

ร่างขอบเขตงาน และเอกสารประกวดราคา (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

1. ชื่อ โครงการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง

2. สถานที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

3. ความเป็นมา

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง สำหรับการทดลองประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงระหว่าง สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช) กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๖ โดยในการลงนามความร่วมมือนั้น ประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์และขอบเขตความร่วมมือ กรอบและแนวทางของความร่วมมือ กำหนดระยะเวลา โดยในความร่วมมือข้อตกลงนั้น สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ได้มอบงบประมาณสนับสนุนการจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆสำหรับจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงวงเงิน ๕,๙๕๘,๐๐๐ บาท (ห้าล้านเก้าแสนห้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ได้แก่

1. ประจํามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา เป็นจํานวนเงิน ๒,๙๗๐,๐๐๐ บาท (สองล้านเก้าแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

2. ประจํามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง เป็นจํานวนเงิน ๒,๙๘๘,๐๐๐ บาท (สองล้านเก้าแสนแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

จึงมีความประสงค์ที่จะดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงทั้ง 2 แห่ง เพื่อใช้สำหรับการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง พร้อมทั้งออกใบรายงานผลการทดสอบให้กับผู้ประกอบกิจการเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง

4. วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้สำหรับเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง
2. เพื่อใช้ทำการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง
3. เพื่อใช้สำหรับเผยแพร่ความรู้การทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงให้กับ

นักศึกษาของทางมหาวิทยาลัย

4. เพื่อใช้สำหรับกรให้บริการทางวิชาการสำหรับบุคลากรภายนอก

5. ขอบเขตงานโดยสังเขป

ผู้ขายจะต้องทำการจัดหาครุภัณฑ์และติดตั้งตามรูปแบบที่กำหนด และให้สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์

6. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
2. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
3. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
4. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
5. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยฯ
6. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

7. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

8. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับเป็นเงินสดก็ได้

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และมหาวิทยาลัยฯ สงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

แบบรูปรายการและคุณลักษณะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้กำหนดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ ดังรายละเอียดแนบท้ายนี้

ระยะเวลาดำเนินการ

ภายในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

กำหนดส่งมอบของภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

วงเงินงบประมาณในการจัดหา

จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ปีงบประมาณ ๒๕๕๗ ภายในวงเงิน ๕,๙๕๘,๐๐๐ บาท (ห้าล้านเก้าแสนห้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน) โดยจะทำสัญญาต่อเมื่อได้รับการอนุมัติการจัดสรรเงินประจำงวดแล้วเท่านั้น

สถานที่ติดต่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม เสนอแนะ วิจัยารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

๑. ทางไปรษณีย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดี
1 ถ.ราชดำเนินนอก ต.บ่อหย่าง อ.เมือง จ.สงขลา 90000
๒. ทางโทรศัพท์/โทรสาร 074-317130-1 Fax: 074-317131
๓. ทางเว็บไซต์ www.rmutsv.ac.th
๔. ทาง E-Mail Pro1001@hotmail.co.th
๕. วันสิ้นสุดการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว ภายใน ๓ วันนับแต่
วันที่ประกาศ

ลงวันที่ ๑๖ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕6



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์...ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง

ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา จำนวน ๑ ชุด

เงินผลประโยชน์ประจำปี ๒๕๕๗

เงินงบประมาณประจำปี ๒๕๕๗

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย	
๑.	เครื่องวิเคราะห์แถบความถี่วิทยุ (Spectrum Analyzer) จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้หรือดีกว่า	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>1.1 เป็นเครื่องวัดและวิเคราะห์แถบความถี่ ทำงานในย่านความถี่ 10 Hz ถึง 3.6 GHz</p> <p>1.2 ผ่านการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองรับมาตรฐาน ISO 17025 พร้อมใบรับรองการสอบเทียบ</p> <p>1.3 มีฟังก์ชันการใช้งานแบบ Channel Power (ระดับกำลังส่งของช่องสัญญาณที่ใช้ทำงาน), Occupied Bandwidth (ขนาดแถบความถี่ที่ใช้ทำงาน), Adjacent Channel Power (ระดับกำลังส่งของสัญญาณช่องข้างเคียง), Complementary cumulative distribution function (CCDF), Harmonic Distortion (ความผิดเพี้ยนจากสัญญาณฮาร์โมนิก), Burst Power (ระดับกำลังส่งแบบช่วงๆ), Spurious Emission (ระดับการกระจายสัญญาณรบกวน), Spectrum Emission Mask (การสร้างกรอบแถบสัญญาณ)</p> <p>1.4 มีโมดูลฟังก์ชันถอดรหัสสัญญาณเอเอ็ม (AM), เอฟเอ็ม (FM), พีเอ็ม (PM), หรือ เอฟเอ็มสเตอริโอ (FM Stereo) ได้ หรือมากกว่า โดยสามารถแสดงผลได้ 4 แบบ คือ อาร์เอฟสเปกตรัม (RF Spectrum), รูปคลื่นดีมอดูเลต (demodulated waveform), เอเอฟสเปกตรัม (AF Spectrum) และมอดูเลตติ้งเมตริกซ์ (demodulating metric) ได้</p> <p>1.5 สามารถรองรับการใช้งานแบบ Real time spectrum Analyzer ได้ในอนาคต</p> <p>1.6 สามารถโชว์ผลการวัดได้ถึง 4 อย่างพร้อมกันในหน้าจอเดียว</p> <p>1.7 สามารถรองรับการใช้งานด้านการวัด Digital Cable TV สำหรับ DVB-T, DVB-H, DVB-T2 ได้ในอนาคต</p> <p>1.8 มีฟังก์ชัน tune และ Marker ให้ใช้งาน</p> <p>1.9 มีฟังก์ชันการกรองแบบ post-demod filter หรือเป็นการกรองสัญญาณหลังการวัดค่าได้เพื่อการวิเคราะห์</p> <p>1.10 ใช้กับระบบไฟฟ้าสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต</p>	

1.11 บริษัทต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ โดยมีเอกสารเพื่อยืนยัน

2. รายละเอียดเฉพาะ

Spectrum analyzer

- | | | |
|------|--|--|
| 2.1 | ความถี่ใช้งาน | : 10 Hz ถึง 3.6 GHz หรือ กว้างกว่า |
| 2.2 | Frequency Aging rate | : $\pm 1 \times 10^{-7}$ /Year หรือดีกว่า |
| 2.3 | Marker counter resolution | : 0.001 Hz หรือดีกว่า |
| 2.4 | Frequency Span Range | : 10 Hz ถึง 3.6 GHz หรือกว้างกว่า |
| 2.5 | Sweep Time (Span \geq 10Hz) | : 1 ms ถึง 4000 sec หรือกว้างกว่า |
| 2.6 | Sweep Trigger | : Free run, line, video, RF burst, Periodic timer หรือดีกว่า |
| 2.7 | Resolution Bandwidth (RBW) | : 1 Hz ถึง 3 MHz, 8 MHz หรือดีกว่า |
| 2.8 | Video Bandwidth (VBW) | : 1 Hz ถึง 3 MHz, 8 MHz หรือดีกว่า |
| 2.9 | จำนวนจุดการกวาดสัญญาณ | : 40,000 จุดหรือมากกว่า |
| 2.10 | Input attenuator range | : 0 ถึง 70 dB (2 dB step) หรือดีกว่า |
| 2.11 | Display Average Noise Level (DANL) | |
| | ย่านความถี่ 1 GHz | : -151 dBm |
| 2.12 | Third-Order Intermodulation Distortion (TOI) | |
| | ย่านความถี่ 1 GHz | : +20 dBm typical |
| 2.13 | Phase noise/Stability | |
| | ย่านความถี่ 1 GHz offset 10 kHz | : -113 dBc/Hz |
| 2.14 | Maximum Safe Input Level | |
| | Average power | : +30 dBm (1 W) หรือดีกว่า |
| | DC volt (ac coupled) | : 100 Vdc หรือสูงกว่า |
| 2.15 | Scale Unit | : dBm, dBmV, dB μ V, dBmA, dB μ A, V, W, A หรือดีกว่า |
| 2.16 | Trace detectors | : Normal, peak, sample, negative peak, log power average, RMS average, voltage average หรือมากกว่า |
| 2.17 | Spurious (Residual response) | : -100 dBm หรือดีกว่า |
| 2.18 | Reference level (Log scale) | : -170 ถึง +30 dBm (0.01 dB step) หรือดีกว่า |
| 2.19 | จอแสดงผล | : ชนิด XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 8.4 นิ้ว หรือดีกว่า |
| 2.20 | ความละเอียดจอภาพแสดงผล | : 1024x768 หรือดีกว่า |
| 2.21 | Internal Data Storage | : 80 GB (solid state drive) หรือมากกว่า |

	<p>2.22 Interface : GPIB, LAN (1000Base-T) และ USB 2.0</p> <p>2.23 Front Panel : RF input, Probe power</p> <p>2.24 Rear Panel : 10 MHz out, Trigger, Monitor Output</p> <p>2.25 Analog demodulation</p> <p>2.26 ความลึกของการมอดูเลตเอเอ็ม (AM depth) ได้</p> <p>2.27 มีฟังก์ชันการเบี่ยงเบนเอฟเอ็ม (FM deviation)</p> <p>2.28 มีฟังก์ชันการเบี่ยงเบนเฟส (Phase deviation)</p> <p>2.29 มีฟังก์ชันกำลังงานคลื่นพาห์ (carrier power)</p> <p>2.30 มีฟังก์ชันวัดค่าผิดพลาดทางความถี่ของเอฟเอ็ม (Frequency error ของ FM)</p> <p>2.31 มีฟังก์ชันวัดอัตราการมอดูเลต (Modulation rate)</p> <p>2.32 มีฟังก์ชันวัดสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน/อัตราความผิดเพี้ยน (Signal to noise / distortion rate) (SINAD)</p> <p>2.33 มีฟังก์ชันวัดผลความผิดเพี้ยนรวม (Total harmonic distortion: THD)</p> <p>2.34 มีฟังก์ชันวัดอัตราส่วนซ้ายต่อขวา (Left to right ratio)</p> <p>2.35 มีฟังก์ชันวัดอัตราส่วนสัญญาณโมโนต่อสัญญาณสเตอริโอ (Mono to stereo ratio)</p> <p>2.36 สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมทดสอบคุณสมบัติเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงได้ โดยโปรแกรมสามารถทำงานได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถควบคุมการตั้งค่าและทดสอบ Spectrum analyzer และ เครื่องมือวัดอื่น ผ่าน GPIB หรือ USB หรือ LAN เพื่อทดสอบเครื่องส่ง สัญญาณวิทยุฯ ตามมาตรฐาน 2. สามารถบันทึกผลการทดสอบ พิมพ์รายงานผลการทดสอบในรูปแบบ ของตัวเลข และ กราฟิก ได้ 3. สามารถนำออกข้อมูล ในรูปแบบ ของ Microsoft® Excel หรือ PDF ได้ 4. สามารถใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows หรือสูงกว่า ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. สามารถบันทึกภาพเครื่องทดสอบในไฟล์ข้อมูลได้ 6. สามารถทดสอบการวัด carrier power, conducted spurious emission, out-of-band emission, frequency error, frequency deviation <p>3. อุปกรณ์ประกอบชุด</p> <p>3.1 มีใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ</p> <p>3.2 สาย AC Power จำนวน 1 เส้น</p> <p>3.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน ฉบับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด</p>	
--	---	--

๒.	เครื่องวัดกำลังคลื่นวิทยุ (RF Power meter) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>รายละเอียดทั่วไป</u> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ผ่านการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองรับมาตรฐาน ISO 17025 พร้อมใบรับรองการสอบเทียบ 1.2 เป็นชุดวัดกำลังคลื่น ที่ประกอบด้วย เซนเซอร์วัดสัญญาณ RF และมิเตอร์แสดงผลแบบตั้งโต๊ะที่ใช้งานร่วมกับเซนเซอร์ได้ 1.3 ใช้กับระบบไฟฟ้าสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต 2. <u>รายละเอียดเฉพาะ</u> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 มิเตอร์แสดงผล (Power meter) <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 จอแสดงผลสี LCD ที่มีช่องต่อ USB, LAN, GPIB หรือมากกว่า 2.1.2 สามารถใช้งานได้ในความถี่ตั้งแต่ย่าน 9 kHz ถึง 110 GHz 2.1.3 สามารถแสดงผลการวัดแบบ Absolute (Watt หรือ dBm) และแบบ Relative (percent หรือ dB) ได้ 2.1.4 มีรูปแบบการแสดงผลในแบบ Linear หรือ Log ได้ 2.1.5 มีอัตราการวัดค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 ค่าต่อวินาที 2.1.6 มีฟังก์ชันการคาลิเบต, การเซตค่า zero ของ Power reference, การป้อนค่าความถี่การวัด, Cal factor, off set, Save/Recall, Unit, Filter, duty cycle หรือมากกว่า 2.2 เซนเซอร์วัดสัญญาณ RF <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 มีโครงสร้างเป็นแบบ Thermocouple สำหรับใช้งานวัดค่ากำลังส่ง 2.2.2 มีช่วงความถี่การวัด 100 KHz ถึง 6 GHz หรือกว้างกว่า 2.2.3 มีย่านกำลังการวัดค่า -35 dBm ถึง +20 dBm หรือกว้างกว่า 2.2.4 มีค่า Linearity ตลอดย่านการใช้งาน ที่ +0.82 % หรือน้อยกว่า ที่อุณหภูมิ 30 °C 2.2.5 มีระดับสัญญาณเสียหาย (Damage) ไม่เกิน 24 dBm หรือดีกว่า 2.2.6 มีระดับ SWR ตลอดช่วงความถี่ 88 MHz ถึง 108 MHz ที่ 1.08 หรือน้อยกว่า 3. <u>อุปกรณ์ประกอบ</u> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 มีสายนำสัญญาณสำหรับเซนเซอร์ ยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร จำนวน 1 เส้น 3.2 มีใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ 3.3 สาย AC Power จำนวน 1 เส้น 3.4 มีหนังสือคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด 	

๓.	ตัวลดทอนสัญญาณ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มี Attenuator 30 dB ทนกำลังได้ไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์ คลอบคลุมย่านความถี่ 1 GHz จำนวน 1 set 2. มี Attenuator 10 dB ทนกำลังได้ไม่น้อยกว่า 5 วัตต์ คลอบคลุมย่านความถี่ 6 GHz จำนวน 2 set 3. มี Attenuator 30 dB ทนกำลังได้ไม่น้อยกว่า 5 วัตต์ คลอบคลุมย่านความถี่ 6 GHz จำนวน 1 set 	
๔.	RF adapter จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adapter N (female) to 7/16 (male) จำนวน 2 set 2. Adapter N (female) to N (female) จำนวน 2 set 3. Adapter N (female) to 7/16 (female) จำนวน 2 set 	
๕.	สายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีสายนำสัญญาณหัวต่อแบบ N (male) to N (Male) ทนกำลังได้ไม่ต่ำกว่า 1500 วัตต์ มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร จำนวน 2 เส้น 2. มีสายนำสัญญาณหัวต่อแบบ N (male) to N (Male) มีค่า insertion loss ไม่เกิน 0.89 และมีค่า return loss 30 dB ที่ความถี่ 2 GHz ยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร จำนวน 2 เส้น 3. เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณภาพสูง ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตสำเร็จจากประเทศสหรัฐอเมริกาหรือทวีปยุโรป 	
๖.	เครื่องเล่น CD/DVD จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเครื่องแบบตั้งโต๊ะ รองรับการใช้งานแผ่น CD หรือ DVD และไฟล์มาตรฐาน MP3 2. มีรีโมตคอนโทรลควบคุมการทำงาน 3. มีแผงควบคุมและแผงจอแสดงผลสถานะการเล่น 	
๗.	เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมสายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถทำงานในลักษณะผสมสัญญาณเสียงได้ 2. มี XLR แบบ balance output 3. มีสายนำสัญญาณเสียงจาก Headset ของคอมพิวเตอร์ไปยังช่องสัญญาณซ้ายและขวา Stereo inputs ของ Mixer ความยาว 1 เมตร 4. มีสายนำสัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณซ้ายและขวา Main outputs ของ Mixer ไปยังช่องสัญญาณซ้ายและขวา input (XLR) ของเครื่องส่งวิทยุ FM ความยาว 1 เมตร 	

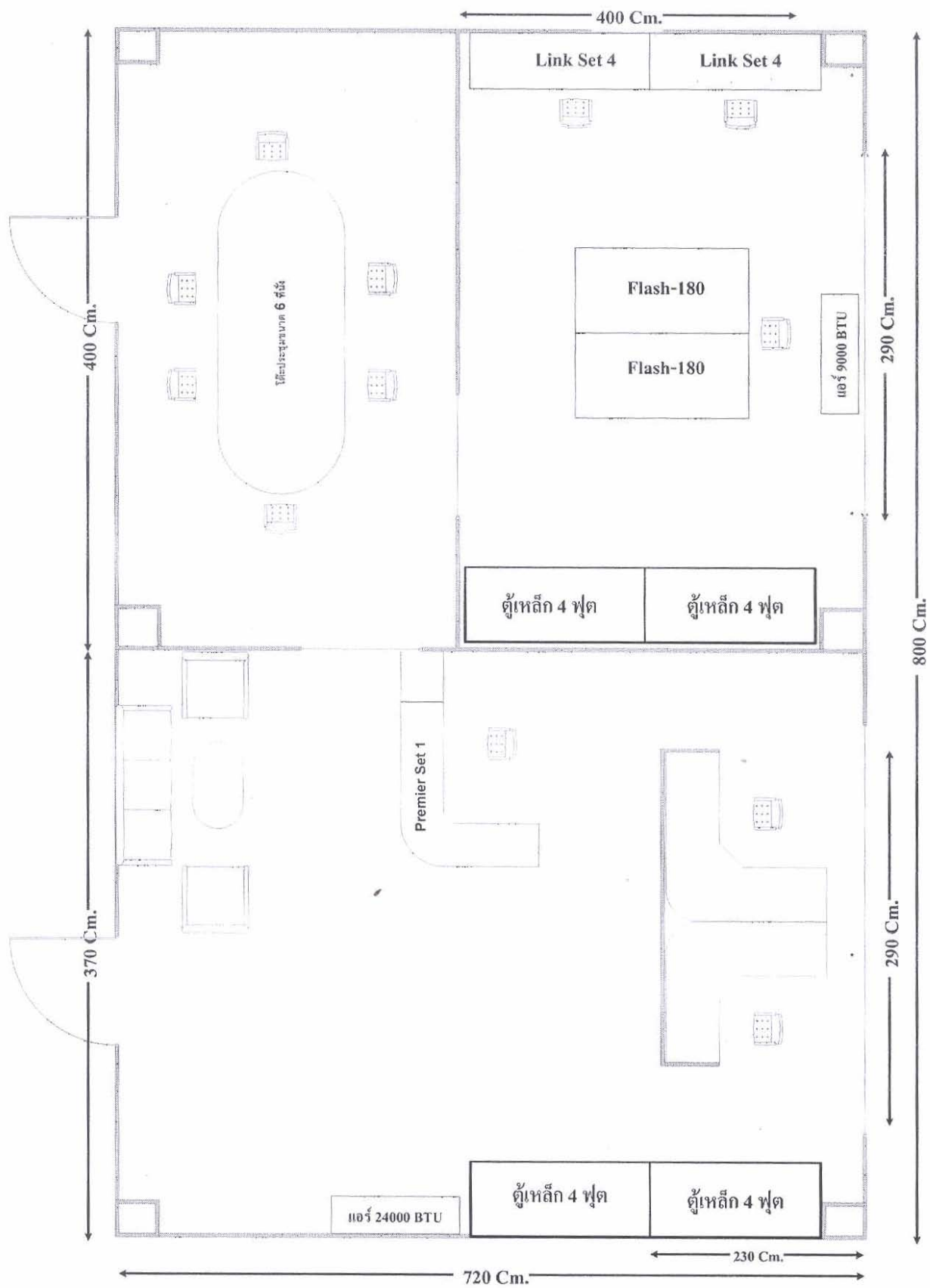
๘.	เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลการทดสอบ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีหน่วยประมวลผลในแบบ Intel Quad-Core i5 หรือดีกว่า ทำงานที่สัญญาณนาฬิกา (Clock) ไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz 2. มีหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB. 3. มีฮาร์ดดิสก์มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB. 4. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว 5. มีพอร์ต USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต 6. Wireless LAN IEEE 802.11 b/g/n 7. มีเม้าส์เป็นชนิด Optical หรือ USB 8. มี DVD reader/writer 9. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย 	
๙.	กล้องถ่ายรูปดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 10 ล้านพิกเซล 2. มีการซูมแบบ Optical Zoom ไม่น้อยกว่า 4 เท่า 3. มีการซูมแบบ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า 3 เท่า 4. มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว 5. สามารถบันทึกข้อมูลลงในหน่วยความจำภายนอกชนิด SD Card 6. มีหน่วยความจำภายนอก ขนาดความจุ 8 GB 7. สามารถใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ พร้อม Adapter 8. มีกระเป๋าสำหรับใส่กล้อง 	
๑๐.	เครื่องพิมพ์สีแบบ Laser จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความเร็วในการพิมพ์ไม่ต่ำกว่า 16 ppm 2. มีความละเอียดในการพิมพ์สูงสุดไม่ต่ำกว่า 600x600 dpi 3. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น 4. มีระบบการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB 2.0 5. มีหมึกสำรองอย่างน้อย 1 ชุด 	
๑๑.	เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2000VA 1500 W แบบ line Interactive 2. มีค่า output voltage 220-230 VAC หรือดีกว่า 3. มีแบตเตอรี่ในแบบ Maintenance-free sealed Lead-Acid battery 4. สามารถติดตั้งไว้ในตู้ Rack ได้ 	
๑๒.	ตู้ Rack จำนวน 1 ตู้ ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นตู้ Rack ที่มีขนาด 19 นิ้ว 27U 2. เป็นตู้เหล็กที่ผ่านการเคลือบสีกันสนิมเป็นอย่างดี 	

๑๓.	ปรับปรุงระบบสายดิน จำนวน 1 งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องเป็นไปตามมาตรฐานหลักดิน และต้องอยู่ใกล้จุดต่อหลักดินมากที่สุด ตามแบบที่กำหนด 2. จะต้องเดินระบบสายดินจากห้องปฏิบัติการไปยังพื้นที่ที่กำหนดให้ 3. หลักดินมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 8 ฟุต จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แท่ง 4. สายต่อหลักดินต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 25 ตร.มม. เดินสายร้อยท่อ PVC เข้าไป ยังตู้ MDB ตำแหน่ง Ground bus 5. ปลายหลักดินด้านบนฝังดินลึกไม่น้อยกว่า 30 ซม. และตอกลงในแนวตั้ง ถ้าวัดความต้านทานแล้วเกิน 5 โอห์ม จะต้องตอกหลักดินเพิ่ม เพื่อให้ได้ค่าตามมาตรฐาน 6. การต่อสายหลักดินเข้ากับหลักดินจะต้องเชื่อมด้วยความร้อน 7. สายดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 25 ตร.มม. เดินสายจากตู้ MDB มาที่เต้ารับของห้องปฏิบัติการ 8. มีจุดทดสอบค่าความต้านทานของระบบสายดินอยู่ในกล่องพีวีซีหรือดีกว่า 9. ทดสอบค่าความต้านทานด้วยเครื่องมือมาตรฐานและเป็นวิธีทดสอบตามหลักวิชาการที่ได้รับการยอมรับ 10. มีเอกสารรับรองการวัดและทดสอบ 11. หลังการติดตั้งระบบกราวด์ บริษัทจะต้องฝังกลบ พร้อมกับปรับพื้นที่ๆ ติดตั้งให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย และต้องติดตั้งป้ายเพื่อแสดงชื่อให้เห็นอย่างชัดเจน 	
๑๔.	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๙,๐๐๐ บีทียูแบบ Split Wall-mounted พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> ๑. เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๙,๐๐๐ BTU. ชนิด Split Wall-mounted ๒. มีคอมเพรสเซอร์ในแบบโรตารี ๓. มีโครงสร้างกันสนิม (Antirust – Coated) ๔. มีคอยล์เย็นชนิด Trapeziform Innergroove ทำให้แลกเปลี่ยนความร้อนดีขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเย็น ๕. Slit Fin เคลือบสาร Hydrophilic ช่วยลดการเกาะตัวของน้ำบริเวณผิวคอยล์ ช่วยป้องกันการเกิดสนิม ๖. มีระบบลดความชื้น ๗. มีระบบ Auto Restart ควบคุมให้เครื่องเริ่มต้นการทำงานอีกครั้ง โดยอัตโนมัติ เมื่อไฟติด หลังจากเกิดไฟฟ้าดับ หรือไฟฟ้าตก ๘. มีระบบกรองอากาศคาร์บอนไฟฟ้าสถิต (Active Carbon Electrostatic Fiber Filter) ๙. มี Emergency Operation Switch สามารถเปิด-ปิดเครื่องฉุกเฉินได้ที่แฟนคอยล์ ๑๐. มีระบบวิเคราะห์ความผิดปกติของเครื่อง พร้อมแสดงผลด้วยไฟ LED ที่ตัวเครื่อง ๑๑. ได้รับมาตรฐานการประหยัดไฟเบอร์ ๕ 	

๑๕.	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ บีทียูแบบ Split Wall-mounted พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> ๑. เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ BTU. ชนิด Split Wall-mounted ๒. มีคอมเพรสเซอร์ในแบบโรตารี ๓. มีโครงสร้างกันสนิม (Antirust – Coated) ๔. มีคอยล์เย็นชนิด Trapeziform Innergroove ทำให้แลกเปลี่ยนความร้อนดีขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเย็น ๕. Slit Fin เคลือบสาร Hydrophilic ช่วยลดการเกาะตัวของน้ำบริเวณผิวคอยล์ ช่วยป้องกันการเกิดสนิม ๖. มีระบบลดความชื้น ๗. มีระบบ Auto Restart ควบคุมให้เครื่องเริ่มต้นการทำงานอีกครั้ง โดยอัตโนมัติ เมื่อไฟติด หลังจากเกิดไฟฟ้าดับ หรือไฟฟ้าตก ๘. มีระบบกรองอากาศคาร์บอนไฟฟ้าสถิต (Active Carbon Electrostatic Fiber Filter) ๙. มี Emergency Operation Switch สามารถเปิด-ปิดเครื่องฉุกเฉินได้ที่แผงคอยล์ ๑๐. มีระบบวิเคราะห์ความผิดปกติของเครื่อง พร้อมแสดงผลด้วยไฟ LED ที่ตัวเครื่อง ๑๑. ได้รับมาตรฐานการประหยัดไฟเบอร์ ๕ 	
๑๖.	ปรับปรุงระบบห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องปรับปรุงห้องเดิมให้เป็นห้องปฏิบัติการทดสอบวิทยุกระจายเสียง พร้อมทั้งห้องประชุมและห้องรับแขก ตามรูปแบบที่กำหนดให้ 2. กันห้องด้วยกระจกอลูมิเนียมติดตายกระจกใสขนาด 6 mm 3. ติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อนขนาด สำหรับทางเข้าห้องจำนวน 2 บาน 4. รั้วผ้าของเก้าอี้และติดตั้งผ้าแบบ T-bar ใหม่ทั้งหมด 5. ปูกระเบื้องยางใหม่ทั้งหมด พร้อมติดตั้งมู่ลี่จำนวน 4 ชุด 6. รั้วอุปกรณ์เก้าอี้พร้อมกับทาสีห้องใหม่ทั้งหมด 7. ติดตั้งโคมไฟติดเพดานขนาด 2x36w สำหรับห้องทั้งหมด จำนวน 6 ชุด 8. ติดตั้งตู้เมนไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ป้องกันการใช้ไฟฟ้าเกินพิกัดและกระแสไฟฟ้าลัดวงจร มีขนาดไม่น้อยกว่า 1 ช่อง โดยเมนเบรกเกอร์ (main Breaker) จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 20 แอมป์ เป็นชนิด 2 โพล ความถี่ 50 Hz 9. มีเบรกเกอร์ย่อยเป็นชนิด 1 โพล สามารถจ่ายกระแสได้สูงสุด 10 แอมแปร์ ไม่น้อยกว่า 2 ชุด และ 20 แอมแปร์ไม่น้อยกว่า 2 ชุด 10. ติดตั้งเต้ารับกราวนด์คู่ พร้อมหน้ากาก และสวิตช์ทางเดียวให้เพียงพอต่อการใช้งานสำหรับห้องทั้งหมด 11. เดินสายร้อยท่อสำหรับห้องทั้งหมด โดยสายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 mm² สำหรับท่อเป็นแบบ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า Ø 20mm ให้ครอบคลุมการใช้งาน 12. จัดหาเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม และห้องรับแขกตามแบบที่กำหนดให้ครบถ้วน 	

๑๗.	ค่าสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด จำนวน 1 งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัทผู้ขายจะต้องทำการสอบเทียบครุภัณฑ์มาตรฐานของเครื่องมือวัดในรายการที่ 1 และ 2 ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเป็นระยะเวลา 2 ปีติดต่อกัน (ปีละครั้ง) นับจากวันส่งมอบสินค้า 2. บริษัทผู้ขายจะต้องออกเอกสารใบรับรองในการสอบเทียบมาตรฐานของเครื่องมือวัดที่นำไปสอบเทียบ 	

๑๘.	ข้อกำหนดอื่นๆ	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัทผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ 2. บริษัทผู้ขายสามารถเสนออุปกรณ์เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงซึ่งคุณสมบัติที่ดีกว่า หรือสถานที่ติดตั้งที่ดีกว่า หรือเหมาะสมกว่าจากรูปแบบที่ได้กำหนด โดยต้องอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ 3. บริษัทผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการทดสอบมาตรฐานเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปีติดต่อกัน (ปีละครั้ง) ณ ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง ตามหัวข้อต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (carrier power) 3.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) 3.3 การแพร่ นอกแถบ (out-of-band emission) 3.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) 3.5 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emission) 4. บริษัทผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุม-ประมวลผล และการจัดทำรายงานการทดสอบเครื่องส่งวิทยุ กระจายเสียงด้วยเครื่องมือวัดและทดสอบที่ผ่านการประกวดราคา เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปีติดต่อกัน (ปีละครั้ง) ณ ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง 5. บริษัทผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์ต่างๆ ต่อความเสียหาย อันเนื่องมาจากการใช้งาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ 	





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์...ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง

ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จำนวน ๑ ชุด

เงินผลประโยชน์ประจำปี ๒๕๕๗

เงินงบประมาณประจำปี ๒๕๕๗

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย	
๑.	เครื่องวิเคราะห์แถบความถี่วิทยุ (Spectrum Analyzer) จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้หรือดีกว่า	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>1.1 เป็นเครื่องวัดและวิเคราะห์แถบความถี่ ทำงานในย่านความถี่ 10 Hz ถึง 3.6 GHz</p> <p>1.2 ผ่านการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองรับมาตรฐาน ISO 17025 พร้อมใบรับรองการสอบเทียบ</p> <p>1.3 มีฟังก์ชันการใช้งานแบบ Channel Power (ระดับกำลังส่งของช่องสัญญาณที่ใช้ทำงาน), Occupied Bandwidth (ขนาดแถบความถี่ที่ใช้ทำงาน), Adjacent Channel Power (ระดับกำลังส่งของสัญญาณช่องข้างเคียง), Complementary cumulative distribution function (CCDF), Harmonic Distortion (ความผิดเพี้ยนจากสัญญาณฮาร์โมนิก), Burst Power (ระดับกำลังส่งแบบช่วงๆ), Spurious Emission (ระดับการกระจายสัญญาณรบกวน), Spectrum Emission Mask (การสร้างกรอบแถบสัญญาณ)</p> <p>1.4 มีโมดูลฟังก์ชันถอดรหัสสัญญาณเอเอ็ม (AM), เอฟเอ็ม (FM), พีเอ็ม (PM), หรือ เอฟเอ็มสเตอริโอ (FM Stereo) ได้ หรือมากกว่า โดยสามารถแสดงผลได้ 4 แบบ คือ อาร์เอฟสเปกตรัม (RF Spectrum), รูปคลื่นดีมอดูเลต (demodulated waveform), เอเอฟสเปกตรัม (AF Spectrum) และมอดูเลตติ้งเมตริกซ์ (demodulating metric) ได้</p> <p>1.5 สามารถรองรับการใช้งานแบบ Real time spectrum Analyzer ได้ในอนาคต</p> <p>1.6 สามารถโชว์ผลการวัดได้ถึง 4 อย่างพร้อมกันในหน้าจอเดียว</p> <p>1.7 สามารถรองรับการใช้งานด้านการวัด Digital Cable TV สำหรับ DVB-T, DVB-H, DVB-T2 ได้ในอนาคต</p> <p>1.8 มีฟังก์ชัน tune และ Marker ให้ใช้งาน</p> <p>1.9 มีฟังก์ชันการกรองแบบ post-demod filter หรือเป็นการกรองสัญญาณหลังการวัดค่าได้เพื่อการวิเคราะห์</p> <p>1.10 ใช้กับระบบไฟฟ้าสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต</p>	

1.11 บริษัทต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ โดยมีเอกสารเพื่อยืนยัน

2. รายละเอียดเฉพาะ

Spectrum analyzer

- | | | |
|------|--|--|
| 2.1 | ความถี่ใช้งาน | : 10 Hz ถึง 3.6 GHz หรือ กว้างกว่า |
| 2.2 | Frequency Aging rate | : $\pm 1 \times 10^{-7}$ /Year หรือดีกว่า |
| 2.3 | Marker counter resolution | : 0.001 Hz หรือดีกว่า |
| 2.4 | Frequency Span Range | : 10 Hz ถึง 3.6 GHz หรือกว้างกว่า |
| 2.5 | Sweep Time (Span \geq 10Hz) | : 1 ms ถึง 4000 sec หรือกว้างกว่า |
| 2.6 | Sweep Trigger | : Free run, line, video, RF burst, Periodic timer หรือดีกว่า |
| 2.7 | Resolution Bandwidth (RBW) | : 1 Hz ถึง 3 MHz, 8 MHz หรือดีกว่า |
| 2.8 | Video Bandwidth (VBW) | : 1 Hz ถึง 3 MHz, 8 MHz หรือดีกว่า |
| 2.9 | จำนวนจุดการกวาดสัญญาณ | : 40,000 จุดหรือมากกว่า |
| 2.10 | Input attenuator range | : 0 ถึง 70 dB (2 dB step) หรือดีกว่า |
| 2.11 | Display Average Noise Level (DANL) | |
| | ย่านความถี่ 1 GHz | : -151 dBm |
| 2.12 | Third-Order Intermodulation Distortion (TOI) | |
| | ย่านความถี่ 1 GHz | : +20 dBm typical |
| 2.13 | Phase noise/Stability | |
| | ย่านความถี่ 1 GHz offset 10 kHz | : -113 dBc/Hz |
| 2.14 | Maximum Safe Input Level | |
| | Average power | : +30 dBm (1 W) หรือดีกว่า |
| | DC volt (ac coupled) | : 100 Vdc หรือสูงกว่า |
| 2.15 | Scale Unit | : dBm, dBmV, dB μ V, dBmA, dB μ A, V, W, A หรือดีกว่า |
| 2.16 | Trace detectors | : Normal, peak, sample, negative peak, log power average, RMS average, voltage average หรือมากกว่า |
| 2.17 | Spurious (Residual response) | : -100 dBm หรือดีกว่า |
| 2.18 | Reference level (Log scale) | : -170 ถึง +30 dBm (0.01 dB step) หรือดีกว่า |
| 2.19 | จอแสดงผล | : ชนิด XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 8.4 นิ้ว หรือดีกว่า |
| 2.20 | ความละเอียดจอภาพแสดงผล | : 1024x768 หรือดีกว่า |
| 2.21 | Internal Data Storage | : 80 GB (solid state drive) หรือมากกว่า |

	<p>2.22 Interface : GPIB, LAN (1000Base-T) และ USB 2.0</p> <p>2.23 Front Panel : RF input, Probe power</p> <p>2.24 Rear Panel : 10 MHz out, Trigger, Monitor Output</p> <p>2.25 Analog demodulation</p> <p>2.26 ความลึกของการมอดูเลตเอเอ็ม (AM depth) ได้</p> <p>2.27 มีฟังก์ชันการเบี่ยงเบนเอฟเอ็ม (FM deviation)</p> <p>2.28 มีฟังก์ชันการเบี่ยงเบนเฟส (Phase deviation)</p> <p>2.29 มีฟังก์ชันกำลังงานคลื่นพาห์ (carrier power)</p> <p>2.30 มีฟังก์ชันวัดค่าผิดพลาดทางความถี่ของเอฟเอ็ม (Frequency error ของ FM)</p> <p>2.31 มีฟังก์ชันวัดอัตราการมอดูเลต (Modulation rate)</p> <p>2.32 มีฟังก์ชันวัดสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน/อัตราความผิดเพี้ยน (Signal to noise / distortion rate) (SINAD)</p> <p>2.33 มีฟังก์ชันวัดผลความผิดเพี้ยนรวม (Total harmonic distortion: THD)</p> <p>2.34 มีฟังก์ชันวัดอัตราส่วนซ้ายต่อขวา (Left to right ratio)</p> <p>2.35 มีฟังก์ชันวัดอัตราส่วนสัญญาณโมนอต่อสัญญาณสเตอริโอ (Mono to stereo ratio)</p> <p>2.36 สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมทดสอบคุณสมบัติเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงได้ โดยโปรแกรมสามารถทำงานได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถควบคุมการตั้งค่าและทดสอบ Spectrum analyzer และ เครื่องมือวัดอื่น ผ่าน GPIB หรือ USB หรือ LAN เพื่อทดสอบเครื่องส่ง สัญญาณวิทยุฯ ตามมาตรฐาน 2. สามารถบันทึกผลการทดสอบ พิมพ์รายงานผลการทดสอบในรูปแบบ ของตัวเลข และ กราฟิก ได้ 3. สามารถนำออกข้อมูล ในรูปแบบ ของ Microsoft® Excel หรือ PDF ได้ 4. สามารถใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows หรือสูงกว่า ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. สามารถบันทึกภาพเครื่องทดสอบในไฟล์ข้อมูลได้ 6. สามารถทดสอบการวัด carrier power, conducted spurious emission, out-of-band emission, frequency error, frequency deviation <p>3. อุปกรณ์ประกอบชุด</p> <p>3.1 มีใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ</p> <p>3.2 สาย AC Power จำนวน 1 เส้น</p> <p>3.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน ฉบับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด</p>	
--	---	--

๒.	เครื่องวัดกำลังคลื่นวิทยุ (RF Power meter) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<p>1. <u>รายละเอียดทั่วไป</u></p> <p>1.1 ผ่านการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองรับมาตรฐาน ISO 17025 พร้อมใบรับรองการสอบเทียบ</p> <p>1.2 เป็นชุดวัดกำลังคลื่น ที่ประกอบด้วย เซนเซอร์วัดสัญญาณ RF และมิเตอร์แสดงผลแบบตั้งโต๊ะที่ใช้งานร่วมกับเซนเซอร์ได้</p> <p>1.3 ใช้กับระบบไฟฟ้าสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต</p> <p>2. <u>รายละเอียดเฉพาะ</u></p> <p>2.1 มิเตอร์แสดงผล (Power meter)</p> <p>2.1.1 จอแสดงผลสี LCD ที่มีช่องต่อ USB, LAN, GPIB หรือมากกว่า</p> <p>2.1.2 สามารถใช้งานได้ในความถี่ตั้งแต่ย่าน 9 kHz ถึง 110 GHz</p> <p>2.1.3 สามารถแสดงผลการวัดแบบ Absolute (Watt หรือ dBm) และแบบ Relative (percent หรือ dB) ได้</p> <p>2.1.4 มีรูปแบบการแสดงผลในแบบ Linear หรือ Log ได้</p> <p>2.1.5 มีอัตราการวัดค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 ค่าต่อวินาที</p> <p>2.1.6 มีฟังก์ชันการคาลิเบต, การเซตค่า zero ของ Power reference, การป้อนค่าความถี่การวัด, Cal factor, off set, Save/Recall, Unit, Filter, duty cycle หรือมากกว่า</p> <p>2.2 เซนเซอร์วัดสัญญาณ RF</p> <p>2.2.1 มีโครงสร้างเป็นแบบ Thermocouple สำหรับใช้งานวัดค่ากำลังส่ง</p> <p>2.2.2 มีช่วงความถี่การวัด 100 KHz ถึง 6 GHz หรือกว้างกว่า</p> <p>2.2.3 มีย่านกำลังการวัดค่า -35 dBm ถึง +20 dBm หรือกว้างกว่า</p> <p>2.2.4 มีค่า Linearity ตลอดย่านการใช้งาน ที่ +0.82 % หรือน้อยกว่า ที่อุณหภูมิ 30 °C</p> <p>2.2.5 มีระดับสัญญาณเสียหาย (Damage) ไม่เกิน 24 dBm หรือดีกว่า</p> <p>2.2.6 มีระดับ SWR ตลอดช่วงความถี่ 88 MHz ถึง 108 MHz ที่ 1.08 หรือน้อยกว่า</p> <p>3. <u>อุปกรณ์ประกอบ</u></p> <p>3.1 มีสายนำสัญญาณสำหรับเซนเซอร์ ยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร จำนวน 1 เส้น</p> <p>3.2 มีใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ</p> <p>3.3 สาย AC Power จำนวน 1 เส้น</p> <p>3.4 มีหนังสือคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด</p>	

๓.	ตัวลดทอนสัญญาณ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มี Attenuator 30 dB ทนกำลังได้ไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์ คลอบคลุมย่านความถี่ 1 GHz จำนวน 1 set 2. มี Attenuator 10 dB ทนกำลังได้ไม่น้อยกว่า 5 วัตต์ คลอบคลุมย่านความถี่ 6 GHz จำนวน 2 set 3. มี Attenuator 30 dB ทนกำลังได้ไม่น้อยกว่า 5 วัตต์ คลอบคลุมย่านความถี่ 6 GHz จำนวน 1 set 	
๔.	RF adapter จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adapter N (female) to 7/16 (male) จำนวน 2 set 2. Adapter N (female) to N (female) จำนวน 2 set 3. Adapter N (female) to 7/16 (female) จำนวน 2 set 	
๕.	สายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีสายนำสัญญาณหัวต่อแบบ N (male) to N (Male) ทนกำลังได้ไม่ต่ำกว่า 1500 วัตต์ มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร จำนวน 2 เส้น 2. มีสายนำสัญญาณหัวต่อแบบ N (male) to N (Male) มีค่า insertion loss ไม่เกิน 0.89 และมีค่า return loss 30 dB ที่ความถี่ 2 GHz ยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร จำนวน 2 เส้น 3. เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณภาพสูง ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตสำเร็จจากประเทศสหรัฐอเมริกาหรือทวีปยุโรป 	
๖.	เครื่องเล่น CD/DVD จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเครื่องแบบตั้งโต๊ะ รองรับการใช้งานแผ่น CD หรือ DVD และไฟล์มาตรฐาน MP3 2. มีรีโมตคอนโทรลควบคุมการทำงาน 3. มีแผงควบคุมและแผงจอแสดงผลสถานะการเล่น 	
๗.	เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมสายนำสัญญาณ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถทำงานในลักษณะผสมสัญญาณเสียงได้ 2. มี XLR แบบ balance output 3. มีสายนำสัญญาณเสียงจาก Headset ของคอมพิวเตอร์ไปยังช่องสัญญาณซ้ายและขวา Stereo inputs ของ Mixer ความยาว 1 เมตร 4. มีสายนำสัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณซ้ายและขวา Main outputs ของ Mixer ไปยังช่องสัญญาณซ้ายและขวา input (XLR) ของเครื่องส่งวิทยุ FM ความยาว 1 เมตร 	

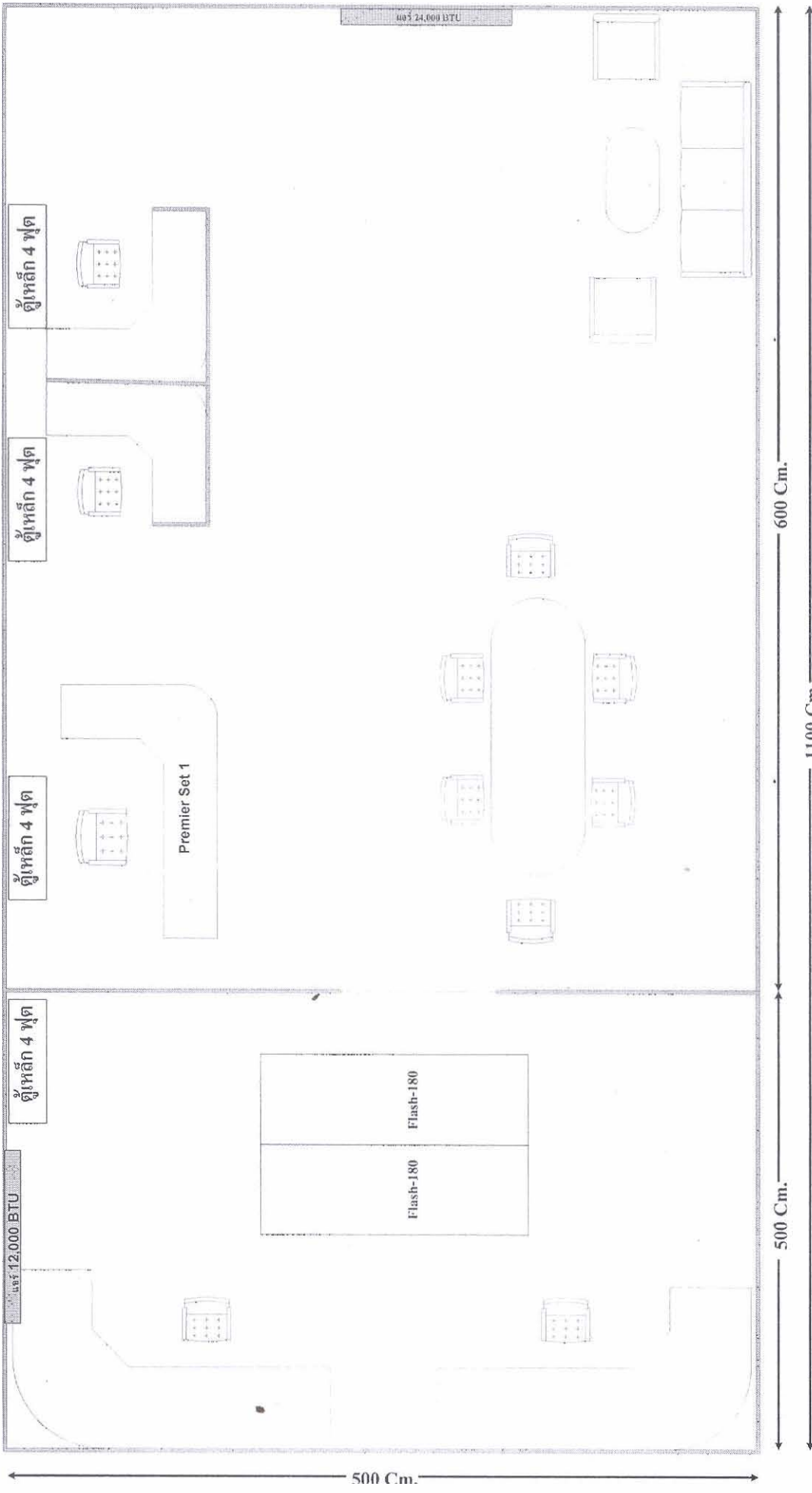
๘.	เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลการทดสอบ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีหน่วยประมวลผลในแบบ Intel Quad-Core i5 หรือดีกว่า ทำงานที่สัญญาณนาฬิกา (Clock) ไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz 2. มีหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB. 3. มีฮาร์ดดิสก์มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB. 4. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว 5. มีพอร์ต USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต 6. Wireless LAN IEEE 802.11 b/g/n 7. มีเม้าส์เป็นชนิด Optical หรือ USB 8. มี DVD reader/writer 9. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย 	
๙.	กล้องถ่ายรูปดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 10 ล้านพิกเซล 2. มีการซูมแบบ Optical Zoom ไม่น้อยกว่า 4 เท่า 3. มีการซูมแบบ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า 3 เท่า 4. มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว 5. สามารถบันทึกข้อมูลลงในหน่วยความจำภายนอกชนิด SD Card 6. มีหน่วยความจำภายนอก ขนาดความจุ 8 GB 7. สามารถใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ พร้อม Adapter 8. มีกระเป๋าสำหรับใส่กล้อง 	
๑๐.	เครื่องพิมพ์สีแบบ Laser จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความเร็วในการพิมพ์ไม่ต่ำกว่า 16 ppm 2. มีความละเอียดในการพิมพ์สูงสุดไม่ต่ำกว่า 600x600 dpi 3. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น 4. มีระบบการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB 2.0 5. มีหมึกสำรองอย่างน้อย 1 ชุด 	
๑๑.	เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2000VA 1500 W แบบ line Interactive 2. มีค่า output voltage 220-230 VAC หรือดีกว่า 3. มีแบตเตอรี่ในแบบ Maintenance-free sealed Lead-Acid battery 4. สามารถติดตั้งไว้ในตู้ Rack ได้ 	
๑๒.	ตู้ Rack จำนวน 1 ตู้ ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นตู้ Rack ที่มีขนาด 19 นิ้ว 27U 2. เป็นตู้เหล็กที่ผ่านการเคลือบสีกันสนิมเป็นอย่างดี 	

๑๓.	ปรับปรุงระบบสายดิน จำนวน 1 งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องเป็นไปตามมาตรฐานหลักดิน และต้องอยู่ใกล้จุดต่อหลักดินมากที่สุด ตามแบบที่กำหนด 2. จะต้องเดินระบบสายดินจากห้องปฏิบัติการไปยังพื้นที่ที่กำหนดให้ 3. หลักดินมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 8 ฟุต จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แท่ง 4. สายต่อหลักดินต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 25 ตร.มม. เดินสายร้อยท่อ PVC เข้าไป ยังตู้ MDB ตำแหน่ง Ground bus 5. ปลายหลักดินด้านบนฝังดินลึกไม่น้อยกว่า 30 ซม. และตอกลงในแนวตั้ง ถ้าวัดความต้านทานแล้วเกิน 5 โอห์ม จะต้องตอกหลักดินเพิ่ม เพื่อให้ได้ค่าตามมาตรฐาน 6. การต่อสายหลักดินเข้ากับหลักดินจะต้องเชื่อมด้วยความร้อน 7. สายดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 25 ตร.มม. เดินสายจากตู้ MDB มาที่เต้ารับของห้องปฏิบัติการ 8. มีจุดทดสอบค่าความต้านทานของระบบสายดินอยู่ในกล่องพีวีซีหรือดีกว่า 9. ทดสอบค่าความต้านทานด้วยเครื่องมือมาตรฐานและเป็นวิธีทดสอบตามหลักวิชาการที่ได้รับการยอมรับ 10. มีเอกสารรับรองการวัดและทดสอบ 11. หลังการติดตั้งระบบกราวด์ บริษัทจะต้องฝังกลบ พร้อมกับปรับพื้นที่ๆ ติดตั้งให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย และต้องติดตั้งป้ายเพื่อแสดงชื่อให้เห็นอย่างชัดเจน 	
๑๔.	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ บีทียูแบบ Split Wall-mounted พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> ๑. เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ BTU. ชนิด Split Wall-mounted ๒. มีคอมเพรสเซอร์ในแบบโรตารี ๓. มีโครงสร้างกันสนิม (Antirust – Coated) ๔. มีคอยล์เย็นชนิด Trapeziform Innergroove ทำให้แลกเปลี่ยนความร้อนดีขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำคามเย็น ๕. Slit Fin เคลือบสาร Hydrophilic ช่วยลดการเกาะตัวของน้ำบริเวณผิวคอยล์ ช่วยป้องกันการเกิดสนิม ๖. มีระบบลดความชื้น ๗. มีระบบ Auto Restart ควบคุมให้เครื่องเริ่มต้นการทำงานอีกครั้ง โดยอัตโนมัติ เมื่อไฟติด หลังจากเกิดไฟฟ้าดับ หรือไฟฟ้าตก ๘. มีระบบกรองอากาศคาร์บอนไฟฟ้าสถิต (Active Carbon Electrostatic Fiber Filter) ๙. มี Emergency Operation Switch สามารถเปิด-ปิดเครื่องฉุกเฉินได้ที่แฟนคอยล์ ๑๐. มีระบบวิเคราะห์ความผิดปกติของเครื่อง พร้อมแสดงผลด้วยไฟ LED ที่ตัวเครื่อง ๑๑. ได้รับมาตรฐานการประหยัดไฟเบอร์ ๕ 	

๑๕.	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ บีทียูแบบ Split Wall-mounted พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> ๑. เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ BTU. ชนิด Split Wall-mounted ๒. มีคอมเพรสเซอร์ในแบบโรตารี ๓. มีโครงสร้างกันสนิม (Antirust – Coated) ๔. มีคอยล์เย็นชนิด Trapeziform Innergroove ทำให้แลกเปลี่ยนความร้อนดีขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเย็น ๕. Slit Fin เคลือบสาร Hydrophilic ช่วยลดการเกาะตัวของน้ำบริเวณผิวคอยล์ ช่วยป้องกันการเกิดสนิม ๖. มีระบบลดความชื้น ๗. มีระบบ Auto Restart ควบคุมให้เครื่องเริ่มต้นการทำงานอีกครั้ง โดยอัตโนมัติ เมื่อไฟติด หลังจากเกิดไฟฟ้าดับ หรือไฟฟ้าตก ๘. มีระบบกรองอากาศคาร์บอนไฟฟ้าสถิต (Active Carbon Electrostatic Fiber Filter) ๙. มี Emergency Operation Switch สามารถเปิด-ปิดเครื่องฉุกเฉินได้ที่แผงคอยล์ ๑๐. มีระบบวิเคราะห์ความผิดปกติของเครื่อง พร้อมแสดงผลด้วยไฟ LED ที่ตัวเครื่อง ๑๑. ได้รับมาตรฐานการประหยัดไฟเบอร์ ๕ 	
๑๖.	ปรับปรุงและต่อเติมระบบห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องปรับปรุงและต่อเติมห้องให้เป็นห้องปฏิบัติการทดสอบวิทยุกระจายเสียง พร้อมทั้งใช้สำหรับทำงาน ประชุมและรับแขก ตามรูปแบบที่กำหนดให้ 2. ปรับปรุงและต่อเติมห้องปฏิบัติการทดสอบวิทยุกระจายเสียงตามรูปแบบที่กำหนดด้วยโครงคร่าวไม้บุด้วยไม้อัด 3. กั้นห้องสำหรับใช้ในการตรวจวัดมาตรฐานตามรูปแบบที่กำหนดด้วยกระจกและอลูมิเนียมติดตาย กระจกใสขนาด 6 mm 3. ติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อน สำหรับทางเข้าห้องจำนวน 1 บาน 4. ติดตั้งประตูสำหรับเข้า-ออกห้องปฏิบัติการทดสอบวิทยุกระจายเสียง จำนวน 1 บาน 5. ติดตั้งฝ้าแบบ T-bar ใหม่ทั้งหมด 6. ปูกระเบื้องยางใหม่ทั้งหมด 7. ใช้อุปกรณ์เก่าพร้อมกับทาสีห้องใหม่ทั้งหมด 8. ติดตั้งโคมไฟติดเพดานขนาด 2x36w สำหรับห้องทั้งหมด จำนวน 6 ชุด 9. ติดตั้งตู้เมนไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ป้องกันการใช้ไฟฟ้าเกินพิกัดและกระแสไฟฟ้าลัดวงจร มีขนาดไม่น้อยกว่า 1 ช่อง โดยเมนเบรกเกอร์ (main Breaker) จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 20 แอมป์ เป็นชนิด 2 โพล ความถี่ 50 Hz 10. มีเบรกเกอร์ย่อยเป็นชนิด 1 โพล สามารถจ่ายกระแสได้สูงสุด 10 แอมแปร์ ไม่น้อยกว่า 2 ชุด และ 20 แอมแปร์ไม่น้อยกว่า 2 ชุด 11. ติดตั้งเต้ารับกราวนด์ พร้อมหน้ากาก และสวิตซ์ทางเดียวให้เพียงพอต่อการใช้งานสำหรับห้องทั้งหมด 	

	<p>13. เดินสายร้อยท่อสำหรับห้องทั้งหมด โดยสายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 mm² สำหรับท่อเป็นแบบ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า Ø 20mm ให้ครอบคลุมการใช้งาน</p> <p>12. จัดหาเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องปฏิบัติการ ที่สำหรับประชุม และที่สำหรับรับแขก ตามรูปแบบที่กำหนดให้ครบถ้วน</p>	
๑๗.	ค่าสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด จำนวน 1 งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัทผู้ขายจะต้องทำการสอบเทียบครุภัณฑ์มาตรฐานของเครื่องมือวัดในรายการที่ 1 และ 2 ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเป็นระยะเวลา 2 ปีติดต่อกัน (ปีละครั้ง) นับจากวันส่งมอบสินค้า 2. บริษัทผู้ขายจะต้องออกเอกสารใบรับรองในการสอบเทียบมาตรฐานของเครื่องมือวัดที่นำไปสอบเทียบ 	

๑๘.	ข้อกำหนดอื่นๆ	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัทผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ 2. บริษัทผู้ขายสามารถเสนออุปกรณ์เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงซึ่งคุณสมบัติที่ดีกว่า หรือสถานที่ติดตั้งที่ดีกว่า หรือเหมาะสมกว่าจากรูปแบบที่ได้กำหนด โดยต้องอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ 3. บริษัทผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการทดสอบมาตรฐานเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปีติดต่อกัน (ปีละครั้ง) ณ ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง ตามหัวข้อต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (carrier power) 3.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) 3.3 การแพร่รบกวนแถบ (out-of-band emission) 3.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) 3.5 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emission) 4. บริษัทผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุม-ประมวลผล และการจัดทำรายงานการทดสอบเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงด้วยเครื่องมือวัดและทดสอบที่ผ่านการประกวดราคา เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปีติดต่อกัน (ปีละครั้ง) ณ ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง 5. บริษัทผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์ต่างๆ ต่อความเสียหาย อันเนื่องมาจากการใช้งาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ 	



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่

การซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๒ รายการ

ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ลงวันที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ซึ่งต่อไปเรียกว่า “มหาวิทยาลัยฯ” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๒ รายการ ดังนี้

๑. ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา จำนวน ๑ ชุด

๒. ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๑.๔ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๕ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันซอง

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑.๗ แบบบัญชีเอกสาร

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๒.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๒.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๒.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคา รายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลาง อิเล็กทรอนิกส์ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖

๒.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอม ขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของ มหาวิทยาลัยฯ

๒.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๘ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับเป็นเงินสดก็ได้

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรม สรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงาน ของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และมหาวิทยาลัยฯ สงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชี รายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชี ดังกล่าวแล้ว

๓. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้น รายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ก) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีเชื้อสายชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องลงนามพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

(๓) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

(๔) หลักประกันซอง ตามข้อ ๕

(๕) แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชัดเจน

๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ไปพร้อมเอกสารส่วนที่๑และเอกสารส่วนที่ ๒เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการประกวดราคาตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ จำนวน-.....(รายการ) เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณาและหรือประกอบสัญญา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว มหาวิทยาลัยฯ จะคืนให้แก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๔.๖ ก่อนยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาทั้งหมด เสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จำหน่ายของถึงประธานคณะกรรมการประกวดราคาตามโครงการ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า “เอกสารประกวดราคาตามเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่” ยื่นต่อ คณะกรรมการประกวดราคาตามโครงการ ในวันที่ตั้งแต่เวลา.....น. ถึงเวลา.....น. ณ.....

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว จะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการประกวดราคาจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา แต่ละรายว่าเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ ๑.๖ (๑) ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบ ข้อเสนอตาม ข้อ๓.๒ และแจ้งผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาเฉพาะของตน ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ หรือวิธีอื่นใดที่มีหลักฐานว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้รับทราบแล้ว

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคา ก่อนหรือในขณะที่มีการเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่า มีผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคา กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา และมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาลงโทษผู้ประสงค์ จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้ประสงค์ จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรม หรือผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านคุณสมบัติทางด้านเทคนิค อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าว ต่อหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการประกวดราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุให้ถือเป็นที่สุด

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคาว่า กระบวนการเสนอราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ประสบข้อขัดข้องจนไม่อาจดำเนินการต่อไปให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ คณะกรรมการประกวดราคา จะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา โดยมีให้ผู้แทนผู้มีสิทธิเสนอราคาพบปะหรือติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น และเมื่อแก้ไขข้อขัดข้องแล้ว จะให้ดำเนินกระบวนการเสนอราคาต่อไป จากขั้นตอนที่ค้างอยู่ภายในเวลา ของการเสนอราคาที่ยังเหลือก่อนจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา แต่ต้องสิ้นสุดกระบวนการเสนอราคาภายใน วันเดียวกัน เว้นแต่คณะกรรมการประกวดราคาเห็นว่ากระบวนการเสนอราคาจะไม่แล้วเสร็จได้โดยง่าย หรือข้อขัดข้องไม่อาจแก้ไขได้ ประธานคณะกรรมการประกวดราคาจะสั่งยกเลิกกระบวนการเสนอราคา และกำหนดวัน เวลา และสถานที่ เพื่อเริ่มต้นกระบวนการเสนอราคาใหม่ โดยจะแจ้งให้ผู้มีสิทธิเสนอราคา ทุกรายที่อยู่ในสถานะนั้นทราบ

คณะกรรมการประกวดราคาสงวนสิทธิในการตัดสินใจดำเนินการใดๆ ระหว่างการประกวดราคาฯ เพื่อให้การประกวดราคาฯ เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

๔.๘ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ยื่นมาพร้อมกับซองข้อเสนอทางเทคนิค

(๒) ราคาสูงสุดของการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเริ่มต้นที่ ๕,๙๕๘,๐๐๐.- บาท

(๓) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้ด้วยแล้ว

(๔) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนจะต้องมาลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคาตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

(๕) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่มาลงทะเบียนแล้ว ต้อง LOG IN เข้าสู่ระบบ

(๖) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่ LOG IN แล้วจะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคาที่เสนอในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องต่ำกว่าราคาสูงสุดในการประกวดราคา และจะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครึ่งละ ๑๐,๐๐๐.- บาท จากราคาสูงสุดในการประกวดราคา และการเสนอลดราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐.- บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

(๗) ห้ามผู้มีสิทธิเสนอราคาก่อนการเสนอราคา และเมื่อการประกวดราคาฯ เสร็จสิ้นแล้ว จะต้องยืนยันราคาต่อผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ราคาที่ยืนยันจะต้องตรงกับราคาที่เสนอหลังสุด

(๘) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการให้บริการเสนอราคาทางอิเล็กทรอนิกส์และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้จะแจ้งให้ทราบในวันเสนอราคา

(๙) ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมาเสนอราคา ในวันที่..... ตั้งแต่เวลา.....น. เป็นต้นไป ทั้งนี้ จะแจ้งนัดหมายตามแบบแจ้ง วัน เวลา และสถานที่เสนอราคา (บก.๐๐๕) ให้ทราบต่อไป

(๑๐) ผู้มีสิทธิเสนอราคาสามารถศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th และผู้มีสิทธิเสนอราคาต้องทำการทดลองวิธีการเสนอราคาก่อนถึงกำหนดวันเสนอราคาในเว็บไซต์ของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๕ เป็นต้นไป

๕. หลักประกันของ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องวางหลักประกันของพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค จำนวน ๒๙๗,๙๐๐.- บาท (สองแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยบาทถ้วน) โดยหลักประกันของจะต้องมีระยะเวลาการค้ำประกันตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค ครอบคลุมไปจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา โดยหลักประกันให้ใช้อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๕.๑ เงินสด

๕.๒ เช็คที่ธนาคารส่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยฯ โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

๕.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๑)

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๑)

๕.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันของตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะคืนให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้มีสิทธิเสนอราคารายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันของ ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

๖.๑ ในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินด้วย **ราคารวม**

๖.๒ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นการประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยฯ เท่านั้น

๖.๓ มหาวิทยาลัยฯ สงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะเสนอราคาโดยไม่มี การผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น ในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือในหลักฐานการรับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยฯ

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการประกวดราคาหรือมหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ มหาวิทยาลัยฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินของมหาวิทยาลัยฯ เป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

๖.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงหลังจากการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้มีสิทธิ

เสนอราคาขายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้มีสิทธิเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ มหาวิทยาลัยฯ มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อกผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าว และมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคาขายนั้นเป็นผู้ทำงาน

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ค้า) สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยฯ อาจพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัยฯ เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ หรือในกรณีที่หน่วยงานระดับมหาวิทยาลัยฯ ที่รวมกันประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ให้ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ทำสัญญากับมหาวิทยาลัยฯ เจ้าของงบประมาณแต่ละมหาวิทยาลัยฯ โดยตรง ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับ ร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ให้มหาวิทยาลัยฯ ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็กที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยฯ โดยเป็นเช็คลงวันที่ ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ปี - เดือน นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้มีสิทธิเสนอราคามีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ...-.....ของราคาส่งของที่เสนอขาย แต่ทั้งนี้ จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน

ของธนาคารในประเทศ ตามแบบดั่งระบุในข้อ ๑.๕ (๓) หรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุน
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน
ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลม
ให้ใช้ตามแบบหนังสือคำประกันดั่งระบุในข้อ ๑.๕ (๓) ให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้า นั้น

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินสนับสนุน กสทช เงินกู้จาก.....-.....
และเงินช่วยเหลือจาก.....-.....

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้รับ
อนุมัติเงินจากเงินสนับสนุน กสทช เงินกู้จาก.....-.....และเงินช่วยเหลือจาก
.....-.....แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้คัดเลือกผู้มีสิทธิเสนอราคา รายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของ
ตามการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าว
เข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถ
ให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขาย
จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า
ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อขายของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรี
ว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ
เรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้น
โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกของลงเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไมปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริม
การพาณิชย์นาวิ

๑๑.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาซึ่งได้ยื่นเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
ต่อมหาวิทยาลัยฯ แล้ว จะถอนตัวออกจากการประกวดราคาฯ มิได้ และเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิ
เสนอราคาแล้ว ต้องเข้าร่วมเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน ข้อ ๔.๘ (๔) (๕)
(๖) และ (๗) มิฉะนั้น มหาวิทยาลัยฯ จะริบหลักประกันซองจำนวนร้อยละ ๒.๕ ของวงเงินที่จัดหาทันที
และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งอาจพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานได้ หากมี
พฤติกรรมเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑๑.๔ ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัยฯ ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลา
ที่ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยฯ จะริบหลักประกันซอง หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือ
คำประกันซองทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้
ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๑.๕ มหาวิทยาลัยฯ สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไป
ตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

๑๖ ธันวาคม ๒๕๕๖

หมายเหตุ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา หมายถึง ผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ที่เข้ารับการคัดเลือกจากหน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคา หมายถึง ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากหน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุ ให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์การนี้ระยะเวลาค้ำประกันซองตามข้อ ๕ ให้หน่วยงานที่จัดหาพัสดุนับเป็น ๒ ช่วงเวลาติดต่อกัน คือ ช่วงแรก ตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิคจนถึงวันยื่นยื่นราคาสุดท้าย (วันเสนอราคา) และนับต่อเนื่องกันในช่วงที่สอง คือ ตั้งแต่วันถัดจากวันยื่นยื่นราคาสุดท้ายจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา