

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

๑. ครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเรียนรู้เครื่องทดสอบข้าว ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

๒. จำนวนที่ต้องการ จำนวน ๑ ชุด

๓. รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย

ชุดเครื่องทดสอบข้าว (laboratory Equip) จำนวน ๑ ชุด ราคาต่อหน่วย ๑,๗๗๓,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑,๗๗๓,๐๐๐ บาท ประกอบด้วยเครื่อง ดังนี้

๓.๑ เครื่องทดสอบการกะเทาะ (Testing Husker) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๑๓๗,๐๐๐ บาท

๓.๑.๑ กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลกรัม/ชั่วโมง

๓.๑.๒ ขนาดลูกยางกะเทาะไม่น้อยกว่า (กว้างxเส้นผ่าศูนย์กลาง) ๓๕ x ๑๐๐ มิลลิเมตร

๓.๑.๓ มีลูกยางกะเทาะสำรอง ให้ ๒ ลูก

๓.๑.๔ มอเตอร์ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์

๓.๑.๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ / ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓.๑.๖ มีพัดลมดูดและไซโคลนแยกแกลบ

๓.๑.๗ ฝาปิดด้านหน้าลูกยางเป็นพลาสติกใส สามารถมองเห็นการทำงานด้านในได้ชัดเจน

๓.๒ เครื่องทดสอบการขัดขาว (Testing Mill) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๑๓๕,๐๐๐ บาท

๓.๒.๑ กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กรัมต่อครั้ง

๓.๒.๒ มีสวิทช์เปิด - ปิดการทำงาน และสามารถตั้งเวลาการทำงานได้

๓.๒.๓ มีเบอร์หิน (ความหยาบของผิวหินขัดขาว) ไม่น้อยกว่า ๒ เบอร์

๓.๒.๔ สามารถถอดเปลี่ยนตะแกรงได้

๓.๒.๕ สามารถปรับความเร็วรอบของแกนขัดได้

๓.๒.๖ มอเตอร์ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์

๓.๒.๗ ใช้ไฟฟ้า ๒๐๐-๒๔๐ โวลท์ / ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓.๓ เครื่องวัดความขาว (Milling Meter) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓๓๕,๗๐๐ บาท

๓.๓.๑ ใช้หลอด LED เป็นแหล่งกำเนิดแสง

๓.๓.๒ มีหน้าจอแบบสัมผัส (Touch Screen)

๓.๓.๓ สามารถวัดค่าได้ดังนี้ ค่าความขาว, ค่าความโปร่งแสงและค่าความมันขาว

๓.๓.๔ ใช้ไฟฟ้า ๙๐-๒๔๐ โวลท์ / ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓.๔ เครื่องทดสอบคัดขนาดเมล็ดข้าว จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๑๕๕,๐๐๐ บาท

๓.๔.๑ กำลังการผลิตของการคัดขนาดข้าวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กรัมต่อครั้ง และการคัดความอ้วน ผอมของเมล็ดข้าวไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัมต่อครั้ง

๓.๔.๒ สามารถตั้งเวลาการทำงานได้

๓.๔.๓ สามารถถอดเปลี่ยนเบอร์ตะแกรง และชนิดตะแกรงได้

๓.๔.๔ มีเบอร์ตะแกรงกลม เบอร์ ๔.๕ และ ๕.๒ , เบอร์ตะแกรงคัดขนาดอ้วนผอม เบอร์ ๑.๒

๓.๔.๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ / ๕๐ เฮิร์ตซ์

### ๓.๕ กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ ชนิด ๓ กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล

จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔๓๐,๐๐๐ บาท

๓.๕.๑ หัวกล้อง เป็นชนิด ๓ กระบอกตาสามารถต่อเข้ากับชุดถ่ายภาพได้ กระบอกตาคู่เอียง ๔๕ องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตา (Interpupillary Distance) ได้ในช่วง ๕๒ ถึง ๗๖ มิลลิเมตร และมีกระบอกตาตรงแบบ C-mount ขนาด ๐.๕X สำหรับติดตั้งชุดถ่ายภาพ

๓.๕.๒ เลนส์ตาเป็นชนิดเห็นภาพกว้าง จำนวน ๒ อัน มีกำลังขยาย ๑๐ เท่า และมีค่า Field Number ไม่น้อยกว่า ๒๒ มิลลิเมตร สามารถปรับ Diopter ได้ทั้งสองข้างตั้งแต่ -๘ ถึง +๕

๓.๕.๓ มีชุดทำความสะอาดบำรุงรักษาตัวกล้องและกระบอกตา เป็นชนิด Phosphate free และ Biodegradable ซึ่งไม่มีส่วนประกอบของสารพิษ ตามมาตรฐาน

๓.๕.๔ เลนส์วัตถุเป็นระบบ Greenough Optical System มีช่วงกำลังขยาย ๐.๗ ถึง ๔.๐ เท่า มีค่าอัตราการซูมของเลนส์วัตถุ (Zoom ratio) ๖.๗ ต่อ ๑ โดยมีระยะการทำงาน (Working Distance) ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ มิลลิเมตร และมีค่าความคมชัดไม่น้อยกว่า ๔๒๐ Lines/มิลลิเมตร

๓.๕.๕ มีระบบให้แสงสว่างเป็นชนิด LED พร้อมไฟส่องขึ้น-ลง (Transmitted-Incident) ที่มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ที่ฐานของตัวกล้อง

๓.๕.๖ ฐานกล้อง มีระบบปรับภาพชัดอยู่ที่ ๒ ข้างเป็นชนิดแกนร่วมพร้อมแท่นวางตัวอย่างชนิดแก้วใส จำนวน ๑ แผ่น

๓.๕.๗ ชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล

๓.๕.๗.๑ มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕ ล้านพิกเซล

๓.๕.๗.๒ กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI หรือ ดีกว่า

๓.๕.๗.๓ สามารถแสดงภาพ Live ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล เมื่อเชื่อมผ่าน HDMI

๓.๕.๗.๔ สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้

๓.๕.๗.๕ มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน โดยสามารถใส่ Scale bar, การใส่ข้อความ/ลูกศร และการวัดขนาดได้

๓.๕.๗.๖ มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

### ๓.๖ เครื่องชั่งไฟฟ้า จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔๙,๕๐๐ บาท

๓.๖.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า

๓.๖.๒ มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว

๓.๖.๓ ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๒๒๐ กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ไม่น้อยกว่า ๐.๐๑ กรัม (Readability) สามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะให้ตลอดช่วงการชั่ง (Full Taring Rang)

๓.๖.๔ มีค่า Linearity  $\pm 0.2$  มิลลิกรัม, Repeatability (s) ๐.๑ มิลลิกรัม

๓.๖.๕ มีโปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย เป็นต้น

๓.๖.๖ งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร

๓.๖.๗ มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและตัวทำละลาย ครอบหน้าจอเครื่องชั่ง  
๓.๖.๘ มี Interface ทั้งชนิดที่เป็น RS ๒๓๒ C และ ชนิด USB ๒ ช่อง สำหรับ USB device และ  
USB host เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องพิมพ์ผล

๓.๖.๙ มีปุ่ม Home เพื่อ Reset ช่วยให้เครื่องกลับเข้าสู่โปรแกรมตามปกติ เพื่อป้องกันความสับสนใน  
การใช้งานหรือป้องกันความผิดพลาดในการใช้งาน

๓.๖.๑๐ มีระบบป้องกันความชื้นและฝุ่น

๓.๖.๑๑ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ โวลท์, ๕๐-๖๐ ไซเกิล โดยใช้ Adapter

๓.๖.๑๒ มีชุดสำรองไฟฟ้าพร้อมระบบปรับแรงดันให้สม่ำเสมอ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ VA. เพื่อช่วย  
ป้องกันและยืดอายุการใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้า

**๓.๗ เครื่องชั่งดิจิตอล ๓๐ กิโลกรัม จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๖๕,๘๐๐ บาท**

๓.๗.๑ เครื่องชั่งดิจิตอลแบบตั้งพื้น

๓.๗.๒ สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๓๐ กิโลกรัม ความละเอียด ๕ กรัม

๓.๗.๓ แท่นชั่งน้ำหนักเป็นเหล็กพร้อมฝาครอบสแตนเลส ขนาด ๔๐x๕๐ เซนติเมตร

๓.๗.๔ หน้าจอแสดงผลเป็น LCD ตัวเลขแสดงผลเป็นสีดำ พร้อมไฟพื้นหลังสีขาว

๓.๗.๕ มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน ( Auto shut off )

๓.๗.๖ มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Tare)

๓.๗.๗ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ โวลท์, ๕๐-๖๐ ไซเกิล โดยใช้ Adapter

**๓.๘ ตู้อบลดความชื้นแบบลมร้อน (Hot-air Oven) จำนวน ๑ ตู้ เป็นเงิน ๓๖๕,๐๐๐ บาท**

๓.๘.๑ เป็นตู้อบลมร้อน สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง  
๒๕๐ องศาเซลเซียส

๓.๘.๒ ขนาดความจุรวมภายในไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ลิตร

๓.๘.๓ แสดงค่าอุณหภูมิจริงขณะทำงาน และอุณหภูมิที่ตั้ง เป็นตัวเลขดิจิตอล

๓.๘.๔ มีพัดลมเพื่อหมุนเวียนอากาศภายในตู้อบลมร้อน

๓.๘.๕ ผนังภายในตู้อบลมร้อนเป็น Stainless Steel พร้อมช่องระบายอากาศ

๓.๘.๖ มีจำนวนชั้นวางตัวอย่างภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น ทำจากวัสดุกันสนิม สามารถรับน้ำหนักได้  
ไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลกรัม/ชั้น

๓.๘.๗ ตัวเครื่องมีประตูปิด-เปิดเป็นแบบบานพับ ๑ บาน

๓.๘.๘ มีระบบ Datalogging สามารถเรียกค่าอุณหภูมิสูงสุด,ต่ำสุดและค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาทำงาน  
ที่ ผ่านมาแสดงได้

๓.๘.๙ สามารถเลือกตั้งเวลาควบคุมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๙๙ ชั่วโมง หรือให้มีการทำงาน  
แบบต่อเนื่องได้

๓.๘.๑๐ ในกรณีที่มีความจำเป็นเปิดประตูตู้ในขณะทำงาน พัดลมจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ  
(เมื่อสภาวะอุณหภูมิภายในตู้เหมาะสม) เพื่อป้องกันอากาศร้อนภายในตู้ออกมาภายนอกสัมผัสกับผู้ใช้งานได้

๓.๘.๑๑ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ / ๕๐ เฮิร์ตซ์

**๓.๙ งานติดตั้ง เป็นเงิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท**

๔.๙.๑ ปรับปรุงห้องขนาด ๔x๖ เมตร

๔.๙.๒ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ BTU จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๙.๓ ในการส่งมอบมีการทดสอบการใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

**หมายเหตุ**

**\*\*ครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเรียนรู้เครื่องทดสอบข้าว ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จะต้องติดตั้งให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ณ สถานที่จริงตามที่คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้กำหนด**

**\*\* ราคาดังกล่าวเป็นราคารวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการติดตั้งครุภัณฑ์แล้ว**

**๔. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์**

อาจารย์ ดร.นิรติศักดิ์ คงทน

โทรศัพท์ ๐๘๓-๘๗๔๙๒๕๕

**๕. คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์**

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สอนรินทร์ เรืองปรัชญากุล

ประธานกรรมการ

๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัลย์ บุญศรี ประทัยเทพ

กรรมการ

๓. อาจารย์ ดร.ลักขณา พิทักษ์

กรรมการและเลขานุการ

**๖. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ/ครุภัณฑ์**

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช อนุชานูรักษ์

ประธานกรรมการ

๒. อาจารย์ชัยวัฒน์ บุญน้อย

กรรมการ

๓. อาจารย์ ดร.เรวัฒน์ เต็มกล้า

กรรมการและเลขานุการ

**๗. บริษัท,ห้างฯ,ร้าน (ที่จำหน่าย) โปรดระบุเป็นเบื้องต้น**

๑. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทศพงษ์วิศวกรรม

โทรศัพท์ ๐๘๓-๓๑๓๔๔๖๖

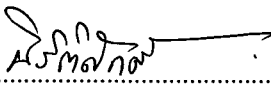
๒. บริษัทเจริญโภคภัณฑ์วิศวกรรม จำกัด

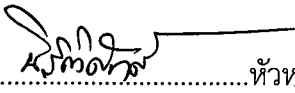
โทรศัพท์ ๐๒-๖๗๕๘๐๐๐

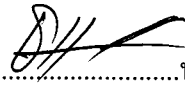
๓. บริษัท ไฮ-เอ็น ซัพพลาย จำกัด

โทรศัพท์ ๐๘๐-๐๕๒๘๘๓๐




และราคาโดยประมาณ ๑,๗๗๓,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นสามพันบาทถ้วน.-)

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดรายละเอียดฯ  
(อาจารย์ ดร.นิรัตติกดิ์ คงทน)  
ตำแหน่ง หัวหน้าสาขาเครื่องจักรกลเกษตร

(ลงชื่อ)..........หัวหน้าสาขา/งาน  
(อาจารย์ ดร.นิรัตติกดิ์ คงทน)

(ลงชื่อ)..........หัวหน้าเจ้าหน้าที่ (คณะ)  
(นายธรรมรงค์ เชี่ยวดี)

(ลงชื่อ)..........คณบดีคณะ  
(อาจารย์ทรงยศ กิตติชนมธวัช)

  **อนุมัติ**  
  **ไม่อนุมัติ**  
(ลงชื่อ)..........ผู้อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนาวิ เสาวกุล)  
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์