

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. รายการ **ครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อการศึกษาสมัยใหม่**
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. งบประมาณ 3,373,100 บาท
4. **ครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อการศึกษาสมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย**
 - 4.1. เครื่องอัดไส้กรอก จำนวน 1 ชุด วงเงิน 1,257,200 บาท
 - 4.2. กระทะสับ จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 546,500 บาท
 - 4.3. หม้อต้มไส้กรอก จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 317,200 บาท
 - 4.4. เครื่องบด จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 16,000 บาท
 - 4.5. ตู้อบรมควัน จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 389,600 บาท
 - 4.6. เตายอบไส้กรอก จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 75,600 บาท
 - 4.7. เครื่องซูวี (Sous-Vide) จำนวน 1 ชุด วงเงิน 24,500 บาท
 - 4.8. ตู้แช่แข็ง (Freezer) จำนวน 1 ตู้ วงเงิน 17,500 บาท
 - 4.9. หน่วยประมวลผลสำหรับระบบการขาย จำนวน 1 ชุด วงเงิน 34,200 บาท
 - 4.10. โปรแกรมระบบการขาย จำนวน 1 ชุด วงเงิน 9,300 บาท
 - 4.11. โปรแกรมประมวลผลส่งเสริมระบบการขาย จำนวน 1 ชุด วงเงิน 7,500 บาท
 - 4.12. โต๊ะสำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 1 ตัว วงเงิน 6,900 บาท
 - 4.13. เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 1 ตัว วงเงิน 4,000 บาท
 - 4.14. เครื่องพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 4,700 บาท
 - 4.15. ลิ้นชักเก็บเงิน จำนวน 1 ชุด วงเงิน 4,500 บาท
 - 4.16. เครื่องอ่านบาร์โค้ด พร้อมขาตั้ง จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 4,100 บาท
 - 4.17. ชุดถ่ายทอดสัญญาณสื่อการประกอบอาหาร จำนวน 1 ชุด วงเงิน 16,200 บาท
 - 4.18. โต๊ะเตรียมวัตถุดิบ จำนวน 2 ตัว วงเงิน 22,920 บาท
 - 4.19. เครื่องกรองน้ำ จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 5,100 บาท
 - 4.20. อ่างล้างมือ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 6,850 บาท
 - 4.21. อ่างล้างเท้า จำนวน 1 ชุด วงเงิน 44,830 บาท
 - 4.22. ระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ วงเงิน 99,000 บาท
 - 4.23. งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน วงเงิน 458,900 บาท

5. คุณสมบัติเฉพาะ

ครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อการศึกษาสมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

5.1. เครื่องอัดไส้กรอก จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.1.1. เครื่องจักรสามารถผลิตอาหารประเภทไส้กรอกได้
- 5.1.2. ตั้งโปรแกรมสำหรับการอัดตรง อัดแบบแบ่งท่อน และการบิดไส้กรอกได้
- 5.1.3. บิดไส้กรอกได้ทั้งไส้ธรรมชาติและไส้สังเคราะห์
- 5.1.4. เป็นเครื่องบรรจุไส้กรอกแบบสุญญากาศ
- 5.1.5. ขนาดความจุของถังรับวัตถุดิบ มีขนาดไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
- 5.1.6. มีฝาปิดถังบรรจุป้องกันอันตราย วัสดุทำจากสแตนเลส หรือดีกว่า

- 5.1.7. แรงดันในการอัดบรรจุสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 บาร์
- 5.1.8. ความเร็วกำลังการผลิตแบบอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 2,000 กิโลกรัมต่อชั่วโมง
- 5.1.9. ขับเคลื่อนด้วยระบบ Servo Motor หรือดีกว่า
- 5.1.10. ควบคุมการทำงานด้วยระบบจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว พร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงาน 200 โปรแกรม
- 5.1.11. ตัวเครื่องทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.1.12. ป้อนสัญญาณภาคมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- 5.1.13. ทนต่อความผันผวนของแรงดันไฟฟ้า +/- 30% หรือดีกว่า
- 5.1.14. มีเข็มแสดงความดันสัญญาณติดอยู่ด้านหน้าเครื่องพร้อมปุ่มปรับความดันแบบบิด
- 5.1.15. ควบคุมการทำงานด้วยสวิทช์หัวเข่า (Knee Lever Switch)
- 5.1.16. สั่งงานและแสดงข้อผิดพลาดด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 20 ภาษา
- 5.1.17. ความเร็วในการแบ่งส่วน ไม่น้อยกว่า 350 ชิ้นต่อนาที
- 5.1.18. เพิ่มปริมาตรสำหรับท่อนที่ 1 ได้
- 5.1.19. มีมิตบิตใส่กรอกแบบบิตใส่ด้วยท่อปิด (Fixed Holding Device)
- 5.1.20. ชุดท่อปิดเป็นแบบมีลูกยางควบคุมความแน่นของใส่กรอกที่ปลายท่อและสามารถถอดเปลี่ยนชุดลูกยางที่ปลายท่อแบบหมุนเกลียว
- 5.1.21. กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 4 กิโลวัตต์
- 5.1.22. ใช้ร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 400 โวลต์ 50 เฮิร์ต 3 เฟส หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้
- 5.1.23. มีหนังสือคู่มือการใช้งานเครื่องอัดใส่กรอกเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 5.1.24. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ของเครื่องอัดใส่กรอกสำหรับโครงการดังกล่าว เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5.2. กระทะสับ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.2.1. กระทะสับมีความจุไม่น้อยกว่า 30 ลิตร
- 5.2.2. ความเร็วในการสับผสมสูงสุด 3,000 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
- 5.2.3. สับผสมได้สูงสุดครั้งละ 20 กิโลกรัมต่อรอบ หรือดีกว่า
- 5.2.4. ตั้งค่าความเร็วรอบของใบมีดได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
- 5.2.5. ใช้ใบมีดในการสับจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ใบมีด
- 5.2.6. แสดงอุณหภูมิขณะสับแบบตัวเลข หรือดีกว่า
- 5.2.7. กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 5 kW
- 5.2.8. มีระบบรักษาความปลอดภัยโดยหยุดใบมีดอัตโนมัติเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน หรือ มีปุ่มหยุดการทำงาน ของเครื่องเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน หรือดีกว่า
- 5.2.9. มีระบบป้องกันอันตรายโดยใบมีดจะหยุดทำงานเมื่อเปิดฝา หรือดีกว่า
- 5.2.10. มีฝาครอบกระทะ หรือดีกว่า
- 5.2.11. ใช้ร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 230 หรือ 380 โวลต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้
- 5.2.12. โครงสร้างของเครื่องทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.2.13. กระทะทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.2.14. มีหนังสือคู่มือการใช้งานกระทะสับเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

5.3. หม้อต้มไต้กรอก จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.3.1. หม้อต้มไต้กรอกแบบให้ความร้อนด้วยระบบไฟฟ้า
- 5.3.2. ตัวเครื่องทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.3.3. หม้อต้มมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
- 5.3.4. ทำอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5.3.5. มีท่อทางน้ำออกสำหรับระบายน้ำทิ้ง
- 5.3.6. มีฝาเปิด - ปิด หม้อต้ม พร้อมมือจับ
- 5.3.7. มีระบบนิรภัยป้องกันฝาปิดที่ไม่สามารถใช้เครื่องได้เมื่อเปิดฝา
- 5.3.8. มีระบบการควบคุมอุณหภูมิแบบดิจิตอล ปรับตั้งอุณหภูมิการทำงานได้ หรือดีกว่า
- 5.3.9. มีระบบปรับตั้งเวลาในการต้ม
- 5.3.10. ผู้ควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้า แยกต่างหากกับตัวอ่างต้มเพื่อความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
- 5.3.11. ใช้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 9 kW
- 5.3.12. มีหนังสือคู่มือการใช้งานหม้อต้มไต้กรอกเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 5.3.13. ใช้ร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 - 240V หรือ 380 - 400V หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

5.4. เครื่องบด จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.4.1. เป็นเครื่องบดเนื้อแบบตั้งโต๊ะ
- 5.4.2. ทำการบดได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัมต่อชั่วโมง
- 5.4.3. ตัวเครื่องทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.4.4. ระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ หรือดีกว่า
- 5.4.5. ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 750 วัตต์
- 5.4.6. มีที่ตันวัตถุดิบ จำนวน 1 ชุด
- 5.4.7. มีหน้าแวนรังผึ้ง จำนวน 2 ชุด
- 5.4.8. ใช้ร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 - 240V หรือ 380 - 400V หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

5.5. ตู้บรรมควัน จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.5.1. เป็นตู้สำหรับใช้บรรมควัน และมีระบบชุดหนึ่งด้วยไอน้ำ
- 5.5.2. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 800 x 700 x 1,000 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
- 5.5.3. ภายในตู้มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 40 ลิตร
- 5.5.4. มีประตูเปิด พร้อมมือจับและตัวล็อก
- 5.5.5. ตัวเครื่องทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.5.6. ควบคุมอุณหภูมิได้สูงสุด 120 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5.5.7. ตั้งเวลาการทำงานได้
- 5.5.8. มีหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข

- 5.5.9. มีฮีตเตอร์ให้ความร้อนขนาดไม่น้อยกว่า 6,000 วัตต์
- 5.5.10. มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
- 5.5.11. มีพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้เพื่อให้อุณหภูมิสม่ำเสมอ
- 5.5.12. มีตัวป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน (Overload)
- 5.5.13. มีสายกราวด์ป้องกันไฟฟ้ารั่ว
- 5.5.14. ใช้ร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ 3 เฟส หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้
- 5.5.15. มีหนังสือคู่มือการใช้งานตู้อบรมควันเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

5.6. เตาอบไส้กรอก จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.6.1. เป็นเตาอบระบบแก๊ส หรือ ไฟฟ้า
- 5.6.2. ทำอุณหภูมิสูงสุดได้ 200 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5.6.3. มีชั้นวางภายในเตาอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
- 5.6.4. รองรับการวางถาดอบได้ไม่น้อยกว่า 6 ถาด
- 5.6.5. ถาดสำหรับอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 500 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว)
- 5.6.6. โครงสร้างทำจากวัสดุสแตนเลส หรือ เหล็ก หรือดีกว่า
- 5.6.7. เตาอบไส้กรอกมีขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 x 800 x 1,200 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

5.7. เครื่องซูวี (Sous-Vide) จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.7.1. รองรับการใช้ปริมาณน้ำสูงสุด 50 ลิตรต่อครั้ง หรือดีกว่า
- 5.7.2. มีหน้าจอแสดงผลชนิด LCD หรือดีกว่า
- 5.7.3. โครงสร้างทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.7.4. ใช้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1,600 วัตต์
- 5.7.5. ควบคุมอุณหภูมิได้สูงสุด 90 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5.7.6. ปรับตั้งเวลาที่ต่อซูวีได้
- 5.7.7. ปรับตั้งอุณหภูมิที่ต้องการซูวีได้
- 5.7.8. ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานกันน้ำและฝุ่น IPX7 หรือดีกว่า
- 5.7.9. มีหนังสือคู่มือการใช้งานเครื่องซูวี (Sous-Vide) เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 5.7.10. ใช้ร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 - 240V หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศได้

5.8. ตู้แช่แข็ง (Freezer) จำนวน 1 ตู้

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.8.1. เป็นตู้แช่แข็งชนิดฝาที่ปิดด้านบน
- 5.8.2. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 ลิตร
- 5.8.3. ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/6 HP
- 5.8.4. ทำอุณหภูมิต่ำสุด -24 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5.8.5. มีหลอดไฟส่องสว่างชนิด LED หรือดีกว่า
- 5.8.6. มีระบบควบคุมความเย็น Thermostat หรือดีกว่า

- 5.8.7. มีล้อเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 5.8.8. มีตะกร้าใส่ของ จำนวน 1 ใบ
- 5.8.9. ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 900 x 600 x 800 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- 5.8.10. มีหนังสือคู่มือการใช้งานตู้แช่แข็ง (Freezer) เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 5.8.11. ใช้ร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 - 240V หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถใช้งานกับไฟฟ้าในประเทศไทยได้

5.9. หน่วยประมวลผลสำหรับระบบการขาย จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.9.1. ตัวเครื่องเป็นชนิด All In One (AIO)
- 5.9.2. หน่วยประมวลผลกลางมีประสิทธิภาพสูงไม่ต่ำกว่า Core i5 Gen 10 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.3 GHz และความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่า 3.8 GHz
- 5.9.3. มี Intel Chipset B460
- 5.9.4. มีหน่วยควบคุมการแสดงผลชนิด Intel UHD Graphics หรือดีกว่า
- 5.9.5. มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5.9.6. มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 2666 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 GB
- 5.9.7. มีฮาร์ดดิสก์ที่มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB แบบ SATA หรือดีกว่าและมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 5,400 รอบต่อนาที หรือชนิด Solid State Drive แบบ M.2 (22x30mm) NVME ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 256 GB
- 5.9.8. จอภาพสีระบบสัมผัสที่ติดตั้งมากับตัวเครื่องเป็นจอชนิด IPS ขนาด 21.5 นิ้ว สามารถรองรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel
- 5.9.9. มี USB 3.2 Type C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ มี USB 3.2 Type A จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยติดตั้งมาจากโรงงาน
- 5.9.10. มี USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เป็นช่องที่มีเทคโนโลยีรองรับการเปิดเครื่อง (Power On)
- 5.9.11. มีระบบเสียง 4 Channel High Definition Audio หรือดีกว่า
- 5.9.12. มีกล้องติดตั้งในตัวเครื่องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2MP โดยเป็นชนิด Pop-Up
- 5.9.13. มีการ์ด Intel Wireless LAN สนับสนุนมาตรฐาน WIFI 802.11 AC แบบ Dual Band (2x2) และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 5.9.14. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 10/100/1000 Gigabit Ethernet จำนวน 1 ช่องโดยติดตั้งมาจากโรงงาน
- 5.9.15. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ OS หรือดีกว่า
- 5.9.16. มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) ที่มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ ตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน
- 5.9.17. มี Optical Mouse ชนิด USB หรือดีกว่า
- 5.9.18. สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0)
- 5.9.19. มี Power Supply ขนาด 130 Watts
- 5.9.20. ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR หรือดีกว่า
- 5.9.21. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น EPEAT
- 5.9.22. ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน FCC, UL หรือดีกว่า

- 5.9.23. ตัวเครื่องผ่านการทดสอบ MIL-STD 810G เพื่อรับรองคุณภาพสำหรับใช้ในหน่วยงาน โดยแสดงถึงข้อมูลรองรับการใช้งานตัวเครื่องในแรงดันต่ำ (Altitude), อุณหภูมิสูง (High Temperature), อุณหภูมิต่ำ (Low Temperature) และความชื้น (Humidity) เป็นต้น
- 5.9.24. มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- 5.9.25. มีภาคจ่ายไฟ ชนิดภายนอกตัวเครื่อง (AC Adapter) หรือภายในตัวเครื่อง (Power supply) ที่มีไฟ LED สำหรับแสดงสถานะการทำงาน
- 5.9.26. ผู้ยื่นข้อเสนอหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ Call Center ที่ให้บริการพร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยหน่วยประมวลผลที่เสนอต้องติดตั้ง Software เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ Software นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง E-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีเอกสารแคตตาล็อก Datasheet พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.9.27. มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง ผ่านปุ่มคีย์ลัด (Boot Menu) หรือ UEFI โดยมีความสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติของอุปกรณ์ภายในเครื่องได้โดยไม่ต้องผ่านระบบปฏิบัติการ (OS) ทั้งยังสามารถแจ้งรายละเอียดของรุ่นเครื่อง, Service Tag หรือ Serial Number และ BIOS เวอร์ชันได้เป็นอย่างดี
- 5.9.28. มีเงื่อนไขการรับประกัน ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response)
- 5.9.29. มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
- 5.9.30. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ของหน่วยประมวลผลสำหรับระบบการขายสำหรับโครงการดังกล่าว เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5.10 โปรแกรมระบบการขาย จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.10.1 รองรับระบบขายหน้าร้าน เช่น แสดงราคาสินค้า หรือ แสดงภาพสินค้า หรือ พิมพ์ใบเสร็จรับเงิน หรือ ตั้งค่าโปรโมชั่นสินค้า หรือ รองรับการสแกนบาร์โค้ด ได้เป็นอย่างดี
- 5.10.2 รองรับระบบคลังสินค้า เช่น สามารถบันทึกรับ - เข้าเบิกออกได้ หรือ สามารถออกรายงานสินค้าคงคลัง ได้เป็นอย่างดี
- 5.10.3 สามารถรายงานรายละเอียดการขายได้ เช่น สรุปยอดขายรวม หรือ กำไรการขาย และส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้ เป็นอย่างดี
- 5.10.4 ตั้งค่าใบเสร็จรับเงินให้แสดง VAT หรือไม่แสดง VAT ได้
- 5.10.5 มีระบบ Log In หรือ Log Out ด้วย Username – Password เพื่อความปลอดภัย
- 5.10.6 มีระบบเปิดกะ หรือ ปิดกะ และรายงานสรุปปิดกะ ได้เป็นอย่างดี
- 5.10.7 รองรับคำสั่งเปิดลิ้นชักเก็บเงิน

5.10.8 สามารถพิมพ์ใบเสนอราคา (Quotation) หรือ ใบส่งสินค้า ได้เป็นอย่างน้อย

5.10.9 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า

5.11 โปรแกรมประมวลผลส่งเสริมระบบการขาย จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

5.11.1 รองรับไฟล์สามมิติแบบ STL ได้

5.11.2 แปลงไฟล์ STL เป็น .stec ได้

5.11.3 ปรับขนาดสเกลของข้อมูลที่ต้องการสร้างได้

5.11.4 ตั้งแกนสำหรับการขึ้นรูปในแนวต่างๆ ได้

5.11.5 ระบุตำแหน่งจุดพิกัดของข้อมูลได้ โดยระบุตำแหน่งพิกัด X, Y, Z ได้ ระบุทิศการหมุนรอบแนวแกนของข้อมูล 3 มิติได้ โดยระบุพิกัดการหมุนตามแนวแกน X, Y, Z ได้

5.11.6 ตรวจสอบข้อมูล 3 มิติที่อยู่นอกพื้นที่การทำงานได้

5.11.7 มีเครื่องมือช่วยในการคำนวณการวางตำแหน่งงานที่เหมาะสม (Smartly Rotate Part)

5.11.8 ตรวจสอบการชนของข้อมูล 3 มิติได้ (Collision Detection)

5.11.9 ตรวจสอบและดึงข้อมูล 3 มิติเข้าสู่พื้นที่การทำงานได้โดยที่ขนาดของข้อมูลต้องไม่เกินขอบเขตของพื้นที่การทำงาน

5.11.10 มีโปรแกรม Generate File เพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์เป็นรูปแบบ PEX ได้ และมีคำสั่ง Camera Height เพื่อทำการปรับมุมมองกล้องในการดูความสูง - ตำแหน่งของข้อมูลได้

5.11.11 มีโปรแกรมรองรับการ Analyze เพื่อการตรวจสอบพื้นผิวของข้อมูล (Slicing Parts) ได้

5.11.12 ใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า

5.11.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ของโปรแกรมประมวลผลส่งเสริมระบบการขายสำหรับโครงการดังกล่าว เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5.12 โต๊ะสำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 1 ตัว

มีคุณลักษณะดังนี้

5.12.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางหน่วยประมวลผล โครงสร้างทำด้วยเหล็ก หรือดีกว่า

5.12.2 พื้นผิวด้านบนของโต๊ะเคลือบด้วยเมลามีน หนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร

5.12.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 x 750 มิลลิเมตร

5.13 เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 1 ตัว

มีคุณลักษณะดังนี้

5.13.1 เก้าอี้เป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทานและหุ้มทับเบาะนั่งด้วยหนังเทียม หรือ ผ้า หรือดีกว่า

5.13.2 ขาเก้าอี้เป็นแบบไนลอนหรือวัสดุที่ดีกว่า มีโครงสร้างแข็งแรง

5.13.3 มีล้อสำหรับเลื่อน หรือดีกว่า

5.14 เครื่องพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.14.1 เป็นเครื่องพิมพ์กระดาษเส้นความร้อน หรือดีกว่า
- 5.14.2 ตัวเครื่องทำจากพลาสติก หรือดีกว่า
- 5.14.3 รองรับกระดาษที่มีหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร
- 5.14.4 รองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรม POS ได้ หรือดีกว่า
- 5.14.5 รองรับการทำงานร่วมกับลิ้นชักเก็บเงินได้ หรือดีกว่า
- 5.14.6 เครื่องพิมพ์รองรับตัวอักษรพิมพ์สีดำ หรือดีกว่า
- 5.14.7 มีกระดาษพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน จำนวน 2 ม้วน

5.15 ลิ้นชักเก็บเงิน จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.15.1 ลิ้นชักผลิตจากพลาสติก หรือโลหะ หรือดีกว่า
- 5.15.2 รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ใบเสร็จรับเงินได้ หรือดีกว่า
- 5.15.3 มีช่องเก็บธนบัตรไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.15.4 มีช่องเก็บเหรียญไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.15.5 ที่หนีบธนบัตรทำจากโลหะ หรือดีกว่า
- 5.15.6 มีระบบกุญแจล็อก เพื่อความปลอดภัย

5.16 เครื่องอ่านบาร์โค้ด พร้อมขาตั้ง จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.16.1 เครื่องอ่านบาร์โค้ดผลิตจากวัสดุชนิดพลาสติก หรือดีกว่า
- 5.16.2 เป็นเครื่องอ่านบาร์โค้ดชนิดมือถือ หรือตั้งโต๊ะ หรือดีกว่า
- 5.16.3 รองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้ หรือดีกว่า
- 5.16.4 เป็นเครื่องอ่านชนิดเลเซอร์ หรือดีกว่า
- 5.16.5 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า

5.17 ชุดถ่ายทอดสัญญาณสื่อการประกอบอาหาร จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.17.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.55 นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ XGA (1024 x 768 จุด)
- 5.17.2 ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 3,300 lumen
- 5.17.3 ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟ 210 วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 12,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน
- 5.17.4 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000:1
- 5.17.5 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
 - 5.17.5.1 มีช่องต่อสัญญาณเข้า Computer Port (D-Sub 15 Pin) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.17.5.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.17.5.3 มี USB Port Type B ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (สำหรับ Firmware Update, Copy OSD Setting)

- 5.17.6 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- 5.17.7 สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา
- 5.17.8 มีฟังก์ชันหน้าจอหลัก (Home Screen) เพื่อตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย และแสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ
- 5.17.9 สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญาณภาพขาเข้า (Auto Power On) และเมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ (Direct Power On) เป็นอย่างน้อย
- 5.17.10 มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า (Input Signal) อัตโนมัติ (Auto Source Search)
- 5.17.11 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- 5.17.12 สามารถฉายภาพ 2 ภาพบนจอเดียวกันจาก 2 แหล่งสัญญาณภาพ (Split Screen)
- 5.17.13 มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ
 - 5.17.13.1 ระบบตั้งค้ำรหัสในการใช้เครื่อง (Password)
 - 5.17.13.2 ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
 - 5.17.13.3 ระบบการล็อคปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
 - 5.17.13.4 มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
- 5.17.14 ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า 2.4 กิโลกรัม
- 5.17.15 มีอุปกรณ์รองรับการถ่ายทอดสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 80 นิ้ว
- 5.17.16 รับประกันตัวเครื่อง 1 ปี และรับประกันหลอดภาพ 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง สิ้นสุดระยะเวลาประกันเมื่อระยะอย่างไร้ข้อสงสัย
- 5.17.17 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ของชุดถ่ายทอดสัญญาณสื่อการประกอบอาหารสำหรับโครงการดังกล่าว เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- 5.17.18 มีโปรแกรมนำเข้าข้อมูลประเภท STL และส่งออกเป็น STEC เพื่อใช้ในเรียนรู้อะบบการทำงานแบบสามมิติ และสามารถสร้างไฟล์เพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์ในรูปแบบ PEX ได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต ของโปรแกรมนำเข้าข้อมูลประเภท STL และส่งออกเป็น STEC สำหรับโครงการดังกล่าว เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5.18 โต๊ะเตรียมวัตถุดิบ จำนวน 2 ตัว

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.18.1 เป็นโต๊ะสำหรับเตรียมวัตถุดิบ
- 5.18.2 โครงสร้างทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.18.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 x 750 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- 5.18.4 มีชั้นวางใต้โต๊ะ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชั้น

5.19 เครื่องกรองน้ำ จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.19.1 อัตราการกรองไม่น้อยกว่า 100 ลิตรต่อชั่วโมง
- 5.19.2 ระบบการกรองแบบ UV หรือ Micro Filter หรือดีกว่า
- 5.19.3 กำจัดสิ่งปนเปื้อนได้สูงสุด 99% หรือดีกว่า
- 5.19.4 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องกรองน้ำเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 5.19.5 มีอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง

5.20 อ่างล้างมือ จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.20.1 เป็นอ่างล้างมือพร้อมขาตั้ง จำนวน 1 หลุม
- 5.20.2 หลุมอ่างลึกไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร
- 5.20.3 ความสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร
- 5.20.4 โครงสร้างทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.20.5 มีหัวก๊อกน้ำ รองรับการใช้งานร่วมกับอ่างล้างมือ

5.21 อ่างล้างเท้า จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.21.1 เป็นอ่างล้างเท้า พร้อมช่องสะเด็ดน้ำ
- 5.21.2 โครงสร้างทำจากวัสดุสแตนเลส หรือดีกว่า
- 5.21.3 มีอ่างล้างมือแบบ 1 หลุม ติดตั้งในชุดพร้อมใช้งาน
- 5.21.4 มีหัวก๊อกน้ำ รองรับการใช้งานร่วมกับอ่างล้างมือ

5.22 ระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ

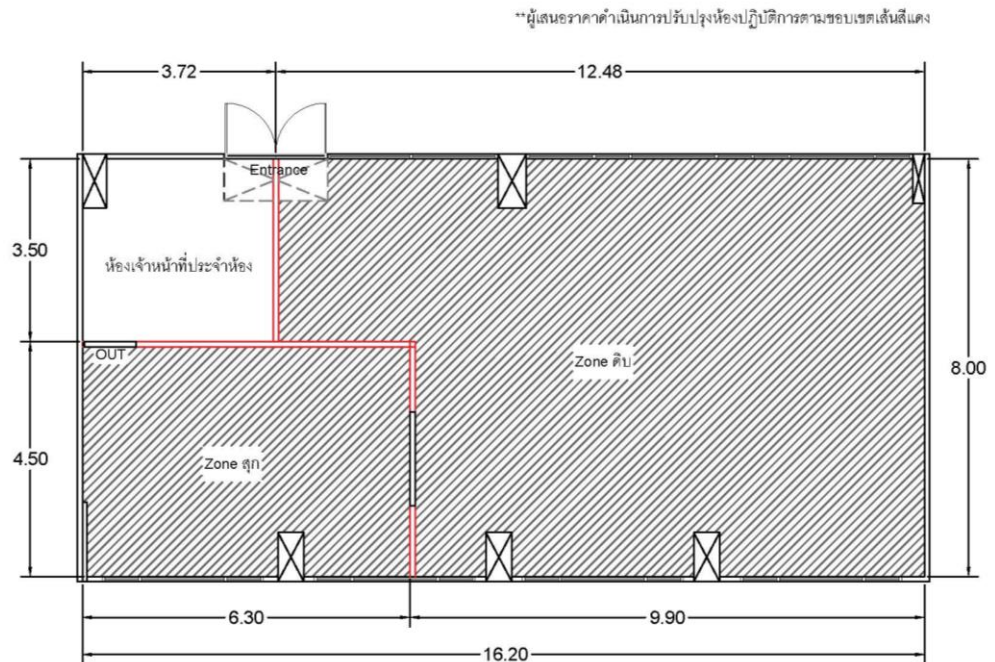
มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.22.1 ติดตั้งตู้ควบคุมเพื่อใช้ในการจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่อง และอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยแยกห่างจากตู้ควบคุมของมหาวิทยาลัย โดยตัวควบคุมการจ่ายไฟหลักที่จะจ่ายให้กับเครื่อง และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดจะต้องเหมาะสมเพียงพอในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่อง และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งทั้งหมด
- 5.22.2 ติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในห้องเพื่อให้ใช้งานได้สำหรับอุปกรณ์ทั้งหมดภายในห้อง
- 5.22.3 ผู้ขายจะต้องทำการเดินสายไฟและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ได้มาตรฐาน การเดินสายไฟฟ้าเพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเดินสายเข้ากล่องหรือรางที่ปิดมิดชิด จัดวางอย่างเป็นระบบและเป็นระเบียบเรียบร้อย
- 5.22.4 ผู้ขายต้องทำการทดสอบระบบไฟฟ้าและแสงสว่างหลังจากการติดตั้งระบบและเดินสายแล้วเสร็จ
- 5.22.5 หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขายแล้ว ผู้ขายต้องเข้ามาสำรวจและจัดทำแบบสรุปรายการของการติดตั้ง ระบบไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี โดยต้องทำการติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้าภายในห้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต เพื่อเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาอีกครั้งก่อนดำเนินการติดตั้ง

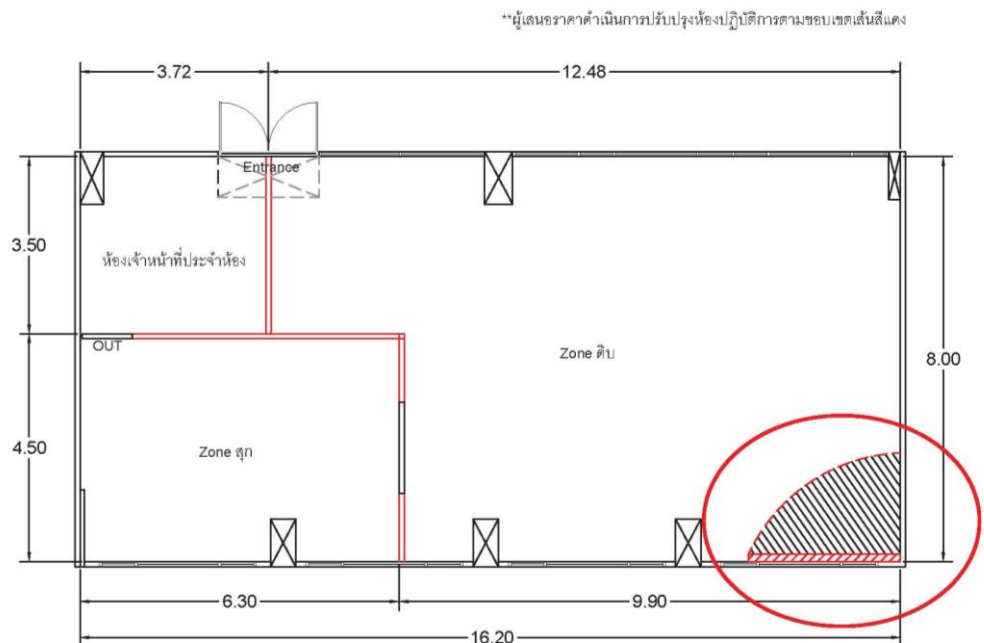
5.23 งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน

มีคุณลักษณะดังนี้

5.23.1 พื้นที่สำหรับงานปรับปรุงพื้นห้องแบ่งเป็น 2 โซน ได้แก่ โซนอาหารสุก และโซนอาหารดิบ



5.23.2 ตรวจสอบสภาพพื้น และปรับปรุง หรือ ซ่อมแซมพื้น รองรับการ Slope พื้นสำหรับระบายน้ำ ภายในห้องปฏิบัติการโซนดิบ พร้อมติดตั้งรางระบายน้ำเพื่อรองรับการใช้งาน

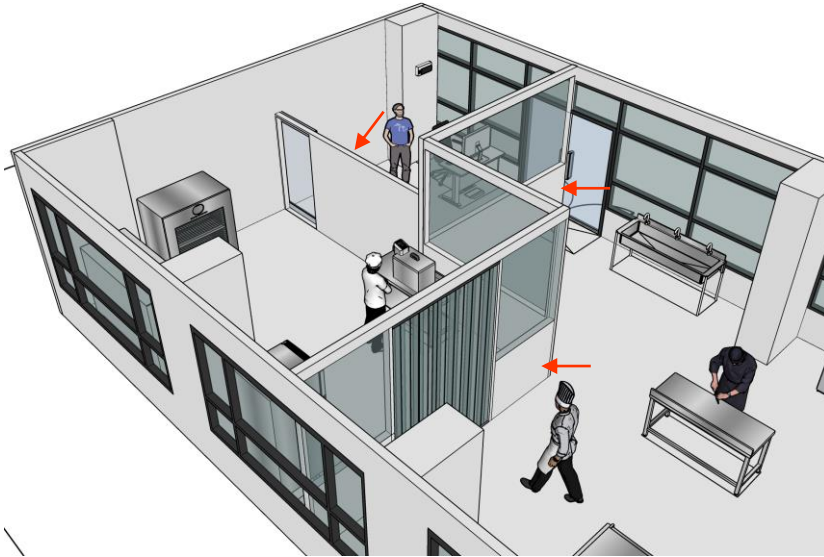


5.23.3 ติดตั้งวัสดุปูพื้นด้วย Epoxy หรือ PU ชนิดกันน้ำ หรือดีกว่า ภายในโซนสุกและโซนดิบ

5.23.4 งานติดตั้งบัวพื้นมุมห้องแบบโค้ง ภายในโซนสุกและโซนดิบ เพื่อลดการอับชื้นและลดการสะสมของแบคทีเรีย

5.23.5 งานกันผนังห้องปฏิบัติการเพื่อแบ่งโซนอาหารสุกและอาหารดิบแยกกันอย่างชัดเจน เป็นวัสดุผนังเบา หรือ กระจกอลูมิเนียม หรือดีกว่า

5.23.6 ติดตั้งม่านรีวัสต์ทำจากพลาสติก หรือ PVC หรือดีกว่า สำหรับแบ่งโซนการทำงานระหว่างโซนอาหารสุกและอาหารดิบ



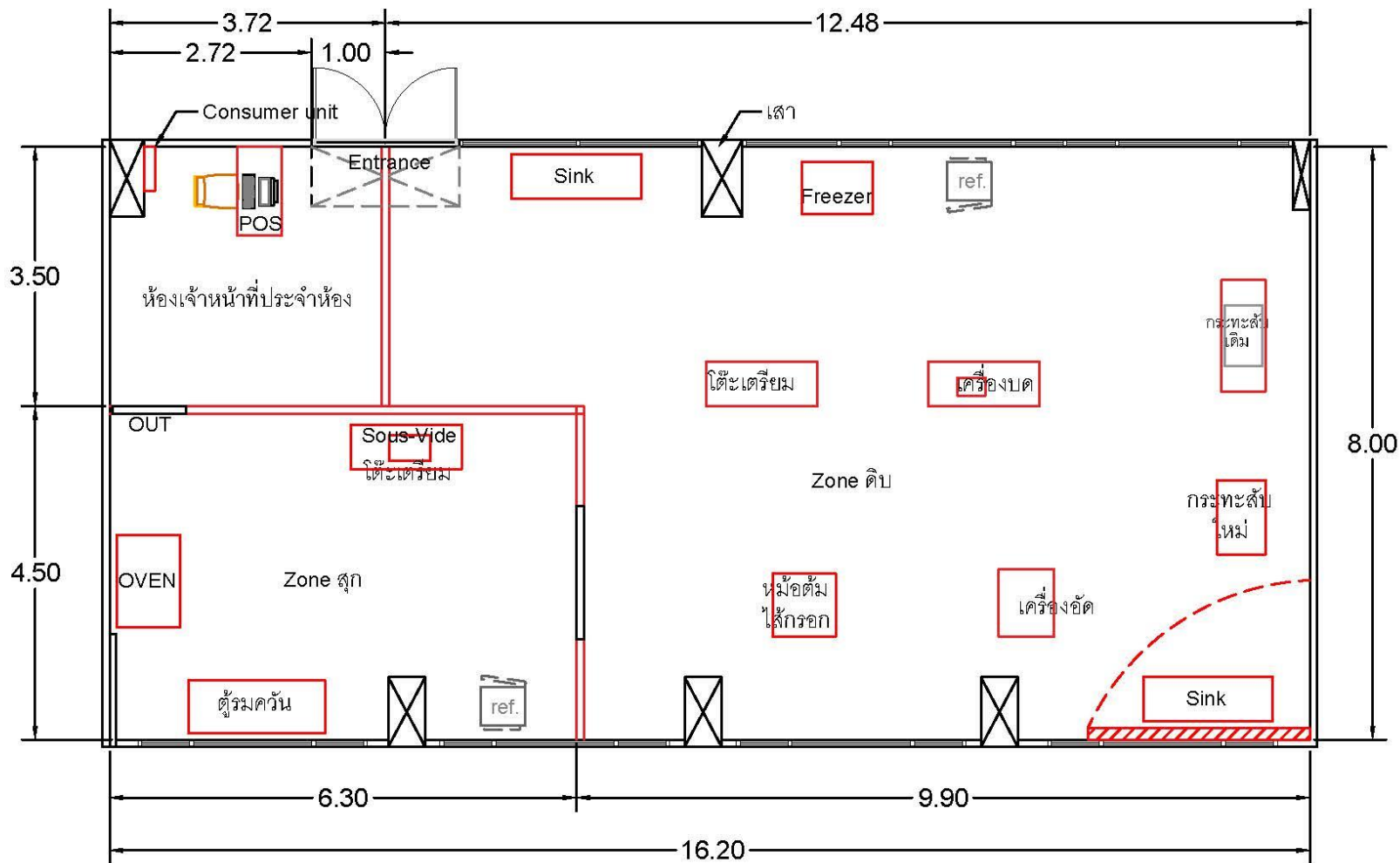
ภาพแสดงแบบกั้นผนังห้องปฏิบัติการเพื่อแบ่งโซนอาหารสุกและอาหารดิบ

5.23.7 ทาสีตกแต่งผนังห้องให้เรียบร้อย

6. รายละเอียดอื่นๆ

- 6.1. ต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6.2. ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าและอะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับมอบครุภัณฑ์ หากมีความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงานของเครื่องหรือผู้ขาย ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในช่วงระยะเวลารับประกัน
- 6.3. หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขายแล้ว ผู้ขายต้องเข้ามาสำรวจพื้นที่ห้องและจัดทำแบบรูปรายการของการติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมดให้ใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี เพื่อเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอีกครั้งก่อนดำเนินการติดตั้ง
- 6.4. ส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 6.5. สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
- 6.6. ผู้ขายต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ผู้เสนอราคาดำเนินการปรับปรุงห้องปฏิบัติการตามขอบเขตเส้นสีแดง



แบบแสดงรายละเอียดการจัดวางชุดครุภัณฑ์