



ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยาง จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธี  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)  
เลขที่ ๔๑/๒๕๖๕

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดการเตรียม  
ตัวอย่างและทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยาง จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)  
ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๙๖๖,๑๔๗.๐๐ บาท (สองล้านเก้าแสนหกหมื่น  
หกพันหนึ่งร้อยสี่สิบเจ็ดบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบ สมบัติความยืดหยุ่นของยาง	จำนวน	๑	ชุด
--	-------	---	-----

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว  
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน  
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ  
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร  
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง  
การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น  
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic  
Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

/ผู้ยื่นข้อเสนอ.....

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.sci.ku.ac.th](http://www.sci.ku.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือ สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๕๖๒-๕๕๕๕ ต่อ ๖๔๖๑๑๗ , ๖๔๖๑๑๘ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ ศงสะเสน)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา





เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๔๑/๒๕๖๕

การซื้อชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยาง จำนวน ๑ ชุด  
ตามประกาศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ลงวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๕

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตาม  
รายการ ดังนี้

ชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบ	จำนวน	๑	ชุด
สมบัติความยืดหยุ่นของยาง			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมี  
คุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมี  
ข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน  
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน  
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย



๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็น ผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อเสนอ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้า หลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้า นั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อเสนอ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้า ทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการ จดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการ จดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้น รายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่น สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัว ประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนา ถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)



ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ ชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบสมบัติความยืดหยุ่น

ของยาง

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (THAI SME-GP)

(๔.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

## ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้



๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยาง จำนวน ๑ ชุด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)



## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

### ๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตินิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่น



ข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย



หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินบุดหนุนวิจัย ปี ๒๕๖๔ โครงการ CRP๖๓๐๕๐๔๒๕๓๐๑

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินบุดหนุนวิจัย ปี ๒๕๖๔ โครงการ CRP๖๓๐๕๐๔๒๕๓๐๑ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ คณะวิทยาศาสตร์



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนไม่ได้

(๑) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขนไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

#### ๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ไว้ชั่วคราว

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



๑๑ มีนาคม ๒๕๖๕



## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) (ซื้อขาย)

โครงการ ชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยาง จำนวน 1 ชุด  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

### 1.ความเป็นมา

โพลียเอทิลีนจากน้ำยางพาราสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงได้หลากหลายชนิด เช่น หมอนและที่นอนยางพารา เป็นต้น แต่ยังไม่มีการศึกษาและไม่มีความเข้าใจถึงองค์ความรู้เชิงลึกในสูตรน้ำยางที่ใช้ในการผลิตหมอนและที่นอนยางพาราเท่าที่ควร ทั้งนี้คณะนักวิจัยภายใต้ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางวัสดุยางและพอลิเมอร์เพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้มีความร่วมมือกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และบริษัท เทรเซอร์ โปรดักส์ จำกัด รวมถึงหน่วยงานเจ้าภาพมีผลงานวิจัยและพัฒนา รวมถึงทรัพย์สินทางปัญญาด้านโพลียเอทิลีนและยางพาราในอดีต ที่มีผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Prototype) จัดอยู่ใน TRL level 5 ทำให้สามารถนำมาต่อยอดเทคโนโลยีในแผนงานวิจัยนี้ เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ได้อย่างแท้จริง โดยสำหรับแผนงานวิจัยนี้ เป็นแผนงานบูรณาการของผลิตภัณฑ์โพลียเอทิลีน เช่น ที่นอนและหมอนยางพาราครบวงจร เป็นต้น ซึ่งเป็นการต่อยอดและขยายผลงานวิจัยที่ผ่านมาเพื่อนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ที่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจขั้น ซึ่งมีโครงการย่อยสำหรับปีงบประมาณ 2563 ดังต่อไปนี้

1. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์โพลียเอทิลีนให้ความร้อน
2. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์หมอนโพลียเอทิลีนตัวเร็ว
3. ที่นอนอัจฉริยะสำหรับการตรวจวัดอาการกำเริบการนอนหลับของทารก
4. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์วัสดุบุผนังโพลียเอทิลีนจากเศษโพลียเอทิลีนเหลือทิ้ง
5. การพัฒนาห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ด้านน้ำยางชั้นและผลิตภัณฑ์ยางฟองน้ำ

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อทำการวิจัยและสร้างนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์โพลียเอทิลีน เช่น หมอนยางพารา ที่นอนยางพาราสำหรับทารก เป็นต้น รวมถึงสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์โพลียเอทิลีนให้ได้คุณสมบัติตามมาตรฐานโดยการพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบน้ำยางชั้นและยางฟองน้ำเข้าสู่ระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคเอกชนที่ร่วมโครงการ ทำให้ความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการมีศักยภาพสูงขึ้น

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

1.....(ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมิตธิพงศ์)

2.....(ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

๒๕ ก.พ. ๒๕๖๕

3.....(ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภาณี)



3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (THAI SME - GP)

3.12 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยาง จำนวน 1 ชุด

##### 1. ลักษณะทั่วไป

ชุดการเตรียมตัวอย่างและทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยาง แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ส่วนเครื่องทดสอบความสามารถในการหาค่าความหนืดของยางดิบและยางผสมสารเคมี หน่วยวัดเป็นมูนนี่ (Mooney unit) ส่วนเครื่องทดสอบค่าความอ่อนตัวของยาง ตามมาตรฐาน ISO 2007, ASTM D3194 และ BS 903: Pt A59 เพื่อหาค่าความอ่อนตัวเริ่มต้นและดัชนีความอ่อนของยาง ส่วนเครื่องมือทดสอบหาเวลาการสุกของยางตามมาตรฐาน ASTM D5289, ISO 6502 และส่วนเครื่องรีดยางชนิดสองลูกกลิ้ง เพื่อใช้ในการเตรียมตัวอย่างทดสอบ มีรายการเครื่องมือ ดังนี้

- |                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| 1. เครื่องวัดความหนืดมูนนี่      | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องทดสอบความอ่อนตัวของยาง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องทดสอบการสุกของยาง      | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องรีดยางชนิดสองลูกกลิ้ง  | จำนวน 1 เครื่อง |

##### 2. คุณลักษณะเฉพาะ

###### 2.1 เครื่องวัดความหนืดมูนนี่

1. เป็นเครื่องมือใช้สำหรับวัดค่าความหนืดของยางดิบและยางผสมสารเคมี หน่วยวัดเป็นมูนนี่ (Mooney unit) และสามารถวัดค่า Stress relaxation ต่อเนื่องจากการวัดค่าความหนืด และเป็นเครื่องมือใช้สำหรับวัดคุณลักษณะการเริ่มเกิดการคงรูป (Scorch time) ของยางผสมสารเคมี

1.....(ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมิตธิพงศ์)

2.....(ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

3.....(ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภาณี)



2. ระบบการตั้งค่าในการทดสอบของเครื่องมือเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM D1646, ISO 289 และ JIS K6300
3. อุณหภูมิในการทดสอบควบคุมด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ โดยการตอบสนองด้วยระบบการควบคุมแบบ PID และสามารถปรับตั้งอุณหภูมิใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิห้องถึง 200 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
4. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิใช้แบบ RTD และสามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้แม่นยำ  $\pm 0.1$  องศาเซลเซียส และค่าอุณหภูมิที่แสดงอ่านได้ละเอียดถึง 0.1 องศาเซลเซียส หรือละเอียดกว่า
5. สามารถเลือกหน่วยการวัดอุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียสหรือองศาฟาเรนไฮต์ได้
6. ความเร็วในการหมุนของโรเตอร์  $2\pm 0.02$  รอบต่อนาที หรือดีกว่า
7. ระบบการกดปิดแผ่นความร้อนของเครื่องใช้ระบบลม (Air cylinder system) หรือดีกว่า
8. ช่วงการวัดค่าของแรงตั้งแต่ 0.01 MU ถึง 200.00 MU โดยมีความหนืดที่แสดงอ่านได้ละเอียดถึง 0.01 MU หรือดีกว่า
9. เครื่องสามารถปรับตั้งค่าทอร์กแบบอัตโนมัติ (Automatic balance and calibration) ได้
10. มีระบบป้องกันโรเตอร์ติด ในกรณีผู้ใช้งานใส่โรเตอร์ไม่ตรงล๊อคสามารถหมุนล๊อคได้เองอัตโนมัติ (Rotor Jamming Protection System)
11. มีโหมดสำหรับการตั้งศูนย์เวลาประกอบเครื่องกลับ เมื่อมีการถอดเพลทล่างออกมาทำความสะอาด
12. มีระบบแหวนรองเพื่อป้องกันเศษยางไหลลงไปในช่วงระหว่างแกนหมุนโรเตอร์และเพลทล่าง
13. สามารถทำการตั้งเวลาในการทดสอบเครื่องรุ่นนี้ตั้งแต่ 0.1 นาที ถึง 99.0 นาที หรือดีกว่า
14. มีโรเตอร์สำหรับการใช้งานได้ 2 แบบ ได้แก่ แบบ Large-Rotor และ Small-Rotor
15. หน้าจอแสดงผลเครื่องทดสอบเป็นแบบสัมผัส โดยมีขนาดอย่างน้อย 4.5 นิ้ว
16. การทำงานของเครื่องทดสอบสามารถทำการทดสอบและประมวลผลการทดสอบได้โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ (Stand Alone) หรือทำงานแบบเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้
17. การทำงานแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Stand Alone)
  - 17.1. สามารถต่อเครื่องพิมพ์ผลทดสอบพร้อมกราฟได้โดยตรงที่เครื่องโดยไม่ต้องเชื่อมผ่านคอมพิวเตอร์
  - 17.2. สามารถกำหนดให้เครื่องแสดงค่าขณะนี้ที่เวลาต่างๆตามที่ต้องการได้ 2 ค่าใน 1 เงื่อนไขการทดสอบ
  - 17.3. สามารถตั้งค่าเงื่อนไขการทดสอบและบันทึกเงื่อนไขนั้น ๆ ไว้ในตัวเครื่องได้อย่างน้อย 40 เงื่อนไข
  - 17.4. สามารถเลือกกำหนดการปรับค่าความถูกต้องของอุณหภูมิและความเป็นเชิงเส้นของอุณหภูมิได้อย่างน้อย 7 จุดใช้งาน
  - 17.5. มีฟังก์ชันในการปรับค่า PID ของการควบคุมอุณหภูมิ

1.....(ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมितिพงศ์)

2.....(ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

3.....(ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภักดี)



- 17.6. สามารถทำการปรับค่าความถูกต้องของมูนนี่และความเป็นเชิงเส้นของค่ามูนนี่เข้าสู่ค่ามาตรฐานได้โดยใช้สมการค่าแก้ภายในตัวเครื่องทดสอบเพื่อลดปัญหาจากผลกระทบการสึกหรอของโรเตอร์ตามอายุการใช้งานได้
- 17.7. มีฟังก์ชันในการตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดภายในเครื่องทดสอบ
- 18.การทำงานแบบใช้คอมพิวเตอร์ มีโปรแกรมที่ใช้ในการจัดเก็บและควบคุมการประมวลผลข้อมูลที่ สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ ซึ่งบันทึกและแสดงผลการทดสอบแบบ Real time ตลอดเวลาทดสอบและสามารถแสดงกราฟอุณหภูมิ, กราฟ Mooney, กราฟแสดงการทดสอบ Scorch Test และสามารถกำหนดสเป็คของการทดสอบและวิเคราะห์ผลเทียบกับสเป็คการยอมรับ ของการทดสอบตามที่กำหนด และพิมพ์ผลรายงานการทดสอบผ่านทางเครื่องพิมพ์ได้
- 19.ใช้ได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50/60 Hz
- 20.ใช้แรงดันลม 4.0 บาร์ ถึง 5.0 บาร์
- 21.มีระบบความปลอดภัยป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นระหว่างทดสอบ เช่น Overload Protection และ Overheat Protection เป็นต้น
- 22.น้ำหนักของเครื่องทดสอบไม่เกิน 180 กิโลกรัม
- 23.ขนาดของเครื่องทดสอบ (กว้าง x ยาว x สูง) อย่างน้อย 40 x 50 x 100 เซนติเมตร
- 24.มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและอุปกรณ์ ทั้งภาษาไทยภาษาอังกฤษ อย่างน้อยฉบับละ 1 ชุด

## 2.2 เครื่องทดสอบความอ่อนตัวของยาง

1. โครงสร้างของเครื่องและอุปกรณ์ทำด้วยวัสดุคุณภาพดี มีความแข็งแรงทนทาน ได้รับการรับรอง การสอบเทียบมาตรฐาน ISO/IEC 17025
2. สร้างแรงกดด้วยระบบคาน (Liver system) การทดสอบเป็นแบบอัตโนมัติ โดยมีแรงกดในการ ทดสอบ  $100 \pm 1$  นิวตัน หรือดีกว่า
3. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Upper Platen  $10.0 \pm 0.02$  มิลลิเมตร หรือดีกว่า
4. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Lower Platen  $16.0 \pm 0.02$  มิลลิเมตร หรือดีกว่า
5. ระยะระหว่าง Upper Die และ Lower Die สูงสุด 30 มิลลิเมตร หรือดีกว่า โดยสามารถทดสอบ ตัวอย่างที่ความหนาในช่วง 3 ถึง 5 มิลลิเมตรได้
6. ระยะเวลาในการอุ่นชิ้นงานก่อนการทดสอบ  $15 \pm 1$  วินาที หรือดีกว่า
7. ช่วงเวลาการทดสอบ  $15 \pm 0.2$  วินาที หรือดีกว่า
8. อุณหภูมิในการทดสอบ  $100 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
9. ความละเอียดในการตั้งค่าอุณหภูมิ 0.1 องศาเซลเซียส หรือละเอียดกว่า
10. อุณหภูมิในการทดสอบควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ ด้วยการตอบสนองแบบ PID หรือดีกว่า
11. ระยะความหนาเริ่มต้นในการทดสอบ  $1.00 \pm 0.01$  มิลลิเมตร หรือดีกว่า
12. เครื่องมีแผ่นความหนามาตรฐาน 1 มิลลิเมตร อย่างน้อย 1 ชิ้น สำหรับตั้งค่าระยะมาตรฐาน เครื่องทดสอบ

1.....(ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมितिพงศ์)

2.....*นิพนธ์ เพชรแสง* (ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

๒๕ กพ. ๒๕๖๕

3.....*เสรี พงศ์พันธุ์ภามณี* (ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภามณี)



13. ความละเอียดในการรายงานผลการทดสอบ  $\pm 0.1$  และ  $\pm 0.5$  หน่วย หรือละเอียดกว่า
14. ขนาดหน้าจอแสดงผล LCD 16 x 2 Character และสามารถพิมพ์ผลทดสอบได้
15. มีเครื่องพิมพ์ผลทดสอบ อย่างน้อย 1 ชุด
16. เครื่องทดสอบสามารถทดสอบได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (Stand-alone)
17. ในการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์สามารถแสดงกราฟผลทดสอบในขณะที่ทำการทดสอบได้ (Option)
18. ในการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อโปรแกรมกับเครื่องทดสอบมากกว่า 6 เครื่องโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 ตัว (Option)
19. เครื่องสามารถ Calibrate แบบอัตโนมัติได้
20. ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน  $220 \pm 10$  โวลต์ ความถี่ 50-60 เฮิร์ตซ์ และมีระบบป้องกันไฟเกิน (Over Current protection)
21. ขนาดเครื่องมือทดสอบ (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 250 x 380 x 500 มิลลิเมตร
22. มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและอุปกรณ์ ทั้งภาษาไทยภาษาอังกฤษ อย่างน้อยฉบับละ 1 ชุด

### 2.3 เครื่องทดสอบการสึกของยาง

1. ระบบการตั้งค่าในการทดสอบของเครื่องมือเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM D 5289, ISO 6502 หรือดีกว่า
2. โครงสร้างของเครื่องและอุปกรณ์ ทำด้วยเหล็กกล้า และอะลูมิเนียม (High performance aluminum) มีความแข็งแรงทนทาน
3. โครงสร้างของเครื่องทดสอบเป็นแบบ Moving Die Rheometer ลักษณะตายเป็นแบบ Biconical
4. มีการใช้งานที่ง่ายโดยกดปุ่ม และประตูจะปิด-เปิด อัตโนมัติ ในการทดสอบ
5. มีระบบความปลอดภัยในการทำงานโดยหากประตูปิดไม่สนิท เครื่องจะไม่ทำงาน
6. ระบบการวัดแรงบิด (Torque) เป็นแบบ Torque transducer (Direct torque Measurement) หรือดีกว่า
7. ค่าความละเอียดของแรงบิด ได้ทศนิยม 2 ตำแหน่ง หรือละเอียดกว่า
8. สามารถเปลี่ยนหน่วยของแรงบิด (Torque Unit) ได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย เช่น เดซินิวตันเมตร (dNm), ปอนด์นิ้ว (lb-in) เป็นต้น
9. ย่านการอ่านค่าแรงบิด อ่านค่าได้ตั้งแต่ 0.01-250 เดซินิวตันเมตร (dNm) หรือกว้างกว่า
10. สามารถปรับมุมบิดได้  $0.5 \pm 0.03$  องศา หรือ  $1 \pm 0.03$  องศา
11. ความถี่ของการบิด 100 CPM (1.667 เฮิร์ตซ์)
12. อุณหภูมิในการทดสอบควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์และการตอบสนองแบบ PID สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้อง ถึง 200 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
13. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิใช้แบบ RTD (Pt100) มีค่าความละเอียดทศนิยม 1 ตำแหน่ง (0.1 องศาเซลเซียส) หรือละเอียดกว่า
14. เครื่องทดสอบสามารถควบคุมอุณหภูมิตั้งแต่อุณหภูมิห้องถึง  $200 \pm 0.5$  องศาเซลเซียส

1.....(ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมितिพงศ์)

2.....*กัญจน์ พิชัยทอง* (ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

๒๕ ก.พ. ๒๕๖๕

3.....*105* (ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภามี)



15. เครื่องทดสอบมีระบบการลดอุณหภูมิแบบใช้ลม (Air cooling system) โดยสามารถลดอุณหภูมิ ด้วยระบบเป่าลม
16. สามารถแสดงผลกราฟของ Torque, Upper Die Temp และ Lower Die Temp พร้อมกันบนจอคอมพิวเตอร์ได้
17. การบันทึกค่าแสดงผลการทดสอบแบบ Real-Time ตลอดระยะเวลาการทดสอบ สามารถทดสอบหา ค่าต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 17.1. สามารถกำหนดให้หาค่า Scorch Time ที่เวลาต่าง ๆ ได้
  - 17.2. สามารถกำหนดให้หาค่า Cure Time ที่เวลาต่าง ๆ ได้
  - 17.3. สามารถกำหนดให้หาค่า Cure Torque ที่เวลาต่าง ๆ ได้
  - 17.4. สามารถกำหนดให้หาค่า Torque ที่เวลาต่าง ๆ ได้
  - 17.5. สามารถหาค่าเวลาตาม Torque ที่กำหนดให้ได้
  - 17.6. Minimum Torque (ML)
  - 17.7. Maximum Torque (MH)
  - 17.8. สามารถจำแนกว่าผลทดสอบผ่านสเปคหรือไม่ โดยกำหนดค่าสเปคในคอมพิวเตอร์ก่อนการทดสอบ
18. เวลาในการทดสอบสามารถกำหนดให้เป็นแบบ 1/60 วินาที หรือเป็นแบบ 1/100 วินาที
19. สามารถใช้งานแบบต่อคอมพิวเตอร์หรือแบบไม่ต้องต่อคอมพิวเตอร์ได้ (Standalone)
20. สามารถแสดงกราฟผลการทดสอบได้ในแบบไม่ต่อคอมพิวเตอร์
21. มีจอแสดงผลชนิดสัมผัสสำหรับใช้งาน มีขนาดอย่างน้อย 4.5 นิ้ว
22. ชุดควบคุมจอแสดงผลชนิดสัมผัสสามารถทำ Linear ทางอุณหภูมิได้อย่างน้อย 5 จุด ลดปัญหาความถูกต้องของอุณหภูมิแต่ละจุดทดสอบ
23. ชุดควบคุมจอแสดงผลชนิดสัมผัสสามารถควบคุมปรับค่าพารามิเตอร์ PID ทางอุณหภูมิได้อย่างน้อย 5 จุด ลดปัญหาความไม่เสถียรของอุณหภูมิแต่ละจุดทดสอบ
24. การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่าน RS232
25. ใช้ Standard torque ในการ Calibrate แรงบิดแบบอัตโนมัติได้
26. ซอฟต์แวร์ประมวลผลเครื่องทดสอบสามารถเชื่อมต่อเครื่องทดสอบได้อย่างน้อย 4 เครื่องทดสอบในเวลาเดียวกัน
27. เครื่องสามารถ Export ข้อมูลผลทดสอบเป็นไฟล์ Excel ได้
28. ใช้แรงดันลม 4.0 บาร์ ถึง 5.0 บาร์ พร้อมตัวเรกูเลตลม และเกจวัดแรงดันลม
29. เครื่องทดสอบมีระบบป้องกันการกระแทกขณะกดปิด Die ป้องกันแผ่นฟิล์มรองตัวอย่างขาด
30. ซอฟต์แวร์มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถเรียกดูย้อนหลังและสามารถสั่งให้ประมวลผลการทดสอบภายใต้เงื่อนไขใหม่ได้ (Recalculate)

1.....(ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมิตพิพงศ์)

2.....*ณัฐสมน เพชรแสง*.....(ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

๒๕ ก.พ. ๒๕๖๕ 3.....*เสรี พงศ์พันธุ์ภาณี*.....(ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภาณี)



31. เครื่องทดสอบสามารถกำหนดให้ตรวจสอบหาค่า Torque Scorch time หรือ Cure time ต่าง ๆ เมื่อตรวจพบสามารถหยุดการทดสอบได้ทันที ไม่ต้องทำการทดสอบจนถึงเวลาที่กำหนด (Peak mode) เพื่อลดเวลาในการทดสอบ
32. สามารถเลือกพิมพ์รายงานผลเป็นแบบแสดงข้อมูลเพียงอย่างเดียวหรือแบบแสดงข้อมูลและกราฟค่าข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้
33. ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน  $220 \pm 10$  โวลต์ ความถี่ 50-60 เฮิร์ตซ์
34. เครื่องทดสอบมีระบบ Safety อย่างน้อยดังนี้ คือ
  - 34.1. ระบบป้องกันความร้อนเกิน Over heat protection
  - 34.2. ระบบป้องกันแรงบิดเกิน Over load protection
  - 34.3. ระบบป้องกันการหนีประตู Safety door
  - 34.4. ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว Earth leak
  - 34.5. มีปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉิน Safety switch
35. ขนาดเครื่องมือทดสอบ (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 450 x 500 x 1,000 มิลลิเมตร

#### 2.4. เครื่องรีดยางชนิดสองลูกกลิ้ง

1. ลูกกลิ้ง 2 ลูก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 6 นิ้ว และยาวอย่างน้อย 12 นิ้ว
2. มีระยะห่างระหว่างลูกกลิ้งสามารถปรับได้ตั้งแต่ 0.1 – 3 มิลลิเมตร โดยมีอุปกรณ์ป้องกันไม่ให้ลูกกลิ้งทั้งสองลูกสัมผัสกัน
3. มีอุปกรณ์หมุนปรับระยะลูกกลิ้ง และมีอุปกรณ์ล๊อคระยะลูกกลิ้งเพื่อป้องกันการคลายตัว
4. ลูกกลิ้งทั้งสองลูก ผลิตจากเหล็กและเคลือบผิวด้วย Hard Chrome หรือดีกว่า
5. ความเร็วรอบลูกกลิ้งหลังเท่ากับ 31.0 รอบต่อนาที โดยความเร็วรอบของลูกกลิ้งสามารถปรับตั้งได้ด้วยอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบ (Inverter)
6. อัตราเร็วของลูกกลิ้งหน้า-หลัง (Friction Ratio) เท่ากับ 1 : 1.4
7. เครื่องรีดยางประกอบด้วยเฟืองตรง 2 ตัว ในการส่งกำลังระหว่างลูกกลิ้งหน้าและลูกกลิ้งหลัง
8. ลูกกลิ้งทั้งสองลูกมีช่องสำหรับหล่อเย็นได้ด้วยน้ำ โดยเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์ Rotary Joints
9. เครื่องรีดยาง ติดตั้งพร้อมด้วยตู้ควบคุมไฟฟ้า ที่ประกอบด้วย สวิตช์เปิด - ปิด การทำงานของลูกกลิ้ง สวิตช์ฉุกเฉิน และสวิตช์สั่งงานให้ลูกกลิ้งหมุนย้อนกลับ
10. ที่บริเวณลูกกลิ้งของเครื่องรีดยาง มีการติดตั้งอุปกรณ์ตะแกรงป้องกันมือเข้าในลูกกลิ้ง อุปกรณ์หยุดการทำงานฉุกเฉินด้วยเท้า และอุปกรณ์หยุดการทำงานฉุกเฉินด้วยมือ ทั้งด้านหน้า และด้านหลังเครื่อง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน
11. มอเตอร์ชุดขับเคลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า 5.0 กิโลวัตต์ พร้อมอุปกรณ์ตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่อกระแสไฟฟ้าเกิน

1.....(ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมทิพิพงศ์)

2.....(ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

3.....(ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภานี)



12. เครื่องรีดยางติดตั้งอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบของลูกกลิ้ง (Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 5.0 กิโลวัตต์ เพื่อให้สามารถปรับความเร็วรอบของลูกกลิ้งได้ตามมาตรฐานการทดสอบของไทย STR และมาตรฐาน ASTM D3182
13. ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
14. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

## 2.5 ชุดประมวลผลข้อมูลทดสอบ

ชุดประมวลผลข้อมูลทดสอบประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ เครื่องสำรองไฟ และปั๊มลม มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1. หน่วยประมวลผลกลางตั้งแต่ Intel Core i3 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz หรือดีกว่า
  - 1.2. หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 1.3. มีหน่วยความจำถาวร (Hard Disk) ขนาดไม่ต่ำกว่า 500 GB
  - 1.4. มีระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Window 10 ลิขสิทธิ์แท้
  - 1.5. มีโปรแกรมการทำงาน Microsoft Office ลิขสิทธิ์แท้
  - 1.6. มีจอภาพชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
  - 1.7. มี Keyboard เป็นแบบ USB มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษอยู่บนแป้นอย่างถาวร และ Optical Mouse เป็นแบบ USB หรือดีกว่า
2. เครื่องพิมพ์เลเซอร์สี จำนวน 1 ชุดพร้อมหมึกพิมพ์
3. เครื่องสำรองไฟ จำนวน 3 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
  - 3.1. เป็นเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2000 VA จำนวน 3 เครื่อง
  - 3.2. สามารถรับแรงดันไฟฟ้าเข้าได้ที่ 220 V, 50 Hz
4. ปั๊มลมผลิตแรงดันลม (Air flow) ได้ไม่น้อยกว่า 200 ลิตร/นาที มีขนาดถังลมไม่น้อยกว่า 50 ลิตร หรือดีกว่า จำนวน 2 ตัว
5. มีรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 3. ข้อกำหนดอื่นๆ

1. เครื่องทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยางในรายการส่วนที่ 1 ถึง 3 ต้องได้รับการสอบเทียบหลังการติดตั้งโดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองความสามารถตาม ISO/IEC 17025: 2017 พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบ หรือใช้วัสดุและอุปกรณ์อ้างอิงที่ได้รับการรับรอง

1.....(ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมितिพงษ์)

2.....(ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

3.....(ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภาณี)

๒๕ ก.พ. ๒๕๖๕



2. ผู้จำหน่ายเป็นห้องปฏิบัติการสอบเทียบได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025: 2017 ที่มีขอบข่ายการรับรองครอบคลุมเครื่องทดสอบสมบัติความยืดหยุ่นของยางในรายการส่วนที่ 1 ถึง 3 โดยตรงสามารถมั่นใจได้ว่าเครื่องทดสอบจะได้รับการดูแลในการให้บริการสอบเทียบหลังการขายเป็นไปตาม ISO/IEC 17025: 2017
3. ผู้จำหน่ายต้องส่งมอบ ติดตั้งเครื่องมือและระบบไฟฟ้าสำหรับการทำงานของเครื่องมือให้พร้อมใช้งาน รวมทั้งมีทีมงานบริการหลังการขายเพื่อแนะนำการใช้งาน ฝึกอบรมหลักการการใช้งานของเครื่อง การแก้ไขปัญหา ตลอดจนการดูแลเครื่องมือจนผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานได้
4. รับประกันบริการหลังการขาย 1 ปี

5. กำหนดส่งมอบ.....120.....วัน

6. รับประกันความชำรุดบกพร่อง.....1.....ปี

7. ดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขความชำรุดบกพร่องให้ติดตั้งเดิมภายใน .....7.....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ซื้อ และดำเนินการซ่อมแซม แก้ไขจนแล้วเสร็จภายในเวลาที่ผู้ซื้อกำหนด

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

ชื่อ ที่อยู่หน่วยงาน                      ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 ถ.งามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900

โทร. 02-562-5555 ต่อ 646501-2

โทรสาร 02-942-8290

9. สถานที่ติดต่อเพื่อส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์

สถานที่ส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) ไว้ ณ หน่วยวัสดุ สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาศาสตร์ อาคารศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์จุฬารกรณ์ 60 พรรษา ชั้น 2 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน โทร. 02-562-5555 ต่อ 646117-646120

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความคิดเห็นสามารถแสดงความคิดเห็นมายัง หน่วยวัสดุ สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาศาสตร์ อาคารศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์จุฬารกรณ์ 60 พรรษา ชั้น 2 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้โดยตรง โดยเปิดเผยตัว

1..... (ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมธิพิงค์)

2..... (ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง)

3..... (ผศ.ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภานี)

๒๕ ก.พ. ๒๕๖๕