

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ ครุภัณฑ์ระบบเสียงพื้นที่จัดแสดง Amphitheater
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. งบประมาณ 1,823,708 บาท
4. ครุภัณฑ์ระบบเสียงพื้นที่จัดแสดง Amphitheater จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
  - 4.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 133,750 บาท
  - 4.2 เครื่องรับส่งสัญญาณเสียงดิจิตอล Stage Box จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 58,850 บาท
  - 4.3 ลำโพงชนิด multi – functional จำนวน 2 ตู้ วงเงิน 297,460 บาท
  - 4.4 ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว จำนวน 2 ตู้ วงเงิน 164,566 บาท
  - 4.5 เครื่องขยายสัญญาณเสียง แบบที่ 1 กำลังขับไม่น้อยกว่า 1,700 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง วงเงิน 192,386 บาท
  - 4.6 เครื่องขยายสัญญาณเสียง แบบที่ 2 กำลังขับไม่น้อยกว่า 850 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง วงเงิน 132,680 บาท
  - 4.7 ลำโพงมอนิเตอร์บนเวที ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว Full range Speaker จำนวน 4 ตัว วงเงิน 89,880 บาท
  - 4.8 ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุมเสียง จำนวน 2 ตัว วงเงิน 11,770 บาท
  - 4.9 ไมโครโฟนชนิดมีสาย แบบ Dynamic จำนวน 4 ตัว วงเงิน 34,240 บาท
  - 4.10 ไมโครโฟนชนิดไร้สาย แบบเหน็บ จำนวน 4 ชุด วงเงิน 54,356 บาท
  - 4.11 ไมโครโฟนชนิดไร้สาย แบบถือ จำนวน 4 ชุด วงเงิน 82,604 บาท
  - 4.12 ชุดตั้งค่าอุปกรณ์แบบสัมผัส จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 23,540 บาท
  - 4.13 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 8,560 บาท
  - 4.14 กล้องวิดีโอที่ศน์ชนิดหมุนสาย ก้ม – เหย ชูม จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 99,403 บาท
  - 4.15 รีโมทควบคุมกล้องแบบ Joy Stick จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 74,793 บาท
  - 4.16 จอภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 19,260 บาท
  - 4.17 ชุดพัดลมระบายอากาศ แบบ TOWER จำนวน 10 เครื่อง วงเงิน 40,660 บาท
  - 4.18 งานติดตั้งอุปกรณ์ทั่วไป จำนวน 1 งาน วงเงิน 304,950 บาท
5. ครุภัณฑ์ระบบเสียงพื้นที่จัดแสดง Amphitheater มีคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ดังต่อไปนี้
  - 5.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 133,750 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
    - 5.1.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล รองรับสัญญาณขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 ช่อง
    - 5.1.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับไมโครโฟนแบบ XLR Balanced ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
    - 5.1.3 มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับ Aux Input แบบ TRS Balanced ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
    - 5.1.4 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR Balanced ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
    - 5.1.5 มีช่องสัญญาณขาออก Aux Output แบบ Balanced ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
    - 5.1.6 สามารถทำงานแบบ Aux busses ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

- 5.1.7 สามารถทำงานแบบ Matrix ได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 5.1.8 สามารถทำงานแบบ Main LRC หรือดีกว่า
- 5.1.9 มี Internal Effect Engines ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- 5.1.10 มีกราฟฟิกอีคว ไม่ไม่น้อยกว่า 31 band
- 5.1.11 มีช่องเสียบแบบ USB Type A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.1.12 มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ45 สำหรับการควบคุมภายนอก หรือดีกว่า
- 5.1.13 มีจอมอนิเตอร์หลักแสดงผลการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า 5" แบบ TFT LCD, 800 x 480

Resolution หรือดีกว่า

5.1.14 มีจอมอนิเตอร์แสดงผลการทำงานแต่ละช่องสัญญาณเป็นแบบ LCD with RGB Color Backlight หรือดีกว่า

- 5.1.15 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบ AES50 สำหรับการขยาย Input/Output ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.1.16 ค่าความล่าช้าการรับส่งสัญญาณต้องไม่มากกว่า 0.8ms
- 5.1.17 ค่าความล่าช้าการรับส่งข้อมูลในเครือข่ายจะต้องไม่สูงกว่า 1.1 ms
- 5.1.18 สามารถใช้ application ควบคุมการทำงานจากภายนอกได้
- 5.1.19 มีระดับเสียงรบกวนภายในไม่เกิน -85 dB ที่ Unity gain หรือดีกว่า
- 5.1.20 สามารถรับระดับสัญญาณขาเข้าสูงสุดโดยไม่แตกพร่าได้ไม่ต่ำกว่า +21 dBu
- 5.1.21 มีความแรงของสัญญาณขาออกระดับปกติที่ +4 dBu และสูงสุด ไม่ต่ำกว่า +21 dBu
- 5.1.22 ระบบประมวลผล มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 40 Bit floating point
- 5.1.23 มีค่า Dynamic Range สำหรับสัญญาณอนาล็อกไม่น้อยกว่า 106 dB
- 5.1.24 มีค่า Dynamic Range สำหรับสัญญาณดิจิตอลไม่น้อยกว่า 109 dB
- 5.1.25 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยออกจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

## 5.2 เครื่องรับส่งสัญญาณเสียงดิจิตอล Stage Box จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 58,850 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.2.1 สามารถรับสัญญาณอডিโอขาเข้าแบบ Balanced XLR ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 5.2.2 สามารถส่งสัญญาณอডিโอขาออกแบบ Balanced XLR ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 5.2.3 มีช่องต่อ AES50 เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณกับเครื่องผสมสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.2.4 มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.2.5 มีช่องต่อสัญญาณดิจิตอลอডিโอขาออกแบบ ADAT จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.2.6 มีช่อง Midi in และ Midi out อย่างละ 1 ช่อง
- 5.2.7 มีไฟแอลอีดีแสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง

5.2.8 สามารถปรับตั้งค่าการทำงานได้จากหน้าเครื่อง

5.2.9 เครื่องมีขนาดไม่ใหญ่กว่า 2U

5.2.10 สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีกับเครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิตอลในรายการที่ 5.1

5.2.11 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยออกจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

### 5.3 ลำโพงชนิด multi-functional จำนวน 2 ตู้ วงเงิน 297,460 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

5.3.1 เป็นลำโพงแบบ 2.5 Ways Passive Vertical array Speaker

5.3.2 มีค่า Power Handling RMS ไม่น้อยกว่า 600 W และ Peak ไม่น้อยกว่า 2400 W

5.3.3 มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90 องศาในแนวนอน และ ไม่น้อยกว่า 40 องศาในแนวตั้ง

5.3.4 มีค่า SPL 1w/1m ไม่น้อยกว่า 97 dB continuous หรือ ไม่น้อยกว่า 131 dB peak

5.3.5 มีค่า Frequency Range ที่ -10 dB 75 Hz – 20 kHz หรือกว้างกว่า

5.3.6 มีดอกกลำโพง แบบ LF ไม่น้อยกว่า 6 " Neodymium magnet 4 ดอก และ HF 1" voice coil

1 ดอก

5.3.7 มีค่า Impedance ไม่น้อยกว่า 4Ω

5.3.8 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยออกจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

### 5.4 ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว จำนวน 2 ตู้ วงเงิน 164,566 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

5.4.1 เป็นตู้ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว 1 ดอก

5.4.2 รองรับกำลังขับลำโพงไม่น้อยกว่า 1,400 วัตต์

5.4.3 มีค่าความดังลำโพงที่ 1w/1m ไม่น้อยกว่า 97 dB

5.4.4 ความกว้างของการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่าช่วง 40 Hz - 95 Hz ที่ -3 dB

5.4.5 มีค่า Impedance ไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม

5.4.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แสดงอย่างชัดเจน และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

**5.5 เครื่องขยายสัญญาณเสียง แบบที่ 1 กำลังขับไม่น้อยกว่า 1,700 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง วงเงิน 192,386 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- 5.5.1 เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดคลาส H ที่มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.5.2 สามารถขับลำโพงได้ทั้งแบบ Low Impedance (2, 4, 8 โอห์ม) และแบบ 70/100 โวลต์ ลายน์
- 5.5.3 กำลังขยายเสียงปกติช่องละไม่น้อยกว่า 1,700 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม
- 5.5.4 มีช่วงตอบสนองความถี่เสียงไม่น้อยกว่าช่วง 20 Hz – 20,000 Hz
- 5.5.5 มีภาคประมวลผลสัญญาณเสียงภายในที่มีรูปแบบไม่น้อยกว่า X-Over, Limiter, Digital Speaker Protection, FIR Filters
- 5.5.6 มีค่า Sampling rate ไม่น้อยกว่า 48 kHz
- 5.5.7 มีค่า Signal to Noise ratio ไม่น้อยกว่า 109 dB(A)
- 5.5.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แสดงอย่างชัดเจน และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

**5.6 เครื่องขยายสัญญาณเสียง แบบที่ 2 กำลังขับไม่น้อยกว่า 850 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง วงเงิน 132,680 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- 5.6.1 เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดคลาส AB ที่มีช่องสัญญาณอย่างน้อย 2 ช่อง
- 5.6.2 สามารถขับลำโพงได้ทั้งแบบ Low Impedance (2, 4, 8 โอห์ม) และแบบ 70/100 โวลต์ ลายน์
- 5.6.3 กำลังขยายเสียงปกติช่องละไม่น้อยกว่า 850 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม
- 5.6.4 มีช่วงตอบสนองความถี่เสียงไม่น้อยกว่าช่วง 20 Hz – 20,000 Hz
- 5.6.5 มีภาคประมวลผลสัญญาณเสียงภายในที่มีรูปแบบไม่น้อยกว่า X-Over, Limiter, Digital Speaker Protection, FIR Filters
- 5.6.6 มีค่า Sampling rate ไม่น้อยกว่า 48 kHz
- 5.6.7 มีค่า Signal to Noise ratio ไม่น้อยกว่า 105 dB(A)
- 5.6.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แสดงอย่างชัดเจน และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

**5.7 ลำโพงมอนิเตอร์บนเวที ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว Full range Speaker จำนวน 4 ตัว วงเงิน 89,880 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- 5.7.1 เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง Full range Speaker
- 5.7.2 ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว 1 ดอก
- 5.7.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว 1 ดอก

- 5.7.4 รองรับกำลังขับลำโพงไม่น้อยกว่า 1,200 วัตต์
- 5.7.5 มีมุมการกระจายเสียงแนวนอนไม่น้อยกว่า 90 องศา
- 5.7.6 มีมุมการกระจายเสียงแนวตั้งไม่น้อยกว่า 60 องศา
- 5.7.7 มีค่าความดังลำโพงที่ 1w/1m ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 5.7.8 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่าช่วง 50 Hz- 22 KHz ที่ -10 dB
- 5.7.9 มีค่า Impedance ไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 5.7.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แสดงอย่างชัดเจน และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

**5.8 ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุมเสียง จำนวน 2 ตัว วงเงิน 11,770 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้**

- 5.8.1 เป็นลำโพงมอนิเตอร์พร้อมภาคขยายในตัว
- 5.8.2 มีค่า frequency range ไม่น้อยกว่าช่วง 70 – 20 kHz
- 5.8.3 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 50 วัตต์
- 5.8.4 ขนาดของลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว เสียงสูงไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว
- 5.8.5 ความดังของลำโพงไม่น้อยกว่า 98 dB

**5.9 ไมโครโฟนชนิดมีสาย แบบ Dynamic จำนวน 4 ตัว วงเงิน 34,240 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- 5.9.1 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่าช่วง 30 Hz- 17 KHz
- 5.9.2 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid
- 5.9.3 มีค่า Sensitivity ไม่น้อยกว่า 2.4 mV/Pascal
- 5.9.4 มีค่า Impedance ไม่น้อยกว่า 350 ohms balanced (low-z)
- 5.9.5 มีสวิตช์ เปิด-ปิด
- 5.9.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แสดงอย่างชัดเจน และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

**5.10 ไมโครโฟนชนิดไร้สาย แบบหนีบ จำนวน 4 ชุด วงเงิน 54,356 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- 5.10.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วย ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบ 1 ตัว
- 5.10.2 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL 2.4 GHz ISM band
- 5.10.3 เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity ได้เป็นอย่างดี
- 5.10.4 ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off

5.10.5 มีระบบ Automatic Frequency Scanning

5.10.6 สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่องความถี่

5.11.8 ตอบสนองความถี่เสียงไม่น้อยกว่าช่วง 100 Hz – 15 kHz

5.11.9 ตัวส่งสัญญาณ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

5.11.9.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Unipak

5.11.9.2 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA หรือ AAA ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน

5.11.9.3 กำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 mW

5.11.10 ตัวรับสัญญาณ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

5.11.10.1 หน้าเครื่องมี ID Display แสดงชัดเจน

5.11.10.2 ขั้วต่อ Audio Output มีทั้งแบบ ¼ นิ้ว และ XLR

5.11.11 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยออกจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่าย

ในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

#### **5.11 ไมโครโฟนชนิดไร้สาย แบบถือ จำนวน 4 ชุด วงเงิน 35,952 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

5.11.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย ไมโครโฟนไร้สายแบบถือ 1 ตัว

5.11.2 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL 2.4 GHz ISM band

5.11.3 เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity ได้เป็นอย่างดี

5.11.4 ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off

5.11.5 มีระบบ Automatic Frequency Scanning

5.11.6 สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่องความถี่

5.11.7 ตอบสนองความถี่เสียงไม่น้อยกว่าช่วง 100 Hz – 15 kHz

5.11.8 มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 110 dB

5.11.9 ตัวส่งสัญญาณ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

5.11.9.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld

5.11.9.2 หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic, Cardioid

5.11.9.3 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA หรือ AAA ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน

5.11.9.4 สามารถเลือกกำลังส่งแบบ High 30 mW หรือแบบ Low 10 mW ได้เป็นอย่างดี

5.11.9.5 กำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 mW

5.11.10 ตัวรับสัญญาณ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

5.11.10.1 หน้าจอ LCD สามารถแสดงผลข้อมูลชัดเจน

5.11.10.2 ขั้วต่อ Audio Output มีทั้งแบบ ¼ นิ้ว และ XLR

5.11.10.3 ความไวในการรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 20 dBuV

5.11.10.4 มีค่า Image Rejection ไม่น้อยกว่า 60 dB nominal

5.11.10.5 หน้าเครื่องมี ID Display แสดงชัดเจน

5.11.11 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยออกจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

## **5.12 ชุดตั้งค่าอุปกรณ์แบบสัมผัส จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 23,540 บาท บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

5.12.1 มีจอภาพ Multi-Touch แบบไคไลท์แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS

5.12.2 ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 2048 x 1536 พิกเซลที่ 264 ppi

5.12.3 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac) สองย่านความถี่ (2.4 GHz และ 5 GHz) HT80 พร้อม MIMO เทคโนโลยี Bluetooth 4.2

5.12.4 มีระบบปฏิบัติการแบบ IOS หรือดีกว่า

## **5.13 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 8,560 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

5.13.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย สามารถกระจายสัญญาณได้ 2 ย่านความถี่ พร้อมกัน Dual Band 2.5 GHz และ 5 GHz หรือดีกว่า

5.13.2 มี Port ชนิด RJ-45 ความเร็วไม่น้อยกว่า Gigabit 10/100/1000 Mbps

## **5.14 กล้องวิดีโอชนิดหมุนสาย ก้ม-เงย ชูม จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 99,403 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

5.14.1 เป็นกล้องวิดีโอ ชนิด FULL HD รองรับการทำงานแบบ Pan Till Zoom

5.14.2 มี Sensor รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.5 inch ชนิด Exmor CMOS หรือดีกว่า

5.14.3 สามารถ Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30x(4k) แบบ optical zoom

5.14.4 มีค่า Shutter Speed ไม่น้อยกว่า 1 ถึง 1/10,000 s

5.14.5 สามารถตั้งค่า White Balance แบบ Auto, ATW, Indoor, Outdoor, One-push และ Manual ได้เป็นอย่างดี

5.14.6 มีเทคโนโลยี ICR หรือ Infrared cut-off filter เป็นอย่างน้อย

5.14.7 มีระบบโฟกัสแบบ Auto และแบบ Manual

5.14.8 สามารถทำงานที่ความสว่างต่ำสุด ไม่เกิน 1.6 lx

5.14.9 มีช่องต่อสัญญาณชนิด HDMI และ 3G-SDI จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.14.10 รองรับสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า HD 1080 p

- 5.14.11 มีฟังก์ชันการกลับหัวกล้อง (Image Flip)
- 5.14.12 มีฟังก์ชัน Image stabilizer
- 5.14.13 รองรับมุมมองภาพกว้าง (แนวนอน) ไม่น้อยกว่า 170 องศา
- 5.14.14 สามารถตั้งโปรแกรมตำแหน่งกล้องได้ไม่น้อยกว่า 256 ตำแหน่ง
- 5.14.15 สามารถควบคุมกล้องผ่านระบบสื่อสารได้ไม่น้อยกว่า RJ-45/RS-422 Interface protocol
- 5.14.16 สามารถควบคุมกล้องผ่านมาตรฐาน VISCA protocol ได้เป็นอย่างดี

**5.15 รีโมทควบคุมกล้องแบบ Joy Stick จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 74,793.00 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- 5.15.1 เป็นรีโมทสำหรับควบคุมกล้อง P/T/Z
- 5.15.2 รองรับการควบคุมแบบ VISCA RS-232C /RS-422 หรือ IP
- 5.15.3 สามารถบันทึกตำแหน่งกล้องได้ไม่น้อยกว่า 6 Preset
- 5.15.4 สามารถใช้งานได้กับกล้องวิดีโอทัศนในรายการที่ 5.15 ได้เป็นอย่างดี
- 5.15.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แสดงอย่างชัดเจน และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

**5.16 จอภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 19,260 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- 5.16.1 เป็นจอตรวจสอบสัญญาณภาพวิดีโอชนิด Full HD 16:9
- 5.16.2 มีขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว (WIDE SCREEN) ชนิด LED หรือ LCD
- 5.16.3 สามารถแสดงรายละเอียดของสัญญาณภาพได้ไม่ต่ำกว่า 1,900 x 1,080 พิกเซล
- 5.16.4 รองรับระบบออกอากาศ TV Digital และ Color System ไม่น้อยกว่าระบบ PAL สำหรับใช้งานในประเทศไทย
- 5.16.5 รองรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่าแบบ Video (RCA) ,DVI-D หรือ HDMI
- 5.16.6 มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้งกับผนังหรือยึดติดกับโครงสร้างรองรับ หรือ ล้อเลื่อนเคลื่อนที่

**5.17 ชุดพัดลมระบายอากาศ แบบ TOWER จำนวน 10 เครื่อง วงเงิน 40,660 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- 5.17.1 เป็นพัดลมแบบทาวเวอร์ สำหรับใช้งานกับผู้ชมการบรรยาย
- 5.17.2 ปรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทได้
- 5.17.3 ปรับรัศมีสายได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ 60 องศา, 120 องศา และ 180 องศา
- 5.17.4 ตั้งเวลา เปิด-ปิด นานสูงสุดไม่น้อยกว่า 9 ชั่วโมง
- 5.17.5 มีไฟส่องสว่าง เพิ่ม-ลด และเปลี่ยนสีไฟได้ไม่น้อยกว่า 4 สี ขาว, ฟ้า, ชมพู, เขียว
- 5.17.6 มีระบบรักษาความปลอดภัยไม่น้อยกว่าระบบตัดไฟอัตโนมัติ เทอร์มอล ฟิวส์
- 5.17.7 ใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงในการทำงาน มีระบบรองลิ้นแบบบอลเบริง
- 5.17.8 มาตรฐานความปลอดภัยไม่น้อยกว่า มอก.934-2558



## 5.18 งานติดตั้งอุปกรณ์ทั่วไป จำนวน 1 งาน วงเงิน 304,950 บาท มีรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.18.1 ติดตั้งชุด Stage Box ที่ด้านข้างเวที ปรับแต่งให้เข้ากับรูปดูสวยงามกับพื้นที่เวที
- 5.18.2 จัดหาและติดตั้งสายสัญญาณเสียงที่เป็นแบบ 2 Core เป็นสายสัญญาณที่ใช้กับงานเสียง โดยเฉพาะ คุณภาพสูง ความยาวทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 100 เมตร โดยใช้ร่วมกับ Connector ชนิด XLR, TR ที่ใช้ใน งานระบบเสียงคุณภาพสูง
- 5.18.3 จัดหาและติดตั้งสายลำโพง สำหรับเชื่อมต่อระหว่างเครื่องขยายเสียงและลำโพง ขนาดของ สายไม่น้อยกว่า 2.5 sq.mm ความยาวของสายทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 40 เมตร
- 5.18.4 ติดตั้งลำโพงในตำแหน่งตามแบบที่กำหนด หรือตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อการกระจายเสียงที่ ครอบคลุมพื้นที่ใช้งาน (สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม) ลำโพงเสียงต่ำ ให้ติดตั้งใต้พื้นที่ โดยทำเป็น กล่องไม้เพื่อเก็บตู้ลำโพงอีกทีหนึ่ง ด้านหน้าให้กรัดด้วยผ้าชนิดที่เสียงสามารถลอดผ่านได้ และมีสีที่เข้ากับเวที
- 5.18.5 ติดตั้งปลั๊กจ่ายกระแสไฟ AC/DC รองรับชุดชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์ บนที่นั่งสำหรับผู้เข้าร่วม กิจกรรมไม่น้อยกว่า 6 จุด ให้ดูสวยงามเหมาะสม (ตำแหน่งตามแบบที่กำหนด)
- 5.18.6 สายไฟฟ้าที่ใช้สำหรับปลั๊กต่าง ๆ เป็นสายทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 sq.mm. ความยาวของสายไฟทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 150 เมตร
- 5.18.7 เดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จากห้องกระจายสัญญาณฯ ของอาคาร ถึง บริเวณติดตั้งระบบเสียงเพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ต ด้วยสาย UTP CAT5 หรือ CAT6 ความยาวของสายทั้งสิ้นไม่น้อย กว่า 50 เมตร
- 5.18.8 จัดหาโต๊ะวางอุปกรณ์ และตู้เก็บอุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน ในกรณีที่ต้องจำเป็นต้องใช้
- 5.18.9 ติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 5.18.10 ติดตั้งอุปกรณ์หรือรางครอบสายแบบโลหะหรืออลูมิเนียมยึดติดให้เรียบร้อย สายส่วนใดที่ เดินออกภายนอกห้อง ต้องใส่ไว้ในท่อร้อยสาย (แบบอ่อนหรือแข็ง) จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ
- 5.18.11 หากการติดตั้งสร้างความเสียหายให้กับอาคาร หรือวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ ผู้ขายจะต้องทำการ ซ่อมแซม หรือจัดหาวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นมาทดแทน ให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม

## 6. เงื่อนไขและข้อกำหนดอื่น ๆ

- 6.1 ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับมอบครุภัณฑ์ แล้วเสร็จถูกต้องตามสัญญา
- 6.2 ส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 6.3 ทำการทดสอบอุปกรณ์ และฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จนสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 1 วัน โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
- 6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอหลังจากลงนามในสัญญาซื้อขายแล้วต้องทำการออกแบบและนำเสนอแผนผังการติดตั้ง ครุภัณฑ์รายการที่มีการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนการติดตั้ง

6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอหลังจากลงนามในสัญญาซื้อขายแล้วต้องมีการประชุมวางแผนร่วมกับ สถาบันศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เพื่อกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องก่อนการติดตั้งครุภัณฑ์

6.6 ก่อนการส่งมอบครุภัณฑ์ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการเก็บรายละเอียดของงานให้เรียบร้อย

6.7 ติดป้ายบอกชื่ออุปกรณ์ ชื่อปุ่มต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

6.8 มีเบรกเกอร์ควบคุมสำหรับ เปิด-ปิดอุปกรณ์

6.9 ติดตั้งและส่งมอบครุภัณฑ์ ณ อาคารสถาบันศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์