

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและขอบเขตของงาน
“ระบบโสตทัศนูปกรณ์ห้องดนตรีและการแสดงอโศกมนตรี 1 พร้อมติดตั้ง
แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ”

ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลขนาด 48 ช่อง จำนวน 1 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - 1.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลที่มีจำนวนช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าชนิดแอนะล็อกไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกชนิดแอนะล็อกไม่น้อยกว่า 12 ช่อง หรือดีกว่า และต้องสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
 - 1.2 มีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จอแสดงผล หรือดีกว่า
 - 1.3 มีจำนวนเพดเดอร์ไม่น้อยกว่า 21 เพดเดอร์ หรือดีกว่า
 - 1.4 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับเชื่อมต่อจอภาพภายนอกชนิด DVI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 1.5 มีจอแสดงผลสำหรับแสดงผลการควบคุมต่างๆ จำนวน 1 จอ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - 1.5.1 มีความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า Full HD (1,920 x 1,080) หรือดีกว่า
 - 1.5.2 มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 1.5.3 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 1.5.4 สามารถใช้งานร่วมกับชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลขนาด 48 ช่อง ได้เป็นอย่างดี
 - 1.6 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณชนิด AES I/O (Mono) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
 - 1.7 มีค่าความละเอียดในการประมวลผล (Sampling Rate) ไม่น้อยกว่า 96 กิโลเฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
 - 1.8 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อชนิด USB2 Audio I/O เพื่อการบันทึก และการ Playback หรือดีกว่า
 - 1.9 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ Ethernet ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับการใช้งาน Network หรือดีกว่า
 - 1.10 สามารถซ่อนเลเยอร์ (Layers) หน้าจอได้ไม่น้อยกว่า 4 เลเยอร์ (Layers) หรือดีกว่า
 - 1.11 ช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าสามารถเลือกรับสัญญาณได้ทั้งโมโนและสเตอริโอ (มี DSP ในตัวไม่น้อย 80 Channels) หรือดีกว่า
 - 1.12 มีชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเสียงบนเวที (Stage Box) ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลขนาด 48 ช่องที่เสนอ เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด สำหรับใช้เชื่อมต่อกับเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลขนาด 48 ช่อง ผ่านสาย UTP/LAN ขนาดไม่น้อยกว่า CAT5e หรือใหญ่กว่า พร้อมติดตั้งชุดสายนำสัญญาณจำนวน 2 ชุด ให้พร้อมใช้งาน หรือดีกว่า
 - 1.13 ชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเสียงบนเวที (Stage Box) ที่เสนอต้องมีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า 32 ช่อง และช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า 8 ช่อง มีกล่องบรรจุแบบไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติก ABS ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 4U ขนาดความลึกเหมาะสมกับขนาดของอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าที่มีวงจรกรองกระแสไฟฟ้า/วงจรปรับแรงดันไฟฟ้าคงที่ คุณภาพดีสากลนิยมสำหรับงานระบบขยายเสียงมืออาชีพ ขนาดความสูงไม่เกิน 1U จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า

1.14 มีหูฟังสตูดิโอมอนิเตอร์คุณภาพดีสำหรับตรวจสอบเสียงแบบครบหูสวมใส่สบาย มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 5 Hz – 40 kHz สายเคเบิลชนิด Mini XLR ถอดออกได้ และเป็นหูฟังที่ใช้เทคโนโลยี STELLAR. 45 หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

1.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

1.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแนวคิดแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของระบบขยายเสียง ระบบฉายภาพ/แสดงผลภาพ และระบบไฟเวที (Design Diagrams) พร้อมระบุตำแหน่งการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง และงานระบบที่จำเป็นของงานจัดซื้อครั้งนี้ กำหนดให้ส่งเป็นเอกสารสีขนาดไม่น้อยกว่า A4 โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

1.17 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

2. เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงดิจิทัลขนาด 12 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

2.1 เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณขาเข้า และไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณขาออก หรือดีกว่า

2.2 มีช่องต่อสัญญาณเป็นแบบเทอร์มินอลไม่น้อยกว่า 3.81 มม. หรือดีกว่า

2.3 มีอัตราการแปลงสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 24 บิต, 48 กิโลเฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า

2.4 มีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 48 kHz หรือดีกว่า

2.5 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า

2.6 มีฟังก์ชันการทำงานและปรับแต่งสัญญาณเสียงภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า Mixers, Equalizers, Filters, Crossovers, Dynamics/Gain Controls, Routers, Delays และ Generators เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า

2.7 สามารถจ่ายไฟ Phantom Power +48 VDC, 10 mA สำหรับช่องสัญญาณขาเข้า หรือดีกว่า

2.8 มีค่า THD + Noise ไม่น้อยกว่า -100 dB หรือดีกว่า

2.9 มีค่า Latency ไม่เกิน 0.28 ms หรือดีกว่า

2.10 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 113 dB หรือดีกว่า

2.11 มีช่องเชื่อมต่อ RS-485 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

2.12 มีช่องเชื่อมต่อ Dante ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

2.13 สามารถจัดเก็บข้อมูลการตั้งค่าได้ไม่น้อยกว่า 1,000 การตั้งค่า หรือดีกว่า

2.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

2.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

3. เครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 1,300 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 3.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงที่มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
 - 3.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 3.3 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 900 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 3.4 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 1,300 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 2 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 3.5 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 10 เฮิรตซ์ ถึง 20 กิโลเฮิรตซ์ หรือดีกว่า
 - 3.6 มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 20 กิโลโอห์ม หรือดีกว่า
 - 3.7 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 110 dB หรือดีกว่า
 - 3.8 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 3.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ GPIO ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 3.10 มีระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า Multicore 64 bits Processing DSPs หรือดีกว่า
 - 3.11 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว ที่มีค่าความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 480 x 272 หรือระดับ WQVGA เพื่อแสดงสถานะในการทำงานของเครื่อง หรือดีกว่า
 - 3.12 มีการ์ดดิจิทัลสำหรับเครื่องขยายเสียง มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - 3.12.1 สามารถใช้งานที่ Sampling Rate ได้ทั้ง 48 kHz และ 96 kHz หรือดีกว่า
 - 3.12.2 มีค่า Resolution หรือ Data Format ไม่น้อยกว่า 24 Bits หรือดีกว่า
 - 3.12.3 มีค่า Latency อยู่ในช่วง 0.25 ms to 5.0 ms หรือดีกว่า
 - 3.12.4 มีช่องต่อสัญญาณ Dante ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
 - 3.12.5 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า AES/EBU ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 3.12.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 1,300 วัตต์ที่เสนอ เพื่อให้การทำงานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
 - 3.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับลำโพงหลักชนิดแชนแนลแบบ Line Array ที่เสนอ เพื่อให้การทำงานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
 - 3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
 - 3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
4. เครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 2,500 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 4.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียง Class-D หรือดีกว่า
 - 4.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 1,200 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 4.3 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 1,900 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 4.4 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 2,500 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 2 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 4.5 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 10 เฮิรตซ์ ถึง 20 กิโลเฮิรตซ์ หรือดีกว่า

- 4.6 มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 20 กิโลโอห์ม ± 16 dBu หรือดีกว่า
 - 4.7 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 110 dB หรือดีกว่า
 - 4.8 มีค่า Audio AD and DA Converters ไม่น้อยกว่า 24 Bits ที่ 96 kHz หรือดีกว่า
 - 4.9 มีระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า Multicore 64 bits Processing DSPs หรือดีกว่า
 - 4.10 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ GPIO ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 4.11 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว ค่าความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 480 x 272 หรือระดับ WQVGA เพื่อแสดงสถานะในการทำงานของเครื่อง หรือดีกว่า
 - 4.12 มีการจัดดิจิทัลสำหรับเครื่องขยายเสียง มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - 4.12.1 สามารถใช้งานที่ Sampling Rate ได้ทั้ง 48 kHz และ 96 kHz หรือดีกว่า
 - 4.12.2 มีค่า Resolution หรือ Data Format ไม่น้อยกว่า 24 Bits หรือดีกว่า
 - 4.12.3 มีค่า Latency อยู่ในช่วง 0.25 ms to 5.0 ms หรือดีกว่า
 - 4.12.4 มีช่องต่อสัญญาณ Dante ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
 - 4.12.5 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า AES/EBU ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 4.12.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 2,500 วัตต์ เพื่อให้การทำงานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
 - 4.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับลำโพงเสียงต่ำที่เสนอ เพื่อให้การทำงานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
 - 4.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
 - 4.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
5. ลำโพงหลักชนิดแชนแนลแบบ Line Array จำนวน 12 ชุด
- มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 5.1 เป็นลำโพงแชนแนลแบบ Line Array ชนิด Full-Range หรือดีกว่า
 - 5.2 มีดอกลำโพงเสียงต่ำ (LF) ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดอก และมีดอกลำโพงเสียงแหลม (HF) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดอก หรือดีกว่า
 - 5.3 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 80 เฮิรตซ์ ถึง 19 กิโลเฮิรตซ์ หรือดีกว่า
 - 5.4 มีค่าความไวต่อสัญญาณที่ 1 วัตต์ ที่ระยะ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 95 เดซิเบล หรือดีกว่า
 - 5.5 มีค่าความดังเสียงสูงสุด (SPL) ที่ระยะ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 127 เดซิเบล หรือดีกว่า
 - 5.6 มีมุมการกระจายเสียงความถี่สูงไม่น้อยกว่า 80 องศา หรือ 120 องศา หรือดีกว่า
 - 5.7 มีค่าความต้านทานของลำโพงไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 5.8 สามารถรองรับกำลังขับของเครื่องขยายเสียงได้ไม่น้อยกว่า 450 วัตต์ หรือดีกว่า
 - 5.9 มีชุดแชนแนลลำโพงที่มีตราสินค้าเดียวกันกับลำโพงที่เสนอ สำหรับการติดตั้งเพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับลำโพงหลักชนิดแชนแนลแบบ Line Array ที่เสนอได้เป็นอย่างดี (ครบชุด)

5.10 มีส่วนเพิ่มเติมชุดแขวนลำโพงที่มีตราสินค้าเดียวกันกับลำโพงที่เสนอ สำหรับการติดตั้งเพื่อเป็นส่วนเพิ่มให้กับชุดแขวนลำโพงเพื่อเพิ่มการกัมหรือเงยให้กับลำโพงหลักชนิดแขวนแบบ Line Array ได้เป็นอย่างดี (ครบชุด)

5.11 ส่วนเพิ่มเติมชุดแขวนลำโพงที่มีตราสินค้าเดียวกันกับลำโพงที่เสนอ สำหรับการติดตั้งเพื่อเป็นส่วนเพิ่มให้กับชุดแขวนลำโพงเพื่อยึดลำโพงหลักชนิดแขวนแบบ Line Array แต่ละใบได้เป็นอย่างดี (ครบชุด)

5.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 1,300 วัตต์ที่เสนอ เพื่อให้การทำงานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

5.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

5.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

6. ลำโพงเสียงต่ำ

จำนวน 4 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

6.1 สามารถรองรับกระแสได้ไม่น้อยกว่า 80 Vrms (180 V Peak) หรือมากกว่า

6.2 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 32 Hz ถึง 120 Hz หรือดีกว่า

6.3 มีดอกลำโพงชนิด Long Excursion ขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 1 ดอก หรือดีกว่า

6.4 มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 140 dB Peak ที่ระยะ 1 เมตร หรือดีกว่า

6.5 มีค่าความต้านทานปกติไม่น้อยกว่า 4 โอห์ม หรือดีกว่า

6.6 มีค่า Crossover Frequency 60 Hz, 85 Hz, 120 Hz เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า

6.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 2,500 วัตต์ที่เสนอ เพื่อให้การทำงานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

6.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

6.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

7. ลำโพงมอนิเตอร์บนเวที

จำนวน 4 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

7.1 เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง ที่มีดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว หรือดีกว่า

7.2 ตัวดอกลำโพงชนิด Coaxial ที่มีดอกลำโพงเสียงต่ำ (LF) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และดอกลำโพงเสียงสูง (HF) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.7 นิ้ว หรือดีกว่า

7.3 มีมุมการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 100 x 100 องศา และสามารถปรับเปลี่ยนมุมกระจายเสียงได้ไม่น้อยกว่า 110 x 60 องศา หรือ Asymmetric ได้ โดยการเพิ่มอุปกรณ์เสริม หรือดีกว่า

- 7.4 มีค่าความต้านทานปกติไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 7.5 มีค่า Crossover Frequency ไม่น้อยกว่า 63 Hz, 85 Hz, 120 Hz เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
 - 7.6 สามารถรองรับกระแสได้ไม่น้อยกว่า 50 Vrms หรือมากกว่า
 - 7.7 สามารถรับกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 550 วัตต์ ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 7.8 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 63 Hz ถึง 20 kHz หรือดีกว่า
 - 7.9 มีค่า Sensitivity ที่ 1 วัตต์ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 107 dB SPL Nominal หรือดีกว่า
 - 7.10 มีค่าความดังสูงสุดที่ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 136 dB Peak หรือดีกว่า
 - 7.11 มีช่องสำหรับหัวคอนเน็คเตอร์สำหรับสายลำโพงไม่น้อยกว่า 4 ช่อง สำหรับการติดตั้งลำโพงในลักษณะต่างๆ ได้ หรือดีกว่า
 - 7.12 มีส่วนเพิ่มเติมชุดแชนแนลลำโพงที่มีตราสินค้าเดียวกันกับลำโพงที่เสนอ สำหรับการติดตั้งเพื่อเพิ่มองค์การกระจายเสียงให้กับลำโพงที่แชนแนลได้เป็นอย่างดี (ครบชุด)
 - 7.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันเครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 1,300 วัตต์ที่เสนอเพื่อให้งานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
 - 7.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
 - 7.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
8. เครื่องประมวลสัญญาณเสียงรอบทิศทาง จำนวน 1 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - 8.1 เป็นเครื่องปรีแอมป์สำหรับระบบโฮมเธียเตอร์ (AV Surround Pre-Amplifier) หรือดีกว่า
 - 8.2 มีช่องสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 11.2 Channels หรือดีกว่า
 - 8.3 รองรับระบบเสียงรอบทิศทางไม่น้อยกว่า Dolby Atmos, DTS:X & DTS Virtual:X, Auro-3D, IMAX Enhanced หรือดีกว่า
 - 8.4 มีกำลังประมวลผลเสียงไม่น้อยกว่า 32-bit AKM DAC หรือดีกว่า
 - 8.5 สนับสนุนระบบ Multi-Room Audio รองรับ HEOS Built-in และ Apple AirPlay 2 หรือดีกว่า
 - 8.6 รองรับ Hi-Res Audio ไม่น้อยกว่า FLAC, ALAC, WAV (สูงสุดไม่น้อยกว่า 24-bit/192kHz), DSD 2.8MHz & 5.6MHz หรือดีกว่า
 - 8.7 มีช่องต่อ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง (รองรับ 4K Ultra HD, HDR10, Dolby Vision, HLG) หรือดีกว่า
 - 8.8 มีช่องต่อ HDMI Output ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง (รองรับ eARC สำหรับ Dolby Atmos ผ่านทีวี) หรือดีกว่า
 - 8.9 รองรับความละเอียดสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า 4K/60Hz Full Rate Pass-through หรือดีกว่า
 - 8.10 สนับสนุน HDCP 2.2 & 4:4:4 Color Subsampling หรือดีกว่า
 - 8.11 รองรับ Audyssey MultEQ XT32 (ระบบปรับแต่งเสียงอัตโนมัติ) หรือดีกว่า
 - 8.12 รองรับการเชื่อมต่อไร้สายไม่น้อยกว่า Bluetooth & Wi-Fi หรือดีกว่า

- 8.13 รองรับ Spotify Connect, TIDAL, Deezer, Amazon Music, Internet Radio หรือดีกว่า
- 8.14 รองรับการสั่งงานด้วยเสียง Amazon Alexa, Google Assistant, Apple Siri หรือดีกว่า
- 8.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 8.16 มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานระบบแบบสัมผัสหน้าจอคุณภาพดี ขนาดหน้าจอน้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า
- 8.17 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
9. เครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 250 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 9.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียง Class-D หรือดีกว่า
- 9.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 200 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม หรือดีกว่า
- 9.3 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 250 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม หรือดีกว่า
- 9.4 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 250 วัตต์ต่อช่อง ที่ความต้านทาน 2 โอห์ม หรือดีกว่า
- 9.5 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20 เฮิรตซ์ ถึง 20 กิโลเฮิรตซ์ หรือดีกว่า
- 9.6 มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 20 กิโลโอห์ม ± 13 dBu หรือดีกว่า
- 9.7 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 106 dB หรือดีกว่า
- 9.8 มีค่า Audio AD and DA Converters ไม่น้อยกว่า 24 Bits ที่ 48 kHz หรือดีกว่า
- 9.9 มีระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า Multicore 64 bits Processing DSPs หรือดีกว่า
- 9.10 มีช่องการเชื่อมต่อสัญญาณ Dante ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 9.11 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า Balanced Euroblock 3.5 mm. ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ GPIO ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 9.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับลำโพงรอบทิศทางที่เสนอ เพื่อให้การทำงานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
- 9.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 9.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
10. ลำโพงรอบทิศทาง จำนวน 8 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 10.1 เป็นลำโพง Point Source ชนิดสองทาง (2 Ways) หรือดีกว่า
- 10.2 มีดอกลำโพงเสียงต่ำ (LF) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดอก และดอกลำโพงเสียงสูง (HF) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดอก หรือดีกว่า

- 10.3 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 80 เฮิร์ตซ์ ถึง 20 กิโลเฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
 - 10.4 มีค่าความไวต่อสัญญาณขนาด 1 วัตต์ ที่ระยะ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 100 เดซิเบล SPL หรือดีกว่า
 - 10.5 มีค่าความดังเสียงสูงสุดที่ระยะ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 128 เดซิเบล หรือดีกว่า
 - 10.6 สามารถรองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 350 วัตต์ ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 10.7 มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 50 - 100 องศา หรือดีกว่า
 - 10.8 มีค่า Crossover Frequency ไม่น้อยกว่า 80 เฮิร์ตซ์ และ 120 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
 - 10.9 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 10.10 มีส่วนเพิ่มเติมชุดแชนแนลโพงที่มีตราสินค้าเดียวกันกับลำโพงที่เสนอ สำหรับการติดตั้งเพื่อเพิ่มการกัมหรือเงยให้กับลำโพงรอบทิศทางที่แขวนได้เป็นอย่างดี (ครบชุด)
 - 10.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัล 4 ช่อง ขนาด 250 วัตต์ที่เสนอ เพื่อให้การทำงานร่วมกันของระบบขยายเสียงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
 - 10.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
 - 10.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
11. ชุดอุปกรณ์หลักสำหรับการควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 11.1 มีระบบประมวลผลภายในขนาดไม่น้อยกว่า 32 Bits, 1 GHz CPU หรือดีกว่า
 - 11.2 มีหน่วยความจำภายในเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB หรือดีกว่า
 - 11.3 มีช่องเชื่อมต่อ IR ขาออก ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง หรือดีกว่า
 - 11.4 มีช่องเชื่อมต่อ Relays ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง หรือดีกว่า
 - 11.5 มีช่องเชื่อมต่อ RS-232 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง หรือดีกว่า
 - 11.6 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet แบบ 10/100 Base-T ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 11.7 มีช่องเชื่อมต่อ USB สำหรับการตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 11.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
 - 11.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

12. ชุดจอแบบสัมผัสสำหรับควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 12.1 หน้าจอแบบสัมผัสมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,200 หรือดีกว่า

- 12.2 รองรับการจ่ายไฟ PoE หรือตัวจ่ายไฟขนาด 12 VDC ได้ หรือดีกว่า
 - 12.3 มีลำโพงแบบคู่และไมโครโฟนแบบอาร์เรย์ (Array) ระยะไกล (พร้อมปุ่มกดปิดเสียง) หรือดีกว่า
 - 12.4 ติดตั้งได้ทั้งแบบแนวนอนหรือแนวตั้ง สามารถหมุนได้แบบอัตโนมัติ หรือดีกว่า
 - 12.5 มีเซ็นเซอร์สำหรับตรวจจับวัตถุ (Proximity) และเซ็นเซอร์วัดแสงโดยรอบ (Ambient Light) หรือดีกว่า
 - 12.6 มีลำโพง (Speakers) แบบ Stereo ไม่น้อยกว่า 2 ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 1 วัตต์ หรือดีกว่า
 - 12.7 มีกล้องภายในตัวเครื่องความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า
 - 12.8 หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ที่อัตราส่วนภาพ 16:10 หรือดีกว่า
 - 12.9 Display Backlight เป็นแบบ LED Backlit ความสว่างไม่น้อยกว่า 400 Nits หรือดีกว่า
 - 12.10 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet ชนิด RJ-45 10/100 Base-T with Power-over-Ethernet หรือดีกว่า
 - 12.11 มีลำโพงไม่น้อยกว่า 2 ตัว ขนาด 8 โอห์ม 1 วัตต์ ตอบสนองความถี่ 100 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า
 - 12.12 มีไมโครโฟนดิจิทัลแบบอาร์เรย์ (Array) ภายในตัวเครื่อง หรือดีกว่า
 - 12.13 รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Ethernet/Network IP และ Wi-Fi 2.4G/5G (802.11a/b/g/n/ac) ได้ หรือดีกว่า
 - 12.14 หน่วยจัดเก็บข้อมูลภายในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 4GB RAM, 64GB ROM หรือดีกว่า
 - 12.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
 - 12.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
13. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟระดับมืออาชีพ จำนวน 1 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - 13.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 Static Routing หรือดีกว่า
 - 13.2 รองรับมาตรฐานการใช้งานไม่น้อยกว่า IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.1D, IEEE 802.3x, IEEE 802.1P, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1x ได้ หรือดีกว่า
 - 13.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit 802.3af/at PoE+ ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า
 - 13.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit SFP ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า พร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อและสายสัญญาณ Fiber Optic โดยการติดตั้งกำหนดให้ใช้ช่องต่อ Gigabit SFP เป็นช่องต่อสำหรับ Uplink กับเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลักของฝ่ายผู้ซื้อ
 - 13.5 สามารถจ่ายไฟแบบ PoE+ ได้ไม่น้อยกว่า 185 วัตต์ หรือดีกว่า
 - 13.6 สามารถทำ VLAN ได้ หรือดีกว่า
 - 13.7 รองรับระบบการจัดการแบบ QoS ได้ หรือดีกว่า
 - 13.8 มีไฟแสดงสถานะการทำงานหน้าตัวเครื่อง หรือดีกว่า

13.9 มีอัตราการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไม่น้อยกว่า 2,000 Mbps ที่ Gigabit Ethernet แบบ Full-duplex หรือดีกว่า

13.10 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า AC 100 - 240V, 50/60 Hz ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

13.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

13.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอโดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

14. ไมโครโฟนไดนามิกแบบที่ 1

จำนวน 5 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

14.1 เป็นไมโครโฟนที่ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับเสียงพูด หรือเสียงร้อง หรือดีกว่า

14.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า

14.3 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid หรือดีกว่า

14.4 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz ถึง 20,000 Hz หรือดีกว่า

14.5 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 300 โอห์ม หรือดีกว่า

14.6 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า -54 dBV/Pa @ 1kHz หรือดีกว่า

14.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

14.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอโดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

15. ไมโครโฟนไดนามิกแบบที่ 2

จำนวน 5 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

15.1 เป็นไมโครโฟนที่ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับเสียงพูด หรือเสียงร้อง หรือดีกว่า

15.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Dual-Diaphragm Dynamic หรือดีกว่า

15.3 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid หรือดีกว่า

15.4 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 40 Hz ถึง 16,000 Hz หรือดีกว่า

15.5 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 300 โอห์ม หรือดีกว่า

15.6 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า -51.5 dBV/Pa @ 1kHz หรือดีกว่า

15.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

15.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอโดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

16. ไมโครโฟนไดนามิกแบบที่ 3

จำนวน 5 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

16.1 เป็นไมโครโฟนที่ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับเสียงพูด หรือเสียงร้อง หรือดีกว่า

16.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า

16.3 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Supercardioid หรือดีกว่า

16.4 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz ถึง 16,000 Hz หรือดีกว่า

16.5 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 150 โอห์ม หรือดีกว่า

16.6 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า -51 dBV/Pa @ 1kHz หรือดีกว่า

16.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

16.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

17. ไมโครโฟนไดนามิกแบบที่ 4

จำนวน 10 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

17.1 เป็นไมโครโฟนที่ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับเสียงพูด หรือเสียงร้อง หรือดีกว่า

17.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า

17.3 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid หรือดีกว่า

17.4 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz ถึง 15,000 Hz หรือดีกว่า

17.5 มีค่าความต้านทาน 150 โอห์ม หรือดีกว่า

17.6 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า -54.5 dBV/Pa @ 1kHz หรือดีกว่า

17.7 มีสวิตช์เปิด-ปิด (On/Off Switch)

17.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

17.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

18. ชุดไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิทัลแบบมือถือคุณภาพสูง

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

18.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิทัลแบบมือถือคุณภาพสูงที่อยู่ในชุดประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

18.1.1 ชุดเครื่องรับสัญญาณไร้สายดิจิทัลแบบ 4 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

18.1.2 ชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบมือถือพร้อมหัวไมโครโฟน จำนวน 4 ชุด

18.2 ชุดเครื่องรับสัญญาณไร้สายดิจิทัลแบบ 4 ช่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

18.2.1 เป็นเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบ Quad Channel (4 – Channels) หรือดีกว่า

18.2.2 สามารถเลือกปรับความถี่ใช้งานได้ในช่วงความถี่ 694-703 MHz, 748-758 MHz และ 803-806 MHz ได้ หรือดีกว่า

18.2.3 มีฟังก์ชัน High Density (HD) Mode สำหรับเพิ่มจำนวน Channel ใช้งานได้มากขึ้น หรือดีกว่า

18.2.4 มีภาครับสัญญาณแบบ True Digital Diversity หรือดีกว่า

18.2.5 สามารถตั้งความถี่ระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งได้โดยอัตโนมัติ โดยผ่าน IR Sync หรือ ดีกว่า

18.2.6 มีฟังก์ชัน Quadversity™ mode สำหรับเพิ่มช่องรับสายอากาศได้ หรือดีกว่า

18.2.7 มีช่องต่อ Ethernet Networking สำหรับการควบคุม/ปรับแต่งด้วยซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายที่เสนอได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่า

18.2.8 รองรับสัญญาณในระบบ AES3, AES67 และ Dante หรือดีกว่า

18.2.9 มีการแสดงผล Channel Quality Meter สำหรับแสดงผลข้อมูลของสัญญาณ RF หรือ ดีกว่า

18.3 ชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบมือถือพร้อมหัวไมโครโฟน มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

18.3.1 เป็นเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) หรือดีกว่า

18.3.2 มีฟังก์ชัน Encryption สำหรับรับ-ส่งข้อมูลเข้ารหัสแบบ AES 256-Bits หรือดีกว่า

18.3.3 รองรับแบตเตอรี่ได้ทั้งแบบ AA และแบบ Lithium-ion Rechargeable หรือดีกว่า

18.3.4 สามารถปรับกำลังส่งได้ทั้งแบบ 2 mW, 10 mW และ 35 mW หรือดีกว่า

18.3.5 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า

18.3.6 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Supercardioid หรือดีกว่า

18.3.7 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz ถึง 16,000 Hz หรือดีกว่า

18.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

18.5 มีกล่อง/แร็คแบบไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติก ABS ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 4U ขนาดความลึกเหมาะสมกับขนาดของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง สำหรับติดตั้งชุดเครื่องรับสัญญาณไร้สายดิจิทัลแบบ 4 ช่อง จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าที่มีวงจรกรองกระแสไฟฟ้า/วงจรปรับแรงดันไฟฟ้าคงที่ คุณภาพดี สากลนิยมสำหรับงานระบบขยายเสียงมืออาชีพขนาดความสูงไม่เกิน 1U จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า

18.6 มีกล่อง/กระเป๋แบบหิ้วถือ ผลิตด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติก ABS หรือวัสดุอื่นๆ ที่ คุณภาพดี สากลนิยมสำหรับงานระบบขยายเสียงมืออาชีพ มีคุณสมบัติป้องกันน้ำ ภายในกรุด้วยวัสดุกัน กระแทก สำหรับบรรจุชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบมือถือ พร้อมหัวไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 4 ชุด/กล่อง จำนวน 1 กล่อง/ใบ หรือดีกว่า

18.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการ พิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

19. ชุดไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิทัลแบบมือถือและ Bodypack

จำนวน 4 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

19.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิทัลแบบมือถือและ Bbodypack ที่ในชุดประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

19.1.1 ชุดเครื่องรับสัญญาณไร้สายดิจิทัลแบบ 2 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

19.1.2 ชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบมือถือพร้อมหัวไมโครโฟน จำนวน 2 ชุด

19.1.3 ชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบ Bbodypack จำนวน 2 ชุด

19.1.4 ชุดหัวไมโครโฟนแบบเกี่ยวหู/คาดแก้ม จำนวน 2 ชุด

19.2 ชุดเครื่องรับสัญญาณไร้สายดิจิทัลแบบ 2 ช่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

19.2.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายแบบ Dual Channel (2 – Channels) หรือดีกว่า

19.2.2 สามารถเลือกปรับความถี่ใช้งานได้ในช่วง 694 - 703 MHz และ 748 - 758 MHz หรือ

ดีกว่า

19.2.3 สามารถใช้งานพร้อมกันไม่น้อยกว่า 23 ความถี่ หรือดีกว่า

19.2.4 สามารถตั้งความถี่ระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ โดยผ่าน IR Sync หรือ

ดีกว่า

19.2.5 มีค่าไดนามิกเรนจ์ไม่น้อยกว่า 120 dB หรือดีกว่า

19.2.6 มีค่าความผิดเพี้ยน THD ไม่เกิน 0.02% หรือดีกว่า

19.3 ชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบมือถือพร้อมหัวไมโครโฟน มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

19.3.1 เป็นเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) หรือดีกว่า

19.3.2 รองรับแบตเตอรี่ได้ทั้งแบบ AA และแบบ Lithium-ion Rechargeable หรือดีกว่า

19.3.3 สามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า 1 mW และ 10 mW หรือดีกว่า

19.3.4 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า

19.3.5 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Supercardioid หรือดีกว่า

19.3.6 เครื่องส่งมีช่วงความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 20 Hz ถึง 20,000 Hz หรือดีกว่า

19.4 ชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบ Bbodypack มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

19.4.1 เป็นเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สายชนิดหนีบเอว (Bbodypack Transmitter) หรือดีกว่า

19.4.2 รองรับแบตเตอรี่ได้ทั้งแบบ AA และแบบ Lithium-ion Rechargeable หรือดีกว่า

19.4.3 สามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า 1 mW และ 10 mW หรือดีกว่า

19.4.4 เครื่องส่งมีช่วงความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 20 Hz ถึง 20,000 Hz หรือดีกว่า

19.5 ชุดหัวไมโครโฟนแบบเกี่ยวหู/คาดแก้ม มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

19.5.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Earset Headworn Microphone สำหรับเกี่ยวหู/คาดแก้ม หรือดีกว่า

19.5.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser หรือดีกว่า

19.5.3 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Omnidirectional หรือดีกว่า

19.5.4 มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20 Hz ถึง 20,000 Hz หรือดีกว่า

19.5.5 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า -41 dBV/Pa @ 1kHz หรือดีกว่า

19.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

19.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

20. ชุดขยายสัญญาณสายอากาศไมโครโฟนไร้สายดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

20.1 เป็นชุดขยายสัญญาณสายอากาศไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลที่ในชุดประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

20.1.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสายอากาศ 4 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

20.1.2 เสออากาศรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 แผง

20.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสายอากาศ 4 ช่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

20.2.1 มีช่วงรับสัญญาณความถี่ย่าน 470 - 900 MHz หรือช่วงความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทยปัจจุบัน

20.2.2 สามารถต่อเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง หรือดีกว่า

20.2.3 มีไฟจ่ายออกขนาด 14 - 18 VDC สามารถต่อได้ไม่น้อยกว่า 4 ชุด หรือมากกว่า

20.2.4 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 50 โอห์ม หรือดีกว่า

20.2.5 มีหัวต่อสัญญาณแบบ BNC หรือดีกว่า

20.2.6 เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิทัลที่เสนอ

20.3 เสออากาศรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

20.3.1 เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณคลื่นวิทยุสำหรับใช้กับไมโครโฟนไร้สายในระบบสายอากาศ

20.3.2 รองรับความถี่วิทยุในระบบไร้สาย และเป็นความถี่ในช่วง 470 - 900 MHz หรือช่วงความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทยปัจจุบัน

20.3.3 อุปกรณ์รองรับการติดตั้งได้ทั้งแบบติดตั้งผนังหรือฝ้าเพดาน หรือดีกว่า

20.3.4 มีมุมรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 70 องศา หรือกว้างกว่า

20.3.5 มีอัตราขยายสัญญาณ (Gain) ไม่น้อยกว่า +10 dB หรือดีกว่า

20.3.6 เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิทัลที่เสนอ

20.4 มีกล่องบรรจุอุปกรณ์ระบบเสียงแบบไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติก ABS ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 4U ขนาดความลึกเหมาะสมกับขนาดอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าที่มีวงจรกรองกระแสไฟฟ้า/วงจรปรับแรงดันไฟฟ้าคงที่ คุณภาพดีสากลนิยมสำหรับงานระบบขยายเสียงมืออาชีพความสูง 1U จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า

20.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

20.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

21. ชุดแบตเตอรี่ชาร์จสำหรับเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 20 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 21.1 เป็นแบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน หรือดีกว่า
 - 21.2 แบตเตอรี่มีความจุไม่น้อยกว่า 1,200 mAh หรือดีกว่า
 - 21.3 สามารถใช้งานร่วมกับชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบมือถือ (รายการที่ 19.3) ได้เป็นอย่างดี
 - 21.4 สามารถใช้งานร่วมกับชุดเครื่องส่งสัญญาณไร้สายแบบ Bodypack (รายการที่ 19.4) ได้เป็นอย่างดี
22. ชุดรางชาร์จแบตเตอรี่สำหรับเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 10 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 22.1 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ (รายการที่ 21) พร้อมกันได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 2 ก้อน หรือมากกว่า
 - 22.2 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ให้เต็มภายในเวลาไม่เกิน 3 ชั่วโมง หรือดีกว่า
 - 22.3 เป็นอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับชุดแบตเตอรี่
23. เครื่องสลับสัญญาณภาพ-เสียงดิจิทัล 4K ขนาด 10 x 8 จำนวน 1 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 23.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 10 ช่อง (10 x 8 Matrix) หรือดีกว่า
 - 23.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง หรือดีกว่า
 - 23.3 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ DTP/XTP/HDBaseT ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
 - 23.4 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
 - 23.5 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ DTP/XTP/HDBaseT ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
 - 23.6 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า 8 ชุด หรือดีกว่า
 - 23.7 มีค่า Frame Rate ไม่น้อยกว่า 24, 25, 30, 50 หรือ 60 fps ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือดีกว่า
 - 23.8 มีค่า Chroma Sampling ไม่น้อยกว่า 4:4:4, 4:2:2 หรือ 4:2:0 หรือดีกว่า
 - 23.9 มีค่า Color Bit Depth ไม่น้อยกว่า 8 Bits per color หรือดีกว่า
 - 23.10 มีค่า Signal Type ไม่น้อยกว่า HDMI 1.4, HDCP 1.4 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
 - 23.11 มีค่า Max. video Data Rate ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps (3.4 Gbps per Color) หรือดีกว่า
 - 23.12 มีค่า Digital Conversion ไม่น้อยกว่า 24-bit, 48 kHz หรือดีกว่า
 - 23.13 มีค่า Crosstalk < -90 dB @ 20 Hz - 20 kHz, Fully Loaded หรือดีกว่า
 - 23.14 สามารถซ้อนภาพโลโก้หรือกราฟิก (Logo Effects) รูปแบบไม่น้อยกว่า Transparency, RGB Key, Level Key และ Alpha Key ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือดีกว่า
 - 23.15 มีช่องต่อแบบ RS-232 และ RJ-45 สำหรับการควบคุม หรือดีกว่า
 - 23.16 มีปุ่มกดเลือกสัญญาณเข้า (Input Select) ที่ด้านหน้าเครื่อง หรือดีกว่า
 - 23.17 สามารถรองรับสัญญาณ (Video Resolution) ไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,600 @ 60 Hz ถึง 4K (4,096 x 2,160 @ 30 Hz) หรือดีกว่า
 - 23.18 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

23.19 มีจอแสดงผลภาพคุณภาพดีความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD (1,920 x 1,080) ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบภาพก่อนออกอากาศ (Preview) และภาพที่ออกอากาศ (Program) (สำหรับใช้ในห้องควบคุมระบบ) จำนวน 2 ชุด หรือดีกว่า

23.20 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

24. แผงรับสัญญาณ HDMI 4K แบบติดผนัง

จำนวน 1 แผง

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

24.1 เป็นแผงเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI พร้อมเสียง แบบติดผนัง

24.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

24.3 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Stereo mini jack ขนาด 3.5 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

24.4 สนับสนุนการทำงานแบบรวมสัญญาณ (Embedded) RS-232 และ IR หรือดีกว่า

24.5 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ DTP/HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

24.6 มีค่า Frame Rate ไม่น้อยกว่า 24, 25, 30, 50 หรือ 60 fps หรือดีกว่า

24.7 มีค่า Chroma Sampling ไม่น้อยกว่า 4:4:4, 4:2:2 หรือ 4:2:0 หรือดีกว่า

24.8 มีค่า Color Bit Depth ไม่น้อยกว่า 8 Bits per color หรือดีกว่า

24.9 มีค่า Signal Type ไม่น้อยกว่า HDMI 1.4, HDCP 2.3 หรือดีกว่า

24.10 มีค่า Max. video Data Rate ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps (3.4 Gbps per Color) หรือดีกว่า

24.11 สามารถส่งสัญญาณผ่านสาย STP (XTP/DTP @ CATx Cable, 24 AWG) ที่ความละเอียด 4K/UHD @ 30 Hz และ 60 Hz ได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร หรือดีกว่า

24.12 สามารถรองรับสัญญาณ (Video Resolution) ไม่น้อยกว่า 1080p @ 60 Hz, 2,560 x 1,600 @ 60 Hz และ 4K/UHD @ 30 Hz และ 60 Hz หรือดีกว่า

24.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องสลับสัญญาณภาพ-เสียงดิจิทัล 4K ขนาด 10 x 8 ที่เสนอ เพื่อให้ระบบฉายภาพสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

24.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

24.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

25. เครื่องส่งสัญญาณ HDMI 4K

จำนวน 7 เครื่อง

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

25.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI พร้อมเสียง เพื่อส่งสัญญาณผ่านสาย CATx หรือดีกว่า

25.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

- 25.3 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Stereo mini jack ขนาด 3.5 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 25.4 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ DTP/HDBaseT (RJ-45) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 25.5 มีค่า Frame Rate ไม่น้อยกว่า 24, 25, 30, 50 หรือ 60 fps หรือดีกว่า
- 25.6 มีค่า Chroma Sampling ไม่น้อยกว่า 4:4:4, 4:2:2 หรือ 4:2:0 หรือดีกว่า
- 25.7 มีค่า Color Bit Depth ไม่น้อยกว่า 8 Bits per color หรือดีกว่า
- 25.8 มีค่า Signal Type ไม่น้อยกว่า HDMI 1.4, HDCP 2.3 หรือดีกว่า
- 25.9 มีค่า Max. video Data Rate ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps (3.4 Gbps per Color) หรือดีกว่า
- 25.10 สามารถส่งสัญญาณผ่านสาย STP (XTP/DTP @ CATx Cable, 24 AWG) ที่ความละเอียด 4K/UHD @ 30 Hz และ 60 Hz ได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร หรือดีกว่า
- 25.11 สามารถรองรับสัญญาณ (Video Resolution) ไม่น้อยกว่า 1080p @ 60 Hz, 2,560 x 1,600 @ 60 Hz และ 4K/UHD @ 30 Hz และ 60 Hz หรือดีกว่า
- 25.12 มีพอร์ต RS-232 และ IR สำหรับการควบคุม หรือดีกว่า
- 25.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องสลับสัญญาณภาพ-เสียงดิจิทัล 4K ขนาด 10 x 8 ที่เสนอ เพื่อให้ระบบฉายภาพสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
- 25.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 25.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
26. เครื่องรับสัญญาณ HDMI 4K จำนวน 7 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 26.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI พร้อมเสียง เพื่อรับสัญญาณผ่านสาย CATx หรือดีกว่า
- 26.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ DTP/HDBaseT (RJ-45) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 26.3 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 26.4 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ Stereo Balanced (2 Channel) ไม่น้อยกว่า 1 ชุด หรือดีกว่า
- 26.5 มีค่า Frame Rate ไม่น้อยกว่า 24, 25, 30, 50 หรือ 60 fps หรือดีกว่า
- 26.6 มีค่า Chroma Sampling ไม่น้อยกว่า 4:4:4, 4:2:2 หรือ 4:2:0 หรือดีกว่า
- 26.7 มีค่า Color Bit Depth ไม่น้อยกว่า 8 Bits per color หรือดีกว่า
- 26.8 มีค่า Signal Type ไม่น้อยกว่า HDMI 1.4, HDCP 2.3 หรือดีกว่า
- 26.9 มีค่า Max. video Data Rate ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps (3.4 Gbps per Color) หรือดีกว่า
- 26.10 สามารถส่งสัญญาณผ่านสาย STP (XTP/DTP @ CATx Cable, 24 AWG) ที่ความละเอียด 4K/UHD @ 30 Hz และ 60 Hz ได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร หรือดีกว่า
- 26.11 สามารถรองรับสัญญาณ (Video Resolution) ไม่น้อยกว่า 1080p @ 60 Hz, 2,560 x 1,600 @ 60 Hz และ 4K/UHD @ 30 Hz และ 60 Hz หรือดีกว่า

- 26.12 มีพอร์ต RS-232 และ IR สำหรับการควบคุม หรือดีกว่า
- 26.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องสลับสัญญาณภาพ-เสียงดิจิทัล 4K ขนาด 10 x 8 ที่เสนอ เพื่อให้ระบบฉายภาพสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
- 26.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 26.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
27. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI 4K ขนาด 6 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 27.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณ HDMI ระดับ 4K หรือดีกว่า
- 27.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องต่อสัญญาณออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง หรือดีกว่า
- 27.3 มีหลอดไฟ LED แสดงสถานะสัญญาณเข้าและออก หรือดีกว่า
- 27.4 มีค่า Frame Rate ไม่น้อยกว่า 24, 25, 30, 50 หรือ 60 fps หรือดีกว่า
- 27.5 มีค่า Chroma Sampling ไม่น้อยกว่า 4:4:4, 4:2:2 หรือ 4:2:0 หรือดีกว่า
- 27.6 มีค่า Color Bit Depth ไม่น้อยกว่า 8, 10 หรือ 12 Bits per color หรือดีกว่า
- 27.7 มีค่า Signal Type ไม่น้อยกว่า HDMI 2.0b, HDCP 2.3 หรือดีกว่า
- 27.8 มีค่า Maximum Video Data Rate ไม่น้อยกว่า 18.0 Gbps (6 Gbps per Color) หรือดีกว่า
- 27.9 มีค่า Maximum Pixel Clock ไม่น้อยกว่า 600 MHz หรือดีกว่า
- 27.10 สามารถรองรับ Resolution Range ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,200 or 1080p @ 60 Hz, ถึง 4K (4,096 x 2,160) @ 60 Hz, UHD (3,840 x 2,160) @ 60 Hz หรือดีกว่า
- 27.11 มีช่องต่อแบบ RS-232 และ USB อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สำหรับการควบคุม หรือดีกว่า
- 27.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องสลับสัญญาณภาพ-เสียงดิจิทัล 4K ขนาด 10 x 8 ที่เสนอ เพื่อให้ระบบฉายภาพสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
- 27.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 27.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
28. ชุดกล้อง PTZ สำหรับห้องควบคุมระบบ พร้อมจอแสดงผล จำนวน 1 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 28.1 เป็นกล้องวีดิทัศน์ชนิดหมุนสาย ก้ม-เงย ซูม (PTZ Camera) ระบบดิจิทัลที่มีหน่วยรับภาพชนิด Exmor R CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.5 นิ้ว ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 4K (3,840 x 2,160) หรือดีกว่า

- 28.2 เซนเซอร์มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 8.5 เมกะพิกเซล หรือดีกว่า
- 28.3 ตัวกล้องมีเลนส์ซูมไม่น้อยกว่า 40 เท่าที่ความละเอียดระดับ Full HD และไม่น้อยกว่า 30 เท่าที่ความละเอียดระดับ 4K หรือดีกว่า
- 28.4 สามารถซูมโดยใช้ฟังก์ชัน Clear image zoom ได้ในระยะไม่น้อยกว่า 30 เท่า หรือดีกว่า
- 28.5 ตัวกล้องมีมุมมองการรับภาพกว้างสุด (Wide Angle) ไม่น้อยกว่า 70 องศา หรือดีกว่า
- 28.6 มีฟังก์ชันการจับภาพกลางวัน และกลางคืน โดยปรับจากฟิลเตอร์ IR หรือดีกว่า
- 28.7 มีฟังก์ชัน Image flip เพื่อรองรับการติดตั้งแบบกลับหัว หรือดีกว่า
- 28.8 ตัวกล้องสามารถบันทึกตำแหน่งมุมกล้อง (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 100 ตำแหน่ง หรือดีกว่า
- 28.9 ตัวกล้องรองรับการควบคุม (Control Interface) ดังนี้
- 28.9.1 VISCA RS-422 (In/Out) ไม่น้อยกว่า 1 คู่ หรือดีกว่า
 - 28.9.2 IP Control via RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 28.9.3 UVC (USB) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 28.10 สามารถหมุนสาย ช่าย-ขวาได้ไม่น้อยกว่า ± 170 องศา ความเร็วในการหมุน ช่าย-ขวา ไม่น้อยกว่า 300 องศา/วินาที หรือดีกว่า
- 28.11 สามารถก้ม-เงยได้ไม่น้อยกว่า $+90/-20$ องศา หรือดีกว่า
- 28.12 สามารถถ่ายภาพในสภาวะแสงต่ำสุด (Minimum Illumination) ขนาดไม่เกิน 1.6 Lux (1/30s 50IRE F2) หรือดีกว่า
- 28.13 รองรับการส่งสัญญาณไฟฟ้าผ่านสาย UTP (Lan) เพียงเส้นเดียว (PoE+) ได้ หรือดีกว่า
- 28.14 สามารถใช้งานร่วมกับ Remote Controller รุ่น RM-IP10 และรุ่น RM-IP500 ได้ หรือดีกว่า
- 28.15 สามารถส่งสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ 2,160 (29.97/25p), 1,080 (59.94/29.97/50/25p), 1,080 (59.94/50i), 720 (59.94/50p) ได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่า
- 28.16 มีช่องสัญญาณภาพขาออก ดังนี้
- 28.16.1 USB (HD) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 28.16.2 HDMI (HD, 4K) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 28.17 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 28.18 มีจอแสดงผลภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD (1920 x 1080) ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว คุณภาพดี สำหรับแสดงผลภาพจากกล้อง PTZ (ภาพกว้างของหลอดนตรีฯ 1) จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการ/ควบคุมระบบขยายเสียง
- 28.19 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
29. ชุดควบคุมการปรับความสว่างของโคมไฟ (Lighting Control Panel) จำนวน 1 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 29.1 เป็นชุดควบคุมโคมไฟขนาด 24 Fader และรองรับการขยายได้ถึง 48 Fader หรือดีกว่า

29.2 มีหน้าจอสัมผัส LCD แบบ Capacitive ขนาดไม่น้อยกว่า 18 ซม. ไม่น้อยกว่า 5 Point พร้อม Interface ผู้ใช้ผ่านแอปพลิเคชัน หน้าจอ LCD สีขนาดใหญ่ช่วยให้เข้าถึงพารามิเตอร์และฟังก์ชันส่วนใหญ่ได้ทันทีเพียงปลายนิ้วสัมผัส มีระบบปฏิบัติการที่ใช้ Application ควบคุมโดยตรงได้ถึง 24 รายการ 10 ดนแบบการเล่นในขณะที่ยังช่วยให้ผู้ใช้ที่มีประสบการณ์มากกว่าสามารถเข้าถึงฟังก์ชันการทำงานขั้นสูงได้

29.3 มี Icon Screen, Color Picker Screen, Shapes Screen, Animation Screen หรือดีกว่า

29.4 สามารถทำงานแบบ Live Speed Control for Taking Control of Speed on Single or Multiple Running Chased หรือดีกว่า

29.5 สามารถทำงาน 250 Cues/Animation Across 100 หรือขยายได้ถึง 300 เมื่อเพิ่มเป็น 48 Fader หรือดีกว่า

29.6 มีหน่วยความจำที่มีความจุไม่น้อยกว่า 16 GB on-board หรือดีกว่า

29.7 มี External Show Backup VIA USB หรือดีกว่า

29.8 ตัวเครื่องมี Full Isolated DMX 512/1990 Output Signal หรือดีกว่า

29.9 มีช่องต่อขาออกไม่น้อยกว่า 1 x ขั้วต่อ Ethernet RJ-45 สำหรับ sACN หรือ Art-Net 2 x USB Type-A Ports, 1 x XLR ขั้วต่อขาออก 5 พินสำหรับ DMX 512-A (E1-11) หรือดีกว่า

29.10 มีมาตรฐาน CE (European) and RCM (Australian) หรือดีกว่า

29.11 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า AC 100 - 240/50 - 60 Hz ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่า

29.12 ต้องเป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกันกับเครื่องแยกสัญญาณ DMX แบบ 10 ทาง (รายการที่ 30) ทั้งนี้ เพื่อความเสถียรภาพสูงสุดของระบบ

29.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

29.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

30. เครื่องแยกสัญญาณ DMX แบบ 10 ทาง จำนวน 3 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

30.1 เป็นเครื่องแยกสัญญาณ DMX สามารถแยกได้ 10 ชุด แบบ Rack Mount หรือดีกว่า

30.2 มีช่องต่อแบบ 5 Pin XLR Input and Output Connector หรือดีกว่า

30.3 ต้องเป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกันกับชุดควบคุมการปรับความสว่างของโคมไฟ (Lighting Control Panel) (รายการที่ 29) ทั้งนี้ เพื่อความเสถียรภาพสูงสุดของระบบ

30.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

30.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

31. โคมไฟ LED แบบ Soft Panel

จำนวน 4 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 31.1 เป็นโคมไฟ LED แบบ Flat Light R, G, B Full Color หรือดีกว่า
- 31.2 โคมไฟมี Barn Door มาพร้อมกับโคมไฟ หรือดีกว่า
- 31.3 โคมไฟมี Pole Operation สำหรับปรับองศาโคมไฟ หรือดีกว่า
- 31.4 มี Beam Angle ไม่น้อยกว่า 135 องศา หรือดีกว่า
- 31.5 มีค่ามาตรฐาน Television Lighting Consistency Index (TLCI) ไม่น้อยกว่า 95 หรือดีกว่า
- 31.6 มีค่ามาตรฐาน Color Rendering Index (CRI) ไม่น้อยกว่า 95 หรือดีกว่า
- 31.7 รองรับที่อุณหภูมิแสง 5,600K ที่ระยะ 3 เมตร มีความเข้มแสง (Photometric Data) ไม่น้อยกว่า 429 หรือดีกว่า
- 31.8 สามารถให้ความสว่างอุณหภูมิ (Color Temperature) Full 2,900 - 6,000K (VCT) หรือดีกว่า
- 31.9 สามารถปรับตั้งค่าได้ที่ LCD ที่ตัวเครื่อง และรองรับการควบคุมไฟแบบ DMX Control ได้
- 31.10 มีกำลังขับ (Power Consumption) 200 - 300 วัตต์ หรือดีกว่า
- 31.11 มีอายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 31.12 มี Protection Class ไม่น้อยกว่า IP20 หรือดีกว่า
- 31.13 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า AC 100 - 240/50 - 60 Hz ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่า
- 31.14 โคมไฟที่เสนอจะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับโคมไฟ LED แบบ Fresnel Pole Operated ที่เสนอ (รายการที่ 32) ทั้งนี้ เพื่อความเสถียรภาพสูงสุดของระบบ
- 31.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 31.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

32. โคมไฟ LED แบบ Fresnel Pole Operated

จำนวน 14 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 32.1 เป็นโคมไฟ LED แบบ Fresnel โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 300W CSP สำหรับทำ Spot Light หรือดีกว่า
- 32.2 โคมไฟจะต้องมี Barn Door มาพร้อมกับโคมไฟ หรือดีกว่า
- 32.3 โคมไฟจะต้องมี Pole Operation สำหรับปรับองศาโคมไฟระหว่างเป็น Spot หรือ Flood หรือดีกว่า
- 32.4 โคมไฟสามารถปรับ BEAM ANGLE ไม่น้อยกว่า 15° - 55° หรือดีกว่า
- 32.5 มีค่ามาตรฐาน Television Lighting Consistency Index (TLCI) ไม่น้อยกว่า 95 หรือดีกว่า
- 32.6 มีค่ามาตรฐาน Color Rendering Index (CRI) ไม่น้อยกว่า 95 หรือดีกว่า
- 32.7 มีขนาด Lens Diameter ไม่น้อยกว่า 170 มม./6 นิ้ว หรือดีกว่า

- 32.8 สามารถปรับตั้งค่าได้ที่ LCD ที่ตัวเครื่อง และรองรับการควบคุมผ่านทาง DMX Control ได้ หรือดีกว่า
- 32.9 มีกำลังขับสูงสุด (Power Consumption) ไม่ต่ำกว่า 180 W หรือดีกว่า
- 32.10 สามารถให้ความสว่างอุณหภูมิ (Color Temperature) Full 2,900 – 6,000 K (VCT/FCT) หรือดีกว่า
- 32.11 มีอายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 32.12 มี Protection Class ไม่น้อยกว่า IP20 หรือดีกว่า
- 32.13 มืองศา Tilt Angle ไม่น้อยกว่า +/-90 หรือดีกว่า
- 32.14 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า AC 100 - 240/50 - 60 Hz ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่า
- 32.15 โคมไฟที่เสนอจะต้องเป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกับโคมไฟ LED แบบ Soft Panel ที่เสนอ (รายการที่ 31) ทั้งนี้ เพื่อความเสถียรภาพสูงสุดของระบบ
- 32.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 32.17 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
33. เครื่องควบคุมไฟเวทีดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 33.1 บอร์ดคอนโทรลไฟดิจิทัลแบบไลบรารีขนาดใหญ่เหมาะสมสำหรับงานคอนเสิร์ตที่ใช้รายละเอียดหรือจำนวนช่องขาออกจำนวนมาก หรือดีกว่า
- 33.2 มีโปรแกรมอัตโนมัติในตัว ใช้งานง่าย แข็งแรงทนทาน หน้าจอสัมผัส มีจำนวนช่องขาออกไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 33.3 รองรับสูงสุดไม่น้อยกว่า 16 Universes และ 8192 Channels หรือดีกว่า
- 33.4 มีช่องสัญญาณ DMX-512 Output ในตัวจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 33.5 สามารถใช้งานกับซอฟต์แวร์เวอร์ชันไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน 16 หรือดีกว่า
- 33.6 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Intel i5 หรือดีกว่า
- 33.7 มี Submasters สำหรับ Cues, Cuelists และ Chases ไม่น้อยกว่า 10 หรือดีกว่า
- 33.8 มีหน้าจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 12.1 นิ้ว หรือดีกว่า
- 33.9 รองรับเครือข่าย Gigabit LAN (1 x Network Port) หรือดีกว่า
- 33.10 รองรับ MIDI Input หรือดีกว่า
- 33.11 มีพอร์ต USB สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือดีกว่า
- 33.12 สามารถใช้งานร่วมกับ Titan Consoles รุ่นอื่นๆ ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอได้อย่างสมบูรณ์ หรือดีกว่า
- 33.13 มีปุ่ม Macro/Workspace/Executor จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ปุ่ม หรือดีกว่า
- 33.14 มี Macro Library ในตัว หรือดีกว่า

- 33.15 รองรับโปรโตคอล Art-Net, sACN และ CIP ได้เป็นอย่างดีหรือดีกว่า
- 33.16 มีฐานข้อมูล Fixture Library ที่รองรับอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 6,000 รุ่น หรือดีกว่า
- 33.17 มีจอแสดงผลภาพบนเวทีคุณภาพดี ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD (1,920 x 1,080) พร้อมขาตั้งปรับความเอียงได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา จำนวน 2 ชุด
- 33.18 มีอุปกรณ์ควบคุมระบบแบบสัมผัสหน้าจอคุณภาพดี ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด จำนวน 1 ชุด
- 33.19 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
34. โคมไฟเพิ่มสีสันงานแสดงสด จำนวน 4 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 34.1 ใช้หลอด LED สีเป็นต้นกำเนิดแสงคุณภาพสูงขนาดไม่น้อยกว่า 12 X 40 W RGBW LEDs หรือดีกว่า
- 34.2 รองรับการทำงานกับสัญญาณควบคุม DMX 512, RDM หรือดีกว่า
- 34.3 ด้านนอกของดวงโคมทำจากอลูมิเนียมขึ้นรูป หรือดีกว่า
- 34.4 มีหน้าจอไม่น้อยกว่า LCD สำหรับแสดงผล หรือดีกว่า
- 34.5 องศาของลำแสงมาตรฐานใช้งานไม่น้อยกว่า 4 - 60 องศา (Zoom Angle) หรือดีกว่า
- 34.6 รองรับแรงดันในการใช้งาน 100 - 240 VAC, 50/60 Hz ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่า
- 34.7 พิกัดการใช้กำลังไฟฟ้า (Power Consumption) ที่ 475 วัตต์ หรือดีกว่า
- 34.8 สามารถรองรับอุณหภูมิสูงสุด 60 องศา หรือดีกว่า
- 34.9 ตัวโคมสามารถเคลื่อนไหวแบบ Pan ได้ไม่น้อยกว่า 540 องศา และ Tilt ได้ไม่น้อยกว่า 220 องศา หรือดีกว่า
- 34.10 รองรับมาตรฐานระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP20 หรือดีกว่า
- 34.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
35. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับงานระบบขยายเสียง จำนวน 1 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 35.1 ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นเครื่องระดับ Workstation สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ หรือกระแสไฟฟ้าของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่า
- 35.2 มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Watts หรือดีกว่า
- 35.3 มีจอแสดงผล (Monitor) เทคโนโลยีไม่น้อยกว่า LED IPS ความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD (1,920 x 1,080) ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 2 จอ โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ หรือดีกว่า
- 35.4 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) ไทย/อังกฤษ และอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) แบบ Optical Scroll Mouse โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ หรือดีกว่า

- 35.5 มี DVD Writer แบบ Internal หรือ External หรือดีกว่า
- 35.6 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า
- 35.7 มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ดังนี้
- 35.7.1 มี CPU ไม่น้อยกว่า Intel Core i7 Gen 14 หรือดีกว่า
- 35.7.2 มี Graphic Card ไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า
- 35.7.3 มี RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB (8 GB x 2) DDR5 หรือดีกว่า
- 35.7.4 มี Operating System ไม่น้อยกว่า Windows 11 Professional 64 Bit หรือดีกว่า
- 35.7.5 มี System Storage ไม่น้อยกว่า 1 TB SSD หรือดีกว่า
- 35.7.6 มี Data Storage ไม่น้อยกว่า 4 TB SSD หรือดีกว่า
- 35.7.7 มี Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 Gbps Ethernet หรือดีกว่า
- 35.7.8 มี Port แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB 3.2 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 35.8 มีชุดอุปกรณ์ส่งเคราะห์เสียงคุณภาพดีแบบต่อภายนอก เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ต USB เพื่อใช้สำหรับต่อสัญญาณเสียงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปเข้าเครื่องผสมเสียงดิจิทัล จำนวน 2 ชุด
- 35.9 มีเครื่องป้องกันและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่คุณภาพดีขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้เป็นอย่างดี จำนวน 1 เครื่อง
- 35.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
36. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับงานแสดงผลกราฟิก จำนวน 2 ชุด
- มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 36.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10-core มีคอร์ด้านประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงานไม่น้อยกว่า 6 คอร์, GPU ไม่น้อยกว่า 10-core และ Neural Engine ไม่น้อยกว่า 16-core หรือดีกว่า
- 36.2 มีมีเดียเอ็นจินแบบ H.264, HEVC, ProRes และ ProRes RAW และเอ็นจินสำหรับการเข้ารหัสและถอดรหัส ProRes หรือดีกว่า
- 36.3 มีหน่วยความจำแบบรวมขนาดไม่น้อยกว่า 32GB หรือดีกว่า
- 36.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุขนาดไม่น้อยกว่า 2TB หรือดีกว่า
- 36.5 มีจอภาพเทคโนโลยีไม่น้อยกว่า Retina 4.5K ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 4,480 x 2,520 พิกเซล รองรับเทคโนโลยีไม่น้อยกว่า True Tone ที่มีคุณลักษณะโครงสร้างเดียวกับหน่วยประมวลผล หรือดีกว่า
- 36.6 มีกล้องที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 12MP และบันทึกวิดีโอได้ไม่น้อยกว่า HD 1080p หรือดีกว่า
- 36.7 มีพอร์ต Thunderbolt 4 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต ที่รองรับ Thunderbolt 4, USB 4, USB 3.1 รุ่นที่ 2 และ DisplayPort หรือดีกว่า พร้อมชุดอุปกรณ์แปลงสัญญาณ/สายแปลงสัญญาณเป็นสัญญาณ HDMI เพื่อต่อภาพไปเข้าระบบแสดงผลภาพได้อย่างเสถียรภาพ หรือดีกว่า
- 36.8 มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

- 36.9 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6E มาตรฐาน 802.11ax เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 36.10 รองรับเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.3 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 36.11 มีชุดไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 3 ตัว คุณภาพระดับสตูดิโอ และมีลำโพงไม่น้อยกว่า 6 ตัว คุณภาพเสียงคมชัด พร้อมวูฟเฟอร์แบบตัดแรงสั่น หรือดีกว่า
- 36.12 มีคีย์บอร์ดพร้อม Touch ID และปุ่มตัวเลขแบบไร้สาย และเมาส์แบบไร้สาย โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ หรือดีกว่า
- 36.13 ติดตั้งระบบปฏิบัติการเวอร์ชันล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า
- 36.14 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า
- 36.15 มีเครื่องป้องกันและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่คุณภาพดีขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้เป็นอย่างดี จำนวน 1 เครื่อง
- 36.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
37. ชุดจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 37.1 เป็นจอแสดงผลเทคโนโลยีไม่น้อยกว่า LED ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว หรือดีกว่า
- 37.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K (3,840 x 2,160) หรือดีกว่า
- 37.3 มีลำโพงที่มีกำลังขับเสียงรวมขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ RMS หรือดีกว่า
- 37.4 มีระบบเชื่อมต่อไร้สาย Bluetooth สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นๆ หรือดีกว่า
- 37.5 มีระบบ Wi-Fi สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย หรือดีกว่า
- 37.6 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 37.7 มีชุดอุปกรณ์ยึดจอแสดงผลแบบติดตั้งที่ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี สามารถใช้ติดตั้งจอแสดงผลที่เสนอได้เป็นอย่างดี และพร้อมติดตั้งตามจุดติดตั้งที่กำหนด
- 37.8 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า
- 37.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
38. เครื่องสำรองไฟและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่ขนาด 3 kVA จำนวน 1 เครื่อง
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 38.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (3,000 VA/2,100 Watts) หรือดีกว่า
- 38.2 มีเทคโนโลยีการทำงาน (Topology) ไม่น้อยกว่า Line Interactive หรือดีกว่า
- 38.3 มีระบบรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่ไม่น้อยกว่า AVR หรือดีกว่า
- 38.4 มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า LCD สำหรับแสดงผลการทำงานที่หน้าเครื่อง หรือดีกว่า
- 38.5 มีช่องต่อสำหรับควบคุมแบบ RS-232 หรือ USB เพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือดีกว่า
- 38.6 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า (ตัวเครื่องและแบตเตอรี่) และบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี

38.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

39. ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 ชุด
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

39.1 รองรับการเชื่อมต่อด้วยพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต หรือดีกว่า

39.2 รองรับการจ่ายไฟ PoE+ (Power over Ethernet) ที่กำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 370W หรือดีกว่า

39.3 มีพอร์ต SFP (Small Form-factor Pluggable) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต สำหรับการเชื่อมต่อ Fiber Optic หรือดีกว่า

39.4 รองรับการจัดการผ่าน Web Browser หรือ App และการเชื่อมต่อผ่าน Cloud management หรือดีกว่า

39.5 มีฟังก์ชันการจัดการ VLAN (Virtual Local Area Network) เพื่อแยกการเชื่อมต่อและการรักษาความปลอดภัย หรือดีกว่า

39.6 รองรับการตั้งค่า Quality of Service (QoS) เพื่อการจัดลำดับความสำคัญของการรับส่งข้อมูล หรือดีกว่า

39.7 รองรับฟังก์ชัน Link Aggregation เพื่อลดปัญหาความหน่วงและเพิ่มความเร็วของการรับส่งข้อมูล หรือดีกว่า

39.8 รองรับการตั้งค่าการควบคุมการเข้าถึง (Access Control) และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล หรือดีกว่า

39.9 รองรับโปรโตคอล SNMP (Simple Network Management Protocol) เพื่อการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ หรือดีกว่า

39.10 รองรับฟังก์ชัน IGMP Snooping สำหรับการควบคุมการรับส่งข้อมูล Multicast หรือดีกว่า

39.11 รองรับการควบคุม Power Budgeting เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายไฟ PoE+ หรือดีกว่า

39.12 รองรับการจัดการการเข้าถึงและการตั้งค่าความปลอดภัยของผู้ใช้ผ่านการตั้งค่าแบบ User Interface (UI) หรือดีกว่า

39.13 รองรับการตั้งค่า Spanning Tree Protocol (STP) เพื่อเพิ่มความเสถียรของเครือข่าย หรือดีกว่า

39.14 มีฟังก์ชันการตรวจสอบสถานะการทำงานของสวิตช์และพอร์ตผ่านไฟ LED แสดงสถานะ หรือดีกว่า

39.15 รองรับการตั้งค่าการเชื่อมต่อสำหรับการควบคุมการทำงานจากระยะไกล (Remote Management) หรือดีกว่า

39.16 รองรับการใช้งานในการเชื่อมต่อเครือข่ายที่มีการจ่ายไฟ PoE+ ให้กับอุปกรณ์เช่น Access Points, IP Cameras และ IP Phones หรือดีกว่า

39.17 รองรับความเร็วในการส่งข้อมูลที่สูงสุด 1 Gbps (Gigabit per second) สำหรับทุกพอร์ต หรือดีกว่า

39.18 รองรับโปรโตคอล LACP (Link Aggregation Control Protocol) สำหรับการเพิ่มความเร็วในการเชื่อมต่อ หรือดีกว่า

- 39.19 รองรับการทํางานในโหมด Stackable เพื่อเพิ่มความสามารถในการขยายเครือข่าย หรือดีกว่า
- 39.20 รองรับการทํางานในโหมด Layer 2 Switching และ Layer 3 Routing สำหรับการใช้งานที่หลากหลาย หรือดีกว่า
- 39.21 รองรับการตั้งค่า VLAN tagging และการกําหนดค่า Broadcast Control สำหรับการจัดการการรับส่งข้อมูล หรือดีกว่า
- 39.22 รองรับการตั้งค่าความปลอดภัยในการใช้งานเครือข่าย เช่น การตั้งค่า MAC Address Filtering และ IP-MAC Binding หรือดีกว่า
- 39.23 รองรับการตั้งค่า RADIUS Server สำหรับการควบคุมการเข้าถึงของผู้ใช้ หรือดีกว่า
- 39.24 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 39.25 มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Gigabit Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่อง สำหรับการควบคุมระบบฉายภาพ/แสดงผลภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง หรือดีกว่า
- 39.26 มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Gigabit Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง สำหรับการควบคุมระบบไฟเวที จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง หรือดีกว่า
- 39.27 มีตู้บรรจุ/ติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากลนิยมแบบยี่ต่ง โดยมีความสูงไม่น้อยกว่า 6U พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด สำหรับติดตั้งชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟขนาด 24 ช่องที่เสนอให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด
- 39.28 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding
40. ตู้กันความชื้นสำหรับเก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ตู้
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 40.1 เป็นตู้ดูดความชื้นอัตโนมัติแบบใช้ไฟฟ้า เหมาะสำหรับการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ความชื้นทำให้เกิดความเสียหาย หรือดีกว่า
- 40.2 ควบคุมการทํางานโดย Shape memory alloy & IC Timer หรือดีกว่า
- 40.3 ใช้ระบบ Dual Sensor โดย Sensor ตัวหนึ่งจะอยู่ที่ตัวตู้ ส่วนอีกตัวหนึ่งจะอยู่ที่เครื่องวัดความชื้นในอากาศ โดย Sensor ทั้ง 2 ตัวจะทํางานอย่างเป็นอิสระจากกัน จึงทำให้มีความแม่นยำสูง หรือดีกว่า
- 40.4 ตัวแสดงค่าความชื้น (Hygrometer) สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก หรือดีกว่า
- 40.5 การทํางานมีความเสถียร ไร้เสียงรบกวนขณะเครื่องทํางาน และลดความชื้นอย่างต่อเนื่อง โดยปราศจากผลกระทบต่อสภาวะรอบข้าง หรือดีกว่า
- 40.6 สามารถปรับค่าความชื้นภายในได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ H M L (25% - 55%RH) เมื่อค่าความชื้นไปถึงค่าที่ตั้งไว้ ตู้ดูดความชื้นจะหยุดทํางานโดยอัตโนมัติ หรือดีกว่า
- 40.7 ตัวตู้ทำจากวัสดุที่เป็นเหล็กคุณภาพดี ภายในตู้อากาศไม่สามารถผ่านเข้าออกได้ มีมือจับสะดวกในการเปิด-ปิดประตูตู้ หรือดีกว่า

40.8 มีความจุภายในไม่น้อยกว่า 276 ลิตร มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 88 x 39.5 x 89.5 ซม. และขนาดภายในไม่น้อยกว่า 78 x 35 x 79 ซม. หรือดีกว่า

40.9 ภายในมีถาดบรรจุสิ่งของไม่น้อยกว่า 3 ชั้น สามารถปรับระดับความสูงได้ตามต้องการ เพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด หรือดีกว่า

40.10 มีขาตั้งทั้ง 4 ด้าน และมีตัวกันลื่นติดไว้สามารถปรับระดับความสูงได้ตามที่ต้องการ หรือดีกว่า

40.11 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า พร้อมบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือดีกว่า

40.12 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 จาก TUV NORD CERT หรือดีกว่า

40.13 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE (มาตรฐานรับรองระบบไฟฟ้า) หรือดีกว่า

40.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

41. งานติดตั้งระบบขยายเสียง ระบบภาพ ระบบไฟเวที และระบบควบคุม จำนวน 1 งาน
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

41.1 งานการรื้อถอน มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

41.1.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการรื้อถอนระบบขยายเสียงเดิมส่งมอบคืนแก่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาในสภาพที่ดีที่ยังสามารถใช้งานได้ (ร่วมกันตรวจสอบสภาพก่อนดำเนินการ) โดยกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายการและจำนวนที่รื้อถอนนั้นอย่างเป็นทางการด้วย

41.1.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการรื้อถอนระบบภาพเดิมส่งมอบคืนแก่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาในสภาพที่ดีที่ยังสามารถใช้งานได้ (ร่วมกันตรวจสอบสภาพก่อนดำเนินการ) โดยกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายการและจำนวนที่รื้อถอนนั้นอย่างเป็นทางการด้วย

41.1.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการรื้อถอนระบบไฟเวทีเดิมส่งมอบคืนแก่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาในสภาพที่ดีที่ยังสามารถใช้งานได้ (ร่วมกันตรวจสอบสภาพก่อนดำเนินการ) โดยกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายการและจำนวนที่รื้อถอนนั้นอย่างเป็นทางการด้วย

41.1.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการรื้อถอนระบบควบคุมเดิมส่งมอบคืนแก่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาในสภาพที่ดีที่ยังสามารถใช้งานได้ (ร่วมกันตรวจสอบสภาพก่อนดำเนินการ) โดยกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายการและจำนวนที่รื้อถอนนั้นอย่างเป็นทางการด้วย

41.2 งานการติดตั้ง มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

41.2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งระบบขยายเสียงใหม่ด้วยวัสดุอุปกรณ์มาตรฐานสากล วิธีการ และฝีมือแรงงานที่เป็นมืออาชีพ โดยการติดตั้งระบบขยายเสียงต้องมีการออกแบบการติดตั้งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก่อนการติดตั้งจริง เพื่อทำนายหรือวิเคราะห์ผลลัพธ์ของเสียงที่จะได้รับ จากนั้นเมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จให้ดำเนินการวัดค่าคุณสมบัติทาง Acoustics ที่สำคัญและจำเป็นตามทฤษฎีและหลักการอีกครั้ง และจากนั้นต้องมีการปรับแต่งรายละเอียดการติดตั้งอีกครั้ง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด (คุณภาพเสียงที่ดีที่สุด) เสียงมีความดังเหมาะสม เสียงมีความชัดเจน เสียงมีความไพเราะ สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด ระบบมีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา และระบบเสียงของหอดนตรีและการแสดงโอเปร่า 1 สามารถส่งไปยังหอดนตรีและการแสดงโอเปร่า 2 ได้ด้วย (การติดตั้งขอให้ผู้ยื่นข้อเสนอออกแบบวงจร/วิธีการและดำเนินการป้องกันสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า/สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็ก/สัญญาณรบกวนทางคลื่นความถี่ อันก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนทางเสียงที่ไม่พึงประสงค์ต่างๆ

ด้วย) โดยต้องส่งรายงานของผลลัพธ์การวัดค่าคุณสมบัติทาง Acoustics ที่สำคัญและจำเป็นของระบบขยายเสียงเป็นรูปเล่มเอกสารจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด พร้อมดิจิทัลไฟล์บรรจุลงอุปกรณ์จัดเก็บแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

41.2.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการเดินสายนำสัญญาณเสียงขาเข้าและขาออกจากห้องควบคุมระบบโสตทัศนูปกรณ์ (เครื่องผสมเสียงดิจิทัล) พร้อมติดตั้งแผงเชื่อมต่อสัญญาณเสียง (XLR-Male/XLR-Female)

ไว้ตรงบริเวณผนังด้านซ้ายมือ, ด้านขวามือ, ตรงกลางห้อง และบริเวณด้านหลังห้อง เพื่อใช้สำหรับการเล่นและบันทึกเสียงงานพิธีการ/กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพ (ตำแหน่งติดตั้งระบุภายหลัง) รวมไปถึงการเข้าระบบ Patch Panel (พร้อมสาย Patch Cord สำเร็จรูป) ที่ตู้แร็คห้องควบคุมระบบให้สามารถใช้งานกับเครื่องขยายเสียงลำโพงเพดานของเดิมได้เป็นอย่างดี และระบบการส่งออก/นำเข้าสัญญาณเสียงไปใช้งานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

41.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการตกแต่งบริเวณเสาหน้าทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของหอดนตรีและการแสดงโศกมนตรี 1 (บริเวณที่ติดตั้งตู้ลำโพงหลักเดิม) บริเวณใต้เวที (บริเวณที่ติดตั้งตู้ลำโพงเสียงต่ำเดิม) และบริเวณอื่นๆ ที่มีการรื้อถอนเครื่องมือ/อุปกรณ์เดิม โดยให้ตกแต่ง/ปรับปรุงสถานที่ให้เรียบร้อยสมบูรณ์แบบมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรวมของหอดนตรีและการแสดงโศกมนตรี 1 ให้กับสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย

41.2.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งระบบฉายภาพ/แสดงผลภาพใหม่ด้วยวัสดุอุปกรณ์มาตรฐานสากล วิธีการ และฝีมือแรงงานที่เป็นมืออาชีพ โดยระบบฉายภาพ/แสดงผลภาพต้องมีความคมชัดสมบูรณ์แบบมากที่สุด ไม่มีสัญญาณที่ไม่พึงประสงค์แต่อย่างใด สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด ระบบฉายภาพ/แสดงผลภาพของหอดนตรีและการแสดงโศกมนตรี 1 ต้องสามารถส่งไปยังหอดนตรีและการแสดงโศกมนตรี 2 ได้ด้วย และตรงบริเวณหน้าเวที (บนเวที) จะต้องมียึดเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออกสำหรับต่อไปเข้าจอแสดงผลภาพบนเวที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด ด้วย

41.2.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการเดินสายนำสัญญาณภาพขาเข้าและขาออกจากห้องควบคุมระบบโสตทัศนูปกรณ์ (เครื่องเลือก/สลับสัญญาณภาพดิจิทัล) พร้อมติดตั้งแผงเชื่อมต่อ (Inlet) สัญญาณภาพ (BNC/HDMI/HDBT) ไว้ตรงบริเวณผนังด้านซ้ายมือ, ด้านขวามือ, ตรงกลางห้อง และบริเวณหลังห้อง เพื่อใช้สำหรับการเล่นกลับและบันทึกภาพงานพิธีการ/กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพ (ตำแหน่งติดตั้งระบุภายหลัง)

41.2.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการเดินสายนำสัญญาณภาพขาออกจากห้องควบคุมระบบโสตทัศนูปกรณ์ (เครื่องส่งสัญญาณ HDMI) ไปยังจอแสดงผลหน้าหอดนตรีและการแสดงโศกมนตรี 1 พร้อมเชื่อมต่ออุปกรณ์รับสัญญาณให้สามารถแสดงผลภาพได้อย่างสมบูรณ์แบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด และห้องรับรองด้านข้างหอดนตรีและการแสดงโศกมนตรี 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด (ห้อง) พร้อมติดตั้งจอแสดงผลที่ห้องรับรองจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด (ห้อง) พร้อมเดินสายไฟฟ้า ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า และต้องติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้าด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถเปิด-ปิดจอแสดงผล (แบบ Shut Down มีใช้การ Standby) ได้อย่างสมบูรณ์แบบอันจะช่วยยืดอายุการใช้งานของจอภาพ และช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

41.2.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟเวทีใหม่ด้วยวัสดุอุปกรณ์มาตรฐานสากล วิธีการ และมีมือแรงงานที่เป็นมืออาชีพ โดยระบบไฟเวทีต้องมีแสงสว่างที่เหมาะสม มีอุณหภูมิสีของแสงที่เหมาะสมกับการจัดงานในรูปแบบต่างๆ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด และเมื่อติดตั้งแล้วเสร็จให้มีการวัดการกินกระแสไฟฟ้าของแต่ละวงจร และจะต้องจัดทำเล่มรายงานผลการใช้กระแสไฟฟ้าของแต่ละวงจรด้วย

41.2.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งระบบควบคุมใหม่ด้วยวัสดุอุปกรณ์มาตรฐานสากล วิธีการ และมีมือแรงงานที่เป็นมืออาชีพ โดยในห้องควบคุมระบบต้องมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีการจัดวางอุปกรณ์ที่เหมาะสมลงตัวให้สามารถใช้งานได้สะดวก พร้อมใช้งานตลอดเวลา และสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการซ่อมแซม/เปลี่ยนตัวรับช่วงผนังเดิมที่ชำรุดใช้งานไม่ได้ หรือชำรุดใช้งานได้แต่ไม่เสถียรภาพ ซ่อมแซม/เปลี่ยน/ติดตั้งลูกยอยสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) รวมไปถึงสภาพแวดล้อมด้านต่างๆ ของห้องควบคุมระบบโสตทัศนูปกรณ์ เช่น ระบบปรับอากาศและฟอกอากาศ แผ่นผ้าเพดาน ดวงโคมไฟและหลอดไฟแสงสว่าง ซ่อมแซม/เปลี่ยน/ติดตั้งสวิตซ์ไฟฟ้าแสงสว่างช่วงผนัง (ทั้ง 1 ทาง และ 3 ทาง) บริเวณพื้นกระเบื้อง (บริเวณที่มีรอยแตกหรือจุดที่ไม่แข็งแรง) และองค์ประกอบอื่นๆ ที่สำคัญและจำเป็นให้มีความเรียบร้อย สมบูรณ์แบบ พร้อมใช้งานตลอดเวลาให้กับสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย ทั้งนี้ เนื่องจากการติดตั้งที่ดีมีมาตรฐานสากล การจัดระเบียบตู้แร็คบรรจุ/ติดตั้งอุปกรณ์ การระบายอากาศ และการจัดสภาพแวดล้อมที่ดีจะส่งเสริมให้อุปกรณ์/เครื่องมือของระบบงานต่างๆ สามารถทำงานได้อย่างเต็มศักยภาพมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

41.2.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมตัวรับไฟฟ้าเดิม ณ บริเวณหน้าเวที และบริเวณรอบหอดนตรีและการแสดงอโศกมนตรี 1 และหอดนตรีและการแสดงอโศกมนตรี 2 ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

41.2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการเดินสายนำสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานงานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยความเร็วต้องไม่น้อยกว่า 1Gbps (ส่วนออปลิงก์ความเร็วไม่น้อยกว่า 10Gbps ด้วยอุปกรณ์และสาย Fiber Optic) ติดตั้งกล่องเชื่อมต่อช่วงผนัง พร้อมสาย Patch Cord สำเร็จรูปให้พร้อมใช้งานที่บริเวณห้องควบคุมระบบโสตทัศนูปกรณ์หอดนตรีและการแสดงอโศกมนตรี 1 และหอดนตรีและการแสดงอโศกมนตรี 2 ให้ครบตามจำนวนอุปกรณ์หลัก/สำคัญที่ต้องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงบริเวณด้านหน้าเวทีของหอดนตรีและการแสดงอโศกมนตรี 1 และหอดนตรีและการแสดงอโศกมนตรี 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุดต่อห้อง หรือจำนวนรวมไม่น้อยกว่า 24 จุด เพื่อใช้สำหรับการควบคุมการทำงาน การตรวจสอบการทำงานของระบบ การปรับปรุงซอฟต์แวร์ การมอนิเตอร์สถานะ (Status Monitor) การทำงานของอุปกรณ์/ควบคุมระบบ (Remote Control) รวมไปถึงการถ่ายทอดสดออนไลน์ (Live Broadcast/Live Streaming) งานพิธีการหรือกิจกรรมสำคัญต่างๆ ของมหาวิทยาลัย/ผู้จัดงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

41.2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดฟิล์มกรองแสงที่บริเวณที่เป็นกระจกใส (ผนังกระจก/หน้าต่าง) หรือชุดผ้าม่านบังแสง ณ ห้องเก็บอุปกรณ์บริเวณชั้น 1 และชั้น 2 (ห้องด้านข้างทางเดินไปห้องควบคุมระบบ) ให้กับสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย เพื่อเป็นการป้องกันการชำรุดเสียหายก่อนเวลาอันควร และช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือ/อุปกรณ์สำคัญที่จัดเก็บไว้ในห้องดังกล่าว

41.3 ข้อกำหนดด้านวัสดุอุปกรณ์สำหรับการติดตั้ง และทดสอบการทำงานของระบบ

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

41.3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการติดตั้ง และจัดหาอุปกรณ์ประกอบต่างๆ การติดตั้งต่างๆ ให้กับสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามข้อกำหนด (ตามรายการที่ระบุให้มีการติดตั้ง) และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ (ระบบ) ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

41.3.2 วัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งจะต้องมีมาตรฐานสากลนิยม (ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนนำไปใช้ในการติดตั้งจริง)

41.3.3 ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือหากมีอุปกรณ์รายการใดที่ผู้นำเข้า/ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมีการรับประกันสินค้ามากกว่า 1 ปี ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการรับประกันตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วย

41.3.4 ต้องมีการจัดฝึกอบรมแบบฝึกปฏิบัติการแก่เจ้าหน้าที่ของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒให้สามารถใช้งานอุปกรณ์ (ระบบ) ทุกระบบของการจัดซื้อครั้งนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักวิชาไม่น้อยกว่า 1 หลักสูตร (3 – 5 วันทำการ)

41.3.5 ต้องมีระบบการให้บริการปรับปรุงรุ่นโปรแกรม (Firmware Version) ของอุปกรณ์ที่สำคัญๆ ของระบบต่างๆ ตลอดอายุของการรับประกันคุณภาพสินค้า

41.3.6 มีระบบการให้บริการตรวจสอบสภาพเครื่อง/อุปกรณ์ของระบบ และบำรุงรักษาระบบอย่างสม่ำเสมอทุก 6 เดือน ตลอดอายุของการรับประกันคุณภาพสินค้า โดยหลังจากเข้าดำเนินการตรวจสอบภาพพร้อมบำรุงรักษาตามมาตรฐานเรียบร้อยแล้วให้จัดส่งรายงานผลอย่างเป็นทางการแก่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย

41.3.7 มีระบบดูแลและสนับสนุนข้อมูลแก่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒตลอดอายุการรับประกันคุณภาพ หรือตลอดอายุการใช้งานของอุปกรณ์หลักที่จัดซื้อครั้งนี้

41.3.8 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานทั้งหมดโดยละเอียด เช่น การติดตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ การออกแบบการเชื่อมต่อระบบ การออกแบบตำแหน่งติดตั้ง แผนการติดตั้ง การทดสอบระบบ การวัดและทดสอบคุณสมบัติทาง Acoustics ของระบบขยายเสียง การฝึกอบรม และงานอื่นๆ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding

41.4 ข้อกำหนดการติดตั้งสายนำสัญญาณ Video, Audio, Control, Network, DMX และอื่นๆ ที่จำเป็น มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

41.4.1 การติดตั้งสายนำสัญญาณในตัว Rack หรือ Control จะต้องเดินสายไปตาม Cable Guide และจัดให้เป็นระเบียบแล้วรัดด้วย Cable Tie ให้เรียบร้อย สายที่เดินเข้าตัวเครื่องจะต้องไม่ตึงหรือหย่อนจนเกินไป ต้องสามารถใส่และถอดขั้วต่อได้สะดวก และต้องมีการป้องกันการกัดแทะของหนูหรือแมลงฟันคมต่างๆ ด้วย โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาหรือจัดให้มีถาดรองเครื่อง รางสไลด์ ฝาปิดหีบ ฝามีช่องระบายอากาศ พัดลมระบายความร้อน รางปลั๊กพ่วง หรือตัว/แผงจัดระเบียบสายสัญญาณต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบของตู้บรรจุ/ติดตั้งอุปกรณ์ (RACK CABINET) ของเดิมที่มีอยู่แล้ว มาตรฐานไม่น้อยกว่า GERMANY EXPORT RACK เพื่อให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีการระบายความร้อนที่ดี อันจะส่งผลให้ระบบมีความเสถียรภาพมากที่สุด

41.4.2 การติดตั้งสายนำสัญญาณในรางเดินสายที่บริเวณพื้นจะต้องจัดสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ตึงจนเกินไปแล้วรัดด้วย Cable Tie หรือวัสดุอื่นๆ ที่เป็นมาตรฐานการติดตั้งงานระบบ โสตทัศนูปกรณ์ที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

41.4.3 สายนำสัญญาณทุกชนิดจะต้องไม่มีการเชื่อมหรือต่อสายระหว่างทางโดยเด็ดขาด และต้องมีป้าย (TAG) ที่มีการระบุต้นทางและปลายทางของสายสัญญาณอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมบำรุงรักษางานระบบในอนาคต

41.4.4 มี Connector Terminal เป็นจุดรวมของการต่อสายสัญญาณที่จะเดินเข้าและออกจากตู้ RACK หรือ Console โดยจะแยกออกเป็นกลุ่ม Input และ Output พร้อมมี Name Plate บอกลำดับ Connector และรายละเอียดของสัญญาณที่ Connector

41.4.5 การติดตั้งสายสัญญาณควบคุมระหว่างอุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านอุปกรณ์สำหรับกระจายสายควบคุมโดยเฉพาะ ยกเว้นมีการแยกสายไปควบคุมอุปกรณ์หลายชุดจะต้องแยกสายควบคุม โดยใช้อุปกรณ์สำหรับกระจายสายควบคุมโดยเฉพาะ

41.4.6 สายนำสัญญาณภาพ, สายนำสัญญาณเสียง, สายลำโพง, สาย HDMI สำเร็จรูป, สายสัญญาณควบคุมไฟเวที, สายสัญญาณสำหรับการควบคุม, และสายนำสัญญาณอื่นๆ ที่สำคัญและจำเป็นที่ใช้ในการติดตั้งครั้งนี้ต้องได้มาตรฐานการใช้งานกับสัญญาณ Digital Video แบบ HD-SDI/HDMI/HDBT (DTP) สัญญาณ Digital Audio แบบ AES/EBU ได้เป็นอย่างดี มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, AMX, BELDEN, BELKIN, CANARE, CAROL, CRESTRON, EXTRON, FURUKAWA, HOSIWEILL, KELSEY, KLOTZ, KORDZ, KRAMER, SIGNADY, SOMMER หรือเทียบเท่า (ด้านคุณภาพและราคา) หรือดีกว่า

41.4.7 สาย Fiber Optic, สาย Patch Cord Fiber Optic สำเร็จรูป, หัวต่อแบบ SFP/SFP+, สาย Patch Cord CATx สำเร็จรูป, อุปกรณ์แปลงสัญญาณแบบต่างๆ, สายแปลงสัญญาณแบบต่างๆ, หัวแปลงสัญญาณแบบต่างๆ, สาย UTP/STP (CAT6/CAT6A/CAT7) พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ และสายนำสัญญาณอื่นๆ ที่สำคัญและจำเป็นที่ใช้ในการติดตั้งครั้งนี้ต้องได้มาตรฐานการใช้งานกับสัญญาณ Digital Video แบบ HD-SDI/HDMI/HDBT (DTP) สัญญาณ Digital Audio แบบ AES/EBU ได้เป็นอย่างดี มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ดังนี้ BELDEN, BELLCOMM, CISCO, COMMScope, EXTRON, FURUKAWA, HOSIWEILL, KELSEY, KLOTZ, KORDZ, KRAMER, LINK, MOGAMI, PANDUIT, SIEMON, SYSTIMAX หรือเทียบเท่า (ด้านคุณภาพและราคา) หรือดีกว่า

41.4.8 ขั้วต่อสัญญาณภาพแบบต่างๆ (BNC, HDMI, DP, USB-C, RCA และอื่นๆ), ขั้วต่อสัญญาณเสียงแบบต่างๆ (XLR-Male, XLR-Female, Phone TS/TRS 6.3 mm, RCA, Phone stereo mini 3.5 mm, Ethercon (RJ-45), Speakon และอื่นๆ) พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ และหัวต่อสัญญาณอื่นๆ ที่สำคัญและจำเป็นที่ใช้ในการติดตั้งครั้งนี้ต้องได้มาตรฐานการใช้งานกับสัญญาณ Digital Video แบบ HD-SDI/HDMI/HDBT (DTP) สัญญาณ Digital Audio แบบ AES/EBU ได้เป็นอย่างดี มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, AMX, CANARE, CRESTRON, EXTRON, FURUKAWA, KORDZ, KRAMER, NEUTRIK, SIGNADY, SWITCHCRAFT หรือเทียบเท่า (ด้านคุณภาพและราคา) หรือดีกว่า

41.4.9 สายไฟฟ้า IEC-01/THW หรือชนิดอื่นๆ และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งงานไฟฟ้าต่างๆ ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อความเสถียรภาพของระบบที่ใช้ในการติดตั้งงานทั้งโครงการนี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย โดยจะต้องได้รับการยอมรับและไว้วางใจในการติดตั้งงานระบบโสตทัศนูปกรณ์ระดับมืออาชีพ มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ดังนี้ BANGKOK CABLE, CTW, DRAKA, FUHRER, HELUKABEL, PHELPS DODGE, THAI UNION, THAI YAZAKI หรือเทียบเท่า (ด้านคุณภาพและราคา) หรือดีกว่า

41.4.10 ท่อร้อยสายไฟชนิดต่างๆ และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งงานไฟฟ้าต่างๆ ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อความเสถียรภาพของระบบที่ใช้ในการติดตั้งงานทั้งโครงการนี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย โดยจะต้องได้รับการยอมรับและไว้วางใจในการติดตั้งงานระบบโสตทัศนูปกรณ์ระดับมืออาชีพ มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ดังนี้ ARR, ARROW, CLIPSAL, DAIMOND, DAIWA, DYNAMIC, F & G, HACO, KOTA, NIPPON, PANASONIC, PAT, RSI, SCHNEIDER, UNION หรือเทียบเท่า (ด้านคุณภาพและราคา) หรือดีกว่า

41.4.11 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ, เต้ารับ 3 ขา, ปลั๊ก 3 ขา, สวิตช์, หัวต่อ PowerCon, IEC320 (APC UPS/FURMAN Power Conditioner), Power Plugs และอุปกรณ์ต่างๆ เกี่ยวกับงานติดตั้งทางไฟฟ้า ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อความเสถียรภาพของระบบที่ใช้ในการติดตั้งงานทั้งโครงการนี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า โดยจะต้องเป็นสากลนิยมของประเทศไทยด้วย และเป็นที่นิยมใช้ในวงการระบบเครื่องขยายเสียงมืออาชีพเพื่อให้มีสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าที่ต่ำที่สุดอันจะส่งผลให้ระบบงานมีความสมบูรณ์แบบมากที่สุด มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ดังนี้ ABB, AMPHENOL, BTICINO, EATON, EB-NEWTech, EMERSON, HACO, HUBBELL, LEGRAND, MENNEKES, NEUTRIK, PANASONIC, SCHNEIDER ELECTRIC, ULTIMAX หรือเทียบเท่า (ด้านคุณภาพและราคา) หรือดีกว่า

41.4.12 รางปลั๊กพ่วง รางปลั๊กแร็ค และอุปกรณ์ต่างๆ เกี่ยวกับงานจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่โสตทัศนูปกรณ์ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อความเสถียรภาพของระบบที่ใช้ในการติดตั้งงานทั้งโครงการนี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า โดยจะต้องเป็นสากลนิยมของประเทศไทยด้วย และเป็นที่นิยมใช้ในวงการระบบเครื่องขยายเสียงมืออาชีพเพื่อให้มีสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าที่ต่ำที่สุดอันจะส่งผลให้ระบบงานมีความสมบูรณ์แบบมากที่สุด มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ดังนี้ APC, CLEF AUDIO, DBX, HACO, FURMAN, GERMANY EXPORT RACK, POWERCONNEX, PANASONIC, POWER PRO, SCHNEIDER ELECTRIC, SOUNDVISION, SURGE GUARD หรือเทียบเท่า (ด้านคุณภาพและราคา) หรือดีกว่า

41.4.13 กำหนดให้มีการเสนอขออนุมัติใช้วัสดุ/อุปกรณ์ รายละเอียดวิธีการติดตั้ง และต้องจัดทำแบบแสดงตัวอย่างวัสดุ/อุปกรณ์ของจริง (Materials Chart) ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อความเสถียรภาพของระบบที่จะใช้สำหรับการติดตั้งจริงเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุด้วย โดยจะต้องได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้มีอำนาจตัดสินใจก่อน จึงจะสามารถนำไปใช้ในการติดตั้งจริงได้

41.4.14 การติดตั้งงานระบบไฟฟ้าแรงต่ำระบบ 3 เฟส (380 โวลต์), ระบบ 1 เฟส (220 โวลต์) และระบบไฟฟ้าเวทีให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าของประเทศไทยฉบับปัจจุบันที่ใช้บังคับ โดยให้มีการออกแบบ/เลือกใช้ขนาดของสายไฟฟ้า สีสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟ เต้ารับ ปลั๊ก สายดิน และอุปกรณ์

ส่วนควบอื่นๆ ที่สามารถทนพิกัดการใช้กระแสไฟฟ้าของอุปกรณ์/โคมไฟประเภทต่างๆ ได้เป็นอย่างดี และต้องมีความปลอดภัยทางไฟฟ้าระดับสูงสุดด้วย

41.4.15 หากมีอุปกรณ์อื่นใดที่จำเป็นต้องใช้ในงานติดตั้ง เพื่อให้งานระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด แต่ทว่าทางสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมิได้กำหนดไว้ในรายการจัดซื้อครั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาอุปกรณ์นั้นให้ทางฝ่ายผู้ซื้อด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้งานระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุดตามเจตนารมณ์/ความประสงค์ของการจัดซื้อพร้อมติดตั้งครั้งนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด

41.4.16 หากมีรายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเอกสารรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (TOR) ของการจัดซื้อครั้งนี้ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการตัดสินใจ

41.4.17 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานการขายพร้อมติดตั้ง โดยต้องเป็นผลงานประเภทที่เกี่ยวข้องกับงานตามประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัยครั้งนี้ ได้แก่ งานขายพร้อมติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์ งานขายพร้อมติดตั้งระบบขยายเสียง งานขายพร้อมติดตั้งระบบฉายภาพ/แสดงผลภาพ งานขายพร้อมติดตั้งระบบสตูดิโอผลิตรายการโทรทัศน์ หรืองานขายพร้อมติดตั้งระบบแสงไฟสตูดิโอ หรือด้านอื่นๆ ที่เทียบเท่าได้ มูลค่าของผลงานไม่น้อยกว่า 7.2 ล้านบาท (เจ็ดล้านสองแสนบาทถ้วน) และจะต้องเป็นผลงานเดี่ยว โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ หรือมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ หรือภาคเอกชน หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนท้องถิ่นที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (ผลงานระยะเวลาไม่เกิน 10 ปี)

41.5 ข้อกำหนดด้านการส่งมอบงาน/การตรวจรับพัสดุ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

41.5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์จริงของระบบที่ได้ดำเนินการติดตั้งไว้ (System Diagrams/As-Built Diagrams/As-Built Drawing) ทุกระบบงาน และตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์จริง (Shop Drawing) ภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ (ภายในวันตรวจรับงานตามสัญญา) โดยส่งเป็นเอกสารสี ขนาดไม่น้อยกว่า A4 และไฟล์ดิจิทัลบรรจุลงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด เป็นอย่างน้อย

41.5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบรายการทรัพย์สินที่จะต้องนำไปดำเนินการติดตั้ง โดยวิธีการแขวนบนที่สูงหรือในตำแหน่งที่ไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดสำคัญของทรัพย์สินรายการนั้นๆ ได้อย่างชัดเจน ได้แก่ ยี่ห้อ รุ่น และหมายเลขเครื่อง ในกรณีนี้ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ/ผู้ขายดำเนินการส่งมอบทรัพย์สินรายการนั้นๆ แก่งานคลังและพัสดุของสำนักสื่อฯ (ผู้ซื้อ) ล่วงหน้าก่อน เพื่อให้งานคลังและพัสดุของสำนักสื่อฯ มศว (ผู้ซื้อ) ดำเนินการออกเลขทะเบียนทรัพย์สินให้แก่ทรัพย์สินรายการนั้นๆ พร้อมติดฉลากหรือเขียนเลขทะเบียนทรัพย์สินที่ตัวทรัพย์สินนั้นๆ ให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะสามารถนำไปติดตั้งตามตำแหน่งติดตั้งที่ได้ออกแบบไว้ ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการควบคุมและบริหารจัดการพัสดุ/ทรัพย์สิน (การสำรวจครุภัณฑ์/ทรัพย์สินประจำปีงบประมาณ) ของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

41.5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบรายละเอียด เช่น ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์/ทรัพย์สิน และตำแหน่งที่ติดตั้งของครุภัณฑ์ที่ติดตั้ง ณ ห้องหรือสถานที่ที่ติดตั้งครุภัณฑ์ (ทรัพย์สิน) นั้นแก่งานคลังและพัสดุ สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการควบคุมและบริหารจัดการพัสดุ (ทรัพย์สิน) ของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

41.5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานต่างๆ ซอฟต์แวร์ ไดรฟ์เวอร์ หรือบัตรรับประกันหรืออื่นๆ ที่บรรจุมากับกล่องเครื่องมือ/อุปกรณ์นั้นๆ อย่างเป็นระบบและครบถ้วน ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซม/ซ่อมบำรุง/บำรุงรักษา การบริการหลังการขาย และการบริหารจัดการพัสดุที่ดีในอนาคต

41.5.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการส่งมอบสายนำสัญญาณภาพแอนะล็อกและดิจิทัลแบบต่างๆ สายนำสัญญาณเสียงแอนะล็อกและดิจิทัลแบบต่างๆ สายนำสัญญาณควบคุมไฟฟ้าเวที (DMX) สายไฟฟ้าจ่ายดวงโคมไฟฟ้าเวที ปลั๊กพ่วงไฟฟ้าสำหรับงาน AV (Audio Visual) ระดับมืออาชีพ (Hi-End/Pro AV) สายไมโครโฟนคุณภาพสูง สายเชื่อมต่อระบบเสียงคุณภาพสูง ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะฐานโลหะ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะฐาน 3 ขา ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น และสายนำสัญญาณอื่นๆ ที่สำคัญและจำเป็นให้เพียงพอต่อการใช้งานของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย

41.5.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการซ่อมแซม/ตกแต่งสถานที่/ปรับปรุงสถานที่ให้มีสภาพที่สมบูรณ์เรียบร้อยหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ทั้งนี้ หากมีร่องรอยหรือการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการติดตั้งต้องดำเนินการซ่อมแซม/ตกแต่ง/ปรับปรุงงานระบบหรือสถานที่นั้นๆ ให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เรียบร้อยสมบูรณ์แบบบูรณาการสว่างาม พร้อมใช้งาน (สภาพที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒยอมรับได้)
