รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดอุปกรณ์ระบบขยายเสียงดิจิทัลสำหรับงานพิธีการ
แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

<u>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะประกอบด้วยชุดอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้</u>

1. ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิทัลขนาด 40 ช่อง จำนวน 1 ชุด

<u>ประกอบด้วย</u>

1.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิทัลขนาด 40 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

1.1.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล รองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 40 ช่อง

1.1.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับไมโครโฟนแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ

1.1.3 มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับ Aux Input ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ

1.1.4 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ

1.1.5 สามารถทำงานแบบ Aux busses ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า

1.1.6 สามารถทำงานแบบ Matrices ได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง หรือดีกว่า

1.1.7 มี Internal Effects Engines ไม่น้อยกว่า 16 ตัว หรือดีกว่า

1.1.8 มีช่องเสียบแบบ USB Type A และ B อย่างละ 1 ช่อง หรือดีกว่า

1.1.9 มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-45 สำหรับการควบคุม หรือดีกว่า

1.1.10 มีจอมอนิเตอร์หลักแสดงผลการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า 7" แบบ TFT LCD, 800 x 480 Resolutions หรือดีกว่า

1.1.11 ค่าความล่าช้าการรับส่งสัญญาณ (Latency) ต้องไม่มากกว่า 0.8 ms

1.1.12 ค่าความล่าช้าการรับส่งข้อมูล (Network Latency) ในเครือข่ายจะต้องไม่สูงกว่า 1.1 ms

1.1.13 มีระดับเสียงรบกวนภายใน -85 dB ที่ Unity gain หรือดีกว่า

1.1.14 สามารถรับระดับสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า +23 dBu

1.1.15 มีความแรงของสัญญาณขาออกระดับปกติที่ +4 dBu และสูงสุด ไม่ต่ำกว่า +21 dBu

1.1.16 มีหลอดไฟส่องสว่างที่ต่อกับเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีก้านโค้งงอได้คุณภาพดี เพื่อความสะดวกต่อการทำงานในที่มืด (กลางคืน) หรือสถานที่แสงสว่างน้อย จำนวน 2 ชุด

1.1.17 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.1.18 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.1.19 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.1.20 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

1.1.21 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

1.2 ชุดอุปกรณ์บรรจุเครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 กล่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

1.2.1 เป็นกล่อง (Rack) สำหรับบรรจุเครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิทัลขนาด 40 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ประกอบได้ครบชุด

1.2.2 ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานน้ำหนักเบา

1.2.3 ภายในบุด้วยวัสดุป้องกันการกระแทก หรือป้องกันการสั่นสะเทือน

1.2.4 มีล้อลากสำหรับลากหรือเข็นได้ เพื่อการเคลื่อนย้ายที่สะดวก

1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมระบบขยายเสียงดิจิทัล จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

1.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า M1 Pro with 10-core CPU, 16-core GPU, 16-core Neural Engine ตัวเครื่องสี Space Gray หรือดีกว่า

1.3.2 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB unified memory หรือดีกว่า

1.3.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

1.3.4 มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 16-inch Liquid Retina XDR display หรือดีกว่า

1.3.5 มีช่องเชื่อมต่อ Thunderbolt 3 ไม่น้อยกว่า 4 ports, HDMI ไม่น้อยกว่า 1 port, SDXC card slot ไม่น้อยกว่า 1 port, MagSafe 3 ไม่น้อยกว่า 1 port หรือดีกว่า

1.3.6 มี 140W USB-C Power Adapter

1.3.7 มี Backlit Magic Keyboard with Touch ID – Thai

1.3.8 มีเมาส์แบบไร้สาย หรือดีกว่า

1.3.9 มีอุปกรณ์ประกอบที่มาพร้อมตัวเครื่องครบชุด

1.3.10 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ล่าสุดของปีนั้นๆ

1.3.11 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่

1.3.12 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

1.4 ชุดอุปกรณ์ควบคุมเครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิทัลไร้สายแบบสัมผัสหน้าจอ จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

1.4.1 มีจอภาพ Liquid Retina Multi-Touch แบ็คไลท์แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว พร้อมเทคโนโลยี IPS ตัวเครื่องสีเทาสเปซเกรย์

1.4.2 ใช้ชิปประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า M2 แบบ 8-core, GPU ไม่น้อยกว่า 10-core Neural Engine แบบ 16-core, แบนด์วิดท์หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 100 GB/s และ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.4.3 ตัวเครื่องมีกล้องระดับโปรไม่น้อยกว่า 12 MP และ LiDAR Scanner

1.4.4 ตัวเครื่องมีระบบ Face ID

1.4.5 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 512 GB

1.4.6 สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สายด้วย Wi-Fi 6

1.4.7 สามารถรองรับ Pencil รุ่นที่ 2 พร้อม Pencil รุ่นที่ 2 จำนวน 1 ชุด

1.4.8 มีอุปกรณ์ประกอบที่มาพร้อมตัวเครื่องครบชุด

1.4.9 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ล่าสุดของปีนั้นๆ

1.4.10 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่

1.4.11 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

1.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

1.5.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Layer 3 switching

1.5.2 มีช่องเชื่อมต่อ RJ-45 ขนาดความเร็ว 10/100/1000 ports ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

1.5.3 มีช่องเชื่อมต่อ Gigabit SFP ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.5.4 มีค่า Switching capacity 36 Gbps

1.5.5 มีค่า Forwarding rate 26.78 Mpps

1.5.6 มี Memory and Processor ไม่น้อยกว่า 800 MHz ARM

1.5.7 มีค่า Buffer capacity ไม่น้อยกว่า 1.5 MB

1.5.8 สนับสนุนการทำงาน Port-based and 802.1Q tag-based VLANs

1.5.9 มี Jumbo frames ไม่น้อยกว่า 9K bytes. The default MTU is 2K bytes

1.5.10 ตัวเครื่องขนาด 1U สามารถติดตั้งในตู้แร็คมาตรฐานขนาดหน้ากว้าง 19 นิ้ว ได้เป็นอย่างดี

1.5.11 มีการรับประกันคุณภาพตามมาตรฐานของผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.5.12 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

1.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

1.6.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน Wi-Fi AX (802.11ax) หรือ Wi-Fi 6 มีจำนวนเสาอากาศไม่น้อยกว่า 6 เสา หรือดีกว่า

1.6.2 มีการส่งคลื่นช่วงความถี่ 2.4 GHz ความเร็วไม่น้อยกว่า 574 Mbps และช่วงความถี่ 5 GHz ความเร็วไม่น้อยกว่า 2,400 Mbps หรือดีกว่า

1.6.3 มีช่องต่อ Gigabit WAN Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และช่องต่อ Gigabit LAN Ports จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า

1.6.4 มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB 3.0 อย่างน้อย 1 ช่อง หรือดีกว่า

1.6.5 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง หรือดีกว่า

1.6.6 มีการรับประกันคุณภาพตามมาตรฐานของผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า

1.6.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

1.7 กล่องบรรจุอุปกรณ์แบบไฟเบอร์กลาส จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

1.7.1 เป็นกล่อง (Rack) บรรจุอุปกรณ์เครื่องขยายเสียงแบบไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติก ABS

1.7.2 เป็นกล่อง (Rack) ที่เหมาะสำหรับติดตั้งเครื่องปรุงแต่งสัญญาณเสียง หรือไมโครโฟนไร้สาย

1.7.3 มีขนาดหน้ากว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว

1.7.4 มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 4U

1.7.5 มีขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว

1.7.6 มีความสวยงาม แข็งแรง เคลื่อนย้ายสะดวก

1.7.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

2. ชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออกสำหรับหน้าเวที จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

2.1 สามารถรับสัญญาณขาเข้าแบบ XLR ได้ไม่น้อยกว่า 32 ช่อง

2.2 สามารถส่งสัญญาณขาออกแบบ XLR ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

2.3 มีช่องต่อ AES50 เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณกับเครื่องผสมสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.4 มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.5 มีช่องต่อสัญญาณดิจิตอลออดิโอขาออกแบบ ADAT จำนวน 2 ช่อง

2.6 มีช่อง Midi in และ Midi out อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.7 ตัวเครื่องมีสวิตซ์ส่งไฟเลี้ยง +48V ได้

2.8 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.9 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.10 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

2.12 มีกล่อง (Rack) ที่ผลิตจากวัสดุอะลูมิเนียม ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติก ABS ที่มีความสวยงาม แข็งแรง เคลื่อนย้ายสะดวก สำหรับบรรจุตัวเครื่องและอุปกรณ์ประกอบได้ครบชุด จำนวน 1 กล่อง

2.13 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

3. ตู้ลำโพงแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 15 นิ้ว 3 ทาง จำนวน 4 ตู้

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

3.1 เป็นตู้ลำโพงขนาด 15 นิ้ว 3-way แบบมีภาคขยายในตัว

3.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Cone Transducer)

3.3 ลำโพงเสียงกลาง MID ไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Cone Transducer)

3.4 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1.75 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Diaphragm Compression Driver)

3.5 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด Stereo RCA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.6 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน

3.7 มีค่า Frequency Response (-6 dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 35 Hz - 18,000 Hz

3.8 มีค่า Frequency Range (-10 dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 33 Hz - 20,000 Hz

3.9 มี Amplifiers ขนาด 1000 W Class D อยู่ในตู้ลำโพง

3.10 มีกำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์

3.11 มีค่าความดังของเสียงสูงสุด 134 dB

3.12 มีมุมกระจายเสียง Nominal Coverage (-6 dB) 75 องศา

3.13 มีพัดลมระบายความร้อนในตัว

3.14 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.15 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.16 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.17 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

3.18 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

4. ตู้ลำโพงแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 12 นิ้ว 2 ทาง จำนวน 6 ตู้

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

4.1 เป็นลำโพง multi-purpose, 2-Way active loudspeaker

4.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Cone)

4.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Titanium Diaphragm)

4.4 มีค่า Frequency Response (-6dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 20,000 Hz

4.5 มีค่า Frequency Range (-10 dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 45 Hz - 20,000 Hz

4.6 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า Mic/Line Input and Hi-Z/Line Input ชนิด XLR/F ¼ combo จำนวน 2 ช่อง

4.7 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าชนิด Stereo (3.5 mm) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.8 มีช่องต่อสัญญาณขาออก Mix Output ชนิด XLR/M จำนวน 1 ช่อง

4.9 มีจอ LCD ไม่ต่ำกว่าขนาด 1.75” in x 1” in

4.10 มี Presets ให้เลือกในการใช้งาน LIVE, DANCE, MONITOR

4.11 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน, Power, Input Signal

4.12 มี Amplifiers แบบ Class D

4.13 มีกำลังขยายเสียงที่เสียงทุ้มสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,800 วัตต์

4.14 มีกำลังขยายเสียงที่เสียงแหลมสูงสุดไม่น้อยกว่า 225 วัตต์

4.15 ความดังของเสียงสูงสุด 132 dB Peak

4.16 มีมุมกระจายเสียง Nominal Coverage Angle 75 องศา

4.17 ผลิตจากวัสดุ ABS Resistant

4.18 สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 100 - 240 VAC, 50 – 60 Hz

4.19 เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐาน CE, RAEE, UL, RoHS II, FCC CLASS B เป็นอย่างน้อย

4.20 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.21 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.22 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.23 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

4.24 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

5. ตู้ลำโพงเสียงทุ้มแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 18 นิ้ว จำนวน 2 ตู้

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

5.1 เป็นตู้ลำโพงเสียงต่ำขนาด 18 นิ้ว แบบมีภาคขยายในตัว

5.2 มุมกระจายองศาแบบ Omni-direction or Cardioid radiation modes

5.3 มีช่องสัญญาณ combo ชนิด XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.4 มีช่องสัญญาณ Loop-Thru Output ชนิด XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.5 มีปุ่มปรับเร่ง – ลด สัญญาณได้ (Gain Control)

5.6 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน

5.7 มีค่า Frequency Response (-6 dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 41 Hz – 98 Hz

5.8 มีค่า Frequency Range (-10 dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 35 Hz – 111 Hz

5.9 มีภาคขยายเสียงในตู้ลำโพงขนาด 3,600W Class D

5.10 มีค่าความดังของเสียงสูงสุด 136 dB @ 1 m (peak)

5.11 สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 100 - 240 VAC, 50 – 60 Hz

5.12 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.13 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.14 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

5.16 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

6. ลำโพงสตูดิโอมอนิเตอร์ จำนวน 4 ตู้

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

6.1 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Multi fibre paper cones)

6.2 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Soft dome)

6.3 Frequency Response ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 49 Hz - 43 kHz

6.4 มีค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 108 dB

6.5 ทนกำลังขยาย (LF) ไม่น้อยกว่า 50 วัตต์

6.6 ทนกำลังขยาย (HF) ไม่น้อยกว่า 25 วัตต์

6.7 ตัดความถี่เสียงที่ 2.3 kHz

6.8 มีค่าความเพี้ยน THD น้อยกว่า 0.7%

6.9 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 200 – 240 V, 50 – 60 Hz

6.10 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

6.11 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

6.12 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

6.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

6.14 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

7. หูฟังสตูดิโอมอนิเตอร์ จำนวน 2 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

7.1 เป็นหูฟังมอนิเตอร์แบบครอบศีรษะ

7.2 มีขนาดของ Driver ไม่น้อยกว่า 45 มม.

7.3 มีค่า Frequency Response 5 – 40,000 Hz หรือดีกว่า

7.4 มีค่า Sensitivity 97 dB หรือดีกว่า

7.5 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.6 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

8. ชุดไมโครโฟนก้านยาวคออ่อน พร้อมฐาน จำนวน 5 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

8.1 เป็นไมโครโฟนก้านยาวไม่น้อยกว่า 26 นิ้ว

8.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser

8.3 มีมุมรับเสียงชนิด Line + Gradient

8.4 มีค่าความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 30 – 20,000 Hz

8.5 ตัดความถี่ต่ำที่ 80 Hz, 18 dB/octave

8.6 มีค่าค่าความไว Sensitivity -35 dB (17.7 mV) (0 dB = 1 V/Pa, 1 kHz)

8.7 มีค่าความต้านไม่น้อยกว่า 130 ohms

8.8 มีค่าสัญญาณเสียงเข้าสูงสุด 137 dB SPL (1 kHz at 1% THD)

8.9 มีค่า Dynamic range 114 dB

8.10 มีค่าอัตราส่วนสัญญาณเสียงรบกวน 71 dB

8.11 มีฐานไมโครโฟนยี่ห้อเดียวกัน สำหรับต่อกับไมโครโฟนที่เสนอให้ใช้งานได้อย่างเสถียรภาพ

8.12 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

8.13 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

8.14 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

8.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

8.16 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

9. ชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลคุณภาพสูง จำนวน 1 ชุด

<u>ประกอบด้วย</u>

9.1 เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายดิจิทัล 4 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

9.1.1 เป็นเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ชนิด Quad Channel

9.1.2 มีฟังก์ชัน High Density Mode

9.1.3 มี LED แสดงสถานะ และเอาต์พุตแบบ XLR ของแต่ละช่องสัญญาณ

9.1.4 มีฟังก์ชันเข้ารหัสสัญญาณแบบ AES 256 บิต เพื่อความปลอดภัยต่อการส่งสัญญาณ

9.1.5 รองรับการทำงานงานร่วมกับ Dante Domain Manager

9.1.6 สามารถปรับ Gain ได้มากถึง 60 dB ของแต่ละช่องสัญญาณ

9.1.7 สามารถแจ้งเตือนสัญญาณรบกวน โดยแสดงที่หน้าเครื่องและแสดงผลผ่านโปรแกรม WWB6 ได้

9.1.8 รองรับการทำงานร่วมกับ AMX®/Crestron® control

9.1.9 รองรับการทำงานร่วมกับ AXT 600 Axient® Spectrum Manager

9.1.10 มีมิเตอร์แสดงสถานะของสัญญาณเสียง และสัญญาณ RF แบบ LED

9.1.11 เสาอากาศแบบ ½ Wave และสามารถถอดได้

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

9.1.12	Spurious Rejection	>80 dB, typical
9.1.13	Connector Type	BNC
9.1.14	Impedance	50 Ω
9.1.15	Gain Adjustment Range	-18 to +42 dB in 1 dB steps (plus Mute setting)

9.1.16 Impedance 100 Ω
9.1.17 Full Scale Output LINE setting = +18 dBV, MIC setting = –12 dBV
9.1.18 Mic/Line Switch 30 dB pad
9.1.19 Phantom Power Protection Yes

9.2 ไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลแบบมือถือ จำนวน 4 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

9.2.1 รองรับการตอบสนองช่วงความถี่ได้ถึง 20 Hz to 20 kHz (ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวไมค์ที่ใช้)
9.2.2 มี Dynamic Range >120 dB
9.2.3 ปรับเลือกกำลังส่ง RF Output power ได้ที่ 1, 10, และ 20 mW
9.2.4 แสดงมาตรวัดพลังงานแบตเตอรี่แบบ 5 Segment
9.2.5 มีฟังก์ชันเข้ารหัสสัญญาณแบบ AES 256 บิต เพื่อความปลอดภัยต่อการส่งสัญญาณ
9.2.6 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งาน 8 ชั่วโมง
9.2.7 มีจอ LCD สำหรับเข้าถึงเมนูการใช้งาน
9.2.8 มีระยะการใช้งานในพื้นที่โล่งโดยไม่มีสิ่งกีดขวางอื่นใดที่ 100 เมตร
9.2.9 มีระบบ Frequency และ Power Lockout สำหรับ Lock การทำงานของปุ่มกด

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

9.2.10 Gain O set Range 0 to 21 dB (in 3 dB steps)
9.2.11 Configuration Unbalanced
9.2.12 Maximum Input Level 1 kHz at 1% THD 145 dB SPL (SM58), typical
9.2.13 Preamplifier Equivalent Input Noise (EIN) 120 dBV, A-weighted, typical
9.2.14 Antenna Type Integrated Single Band Helical
9.2.15 Occupied Bandwidth <200 kHz
9.2.16 Power 1 mW, 10 mW, 20 mW
9.2.17 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
9.2.18 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน
9.2.19 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

10. ชุดเสาอากาศและอุปกรณ์ขยายสัญญาณสำหรับไมโครโฟนไร้สายดิจิทัล จำนวน 1 ชุด

<u>ประกอบด้วย</u>

10.1 เสาอากาศรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

10.1.1 เป็นเสาอากาศสำหรับรับสัญญาณย่านความถี่ 470 - 900 MHz
10.1.2 สามารถสวิทช์ชดเชยสัญญาณ RF ได้ 4 ระดับ +12dB, +6dB, 0dB, -6dB
10.1.3 สามารถต่อเข้ากับเกลียวของชุดขาตั้งไมโครโฟนได้

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

10.1.4	FR Frequency Range	470 - 900 MHz
10.1.5	Power Requirement	10 to 15 VDC
10.1.6	Impedance	50 Ohms
10.1.7	Reception Pattern	3 dB Beam Width (70 degree)
10.1.8	Antenna Gain	7.5 dBi (on Axis)
10.1.9	Signal Gain (+/- 1dB, Switchable)	+12dB, +6dB, 0dB, -6dB
10.1.10	RF Overload LED Threshold	-5 dBm

10.1.11 มีเสาคุณภาพดีสำหรับติดตั้งเสาอากาศรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ต้น มีกระเป๋าสำหรับบรรจุชุดเสา เพื่อการทำงานนอกสถานที่และการเคลื่อนย้ายที่สะดวก

10.1.12 มีสายนำสัญญาณสำหรับต่อจากแผงสายอากาศไปเข้าเครื่องรับสัญญาณครบชุด

10.1.13 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

10.1.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

10.1.15 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

10.2 เครื่องกระจายสัญญาณสายอากาศไมโครโฟนไร้สาย 4 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

10.2.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้ในระบบกระจายสัญญาณย่านความถี่

10.2.2 สามารถรองรับการส่งสัญญาณไปยังเครื่องรับในระบบไร้สายได้ 5 ตัว

10.2.3 มี CASCADE Port สำหรับส่งสัญญาณไปยังเครื่องกระจายสัญญาณความถี่วิทยุตัวถัดไป

10.2.4 สามารถปรับเลือกย่านความถี่ใช้งานได้ 5 ย่านความถี่

10.2.5 มี LED แสดงสถานะของสัญญาณเสาอากาศ A และ B

10.2.6 มี Rack-Mounting เป็นอุปกรณ์สำหรับยึดติดกับ Rack

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

10.2.7	Carrier Frequency Range	Band 1 (174 to 216 MHz) Band 2 (470 to 960 MHz) Band 3 (1240 to 1260 MHz) Band 4 (1492 to 1525 MHz) Band 5 (1785 to 1805 MHz)
10.2.8	Receiver Antenna Input, Output Ports 1 to 4	-2 dB to +2 dB
10.2.9	Receiver Antenna Input, Cascade Output to	-1 dB to +1 dB
10.2.10	Output Connector Isolation	>25 dB, typical
10.2.11	Third-order Overload Intercept Point (OIP3)	24 dBm, typical
10.2.12	Input-Output AC Line Voltage, Switched	100 to 240 VAC, 50/60 Hz
10.2.13	DC Output	15 VDC, 4 Connectors
10.2.14	Impedance	50 Ω
10.2.15	Connector Type	BNC

10.2.16 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

10.2.17 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

10.2.18 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

10.3 อุปกรณ์ป้องกันและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่ จำนวน 1 เครื่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

10.3.1 เป็นเครื่องกรองไฟคุณภาพสูง 9-outlet 15 Amp Power Conditioner with Pull-out Lights

10.3.2 มีค่า Maximum Output Current 10 amps

10.3.3 มีค่า Operating Voltage 180 to 274 VAC

10.3.4 มีค่า Spike Protection Mode Line to neutral, zero ground leakage

10.3.5 มีค่า Spike Clamping Voltage 375 VAC peak @ 3,000 Amps

10.3.6 มีค่า Response Time 1 nanosecond

10.3.7 มีค่า Maximum Surge Current 6,500 Amps

10.3.8 มีค่า Noise Attenuation 10 dB @ 10 kHz, 40 dB @ 100 kHz, 50 dB @ 500 kHz

10.3.9 ใช้กำลังไฟฟ้า (Power Consumption) 12 watts

10.3.10 ได้รับการรับรองมาตรฐาน Safety Listing CE เป็นอย่างน้อย

10.3.11 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

10.3.12 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

10.4 กล่องบรรจุอุปกรณ์แบบไฟเบอร์กลาส จำนวน 1 กล่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

10.4.1 เป็นกล่อง (Rack) บรรจุอุปกรณ์เครื่องขยายเสียงแบบไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติก ABS

10.4.2 เป็นกล่อง (Rack) ที่เหมาะสำหรับติดตั้งเครื่องปรุงแต่งสัญญาณเสียง หรือไมโครโฟนไร้สาย

10.4.3 มีขนาดหน้ากว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว

10.4.4 มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 4U

10.4.5 มีขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว

10.4.6 มีความสวยงาม แข็งแรง เคลื่อนย้ายสะดวก

10.4.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

11. ชุดอุปกรณ์ปรับแต่งสัญญาณเสียงดิจิทัล จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

11.1 เป็นอุปกรณ์จัดการระบบเสียงลำโพง

11.2 มีช่องต่อสัญญาณ Input แบบ XLR จำนวน 3 ช่อง

11.3 มีช่องต่อสัญญาณ Output แบบ XLR จำนวน 6 ช่อง

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค (ANALOG INPUTS) ดังนี้</u>

11.4 มี Impedance : > 30 kΩ, balanced line to line

11.5 มี Max Input Level (line inputs) : > +28 dBu, balanced, ≤1% THD

11.6 มี CMRR : > 50 dB @ 1 kHz

11.7 มี RTA Mic Preamp Phantom Power : +48 VDC

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค (ANALOG OUTPUTS) ดังนี้</u>

11.8 มี Impedance : 120 Ω, balanced line to line

11.9 มี Max Output Level : +22 dBu, balanced, ≤1% THD

11.10 มี Alignment Delay : Up to 1000 ms per output channel

11.11 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

11.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

11.13 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

12. ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณและวิเคราะห์ความถี่เสียง จำนวน 1 ชุด

<u>ประกอบด้วย</u>

12.1 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเสียงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

12.1.1 เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเสียงผ่าน USB

12.1.2 มีช่องต่อ Input แบบ XLR

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิคด้าน MIC INPUT ดังนี้</u>

12.1.3 Frequency Response +0.0/-0.4 dB, 20 Hz – 22 kHz หรือดีกว่า

12.1.4 Dynamic Range 102 dB, A-Weighted หรือดีกว่า

12.1.5 Input Impedance 4 kΩ หรือดีกว่า

12.1.6 Gain Range +6 dB – +60 dB หรือดีกว่า

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิคด้าน MAIN OUTPUT ดังนี้</u>

12.1.7 Frequency Response +0.0/-0.2 dB, 20 Hz – 22 kHz หรือดีกว่า

12.1.8 Dynamic Range 105 dB, A-Weighted หรือดีกว่า

12.1.9 THD+N 0.002%, 1 kHz, 22 Hz/22 kHz BPF หรือดีกว่า

12.1.10 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

12.1.11 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

12.2 ไมโครโฟนสำหรับวัดสัญญาณเสียงและวิเคราะห์ความถี่เสียง จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

12.2.1 เป็นไมโครโฟนสำหรับวัดความถี่เสียง

12.2.2 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Omnidirectional

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

12.2.3 มีค่า Frequency response 20 - 20,000 Hz หรือดีกว่า

12.2.4 มีค่า Open circuit voltage at 1 kHz 15 mV/Pa หรือดีกว่า

12.2.5 มีค่า Nominal impedance 160 Ω หรือดีกว่า

12.2.6 มีค่า Nominal load impedance ≥ 2.2 kΩ หรือดีกว่า

12.2.7 มีค่า S/N ratio rel. to 1 Pa > 57 dB หรือดีกว่า

12.2.8 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

12.2.9 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

12.3 ชุดโปรแกรมสำหรับวัดสัญญาณเสียงและวิเคราะห์ความถี่เสียง จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

12.3.1 เป็นโปรแกรมที่นิยมใช้สำหรับวัดจูนเพื่อสร้าง ออกแบบ ตู้ลำโพง หรือสำหรับ Sound System Engineer ไว้เช็ค ตรวจสอบ Alignment ในระบบเสียง

12.3.2 สามารถวัด dB SPL ได้

12.3.3 สามารถวัดในโหมด RTA (FFT) ได้

12.3.4 สามารถวัดในโหมด Spectrograph ได้

12.3.5 สามารถวัดในโหมด Transfer Function (Frequency Response)

12.3.6 สามารถวัดในโหมด Impulse Response ได้

12.3.7 สามารถวัดพร้อมกันได้หลายอินพุต (รองรับหลายอินพุต/ใช้ซาวด์การ์ดได้หลายตัว) ได้

12.3.8 รองรับโหมดการทำงาน Impulse, Real-Time ได้เป็นอย่างน้อย

12.3.9 สามารถทำการวัด Transfer Function แบบหลาย I/O

12.3.10 สามารถแสดงผลข้อมูลเฉลี่ยในขณะตอนวัด และจับภาพหน้าจอ

12.3.11 สามารถแสดงจำนวนหน้าต่างใช้งานได้หลายหน้าต่าง และหลายแท็บ

12.3.12 สามารถเก็บข้อมูลแบบ Smart.srt และ txt ASCII export IR บันทึกเป็น .WAV ได้

12.3.13 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

13. ชุดอุปกรณ์แปลงและปรับปรุงสัญญาณเสียง จำนวน 2 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

13.1 ช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ XLR หรือดีกว่า

13.2 มีค่าความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า +0.5/-1 dB 20 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า

13.3 มีค่าความเพี้ยน THD < 0.01% @ 1 kHz, +4 dBu หรือดีกว่า

13.4 สามารถใช้ไฟ Phantom +48 V ได้ หรือดีกว่า

13.5 มีสวิตช์รวมหรือแยกสัญญาณได้ Sum and Split หรือดีกว่า

13.6 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

13.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

14. ชุดอุปกรณ์ป้องกันสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

14.1 เป็นอุปกรณ์ขจัดเสียงรบกวนในระบบเสียง

14.2 มีช่องสัญญาณ Input และ Output แบบ XLR

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

14.3 Frequency response 20 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า

14.4 Dynamic range 135 dB หรือดีกว่า

14.5 Total harmonic distortion 0.0005% @ 1k, +4 dBu หรือดีกว่า

14.6 Phase Deviation 0.3° @ 20 Hz, 0.1° @ 100 Hz หรือดีกว่า

14.7 Input Impedance 600Ω, balanced หรือดีกว่า

14.8 Output Impedance 600Ω, balanced หรือดีกว่า

14.9 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

14.10 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

15. ชุดอุปกรณ์สังเคราะห์เสียงเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

15.1 เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเสียงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยช่องเชื่อมต่อ USB

15.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ XLR

15.3 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ ¼” TRS

15.4 มีช่องต่อสัญญาณหูฟังแบบ ¼” TRS

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

15.5 มีค่า Frequency Response 20 Hz - 20 kHz ± 0.1 dB

15.6 มีค่า Dynamic Range 111 dB (A-weighted)

15.7 มีค่า THD+N < 0.0012%

15.8 มีค่า Gain Range 56 dB

15.9 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

15.10 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

16. ชุดอุปกรณ์ป้องกันและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่ จำนวน 2 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

16.1 เป็นอุปกรณ์กรองไฟคุณภาพสูงแบบติดตั้ง Rack 19 นิ้ว มาตรฐาน

16.2 มีเต้ารับสำหรับจ่ายไฟไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

16.3 รองรับกระแสไฟได้ไม่ต่ำกว่า 16 แอมป์

16.4 มีจอแสดงผลแบบดิจิตอล

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

16.5 มีค่า SPIKE CLAMPING VOLTAGE 375 VAC Peak @ 3,000 Amps

16.6 มีค่า RESPONSE TIME 1 Nanosecond

16.7 มีค่า MAXIMUM SURGE CURRENT 6,500 Amps

16.8 มีค่า NOISE ATTENUATION 10 DB @ 10 kHz, 40 DB @ 100 kHz, 50 DB @ 500 kHz

16.9 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

16.10 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

17. ชุดอุปกรณ์รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าสำหรับจ่ายตู้ลำโพง จำนวน 2 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

17.1 เป็นอุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ รองรับกระแสไฟขาออก 1,600 วัตต์ หรือดีกว่า

17.2 มีปลั๊กไฟ จำนวน 8 คู่ รองรับกระแส 15A หรือดีกว่า

17.3 มีไฟ LED แสดงค่ากระแสการใช้งาน

17.4 มีเบรคเกอร์ ขนาด 16A จำนวน 8 ตัว ควบคุมอิสระ หรือดีกว่า

17.5 มีชุดชาร์จ USB Output ขนาด 5 VDC 3.4 A

17.6 ใช้สายไฟเมน ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 มม.

17.7 ติดตั้งในแร็ค ABS ขนาด 2U

17.8 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

17.9 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

18. ชุดอุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้าหลักงานระบบ (Main Power) จำนวน 2 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

18.1 เป็นอุปกรณ์จ่ายกระแสไฟกันไฟกระชาก

18.2 มีปลั๊กไฟ จำนวน 8 คู่ รองรับกระแส 15A หรือดีกว่า

18.3 มี LED ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ ขนาด 720 มม. แสดงค่าของโวลต์/เฮิร์ตซ์/แอมป์

18.4 มี Dual USB Output จำนวน 2 ช่อง ขนาด 5 VDC/3.4 A

18.5 มีเบรคเกอร์ย่อย 1P 16A และ 25A จำนวน 8 ตัว ควบคุมอิสระ หรือดีกว่า

18.6 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

18.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

19. เครื่องป้องกันและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่ขนาด 1.5 kVA จำนวน 1 เครื่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

19.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,600 VA หรือมากกว่า

19.2 มี Socket Outlets ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

19.3 มีแบตเตอรี่ชนิด Lead-acid battery หรือดีกว่า

19.4 มีค่า Maximum input current 10 A

19.5 มีค่า Switching current capacity 10 A

19.6 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

19.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

20. เครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิทัล 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

20.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า 14 ช่องสัญญาณ

20.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ

20.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Line ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

20.4 มีช่องต่อสัญญาณออก Output ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ

20.5 มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 6 BAND parametric EQ

20.6 มี Effects ไม่น้อยกว่า 4 ชุด

20.7 ตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 99 Presets

20.8 มีช่องต่อ USB ที่สามารถเล่นไฟล์ MP3 ได้

20.9 สามารถบันทึกเสียงแยกแทร็คได้ไม่น้อยกว่า 14 x 14 tracks

20.10 มีช่องต่อสัญญาณออก Main L/R = 2, Monitor = 1

20.11 มีจอ TOUCH ขนาด 7” (178 mm) diagonal color TFT เพื่อควบคุมการทำงาน

20.12 มีฟังก์ชัน Anti-Feedback 8-band ในตัว

20.13 ตอบสนองความถี่ 20 Hz – 20 kHz +/- 0.5 dB หรือดีกว่า

20.14 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 105 dB

20.15 มีระดับเสียงรบกวน S/N Ratio –94 dB

20.16 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

20.17 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

20.18 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

20.19 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

20.20 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

21. เครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิทัล 16 ช่อง **จำนวน 1 เครื่อง**

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

21.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า 22 ช่องสัญญาณ

21.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ

21.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Line ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

21.4 มีช่องต่อสัญญาณออก Output ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ

21.5 มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND parametric EQ

21.6 มี Effects ไม่น้อยกว่า 4 ชุด

21.7 ตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 99 Presets

21.8 มีช่องต่อ USB ที่สามารถเล่นไฟล์ MP3 ได้

21.9 สามารถบันทึกเสียงแยกแทร็คได้ไม่น้อยกว่า 22 x 22 tracks

21.10 มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาด 7” (178 mm) diagonal color TFT เพื่อควบคุมการทำงาน

21.11 มีฟังก์ชัน Anti-Feedback 8-band ในตัว

21.12 ตอบสนองความถี่ 20 Hz – 20 kHz +/- 0.5 dB หรือดีกว่า

21.13 มีค่าไดนามิคส์เร้นท์ (Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 105 dB

21.14 มีระดับเสียงรบกวน S/N Ratio –94 dB

21.15 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

21.16 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

21.17 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

21.18 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

21.19 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอโดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

22. เครื่องขยายสัญญาณเสียงสเตอริโอขนาด 280 วัตต์ **จำนวน 1 เครื่อง**

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

22.1 เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดสเตอริโอ

22.2 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม

22.3 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม

22.4 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 700 วัตต์ ที่ 2 โอห์ม

22.5 สามารถ Bridged สัญญาณขาออกได้ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม 1,400 วัตต์

22.6 มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณเสียงรบกวน (20 Hz – 20 kHz) 8 โอห์ม > -100 dB

22.7 มีค่าความเพี้ยน Distortion < 0.01%

22.8 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20 Hz – 20 kHz

22.9 มีค่า Damping Factor > 300 ที่ 8 โอห์ม

22.10 มีค่า Input Sensitivity ที่ 8 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 1.15 V

22.11 มี DIP SWITCH ไม่น้อยกว่า 10 Position อยู่ด้านหลังเครื่อง

22.12 มีพัดลมระบายความร้อน

22.13 มีระบบ PROTECTION ป้องกันความเสียหายของเครื่อง

22.14 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

22.15 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

22.16 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

22.17 เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้อง มีการเสียภาษีตามกฎหมายของประเทศไทย โดยต้องมีใบ/บัตรรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น โดยให้ยื่นขณะส่งมอบงาน

22.18 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอโดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

23. ชุดไมโครโฟนไดนามิกคุณภาพดี พร้อมขาตั้งแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 7 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

23.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic

23.2 มีมุมรับเสียงแบบ Hypercardioid

23.3 มีค่าความต้านทาน 600 โอห์ม Balanced

23.4 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 40 Hz –16,000 Hz

23.5 มีสวิตซ์ ON/OFF

23.6 ช่องเสียบสายเป็นแบบ XLR 3-pin

23.7 มีขาตั้งแบบตั้งโต๊ะคุณภาพดี ก้านโลหะไร้สนิมโค้งงอได้ มีความสวยงาม และลงตัว

23.8 มีสายนำสัญญาณไมโครโฟนคุณภาพสูง หัวต่อแบบ XLR มาตรฐาน ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

23.9 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

23.10 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอโดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

24. จอมอนิเตอร์แบบสัมผัสขนาด 24 นิ้ว จำนวน 1 จอ

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

24.1 เป็นจอมอนิเตอร์แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว หรือดีกว่า

24.2 มีมุมมองไม่ต่ำกว่า 178 องศา หรือดีกว่า

24.3 เป็นจอมอนิเตอร์แบบสัมผัส ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 หรือดีกว่า

24.4 มีค่า Contrast ไม่น้อยกว่า 1,000 : 1 หรือดีกว่า

24.5 มีค่า Response time 6 ms หรือดีกว่า

<u>มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้</u>

24.6 มีช่องต่อ DisplayPort x 1 หรือดีกว่า

24.7 มีช่องต่อ HDMI x 1 หรือดีกว่า

24.8 มีช่องต่อ USB 3.0 x 3 หรือดีกว่า

24.9 มีช่องต่อ Analog audio line out 3.5 mm jack x 1 หรือดีกว่า

24.10 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

24.11 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

25. ชุดขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้นฐานกลม จำนวน 3 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

25.1 เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น ฐานทรงกลม

25.2 สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำได้

25.3 ตัวเสาทำจากสแตนเลส หรือโลหะเคลือบผิว

25.4 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

25.5 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

26. ชุดขาตั้งลำโพง จำนวน 10 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

26.1 เป็นขาตั้งลำโพงแบบตั้งพื้น ชนิดฐาน 3 ขา

26.2 สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้

26.3 ผลิตจากวัสดุสแตนเลส หรือโลหะเคลือบผิว

26.4 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม

26.5 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

26.6 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

27. ชุดขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 5 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

27.1 เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ ฐานทรงกลม

27.2 สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้

27.3 ตัวเสาทำจากสแตนเลส หรือโลหะเคลือบผิว

27.4 มีก้านเป็นโลหะอ่อนสามารถปรับทิศทางได้

27.5 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

27.6 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

28. ชุดขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น จำนวน 5 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

28.1 เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น ปรับความสูงได้

28.2 มีฐานชนิดแยก 3 ขา

28.3 มีก้านแบบบูม สามารถปรับทิศทางได้

28.4 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

28.5 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

29. ชุดสายนำสัญญาณเสียง สายเชื่อมต่อสัญญาณ/หัวต่อสัญญาณเสียง และสายไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

<u>มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้</u>

29.1 กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณเสียงคุณภาพสูงแบบ Balanced Line (Twisted Pair Microphone cable) ชนิดมีชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า/สนามแม่เหล็กไฟฟ้า และคลื่นความถี่วิทยุ มาตรฐานไม่น้อยกว่า BELDEN, CANARE, EXTRON, KLOTZ, KRAMER, MOGAMI, SOMMER เทียบเท่า หรือดีกว่า

29.2 กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณ CAT6/CAT6A สำหรับเชื่อมต่อเครื่องผสมสัญญาณเสียงกับชุดเชื่อมต่อหน้าเวที พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่มีมาตรฐานสากล มาตรฐานไม่น้อยกว่า BELDEN, CANARE, CM, COMMSCOPE, EXTRON, KLOTZ, KRAMER, LINK, MOGAMI, PANDUIT, SIEMON, SOMMER, SYSTIMAX เทียบเท่า หรือดีกว่า

29.3 กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าหลัก (Main Power) ขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 SQ.MM. มาตรฐานระบบไฟฟ้า 1 เฟส 3 สาย พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่เป็นมาตรฐานงานระบบขยายเสียงมืออาชีพในปัจจุบัน

29.4 กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าจ่ายตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.MM. มาตรฐานระบบไฟฟ้า 1 เฟส 3 สาย พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่เป็นมาตรฐานงานระบบขยายเสียงมืออาชีพในปัจจุบัน

29.5 กำหนดให้ใช้หัวต่อ XLR (ตัวผู้และตัวเมีย) หัวต่อ Phone (TS/TRS) หัวต่อ RCA หัวต่อ Phone stereo mini 3.5 mm มาตรฐานไม่น้อยกว่า NEUTRIK (ตัวสีดำ ขาสีทอง) เทียบเท่า หรือดีกว่า

29.6 ขนาดความยาวและจำนวนสายนำสัญญาณให้เป็นไปตามไดอะแกรมของงานระบบ วัตถุประสงค์การใช้งานได้แก่ พิธีพระราชทานปริญญาบัตรฯ งานปฐมนิเทศต้อนรับนิสิตใหม่ และงานวันสมเด็จพระเทพฯ โดยสถานที่ใช้งานหลัก ณ อาคารกีฬา 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยมีรายละเอียดคร่าวๆ ดังนี้

29.6.1 สายเชื่อมต่อเครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิทัลขนาด 40 ช่อง (ห้องควบคุมระบบ) กับชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออกสำหรับหน้าเวที (AES50) เป็นสาย CAT6/CAT6A สำเร็จรูปแบบมีล้อเก็บสามารถลากจูงในการเคลื่อนย้าย ความยาวประมาณ 70 เมตร จำนวน 2 ชุด

29.6.2 สายนำสัญญาณเสียงจากชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออกสำหรับหน้าเวทีไปยังตู้ลำโพงแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 15 นิ้ว 3 ทาง ความยาวประมาณ 50 เมตร จำนวน 4 ชุด

29.6.3 สายนำสัญญาณเสียงจากชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออกสำหรับหน้าเวทีไปยังตู้ลำโพงแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 12 นิ้ว 2 ทาง ความยาวประมาณ 60 เมตร จำนวน 6 ชุด

29.6.4 สายนำสัญญาณเสียงจากชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออกสำหรับหน้าเวทีไปยังตู้ลำโพงเสียงทุ้มแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 18 นิ้ว ความยาวประมาณ 50 เมตร จำนวน 2 ชุด

29.6.5 สายนำสัญญาณเสียงไมโครโฟนจากไมโครโฟนบริเวณบนเวทีไปยังชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออกสำหรับหน้าเวที ความยาวประมาณ 40 เมตร จำนวน 10 ชุด

29.6.6 สายนำสัญญาณเสียงแบบต่างๆ สำหรับเชื่อมต่อระบบเสียงทั้งระบบ รวมทั้งสัญญาณภาคขาเข้าและสัญญาณขาออก จำนวน 1 ชุด

29.7 ขนาดความยาวและจำนวนสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามไดอะแกรมของงานระบบ วัตถุประสงค์การใช้งาน ได้แก่ พิธีพระราชทานปริญญาบัตรฯ งานปฐมนิเทศต้อนรับนิสิตใหม่ และงานวันสมเด็จพระเทพฯ โดยสถานที่ใช้งานหลัก ณ อาคารกีฬา 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยมีรายละเอียดคร่าวๆ ดังนี้

29.7.1 สายไฟฟ้าจากห้องควบคุมระบบ ชุดอุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้าหลักงานระบบ (Main Power) ไปยังหน้าเวที (ชุดอุปกรณ์รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าสำหรับจ่ายตู้ลำโพง) ความยาวประมาณ 40 เมตร จำนวน 2 ชุด

29.7.2 สายไฟฟ้าจากหน้าเวที (ชุดอุปกรณ์รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าสำหรับจ่ายตู้ลำโพง) ไปยังตู้ลำโพงแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 15 นิ้ว 3 ทาง ความยาวประมาณ 50 เมตร จำนวน 4 ชุด

29.7.3 สายไฟฟ้าจากหน้าเวที (ชุดอุปกรณ์รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าสำหรับจ่ายตู้ลำโพง) ไปยังตู้ลำโพงแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 12 นิ้ว 2 ทาง ความยาวประมาณ 60 เมตร จำนวน 6 ชุด

29.7.4 สายไฟฟ้าจากหน้าเวที (ชุดอุปกรณ์รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าสำหรับจ่ายตู้ลำโพง) ไปยังตู้ลำโพงเสียงทุ้มแบบมีเครื่องขยายเสียงขนาด 18 นิ้ว ความยาวประมาณ 50 เมตร จำนวน 2 ชุด

29.8 มีกล่อง Sound Card External 8 Line Output คุณภาพดี แบบเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ต USB จำนวน 1 ชุด พร้อมโปรแกรมเล่นจังหวะดนตรี และฝึกร้องเพลงที่มีลิขสิทธิ์แท้ถูกกฎหมายครบชุด ตามมาตรฐานของ 1Sound Pro Music จำนวน 1 ชุด

29.9 กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณเสียงแบบสำเร็จรูปคุณภาพดีที่มีชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า/สนามแม่เหล็กไฟฟ้า และคลื่นความถี่วิทยุ มาตรฐานไม่น้อยกว่า BELDEN, BELKIN, CANARE, CM, EXTRON, KLOTZ, KRAMER, MOGAMI, SOMMER เทียบเท่า หรือดีกว่า

29.10 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอแคตตาล็อกของวัสดุหรือตัวอย่างวัสดุ เพื่อขออนุมัติการใช้จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

29.11 กำหนดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ถูกต้องตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้ครอบคลุมการจัดซื้อครั้งนี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน

29.12 กำหนดให้มีการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี ทั้งนี้ หากมีอุปกรณ์ใดรับประกันมากกว่า 1 ปี ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้น โดยในระยะสัญญาการรับประกันต้องจัดให้มีการตรวจสภาพและการบำรุงรักษาตามหลักวิชา รวมถึงการปรับปรุงรุ่นของซอฟต์แวร์ หรือรุ่นของ Firmware ต่างๆ ที่ผลิตภัณฑ์นั้นๆ มีการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนา เพื่อให้เครื่องมืออุปกรณ์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

29.13 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอโดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล