

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
ครุภัณฑ์ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น แขนงเวชวิทยาบาล
เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ตู้
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

1. ความเป็นมา

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการควบคุม และตรวจสอบคุณภาพอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์และศึกษาอายุการเก็บรักษาของอาหาร ซึ่งต้องใช้ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เพื่อศึกษาสภาวะการเก็บรักษาอาหารที่ต่างกัน ในการนำมาคำนวณและประเมินอายุการเก็บวันหมดอายุหรือเสื่อมสภาพของอาหาร ประกอบกับสาขาวิชาฯ ยังไม่เคยมีตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นมาก่อน สาขาวิชาฯ จึงประสงค์จะจัดหาครุภัณฑ์ใหม่เพื่อให้ครอบคลุมสภาวะการศึกษาอายุการเก็บได้ ใช้ในการตรวจวิเคราะห์อาหาร พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการนี้สาขาวิชาฯ จึงมีความต้องการดำเนินการจัดตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัยของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร และบูรณาการร่วมกับงานวิจัยของสาขาวิชาอื่นๆ ในคณะ ทั้งสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาอุตสาหกรรมอาหาร และวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของคณะ เพื่อให้ผลงานวิจัยนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารของคณะ และงานบริการสังคมมีศักยภาพอย่างชัดเจน

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ใช้ในการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคาจากระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ e-GP

4. คุณสมบัติเฉพาะ

4.1 ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น จำนวน 3 ตู้ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- 4.1.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ครอบคลุมช่วง -10 ถึง 60 องศาเซลเซียส (ในสภาวะปราศจากการทำความชื้นและแสง)

(นางน้อมจิตต์ สุธิบุตร)
ประธานกรรมการ

(นายธนภพ โสทรโยม)
กรรมการ

(นางสาวดวงรัตน์ แซ่ตั้ง)
กรรมการและเลขานุการ

- 4.1.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ครอบคลุมช่วง 10 ถึง 60 องศาเซลเซียส (ในสภาวะควบคุมความชื้น และแสง)
- 4.1.3 ในสภาวะที่มีการควบคุมแสงและทำความชื้นที่ 60% RH. มีค่าความกว้างของอุณหภูมิ (Temperature fluctuation) ไม่เกิน ± 0.5 องศาเซลเซียส และมีค่าความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (Temperature variation) ไม่เกิน ± 1.1 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส โดยมี เอกสารการสอบเทียบยืนยันจากหน่วยงานที่รับสอบเทียบและได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 ณ วันที่ส่งมอบ
- 4.1.4 สามารถควบคุมความชื้นได้ในช่วง 10 ถึง 80 % RH (ทั้งในสภาวะควบคุมแสงและไม่ควบคุมแสง) โดยมีค่าความกว้างของความชื้น (Humidity Fluctuation) ไม่เกิน + 2.4 %RH (ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้น 60% RH) โดยมีเอกสารการสอบเทียบยืนยันจากหน่วยงานที่รับสอบเทียบ และได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 ณ วันที่ส่งมอบ
- 4.1.5 ใช้กับไฟฟ้า 200-240 โวลต์ 50 เฮิร์ต และใช้กำลังไฟไม่เกิน 1450 วัตต์
- 4.1.6 มีตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 108 ลิตร
- 4.1.7 ภายในตู้ทำมาจาก Stainless steel มีชั้นวางที่ทำมาจาก Stainless steel สามารถเลื่อนเข้า -ออก ได้ อย่างสะดวก เมื่อต้องการยกภาชนะเข้า-ออก จำนวน 5 ชั้น
- 4.1.8 ตัวเครื่องภายนอกทำมาจาก Stainless steel ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรงและทนต่อรอยขีดข่วน
- 4.1.9 ประตูตู้เป็นแบบ 2 ชั้น โดยชั้นในเป็นกระจกใสเพื่อป้องกันการสูญเสียอุณหภูมิ และด้านนอกทำด้วย Stainless steel ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรงและทนต่อการขีดข่วน มีด้ามจับยาวตลอดแนวตู้ สำหรับ เปิด-ปิด ประตูชั้นนอกและล็อกได้อย่างสะดวก
- 4.1.10 มีระบบการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้ ช่วยให้อุณหภูมิภายในตู้สม่ำเสมอ
- 4.1.11 มีพัดลมหมุนเวียนอากาศที่สามารถปรับความเร็วพัดลมได้ โดยสามารถปรับความแรงเป็นตัวเลขได้ 10-100 % ปรับความแรงของพัดลมได้ที่ละ 10%
- 4.1.12 มีระบบทำความเย็นด้วยระบบคอมเพรสเซอร์ มีสารทำความเย็น (Refrigerant) ชนิด R744 เป็นสารทำความเย็นที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และมีระบบละลายน้ำแข็งอัตโนมัติ เพื่อป้องกันการเกิด น้ำแข็งเกาะที่ผนังตู้ด้านใน (automatic defrosting system)
- 4.1.13 มีถังสำรองน้ำสำหรับผลิตความชื้นขนาด 2.5 ลิตรติดตั้งอยู่ด้านหลังเครื่อง จำนวน 1 ถัง
- 4.1.14 สามารถใช้กับ RO หรือ Deionized (demineralized) water
- 4.1.15 มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID-Microprocessor Control พร้อมตัววัดความชื้น เพื่อการวัดค่าความชื้นที่เที่ยงตรง โดยแสดงค่าความชื้นที่วัดได้ทางหน้าจอแสดงผลตามข้อกำหนด ICH-Guideline Q1A และ Q1B



(นางน้อมจิตต์ สุธีบุตร)
ประธานกรรมการ

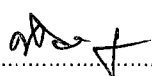


(นายธนภพ โสทรโยม)
กรรมการ



(นางสาวดวงรัตน์ แซ่ตั้ง)
กรรมการและเลขานุการ

- 4.1.16 มีระบบควบคุมการแสดงผลบนหน้าจอพร้อมปุ่มปรับตั้งอุณหภูมิตามต้องการผ่าน Control COCKPIT สามารถตั้งโปรแกรมการได้ง่ายต่อการใช้งานและสามารถสอบเทียบเครื่องโดยผู้ใช้งานเองอย่างน้อย 3 จุดสอบเทียบ ผ่านปุ่มทำงานหน้าจอเครื่อง
- 4.1.17 มีถาดรองน้ำ (Drip tray) สำหรับรองรับหยดน้ำที่เกิดจากการควบแน่นบริเวณใต้ตู้และสามารถถอดเข้า-ออก เพื่อเทน้ำทิ้งได้สะดวก
- 4.1.18 มีล้อ 4 ล้อ อยู่ด้านล่างเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 4.1.19 มี Safety device class 3.3 ตามมาตรฐาน DIN 12880 เป็นตัวตัดไฟ เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงและต่ำเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ (AutoSAFETY) สามารถแสดงสัญญาณเตือนในรูปแบบแสงและเสียงได้
- 4.1.20 มีหลอดไฟสำหรับทดสอบความคงสภาพของตัวอย่างต่อแสง หลอดยูวี ในช่วงสเปกตรัม 320-400 นาโนเมตรและหลอด Daylight D65 ตามข้อกำหนด ICH-Guideline จำนวน 1 ชุด
- 4.1.21 มีภาชนะสำหรับใส่ตัวอย่างทำมาจากหลอดแก้วออปติคัล ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 45 มิลลิเมตร และความลึก 15 มิลลิเมตร สำหรับวัดค่าความคงตัวหลังจากผ่านการเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น จำนวน 2 ชั้น มีเอกสารแสดงอย่างถูกต้อง และมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยยื่นเอกสาร ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ
- 4.1.22 มีน้ำยาทำความสะอาดตัวเครื่อง แบบ Low foaming ชนิด Biodegradable และ Phosphate free มีค่า pH ที่ 7.0 มีค่าความถ่วงจำเพาะ (Density) ที่ 8.75 ปอนด์/แกลลอน ได้รับมาตรฐานจากองค์การอาหารและยา FDA จำนวน 1 แกลลอน (ประมาณ 3.8 ลิตร) เอกสารแสดงอย่างถูกต้องและมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยยื่นเอกสาร ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ
- 4.1.23 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งเครื่องในสถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด และอบรมการใช้งานให้กับอาจารย์/ผู้สอนจนใช้งานได้
- 4.1.24 มีรับประกันสินค้า 1 ปี (หมายถึงฟรีค่าแรง ค่าอะไหล่ และการซ่อมบำรุงรักษาต่างๆ)
- 4.1.25 ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานต้นฉบับ และภาษาไทย และไฟล์คู่มือ อย่างละ 1 ชุด
- 4.1.26 มีใบแต่งตั้งตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารประกอบ ณ วันที่ยื่นเสนอราคา
- 4.1.27 ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมาย หรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อก หรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย หรือดีกว่า โดยระบุในเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน



(นางน้อมจิตต์ สุธิบุตร)
ประธานกรรมการ



(นายธนาภ โสทรโยม)
กรรมการ



(นางสาวดวงรัตน์ แซ่ตั้ง)
กรรมการและเลขานุการ

5. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือน พฤษภาคม 2565 ถึง เดือน สิงหาคม 2565

6. ระยะเวลาส่งมอบ

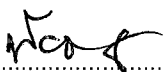
ให้ผู้ขายส่งมอบตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ตู้ กับคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตามรายการที่จัดซื้อดังกล่าว มีระยะเวลาส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยนัดหมายล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน และจัดส่งตามสถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมจากผู้ซื้อ

7. วงเงินงบประมาณ

ครุภัณฑ์ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ตู้ วงเงินงบประมาณ 2,279,100 บาท (สองล้านสองแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7 แล้ว โดยใช้งบประมาณเงินรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

8. ระยะเวลารับประกัน


ผู้ขายต้องรับประกันสินค้าทุกรายการในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบ เว้นแต่รายการที่มีระยะเวลาประกันเกินกว่านั้น การซ่อมแซม การเปลี่ยนอุปกรณ์เนื่องจากชำรุดเสียหาย ใช้การไม่ได้ และการบำรุงรักษาตามระยะเวลาปกติ ให้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งค่าอุปกรณ์ และค่าบริการ



(นางน้อมจิตต์ สุธิบุตร)
ประธานกรรมการ



(นายธรรพ โสทรโยม)
กรรมการ



(นางสาวดวงรัตน์ แซ่ตั้ง)
กรรมการและเลขานุการ