

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของเนื้อสัตว์ จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

๑.๓ วัตถุประสงค์

๑.๔ งบประมาณประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๔,๑๘๙,๗๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อ

ตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่เพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค่าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ TORชุดปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของเนื้อสัตว์

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งานงวดงานและการจ่ายเงิน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอด

จนภาชีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

รายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของเนื้อสัตว์ จำนวน 1 ชุด

1. คุณลักษณะทั่วไป

ชุดปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของเนื้อสัตว์ เป็นชุดครุภัณฑ์ที่ใช้เพื่อทำงานทางด้านการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านกายภาพของตัวอย่าง ตั้งแต่เริ่มการผลิต ระหว่างการเก็บรักษา และหลังจากได้ผลิตภัณฑ์หรือผลผลิตสามารถใช้เครื่องมือชุดนี้ทดสอบคุณภาพทางด้านกายภาพได้ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อสัตว์ ผลิตภัณฑ์ทางด้านเนื้อสัตว์ ผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| 1) เครื่องวัดเนื้อสัมผัสผลิตภัณฑ์อาหาร | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2) เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3) เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง และวัดค่าความเข้มข้นในสารละลายแบบพกพา | จำนวน 2 เครื่อง |

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 เครื่องวัดเนื้อสัมผัสผลิตภัณฑ์อาหาร จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) เป็นเครื่องมือที่สามารถวัดลักษณะเนื้อสัมผัสของอาหาร รวมถึง ยา เครื่องสำอางค์ และบรรจุภัณฑ์ โดยใช้หลักการกด (Compression) การเจาะ (Penetration) การเฉือน (Shearing) การดึง (Tension) การอัดผ่านรูหรือกดอัด (Extrusion) เป็นต้น เพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น ความแข็ง (Hardness) ความยืดหยุ่น (Elasticity) ความเหนียว (Toughness) ความคืนตัว (Springiness) ความยืด (Stringiness) ความเหนียวหนึบ (Adhesiveness) เป็นต้น ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค

2) มีโปรแกรมควบคุมการทำงานและคำนวณผลสำเร็จรูป ดั้มเทียบน้ำหนักมาตรฐานสำหรับแคลลิเบรทเครื่องและหัววัดชนิดต่าง ๆ

3) สามารถวัดแรงได้ไม่น้อยกว่าในช่วง 0 - 50 กิโลกรัม (500 นิวตัน)

4) ความละเอียดของแรง (Load Resolution) วัดได้ไม่น้อยกว่า 0.1 กรัม

5) ความเร็วการเคลื่อนที่หัววัด สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่าในช่วง 0.01 - 40 มิลลิเมตรต่อวินาที

6) ความถูกต้องของแรงมีค่าไม่เกิน 1% ของ Load Cell Capacity

7) สามารถปรับตำแหน่งการเคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่าในช่วง 0.01 ถึง 280 มิลลิเมตร

8) ความละเอียดของระยะทางที่วัดได้ไม่น้อยกว่า 0.001 มิลลิเมตร

9) สามารถทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ โดยมีโปรแกรมการทำงาน เพื่อวิเคราะห์เนื้อสัมผัสแบบมาตรฐานต่าง เช่น Compression, Tension, Cycle Test, Repeat Test, Texture Profile Analysis (TPA) เป็นต้น

10) สามารถต่อฟ่วงอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิหรือความชื้น (Humidity) เข้ากับเครื่องวัดเนื้อสัมผัสโดยตรงได้หลายอุปกรณ์ เพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัสเทียบกับการเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ที่ต่อฟ่วง เช่น การเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัสกับอุณหภูมิหรือความชื้น

11) การเปลี่ยน Load Cell ผู้ใช้สามารถเปลี่ยน Load Cell ได้ด้วยตัวผู้ใช้อเอง และมีระบบตรวจสอบขนาดของ Load Cell โดยอัตโนมัติ และมีระบบป้องกัน Load Cell เพื่อป้องกันการเกิด Overload ทั้งแบบ Mechanical และ Electrical

- 12) มีระบบการ Calibration แรงดัดน้ำหนักมาตรฐาน และระบบการ Calibrate ระยะทาง เพื่อให้เครื่องทำงานอย่างถูกต้องเสมอ
- 13) มีระบบตรวจสอบผลการวัดแรง (Check Force) ของเครื่องว่ามีความถูกต้องหรือไม่ โดยการทดสอบย้อนกลับกับตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน
- 14) คุณสมบัติโปรแกรมสำเร็จรูป Exponent Connect
- 14.1) โปรแกรมสำเร็จรูป Exponent Connect ใช้งานบน Windows เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่อง และจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบทั้งรูปภาพและตารางแสดงผล
- 14.2) สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของหัววัดได้โดยตรงจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 14.3) สามารถบันทึกข้อมูลของผลการวัดได้ทั้งแบบกำหนดให้บันทึกเมื่อสั่ง และกำหนดให้บันทึกผลอัตโนมัติ โดยสามารถระบุรายละเอียดของข้อมูลในรูปของชื่อไฟล์ข้อมูลได้ยาวตามความพอใจของผู้ใช้งาน เพื่อสะดวกต่อการเรียกดูข้อมูลในภายหลัง
- 14.4) สามารถแสดงผลการทดสอบได้ในรูปภาพเดี่ยวหรือกราฟซ้อนหลายเส้น และสามารถขยายดูเส้นกราฟในส่วนที่สนใจได้โดยสะดวก
- 14.5) สามารถเลือกแกนแสดงผลการทดสอบได้หลายประเภท เช่น แรง ระยะทาง Stress Strength Strain หรือแกนข้อมูลจากอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ ขึ้นกับอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งเข้ากับเครื่องวัดเนื้อสัมผัส
- 14.6) สามารถเปลี่ยนหน่วยของแรงและระยะทางได้หลายหน่วย อาทิ กรัม ปอนด์ นิวตัน นิ้ว มิลลิเมตร เป็นต้น
- 14.7) อัตราการรับข้อมูลสูงอย่างน้อย 2,000 จุดต่อวินาที
- 14.8) สามารถสร้างโปรแกรม Macro สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและสะดวกต่อการวิเคราะห์ผลโดยมีการแบ่งกลุ่มของคำสั่งไว้อย่างชัดเจน
- 14.9) มีโปรแกรมการคำนวณผลทางด้านเนื้อสัมผัสโดยอัตโนมัติในผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ เช่น Hardness, Springiness
- 14.10) สามารถสร้างตารางแสดงผล และใส่สูตรคำนวณทางคณิตศาสตร์และสถิติได้หลายสูตร เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 14.11) สามารถ Export ข้อมูลในรูปภาพ หรือตารางแสดงผลไปยังโปรแกรมการใช้งานอื่นใน Windows เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลหรือการนำเสนอผลงานต่อไป
- 14.12) สามารถนำผลการวิเคราะห์ เช่น Springiness, Hardness ของตัวอย่างที่วิเคราะห์มาสร้างกราฟ (Chart) เปรียบเทียบได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง
- 14.13) สามารถออกแบบรายงานผลการวิเคราะห์ให้แสดง รูปภาพ ตารางแสดงผล Chart เปรียบเทียบ หรือข้อมูลของตัวอย่าง ในรูปแบบรายงานที่ผู้ใช้สามารถจัดแต่งได้ด้วยตนเอง
- 14.14) มีโปรแกรมอธิบายหลักการวัดเนื้อสัมผัสในผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ส่วนประกอบของหัววัดและการใช้หัววัดแต่ละชนิดต่าง ๆ
- 14.15) มีโปรแกรมให้ข้อมูลและข้อแนะนำ (Application Guide) เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อสัมผัสอาหารหลายประเภท
- 14.16) มีโปรแกรมให้ข้อมูลของงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์พร้อมที่มา เพื่อการค้นหารายละเอียดของงานวิจัยแบ่งตามประเภทของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น
- 14.17) มีระบบที่รองรับการสั่งงานแบบไร้สาย (Browser Interface) ผ่านแท็บเล็ตและมือถือ

15) หัววัดและอุปกรณ์ประกอบ

15.1) หัววัดทรงกระบอกแบบขยายความยาวเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 2 มิลลิเมตร สำหรับทดสอบแรงเจาะทะลุ จำนวน 1 ชิ้น

15.2) หัววัดทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 3 มิลลิเมตร สำหรับทดสอบแรงเจาะทะลุ จำนวน 1 ชิ้น

15.3) หัววัดลูกตุ้มเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 5 มิลลิเมตร สำหรับทดสอบแรงเจาะทะลุ จำนวน 1 ชิ้น

15.4) หัววัดทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 50 มิลลิเมตร สำหรับทดสอบแรงกดหรือทดสอบแบบ Texture Profile Analysis (TPA) จำนวน 1 ชิ้น

15.5) หัววัดแบบแผ่นกด (Compression Platen) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 100 มิลลิเมตร สำหรับทดสอบแรงกดทั้งชิ้น จำนวน 1 ชิ้น

15.6) ชุดวัด Warner Bratzler Blade Set With V Slot Blade ตามมาตรฐาน USDA สำหรับแรงตัดเนื้อ จำนวน 1 ชุด

15.7) แท่นรองหัววัด จำนวน 1 ชุด

15.8) ชุดวัด Extended Craft Knife จำนวน 1 ชุด

15.9) ชุดวัด Fracture Wedge จำนวน 1 ชุด

15.10) ชุดวัด Multiple Puncture Probe จำนวน 1 ชุด

15.11) อุปกรณ์วางตัวอย่างที่มีลักษณะผิวโค้ง จำนวน 1 ชิ้น

15.12) ชุดหัววัด Complete Egg Testing Kit (A/ETK) สำหรับทดสอบคุณภาพไข่ ประกอบด้วย

15.12.1) อุปกรณ์วางไข่ทั้งฟอง (Egg Support) จำนวน 1 ชิ้น

15.12.2) Magnetic Probe Adaptor จำนวน 1 ชิ้น

15.12.3) ลูกน้ำสำหรับเช็คระนาบ (Spirit Level) จำนวน 1 ชิ้น

15.12.4) อุปกรณ์สำหรับวางไข่เพื่อชั่งน้ำหนัก (Egg Weighing Cradle) จำนวน 1 ชิ้น

15.12.5) แผ่นเทียบสี Yolk Color Fan ตาม DSM จำนวน 1 ชิ้น

15.12.6) ถาดสำหรับใส่ไข่หลังตอก (Egg Tray) จำนวน 1 ชิ้น

15.12.7) หัววัดทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชิ้น

15.13) หัววัดรูปลูกตุ้มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.25 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น

15.14) Load Cell ขนาด 5 kgf จำนวน 1 ชุด

15.15) คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน 1 ชุด

15.16) เครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

16) บริษัทผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือดีกว่าเพื่อเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

17) บริษัทได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

2.2 เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) เป็นเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระสำหรับผลิตภัณฑอาหาร โดยอาศัยเทคนิคกระจกเย็น (Chilled-Mirror Dewpoint) สำหรับหาจุดน้ำค้างของอากาศที่สมดุลกับตัวอย่าง

2) ช่องตรวจวัดตัวอย่างมีลักษณะเป็นระบบเปิดและปิดอย่างแน่นหนาป้องกันการรั่วไหล

3) สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตัวเครื่องได้อย่างน้อยในช่วง 20 - 50 องศาเซลเซียส

4) สามารถอ่านค่าปริมาณน้ำอิสระได้ไม่เกิน 10 นาที

Signature

Signature

Signature

- 5) มีระบบการวัดอุณหภูมิที่ผิวหน้าของตัวอย่างด้วยระบบแสงใต้แดง (Infrared)
- 6) สามารถทำงานได้ที่สภาวะแวดล้อมอุณหภูมิตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 7) สามารถวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ ในช่วงไม่น้อยกว่า 0.030 Aw ถึง 1.000 Aw มีความแม่นยำถึง ± 0.003 Aw โดยมีความละเอียดของการวัด (Water Activity Resolution) ถึง 0.0001
- 8) แสดงผลเป็นตัวเลขค่าปริมาณน้ำอิสระ (Water Activity) และค่าอุณหภูมิ
- 9) สามารถเลือกรูปแบบการทดสอบได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ Single, Continuous, ISO18787, Custom และ Low Emitting
- 10) สามารถต่อเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยผ่าน Interface แบบ RS232 หรือ USB
- 11) มีระบบเก็บข้อมูลภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8,000 ข้อมูล โดยสามารถเก็บรายละเอียดการทดสอบ เช่น วันที่ เวลา และผลการทดสอบได้ภายในตัวเครื่องได้
- 12) มีโปรแกรม Aqualink สำหรับ Download ข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์
- 13) มีสัญญาณเตือนเมื่อการวัดตัวอย่างเสร็จสิ้นแล้ว
- 14) มีเมนูสำหรับ Calibrate เครื่อง
- 15) มีภาชนะใส่ตัวอย่างพร้อมฝาปิด 5 ชุด และสารละลายมาตรฐานสำหรับ Calibrate เครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 16) มีชุดทำความสะอาดเซ็นเซอร์สำหรับวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ จำนวน 1 ชุด
- 17) บริษัทผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO9001 หรือดีกว่าเพื่อเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ
- 18) บริษัทได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

2.3 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง และวัดค่าความเข้มข้นในสารละลายแบบพกพา จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่างและวัดค่าความเข้มข้นของสารละลายในสารละลายแบบพกพา จอแสดงผลเป็นแบบ Graphic LCD Display ความสามารถในการวัด
- 2) ตัวเครื่องสามารถวัดค่า Ph ไม่น้อยกว่าในช่วง -2.00 ถึง 20.00 pH สามารถเลือกค่าการอ่านละเอียดได้ 0.01 pH ค่าความถูกต้องไม่น้อยกว่า ± 0.01
- 3) ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV แบบ Absolute ตั้งแต่ -1999 mV ถึง 1999 mV ค่าการอ่านละเอียด 1 mV ค่าความถูกต้องไม่น้อยกว่า ± 1
- 4) ตัวเครื่องสามารถวัดค่าอุณหภูมิ ได้ไม่น้อยกว่าในช่วง -5 °C ถึง 105 °C (เมื่อเลือกใช้หัววัดอุณหภูมิที่เหมาะสม) ละเอียด 0.1 °C ค่าความถูกต้อง ± 0.5 °C
- 5) มีเมนูควบคุมการใช้งานภาษาอังกฤษ และภาษาไทยเป็นอย่างน้อย
- 6) ควบคุมการทำงานด้วยมือเดียวจากปุ่มควบคุม T-Pad เช่น อ่านค่า เข้าการตั้งค่า และเก็บข้อมูล เป็นต้น
- 7) ระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic (กรณีต่อ ATC Probe)
- 8) มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้ไม่น้อยกว่า 5 จุด โดยเครื่องมีระบบจดจำสารมาตรฐานอัตโนมัติ (Auto Buffer Recognition)
- 9) มีตารางค่าของสารมาตรฐาน (Buffer) ให้ไม่น้อยกว่า 4 ชุด และ ผู้ใช้งานยังสามารถตั้งค่าสารมาตรฐาน Buffer ได้อย่างน้อย 1 ชุด
- 10) มีระบบการสอบเทียบ 2 แบบคือ Linear และ Segmented เป็นอย่างน้อย
- 11) สามารถเก็บผลการวัดได้ไม่น้อยกว่า 200 ค่า

12) ไข้ Battery ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน

13) มีอิเล็กทรอนิกส์แบบ 3 In 1 ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งความเป็นกรด-ด่าง mV และอุณหภูมิ โดยด้ามอิเล็กทรอนิกส์ ทำจากแก้ว ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดี และมีระบบ Intelligent Sensor Management (ISM) ซึ่งเป็นหน่วยความจำ ประวัติการ Calibrate ป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP67 จำนวน 1 หัว

14) มีอิเล็กทรอนิกส์แบบ 3 In 1 ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งความเป็นกรด-ด่าง mV และอุณหภูมิ โดยด้ามอิเล็กทรอนิกส์ ทำจาก Polyether Ether Ketone (PEEK) ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดี และมีระบบ Intelligent Sensor Management (ISM) ซึ่งเป็นหน่วยความจำประวัติการ Calibrate ป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP67 จำนวน 1 หัว

15) มีกระเป๋าเก็บเครื่องมือ Carry Case

16) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือดีกว่าเพื่อเป็นประโยชน์ ต่อทางราชการ

17) บริษัทผู้ขายได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการ แต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 1) บริษัทผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 3 ปี
- 2) บริษัทผู้ขายต้องแนะนำ อบรมการใช้งาน และการแก้ไขเบื้องต้นให้สามารถใช้งานได้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ของหน่วยงานจนสามารถปฏิบัติงานได้
- 3) บริษัทผู้ขายต้องมอบ Operating Manual พร้อมทั้งคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือ จำนวน 2 ชุด (คู่มือภาษาไทย 2 ชุด ภาษาอังกฤษ 2 ชุด และคู่มือการใช้งานเครื่องอย่างง่าย 2 ชุด) ทันทีเมื่อมีการตรวจรับ
- 4) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ รายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 จากสำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีหน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อ จัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้
- 5) วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 4,189,700.- บาท
- 6) สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย
- 7) สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถส่ง ข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

โทรศัพท์ 0-2329-8506 / 0-2329-8000 ต่อ 7164

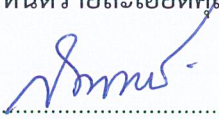
E-mail : chularat.ka@kmitl.ac.thเว็บไซต์ : <https://www.kmitl.ac.th/th/procurement>


หมายเหตุ : - ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการตีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ และถ่ายรูปภาพครุภัณฑ์ตามที่ สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วและจัดส่งให้ งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตรด้วย

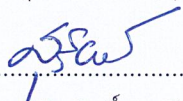
4. สถานที่ติดตั้ง

ห้อง A222 อาคารเจ้าคุณทหาร (LAB ส่วนกลางของคณะ) คณะเทคโนโลยีการเกษตร

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ครามโชติ)


..... กรรมการ
(นางสาวสุภาพรรณ ศฤงฆาร)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นายสุริยสิทธิ์ สมนึก)