

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

### โครงการซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารเชิงสร้างสรรค์ เฟส 2

ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

#### 1. ความเป็นมา

การพัฒนาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมระดับโลกมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา อันเป็นผลจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การสื่อสาร และการขนส่งที่พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งนำไปสู่การขยายตัวทางธุรกิจ การแลกเปลี่ยนข้อมูล การค้าระหว่างประเทศ และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมในระดับโลก นอกจากนี้ พฤติกรรมการบริโภคของผู้คนยังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้รัฐบาลของแต่ละประเทศต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงนี้ สำหรับประเทศไทย รัฐบาลได้กำหนดแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจด้วย โมเดล Thailand 4.0 ซึ่งมุ่งเปลี่ยนแปลงจากระบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยประสิทธิภาพการผลิตไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation-driven Economy) ดังรูปที่ 1 โดยการปรับเปลี่ยนในสามมิติที่สำคัญคือ:

1. เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม
2. เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม
3. เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการและการพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งอนาคต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีวิสัยทัศน์ในการเป็น มหาวิทยาลัยนักปฏิบัติมืออาชีพ (Professional University) และส่งเสริมการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพ (Hands-on) ได้พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาธุรกิจอาหารและโภชนาการ ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทย โดยเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอาหารและโภชนาการ การวิจัยและพัฒนาอาหาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มคุณค่าและประสิทธิภาพในการผลิต

ปัจจุบันครุภัณฑ์สำหรับการจัดการเรียนการสอนด้านนวัตกรรมอาหารและโภชนาการ มีความจำเป็นต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ คือการแปรรูปอาหาร และ 5 อุตสาหกรรมยุทธศาสตร์เพื่อเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมยุคใหม่ประกอบด้วย BCG, Automotive, Electronics, Digital & Creative และ Regional Headquarters

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาธุรกิจอาหารและโภชนาการ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะทางวิชาชีพที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาด โดยหลักสูตรดังกล่าวได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2561 ซึ่งจนถึงปัจจุบัน ได้ผลิตบัณฑิตจำนวน 4 รุ่น รวม 121 คน จากข้อมูลภาวะการมีงานทำ พบว่าบัณฑิตทุกคนได้เข้าสู่งานในอุตสาหกรรมอาหาร โรงแรม ร้านอาหาร และหน่วยงานด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับโภชนาการอย่างครบถ้วน

เพื่อตอบสนองต่อความต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะในด้านธุรกิจอาหารและโภชนาการในภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวและการเกษียณอายุของประชากรทั้งในประเทศและต่างประเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร จึงมีแนวคิดขยายการเรียนการสอนหลักสูตรนี้มายังพื้นที่เชียงใหม่ โดยมุ่งเน้นการผลิตกำลังคนที่สอดคล้องกับตลาดแรงงานที่เติบโต และตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมด้าน

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ

สุขภาพ ธุรกิจโรงแรม และธุรกิจอาหารในภูมิภาค รวมถึงการพัฒนาวิชาชีพในด้านอาหารเพื่อสุขภาพและโภชนาการที่มีความสำคัญในอนาคต



รูปที่ 1 กลุ่มอุตสาหกรรม ใน First S-Curve และ New S-Curve 10 กลุ่มอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารเชิงสร้างสรรค์ เฟส 2 นี้ ยังได้มีแนวคิดที่จะนำมาใช้ประโยชน์เชิงบูรณาการ ดังต่อไปนี้

1. การวิจัยและพัฒนาสนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่มีนวัตกรรม เช่น ไอศกรีมสูตรสุขภาพหรือกาแฟฟิวชันใช้ในการทดสอบและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารในเชิงนวัตกรรม เพื่อตอบสนองตลาดสุขภาพหรือกลุ่มเฉพาะ เช่น ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วย NCDs
2. การบริการวิชาการและชุมชน เปิดเป็นศูนย์บริการวิชาการสำหรับชุมชน เช่น การจัดกิจกรรมอบรมการเปิดร้านคาเฟ่อาหารและเครื่องดื่มสำหรับผู้ประกอบการในท้องถิ่นให้คำปรึกษาและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)
3. การสร้างรายได้ใช้ในการจัดทำ "ร้านกาแฟจำลอง" หรือ "พื้นที่สร้างสรรค์ด้านอาหาร" เพื่อให้บริการแก่บุคลากรในมหาวิทยาลัย นักศึกษา และบุคคลภายนอก พร้อมทั้งสร้างรายได้เพื่อสนับสนุนกิจกรรมของหลักสูตรผลิตไอศกรีมสูตรพิเศษหรือผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่เป็นเอกลักษณ์ของหลักสูตร เพื่อจำหน่ายในงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ
4. การส่งเสริมและประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยใช้เป็นพื้นที่สำหรับการจัดนิทรรศการและการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัย เพื่อดึงดูดนักศึกษาใหม่และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับมหาวิทยาลัย รวมถึงใช้เป็นพื้นที่สาธิตจัดหรือกิจกรรมส่งเสริมความร่วมมือกับภาคธุรกิจและชุมชน

ลงชื่อ .....*[Signature]*.....ประธานกรรมการ    ลงชื่อ .....*[Signature]*.....กรรมการ    ลงชื่อ .....*[Signature]*.....กรรมการ

ใช้สำหรับวิชา ใช้ได้หลายวิชาในหลักสูตรต่าง ๆ ดังนี้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอาหารและโภชนาการ  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร  
จำนวนนักศึกษา.....260.....ความถี่ในการใช้งาน.....30 ชั่วโมง/สัปดาห์.....

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเพิ่มทักษะปฏิบัติการให้กับนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร ส่งเสริมการเรียนรู้ในหลักสูตรธุรกิจอาหารและโภชนาการ ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงในด้านการประกอบอาหาร การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องครัวที่ทันสมัย และการเรียนรู้กระบวนการเตรียมและประกอบอาหารในเชิงวิชาชีพ
- 2.2 เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้และยกระดับห้องปฏิบัติการด้วยครุภัณฑ์และอุปกรณ์ครัวที่มีคุณภาพสูงจะช่วยให้ นักศึกษาได้ฝึกฝนการประกอบอาหารในสภาพแวดล้อมที่เหมือนจริง พร้อมทั้งเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องมือที่ใช้ ในอุตสาหกรรมอาหารเชิงพาณิชย์
- 2.3 เพื่อให้คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร ผลิตบัณฑิตที่สามารถพัฒนานวัตกรรมทางการประกอบอาหารและการจัดการครัวในธุรกิจอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างสรรค์เมนูอาหารใหม่ๆ และ พัฒนาทักษะการจัดการอาหารตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- 2.4 . เพื่อสนับสนุนการเป็นผู้ประกอบการในธุรกิจอาหารเสริมสร้างความสามารถในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ และการจัดการครัวเชิงพาณิชย์ เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะและความพร้อมในการประกอบธุรกิจอาหารหลังจบการศึกษา

## 3. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นผู้มิอาชีพที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวนิติบุคคล ขายพัสดุ
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การมหาวิทยาลัยแข่งขันอย่างเป็นทางการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า  
ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น  
ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วม  
คำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาค  
รัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการ  
จัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ข้อ 1.1 และ  
ข้อ 1.2

#### 4. รายละเอียดขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะของงานซื้อ

โครงการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารเชิงสร้างสรรค์ เฟส 2  
ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ราคา 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) จำนวน 1 ชุด  
ประกอบด้วยรายการดังนี้

#### รายละเอียดที่ 4.1 ชุดสาริตการสอนทำอาหาร

จำนวน 1 ชุด

#### รายละเอียดคุณลักษณะ

4.1.1 เตาแก๊สตั้งพื้น อบและย่างด้วยระบบไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์เสริม

จำนวน 6 ชุด

- 1) หัวเตามีไม่น้อยกว่า 4 หัวเตา
- 2) วัสดุสแตนเลสคุณภาพดีเกรดอุตสาหกรรม 304 แข็งแรง ทนทาน ทนต่อความร้อน ไม่ขึ้นสนิม
- 3) เตาอบความจุไม่น้อยกว่า 57 ลิตร อบและย่างด้วยระบบไฟฟ้า ผนังด้านในเตาอบเคลือบอีนาเมล
- 4) มีโปรแกรมทำงานไม่น้อยกว่า 7 โปรแกรมการทำงาน
- 5) อุณหภูมิเตาไม่น้อยกว่า 40 - 250 องศาเซลเซียส
- 6) ควบคุมการทำงานด้วยลูกบิดและปุ่มกด
- 7) ตั้งเวลาการปรุงอาหารสูงสุด 90 นาที
- 8) มีถาดอบลึกจำนวน 1 ถาด และตะแกรงอบเนกประสงค์ จำนวน 1 ชั้น พร้อมแกนย่าง
- 9) ประตูกระจกนิรภัย ป้องกันความร้อนแผ่ออกด้านนอก
- 10) กำลังไฟรวมสูงสุดเตาอบไม่น้อยกว่า 2,263 วัตต์

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- 11) ระบบจุดติดด้วยระบบไฟฟ้า สะดวกในการใช้งาน
- 12) มีระบบตัดแก๊สอัตโนมัติ Safety Device ปลอดภัยต่อการใช้งาน
- 13) ขาเตาสามารถปรับระดับได้
- 14) มีฝากระຈกปิดหัวเตา
- 15) เตาแก๊สตั้งพื้นมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง 600 x 600 x 850 มิลลิเมตร
- 16) รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 17) ได้รับการรับรองจาก มอก. หรือมาตรฐานสากล เช่น CE marking, RoHS, หรือมาตรฐานความปลอดภัยที่สถาบันนานาชาติกำหนด
- 18) ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งให้พร้อมสำหรับใช้งาน โดยใช้สายไฟและอุปกรณ์ที่ผ่านมาตรฐาน มอก. และเดินสายไฟร้อยท่อสแตนเลส หรือ ราง wireway ให้เรียบร้อย
- 19) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย
- 20) อุปกรณ์เสริม




20.1) กระทะทองเหลืองสำหรับทำขนม จำนวน 6 อัน

- ผลิตจากทองเหลืองแท้คุณภาพสูง แข็งแรง ทนความร้อนสูง เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 17.5 นิ้ว พื้นผิวภายในเรียบ เนียน ไม่มีรอยเชื่อม เพื่อป้องกันอาหารติดและทำความสะอาดง่าย
- หูจับทำจากทองเหลืองหนา แข็งแรง ไม่หลุดง่าย ทนความร้อนได้ดี ไม่บิดเบี้ยวง่าย
- ผิวหน้าขัดเงาเรียบ ไม่มีรอยขีดหรือคม ไม่มีการเคลือบผิวด้วยสารเคมี
- รับประกันความชำรุดจากการผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.2 ชุดดูดควัน จำนวน 1 ชุด  
ประกอบด้วย

4.1.2.1 เครื่องดูดควันสแตนเลส จำนวน 6 ชุด

- 1) เครื่องดูดควันสแตนเลส-ขนาด หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- 2) วัสดุสแตนเลสคุณภาพดีเกรดอุตสาหกรรม 304 แข็งแรง ทนทาน ทนต่อความร้อน ไม่ขึ้นสนิม
- 3) มีฟิลเตอร์แบบ Baffle Filter
- 4) มีกริลล์จ่ายลมอคูมิเนียมชนิดใบปรับ 2 ชั้น
- 5) เครื่องดูดควันแบบติดฝ้าผนัง พร้อมมอเตอร์ในตัว
- 6) ตัวเครื่องประกอบด้วย มอเตอร์ดูดควันจำนวน 1 ตัว
- 7) กำลังดูดอากาศ 1,200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 8) ท่อลมออกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 9) ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มกด
- 10) สามารถปรับระดับการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 11) ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งให้พร้อมสำหรับใช้งาน
- 12) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย
- 13) รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ

4.1.2.2 ระบบดูดควันและเติมอากาศ

จำนวน 1 ระบบ

- 1) มีท่อดูดควันติดตั้งเครื่องดูดควันสแตนเลส เพื่อเชื่อมต่อกับท่อเมนระบายควันเพื่อส่งออกนอกอาคาร ในการระบายกลิ่นและควันออกได้อย่างสมบูรณ์ ปลายท่อที่ควันมีตะแกรงกันแมลง
- 2) พัฒลมดูดอากาศใช้ระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต หรือดีกว่า
- 3) พัฒลมดูดอากาศชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal) ที่มีใบพัดแบบย้อนหลัง (Backward Curved) ได้การรับรองมาตรฐาน AMCA
- 4) ท่อระบายควันทำจากโลหะสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 0.7 มม. สำหรับรอยต่อของท่อลมแต่ละท่อนให้ใช้การต่อแบบหน้าแปลนพร้อมทาสี หรือดีกว่า
- 5) ระบบเติมอากาศ พัฒลมเติมอากาศใช้ระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต หรือดีกว่า
- 6) ท่อระบบเติมอากาศ ทำจากโลหะสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 0.7 มม. สำหรับรอยต่อของท่อลมแต่ละท่อนให้ใช้การต่อแบบหน้าแปลนพร้อมทาสี หรือดีกว่า
- 7) ผู้ชนะการเสนอราคาต้องคำนวณปริมาณแรงลมของชุดดูดควันและเติมอากาศ ให้สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมสาธิตและอบรมผู้ใช้งานจนผู้ใช้งานเข้าใจ
- 8) แผงสวิทช์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าแบบติดตั้งพร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้
- 9) รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.3 ตู้สแตนเลสประตูลิ้นชักแบบถ้วย

จำนวน 14 ชุด

- 1) มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 ซม. ลึกไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- 2) หน้าที่อปผลิตจากหินอ่อน หนาไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ตามด้วยไม้อัด
- 3) ตู้ผลิตจากสแตนเลสแผ่น 304 หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร
- 4) ประตูลิ้นชักผลิตจากสแตนเลสแผ่น 304 หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร
- 5) ชั้นวางของ ผลิตจากสแตนเลสแผ่น 304 หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร
- 6) ขาผลิตจากท่อสแตนเลสแบบกลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว สามารถปรับระดับได้
- 7) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.4 ตู้สแตนเลสอ่างล้างจาน 2 หลุม พร้อมก๊อกน้ำสแตนเลส 2 ชั้นต่อชุด

จำนวน 6 ชุด

- 1) ตู้อ่างล้างสแตนเลส ชนิด 2 หลุม
- 2) ตู้ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร ลึกไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- 3) หน้าที่อะไหล่ทำจากสแตนเลสเกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 4) ประตูลิ้นชักต้องใช้นานพับ แบบถ้วย ผลิตจากสแตนเลสแผ่น 304 หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร
- 5) อ่างล้างทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 6) หลุมอ่างขนาด กว้าง x ยาว x ลึก ไม่น้อยกว่า 45 x 48 x 30 เซนติเมตร
- 7) สะดืออ่างผลิตจากทองเหลืองแบบมีก้านปิดหรือดีกว่า
- 8) ขาใช้สแตนเลสกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 ½ นิ้ว พร้อมขาปรับระดับได้
- 9) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 10) มีระบบน้ำร้อนและน้ำเย็น
- 11) ก๊อกน้ำสำหรับน้ำเย็นผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 รวม 1 ชั้น
- 12) ก๊อกน้ำสำหรับน้ำร้อนผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 รวม 1 ชั้น

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- 13) หัวก๊อกลสามารถยึดได้
- 14) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.5 ตู้เก็บของสแตนเลสประตูบานเปิด 4 ชั้น จำนวน 3 ชุด

- 1) เป็นตู้เก็บของสแตนเลสแบบยีน
- 2) ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 200 เซนติเมตร
- 3) โครงสร้างตู้ใช้สแตนเลสเกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 4) ภายในมีชั้นสแตนเลส จำนวน 4 ชั้น
- 5) พื้นด้านล่างและชั้นกลางใช้สแตนเลสเกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 6) ชั้นวางของเสริมคานสแตนเลสเพิ่มความแข็งแรง ตามด้วยไม้อัด
- 7) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.6 โต๊ะสแตนเลสเตรียมอาหาร 2 ชั้น จำนวน 5 ชุด

- 1) พื้นผิวหน้าโต๊ะทำด้วยสแตนเลส 304 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ตามด้วยไม้อัด
- 2) ขนาดของโต๊ะกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ความลึกของโต๊ะไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- 3) ขาโต๊ะทำด้วยสแตนเลสแป๊ปกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 1.5 นิ้ว มีความมั่นคงแข็งแรง
- 4) ใต้โต๊ะมีลิ้นชักโดยใช้แบบถั้วผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 เสริมความแข็งแรงทั้ง 2 ชั้น
- 5) ขาโต๊ะปรับระดับได้
- 6) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.7 ชั้นวางของสแตนเลสแบบซี่ 4 ชั้น จำนวน 4 ชุด

- 1) ชั้นวางของผลิตจากวัสดุสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร.
- 2) ชั้นวางมีชั้นวางขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 150 x 50 x 150 เซนติเมตร
- 3) มีจำนวนชั้นไม่น้อยกว่า 4 ชั้น ชั้นแรกสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร
- 4) ขาชั้นเป็นแบบท่อสแตนเลสเกรด 304 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว
- 5) มีขารองรับการปรับระดับได้
- 6) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.8 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 40,000 BTU จำนวน 4 ชุด

- 1) แอร์แบบแขวนใต้ฝ้า
- 2) มีรีโมทไร้สาย
- 3) กระจายลมทั่วถึงและมีระบบปรับความเร็วลมอัตโนมัติ Automatic Fan speed Adjustment
- 4) บานเกล็ดไม่จับฝุ่นและสิ่งสกปรก (Flockless vanes) ทำความสะอาดได้ง่าย
- 5) ตัวเครื่องติดตั้งช่องแบบ Knock-Out ทำให้สามารถนำอากาศบริสุทธิ์เข้ามาได้
- 6) ขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 42,000 บีทียู/ ชั่วโมง
- 7) กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3,760 วัตต์
- 8) แหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ หรือ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
- 9) เครื่องปรับอากาศระบบ inverter มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ    ลงชื่อ ..........กรรมการ    ลงชื่อ ..........กรรมการ

- 10) สารทำความเย็น R32
- 11) การกระจายลมเย็น สวิงแนวตั้ง ขึ้น-ลง แบบอัตโนมัติ และ สวิงแนวนอน ซ้าย-ขวา แบบบังคับมือ
- 12) สามารถปรับระดับแรงลมได้สูงสุด 4 ระดับ
- 13) รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 14) รับประกันอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 15) ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งให้พร้อมสำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ ในห้องปฏิบัติการได้ โดยใช้สายไฟและอุปกรณ์ที่ผ่านมาตรฐาน มอก. และเดินสายไฟในท่อร้อยสายไฟผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีหรือวัสดุโลหะชนิดอื่น ๆ ที่ทนทานต่อการกัดกร่อน และเหมาะสำหรับการติดตั้งทั้งภายในและภายนอกอาคาร หรือ รวบรวมสายไฟแบบทึบ Wireway ให้เรียบร้อย และดำเนินการติดตั้ง Breaker สำหรับเครื่องปรับอากาศ ภายในตู้ Distributing Unit ให้เรียบร้อย
- 16) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

4.1.9 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 9,000 BTU

จำนวน 1 ชุด

- 1) แอร์แบบแขวนใต้ฝ้า
- 2) มีรีโมทไร้สาย
- 3) ขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 9,000 บีทียู/ ชั่วโมง
- 4) แหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
- 5) เครื่องปรับอากาศระบบ inverter พร้อมฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
- 6) สารทำความเย็น R32
- 7) PM 2.5 Filter เทคโนโลยีดักจับฝุ่นละอองขนาดเล็ก ระดับ 2.5 ไมครอน
- 8) V-Air Filter กำจัดและยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อราในระดับเซลล์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 9) สามารถปรับระดับแรงลมได้สูงสุด 5 ระดับ
- 10) รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 11) รับประกันอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 12) ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งให้พร้อมสำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ ในห้องปฏิบัติการได้ โดยใช้สายไฟและอุปกรณ์ที่ผ่านมาตรฐาน มอก. และเดินสายไฟในท่อร้อยสายไฟผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีหรือวัสดุโลหะชนิดอื่น ๆ ที่ทนทานต่อการกัดกร่อน และเหมาะสำหรับการติดตั้งทั้งภายในและภายนอกอาคาร หรือ รวบรวมสายไฟแบบทึบ Wireway ให้เรียบร้อย และดำเนินการติดตั้ง Breaker สำหรับเครื่องปรับอากาศ ภายในตู้ Distributing Unit ให้เรียบร้อย
- 13) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

4.1.10 รถเข็นถาดสเตนเลส 3 ชั้น

จำนวน 2 คัน

- 1) รถเข็นถาดสเตนเลส 3 ชั้น มีขอบ 4 ด้าน สูงไม่น้อยกว่า 4 เซนติเมตร มือจับข้างเดียว
- 2) ผลิตจากสเตนเลสเกรด 304 คุณภาพสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ไม่เป็นสนิม
- 3) เหมาะสำหรับใช้งานในอุตสาหกรรมอาหารและยา หรืองานที่เน้นความสะอาด
- 4) แบบ 3 ชั้น มือจับข้างเดียว
- 5) รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัมขนาด
- 6) รถเข็นมีขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 41 x 70 x 88 มิลลิเมตร
- 7) ขนาดถาด กว้าง x สูง x ลึก ไม่น้อยกว่า 40 x 60 x 4 เซนติเมตร

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- 8) ความสูงระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า 260 มิลลิเมตร
- 9) ล้อ PU 4 นิ้ว ล้อเกลียว 4 ล้อ วงเลี้ยวแคบ เซ็นสะตวก แม้ในพื้นที่แคบ

4.1.11 ตู้เก็บถังดับเพลิง (แบบเหล็กเคลือบกันสนิม) พร้อมถังดับเพลิง จำนวน 2 ชุด  
ประกอบด้วย

4.1.11.1 ถังดับเพลิงสีฟ้าชนิดเคมีเปียก (Wet Chemical) จำนวน 2 ถัง

- 1) ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์
- 2) เหมาะสำหรับดับเพลิงประเภท K (ไขมัน/น้ำมันจากการทำอาหาร)
- 3) ถังเป็นวัสดุโลหะเคลือบกันสนิม
- 4) หัวฉีดสามารถพ่นเคมีแบบละเอียด ปกคลุมพื้นผิวไขมันได้ทั่วถึง
- 5) มีมาตรวัดแรงดัน และสลักนิรภัย
- 6) ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ NFPA
- 7) มีเครื่องหมายรับรองอายุการใช้งานอย่างน้อย 5 ปี

4.1.11.2 ถังดับเพลิงสีเขียวชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จำนวน 2 ถัง

- 1) ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์
- 2) เหมาะสำหรับดับเพลิงประเภท C (เพลิงจากอุปกรณ์ไฟฟ้า)
- 3) ถังเป็นวัสดุโลหะเคลือบกันสนิม
- 4) วัสดุถังเป็นโลหะไร้รอยต่อ ทนแรงดัน
- 5) มีหัวฉีดแบบกรวยพลาสติก (horn) สำหรับพ่นก๊าซ
- 6) ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ NFPA

4.1.11.3 ตู้เก็บถังดับเพลิง จำนวน 2 ตู้

- 1) ตัวตู้พ่นสีแดง มาตรฐานสำหรับอุปกรณ์ดับเพลิง
- 2) วัสดุเหล็กคุณภาพสูงเคลือบสีฝุ่น (powder coated) หรือสแตนเลสไม่เป็นสนิม
- 3) สามารถบรรจุถังดับเพลิงขนาด 5 – 6 กิโลกรัม/ลิตร ได้ 2 ถัง
- 4) ขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 70 x 20 เซนติเมตร
- 5) ด้านหน้าเป็นกระจกนิรภัยสามารถมองเห็นถังภายในได้
- 6) มีช่องระบายอากาศ/ป้องกันการอัปขึ้น
- 7) กุญแจแบบกดแต่ง เปิดปิดง่าย พร้อมกุญแจล็อก พร้อมที่ใส่ป้ายบ่งชี้
- 8) สามารถติดตั้งแบบแขวนผนัง หรือแบบตั้งพื้นได้
- 9) ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ NFPA

4.1.12 ระบบกำจัดน้ำเสีย จำนวน 1 ชุด  
ประกอบด้วย

4.1.12.1 ถังดักไขมันขนาด 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง

- 1) ผลิตจาก สแตนเลส 304 ทนไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร ป้องกันสนิม
- 2) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 50 x 40 เซนติเมตร

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- 3) ความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
- 4) ด้านในตัวถังแบ่งช่องโดยตัวถังไม่สามารถถอดได้
- 5) มีตะแกรงรูลขนาดไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร สามารถถอดล้างได้
- 6) มีท่อน้ำเข้าเกลียวด้านนอกขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
- 7) ระบายน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว
- 8) การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.12.2 ถังดักไขมันขนาด 20 ลิตร

จำนวน 6 ถัง

- 1) ถังดักไขมันสแตนเลสความจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- 2) ขนาดถังดัก กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 35 x 25 x 30 เซนติเมตร
- 3) มีท่อน้ำเข้า - ออก แบบเกลียวนอก ขนาด 2 นิ้ว เชื่อมต่อกับท่อ PVC ได้สะดวก
- 4) มีท่อน้ำทิ้งเกลียวนอกขนาด 1/2 นิ้วสามารถปิดด้วยฝาปิดท่อ PVC เกลียวในได้อย่างสะดวก
- 5) ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- 6) มีตะแกรงตะแกรงรู สำหรับกรองเศษอาหาร สามารถยกเพื่อเทเศษอาหาร หรือดักเศษอาหาร ได้สะดวก
- 7) ติดตั้งถังดักไขมันบริเวณด้านล่างอ่างล้างจาน จำนวน 6 ชุด

4.1.12.3 อุปกรณ์ควบคุมการล้นของน้ำ (Over flow)

จำนวน 1 ชุด

- 1) ตัวท่อและข้อต่อผลิตจาก สแตนเลสเกรด 304
- 2) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ ไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว
- 3) ส่วนหัวท่อ Overflow มีตะแกรงกันเศษอาหาร หรือ ตะแกรงกันไขมันลอย ทำจากสแตนเลส เพื่อป้องกันการอุดตัน

4.1.13 ถังเก็บน้ำสำรองขนาด 1,500 ลิตร

จำนวน 1 ชุด

4.1.13.1 ถังเก็บน้ำสำรองขนาด 1,500 ลิตร

จำนวน 2 ถัง

- 1) ถังเก็บน้ำ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร
- 2) ตัวถังผลิตจากวัสดุ Polymer Elixir หรือดีกว่า มีความแข็งแรงทนทาน
- 3) เป็นวัสดุ Food Grade ไม่ผสมวัสดุรีไซเคิล ปลอดภัยไร้สารปนเปื้อน สามารถบรรจุน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคได้โดยตรง
- 4) มีฝาปิดแบบ Pop - Up ระบายน้ำล้น ป้องกันถังเสียหาย ที่เกิดจากลูกลอยไม่ทำงาน
- 5) ฝาถังเกลียวปิดแน่น ป้องกันฝุ่นละออง มด หรือ แมลง ได้อย่างมิดชิด
- 6) วัสดุทึบแสง แสงแดดไม่สามารถส่องผ่านได้ ป้องกันการเกิดตะไคร่น้ำ ไร้กลิ้นอันไม่พึงประสงค์
- 7) ผ่านมาตรฐาน มอก.
- 8) รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.1.13.2 ปั้มน้ำพร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ชุด

- 1) กำลังมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 kW หรือดีกว่า

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- 3) อัตราการไหล 20-80 L/min หรือดีกว่า
- 4) แรงส่งน้ำสูง 20 - 57 เมตร หรือดีกว่า
- 5) แรงดันไฟฟ้า: 220-240 V หรือดีกว่า
- 6) วัสดุชิ้นส่วนสัมผัสน้ำทำจากสแตนเลส

4.1.13.3 เครื่องกรองน้ำ

จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นเครื่องกรองน้ำระบบ Pre-Treatment
- 2) ตัวประกอบด้วยระบบกรองน้ำ ไม่น้อยกว่า 5 ขั้นตอน ได้แก่
  - 2.1) ขั้นตอนที่ 1 ถังกรองไฟเบอร์ ขนาด กว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า 12 x 52 นิ้ว พร้อมหัวควบคุมแบบอัตโนมัติ  
ใส่สารกรองคุณภาพสูง แอนทราไซต์ไม่น้อยกว่า 25 ลิตร และแมงกานีสไม่น้อยกว่า 25 ลิตร ทำหน้าที่กำจัดตะกอนขนาดใหญ่ สารแขวนลอยต่าง ๆ รวมถึงฝ้าที่เกิดจากสนิมเหล็ก
  - 2.2) ขั้นตอนที่ 2 ถังกรองไฟเบอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 12 x 52 นิ้ว พร้อมหัวควบคุมแบบอัตโนมัติ  
ใส่สารกรองคาร์บอนคุณภาพสูงไม่น้อยกว่า 50 ลิตร ทำหน้าที่ดูดซับกลิ่น สี คลอรีน โลหะหนัก และสารพิษบางชนิด
  - 2.3) ขั้นตอนที่ 3 ถังกรองไฟเบอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 12 x 52 นิ้ว พร้อมหัวควบคุมแบบอัตโนมัติ  
ใส่สารกรองเรซิน Food Grade 50 ลิตร ทำหน้าที่กำจัดหินปูน ลดความกระด้างของน้ำ
  - 2.4) ขั้นตอนที่ 4 กรองหยาบ (PP) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 x 20 นิ้ว ทำหน้าที่กรองสารแขวนลอยและตะกอนขนาดเล็กที่ปะปนมากับน้ำ ช่วยกรองเศษสารกรองจาก 3 ขั้นตอนแรกที่อาจหลุดปะปนมา เพื่อป้องกันการอุดตันของไส้กรอง RO ในขั้นตอนถัดไป
  - 2.5) ขั้นตอนที่ 5 กรอง RO Membrane ขนาดไม่น้อยกว่า 4 x 40 นิ้ว จำนวน 2 ชั้น เพื่อกรองสารละลายต่าง ๆ ด้วยความละเอียดสูงถึง 0.0001 ไมครอน หรือดีกว่า
- 3) มีถังน้ำดิบก่อนเข้ากระบวนการกรองน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 500 ลิตร
- 4) มีถังสำหรับเก็บน้ำดื่มภายหลังการกรองน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 500 ลิตร
- 5) สามารถถอดล้างหรือเปลี่ยนไส้กรองได้ รวมอุปกรณ์ข้อต่อ และการติดตั้งครบชุด พร้อมใช้งาน
- 6) มีตู้คอนโทรลควบคุมการทำงาน สามารถปรับการทำงานได้ทั้งแบบ Manual และ Auto
- 7) โครงสร้างสแตนเลส
- 8) รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.13.4 เครื่องทำน้ำร้อนแบบหม้อต้มพร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นเครื่องทำน้ำร้อนแบบหม้อต้มที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 400 ลิตร
- 2) สามารถผลิตน้ำร้อนได้อย่างต่อเนื่อง และควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง ไม่น้อยกว่า 60 องศาเซลเซียส
- 3) มีระบบตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิหรือแรงดันเกิน
- 4) มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ประกอบด้วย วาล์วระบายความร้อนและ แรงดันมีระบบหมุนเวียน
- 5) มีวาล์วนิรภัยสำหรับระบายแรงดัน และระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- 6) ระบบเครื่องทำน้ำร้อนแบบต้มต้องสามารถต่อกับระบบไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการ

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

7) รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.13.5 ป้อน้ำร้อน

จำนวน 1 ชุด

- 1) มีแรงดันไฟฟ้า 220-240 V หรือดีกว่า
- 2) มีระยะคูดน้ำไม่น้อยกว่า 6 เมตร ระยะส่งน้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 27.10 เมตร หรือดีกว่า
- 3) ตัวปั๊มผลิตจากเหล็กหล่อ และเพล่าปั๊มผลิตจากสแตนเลสเกรด 304
- 4) ใบพัดผลิตจากสแตนเลสเกรด 304
- 5) มีระบบกันรั่ว และกันน้ำที่เป็นมาตรฐาน มอก.
- 6) ผ่านการรับรองมาตรฐานการกันน้ำไม่น้อยกว่า IP55
- 7) รับประกันสินค้า 1 ปี ตามเงื่อนไขที่กำหนด
- 8) ป้อน้ำต้องได้รับการออกแบบมาเฉพาะสำหรับการใช้งานกับน้ำร้อน
- 9) จ่ายแรงดันและปริมาณน้ำร้อนได้อย่างสม่ำเสมอ เพียงพอต่อการใช้งานภายในห้องปฏิบัติการอาหาร
- 10) โครงสร้างและชิ้นส่วนภายในมีความทนทานต่ออุณหภูมิสูงและการกัดกร่อนทำงานสอดคล้องกับระบบ

4.1.15 ตู้แช่เย็นประตูสแตนเลส ชนิดเย็น 4 ประตู

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) ตัวเครื่องผลิตจากสแตนเลส
- 2) ตู้แช่เย็นมีขนาดโดยกว้างไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร ลึกไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 2050 มิลลิเมตร
- 3) สามารถทำความเย็นในช่วง -6 องศาเซลเซียส ถึง 12 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4) รองรับการใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
- 5) สารทำความเย็น R134a หรือดีกว่า
- 6) ตัวเครื่องมีแผงคอยล์เย็น (Evaporator) ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และพัดลมระบายความเย็นที่มีกำลังสูงขึ้น
- 7) มีระบบระเหยน้ำทิ้งอัตโนมัติ
- 8) มีระบบละลายน้ำแข็ง
- 9) ไฟส่องสว่างภายในแบบ LED
- 10) มีชั้นวางภายในไม่น้อยกว่า 8 ชั้น
- 11) ระบบไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต 1 เฟส หรือดีกว่า
- 12) ได้รับการรับรองมาตรฐาน HACCP หรือเทียบเท่ากัน
- 13) ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งให้พร้อมสำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ ในห้องปฏิบัติการได้ โดยใช้สายไฟและอุปกรณ์ที่ผ่านมาตรฐาน มอก. และเดินสายไฟร้อยท่อสแตนเลส หรือ ราง wireway ให้เรียบร้อย

4.1.16 ตู้แช่แข็งประตูสแตนเลส ชนิดเย็น 4 ประตู

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) ตัวเครื่องผลิตจากสแตนเลส
- 2) ตู้แช่เย็นมีขนาดโดยกว้างไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร ลึกไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 2050 มิลลิเมตร
- 3) สามารถทำความเย็นในช่วง -23 องศาเซลเซียส ถึง 7 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ

- 4) รองรับการใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
- 5) สารทำความเย็น R404a หรือดีกว่า
- 6) ตัวเครื่องมีแผงคอยล์เย็น (Evaporator) ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และพัดลมระบายความเย็นที่มีกำลังสูงขึ้น
- 7) มีระบบระเหยน้ำทิ้งอัตโนมัติ
- 8) มีระบบละลายน้ำแข็ง
- 9) ไฟส่องสว่างภายในแบบ LED
- 10) มีชั้นวางภายในไม่น้อยกว่า 8 ชั้น
- 11) ระบบไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต 1 เฟส หรือดีกว่า
- 12) ได้รับการรับรองมาตรฐาน HACCP หรือเทียบเท่ากัน
- 13) ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งให้พร้อมสำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆใน ห้องปฏิบัติการได้ โดยใช้สายไฟและอุปกรณ์ที่ผ่านมาตรฐาน มอก. และเดินสายไฟร้อยท่อสแตนเลส หรือ ราง wireway ให้เรียบร้อย

#### 4.1.17 ตู้ล็อกเกอร์

จำนวน 4 ชุด

- 1) ผลิตจาก เหล็กแผ่นคุณภาพสูง ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร เคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating ป้องกันสนิมและรอยขีดข่วน
- 2) จำนวนช่อง 9 ช่อง (เรียง 3 แถว x 3 คอลัมน์)
- 3) ขนาดตู้โดยรวม กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 90 x 45 x 185 เซนติเมตร
- 4) บานประตู มีช่องระบายอากาศทุกบาน
- 5) มือจับแบบฝัง พร้อม กุญแจแยกแต่ละช่อง
- 6) รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.1.18 งานเตรียมพื้นที่และงานระบบประกอบการติดตั้งครุภัณฑ์

จำนวน 1 ชุด

เพื่อให้ครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการสามารถติดตั้งและใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการจัดเตรียมพื้นที่และติดตั้งระบบประกอบที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการอาหาร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 1) งานเตรียมพื้นที่และติดตั้งครุภัณฑ์

ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ห้องปฏิบัติการในบริเวณติดตั้งครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับการใช้งานในห้องปฏิบัติการอาหาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ปรับระดับพื้นในห้องให้สูงกว่าพื้นเดิมไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร
- วางท่อน้ำทิ้งให้มีความลาดเอียงในระยาระหว่าง 1.00 เมตร และ 1:50 องศา
- มีรางบายน้ำสแตนเลสเกรด 304 หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว พร้อมตะแกรงสแตนเลสเกรด 304 แยก จำนวน 3 ชุดตามแบบแปลนระบบน้ำในห้องครัว
- วัสดุปูพื้นสำหรับห้องปฏิบัติการครัวเป็นวัสดุเคลือบพื้นประเภท Epoxy Coating / Epoxy Self-Leveling System
- ใช้สำหรับเคลือบพื้นคอนกรีตขนาดพื้นที่ 8 x 9.5 เมตร ให้มีผิวเรียบเนียน ไม่ดูดซึมน้ำ และทำความสะอาด

สะดวกง่าย

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- สีพื้นเป็นแบบ พื้นสีเดียว (Monocolor) โดยเฉดสีเลือกได้ตามความเหมาะสมของห้องครัว ไม่มี ส่วนผสมของสารระเหยที่เป็นพิษ (VOC ต่ำ) เมื่อแห้งแล้วไม่มีกลิ่นตกค้าง และไม่เป็นอันตรายต่อ ผู้ใช้งาน
- วัสดุต้องประกอบด้วยอย่างน้อย 3 ส่วน ดังนี้ Primer Coat, Base Coat / Body Coat และ Top Coat

2) งานระบบไฟฟ้าสำหรับครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ

ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าเพื่อรองรับการใช้งานครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ดึงสายไฟจากตู้ควบคุมไฟหลัก เพื่อรองรับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้โหลดไฟสูง
- เดินสายไฟให้มีขนาดพอเหมาะกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยสายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่าเบอร์ 6-10 มิลลิเมตร
- ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ตัดต่อไฟ สำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆในห้องปฏิบัติการ ได้
- ติดตั้งมิเตอร์ขนาด 30(100)A 3 เฟส ให้สัมพันธ์กับกระแสรวม 100A ต่อเฟส และต้องติดตั้ง เมน เบรกเกอร์ 100A พร้อมสายเมนขนาดใหญ่ที่เหมาะสม เพื่อรองรับการใช้ไฟที่สมดุลในแต่ละเฟส และควรเผื่อขนาดสายไฟและเบรกเกอร์เล็กน้อยเพื่อรองรับการขยายโหลดในอนาคต
- ติดตั้งปลั๊กไฟระบบกราวด์ (Grounding) แบบ 3 ขา ขนาดไม่น้อยกว่า 16 แอมป์ โดยเดินสายไฟ ให้เชื่อมต่อจากระบบไฟฟ้าภายในห้องครัวมายังโต๊ะเตรียมอาหารและเตาแก๊ส (Station) จำนวน 6 ชุด และ โต๊ะเตรียมอาหารและอ่างล้างจาน จำนวน 6 ชุด
- สายไฟและอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. และต้องเดินสายไฟภายใน ท่อร้อย สายสแตนเลส หรือรางเก็บสายไฟ (Wireway) อย่างเรียบร้อย
- จัดทำปลั๊กไฟให้พร้อมใช้งานสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่อาจใช้งานร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในบริเวณ ดังกล่าว

3) งานติดตั้งระบบน้ำอุปโภคและการระบายน้ำเสียสำหรับการใช้งานครุภัณฑ์

ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบน้ำเพื่อรองรับการใช้งานครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการ อาหาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ติดตั้งระบบน้ำอุปโภคให้สามารถจ่ายน้ำได้อย่างต่อเนื่อง โดยติดตั้งท่อน้ำ PVC ชนิดทนแรงดัน สำหรับน้ำดื่ม มาตรฐาน มอก. ชั้นคุณภาพ 13.5 ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว พร้อมวาล์วควบคุม การ เปิด-ปิดน้ำ
- ระบบการระบายน้ำเสียต้องใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. ชั้นคุณภาพ 8.5 ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ใน ส่วนรองรับน้ำจากอ่างน้ำ และขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สำหรับท่อรวมน้ำทิ้ง พร้อมติดตั้งถังดักไขมัน ที่วัสดุเป็นสแตนเลสเกรด 304 เพื่อความทนทานต่อการใช้งานและป้องกันการกัดกร่อน
- ติดตั้งระบบจ่ายน้ำร้อนให้ครอบคลุมและเหมาะสมกับจุดใช้งานภายในห้องปฏิบัติการอาหาร ตาม มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. หรือเทียบเท่า

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- ติดตั้งระบบท่อจ่ายน้ำร้อนที่ทนต่ออุณหภูมิและแรงดันได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วัสดุที่ได้รับการออกแบบสำหรับระบบน้ำร้อน และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหาร
- ติดตั้งฉนวนหุ้มท่อน้ำร้อนเพื่อลดการสูญเสียความร้อนและป้องกันอันตรายจากการสัมผัส
- ระบบต้องเอื้อต่อการทำความสะอาด บำรุงรักษา และการตรวจสอบตามระบบประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการอาหาร
- มีวาล์วควบคุมการเปิด-ปิดน้ำร้อนในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานและการบำรุงรักษา
- มีวาล์วควบคุมแรงดัน วาล์วนิรภัย และอุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อนกลับ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำ
- มีอุปกรณ์ตรวจวัดและควบคุม เกจวัดอุณหภูมิ และเกจวัดแรงดัน
- อุปกรณ์ทั้งหมดต้องมีคุณภาพได้มาตรฐาน มอก. เหมาะสมกับการใช้งานในห้องปฏิบัติการอาหาร และไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือการปนเปื้อนต่ออาหาร

4) งานติดตั้งระบบท่อน้ำดีและท่อน้ำทิ้งและถังดักไขมัน

ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบท่อน้ำดี ท่อน้ำทิ้ง และถังดักไขมัน เพื่อรองรับการใช้งานครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการอาหาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ติดตั้งระบบท่อน้ำดี ท่อน้ำทิ้งและถังดักไขมัน ให้ได้มาตรฐาน
- เดินท่อน้ำทิ้งให้รองรับการไหลเวียนของน้ำเสียจากซิงค์ทุกจุด โดยต้องติดตั้งท่อระบายอากาศ เพื่อป้องกันการอุดตันในระบบ
- ท่อน้ำทิ้งต้องมีจุดเปิดทำความสะอาดทุก 4 เมตร ถังดักไขมันต้องมีการติดตั้งแบบแยกส่วนในจุดที่เข้าถึงง่ายสำหรับการบำรุงรักษา
- ระบบ Overflow ต้องเชื่อมต่อกันอย่างต่อเนื่องจากถังใบแรกไปยังใบสุดท้าย และเข้าสู่ถังดักไขมันใหญ่
- ระดับ Overflow ของแต่ละถังต้องถูกออกแบบให้ลดหลั่นกันให้มีความลาดเอียงในระยะระหว่าง 1.00 เมตร และ 1:50 องศา เพื่อให้การล้นเป็นไปตามลำดับ
- ต้องติดตั้งในแนวราบที่ได้ระดับและมีการยึดแน่นหนา
- ต้องมีช่องตรวจสอบการไหลและระบายน้ำส่วนเกินได้อย่างอิสระ
- น้ำที่ผ่าน Overflow ต้องไม่ปนเปื้อนไขมันออกนอกระบบ
- ติดตั้งก๊อกร้าน้ำพร้อมสายยางมาตรฐานไม่น้อยกว่า 5 หุน และความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร และมีที่ม้วนเก็บสายยาง สำหรับล้างพื้นภายในห้องครัว

เงื่อนไขการติดตั้งท่อน้ำ

- 1) ท่อน้ำดีหลัก pvc ควรมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 2) ท่อน้ำดีเข้าระหว่างซิงค์น้ำ ควรมีความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว และต่อเข้ากับก๊อกร้าน้ำ โดยก๊อกร้าน้ำให้มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
- 3) ท่อน้ำดีร้อนหลัก ppr มีขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ทนความร้อนไม่น้อยกว่า 80 องศาเซลเซียส

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ      ลงชื่อ .....กรรมการ      ลงชื่อ .....กรรมการ

- 4) ท่อน้ำดีร้อนเข้าระหว่างซิงค์น้ำ ควรมีขนาดไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว และต่อเข้ากับก๊อคน้ำ โดยก๊อคน้ำให้มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
  - 5) มีหลังคาคลุมบริเวณระบบน้ำทั้งหมด
- 5) งานติดตั้งระบบแก๊สใช้ภายในห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการใช้งานครุภัณฑ์  
ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบแก๊สสำหรับเตาประกอบอาหาร เพื่อรองรับการใช้งานครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 สถานที่เก็บถังแก๊ส

- ติดตั้งสถานีแก๊สในบริเวณที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ฐานของสถานีแก๊สต้องเทปูน เสริมโครงเหล็กยกสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ขนาดเต็มพื้นที่เก็บถังแก๊สและกรงเก็บแก๊ส
- รั้วสถานีทำจากเหล็ก ซึ่งด้วยตาข่ายเหล็ก ทาสีโดยรอบ และมุงหลังคากันฝน มีประตูบานเปิดพร้อมมีที่ล็อกกุญแจ จำนวน 1 ชุด พร้อมติดตั้ง
- ติดตั้งป้ายเตือนต่าง ๆ บริเวณสถานีแก๊ส

5.2 อุปกรณ์ท่อส่งแก๊ส

- ถังแก๊สขนาด 48 กิโลกรัม จำนวน 4 ถัง
- ท่อแก๊สใช้ท่อสตีลแบบไร้ตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว หรือไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว ความยาวเหมาะสมกับถังแก๊สและจุดติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทาสีเหลืองตลอดแนวท่อ
- สายแก๊ส LPG Pigtail hose ใช้สำหรับ LPG จำนวน 4 เส้น เชื่อมต่อระหว่าง – ถังแก๊สกับระบบท่อส่งแก๊ส
- มีวาล์วปรับแรงดันสูง เพื่อปรับแรงดันแก๊ส จำนวน 1 ชุด
- มีบอลวาล์ว เพื่อเปิด – ปิด แก๊ส LPG ตัวบอลวาล์ว รองรับแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 600 PSI ผ่านการ จำนวน 1 ชุด เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้าระบบท่อส่งแก๊ส
- มีเกจวัดแรงดันแก๊ส จำนวน 1 ชุด พร้อมติดตั้ง

5.3 ระบบความปลอดภัย

- ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่ว (GAS DETECTOR) พร้อมชุดควบคุม จำนวน 1 ชุด โดยทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่ว จำนวน 3 จุด ภายในห้องปฏิบัติการ และทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่ว จำนวน 1 จุด ภายในสถานที่เก็บถังแก๊ส

6) งานระบบระบายอากาศภายในพื้นที่ปฏิบัติการ

- 6.1 ติดตั้งระบบระบายอากาศหรือพัดลมระบายอากาศภายในพื้นที่ปฏิบัติการ เพื่อช่วยระบายความร้อน กลิ่น หรือไอน้ำที่เกิดจากกระบวนการปฏิบัติงาน
- 6.2 ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ เช่น ท่อระบายอากาศ ฝาครอบ หรืออุปกรณ์ยึดติด ให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน
- 6.3 ทดสอบการทำงานของระบบระบายอากาศให้สามารถใช้งานได้จริงก่อนส่งมอบ

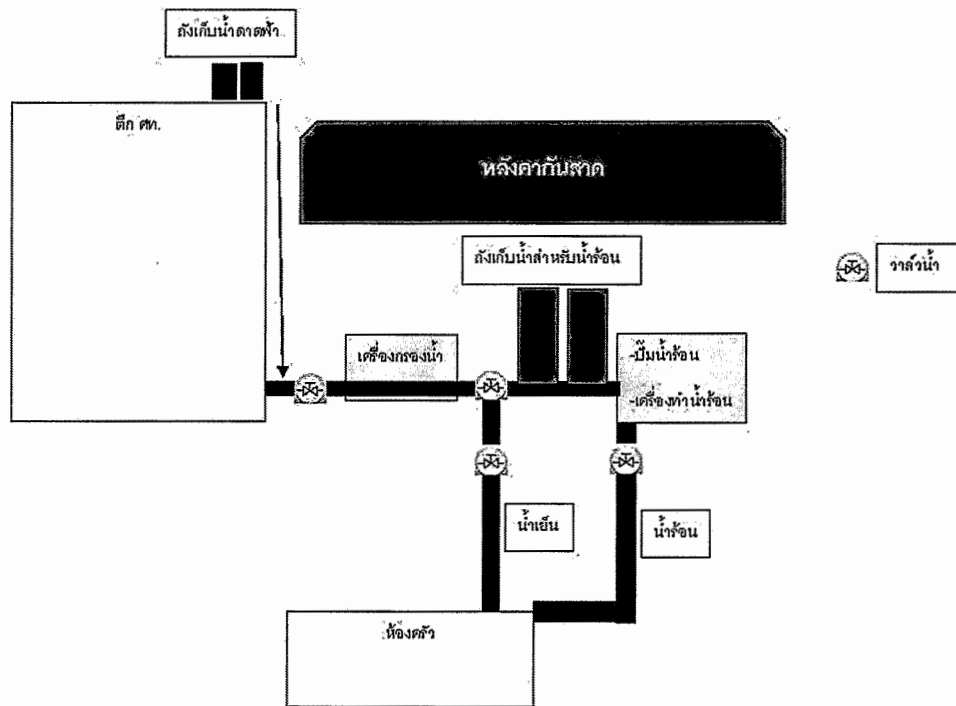
ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ      ลงชื่อ .....กรรมการ      ลงชื่อ .....กรรมการ

### เงื่อนไขการติดตั้ง

- ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำ แบบการติดตั้งครุภัณฑ์และระบบประกอบทั้งหมด เสนอให้ คณะกรรมการพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

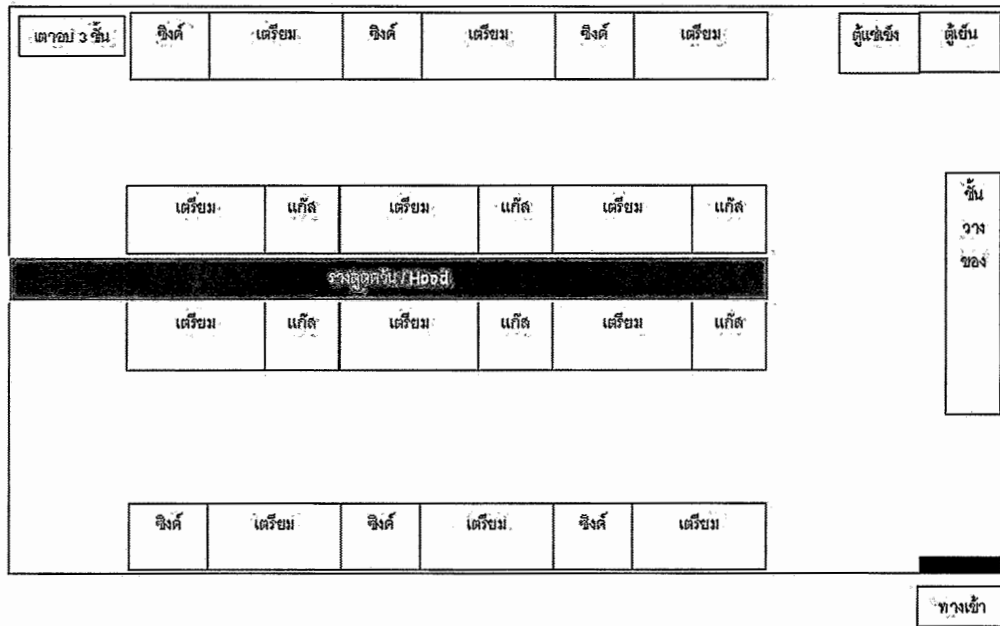
### แผนผังห้องสำหรับเตรียมพื้นที่และงานระบบประกอบการติดตั้งครุภัณฑ์

แผนผังการติดตั้งระบบน้ำร้อน- น้ำเย็น ห้องปฏิบัติการชีว เฟส 2



ลงชื่อ .....*[Signature]*.....ประธานกรรมการ    ลงชื่อ .....*[Signature]*.....กรรมการ    ลงชื่อ .....*[Signature]*.....กรรมการ

แผนห้องปฏิบัติการครัว เฟส 2



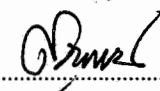

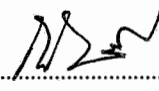
รายละเอียดที่ 4.2 ชุดสาธิตการสอนทำขนมเบเกอรี่	จำนวน 1 ชุด
---	-------------

รายละเอียดคุณลักษณะ

4.2.1 เครื่องผสมอาหารพร้อมอุปกรณ์เสริม

จำนวน 6 เครื่อง

- 1) วัสดุตัวเครื่องทำจาก Die-cast zinc ขนาดตัวเครื่อง สูง x กว้าง x ลึก ไม่น้อยกว่า 36 x 24 x 37 เซนติเมตร
- 2) โถผสมทำจากสแตนเลสเกรด 304 พร้อมมือจับ โถความจุไม่น้อยกว่า 5 ควอทซ์ หรือ 4.8 ลิตร
- 3) กำลังมอเตอร์ 300 วัตต์ หรือดีกว่า
- 4) ระบบยกหัว (Tilt-Head) เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยน ใส่วัตถุดิบและอุปกรณ์
- 5) ปรับความเร็วได้อย่างน้อย 10 ระดับ
- 6) ขนาดบรรจุภัณฑ์ สูง x กว้าง x ลึก ไม่น้อยกว่า 41 x 40 x 27 เซนติเมตร
- 7) มีหัวตี 4 แบบ ได้แก่
  - หัวตีตะกร้อแบบ 6 เส้นลวด ลวดทำจากสแตนเลสตีล
  - หัวตีตะขอ สำหรับนวดโดว์ ทำจากอะลูมิเนียมเคลือบด้วยไนลอนกันติด
  - หัวตีใบไม้ขอบยืดหยุ่น (Flex edge beater) ทำจากโลหะเคลือบและมีซิลิโคนด้านข้าง
  - หัวตีใบไม้แบบแบน ทำจากอะลูมิเนียมเคลือบด้วยไนลอนกันติด
- 8) มีชุดอุปกรณ์เสริมสำหรับบดเนื้อ ประกอบด้วย
  - หัวบดอาหารมีถาดด้านบนสำหรับรองรับอาหาร จำนวน 1 ชิ้น
  - ตัวแกนบด จำนวน 1 ชิ้น
  - ไบมีดรูป สี่แฉก จำนวน 1 ชิ้น
  - รังผึ้งบดหยาบ จำนวน 1 ชิ้น

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ    ลงชื่อ ..........กรรมการ    ลงชื่อ ..........กรรมการ

- รั้งฝั้งบดละเอียด จำนวน 1 ชิ้น
  - วางแหวนสำหรับปิดแผ่นรอง จำนวน 1 ชิ้น
  - ตัวต้นอาหารด้านบนให้ลงมาในเครื่อง จำนวน 1 ชิ้น
  - ท่อทำไส้กรอก 2 ขนาด ขนาดละ 1 ชิ้น
- 9) รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 10) รับประกันมอเตอร์ 2 ปี อะไหล่ไฟฟ้าภายในตัวเครื่องรวมเพียง 1 ปี
- 11) ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ความปลอดภัยไฟฟ้า หรือมาตรฐานสากลอื่น ๆ เช่น CE, UL เป็นต้น
- 12) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

#### 4.2.2 เครื่องผสมอาหารมือถือ

จำนวน 6 เครื่อง

- 1) ขนาดของเครื่อง กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 8 x 20 x 15 เซนติเมตร
- 2) เป็นเครื่องผสมอาหาร ตีไข่ ตีแป้ง ตีซอส ไข่ขาว วิปครีม แบ่งเค้ก หรือใช้จัดเตรียมส่วนผสมต่าง ๆ
- 3) ตัวเครื่องมีกำลังไฟขนาดไม่น้อยกว่า 85 วัตต์
- 4) มีหัวตีผสม เกรดโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่
  - 4.1) หัวตะกร้อสแตนเลสเกรด 304 จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.2) หัวตะกร้อ Stainless Steel Turbo Beater II™ จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.3) หัวตะขอนวด จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.4) หัว Pro whisk
  - 4.5) แท่งผสม (Blending rod) จำนวน 1 ชิ้น
- 5) ตัวเครื่องสามารถเลือกปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ
- 6) มีระบบเริ่มต้นการทำงานอย่างช้า ๆ (Soft Start) หรือระบบอื่นเพื่อเพื่อช่วยป้องกันไม่ไห้ส่วนผสมกระเด็น
- 7) รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 8) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

#### 4.2.3 ชุดเครื่องชั่งดิจิตอล

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

##### 4.2.5.1 เครื่องชั่งดิจิตอล ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) ตัวเครื่องสามารถชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม
- 2) ความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.10 กรัม (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
- 3) สามารถเลือกแสดงหน่วยน้ำหนัก KG หรือ G ได้
- 4) หน้าจอตัวเลข LCD สีดำ หรือดีกว่า
- 5) ตัวเครื่องสามารถใช้ฟังก์ชัน ปุ่มกด - หักน้ำหนักภาชนะ (TARE)
- 6) งานชั่งสแตนเลส สามารถยกออกได้
- 7) สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ หรือถ่านไฟฉายขนาด AA จำนวน 4 ก้อน
- 8) รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ    ลงชื่อ ..........กรรมการ    ลงชื่อ ..........กรรมการ

4.2.4 รถเข็นชั้นวางถาดเบเกอรี่

จำนวน 2 ชุด

- 1) โครงสร้างผลิตจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 Food Grade หรือดีกว่า แข็งแรง ทนการกัดกร่อน และปลอดภัยต่อการใช้งานด้านอาหาร
- 2) ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 96 x 62 x 90 เซนติเมตร
- 3) รongรับถาดเบเกอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั้น ระยะห่างระหว่างร่องวางถาดไม่น้อยกว่า 7 เซนติเมตร
- 4) ถาดที่รองรับขนาดมาตรฐาน ยาว x กว้าง ไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร
- 5) มีล้อหมุนได้ 360 องศา 4 ล้อ โดยมี 2 ล้อพร้อมตัวล็อก (Brake) เพื่อความปลอดภัย
- 6) รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.2.5 เครื่องทำไอศกรีมแบบถังคู่

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 วัตต์ กระแสไฟฟ้า 220 – 240 โวลต์
- 2) ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ ด้วยคอมพิวเตอร์ในตัวที่ช่วยให้เครื่องทำความเย็นได้อย่างต่อเนื่อง
- 3) มีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อย 3 ฟังก์ชัน เช่น ปั่นผสมเท่านั้น แช่เย็นเท่านั้น ปั่นทำไอศกรีม และปั่นร่วมกับแช่เย็นไปพร้อมกัน
- 4) ถังไอศกรีมมีจำนวน 2 ถัง ทำจากวัสดุสแตนเลสสตีล สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้
- 5) ความจุถังไอศกรีมแต่ละใบขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 ลิตร
- 6) ปริมาณน้ำไอศกรีมที่ใส่ได้สูงสุดถังละไม่น้อยกว่า 750 มิลลิลิตร
- 7) ปุ่มคำสั่งควบคุมแยกกันแต่ละถัง สามารถทำไอศกรีม 2 ถังพร้อมกัน หรือทำครั้งละ 1 ถังได้
- 8) ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า 40 x 30 x 38 เซนติเมตร
- 9) อุปกรณ์เสริมได้แก่ ทัพพีตักไอศกรีม ฝาครอบ คู่มือการใช้งาน
- 10) รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 11) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

4.2.6 เครื่องทำไอศกรีมแบบซอฟต์แวร์

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเครื่องทำไอศกรีมแบบซอฟต์แวร์ สามารถทำไอศกรีมได้หลากหลาย เช่น ไอศกรีมซอฟต์เสิร์ฟ ไอศกรีมผลไม้ ไอศกรีมโยเกิร์ต
- 2) ผลิตไอศกรีมได้ 2 รสชาติ 1 รสผสม
- 3) มีจำนวนหัวสำหรับกดไอศกรีมไม่น้อยกว่า 3 หัว
- 4) มีโถสำหรับบรรจุน้ำไอศกรีมไม่น้อยกว่า 2 โถ ขนาดโถ แต่ละโถไม่น้อยกว่า 6 ลิตร
- 5) โครงสร้างตัวเครื่องผลิตจากสแตนเลสสตีล
- 6) ระบบทำความเย็นใช้คอมเพรสเซอร์คุณภาพสูง พร้อมระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
- 7) สารทำความเย็น (Refrigerant) ใช้ R-404A หรือเทียบเท่า ปลอดภัย สาร CFC เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 8) ควบคุมการทำงานด้วยแผงควบคุมดิจิทัล แสดงสถานะการทำงาน อุณหภูมิ และโหมดการใช้งาน
- 9) สามารถปรับค่าความหนืดเพื่อควบคุมเนื้อสัมผัสของไอศกรีม
- 10) มีระบบเตือนระดับน้ำไอศกรีม
- 11) ใช้กำลังไฟไม่น้อยกว่า 2 กิโลวัตต์ และแรงดันไฟฟ้า 220V/50Hz หรือดีกว่า
- 12) มาพร้อมอุปกรณ์เสริม ได้แก่ ทัพพีตักไอศกรีม, ฝาครอบ
- 13) รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

14) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

4.2.7 เครื่องทำอาหารแบบซูวี พร้อมอ่างน้ำ

จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นเครื่องทำอาหารระบบ Sous Vide แบบจุ่ม พร้อมอ่าง Polycarbonate ใส ขนาดไม่น้อยกว่า 325 x 525 มิลลิเมตร พร้อมฝาปิด
- 2) ตัวเครื่องทำจากสแตนเลสสตีล
- 3) บันทึกโปรแกรมการใช้งานในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 โปรแกรม
- 4) ตัวเครื่องสามารถใช้กับปริมาตรน้ำสูงสุด 50 ลิตร
- 5) มีหน้าจอ LCD แสดงผล
- 6) ปรับอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส สูงสุด 95 องศาเซลเซียส
- 7) เครื่องทำงานได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง
- 8) ฝาครอบเครื่องด้านล่างทำจากสแตนเลสสตีล สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- 9) มอเตอร์มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 2,000 วัตต์
- 10) ขนาดเครื่อง กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 150 x 240 x 380 มิลลิเมตร
- 11) ระบบไฟ 230 โวลต์ 50 เฮิร์ต 1 เฟส หรือดีกว่า
- 12) ตัวเครื่องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือเทียบเท่า
- 13) รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 14) มีบริการซ่อมบำรุงหลังการขาย
- 15) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

4.2.11 เครื่องรีดแป้งไฟฟ้า

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) ขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2680 x 9500 x 1270 มิลลิเมตร
- 2) กำลังไฟไม่น้อยกว่า 550 วัตต์
- 3) แรงดันไฟ 220 หรือ 380 วัตต์ หรือดีกว่า
- 4) น้ำหนักสูงสุดในการรีดแป้งต่อครั้ง ไม่เกิน 5 กิโลกรัม
- 5) ความกว้างอย่างน้อยลูกกลิ้ง 520 มิลลิเมตร
- 6) ช่วงควบคุมลูกกลิ้งอย่างน้อย 0.5 - 50 มิลลิเมตร
- 7) ขนาดสายพานไม่น้อยกว่า 216 x 50 เซนติเมตร
- 8) สายพานทำจากพียู สามารถสัมผัสอาหารได้ หรือดีกว่า
- 9) แกนลูกกลิ้งรีดแป้งทำจากสแตนเลสสตีล
- 10) เมื่อไม่ใช้งานสามารถพับปีกซ้ายขวาได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ
- 11) มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้
- 12) สินค้ารับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 13) ตัวเครื่องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือเทียบเท่า
- 14) มีบริการซ่อมบำรุงหลังการขาย
- 15) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ    ลงชื่อ ..........กรรมการ    ลงชื่อ ..........กรรมการ

4.2.12 เตอบไฟฟ้าแบบชั้น พร้อมเตาพรุฟ

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) โครงสร้างและผนังภายในผลิตจาก สเตนเลสสตีล 304
- 2) เตอบลมร้อนมีความจุ ไม่น้อยกว่า 5 ชั้น ใช้กับถาดขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 600 มิลลิเมตร
- 3) ชั้นล่างเป็นตู้พรุฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 12 ชั้น ใช้กับถาดขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 600 มิลลิเมตร
- 4) ส่วนของเตาลมร้อนสามารถปรับอุณหภูมิ 0 – 300 องศาเซลเซียส และมีพัดลมสำหรับกระจายความร้อนในเตอบจำนวน 1 ตัว
- 5) ส่วนของตู้พรุฟสามารถปรับอุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส
- 6) ตัวเครื่องมีประตูกระจกเพื่อให้มองเห็นผลิตภัณฑ์
- 7) ชุดควบคุมอุณหภูมิระหว่างตู้อบและตู้พรุฟแยกออกจากกันสามารถ ตั้งเวลา อุณหภูมิ และความชื้น
- 8) มีล้อเลื่อน ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย
- 9) แรงดันไฟ 220 หรือ 380 วัตต์ หรือดีกว่า
- 10) มีบริการซ่อมบำรุงหลังการขาย
- 11) รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 12) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

4.2.13 เตอบลมร้อนอุตสาหกรรม ขนาด 10 ถาด

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเตอบลมร้อนแบบอุตสาหกรรม
- 2) มีความจุ ไม่น้อยกว่า 10 ถาด ใช้กับถาดขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 600 มิลลิเมตร
- 3) ตัวเครื่องมีพัดลมสำหรับกระจายความร้อนในเตอบจำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว เพื่อให้อุณหภูมิม่าเสมอทุกชั้น
- 4) สามารถตั้งอุณหภูมิได้ ไม่น้อยกว่า 250 องศาเซลเซียส
- 5) โครงสร้างและผนังภายในผลิตจาก สเตนเลสสตีล 304
- 6) ตัวเครื่องมีระบบพ่นไอน้ำแบบยืดหยุ่น สามารถปรับความถี่ในการพ่นได้ เหมาะสำหรับการอบขนมที่หลากหลาย
- 7) ตัวเครื่องมีประตูกระจกเพื่อให้มองเห็นผลิตภัณฑ์ระหว่างอบ
- 8) ตัวเครื่องสามารถตั้งอุณหภูมิ เวลา และสามารถบันทึกโปรแกรมได้
- 9) ขนาดเครื่อง กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 840 x 1110 x 1765 มิลลิเมตร
- 10) กำลังไฟไม่น้อยกว่า 15 กิโลวัตต์
- 11) ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต 1 เฟส หรือดีกว่า
- 12) มีบริการซ่อมบำรุงหลังการขาย
- 13) รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 14) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย
- 15) อุปกรณ์เสริม

ชุดพานเคลือบ

จำนวน 1 ชุด

- พานเคลือบสีทองเหลืองโตกโปรง ประกอบไปด้วยขนาด 8,12 นิ้ว จำนวน 1 ชั้น/ขนาด
- พานเคลือบสีทองเหลืองถาดโปรง ประกอบไปด้วยขนาด 8,12 นิ้ว อื่น ๆ จำนวน 1 ชั้น/ขนาด

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- |   |                   |
|---|-------------------|
| - พานเคลือบสีทองเหลืองพานโตกโบราณ ขนาด 14,18 นิ้ว             | จำนวน 1 ชิ้น/ขนาด |
| - พานเซรามิกลายไทยสีประรด ประกอบไปด้วยขนาด 2,3,4,5,6,7,8 นิ้ว | จำนวน 1 ชิ้น/ขนาด |
| - พานเบญจรงค์ ประกอบไปด้วย ขนาด 3, 5 นิ้ว                     | จำนวน 1 ชิ้น/ขนาด |

**รายละเอียดที่ 4.3 ชุดสาธิตการสอนทำเครื่องต้ม**

**จำนวน 1 ชุด**

**รายละเอียดคุณลักษณะ**

**4.3.1 เครื่องชงกาแฟขนาด 1 หัวชง**

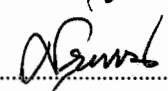

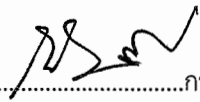
**จำนวน 1 เครื่อง**

- 1) โครงสร้างเครื่องทำจาก และถาดน้ำทิ้งทำจากสแตนเลส
- 2) โครงสร้างฝาข้างเป็น พลาสติกABS ทนความร้อนสูง หรือดีกว่า
- 3) ขนาดตัวเครื่อง กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 360 x 390 x 370 มิลลิเมตร
- 4) มีหัวชง (Group Heads) ไม่น้อยกว่า 1 หัวชง
- 5) รองรับการ สตีมน้ำ เพื่อทำฟองนมไม่น้อยกว่า 1 ก้าน
- 6) แรงดันปั้มน้ำไม่น้อยกว่า 15 บาร์
- 7) มีไฟสัญญาณเปิดปิดเครื่อง (แสดงผล สีเขียว)
- 8) ระบบ เซนเซอร์ตรวจจับปริมาณน้ำในหม้อต้ม
- 9) มีเกจเพื่อแสดงแรงดันของหม้อต้ม
- 10) ด้ามชงกาแฟขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 58 มิลลิเมตร
- 11) ขนาดหม้อต้ม (Boiler Size) ไม่น้อยกว่า 1.8 ลิตร
- 12) กำลังไฟไม่น้อยกว่า 1,200 วัตต์
- 13) ระบบไฟ 230 โวลต์ 50 เฮิร์ต 1 เฟส หรือดีกว่า
- 14) ตัวเครื่องต้องได้รับมาตรฐาน มาตรฐาน CE หรือเทียบเท่า เครื่องหมายรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน
- 15) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 16) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

**4.3.2 เครื่องบดเมล็ดกาแฟ**

**จำนวน 1 เครื่อง**

- 1) วัสดุตัวเครื่องทำตัวเครื่องทำจากอลูมิเนียม
- 2) ขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 194 x 368 x 510 มิลลิเมตร
- 3) มีเฟืองบดชนิด Flat Burr ขนาดไม่น้อยกว่า 64 มิลลิเมตร
- 4) ความจุโถบดไม่น้อยกว่า 1.2 กิโลกรัม
- 5) ความสามารถในการบด ไม่น้อยกว่า 6 กิโลกรัม / ชั่วโมง
- 6) ความเร็วรอบมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1,350 รอบ / นาที
- 7) มีระบบ Safety Micro-switch ที่โถเมล็ดกาแฟ เครื่องจะไม่ทำงานหากโถถูกถอดออก เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ
- 8) สามารถปรับความละเอียดของเบอรบดได้อย่างแม่นยำ ด้วยน็อตปรับระดับ

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ ลงชื่อ ..........กรรมการ

- 9) ตัวเครื่องจะมีระบบการบดอัตโนมัติโดยจะมีเซนเซอร์ที่เฝ้าฟังก์กาแพ (Doser) เมื่อฟังก์กาแพลดลงถึงระดับที่กำหนด เครื่องจะทำการบดเติมให้เต็มโดยอัตโนมัติ พร้อมใช้งานตลอดเวลา
- 10) แรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 220 โวลต์
- 11) กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 350 วัตต์
- 12) การรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี
- 13) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย
- 14) มีบริการซ่อมบำรุงหลังการขาย

#### 4.3.3 เครื่องชั่งสุญญากาศ

จำนวน 1 เครื่อง

- 1) โครงสร้างทำจากสแตนเลสสตีลเกรด 304 ที่แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน และป้องกันสนิมได้ดี
- 2) สามารถชั่งอาหารได้หลายรูปแบบ เช่น ของแห้ง เปียก ผง เป็นต้น
- 3) แลบชั่ง กว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า 10 x 400 มิลลิเมตร
- 4) ฝาปิดทำจากพลาสติกอะคริลิกใส หรือดีกว่า มองเห็นกระบวนการชั่งได้ชัดเจน
- 5) มีแท่งชั่งสุญญากาศไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 6) ระบบควบคุมใช้ระบบดิจิตอลในการตั้งค่าและควบคุมการทำงานต่าง
- 7) ห้องชั่งกว้าง x ยาว x ลึก ไม่น้อยกว่า 420 x 400 x 100 มิลลิเมตร
- 8) บีมสุญญากาศขนาด 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- 9) กำลังไฟไม่น้อยกว่า 0.9 กิโลวัตต์
- 10) แรงดันไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต หรือดีกว่า
- 11) ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ความปลอดภัยไฟฟ้า หรือมาตรฐานสากลอื่น ๆ เช่น CE, UL เป็นต้น
- 12) มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทย

#### รายละเอียดที่ 4.4 ชุดสาธิตสอนการบริการอาหาร

จำนวน 1 ชุด

#### รายละเอียดคุณลักษณะ

##### 4.4.1 ชุดเคาน์เตอร์พร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ชุด

##### 4.4.1.1 โต๊ะเคาน์เตอร์สำหรับชงกาแฟ

จำนวน 1 ชุด

- 1) โต๊ะเคาน์เตอร์ขนาดโดยรวม กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 70 x 530 x 110 เซนติเมตร
- 2) โต๊ะเคาน์เตอร์มีลักษณะโค้งเป็นรูปตัว L หรือแบบอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของสถานที่
- 3) โครงสร้างวัสดุไม้เคลือบลามิเนตลายไม้โทนสีอ่อนหรือเทียบเท่า แข็งแรง ทนต่อความชื้นและแรงกระแทก
- 4) ตัวโต๊ะเคาน์เตอร์ด้านหน้ามีการตกแต่งเพื่อความสวยงาม
- 5) หน้า Top เคาน์เตอร์เป็นหินเทียมหรือวัสดุเทียบเท่า แข็งแรง ทนทานต่อการขีดข่วนและความร้อน
- 6) ด้านใต้ของโต๊ะเคาน์เตอร์มีชั้นสำหรับใส่ของแบบโล่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง แบบไม่มีบานเลื่อน

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- 7) วัสดุโดยรวมของเคาน์เตอร์และชั้นวางเป็นไม้ลามิเนตหรือวัสดุเทียบเท่า มีคุณสมบัติ ทนทานต่อความชื้น ปลวก และเชื้อรา
- 8) มีปลั๊กไฟติดตั้งบริเวณเคาน์เตอร์ พร้อมฝาครอบเพื่อความปลอดภัย จำนวนและตำแหน่งติดตั้งตามแบบ
- 9) ชุดเคาน์เตอร์ออกแบบให้สามารถถอดประกอบหรือเคลื่อนย้ายได้สะดวก หรือดีกว่า

4.4.1.2 ตู้เก็บของ

จำนวน 1 ชุด

- 1) ตู้เก็บของ ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 345 x 110 เซนติเมตร
- 2) โครงสร้างวัสดุไม้เคลือบลามิเนตลายไม้โทนสีอ่อนหรือเทียบเท่า แข็งแรง ทนต่อความชื้นและแรงกระแทก
- 3) วัสดุโดยรวมเป็นไม้ลามิเนตหรือวัสดุเทียบเท่า มีคุณสมบัติ ทนทานต่อความชื้น ปลวก และเชื้อรา
- 4) ด้านบนตู้เก็บของปูด้วยหินเทียมหรือวัสดุเทียบเท่า แข็งแรง ทนทานต่อการขีดข่วนและความร้อน
- 5) การออกแบบชุดตู้เก็บของออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ และมีความเป็นระเบียบในการใช้งาน
- 6) มีหน้าบานแบบ soft-close
- 7) มีปลั๊กไฟติดตั้งบริเวณชุดตู้เก็บของพร้อมฝาครอบเพื่อความปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 8) ออกแบบให้สามารถถอดประกอบหรือเคลื่อนย้ายได้สะดวก หรือดีกว่า

4.4.1.3 ชิงค์น้ำล้างอุปกรณ์แบบฝัง

จำนวน 1 ชุด

- 1) มีชิงค์ล้างอุปกรณ์สแตนเลสสตีล 2 หลุม 1 ที่พักขา พร้อมระบบ น้ำดี - น้ำเสียครบชุด
- 2) ชิงค์ผลิตจาก สแตนเลสสตีลเกรด 304 ป้องกันสนิม ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 120 x 52 x 22 เซนติเมตร
- 3) ขนาดหลุม กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 45 x 42 x 22 เซนติเมตร
- 4) มีสะดืออย่างน้อย 2 อัน
- 5) พื้นที่ชิงค์ออกแบบให้กลมกลืนกับชุดเคาน์เตอร์โดยรวม ไม่เปลืองพื้นที่จัดวาง ติดตั้งแบบฝัง
- 6) ก๊อกชิงค์น้ำผสม หัวฝักบัวสเปร์โยกได้ หมุนได้ 360 องศา พร้อมหัวแยก จำนวน 2 ชุด
- 7) ผลิตจากสแตนเลสสตีล เกรดอุตสาหกรรม
- 8) ระบบท่อน้ำดีและน้ำเสีย ติดตั้งพร้อมใช้งาน

4.4.2 ระบบกำจัดน้ำเสีย

จำนวน 1 ชุด

- 1) ถังดักไขมันขนาด 20 ลิตร
- 2) ผลิตจากสแตนเลสสตีล 304 หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร ป้องกันสนิม
- 3) ความจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- 4) ด้านในตัวถังแบ่งช่องโดยตัวกั้นไม่สามารถถอดได้
- 5) มีตะแกรงรูขนาดไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร สามารถถอดล้างได้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

รายละเอียดที่ 4.5 ชุดการเรียนรู้สร้างสรรค์อาหาร

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ

4.5.1 โต๊ะพับอเนกประสงค์

จำนวน 10 ตัว

- 1) โต๊ะพับอเนกประสงค์ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 120 x 75 เซนติเมตร
- 2) โต๊ะพับขาโครเมียมหน้าไฟเมก้า
- 3) โครงขาโต๊ะผลิตจากเหล็กแป๊ปสี่เหลี่ยม หน้าไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ชูบด้วยโครเมียม
- 4) หน้าทีออปโต๊ะเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หน้าไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ขอบคิ้วหนาอัดแน่น พร้อมปิดผิวด้วยไฟเมก้าสีขาว
- 5) ปลายขาโต๊ะมีปุ่มปรับระดับ สามารถวางซ้อนกันได้
- 6) บานพับโต๊ะมีความหนา รับแรงกดและแรงกระแทกได้ดี
- 7) รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม
- 8) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.5.2 เก้าอี้อเนกประสงค์

จำนวน 20 ตัว

- 1) เก้าอี้อเนกประสงค์ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 49 x 52 x 80 เซนติเมตร
- 2) ที่นั่งและพนักพิงทำจากพลาสติก Poly Propylene หรือดีกว่า
- 3) โครงขาเก้าอี้ทำจากเหล็กกลมชุบโครเมียม ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 4) ปลายขาตอกจุกพลาสติก
- 5) สามารถวางซ้อนกันได้
- 6) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.5.3 กระดานไวท์บอร์ดแบบเลื่อน

จำนวน 1 ตัว

- 1) ขนาด กว้าง x สูง ไม่น้อยกว่า 90 x 180 เซนติเมตร
- 2) วัสดุผลิตจากเหล็กกล้า โครงอลูมิเนียม หรือดีกว่า
- 3) เคลือบพื้นผิวแข็งช่วยให้ทนต่อรอยขีดข่วน หรือดีกว่า
- 4) มีล้อเลื่อน ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย สามารถล้อคล้อได้
- 5) สามารถปรับความสูงขึ้น - ลงได้ ตามการใช้งาน
- 6) กระดานสามารถปรับหมุนได้ถึง 360 องศา สามารถใช้งานได้ทั้งสองด้าน
- 7) มียางป้องกันมุมกระดาน เพิ่มความปลอดภัยจากการกระแทก
- 8) ที่วางปากกาสามารถถอดเข้า-ออกได้ ช่วยเพิ่มพื้นที่ในการใช้งาน
- 9) กระดานไวท์บอร์ดแม่เหล็ก ช่วยเพิ่มฟังก์ชันในการใช้งาน
- 10) ทำความสะอาดง่าย พื้นผิวเรียบเนียน ไร้รอยขีดข่วน
- 11) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.5.4 ลำโพง พร้อมไมโครโฟนไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นลำโพงแบบเคลื่อนย้ายได้พร้อมไมค์ไร้สายจำนวน 2 อัน
- 2) ตอบสนองที่ย่านความถี่ 80 เฮิร์ตซ์ ถึง 18 กิโลเฮิร์ตซ์
- 3) ขุมจุดลำโพงไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

- 4) มีค่ากำลังไฟฟ้า (Rate Power) ไม่น้อยกว่า 200 วัตต์
- 5) มีภาคกำลังขยาย (Power Amplifier)
- 6) มีช่องเสียบ USB และรองรับสัญญาณ Bluetooth
- 7) หน้าจอแสดงผลแบบแอลซีดี
- 8) ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์
- 9) รับประกันคุณภาพ 1 ปี

## 5. เงื่อนไขอื่น ๆ ข้อกำหนดทั่วไป

5.1 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

5.2 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ชนะการเสนอราคาเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

5.3 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดให้มีการสาธิตและสอนการใช้งานพร้อมทั้งการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้แก่เจ้าหน้าที่ อาจารย์มหาวิทยาลัย หรือผู้ที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้

5.4 ระบบไฟฟ้าของครุภัณฑ์เชื่อมต่อจากจุดเมนของมหาวิทยาลัย มีระบบควบคุมภายในห้องใช้กับไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย และมีระบบสายกราวด์เพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว โดยใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือเทียบเท่าสากล และระบบไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้มีการทดสอบระบบไฟฟ้าก่อนส่งมอบ

## 6. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## 7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

1. ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยในเกณฑ์ราคา

## 8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารเชิงสร้างสรรค์ เฟส 2 ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ชุด ราคา 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

## 9. งานตรวจงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ชนะการเสนอราคา เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

## 10. อัตราค่าปรับ

หากผู้ชนะการเสนอราคาไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

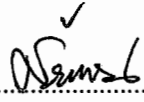
11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง


ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้อง ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

12. สถานที่ติดตั้ง



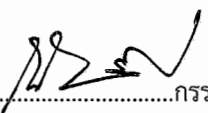
อาคารศึกษาทั่วไป ชั้น 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 128 หมู่ที่ 1 ถนน ห้วยแก้ว ตำบล ช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50300

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ .....  ..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวีรวรรณ ราชสม)

ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิมล ภูมิพะเนาวิ)

ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวดี สังข์ทอง)

ลงชื่อ .....  ..... ประธานกรรมการ    ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ    ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ