหมุนฝา ด้วยเทคโนโลยีที่เรียกว่า High Performance Smart Lid

21.7 สามารถควบคุมอุณหภูมิของฝาของตัวเครื่องได้ระหว่างในช่วงไม่น้อยกว่า 30 องศาเซลเซียส ถึง 110 องศาเซลเซียส

21.8 สามารถทำ Gradient ได้ในช่วงอุณหภูมิระหว่างไม่น้อยกว่า 20 องศาเซลเซียส ถึง 99 องศาเซลเซียสและสามารถโปรแกรมได้ในช่วงกว้างสูงสุดไม่น้อยกว่า (Maximum Gradient Span) 0.1 องศาเซลเซียส ถึง 20 องศาเซลเซียส

21.9 มี Linear Gradient Tool ซึ่งสามารถตั้งค่าอุณหภูมิระหว่างแถวได้

21.10 สามารถแสดงโปรแกรมก่อนที่จะเริ่มใช้งานทั้งในแบบ Spreadsheet และแบบ Graphic โดยสามารถเปลี่ยนการแสดงผลระหว่างสองแบบนี้ได้ง่าย

21.11 ซอฟต์แวร์สามารถจัดจำโปรแกรมที่ใช้งานล่าสุดได้ไม่น้อยกว่า 5 โปรแกรม

21.12 สามารถบันทึก โปรแกรม PCR สูงสุดไม่น้อยกว่า 350 โปรแกรม

21.13 สามารถทำการตรวจสอบการทำงานของเครื่องโดยละเอียดได้โดยผู้ใช้เองด้วย Extended Self-Test

21.14 ในระหว่างที่ตัวเครื่องทำงานมีระดับเสียงสูงสุด (Maximum Decibel) ไม่มากกว่า 45 เดซิเบล

21.15 สามารถใช้งานไฟฟ้า 220 โวลต์

21.16 มีระบบรีสตาร์ทโดยอัตโนมัติภายหลังการเกิดไฟตก

21.17 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐานสากล

21.18 อุปกรณ์ประกอบ

21.18.1 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 เครื่อง

21. อุปกรณ์อื่น ๆ

21.1 ขาเหล็กสำหรับวางเครื่องมือวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ชุด

21.2 ขาดั่งจอ จำนวน 1 ชุด

21.3 หัวปั่นสำหรับ 15 ml และ 50 ml. จำนวน 1 ชุด

21.4 ชุดอุปกรณ์สำหรับเตรียมสาร จำนวน 1 ชุด

22. เจือปนประกอบอื่น ๆ

22.1 มีคู่มือการใช้งานเครื่องทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 2 ชุด พร้อมกล่องอะคริลิกใสติดผนังขนาดกระดาษ A4 แนวดั่งใส่คู่มือ อย่างละ 1 ชุด/ห้อง

22.2 บริการติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี/และสอบเทียบเครื่องมือพร้อมรายงานผล

22.3 จัดอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

22.4 ระยะเวลาการรับประกันสินค้าทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปี และระหว่างการประกันหากมีชิ้นส่วนใดของเครื่องเกิดชำรุดตามปกติวิสัยของการใช้งาน บริษัทจะดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนโดยไม่คิดมูลค่า

22.5 เป็นของใหม่ ไม่มีรอยชำรุด หรือตำหนิใด ๆ ไม่เป็นสินค้าเก่าเก็บ ไม่เคยใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งอยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และต้องไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt)

22.6 ติดตั้งถ้ามีการเจาะ ต่อเติม ต้องติดตั้งเก็บรายละเอียดให้เหมือนสภาพเดิม

5) กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องมือและติดตั้งครุภัณฑ์ทุกรายการภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

6) หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

7) วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เป็นเงิน 9,580,000.00 บาท (เก้าล้านห้าแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

8) การส่งมอบและการจ่ายเงิน

ผู้ขายต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องมือและติดตั้งครุภัณฑ์ทุกรายการ ณ วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก และผู้ซื้อจะจ่ายเงินค่าสินค้าเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องมือและติดตั้งครุภัณฑ์ทุกรายการแล้วเสร็จตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

9) อัตราค่าปรับ

การทำสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ ให้กำหนดอัตราค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

10) การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง


ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย ได้ตรวจรับสินค้าไว้ครบถ้วนถูกต้องตามสัญญา โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

11) ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 63 หมู่ 7 ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์
 จังหวัดนครนายก 26120 โทรศัพท์ 02 649 5000 ต่อ 21028, 27391, 15919 อีเมล: bodhi@g.swu.ac.th
 เว็บไซต์ : <https://eprocmurement.swu.ac.th/>


12) ลงชื่อคณะกรรมการ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

 (อาจารย์ธนประสงค์ อยู่พิศิษฐ์ไตรวัตติ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

 (อาจารย์ ดร.สุมนา ว่างสว่าง)

ลงชื่อ.....กรรมการ

 (นางสาวสุพรรณณี แทลมศรี)