



ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๘๔๒,๙๖๘.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนสี่หมื่นสองพันเก้าร้อยหกสิบแปดบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม จำนวน ๑ ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่
..... ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.eng.psu.ac.th (เมนู ข่าวจัดซื้อจัดจ้าง) หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๗๔-๒๘๗๐๖๙ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามยังคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผ่านทางอีเมล swirud@eng.psu.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.eng.psu.ac.th (เมนู ข่าวจัดซื้อจัดจ้าง) และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(รองศาสตราจารย์ดร.ธนิต เฉลิมยานนท์)
รักษาการแทนคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

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



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อ ชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม

ตามประกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ลงวันที่ เมษายน ๒๕๖๕

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม จำนวน ๑ ชุด

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(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 เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน

ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม วน วน ประภาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลักกิจการร่วมค้ำ นั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้ำ ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้ำ และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้ำ แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 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 ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าแบบรถจริงประกอบแยกส่วน

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) 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 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าแบบรถจริงประกอบแยกส่วน ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

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

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ กรม

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวม

ค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจากราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นเสนอรายนั้น

๕.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาข้อเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรม จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญากรมอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อกรมจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบ สัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือกรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับกรมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์ นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบาย กำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของ ธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งกรม ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวง แล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือ ข้อตกลงเป็นหนังสือ และกรม ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อ ขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายใน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ กรม ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดี ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัย ปิงปงบประมาณ ๒๕๖๕

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินรายได้ มหาวิทยาลัย ปิงปงบประมาณ ๒๕๖๕ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้อง นำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง

คมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ
ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า
ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม
ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ
เรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่
มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม
ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ
ส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายใน
เวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการ
ยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตาม
ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ
เป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน
ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิ
เรียกร้องค่าใช้จ่าใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ กรมอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้อง
ค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอ
ที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี
ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกัน
กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อ
ประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออก
ตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตาม
หลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือก
ให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ
หรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เมษายน ๒๕๖๕

ร่างขอบเขตของงาน

(Terms Of Reference : TOR)

จัดซื้อครุภัณฑ์รายการ : ชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม,
ศูนย์พัฒนายานยนต์ไฟฟ้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU-EV Development Center)

1. เหตุผลและความจำเป็น

ด้วยศูนย์พัฒนายานยนต์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU-EV Development Center) มีความประสงค์จัดซื้อครุภัณฑ์รายการ ชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม เพื่อใช้สำหรับเป็นชุดฝึกปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าให้กับศูนย์พัฒนายานยนต์ไฟฟ้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และสถานประกอบการ ที่ประสงค์จะทดสอบด้านยานยนต์ไฟฟ้า

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม ของศูนย์พัฒนายานยนต์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU-EV Development Center)

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายครุภัณฑ์ที่ประกวดราคาดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ วันประกาศจัดซื้อจัดจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้อง ครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่ การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 30 วัน

4. รูปแบบหรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับวัดและวิเคราะห์สมรรถนะสำหรับยานยนต์สมัยใหม่สามารถประเมินสมรรถนะของยานยนต์สมัยใหม่ทั้งในขณะที่ขับขี่จริงและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1.1 ชุดเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ (Data Acquisition) จำนวน 1 ชุด โดยสามารถต่อใช้งานร่วมกัน และแสดงผลการทดสอบที่หน้าจอเดียวกันแบบเรียลไทม์ (real time) ขณะทดสอบได้ ประกอบด้วย

1) เครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ สำหรับวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

2) เครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ สำหรับวัดสัญญาณทางกล จำนวน 1 เครื่อง

4.1.2 เซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 500 แอมแปร์ (Current Clamp 500 A) จำนวน 3 ชุด

4.1.3 เซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 แอมแปร์ (Current Clamp 1000 A) จำนวน 1 ชุด

4.1.4 แหล่งจ่ายไฟสำหรับเซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

4.1.5 เซนเซอร์วัดความเร็วรอบของมอเตอร์ จำนวน 1 ชุด

4.1.6 เซนเซอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบ 3 แกน จำนวน 1 ชุด

4.1.7 เซนเซอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบ 1 แกน จำนวน 1 ชุด

4.1.8 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ (Thermocouple Type K) จำนวน 4 ชุด

4.1.9 ชุดวัดตำแหน่งการเคลื่อนที่ของยานยนต์ (GPS receiver) จำนวน 1 ชุด

4.1.10 หน่วยประมวลผลข้อมูลแบบพกพา (Notebook) จำนวน 1 เครื่อง

4.1.11 กล้องบันทึกวิดีโอ (WEB Camera) จำนวน 3 ชุด

4.1.12 ชุดสถิติสำหรับการวัดสัญญาณจากยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

4.1.13 ซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูล จำนวน 1 โปรแกรม

4.2 คุณลักษณะทางด้านเทคนิค

4.2.1 ชุดเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ (Data Acquisition) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.2.1.1 เครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ สำหรับวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1) มีช่องรับสัญญาณขาเข้า อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณ โดยแบ่งเป็นช่องรับสัญญาณขาเข้าที่สามารถรองรับการวัดสัญญาณแรงดันไฟฟ้าแรงดันสูง (High Voltage) อย่างน้อย 4

ช่องสัญญาณ และ ช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันต่ำ (Low Voltage) ที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อเซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า (Current Clamp) อย่างน้อย 4 ช่องสัญญาณ

2) แต่ละช่องสัญญาณของช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันสูง (High Voltage) สามารถเลือกย่านการวัดแรงดัน ได้ 7 ย่านการวัด ดังนี้ ± 1600 , ± 800 , ± 400 , ± 200 , ± 100 , ± 50 , ± 20 V หรือดีกว่า

3) แต่ละช่องสัญญาณของช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันสูง (High Voltage) มีค่าความแม่นยำในการวัดแรงดันกระแสตรง (DC Voltage) อยู่ที่ $\pm 0.03\%$ of reading $\pm 0.02\%$ of range ± 0.04 V หรือดีกว่า

4) แต่ละช่องสัญญาณของช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันสูง (High Voltage) มีค่า Analogue Bandwidth อยู่ที่ 2 MHz หรือดีกว่า

5) แต่ละช่องสัญญาณของช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันสูง (High Voltage) มีระดับความปลอดภัย (Protection Class) อยู่ที่ CAT II 1000 V, CAT III 600 V หรือดีกว่า

6) แต่ละช่องสัญญาณของช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันสูง (High Voltage) มีค่า Over-voltage protection อยู่ที่ 1.8 kVrms (ระหว่างอินพุตบวกกับอินพุตลบ) และ 1.4 kVrms (ระหว่างอินพุตกับกราวด์) หรือดีกว่า

7) แต่ละช่องสัญญาณของช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันต่ำ (Low Voltage) สามารถเลือกย่านการวัดแรงดัน ได้ 11 ย่านการวัด ดังนี้ ± 100 , ± 50 , ± 20 , ± 10 , ± 5 , ± 2 , ± 1 , ± 0.5 , ± 0.2 , ± 0.1 และ ± 0.05 V หรือดีกว่า

8) แต่ละช่องสัญญาณของช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันต่ำ (Low Voltage) มีค่าความแม่นยำในการวัดแรงดันกระแสตรง (DC Voltage) อยู่ที่ $\pm 0.03\%$ of reading $\pm 0.02\%$ of range ± 100 μ V (2mV สำหรับย่านการวัดตั้งแต่ 10 V ขึ้นไป) หรือดีกว่า

9) แต่ละช่องสัญญาณของช่องรับสัญญาณขาเข้าแรงดันต่ำ (Low Voltage) มีค่า Analogue Bandwidth อยู่ที่ 1 MHz (800 kHz สำหรับย่านการวัด 0.2 V หรือต่ำกว่า) หรือดีกว่า

10) ค่า Gain Linearity อยู่ที่ 0.02 % หรือต่ำกว่า

11) ความละเอียดในการแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล อย่างน้อย 16 bit SAR หรือดีกว่า

12) มีอัตราการสุ่มข้อมูลไม่น้อยกว่า 1,000,000 ครั้งต่อวินาที (1 Ms/sec) แบบ Simultaneous หรือดีกว่า

13) สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB Port ได้

14) มีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อผ่าน CAN BUS 2.0B (up to 1 MBit/sec) อย่างน้อย 1 พอร์ต

15) มาพร้อมสายเชื่อมต่อ CAN อย่างน้อย 2 เส้น

16) ผ่านการทดสอบการทนแรงกระแทกและแรงสั่นสะเทือนตามมาตรฐาน Sweep sinus (EN 60068-2-6:2008), Random (EN 60721-3-2: 1997 - Class 2M2) และ Shock (EN 60068-2-27:2009)

17) ผ่านการทดสอบการทนต่อการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) ตามมาตรฐาน EN 61326-1, EN 61000-3-2, EN61000-3-3

18) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

19) สามารถใช้งานที่ความชื้นสูงสุด 95% RH non condensing หรือดีกว่า

20) มาพร้อมกับชุดสายวัดแรงดันไฟฟ้า (Voltage Cord) รองรับการวัดแรงดันไฟฟ้าได้ทั้งแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ได้อย่างน้อย 1000 V

21) รองรับการใช้งานกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ในช่วง 9 ถึง 36 V หรือกว้างกว่า ในกรณีขั้วทดสอบ สามารถต่อเข้ากับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงภายในตัวรถได้

22) มาพร้อมกับรายงานการสอบเทียบ (Calibration Report) จากบริษัทผู้ผลิต

4.2.1.2 เครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ สำหรับวัดสัญญาณทางกล จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

1) มีช่องรับสัญญาณขาเข้าแบบอะนาล็อก รองรับสัญญาณแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และสัญญาณจากเซนเซอร์ที่มีสเตรนเกจเป็นพื้นฐาน แบบ Full bridge ได้อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณ

2) สามารถรองรับสัญญาณจากเซนเซอร์ชนิด IEPE, charge, thermocouple และ RTD โดยใช้งานร่วมกับ DSI Adapters ได้

3) มีความละเอียดในการแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล อย่างน้อย 24 bit แบบ Sigma-Delta มาพร้อมกับ anti-aliasing filter หรือดีกว่า

4) มีอัตราการสุ่มข้อมูลไม่น้อยกว่า 200,000 ครั้งต่อวินาที (200 kS/sec) แบบ Simultaneous หรือดีกว่า

5) แต่ละช่องสัญญาณมีย่านการวัดแรงดัน ดังนี้ $\pm 10V$, $\pm 1V$, $\pm 100mV$, $\pm 10mV$ หรือดีกว่า

6) แต่ละช่องสัญญาณมีย่านการวัดสัญญาณสำหรับ เซนเซอร์ที่มีสเตรนเกจเป็นพื้นฐานแบบ Full Bridge ดังนี้ $\pm 10 mV/V$, $\pm 100 mV/V$, $\pm 1000 mV/V$ หรือดีกว่า

7) แต่ละช่องสัญญาณสามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าให้กับเซนเซอร์ (Sensor supply voltage) ดังนี้ $\pm 5 V$ และ $12 V$ หรือดีกว่า

8) มาพร้อมกับตัวแปลงสัญญาณ ที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อเซนเซอร์ชนิด IEPE (Integrated Electronics Piezo Electric อย่างน้อย 4 ตัว

9) มาพร้อมกับตัวแปลงสัญญาณ ที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิล Type K อย่างน้อย 4 ตัว

10) มีช่องรับสัญญาณขาเข้าแบบดิจิทัล อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณสำหรับ Counter และ อย่างน้อย 24 ช่องสัญญาณ สำหรับ Digital Input โดยสามารถซิงค์กับสัญญาณอะนาล็อกแบบ fully synchronized สามารถรับสัญญาณจาก Encoder, Tacho และ Gear-tooth sensor ได้

11) มีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อ USB 2.0 อย่างน้อย 1 พอร์ต

- 12) มีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อผ่าน CAN BUS 2.0B (up to 1 MBit/sec) อย่างน้อย 2 พอร์ต
- 13) ผ่านการทดสอบการทนแรงสั่นสะเทือน (Vibration) ตามมาตรฐาน MIL-STD 810F 514.5 และ แรงกระแทก(Shock) ตามมาตรฐาน MIL-STD 810F 516.5
- 14) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 15) สามารถใช้งานที่ความชื้นในช่วง 10 to 90 % RH หรือดีกว่า
- 16) รองรับการใช้งานกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ในช่วง 9 ถึง 36 V หรือกว้างกว่า ในกรณีขั้วทดสอบ สามารถต่อเข้ากับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงภายในตัวรถได้
- 17) มาพร้อมกับรายงานการสอบเทียบ (Calibration Report) จากบริษัทผู้ผลิต

4.2.2 เซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 500 แอมแปร์ (Current Clamp 500 A) จำนวน 3 ชุด รายละเอียดดังนี้

- 4.2.2.1 เป็นเซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อแบบแคลมป์ชนิด Flux Gate sensor
- 4.2.2.2 สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) และไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า 500 แอมแปร์ (A)
- 4.2.2.3 มีค่า Bandwidth ในช่วง DC ถึง 200 kHz หรือกว้างกว่า
- 4.2.2.4 มีค่าความแม่นยำในการวัด อยู่ที่ 0.3 % of reading หรือดีกว่า
- 4.2.2.5 มีค่า Sensitivity อยู่ที่ 4 mV/A หรือดีกว่า
- 4.2.2.6 มีค่าความละเอียดในการวัด (Resolution) อยู่ที่ ± 1 mA หรือต่ำกว่า
- 4.2.2.7 รองรับ TEDS ฟังก์ชันแบบ Fully supported
- 4.2.2.8 มีค่า Overload Capability อยู่ที่ 720 A DC หรือสูงกว่า
- 4.2.2.9 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณสำหรับวัดสัญญาณทางไฟฟ้ารายการที่ 4.2.1.1 ได้
- 4.2.2.10 มาพร้อมกับรายงานการสอบเทียบ (Calibration Report) จากบริษัทผู้ผลิต

4.2.3 เซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 แอมแปร์ (Current Clamp 1000 A) จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

- 4.2.3.1 เป็นเซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อแบบแคลมป์ชนิด Flux Gate sensor
- 4.2.3.2 สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) และ ไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า 1000 แอมแปร์ (A)
- 4.2.3.3 มีค่า Bandwidth ในช่วง DC ถึง 20 kHz หรือกว้างกว่า
- 4.2.3.4 มีค่าความแม่นยำในการวัด อยู่ที่ 0.3 % of reading หรือดีกว่า
- 4.2.3.5 มีค่า Sensitivity อยู่ที่ 2 mV/A หรือดีกว่า
- 4.2.3.6 มีค่าความละเอียดในการวัด (Resolution) อยู่ที่ ± 1 mA หรือต่ำกว่า

4.2.3.7 รองรับ TEDS ฟังก์ชันแบบ Fully supported

4.2.3.8 มีค่า Overload Capability อยู่ที่ 1700 A DC หรือสูงกว่า

4.2.3.9 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณสำหรับวัดสัญญาณทาง

ไฟฟ้ารายการที่ 4.2.1.1 ได้

4.2.3.10 มาพร้อมกับรายงานการสอบเทียบ (Calibration Report) จากบริษัทผู้ผลิต

4.2.4 แหล่งจ่ายไฟสำหรับเซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า (Current Clamp) จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

4.2.4.1 เป็นแหล่งจ่ายไฟแบบ Galvanic isolated

4.2.4.2 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าที่ ± 15 V หรือดีกว่า ให้กับเซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า (Current Clamp) จำนวนอย่างน้อย 4 เซนเซอร์ พร้อมกัน

4.2.4.3 สามารถเชื่อมต่อเพื่อส่งแรงดันขาออกไปยัง เครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ สำหรับวัดสัญญาณทางไฟฟ้า ข้อ 4.2.1.1 ได้อย่างน้อย 4 ช่องสัญญาณ พร้อมกัน

4.2.4.4 รองรับการใช้งานกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ในช่วง 9 ถึง 36 V หรือ กว้างกว่า

4.2.5 เซนเซอร์วัดความเร็วรอบของมอเตอร์ จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

4.2.5.1 เป็นเซนเซอร์ชนิด TACHO SENSORS

4.2.5.2 เป็นเซนเซอร์ชนิด TACHO SENSORS

4.2.5.3 รองรับการวัดความเร็วรอบในช่วง 1-250,000 RPM

4.2.5.4 สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 70 องศาเซลเซียส

4.2.5.5 ระยะการวัดห่างจากวัตถุอย่างน้อย 0.8 เมตร

4.2.5.6 มาพร้อมสายสัญญาณความยาวอย่างน้อย 2 เมตร

4.2.5.7 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณสำหรับวัดสัญญาณทางกล

รายการที่ 4.2.1.2 ได้

4.2.6 เซนเซอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบ 3 แกน จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

4.2.6.1 เป็นเซนเซอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบ 3 แกน (X, Y, Z) ชนิด ICP หรือ IEPE

4.2.6.2 มีย่านการวัดอยู่ที่ ± 500 g หรือ กว้างกว่า

4.2.6.3 มีค่า Sensitivity อยู่ที่ 10 mV/g หรือดีกว่า

4.2.6.4 รองรับการวัดในช่วงความถี่ 0.5 to 6000 Hz หรือกว้างกว่า

4.2.6.5 มีค่า Broadband Resolution อยู่ที่ 0.0005 g rms หรือต่ำกว่า

4.2.6.6 มีค่า Non-Linearity ที่ 400 g อยู่ที่ 1% หรือต่ำกว่า

4.2.6.7 มีค่า Overload Limit (Shock) อยู่ที่ ± 7000 g pk หรือสูงกว่า

4.2.6.8 สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -54 to +121 °C หรือกว้างกว่า

4.2.6.9 รองรับ Constant Current Excitation ในช่วง 2 to 20 mA หรือดีกว่า

4.2.6.10 มาพร้อมสายนำสัญญาณแบบ Low Noise ความยาวอย่างน้อย 6 เมตร

4.2.6.11 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณสำหรับวัดสัญญาณทาง
กลรายการที่ 4.2.1.2 ได้

4.2.6.12 มาพร้อมกับรายงานการสอบเทียบ (Calibration Report) จากบริษัทผู้ผลิต

4.2.7 เซนเซอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบ 1 แกน จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

4.2.7.1 เป็นเซนเซอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบ 1 แกน ชนิด ICP หรือ IEPE

4.2.7.2 มีย่านการวัดอยู่ที่ ± 50 g หรือ กว้างกว่า

4.2.7.3 มีค่า Sensitivity อยู่ที่ 100 mV/g หรือดีกว่า

4.2.7.4 รองรับการวัดในช่วงความถี่ 0.3 to 15000 Hz หรือกว้างกว่า

4.2.7.5 มีค่า Broadband Resolution อยู่ที่ 0.00015 g rms หรือต่ำกว่า

4.2.7.6 มีค่า Non-Linearity อยู่ที่ 1% หรือต่ำกว่า

4.2.7.7 มีค่า Overload Limit (Shock) อยู่ที่ ± 5000 g pk หรือสูงกว่า

4.2.7.8 สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -54 to +93 °C หรือกว้างกว่า

4.2.7.9 รองรับ Constant Current Excitation ในช่วง 2 to 20 mA หรือดีกว่า

4.2.7.10 มาพร้อมสายนำสัญญาณแบบ Low Noise ความยาวอย่างน้อย 6 เมตร

4.2.7.11 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณสำหรับวัดสัญญาณทาง
กลรายการที่ 4.2.1.2 ได้

4.2.7.12 มาพร้อมกับรายงานการสอบเทียบ (Calibration Report) จากบริษัทผู้ผลิต

4.2.8 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ (Thermocouple Type K) จำนวน 4 ชุด รายละเอียดดังนี้

4.2.8.1 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ Thermocouple Type K

4.2.8.2 รองรับการวัดค่าอุณหภูมิในช่วง 0-1200°C

4.2.8.3 ความยาวสายอย่างน้อย 5 เมตร มาพร้อมกับ TC Mini Connector

4.2.8.4 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณสำหรับวัดอุณหภูมิรายการ

ที่ 4.2.1.2 ได้

4.2.9 ชุดวัดตำแหน่งการเคลื่อนที่ของยานยนต์ (GPS receiver) รายละเอียดดังนี้

4.2.9.1 สามารถรับสัญญาณจากดาวเทียมเพื่อระบุตำแหน่งบนพื้นโลก ด้วย NMEA
protocol

4.2.9.2 มีอัตราการรับส่งสัญญาณอยู่ที่ 10 Hz หรือดีกว่า

4.2.9.3 สามารถระบุตำแหน่งการเคลื่อนที่ของรถขณะขับทดสอบได้

4.2.9.4 สามารถให้ค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นในขณะที่ขับทดสอบได้ เช่น ความเร็วในการ
เคลื่อนที่ (Velocity) ระยะทางการเคลื่อนที่ (Distance), ทิศทางการเคลื่อนที่ (Direction) ของรถ เป็นต้น

4.2.9.5 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB Port ได้

4.2.9.6 มาพร้อมกับสายซิงค์สัญญาณ สามารถเชื่อมต่อเพื่อซิงค์สัญญาณ pps กับ
เครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณสำหรับวัดสัญญาณ รายการที่ 4.2.1

4.2.9.7 ได้รับความยาวสายอย่างน้อย 4 เมตร

4.2.10 หน่วยประมวลผลข้อมูลแบบพกพา (Notebook) จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

4.2.10.1 มาพร้อมกับหน่วยประมวลผล (Processor) Intel Core i7 หรือเทียบเท่า

4.2.10.2 มาพร้อมแรมอย่างน้อย 8 GB DDR4 หรือสูงกว่า

4.2.10.3 มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุ 512GB หรือมากกว่า

4.2.10.4 หน้าจอขนาด 14" Full HD Anti-Glare IPS Panel หรือดีกว่า

4.2.10.5 มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Windows 10 Home หรือสูงกว่า

4.2.10.6 รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ รายการที่ 4.2.1 ได้

4.2.10.7 รองรับการลงซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูล รายการที่ 4.2.13 ได้

4.2.11 กล้องบันทึกวิดีโอ (Web Camera) จำนวน 3 ชุด รายละเอียดดังนี้

4.2.11.1 สามารถบันทึกวิดีโอด้วยความละเอียดแบบ Full HD (1920 x 1080) หรือ
ดีกว่า

4.2.11.2 ความเร็วในการบันทึกภาพในหนึ่งวินาที อยู่ที่ 60 ภาพต่อวินาที (60fps) ที่
ความละเอียด 720p และ 30 ภาพต่อวินาที (30fps) ที่ความละเอียด 1080p หรือดีกว่า

4.2.11.3 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB พอร์ต

4.2.11.4 มาพร้อมสายความยาวอย่างน้อย 1.5 เมตร

4.2.11.5 มาพร้อมไมโครโฟน แบบ Dual stereo with auto noise reduction

4.2.12 ชุดสาธิตสำหรับการวัดสัญญาณจากยานยนต์ไฟฟ้า (E-MOBILITY-DEMO) จำนวน 1
ชุด รายละเอียดดังนี้

4.2.12.1 เป็นชุดสาธิตที่สามารถจำลองการวัด ที่ครอบคลุมการวัดสัญญาณสำคัญ
สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (EV)

4.2.12.2 สามารถจำลองการวัดสัญญาณทางไฟฟ้า เช่น แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า
แบบ real-drive test บนรถไฟฟ้าขนาดเล็ก

4.2.12.3 ชุดสาธิตมาพร้อมรีโมทคอนโทรล สามารถควบคุมความเร็วของรถไฟฟ้าขนาด
เล็กขณะทดสอบได้

4.2.12.4 ชุดสาธิตมาพร้อมแบตเตอรี่และชุดชาร์จแบตเตอรี่

4.2.12.5 ชุดสาธิตมาพร้อมสายสัญญาณ (Connection cable) สามารถต่อใช้งาน
ร่วมกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ รายการที่ 4.2.1 ได้

4.2.13 ซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูล รายละเอียดดังนี้

4.2.13.1 ซอฟต์แวร์พื้นฐาน สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณ รายการที่ 4.2.1 ได้ดังนี้

- 1) สามารถปรับแต่ง ออกแบบหน้าจอในการแสดงค่าในการวัดได้
- 2) สามารถแสดงค่าที่ทำการวัดได้ตามเวลาจริง (Real time) ปรับสเกลอัตโนมัติ (Auto scaling)
- 3) สามารถแสดงผลได้ในรูปแบบสโคป (Scope), อนาล็อก/ดิจิตอลมิเตอร์, ตารางแสดงผล (Tabular display), บาร์กราฟ (Bar Graph)
- 4) สามารถทำกราฟ FFT สามารถปรับความละเอียดในการวัดได้สูงสุด 64k
- 5) สามารถแสดง 3D FFT Waterfall, XY Recorder
- 6) สามารถเก็บค่าเฉพาะที่อยู่ในช่วงที่ต้องการ (Trigger Functions and storing) โดยสามารถเลือกโหมด ในการเก็บค่าจากฟังก์ชันทริกเกอร์
- 7) สามารถตั้งเงื่อนไขในการเก็บค่า เริ่มเก็บ (Store) หยุดเก็บ (Stop), ไม่เก็บ (Do not Store), ช่วงเวลาก่อนและหลังในจุดที่เก็บค่า (Pre- and Post- Time), และตั้งค่าทริกเกอร์ได้หลายค่าในการวัดข้อมูลเดียวกัน
- 8) สามารถวัดค่าต่างๆ ได้ตามเวลาจริง (Real-time data processing) และยังสามารถทำเพิ่มเติมทีหลังได้ (Offline) จากข้อมูลที่ได้บันทึกสามารถปรับปรุง หรือเพิ่มการคำนวณ (Math), FFT หรือปรับแต่งหน้าจอได้
- 9) สามารถส่งออกข้อมูลที่ทำกรวัดไปยังโปรแกรมต่างๆ อาทิ เช่น MS Excel, FlexPro, Matlab
- 10) สามารถส่งออกข้อมูลที่บันทึกได้ทั้งเป็น วิดีโอไฟล์ของหน้าจอที่ทำการวัด และยังสามารถตัดลอกกราฟจากหน้าจอ ไปยังโปรแกรมอื่นได้ เช่น MS Word, MS Excel เป็นต้น

4.2.13.2 ซอฟต์แวร์สำหรับการวัดและวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า รายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถแสดงผลการวัดและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้าได้ทั้งระบบไฟฟ้า กระแสตรง (DC) และไฟฟ้า กระแสสลับ (AC)
- 2) สามารถแสดงผลการวัดและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้า เช่น P, Q, S, PF, $\cos \phi$, D (ค่า Distortion), DH (ค่า Harmonic distortion), QH (ค่า reactive power of harmonics) สำหรับแต่ละเฟสและทั้งหมด (Total) ได้
- 3) สามารถแสดงค่าพลังงานพื้นฐาน (Fundamental Power) ทั้ง P, Q, S, $\cos \phi$, ϕ สำหรับแต่ละเฟสและทั้งหมด (Total) ได้
- 4) สามารถแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า แบบ RMS, RM, AVE (ทั้งการต่อวงจรแบบ Star และ Delta) ได้
- 5) สามารถคำนวณค่าพลังงาน (Energy Calculation) ได้ทั้งแบบ Total, positive และ negative ได้
- 6) รองรับการต่อวงจรไฟฟ้า (Wiring Schematics) แบบ DC, 1 เฟส, 2 เฟส, 3 เฟส Delta และ 3 เฟส Star ได้เป็นอย่างดี

- 7) สามารถคำนวณและแสดงผลสัญญาณแบบ wave form และค่า RMS ระหว่าง Star และ Delta ได้
- 8) สามารถเลือกแหล่งที่มาของความถี่ (Frequency Source) ได้ทั้งจาก กระแสและแรงดัน และจากภายนอกได้
- 9) รองรับการวัดและวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า (POWER QUALITY)
- 10) สามารถวัดค่า Harmonics ที่ความถี่สูงสุด 150 kHz สำหรับ แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, active power, reactive power, มุมเฟส และค่า impedance ได้
- 11) สามารถวัดค่า Total Harmonic Distortion (THD) ได้
- 12) สามารถบันทึกค่า Raw data ได้ที่อัตราการสุ่มสัญญาณสูงสุดที่ 1 MS/s ต่อช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 13) สามารถบันทึกสัญญาณ Transient ได้ที่อัตราการสุ่มสัญญาณสูงสุดที่ 1 MS/s หรือดีกว่า
- 14) สามารถแสดงค่าแบบ Vector Scope สำหรับระบบ 1 เฟส, 2 เฟส และ 3 เฟส หรือดีกว่า
- 15) สามารถจัดการข้อมูลภายหลังจากที่บันทึก (Post Processing) ได้

5. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 30 วัน นับถัดจากวันยื่นข้อเสนอ และจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ

6. เกณฑ์การพิจารณา

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

7. ราคากลางและวงเงินในการจัดซื้อ

ราคากลางของครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนามเป็นเงินจำนวน 1,842,968 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนสี่หมื่นสองพันเก้าร้อยหกสิบแปดบาทถ้วน) และวงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ครั้งนี้ไม่เกิน 1,900,000 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย ปังบประมาณ 2565 รหัสงบประมาณของมหาวิทยาลัย มอ-สพ-004 รหัสงบประมาณของคณะ วิศวกรรมศาสตร์เป็น 65PSU-ENG-VE-001

8. การทำสัญญาหรือข้อตกลง

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญา จะต้องทำสัญญาซื้อหรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวาง หลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับ ร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้าง ให้กับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยึดถือไว้ขณะทำสัญญา

9. ข้อกำหนดอื่นๆ

9.1 การฝึกอบรม ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างน้อย 1 ครั้ง พร้อมคู่มือ ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษทุกรายการ ทั้งรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และสิ่งพิมพ์อย่างน้อย 2 ชุด

9.2 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน (Terms Of Reference : TOR)
จัดซื้อครุภัณฑ์รายการ : ชุดปฏิบัติการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าภาคสนาม
ศูนย์พัฒนายานยนต์ไฟฟ้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU-EV Development Center)

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐา จินดาเพชร)

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จริญบุตร เดชวายุกุล)

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(ดร. เกียรติศักดิ์ เส็งช่วย)