

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

รายการ เครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสุญญากาศ (Vacuum Freeze Dryer) จำนวน 1 ชุด

- 1.ชื่อโครงการ: เครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสุญญากาศ (Vacuum Freeze Dryer)
จำนวน 1 ชุด
- 2.หน่วยงานเจ้าของโครงการ : สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
- 3.วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร : 1,000,000.00 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)
- 4.วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 24 พ.ค. 2564 เป็นเงิน : 1,122,608.33 บาท
(หนึ่งล้านหนึ่งแสนสองหมื่นสองพันหกร้อยแปดบาทสามสิบสามสตางค์)
- ราคาต่อหน่วย ตามรายละเอียดแนบท้าย
- 5.แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
- 5.1 ใบเสนอราคา 1) บริษัท เจนเนอร์ล แวกคัมแอนด์โฟล์ว จำกัด
2) บริษัท เคเนติก เอนจิเนียริง จำกัด
3) ห้างหุ้นส่วนจำกัด บลูสตาร์ โปรดักส์ เอ็นจิเนียริง
- 5.2 คณะกรรมการกำหนดราคากลางพิจารณาจากผู้เสนอราคาโดยใช้ราคาถั่วเฉลี่ย
- 6.รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
- | | |
|--|---------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์ | ประธานกรรมการ |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา ศรีจันทร์ | กรรมการ |
| 3. นายวิโรจน์ สันตยานนท์ | กรรมการ |

ที่มาราคากลาง

1. ราคาที่ได้จากการคำนวณ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด
2. ราคาที่ได้มาจากฐานข้อมูลราคาอ้างอิงที่กรมบัญชีกลางจัดทำ
3. ราคามาตรฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
4. ราคาที่ได้จากการสืบราคาจากท้องตลาด
5. ราคาที่เคยซื้อหรือจ้างครั้งล่าสุดภายในระยะเวลา 2 ปีงบประมาณ
6. ราคาอื่นตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐ นั้นๆ

อนุมัติ ดำเนินการต่อไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลัท ศานติวรางคณา)

ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

24 พ.ค. 2564

ตารางราคาต่อหน่วย เครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสุญญากาศ (Vacuum Freeze Dryer) จำนวน 1 ชุด

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคาตัวเฉลี่ย	หมายเหตุ
1	เครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสุญญากาศ (Vacuum Freeze Dryer) - ส่วนควบแน่นไอระเหยของสาร (Ice condenser chamber) - ชุดแช่แข็งตัวอย่าง (Pre - Freezing) และชุดทำแห้งตัวอย่าง (Dry chamber) - ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump)	1 ชุด	1,070,891.67	
2	เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Stabilizer Automatic Voltage lagulator)	1 เครื่อง	51,716.67	
รวมเป็นเงิน			1,122,608.33	

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ชื่อโครงการ เครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสูญญากาศ (Vacuum Freeze Dryer) 1 ชุด

1. หลักการและเหตุผล

การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง เป็นการทำให้แห้งขณะที่อาหารมีอุณหภูมิต่ำ ช่วยลดการสูญเสียสารอาหาร/ สารพฤกษเคมีที่อยู่ในอาหารเนื่องจากความร้อน ลดการทำลายเนื้อเยื่อและโครงสร้างอาหาร ทำให้ได้ อาหารแห้งที่ได้มีคุณภาพสูง เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการ ทดสอบสารต่างๆ โดยเฉพาะสารที่สูญเสียเมื่อ โดนความร้อน สถาบันโภชนาการมีพันธกิจทั้งด้านการเรียนการสอน งานวิจัย และงานบริการวิชาการ ซึ่งใน ทุกพันธกิจมีการวิเคราะห์ทดสอบในห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทำให้แห้งด้วย ระบบการทำแห้งแบบเยือกแข็ง นอกจากนี้ในส่วนของงานบริการวิเคราะห์ทดสอบของสถาบันฯ ก็เป็นหนึ่งใน งานที่รับบริการลูกค้า เนื่องจากเครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสูญญากาศ ของเดิมมีการใช้งานมา มากกว่า 20 ปี เกิดความเสียหาย ไม่สามารถซ่อมแซมได้ ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานในด้านต่างๆ ทั้งการเรียน การสอน งานวิจัย และงานบริการ เป็นไปได้อย่างดี จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อเครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบ ระเหิดด้วยสูญญากาศใหม่

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการเตรียมตัวอย่างอาหารให้แห้งด้วยระบบการแช่เยือกแข็ง สำหรับการวิเคราะห์/ทดสอบ สารต่างๆ ในงานวิจัย การเรียนการสอน และงานบริการวิชาการ

2.1 ใช้บริการวิชาการ สำหรับบุคคลทั่วไป และคณะ/หน่วยงาน/สถาบันต่างๆ ของมหาวิทยาลัยมหิดล

2.2 ใช้ในโครงการวิจัย สำหรับการวิเคราะห์/ทดสอบสารต่างๆ เช่น สารพฤกษเคมี วิตามิน เป็นต้น และใช้เตรียมตัวอย่างอาหารสำหรับงานวิจัยในการศึกษาระดับเซลล์ สัตว์ทดลอง และมนุษย์

2.3 ใช้ในการเรียนการสอนและการทำวิจัยของนักศึกษา ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของสถาบัน โภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

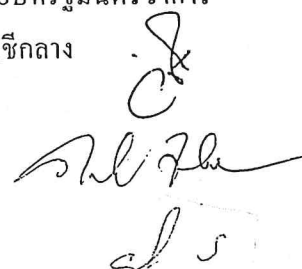
3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา จะต้องมียุทธศาสตร์ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกกระจับการยื่นข้อเสนอมหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง



3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล (สถาบันโภชนาการ) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธ ไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. เงื่อนไขในการเสนอข้อเสนอด้านเทคนิค

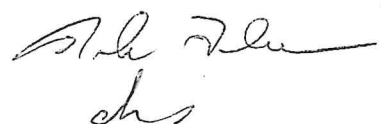
ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอย่างน้อย ดังนี้

4.1 แบบรูปหรือแคตตาล็อกแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ หรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกรายการ

4.2 ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ หรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เสนอทั้งหมดกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุชื่อ รุ่น ขนาด จำนวน อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ตึกว่า) และต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่แสดงไว้ในแคตตาล็อก ว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิงถึงพร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงไว้ในแคตตาล็อกให้เห็นอย่างชัดเจน และสังเกตได้ง่าย และหากไม่มีการอ้างอิง หรืออ้างอิงไม่ถูกต้อง หรือไม่มีรายละเอียดที่อ้างอิงถึง หรือมีข้อมูลขัดแย้งไม่ตรงกันอาจจะไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

4.3 กรณีแบบรูปหรือแคตตาล็อกรายการใดมีรายละเอียดไม่ครบถ้วนหรือมีความคลาดเคลื่อนไม่ถูกต้องเป็นบางข้อ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือซึ่งออกโดยผู้ผลิตถึงประธานคณะกรรมการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง ซึ่งต้องชี้แจงหรือรับรองหรือยืนยันอย่างชัดเจนว่าคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์รายการที่เสนอในข้อนั้นๆ เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยประการใด

4.4 กรณีที่เห็นว่ามียละเอียดอื่นใดที่เป็นส่วนสำคัญซึ่งแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาต้องอธิบายพร้อมเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียให้ชัดเจน ทั้งนี้มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกผู้เสนอราคาเข้ามาชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมได้



5. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะเครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสูญญากาศ (Vacuum Freeze Dryer) 1 ชุด

5.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสำหรับทำแห้งตัวอย่าง (Freeze-drying) ระดับห้องปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการแช่เยือกแข็งและระเหิดเอาน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้ภาวะสูญญากาศ ซึ่งประกอบด้วย

1) เครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสูญญากาศ ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลักๆ คือ

1.1) ส่วนควบแน่นไอระเหยของสาร หรือช่องทำน้ำแข็ง (Ice condenser chamber)

1.2) ชุดแช่แข็งตัวอย่าง (Pre-Freezing) และชุดทำแห้งตัวอย่าง (Drying chamber)

1.3) บั๊มสูญญากาศ (Vacuum pump)

2) เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Stabilizer Automatic Voltage Regulator) เพื่อช่วยปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ

5.2 คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสูญญากาศ ประกอบด้วย

5.2.1 เครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสูญญากาศ

5.2.1.1 ส่วนควบแน่นไอระเหยของสาร หรือช่องทำน้ำแข็ง (Ice condenser) มีรายละเอียดดังนี้

5.2.1.1.1 ลักษณะ โครงสร้างของช่องควบแน่นไอระเหยของสาร (Ice condenser chamber) ทำจาก สแตนเลสสตีล เกรด 304 หรือดีกว่า

5.2.1.1.2 ส่วนควบแน่นสามารถดักจับไอระเหยของสารไม่น้อยกว่า 6 กิโลกรัม หรือดีกว่า ออกแบบสำหรับป้องกันไม่ให้ไอระเหยของสารหลุดเข้าสู่บั๊มสูญญากาศเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้น

5.2.1.1.3 สามารถทำความเย็นได้ต่ำถึง -30 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่เกิน 25 องศาเซลเซียส

5.2.1.1.4 มีคอมเพรสเซอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 กิโลวัตต์ และสารทำความเย็นที่ใช้เป็นชนิด HFC-free หรือดีกว่า สำหรับใช้กับถาดที่มีความจุตัวอย่างไม่เกิน 5 ลิตร

5.2.1.2 ชุดแช่แข็งตัวอย่าง (Pre-Freezing) และชุดทำแห้งตัวอย่าง (Drying chamber) ติดตั้งชั้นวางผลิตภัณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชั้น ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 หรือดีกว่า มีรายละเอียดดังนี้

5.2.1.2.1 ถาดวางผลิตภัณฑ์ขนาดไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตรx400 มิลลิเมตร (กว้างxยาว) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ถาด

5.2.1.2.2 มีหัววัดอุณหภูมิของตัวอย่าง (Product temperature sensor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

5.2.1.2.3 มีหัววัดอุณหภูมิของถาดวางผลิตภัณฑ์ (Tray temperature sensor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

5.2.1.2.4 สามารถทำอุณหภูมิได้อย่างน้อย -30 องศาเซลเซียส

5.2.1.2.5 มีฉนวนกันความร้อน ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในตู้ และป้องกันการถ่ายเทอุณหภูมิเย็นจากภายในตู้ภายนอก

5.2.1.2.6 มีระบบสัญญาณเตือน ในรูปแบบเสียง (Acoustic alarm) ในกรณีเครื่องทำงานผิดปกติ เช่น อุณหภูมิสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Minimum alarm / Maximum alarm)

5.2.1.2.7 มีระบบวาล์ว เพื่อจ่ายก๊าซเข้าในระบบ หรือลดการเกิดสุญญากาศ (Aeration valve) ในกรณีที่ต้องการเก็บผลิตภัณฑ์

5.2.1.2.8 มีระบบละลายน้ำแข็ง

5.2.1.2.9 มีท่อระบายน้ำทิ้ง (Drain valve) อยู่ด้านล่างเครื่อง

5.2.1.2.10 มีหัววัดความดัน จำนวนไม่น้อยกว่า เจ็ด

5.2.1.2.11 มีหน้าจอแสดงผลแบบ LED

5.2.1.2.12 แสดงผลความดันในหน่วย mbar หรือ Pa

5.2.1.2.13 วัดความดันได้ในย่านการวัด 1.3×10^{-3} mbar จนถึง 1,000 mbar หรือดีกว่า

5.2.1.3 ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump) มีรายละเอียดดังนี้

5.2.1.3.1 ประกอบไปด้วยส่วนของ Rotary vane pump ทำงานแบบ 2 จังหวะ (2-stage)

5.2.1.3.2 สามารถดูดอากาศออกได้ ไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ 50 เฮิร์ต

5.2.1.3.3 สามารถทำค่าความเป็นสุญญากาศได้ต่ำสุด ไม่ต่ำกว่า 2×10^{-2} Torr.

5.2.1.3.4 มีระบบก๊าซบาลาสต์ (Gas Ballast) สามารถเปิดเพื่อไล่ความชื้นบางส่วนออกจากน้ำมันและมีชุดปรับแรงดันสุญญากาศสามารถตั้งค่าสุญญากาศที่ต้องการได้

5.2.1.3.5 มีชุดกรองเพื่อป้องกัน ไขมันจากปั๊มสุญญากาศฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศ (Oil Mist Trap) ติดตั้งอยู่ด้านทางออก

5.2.1.3.6 มีน้ำมันสำหรับตัวปั๊มสุญญากาศมาพร้อมกับตัวปั๊ม

5.2.1.3.7 มีท่อทนแรงดันพร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อ

5.2.1.3.8 มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายปั๊มสุญญากาศอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต

ผู้ผลิต

5.2.1.4 มีช่องสัญญาณ สำหรับต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ ในกรณีที่ต้องการบันทึกข้อมูลของการทำงาน

5.2.1.5 ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ต หรือ 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต (หากใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าจากตู้เมนถึงจุดที่ติดตั้งเครื่องให้ถูกต้องตามมาตรฐาน

5.2.1.6 โครงสร้างทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 หรือดีกว่า พร้อมล้อ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

28

Abh Jha
ak 5

5.2.1.7 เทคนิคการวิเคราะห์ที่เสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ หรือมีอุปกรณ์เพิ่ม เพื่อเสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ ให้เกิดความคุ้มค่าแก่การใช้งาน เช่นมี Medical Vacuum Filter, มีหัววัดอุณหภูมิ ตัวอย่างมากกว่า 1 ชุด

5.2.2 เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 5 kVA โดยมีคุณลักษณะดังนี้

5.2.2.1 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 5 KVA (4000 Watts)

5.2.2.2 สามารถรองรับแรงดัน Input (VAC) ที่ $\pm 25\%$ ของแรงดัน Input (VAC) หรือดีกว่า

5.2.2.3 สามารถจ่ายแรงดัน Output (VAC) ที่ $\pm 5\%$ ของแรงดัน Output (VAC) หรือดีกว่า

5.2.2.4 มีวงจร Filter ช่วยในการลดทอนสัญญาณรบกวน

5.2.2.5 รับประกันคุณภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.3 ระบบควบคุมการทำงาน มีรายละเอียดดังนี้

5.3.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ โดยสามารถควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ manual และ แบบตั้งโปรแกรม

5.3.2 สามารถสั่งงานผ่านหน้าจอสัมผัส (Touch screen) ช่วยให้สะดวกต่อการตั้งค่าการทำงาน

5.3.3 สามารถแสดงหน่วยของความดันระหว่างมิลลิบาร์ (mbar) หรือ ทอร์ (Torr) หรือ ปาสคาล (Pa)

5.3.4 สามารถแสดงค่าที่ตั้งไว้ (Set value) และ ค่าปัจจุบัน (Actual value)

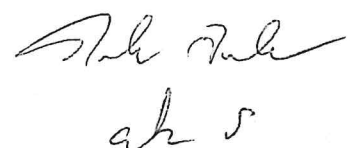
5.3.5 สามารถแสดงค่าอุณหภูมิของช่องควบแน่น ไอระเหย ค่าความดันสุญญากาศ ค่าอุณหภูมิของชั้นวางผลิตภัณฑ์ ค่าอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ (ในกรณีที่มีหัววัดอุณหภูมิ) เวลาในขณะนั้น ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการทำงาน และระยะเวลาที่ใช้ทั้งหมดในกระบวนการทำงาน

5.3.6 สามารถแสดงกระบวนการทำงานของเครื่องด้วยสัญลักษณ์ภาพ (Schematic system diagram) เช่น การทำงานของส่วนควบแน่น การทำงานของชั้นวางตัวอย่างแบบให้ความร้อน การทำงานของปั๊มสุญญากาศ ในกรณีที่มีอุปกรณ์ และ/หรือตัวรับสัญญาณอื่นๆ ผ่านทางหน้าจอได้

5.3.7 มีหน้าจอแสดงกราฟความสัมพันธ์ของความดันไอและอุณหภูมิ (Vapour pressure curve for ice and water)

5.3.8 ในการทำงานแบบ Manual สามารถเลือกทำงานในขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้

5.3.8.1 ขั้นตอน Warm-up: สามารถกำหนดระยะเวลาการทำงาน และอุณหภูมิของชั้นวางผลิตภัณฑ์ได้



5.3.8.2 ขั้นตอนที่ Main drying และ Final drying: สามารถกำหนดระยะเวลาการทำงาน อุณหภูมิของชั้นวางผลิตภัณฑ์ ค่าความดันสูญญากาศ และค่าความดันที่ปลอดภัย ถ้าพบว่าความดันในห้องทำแห้ง (drying chamber) สูงกว่าค่าปลอดภัยที่กำหนด ระบบจะตัดการทำงานของชั้นวางผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะช่วยป้องกันการละลาย (melting) ของตัวอย่าง

5.3.9 ในการทำงานแบบโปรแกรม สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 5 โปรแกรม และในแต่ละโปรแกรมสามารถกำหนดขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

5.3.9.1 ขั้นตอนที่แช่แข็งตัวอย่าง (Pre-Freezing): สามารถตั้งเวลาทำงาน อุณหภูมิของชั้นวางผลิตภัณฑ์

5.3.9.2 ขั้นตอนที่ Main drying และ Final drying: สามารถตั้งเวลาทำงาน อุณหภูมิของชั้นวางผลิตภัณฑ์ ค่าการทำสูญญากาศ ค่าความดันที่ปลอดภัย

5.3.10 สามารถกำหนดรหัสผ่าน (Password) เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงโปรแกรมการทำงานได้

5.3.11 มีระบบเตือนในกรณีที่ความดันในห้องควบคุมไอระเหยสารผิดปกติ

5.3.12 ทำการติดตั้งและ อบรมการใช้งานจนกว่าบุคลากรจะสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และสามารถจัดอบรมเชิงทฤษฎีและปฏิบัติการให้กับหน่วยงานได้อย่างน้อย 1 ครั้ง

6. เงื่อนไขการเสนอราคา

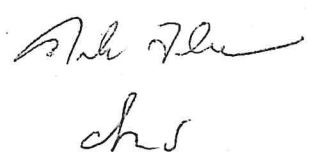
6.1 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน และกำหนดส่งมอบภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

6.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงาน มีหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาซื้อขายเครื่องทำแห้งเยือกแข็งแบบระเหิดด้วยสูญญากาศ ที่มีคุณสมบัติ/ประเภท/คุณภาพเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน จากหน่วยงานราชการหรือเอกชนในประเทศไทย อย่างน้อย 2 ราย มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิในการพิจารณาผลงานที่ระบุข้างต้นนี้ว่าเป็นผลงานที่ดีและมีคุณภาพหรือไม่

6.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย และต้องมีช่างและอะไหล่บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่องมือ และมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าเมื่อมีการยกเลิกสายการผลิตอะไหล่

6.4 กรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ต้องมีเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) หรือสำเนาหนังสือรองรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือ สำเนาหนังสือรองรับสินค้า Made in Thailand

6.5 บริษัทผู้เสนอราคามีศูนย์บริการซ่อมบำรุงปั๊มสูญญากาศ และมีบุคลากรที่มีความชำนาญ และได้รับใบรับรองการ Training เพื่อความมั่นใจหลังการขาย



7. เงื่อนไขการส่งมอบและการติดตั้ง

7.1 ส่งมอบและติดตั้งเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดก่อนเริ่มการทดสอบการใช้งาน โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งติดตั้ง และเดินระบบไฟฟ้า ให้เหมาะสมกับสถานะการใช้งานของเครื่องมือ

7.2 เครื่องมือที่จัดซื้อต้องเป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

7.3 ส่งมอบคู่มือการใช้งาน (Manual) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 2 ชุด

7.4 ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบการทำงานของเครื่องจนสามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

7.5 ส่งมอบจนสามารถทำงานได้ดีภายใน 180 วัน

7.5.1 จัดทำรหัส (ตามรูปแบบที่สถาบันแจ้งภายหลัง) ปิดประจำครุภัณฑ์แต่ละรายการ พร้อมถ่ายภาพครุภัณฑ์แต่ละรายการแนบท้ายใบส่งของ/แจ้งหนี้/กำกับภาษี

7.5.2 จัดทำรายงานผลการทดสอบครุภัณฑ์/ติดตั้งพร้อมภาพประกอบทุกรายการ

7.5.3 จัดทำรายงานการอบรมให้ความรู้ สาธิต การใช้งานครุภัณฑ์

7.5.4 จัดทำรายงานผลการทดสอบตามระบบคุณภาพ

8. การรับประกันและการให้บริการหลังการติดตั้ง

8.1 รับประกันตัวเครื่องและคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ทำการตรวจรับเครื่อง และในระหว่างประกัน ผู้ขายต้องเข้ามาตรวจสอบและทำการบำรุงรักษา 2 ครั้งต่อปี หรือทุก 6 เดือน (preventive maintenance) พร้อมรายงานผล และหากพบว่าเครื่องมีความผิดปกติ ต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบและทำการแก้ไขทันที โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายสำหรับค่าอะไหล่ และฟรีค่าแรงซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาประกัน

8.2 ฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้โดยไม่จำกัดเวลาในการฝึกอบรม และเจ้าหน้าที่สามารถติดต่อสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังจากฝึกอบรมแล้วโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

8.3 การตรวจรับครุภัณฑ์หลังการทดสอบการทำงาน โดยยินดีให้สถาบันตรวจทดลองหรือตรวจสอบในทางเทคนิคหรือทางวิทยาศาสตร์ของครุภัณฑ์จนใช้งานได้ดีมีประสิทธิภาพ ก่อนดำเนินการตรวจรับไม่น้อยกว่า 30 วัน นับจากวันส่งมอบ

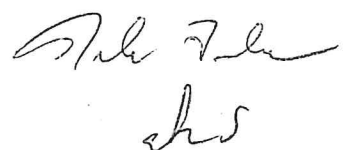
8.4 มีวิศวกรและทีมงานช่างเทคนิคที่ชำนาญ โดยผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้บริการคำปรึกษาในการแก้ปัญหาทางด้านวิชาการที่เกิดขึ้นในการทำงาน บริการซ่อมแซม ให้คำแนะนำการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องตลอดเวลา พร้อมแสดงใบรับรองความสามารถของบุคลากร

9. งบประมาณในการจัดหา 1,000,000 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)

10. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

1) เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักร้อยละ 30

2) เกณฑ์อื่นๆ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 70



เกณฑ์การพิจารณาข้อย่อยข้อเสนอทางด้านเทคนิค (50)

ความสามารถ	คะแนน
1. ส่วนควบแน่นสามารถดักจับไอรยะเหยสาร - สามารถดักจับไอรยะเหยสารได้น้อยกว่า 6 กิโลกรัม - สามารถดักจับไอรยะเหยสารได้ 6 กิโลกรัม - สามารถดักจับไอรยะเหยสารได้มากกว่า 6 กิโลกรัม	0 50 100
2. ส่วนควบแน่นสามารถสามารถทำความเย็นได้ดี -สามารถทำความเย็นได้ด้อยกว่า -30 องศาเซลเซียส -สามารถทำความเย็นได้ -30 องศาเซลเซียส -สามารถทำความเย็นได้ -30 องศาเซลเซียสขึ้นไป	0 50 100
3. เทคนิคการวิเคราะห์ที่เสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ หรือมีอุปกรณ์เพิ่ม เพื่อเสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ ให้เกิดความคุ้มค่าแก่การใช้งาน เช่นมี Medical Vacuum Filter, มีหัววัดอุณหภูมิตัวอย่างมากกว่า 1 ชุด เป็นต้น - ไม่มี - มีอุปกรณ์เสริมอย่างน้อย 1 ชนิด - มีอุปกรณ์เสริมมากกว่า 1 ชนิด	0 50 100

เกณฑ์การพิจารณาข้อย่อยหัวข้อบริการหลังการขาย (15)

ความสามารถ	คะแนน
1. ระยะเวลาการรับประกันคุณภาพสินค้า -ไม่มีรับประกัน -รับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี -รับประกันคุณภาพสินค้า มากกว่า 1 ปี	0 50 100
2. การตรวจสอบและบำรุงรักษาต่อปี - 0 ครั้งต่อปี - 2 ครั้งต่อปี - มากกว่า 2 ครั้งต่อปี	0 50 100

เกณฑ์การพิจารณาข้อย่อยหัวข้อบริการกิจการที่รัฐส่งเสริมสนับสนุน (5)

ความสามารถ	คะแนน
1. กิจการที่รัฐส่งเสริมสนับสนุน เช่น SMEs เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม/ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ	
- ไม่มีระบุ	0
- 1 ประเภท	50
- มากกว่า 1 ประเภท	100