



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าอาหารแห่งอนาคต (Future Food)
ด้วยเทคโนโลยีการทำแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศ

2. จำนวนที่ต้องการ จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียดทั่วไป

3.1 ครุภัณฑ์จะต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ รูปแบบแคตตาล็อกมาพร้อมการยื่นข้อเสนอราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะ

ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าอาหารแห่งอนาคต (Future Food) ด้วยเทคโนโลยีการทำแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งด้วยระบบสุญญากาศ จำนวน 1 เครื่อง
โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 เป็นเครื่องอบแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Dry) ที่ใช้หลักการแช่แข็งและระเหิดน้ำออกจากผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะสุญญากาศได้ภายในเครื่องเดียวกัน โดยมีความสามารถอบแห้งแบบแช่เยือกแข็งได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัมต่อการอบการผลิต

1.2 โครงสร้างของเครื่อง (Structure) ประกอบด้วย

1.2.1 แผ่นเครื่องทำจากเหล็กพ่นสีมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 x 1.8 x 2.3 เมตร (กว้างxยาวxสูง) โดยวัดจากความสูงทั้งหมดของเครื่อง

1.2.2 ตัวถัง (Chamber) ประกอบไปด้วย

1.2.2.1 ถังผลิตภัณฑ์ (Product Chamber) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) หรือดีกว่า ภายในถังขัดเงา ฝาปิดถังทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) ขัดเงา มีช่องสำหรับมองผลิตภัณฑ์ (Product) ภายในถัง ทำด้วยอะคริลิกใส และมีซีลด์ (Door Seal) ทำด้วยยางซิลิโคน (Silicone Rubber) ที่มีปีกทั้งสองข้าง เพื่อเพิ่มหน้าสัมผัสในการยึดแน่นไม่รั่วซึม

/1.2.2.2 ส่วนควบ...

- 1.2.2.2 ส่วนควบแน่นไอระเหยของผลิตภัณฑ์ (Ice Condenser) ทำจากท่อกลมซึ่งเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) ขัดเงา ติดตั้งอยู่ภายในถังผลิตภัณฑ์ (Product Chamber) ในส่วนด้านล่างของชั้นวางถาดผลิตภัณฑ์ (Plate)
- 1.2.2.3 ทุ้มถังผลิตภัณฑ์ (Product Chamber) ขึ้นนอกด้วยอลูมิเนียมผิวเปลือกส้ม
- 1.2.3 ชั้นวางถาดผลิตภัณฑ์ (Plate) มีขนาดไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร x 800 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ชั้น โดยสามารถวางถาดผลิตภัณฑ์ (Product Tray) เพื่อทำแห้งได้อย่างน้อย 7 ชั้น และอีก 1 ชั้น สำหรับถ่ายเทความร้อนมายังถาดวางผลิตภัณฑ์
- 1.2.4 มีถาดผลิตภัณฑ์ (Product Tray) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) มีขนาด 400 x 400 x 20 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ชุดละไม่น้อยกว่า 14 ใบ
- 1.2.5 รถเข็น (Trolley) สำหรับใส่ถาดผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 คัน
- โครงสร้างรถเข็นทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS304)
 - มีขนาดไม่น้อยกว่า 440x400x1580 มิลลิเมตร (กว้างxลึกxสูง)
 - มีลูกล้อ จำนวน 4 ล้อ โดยแบ่งเป็นลูกล้อแบบมีเบรก จำนวน 2 ลูกล้อ และลูกล้อแบบล้อตาย จำนวน 2 ล้อ
 - มีชั้นใส่ถาดผลิตภัณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 28 ชั้นวาง
- 1.3 ระบบทำสุญญากาศ (Vacuum System) สามารถดูดอากาศได้ไม่น้อยกว่า 35 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยขนาดของระบบทำสุญญากาศต้องสามารถรองรับการทำงานของเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งได้ ซึ่งประกอบไปด้วย
- 1.3.1 ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump) จำนวน 1 ตัว ที่เชื่อมต่อเข้ากับถังผลิตภัณฑ์ (Product Chamber) ด้วยท่อที่ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) และมีส่วนที่ยึดหยุ่นได้เพื่อช่วยลดการสั่นสะเทือนจากปั๊ม
- 1.3.2 เซ็นเซอร์วัดความเป็นสุญญากาศ (Vacuum Sensor) จำนวน 1 ตัว ที่เชื่อมต่อเข้ากับถังผลิตภัณฑ์ (Product Chamber) ด้วยชุด หน้าแปลน, Clamp และ Centering
- 1.3.3 มีระบบป้องกัน (Vacuum Valve) ไม่ให้น้ำมันไหลย้อนกลับเข้าไปในถังควบแน่นไอระเหยของผลิตภัณฑ์ (Product Chamber)
- 1.3.4 มีตัว Gas Ballast ป้องกันการจับตัวของไอน้ำในปั๊ม
- 1.3.5 มีอุปกรณ์ดักละอองน้ำมันต่ออยู่กับปั๊ม เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของน้ำมันสู่บรรยากาศและมีท่อระบายควัน ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) ต่อกับท่อระบายควันภายนอกห้องที่ติดตั้งเครื่อง

- 1.3.6 สามารถทำสุญญากาศ ให้เกิดการควบแน่นไอระเหยของสาร โดยระบบสามารถดักจับไอระเหยของสารได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัมต่อ 24 ชั่วโมง (อ้างอิงโดยใช้น้ำเปล่าในการทดสอบ)
- 1.3.7 มีระบบวาล์วปล่อยอากาศ (Vacuum Release Valve) เพื่อปล่อยอากาศเข้าไปในระบบหรือลดการเกิดสุญญากาศเมื่อต้องการเปิดฝาดัง (Product Chamber)
- 1.3.8 มีระบบวาล์วปล่อยอากาศ (Vacuum Regulate valve) เพื่อปล่อยอากาศเข้าไปในระบบและลดการเกิดสุญญากาศ เป็นการสร้างค่าความดันให้ได้ตามค่าที่ตั้งไว้
- 1.4 ระบบทำความร้อน (Heating System) เป็นระบบควบคุมความร้อนของชั้นวางผลิตภัณฑ์ (Plate) โดย
 - 1.4.1 ใช้น้ำมันซิลิโคน เบอร์ M50 เป็นสื่อกลาง
 - 1.4.2 ใช้ปั๊มชนิดขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Drive Pump) หมุนเวียนน้ำมันซิลิโคนภายในระบบ
 - 1.4.3 หุ้มท่อและถังน้ำมันซิลิโคนชั้นนอกด้วยอลูมิเนียมฉนวนเปลือกส้ม
 - 1.4.4 มีฮีตเตอร์ไฟฟ้า (Heater) เป็นตัวให้ความร้อนขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 วัตต์
 - 1.4.5 มี Safety Thermostat เป็นตัวตัดการทำงานของฮีตเตอร์ไฟฟ้ากรณีเกิดการทำงานผิดพลาด
 - 1.4.6 ช่วงควบคุมอุณหภูมิอยู่ระหว่าง -30 องศาเซลเซียส หรือ ต่ำกว่า ถึงอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส
- 1.5 ระบบทำความเย็น (Cooling System) ประกอบด้วย
 - 1.5.1 คอมเพรสเซอร์ ชนิดลูกสูบแบบเซมิ-เฮอร์เมติก 2 สเตจ (Semi-Hermetic 2 Stages) ที่มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ขนาดไม่น้อยกว่า 8 แรงม้า จำนวน 1 ตัว ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cool Condenser)
 - 1.5.2 ใช้สารทำความเย็นที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม Non-CFC เบอร์ R404a
 - 1.5.3 ระบบทำความเย็นสามารถทำอุณหภูมิของซิลิโคนได้ต่ำถึง -30 องศาเซลเซียส หรือ ต่ำกว่า และสามารถทำอุณหภูมิของส่วนควบแน่นไอระเหยสาร (Ice Condenser) ได้ต่ำถึง -60 องศาเซลเซียส หรือ ต่ำกว่า
 - 1.5.4 มีเครื่องทำน้ำหล่อเย็น (Chiller) จำนวน 1 เครื่อง สำหรับทำน้ำหล่อเย็นให้กับคอมเพรสเซอร์พร้อมติดตั้งระบบเข้ากับเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง
 - 1.5.5 มีท่อส่งน้ำหล่อเย็นทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) และหุ้มด้วยฉนวนความเย็น
- 1.6 ระบบไฟฟ้าและควบคุม (Electrical & Control System) ประกอบด้วย
 - 1.6.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PLC สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความดัน และเวลา โดยแสดงผลผ่านส่วนแสดงผลและการป้อนคำสั่งเป็นแบบจอสัมผัส (Touch Screen) และระบบควบคุมต้องมีการติดตั้งเครื่องสำรองไฟขนาดเล็ก (UPS)
 - 1.6.2 ส่วนของการควบคุมอุณหภูมิ ใช้การควบคุมอุณหภูมิแบบ PID Controller

- 1.6.3 มีระบบตั้งขั้นตอนการทำงานได้ 3 ช่วงการทำงานคือ Pre-Freeze, Primary dry และ Secondary dry อีกทั้งยังมีช่วง Prepare ขึ้นมาอัตโนมัติ ก่อนที่ระบบการทำงานจะเข้าช่วงการทำงาน Primary dry เพื่อเป็นการทำความเย็นให้กับชุด Ice Condenser และ อุ่นเครื่องการทำงานของปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump) โดยที่ในแต่ละช่วงการทำงานสามารถตั้ง Step ของการควบคุมอุณหภูมิและเวลา (Ramp-Soak) ได้ ซึ่งสามารถสั่งงานระบบได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic
- 1.6.4 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานแบบอัตโนมัติได้อย่างน้อย 10 โปรแกรม
- 1.6.5 สามารถกำหนดระดับการใช้งานของผู้ใช้งานและรหัสผ่านในการเข้าใช้งานเครื่องได้
- 1.6.6 สามารถบันทึกค่าอุณหภูมิ ความดัน และเวลาได้
- 1.6.7 มีฟังก์ชันการสั่งงานอุปกรณ์ต่างๆ ในเครื่อง ให้สามารถทำงานได้ทีละตัว เพื่อใช้ในการตรวจสอบเช็คระบบต่างๆ
- 1.6.8 มีระบบตรวจสอบสถานะการทำงานของ Vacuum Valve และแสดง Alarm เมื่อทำงานผิดพลาด
- 1.6.9 สามารถแสดง Alarm เมื่อเครื่องเกิดปัญหาได้ทั้งแบบแสง เสียง พร้อมแสดงเป็น Message บนหน้าจอแสดงผล
- 1.6.10 รองรับการสื่อสารกับคอมพิวเตอร์(ของผู้ใช้งาน) ผ่านระบบ Ethernet ได้โดยที่คอมพิวเตอร์สามารถแสดงผลแบบเดียวกันกับจอสัมผัส (Touch Screen) ของเครื่องทำแห้ง สามารถเรียกดูฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของเครื่องทำแห้งได้เหมือนกันกับดูที่จอสัมผัส (Touch Screen) และสามารถสั่งงานเครื่องทำแห้งผ่านคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง โดยที่การแสดงผลของจอสัมผัส (Touch Screen) และคอมพิวเตอร์จะแสดงผลเช่นเดียวกันตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการสั่งงานจากจอสัมผัส (Touch Screen) หรือคอมพิวเตอร์ก็ตาม
- 1.6.11 รองรับการสื่อสารกับสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต(ของผู้ใช้งาน) ผ่านสัญญาณโทรศัพท์ ได้โดยที่สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตสามารถแสดงผลแบบเดียวกันกับจอสัมผัส (Touch Screen) ของเครื่องทำแห้ง สามารถเรียกดูฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของเครื่องทำแห้งได้เหมือนกันกับดูที่จอสัมผัส (Touch Screen) และสามารถสั่งงานเครื่องทำแห้งผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตได้โดยตรง โดยที่การแสดงผลของจอสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตกับจอสัมผัส (Touch Screen) จะแสดงผลเช่นเดียวกันตลอดเวลาไม่เว้นจะมีการสั่งงานจากที่ใดก็ตาม
- 1.6.12 กรณีเครื่องทำแห้งเกิดปัญหาหรือทำงานผิดปกติ ระบบจะสามารถส่งสัญญาณ Alarm แจ้งไปยัง E-mail ที่กำหนดไว้ได้ และยังสามารถส่งสัญญาณ Alarm ดังกล่าวไปยังสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ผ่าน Line Application ตาม ID ที่กำหนดไว้ได้อีกด้วย (กรณีเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสาร)

- 1.6.13 ระบบสามารถบันทึกภาพ (Capture) ที่แสดงบนหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) ได้ในเวลา
ขณะนั้น โดยการกดปุ่ม Capture บนจอสัมผัส (Touch Screen) และระบบจะส่งภาพ
ดังกล่าวไปยังอุปกรณ์สื่อสารโดยอัตโนมัติ ผ่าน Line Application ตาม ID ที่กำหนดไว้ได้
(กรณีเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสาร)
- 1.6.14 ระบบสามารถส่งค่าที่บันทึก อุณหภูมิ ความดัน และเวลา ไปยังอุปกรณ์สื่อสาร ผ่าน Line
Application ตาม ID ที่กำหนดไว้ได้ (กรณีเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสาร)
- 1.6.15 มี Product Sensor ชนิด Thermocouple Type K สำหรับวัดอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ใน
Chamber จำนวน 4 หัววัด
- 1.6.16 มี Silicone Oil Sensor ชนิด Pt100 สำหรับวัดอุณหภูมิของซิลิโคน (Silicone Oil) จำนวน
1 หัววัด
- 1.6.17 มี Ice Condenser Sensor ชนิด Pt100 สำหรับวัดอุณหภูมิของส่วนควบแน่นไอระเหยของ
ผลิตภัณฑ์ (Ice Condenser) จำนวน 2 หัววัด
- 1.6.18 ตู้ควบคุมไฟฟ้าคอนโทรล ทำด้วยเหล็กพ่นสี
- 1.6.19 ใช้ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 V/50 Hz
- 1.7 ตู้แช่อุณหภูมิที่ใช้เตรียมตัวอย่างก่อนทำแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศ จำนวน 1 ตู้
 - 1.7.1 เป็นตู้แช่อุณหภูมิที่ใช้เตรียมตัวอย่างก่อนทำแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศ สามารถตั้ง
อุณหภูมิในการใช้งานได้ในช่วงไม่น้อยกว่า -35 องศาเซลเซียส ถึง -40 องศาเซลเซียส
 - 1.7.2 แผงควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบตัวเลขไฟฟ้า (Digital Controller)
 - 1.7.3 มีจำนวนไอซ์แพคเกจ 1000 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ชิ้น
 - 1.7.4 ระบบน้ำแข็งเป็นแบบ Manual
 - 1.7.5 สามารถวางถาดตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 20 ถาด
 - 1.7.6 กำลังไฟ 8.40 แอมป์/1,428 วัตต์
 - 1.7.7 มีถาดวางตัวอย่างมาพร้อมกับตัวตู้จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ถาด
- 1.8 เครื่องชั่งสำหรับชั่งตัวอย่างก่อนทำแห้งสุญญากาศขนาดไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม
จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.8.1 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม มีค่าความละเอียดในการอ่านค่าอย่าง
น้อย 10 กรัม (0.01 กิโลกรัม)
 - 1.8.2 ฝาครอบแทนชั่งเป็นสแตนเลสขนาด 400x500 มิลลิเมตร
 - 1.8.3 มีเสาสแตนเลสสูง 600 มิลลิเมตรพร้อมหน้าจอแสดงผลการชั่งแบบตัวเลขไฟฟ้า (LED
Display)
 - 1.8.4 มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Tare)
 - 1.8.5 ใช้หม้อแปลง AC Adapter ในการชาร์จไฟ

1.9 เครื่องชั่งสำหรับชั่งตัวอย่างหลังทำแห้งสูญญากาศขนาดไม่น้อยกว่า 3000 กรัม จำนวน 1 เครื่อง

- 1.9.1 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 3000 กรัม มีค่าความละเอียดในการอ่านค่าอย่างน้อย 0.5 กรัม
- 1.9.2 จานชั่งเป็นสแตนเลสขนาดจานชั่งไม่น้อยกว่า 190x242 มิลลิเมตร
- 1.9.3 มีระดับป้องกันน้ำอย่างน้อย IPX8
- 1.9.4 มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Tare)
- 1.9.5 ใช้ AC Adapter ในการชาร์จไฟ

1.10 ข้อกำหนดอื่นๆ ในการติดตั้งเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งด้วยระบบสูญญากาศ

- 1.10.1 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องดำเนินการจัดวางเครื่องภายในห้องที่ทางหน่วยงานกำหนด ในกรณีที่เครื่องมีขนาดใหญ่กว่าประตูทางเข้า-ออก ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องดำเนินการรื้อถอนประตูทางเข้า-ออก ให้สามารถนำเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งด้วยระบบสูญญากาศเข้าไปติดตั้งภายในห้องได้ และทำการติดตั้งประตูทางเข้า-ออก ให้กลับสู่สภาพเดิม โดยผู้ยื่นเสนอราคาสามารถเข้ามาดูสถานที่ติดตั้งก่อนยื่นเสนอราคา โดยติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 1.10.2 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าจากตู้ Main Distribution Board (MDB) ของหน่วยงานมายังห้องที่ทำการติดตั้งเครื่องฯ โดยติดตั้งเป็นตู้ไฟฟ้า Distribution board (DB) สำหรับจ่ายไฟให้เครื่องเดินระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าจากตู้ DB ให้สามารถใช้งานกับเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งด้วยระบบสูญญากาศและเครื่องมือต่างๆ ที่ต้องใช้งานร่วมกันในการทำงานให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยจะต้องจัดเตรียมระบบไฟฟ้า 3 เฟส กระแสไฟฟ้าน้อย 80 แอมแปร์
- 1.10.3 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องยื่นแปลนในการวางเครื่องและติดตั้งระบบต่างๆ ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

2. เครื่องปิดผนึกสูญญากาศแบบสามารถเติมไนโตรเจนได้ **จำนวน 1 เครื่อง**

- 2.1 เครื่องซีลสูญญากาศและเติมลมไนโตรเจน ตัวเครื่องทำมาจากสแตนเลสเกรด 201
- 2.2 สามารถดูดูอากาศก่อนเติมไนโตรเจนได้
- 2.3 เป็นระบบพุดสวิทช์
- 2.4 รองรับการซีลปากถุงกว้าง 50 เซนติเมตรและแถบซีลมีความหนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร
- 2.5 มอเตอร์มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 360 วัตต์
- 2.6 มีความแรงในการดูดอากาศได้ -0.85 บาร์
- 2.7 มีปุ่มหยุดการทำงานแบบฉุกเฉิน กรณีเมื่อเครื่องทำงานผิดปกติ
- 2.8 มีแท่งรองรับน้ำส่วนเกินติดตั้งอยู่ด้านข้างตัวเครื่อง ทำให้สามารถใช้งานได้กับตัวอย่างที่มีความชื้นมาก
- 2.9 มีถังแก๊สไนโตรเจนมาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยมีขนาดถังแก๊สไนโตรเจนไม่น้อยกว่า 2 คิวพร้อมเก้จวัด
- 2.10 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล

5. ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือ เอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่า
คุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า
6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 120 วัน
7. ระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี
8. สถานที่ส่งมอบ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด
(ผศ.ดร.อัญชลินทร์ สิงห์คำ)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน
(ผศ.ดร.ลลิตา ศิริพัฒนานนท์)