

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา  
จัดซื้อครุภัณฑ์ชุดระบบเสียง ห้องประชุม หอประชุมที่ปึงกรรัศมีโชติ ชั้น 2 จำนวน 1 ชุด

**1. ความเป็นมา**

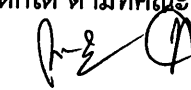

ด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดระบบเสียง ห้องประชุม หอประชุมที่ปึงกรรัศมีโชติ ชั้น 2 จำนวน 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 1,400,000 บาท (หนึ่งล้านหกแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อให้การใช้งานระบบเสียง ห้องประชุม หอประชุมที่ปึงกรรัศมีโชติ ชั้น 2 มีประสิทธิภาพ

**3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

 /4. คุณลักษณะ...  


#### 4. คุณสมบัติ

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ชุดระบบเสียงห้องประชุม หอประชุมที่ปึงกรรัศมิโชติ ชั้น 2 จำนวน 1 ชุด รวมเป็นเงิน 1,400,000 บาท (หนึ่งล้านสี่แสนบาทถ้วน) แบ่งออก เป็น 3 ห้องดังนี้

1. ห้องประชุมการสลอง จำนวน 1 ชุด ราคา 350,000 บาท
2. ห้องประชุมทองกวาว จำนวน 1 ชุด ราคา 350,000 บาท
3. ห้องประชุมลีลาวดี จำนวน 1 ชุด ราคา 700,000 บาท

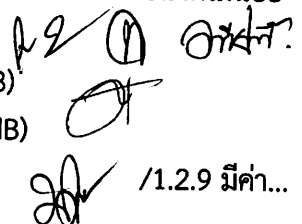
#### 1.หอประชุมที่ปึงกรรัศมิโชติ ชั้น 2 ห้องกาสะลอง 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 1.1. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอลจำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
- 1.1.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ XLR รองรับสัญญาณ Mic และ Line จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.1.3 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ XLR และ TRS ในช่องเดียวกันรองรับสัญญาณ Mic และ Line จำนวน 4 ช่อง
- 1.1.4 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบสเตอริโอ แบบ TRS จำนวน 2 ช่อง
- 1.1.5 มีช่องมิกซ์เอาต์พุต แบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.1.6 มีช่อง AUX เอาต์พุต แบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.1.7 มีช่อง Stereo AUX แบบ TRS จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.1.8 มีช่องเสียบหูฟังสเตอริโอและมอนิเตอร์ ชนิดช่องเสียบแบบ TRS จำนวน 1 ช่อง
- 1.1.9 ช่องสัญญาณอินพุตมีฟังก์ชันประมวลผลด้านเสียง ได้แก่ Gate ,HPF ,LPF ,PEQ และ Compressor
- 1.1.10 ช่องสัญญาณเอาต์พุต Main และ AUX มีฟังก์ชันประมวลผลด้านเสียง ได้แก่ GEQ ,HPF ,LPF Compressor และ Gate
- 1.1.11 หน้าจอแบบสัมผัสสำหรับการควบคุม 6"x3.5" หรือดีกว่า
- 1.1.12 มีปุ่ม Mute Groups จำนวน 8 ช่อง และ DCA Groups จำนวน 8 ช่อง
- 1.1.13 มีแอปพลิเคชัน IOS Mixer สำหรับ iPad สามารถควบคุมระบบมิกเซอร์ทั้งหมดผ่านทาง Wi-fi
- 1.1.14 สามารถบันทึกเสียงผ่านช่องทาง USB ไปยังที่เก็บข้อมูลได้ 14 แทร็ค
- 1.1.15 มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND แบบ parametric EQ
- 1.1.16 มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- 1.1.17 มี effects ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- 1.1.18 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่ต่ำกว่า 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- 1.1.19 มีค่าไดนามิคส์เร้นท์ ไม่น้อยกว่า 105dB

##### 1.2. ลำโพง 2 ทางขนาด 10 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์ จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้

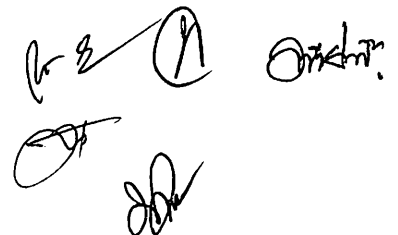
- 1.2.1 เป็นตัวลำโพงขนาด 10 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์
- 1.2.2 มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.2.3 มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.2.4 มีช่องสัญญาณ Mix Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.5 มีปุ่มปรับแรง - ลด สัญญาณได้
- 1.2.6 ลำโพงเสียงต่ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้วจำนวน 1ตัวและลำโพงเสียงแหลมมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 1.2.7 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz - 20kHz (-10 dB)
- 1.2.8 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 55Hz - 18kHz (+/-3 dB)

 /1.2.9 มีค่า...

- 1.2.9 มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่ต่ำกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 1.2.10 มีค่าความต้านทานขาออกไม่มากกว่า 200  $\Omega$  balanced
  - 1.2.11 มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 1.2.12 ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 1.2.13 มีภาคขยายเสียงในตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 2400 W แบบ Class D
  - 1.2.14 มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultranet
  - 1.2.15 มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 1.2.16 ความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 129 dB หรือดีกว่า
  - 1.2.17 สามารถกำหนดการตั้งค่าการเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 1.2.18 มีมุมมองการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90°H x 60° V
  - 1.2.19 ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 220-240 VAC , 50-60Hz
  - 1.2.20 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 1.3. ลำโพง 2 ทางขนาด 8 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ มีคุณสมบัติดังนี้
- 1.3.1. เป็นตู้ลำโพงขนาด 8 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์
  - 1.3.2. มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 1.3.3. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 1.3.4. มีช่องสัญญาณ Mix Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.3.5. มีปุ่มปรับแรง – ลด สัญญาณได้
  - 1.3.6. ลำโพงเสียงต่ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้วจำนวน 1 ตัวและลำโพงเสียงแหลมมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
  - 1.3.7. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 55Hz – 20kHz (+/-10 dB)
  - 1.3.8. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 60Hz – 18kHz (+/-3 dB)
  - 1.3.9. มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่ต่ำกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 1.3.10. มีค่าความต้านทานขาออกไม่มากกว่า 200  $\Omega$  balanced
  - 1.3.11. มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 1.3.12. ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 1.3.13. มีภาคขยายเสียงในตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 2400 W แบบ Class D
  - 1.3.14. มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultranet
  - 1.3.15. มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 1.3.16. สามารถกำหนดการตั้งค่าการเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 1.3.17. ความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 128 dB หรือดีกว่า
  - 1.3.18. มีมุมมองการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90°H x 90° V
  - 1.3.19. ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 220-240 VAC , 50-60Hz

/1.3.20. ผู้เสนอ...

- 1.3.20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทย ของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทน จำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 1.4. ลำโพงเสียงต่ำขนาด 15 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 3000 วัตต์ จำนวน 2 คู่ มีคุณสมบัติดังนี้
- 1.4.1. เป็นตู้ลำโพงเสียงต่ำขนาด 15 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 3000 วัตต์
  - 1.4.2. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 130 Hz ( $\pm 3$  dB)
  - 1.4.3. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 40 Hz - 130 Hz (-10 dB)
  - 1.4.4. มีค่าระดับความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 130 dB
  - 1.4.5. ทนกำลังขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 3,000 Watts
  - 1.4.6. มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 1.4.7. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 1.4.8. มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 1.4.9. มีระดับสัญญาณเสียงขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า +21 dBu
  - 1.4.10. มีปุ่มปรับแรง - ลด สัญญาณได้
  - 1.4.11. มีระบบการป้องกัน Short circuit, open circuit, thermal เป็นอย่างน้อย
  - 1.4.12. มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultraset
  - 1.4.13. มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 1.4.14. ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 1.4.15. มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 1.4.16. สามารถกำหนดการตั้งค่าการเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 1.4.17. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าว จะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 1.5. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 1.5.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วยเครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว
  - 1.5.2. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF
  - 1.5.3. คลื่นความถี่ที่ใช้งานอยู่ระหว่าง 794 - 806 MHz หรือดีกว่า
  - 1.5.4. มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่มากกว่า 1 %
  - 1.5.5. สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ความถี่
  - 1.5.6. ตอบสนองความถี่ 50Hz - 15kHz หรือดีกว่า
  - 1.5.7. มีค่า Dynamic range มากกว่า 90 dB
  - 1.5.8. เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld
  - 1.5.9. หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic, Cardioid
  - 1.5.10. ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off
  - 1.5.11. ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน

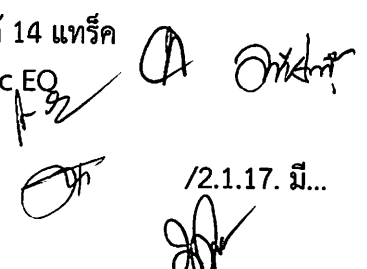


/1.5.12. สามารถ...

- 1.5.12. สามารถเลือกกำลังส่งแบบ High 10 mW และแบบ Low 1 mW
- 1.5.13. ขั้วต่อ Audio Output แบบ ¼” และ XLR
- 1.6. ระบบสายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์และการเข้าระบบพร้อมทดสอบระบบ จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังนี้
  - สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - 1.6.1. มีแกนนำสัญญาณเป็นทองแดงเคลือบด้วยดีบุก ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
    - 1.6.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
    - 1.6.3. มีฉีลด์ทำจากฟรอยเคลือบด้วยอลูมิเนียมเหนียวหรือดีกว่า
    - 1.6.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
    - สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
      - 1.6.5. เป็นสายสัญญาณ ที่ใช้กับงาน Audio หรือ studio broadcasting และใช้สำหรับทำสายไมโครโฟนโดยเฉพาะ
      - 1.6.6. แกนนำสัญญาณเป็นทองแดงเคลือบด้วยดีบุกหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
      - 1.6.7. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
      - 1.6.8. มีฉีลด์เป็นเทปกระดาษและทองแดงหุ้มดีบุกถัก หรือดีกว่า
      - 1.6.9. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า

## 2. หอประชุมที่ปิ่นเกล้ามีโซติ ชั้น 2 ห้องทองกวาว ประกอบด้วย 1 ชุด

- 2.1. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.1.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
  - 2.1.2. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ XLR รองรับสัญญาณ Mic และ Line จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 2.1.3. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ XLR และ TRS ในช่องเดียวกันรองรับสัญญาณ Mic และ Line จำนวน 4 ช่อง
  - 2.1.4. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบสเตอริโอ แบบ TRS จำนวน 2 ช่อง
  - 2.1.5. มีช่องมิกซ์เอาต์พุต แบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 2.1.6. มีช่อง AUX เอาต์พุต แบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 2.1.7. มีช่อง Stereo AUX แบบ TRS จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 2.1.8. มีช่องเสียบหูฟังสเตอริโอและมอนิเตอร์ ชนิดช่องเสียบแบบ TRS จำนวน 1 ช่อง
  - 2.1.9. ช่องสัญญาณอินพุตมีฟังก์ชันประมวลผลด้านเสียง ได้แก่ Gate ,HPF ,LPF ,PEQ และ Compressor
  - 2.1.10. ช่องสัญญาณเอาต์พุต Main และ AUX มีฟังก์ชันประมวลผลด้านเสียง ได้แก่ GEQ ,HPF ,LPF Compressor และ Gate
  - 2.1.11. หน้าจอแบบสัมผัสสำหรับการควบคุม 6”x3.5” หรือดีกว่า
  - 2.1.12. มีปุ่ม Mute Groups จำนวน 8 ช่อง และ DCA Groups จำนวน 8 ช่อง
  - 2.1.13. มีแอปพลิเคชัน IOS Mixer สำหรับ iPad สามารถควบคุมระบบมิกเซอร์ทั้งหมดผ่านทาง Wi-fi
  - 2.1.14. สามารถบันทึกเสียงผ่านช่องทาง USB ไปยังที่เก็บข้อมูลได้ 14 แทร็ค
  - 2.1.15. มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND แบบ parametric EQ
  - 2.1.16. มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก

 /2.1.17. มี...

- 2.1.17. มี effects ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- 2.1.18. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่ต่ำกว่า 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- 2.1.19. มีค่าไดนามิกส์เร้นท์ ไม่น้อยกว่า 105dB
- 2.2. ลำโพง 2 ทางขนาด 10 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ มีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.2.1. เป็นตู้ลำโพงขนาด 10 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์
  - 2.2.2. มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 2.2.3. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 2.2.4. มีช่องสัญญาณ Mix Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 2.2.5. มีปุ่มปรับเร่ง – ลด สัญญาณได้
  - 2.2.6. ลำโพงเสียงต่ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้วจำนวน 1 ตัวและลำโพงเสียงแหลมมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
  - 2.2.7. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz – 20kHz (-10 dB)
  - 2.2.8. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 55Hz – 18kHz (+/-3 dB)
  - 2.2.9. มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่ต่ำกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 2.2.10. มีค่าความต้านทานขาออกไม่มากกว่า 200  $\Omega$  balanced
  - 2.2.11. มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 2.2.12. ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 2.2.13. มีภาคขยายเสียงในตัวตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 2400 W แบบ Class D
  - 2.2.14. มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultranet
  - 2.2.15. มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 2.2.16. ความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 129 dB หรือดีกว่า
  - 2.2.17. สามารถกำหนดการตั้งค่าการเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 2.2.18. มีมุมมองการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90°H x 60° V
  - 2.2.19. ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 220-240 VAC , 50-60Hz
  - 2.2.20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 2.3. ลำโพง 2 ทางขนาด 8 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ มีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.3.1. เป็นตู้ลำโพงขนาด 8 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์
  - 2.3.2. มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 2.3.3. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 2.3.4. มีช่องสัญญาณ Mix Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 2.3.5. มีปุ่มปรับเร่ง – ลด สัญญาณได้
  - 2.3.6. ลำโพงเสียงต่ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้วจำนวน 1 ตัวและลำโพงเสียงแหลมมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
  - 2.3.7. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 55Hz – 20kHz (+/-10 dB)
  - 2.3.8. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 60Hz – 18kHz (+/-3 dB)

*Handwritten signatures and notes:*  
①  
/2.3.9 มี...

- 2.3.9. มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่ต่ำกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 2.3.10. มีค่าความต้านทานขาออกไม่มากกว่า 200  $\Omega$  balanced
  - 2.3.11. มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 2.3.12. ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 2.3.13. มีภาคขยายเสียงในตัวลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 2400 W แบบ Class D
  - 2.3.14. มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultranet
  - 2.3.15. มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 2.3.16. สามารถกำหนดการตั้งค่าการเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 2.3.17. ความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 128 dB หรือดีกว่า
  - 2.3.18. มีมุมมองการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90°H x 90° V
  - 2.3.19. ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 220-240 VAC , 50-60Hz
  - 2.3.20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 2.4. ลำโพงเสียงต่ำขนาด 15 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 3000 วัตต์ จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.4.1. เป็นตัวลำโพงเสียงต่ำขนาด 15 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 3000 วัตต์
  - 2.4.2. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 130 Hz ( $\pm 3$  dB)
  - 2.4.3. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 40 Hz - 130 Hz (-10 dB )
  - 2.4.4. มีค่าระดับความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 130 dB
  - 2.4.5. ทนกำลังขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 3,000 Watts
  - 2.4.6. มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 2.4.7. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 2.4.8. มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 2.4.9. มีระดับสัญญาณเสียงขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า +21 dBu
  - 2.4.10. มีปุ่มปรับแรง - ลด สัญญาณได้
  - 2.4.11. มีระบบการป้องกัน Short circuit, open circuit, thermal เป็นอย่างน้อย
  - 2.4.12. มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultranet
  - 2.4.13. มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 2.4.14. ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 2.4.15. มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 2.4.16. สามารถกำหนดการตั้งค่าการเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 2.4.17. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

2.5. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.5.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วยเครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว
- 2.5.2. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF
- 2.5.3. คลื่นความถี่ที่ใช้งานอยู่ระหว่าง 794 –806 MHz หรือดีกว่า
- 2.5.4. มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่มากกว่า 1 %
- 2.5.5. สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ความถี่
- 2.5.6. ตอบสนองความถี่ 50Hz – 15kHz หรือดีกว่า
- 2.5.7. มีค่า Dynamic range มากกว่า 90 dB
- 2.5.8. เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld
- 2.5.9. หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic, Cardioid
- 2.5.10. ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off
- 2.5.11. ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน
- 2.5.12. สามารถเลือกกำลังส่งแบบ High 10 mW และแบบ Low 1 mW
- 2.5.13. ขั้วต่อ Audio Output แบบ ¼” และ XLR

2.6. ระบบสายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์และการเข้าระบบพร้อมทดสอบระบบ จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

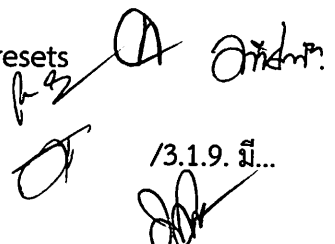
สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 2.6.1. มีแกนนำสัญญาณเป็นทองแดงเคลือบด้วยดีบุก ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
  - 2.6.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
  - 2.6.3. มีชีลด์ทำจากพรอยเคลือบด้วยอลูมิเนียมหรือดีกว่า
  - 2.6.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 2.6.5. เป็นสายสัญญาณ ที่ใช้กับงาน Audio หรือ studio broadcasting และใช้สำหรับทำสายไมโครโฟนโดยเฉพาะ
  - 2.6.6. แกนนำสัญญาณเป็นทองแดงเคลือบด้วยดีบุกหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
  - 2.6.7. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
  - 2.6.8. มีชีลด์เป็นเทปกระดาษและทองแดงหุ้มดีบุกถัก หรือดีกว่า
  - 2.6.9. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า

3. หอประชุมที่ปิ่นเกล้ามีโชติ ชั้น 2 ห้องสโรวาดี ประกอบด้วย 1 ชุด

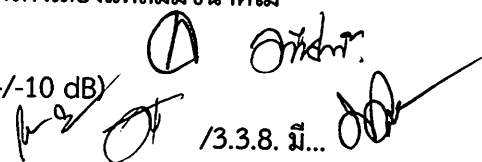
3.1. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
- 3.1.2. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) / Line ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- 3.1.3. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 3.1.4. มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND parametric EQ
- 3.1.5. มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- 3.1.6. สามารถบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 20 tracks
- 3.1.7. มีeffects ไม่น้อยกว่า 4 ชุดและตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 50 presets
- 3.1.8. มีช่องต่อสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 6 AUXES

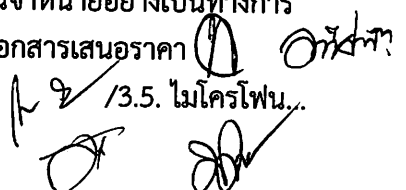
  
/3.1.9. มี...



- 3.1.9. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ ST L,R
- 3.1.10. มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาดไม่น้อยกว่า 6x3 นิ้ว สำหรับควบคุมการทำงาน
- 3.1.11. มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ TALK BLACK ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 3.1.12. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่ต่ำกว่า 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- 3.1.13. มีค่าไดนามิกส์เร้นท์ ไม่น้อยกว่า 105dB
- 3.2. ลำโพง 2 ทางขนาด 10 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์ จำนวน 4 คู่ มีคุณสมบัติดังนี้
  - 3.2.1. เป็นตู้ลำโพงขนาด 10 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์
  - 3.2.2. มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 3.2.3. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 3.2.4. มีช่องสัญญาณ Mix Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 3.2.5. มีปุ่มปรับแรง – ลด สัญญาณได้
  - 3.2.6. ลำโพงเสียงต่ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้วจำนวน 1ตัวและลำโพงเสียงแหลมมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
  - 3.2.7. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่ต่ำกว่า 50Hz – 20kHz (-10 dB)
  - 3.2.8. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่ต่ำกว่า 55Hz – 18kHz (+/-3 dB)
  - 3.2.9. มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่ต่ำกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 3.2.10. มีค่าความต้านทานขาออกไม่มากกว่า 200  $\Omega$  balanced
  - 3.2.11. มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 3.2.12. ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 3.2.13. มีภาคขยายเสียงในตัวตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 2400 W แบบ Class D
  - 3.2.14. มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultranet
  - 3.2.15. มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 3.2.16. ความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 129 dB หรือดีกว่า
  - 3.2.17. สามารถกำหนดการตั้งค่าการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 3.2.18. มีมุมมองการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90°H x 60° V
  - 3.2.19. ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 220-240 VAC , 50-60Hz
  - 3.2.20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 3.3. ลำโพง 2 ทางขนาด 8 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์ จำนวน 2 คู่ มีคุณสมบัติดังนี้
  - 3.3.1. เป็นตู้ลำโพงขนาด 8 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 2400 วัตต์
  - 3.3.2. มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 3.3.3. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 3.3.4. มีช่องสัญญาณ Mix Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 3.3.5. มีปุ่มปรับแรง – ลด สัญญาณได้
  - 3.3.6. ลำโพงเสียงต่ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้วจำนวน 1ตัวและลำโพงเสียงแหลมมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
  - 3.3.7. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่ต่ำกว่า 55Hz – 20kHz (+/-10 dB)
  - 3.3.8. มี...

 /3.3.8. มี...

- 3.3.8. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 60Hz – 18kHz (+/-3 dB)
  - 3.3.9. มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 3.3.10. มีค่าความต้านทานขาออกไม่มากกว่า 200  $\Omega$  balanced
  - 3.3.11. มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 3.3.12. ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 3.3.13. มีภาคขยายเสียงในตัวลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 2400 W แบบ Class D
  - 3.3.14. มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultranet
  - 3.3.15. มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 3.3.16. สามารถกำหนดการตั้งค่าการเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 3.3.17. ความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 128 dB หรือดีกว่า
  - 3.3.18. มีมุมมองการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90°H x 90° V
  - 3.3.19. ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 220-240 VAC , 50-60Hz
  - 3.3.20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 3.4. ลำโพงเสียงต่ำขนาด 18 นิ้วแบบภาคขยายเสียงในตัวขนาด 3000 วัตต์ จำนวน 4 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้
- 3.4.1. เป็นตัวลำโพงเสียงต่ำขนาด 18 นิ้วแบบมีภาคขยายเสียงในตัวขนาด 3000 วัตต์
  - 3.4.2. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 100 Hz ( $\pm 3$  dB)
  - 3.4.3. มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 36 Hz - 130 Hz (-10 dB )
  - 3.4.4. มีค่าระดับความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 132 dB
  - 3.4.5. ทนกำลังขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 3,000 Watts
  - 3.4.6. มีช่องสัญญาณ Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 3.4.7. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 3.4.8. มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 40 k $\Omega$  balanced
  - 3.4.9. มีระดับสัญญาณเสียงขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า +21 dBu
  - 3.4.10. มีปุ่มปรับแรง – ลด สัญญาณได้
  - 3.4.11. มีระบบการป้องกัน Short circuit, open circuit, thermal เป็นอย่างน้อย
  - 3.4.12. มี Port RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Ultranet
  - 3.4.13. มีค่าความล่าช้าของสัญญาณในระบบ Network ต้องไม่มากกว่า 0.9 ms
  - 3.4.14. ใช้สาย Cat5e ในการเชื่อมต่อและสามารถใช้งานได้ยาวไม่น้อยกว่า 75 เมตร
  - 3.4.15. มีจอ Display LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32 backlit แสดงผลการทำงาน
  - 3.4.16. สามารถกำหนดการตั้งค่าการเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 total presets
  - 3.4.17. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

1/3.5. ไมโครโฟน...  


- 3.5. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 3.5.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วยเครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว
  - 3.5.2. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF
  - 3.5.3. คลื่นความถี่ที่ใช้งานอยู่ระหว่าง 794 –806 MHz หรือดีกว่า
  - 3.5.4. มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่มากกว่า 1 %
  - 3.5.5. สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ความถี่
  - 3.5.6. ตอบสนองความถี่ 50Hz – 15kHz หรือดีกว่า
  - 3.5.7. มีค่า Dynamic range มากกว่า 90 dB
  - 3.5.8. เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld
  - 3.5.9. หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic, Cardioid
  - 3.5.10. ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off
  - 3.5.11. ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน
  - 3.5.12. สามารถเลือกกำลังส่งแบบ High 10 mW และแบบ Low 1 mW
  - 3.5.13. ขั้วต่อ Audio Output แบบ ¼” และ XLR
- 3.6. ระบบสายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์และการเข้าระบบพร้อมทดสอบระบบ จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังนี้
- สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 3.6.1. มีแกนนำสัญญาณเป็นทองแดงเคลือบด้วยดีบุก ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
  - 3.6.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
  - 3.6.3. มีชีลด์ทำจากฟรอยเคลือบด้วยอลูมิเนียมหรือดีกว่า
  - 3.6.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 3.6.5. เป็นสายสัญญาณ ที่ใช้กับงาน Audio หรือ studio broadcasting และใช้สำหรับทำสายไมโครโฟนโดยเฉพาะ
  - 3.6.6. แกนนำสัญญาณเป็นทองแดงเคลือบด้วยดีบุกหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
  - 3.6.7. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
  - 3.6.8. มีชีลด์เป็นเทปกระดาษและทองแดงหุ้มดีบุกถัก หรือดีกว่า
  - 3.6.9. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า

## 5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

## 6. ระยะเวลาส่งมอบของ

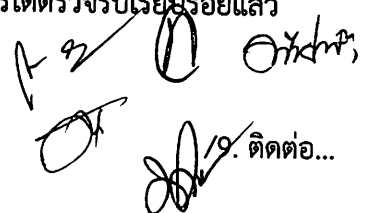
ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

## 7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาในครั้งนี้ วงเงินงบประมาณ 1,400,000 บาท (หนึ่งล้านหกแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

## 8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

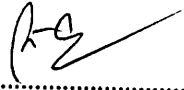
ติดต่อ...


**9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่**


ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)  
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000  
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554  
E-mail [eprocurement@kpru.ac.th](mailto:eprocurement@kpru.ac.th).

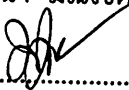
หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้


ประกาศ ณ วันที่ 9 ตุลาคม 2561 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 12 ตุลาคม 2561

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาลี ตระกูล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายขวัญ พิกุลทอง)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางวาสนา มณีโชติ)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายมนตรี ประชุม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายจตุรงค์ สีม่วง)