

ครุภัณฑ์ห้องเผยแพร่เทคโนโลยีและนวัตกรรม
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้อง

ประกอบด้วย

1. ลำโพงแบบ 2 ทาง	2 ตัว
2. ลำโพงแบบเบสแอกทีฟ	4 ตัว
3. เครื่องขยายเสียงลำโพง 2 ทาง	1 เครื่อง
4. ลำโพงแบบมอนิเตอร์บนเวที	2 ตัว
5. เครื่องผสมสัญญาณเสียง	1 เครื่อง
6. เครื่องผสมสัญญาณเสียง	1 เครื่อง
7. ลำโพง Surround	12 ตัว
8. หูฟัง	2 ตัว
9. เครื่องขยายเสียงลำโพง	2 เครื่อง
10. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	4 ตัว
11. ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ	2 ตัว
12. ไมโครโฟนไร้สายแบบคล้องหู	2 ตัว
13. ไมโครโฟนสำหรับโพเดียม	1 ตัว
14. ไมโครโฟนแบบสายมือถือ	6 ตัว
15. ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งพื้น	8 ชุด
16. ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ	4 ชุด
17. เครื่องฉายภาพวิดีโอโปรเจคเตอร์พร้อมเลนส์	1 ชุด
18. จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 300 นิ้ว	1 ชุด
19. เครื่องแยกสัญญาณเสียงกับสัญญาณภาพ	1 เครื่อง
20. ตัวสลับสัญญาณ HDMI แบบเข้า 8 ออก 8	1 เครื่อง
21. ตัวแปลงสัญญาณ Cat5 ผ่านสาย HDMI	3 เครื่อง
22. ตัวแปลงสัญญาณ HDMI ผ่านสาย Cat5	3 เครื่อง
23. เครื่องเล่นบลูเลย์	1 เครื่อง
24. เครื่องรับโทรทัศน์ 55 นิ้ว	2 เครื่อง
25. ตู้บรรจุอุปกรณ์	1 ตู้

๘๕



พิภพ

กานดา

—

1. ลำโพงแบบ 2 ทาง

2 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 1.1 ลำโพงแบบ Two-Way Screen Array
- 1.2 ลำโพงเฉพาะทางที่ออกแบบมาใช้กับระบบโรงภาพยนตร์ Cinema Loudspeaker System
- 1.3 ประกอบด้วยลำโพงเสียงสูงที่สามารถปรับได้แบบ Ships fully assembled Horn one Adjustable bracket จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.4 ลำโพงเสียงต่ำแบบ transducers with ribbon wire voice coils for low distortion and High efficiency ขนาด 15 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 1.5 ลำโพงเป็นแบบ Passive มีค่า Input Power Rating ไม่น้อยกว่า 400W
- 1.6 Bi-Amp มีค่า Input Power Rating LF ไม่น้อยกว่า 500W และ HF ไม่น้อยกว่า 50W
- 1.7 Impedance การต่อใช้งานที่ 4Ω
- 1.8 Frequency Range ไม่แคบกว่า 30Hz – 18kHz
- 1.9 System Sensitivity ไม่น้อยกว่า 104dB
- 1.10 Max SPL Output ที่ 1m ไม่น้อยกว่า 127dB
- 1.11 ความถี่ Crossover อยู่ระหว่าง ที่ 1300Hz - 1400Hz
- 1.12 มุมองศาการกระจายเสียง Nominal Coverage ที่ 90° horizontal, -30°, +20° vertical
- 1.13 มุมองศาการกระจายเสียง HF Bracket Tilt Range: ±30° horizontal, ±10° vertical
- 1.14 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี โดยระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

2. ลำโพงแบบเบสแอกทีฟ

4 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 2.1 ลำโพงมีภาคขยายในตัว แบบ Class D พร้อมภาค DSP ในตัว เช่น Crossover เป็นต้น
- 2.2 ลำโพงแบบ Self-powered 18" Extended Low Frequency
- 2.3 ขั้วต่อสัญญาณอินพุทแบบ XLR
- 2.4 ขั้วต่อเอาต์พุทแบบ XLR สำหรับส่งสัญญาณ loop – through ไปใช้งานได้
- 2.5 ปุ่มกดสำหรับ pass ได้
- 2.6 Frequency Range (-10dB) ไม่แคบกว่า 30Hz – 103Hz
- 2.7 ค่าความถี่ (+3dB) ไม่แคบกว่า 35Hz – 87kHz
- 2.8 ค่า Max SPL Output ไม่น้อยกว่า 134dB
- 2.9 System Low pass 80Hz DSP หรือดีกว่า
- 2.10 ผลิตจากวัสดุ Obsidian Duraflex หรือดีกว่า
- 2.11 กำลังขับภาคขยายไม่น้อยกว่า 1500W

25
[Signature]
ทิพนัน 11/6/25

2.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปี และการสำรองอะไหล่ 5 ปี โดยระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

3. เครื่องขยายเสียงลำโพง 2 ทาง

1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 3.1 วงจรภาค Amplifier แบบ Class D หรือดีกว่า
- 3.2 ขยายสัญญาณเสียงแบบ 4 Channel หรือดีกว่า
- 3.3 รองรับการทำงานได้ทั้ง แบบ Low-Impedance 2, 4, 8Ω และ Direct constant-Voltage 70Vrms / 100Vrms
- 3.4 ฟังก์ชัน Auto-Standby เข้าสู่ Standby Mode หลังไม่มีสัญญาณ Audio Input 30 นาที หรือดีกว่า
- 3.5 รองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับที่แรงดันตั้งแต่ 100 - 240V.
- 3.6 ช่องต่อ AUX Port สำหรับต่อใช้งานในการเปิด/ปิดจากระยะไกล หรือแสดงผล Fault Monitoring
- 3.7 ปุ่มปรับเพิ่ม ลดความดังอยู่ด้านหลังเครื่อง อีกระยะละ Channel
- 3.8 LED แสดงผลการทำงานแต่ละ Channel
- 3.9 LED แจ้งสถานะการทำงาน Power, Signal, Clip, Fault เป็นอย่างน้อย
- 3.10 กำลังขับที่ 8Ω ไม่น้อยกว่า 300W.
- 3.11 ความถี่ตอบสนอง (Frequency response) ที่ 8Ω ไม่แคบกว่า 20Hz – 20KHz
- 3.12 ค่าความเพี้ยน (Distortion) ไม่มากกว่า 0.35%
- 3.13 ค่าอัตราส่วนของสัญญาณ Signal to Noise (S/N) ไม่น้อยกว่า 108dB
- 3.14 Damping Factor (20Hz to 100Hz) ไม่น้อยกว่า 1,000
- 3.15 Input Impedance 10kΩ Balanced, 5kΩ Unbalanced หรือดีกว่า
- 3.16 Voltage Gain 34dB หรือดีกว่า
- 3.17 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปี และการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

4. ลำโพงแบบมอนิเตอร์บนเวที

2 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 4.1 ลำโพง 2 ทาง แบบ Stage monitor แบบ 8Ω
- 4.2 ประกอบด้วยลำโพงเสียงสูงแบบ polymer diaphragm, compression driver ขนาด 1 นิ้ว

Handwritten notes and signatures in blue ink, including a signature and the date 11/6/25.

- จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว และลำโพงเสียงต่ำ ขนาด 12 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 4.3 ตัวตู้เคลือบด้วยวัสดุ Asymmetrical stage monitor, 18 mm, birch/poplar plywood
 - 4.4 ช่องต่อสายแบบ Speakon แบบ 2 ขั้ว หรือ 4 ขั้ว
 - 4.5 Frequency Range (-10dB) ไม่แคบกว่า 50Hz – 20kHz
 - 4.6 ค่าความถี่ที่ต้องการ (+3dB) ไม่แคบกว่า 62Hz – 19kHz
 - 4.7 Max SPL Output Continuous ไม่น้อยกว่า 120dB
 - 4.8 Sensitivity (1w @ 1m) ไม่น้อยกว่า 95dB
 - 4.9 ความถี่ Crossover ที่ 2kHz หรือดีกว่า
 - 4.10 มุมองศาการกระจายเสียง Coverage pattern ที่ 90° x 50° nominal
 - 4.11 ขนาดกำลังแบบ Continuous ไม่น้อยกว่า 300W.
 - 4.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

5. เครื่องผสมสัญญาณเสียง

1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล
- 5.2 Busses Out จำนวนไม่น้อยกว่า 31 Output พร้อม DSP และ Graphic EQ
- 5.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ
- 5.4 ช่องสัญญาณดิจิทัลแบบ AES/EBU สำหรับ Stereo Output ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.5 Fader แบบ Motorised พร้อมจอแสดงผลและสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 4 Layer
- 5.6 ช่องสัญญาณ Analog Line Output ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 5.7 ช่องสัญญาณ AUX Busses ไม่น้อยกว่า 14 output
- 5.8 รองรับ Input to Mix ได้ ไม่น้อยกว่า 40 Channel
- 5.9 Matrix Output ไม่น้อยกว่า 4 Matrix
- 5.10 ฟังก์ชัน Mute Group จำนวน ไม่น้อยกว่า 8 Mute Group
- 5.11 ฟังก์ชัน VCA Group จำนวนไม่น้อยกว่า 8 VCA Group
- 5.12 Fully Parametric EQ มีขนาดไม่น้อยกว่า 4-band สำหรับทุก Input และ Output
- 5.13 Effect Processor สำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- 5.14 สามารถต่อใช้งานร่วมกับระบบ Network protocol ได้
- 5.15 หน้าจอ LCD Color Touch Screen แบบสัมผัส สำหรับการปรับตั้งค่า
- 5.16 ช่องสำหรับ Option Card ในการขยายจำนวน Input และ Output ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.17 สามารถเลือกต่อใช้งาน CAT5 ร่วมกับ Stage box โดยผ่าน Option Card ที่ให้มาในระบบ MADI

พิ/อ/ส/อ

ทิว

- 5.18 สามารถต่อใช้งานร่วมกับ Computer โดยผ่าน Option Card ที่ให้มาผ่าน USB Port ได้ ไม่น้อยกว่า 32 Input และ 32 Output
- 5.19 ค่าความถี่ที่ต้องการ Mic/Line ($\pm 1.5\text{dB}$) ไม่แคบกว่า 20Hz – 20 kHz
- 5.20 ค่า THD Mic Sensitivity -30dBu ไม่มากกว่า 0.01%
- 5.21 ค่า Noise Residual ไม่มากกว่า -86dBu
- 5.22 ค่า Crosstalk (@ 1kHz) Channel ON ไม่มากกว่า 120dB
- 5.23 ค่า Input Mic Gain ที่ -5dB – 58dB หรือดีกว่า
- 5.24 ค่า Line Trim ที่ -10dB - +16dB หรือดีกว่า
- 5.25 ค่า Mic Input +22dBu หรือดีกว่า
- 5.26 ค่า Line Input +22dBu หรือดีกว่า
- 5.27 ค่า Mix Output +21.5dBu หรือดีกว่า
- 5.28 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย ในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่น ของคุณสมบัติทางเทคนิค

6. เครื่องผสมสัญญาณเสียง

1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 6.1 เป็นอุปกรณ์ประมวลผล และควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล
- 6.2 สามารถควบคุมปรับแต่ง และแสดงผล ได้ โดยผ่านคอมพิวเตอร์
- 6.3 Analog Input จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ Analog Output จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 6.4 ภายในตัวสามารถเลือกจัดวางวงจรให้เป็นระบบเสียงได้โดยมีอุปกรณ์ต่างๆ เช่น Mixer, EQ, Delay, Compressor, Gate, Crossover, Gain, Meter, Tone Generator โดยการกำหนดผ่านคอมพิวเตอร์
- 6.5 สามารถรองรับระบบในการใช้งานแบบ Digital Audio Bus ได้ถึง 48 Channel
- 6.6 รับสัญญาณ Analog Input ได้ทั้ง แบบ Line และ Mic พร้อม Phantom Power
- 6.7 ช่องต่อ Analog Control Port สำหรับต่อกับอุปกรณ์ควบคุมจากภายนอกหรือแสดงผลภายนอก จำนวน 12 input และ 6 Output
- 6.8 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตัวอื่นในระบบด้วยรูปแบบ Ethernet โดยใช้สาย CAT-5
- 6.9 ช่องต่อ Link Digital Audio Bus จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสำหรับส่งผ่าน RJ45
- 6.10 ช่องต่อ RS-232 สำหรับใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมภายนอกอื่นๆ
- 6.11 LED แสดงผลสัญญาณของ Input และ CLIP LED อีกระยะสำหรับทุก Input และ Output
- 6.12 สามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริมเพื่อควบคุมสั่งงาน ผ่านทาง RJ45 ระยะไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 6.13 Max. Input Level ไม่น้อยกว่า 20dBu
- 6.14 Max. Output Level ไม่น้อยกว่า 20dBu

พิภพ

พิภพ

- 6.15 Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 110dB
- 6.16 ความถี่ไม่แคบกว่า 20Hz – 20kHz
- 6.17 THD ไม่มากกว่า 0.005%
- 6.18 Crosstalk ไม่มากกว่า -100dB
- 6.19 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

7. ลำโพง Surround

12 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 7.1 ลำโพงชนิด Two-Way Coaxial แบบ Spatially Cued Surround Loudspeaker
- 7.2 ประกอบด้วยลำโพงเสียงสูงแบบ diaphragm and voice coil diameter, high temperature polymer diaphragm ขนาด 1 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 7.3 ลำโพงเสียงสูง HF Driver มีการ Protection เมื่อ overload
- 7.4 ลำโพงเสียงต่ำขนาด 8 นิ้ว แบบ Kevlar-reinforced cone with weather treatment ซึ่งมีขนาด voice coil 2 นิ้ว
- 7.5 ลำโพงสามารถใช้กับกำลังขยายไม่น้อยกว่า 250W.
- 7.6 Impedance การต่อใช้งานที่ 8Ω
- 7.7 Frequency Range (-10 dB) ไม่แคบกว่า 70Hz – 20 kHz
- 7.8 Frequency response (± 3 dB) ไม่แคบกว่า 90Hz – 20 kHz
- 7.9 Sensitivity ไม่น้อยกว่า 94dB
- 7.10 Max SPL Output ที่ 1m ไม่น้อยกว่า 118dB
- 7.11 ค่าความถี่ Crossover อยู่ระหว่าง 2kHz - 2.1kHz
- 7.12 มุมองศาการกระจายเสียง Coverage Pattern ที่ 120° x 120°
- 7.13 ตัวลำโพงทำจากวัสดุ ABS with Glass enclosure มีปิดด้วย Corrosion-resistant zinc-rich steel grille หรือดีกว่า
- 7.14 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องปรับ Surround Processor 1 เครื่อง
- 7.15 Network AV Pre-Amplifier 11.2 CHANNEL หรือดีกว่า
- 7.16 สามารถใช้เสียงในระบบ 7.1 Multichannel input ได้หรือดีกว่า
- 7.17 สามารถใช้สัญญาณแบบ Digital optical และ Digital Coaxial ได้
- 7.18 สามารถใช้งานแบบ Multichannel Surround DTS HD Master / DTS:X / DTS Neural:X, Dolby TrueHD / Dolby Atmos / Dolby Surround, Auro-3D / Auromatic, Multichannel Stereo, Network Audio Streaming ได้หรือดีกว่า
- 7.19 การใช้งาน Lossy formats MP3 / WMA / AAC ได้หรือดีกว่า

จก/6556

ทพ.

สน


- 7.20 สามารถต่อ HDMI ระบบ 4K 60Hz 4:4:4 resolution / HDCP 2.2 และ Dolby Vision compatible / Hybrid Log Gamma (HLG) , 3D video pass through ได้หรือดีกว่า
- 7.21 สามารถควบคุมได้ทั้ง RS232 และ IR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.22 HDMI In/Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.23 Composite In/Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.24 Component In/Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.25 Audio Analogue In/Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.26 Subwoofer Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.27 Zone audio Pre-out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.28 Multichannel Pre-out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.29 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

8. หูฟัง 2 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 8.1 หูฟังชนิดครอบศีรษะ (Headphones)
- 8.2 มีสายติดมากับตัวหูฟัง
- 8.3 ค่าการตอบสนองความถี่ (Frequency response) ไม่แคบกว่า 20Hz - 20kHz
- 8.4 มีช่องเสียบสายแบบ XLR หรือ jack phone หรือ 1/8" TRS

9. เครื่องขยายเสียงลำโพง 2 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 9.1 วงจรภาค Amplifier แบบ Class D หรือดีกว่า
- 9.2 ขยายสัญญาณเสียงแบบ 8 Channel หรือดีกว่า
- 9.3 รองรับการทํางานได้ทั้ง แบบ Low-Impedance 2, 4, 8 Ohms และ Direct constant-Voltage 70Vrms / 100Vrms
- 9.4 ฟังก์ชัน Auto-Standby เข้าสู่ Standby Mode หลังไม่มีสัญญาณ Audio Input 30 นาที
- 9.5 รองรับการทํางานกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับที่แรงดันตั้งแต่ 100 - 240VAC
- 9.6 ช่องต่อ AUX Port สำหรับต่อใช้งานในการเปิด/ปิดจากระยะไกล หรือแสดงผล Fault Monitoring
- 9.7 ปุ่มปรับ เพิ่ม – ลด ความดังอยู่ด้านหลังเครื่องอิสระแต่ละ Channel
- 9.8 LED แสดงผลการทํางานแต่ละ Channel
- 9.9 LED แจ้งสถานะการทํางาน Power, Signal, Clip, Fault เป็นอย่างน้อย
- 9.10 กำลังขับที่ 8Ω ไม่น้อยกว่า 300W.

สูง

ดี

พิเชษฐ

ทิน

→

- 9.11 ความถี่ตอบสนอง (Frequency response) ที่ 8Ω ไม่แคบกว่า 20Hz – 20KHz
- 9.12 ความเพี้ยน (Distortion) ไม่มากกว่า 0.35%
- 9.13 อัตราส่วนของสัญญาณ Signal to Noise (S/N) ไม่น้อยกว่า 108dB
- 9.14 Damping Factor (20Hz to 100Hz) ไม่น้อยกว่า 1,000
- 9.15 Input Impedance 10kΩ Balanced, 5kΩ Unbalanced หรือดีกว่า
- 9.16 Voltage Gain 34dB หรือดีกว่า
- 9.17 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

10. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ

4 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 10.1 ไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ 794 - 806 MHz
- 10.2 เครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบมือถือ (Handheld Transmitter) 1 ตัว
- 10.3 สามารถใช้งานพร้อมกันได้สูงสุด 9 ความถี่
- 10.4 ไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic Cardioid ทิศทางการรับเสียงเป็นแบบ Polar Pattern
- 10.5 เครื่องรับแบบ 2 เสา รับสัญญาณแบบ Diversity ติดตั้งด้านหลังเครื่อง และสามารถถอดเสาได้
- 10.6 เครื่องรับมีระบบ Quick Scan Frequency Selection เลือหาความถี่ใช้งานที่ว่างอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
- 10.7 เครื่องรับมีหน้าจอ LCD สำหรับแสดง Group และ Channel ของความถี่ที่ใช้งาน
- 10.8 หน้าจอสามารถแสดงระดับสัญญาณ Audio ของเครื่องรับ ความแรงของสัญญาณ RF ได้
- 10.9 ปุ่มปรับ Output Level อยู่ด้านหลังของตัวเครื่องรับ
- 10.10 ขั้วต่อ Output เป็นแบบ XLR เป็นอย่างน้อย
- 10.11 เครื่องส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง
- 10.12 เครื่องส่งมีสวิตช์ 1 ตัว สำหรับใช้เป็นสวิตช์ On/Off
- 10.13 เครื่องส่งมี LED สำหรับแสดงผล Power และ Battery Status
- 10.14 มีอุปกรณ์เสริม Rack-Mount Hardware ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- 10.15 ระยะ Operating Range ไม่น้อยกว่า 91m (300ft.) Line of sight
- 10.16 ค่าควาถี่ที่ต้องการไม่แคบกว่า 50Hz – 15,000Hz
- 10.17 สัญญาณส่ง แบบ RF Output มีกำลังไม่น้อยกว่า 10mW
- 10.18 Maximum Output Level แบบ (¼ ”) ที่ -13dBV
- 10.19 Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 100dB
- 10.20 System Distortion ที่ 0.5% THD Typical
- 10.21 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

จก/อภ

ทิม

ในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่น
ของคุณสมบัติทางเทคนิค

11. ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ

2 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 11.1 ไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วยเครื่องรับ 1 เครื่อง และไมโครโฟนไร้สายแบบคลิปหนีบ 1 เครื่อง
- 11.2 สามารถใช้งานที่ย่านความถี่ประเทศไทยที่ 794 – 806 MHz ได้
- 11.3 เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity
- 11.4 เครื่องส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด 2A (AA) อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง
- 11.5 เสาสัญญาณติดมากับตัวรับสัญญาณ
- 11.6 ขั้วต่อสัญญาณเสียงออกเป็นแบบ Balanced XLR และ 1/4" Unbalanced
- 11.7 สามารถเลือกส่ง RF Output Power ได้อย่างน้อย 2 ระดับ (Lo, Hi)
- 11.8 หัวไมโครโฟนเป็นชนิด Electret Condenser หรือ Condenser
- 11.9 การตอบสนองความถี่ที่หัวไมโครโฟนไม่แคบกว่า 50Hz ถึง 15kHz
- 11.10 การตอบสนองความถี่ของเสียงทั้งหมดไม่แคบกว่า 50Hz ถึง 15kHz
- 11.11 ค่า System Distortion ไม่มากกว่า 1%
- 11.12 ค่าไดนามิก (Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 90dB
- 11.13 สัญญาณออกสูงสุดแบบ XLR ไม่น้อยกว่า -19dBV
- 11.14 สัญญาณออกสูงสุดแบบ 1/4" ไม่น้อยกว่า -5dBV
- 11.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายใน
ประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่น
ของคุณสมบัติทางเทคนิค

12. ไมโครโฟนไร้สายแบบคล้องหู

2 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 12.1 เป็นไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วยเครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบคล้องหู 1 เครื่อง
- 12.2 สามารถใช้งานที่ย่านความถี่ประเทศไทยที่ 794 – 806 MHz ได้
- 12.3 เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity
- 12.4 เครื่องส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด 2A (AA) อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง
- 12.5 เสาสัญญาณติดมากับตัวรับสัญญาณ
- 12.6 ขั้วต่อสัญญาณเสียงออกเป็นแบบ Balanced XLR และ 1/4" Unbalanced
- 12.7 สามารถเลือกส่ง RF Output Power ได้อย่างน้อย 2 ระดับ (Lo, Hi)
- 12.8 หัวไมโครโฟนเป็นชนิด Electret Condenser หรือ Condenser

พิ/อริ

พิณ

อริ

อริ

—

- 12.9 การตอบสนองความถี่ที่หัวไมโครโฟนไม่แคบกว่า 50Hz ถึง 15kHz
- 12.10 การตอบสนองความถี่ของเสียงทั้งหมดไม่แคบกว่า 50Hz ถึง 15kHz
- 12.11 ค่า System Distortion ไม่มากกว่า 1%
- 12.12 ค่าไดนามิก (Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 90dB
- 12.13 สัญญาณออก สูงสุดแบบ XLR ไม่น้อยกว่า -19dBV
- 12.14 สัญญาณออก สูงสุดแบบ ¼” ไม่น้อยกว่า -5dBV
- 12.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปี และการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

13. ไมโครโฟนสำหรับโพเดียม

1 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 13.1 เป็นไมโครโฟนที่ใช้กับโพเดียม
- 13.2 ชนิดของไมโครโฟนเป็นแบบไดนามิก หรือ คอนเด็นเซอร์ หรือ อิเล็กทริก คอนเด็นเซอร์
- 13.3 ค่าการตอบสนองความถี่ (Frequency response) ไม่แคบกว่า 70Hz ถึง 15kHz
- 13.4 ช่องเสียบสายแบบ XLR หรือ Jack phone
- 13.5 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

14. ไมโครโฟนแบบสายมือถือ

6 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 14.1 เป็นไมโครโฟนชนิดมือถือแบบ Dynamic
- 14.2 Coil เป็นแบบ Moving
- 14.3 การรับสัญญาณเป็นแบบ cardioid
- 14.4 ค่าการตอบสนองความถี่ (Frequency response) ไม่แคบกว่า 70 Hz ถึง 15 kHz
- 14.5 มีสวิทช์เปิดปิด
- 14.6 ช่องเสียบสายแบบ XLR
- 14.7 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

พิภพ

พิภพ

15. ขาดังไมโครโฟนชนิดตั้งพื้น 8 ชุด
คุณลักษณะเฉพาะดังนี้
15.1 ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งพื้นแบบ 3 ขา
15.2 ขาดังสามารถปรับได้
16. ขาดังไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ 4 ชุด
คุณลักษณะเฉพาะดังนี้
16.1 ขาดังไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะพร้อมฐานไม้แบบกลม
16.2 ฐานไม้ทำจากวัสดุประเภทโลหะ
17. เครื่องฉายภาพวีดีโอโปรเจคเตอร์พร้อมเลนส์ 1 ชุด
คุณลักษณะเฉพาะดังนี้
17.1 เครื่องฉายชนิด 3LCD ที่มีหลอดภาพเป็นแบบ Laser Light Source และมีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.76 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียด 1920 x 1200 จุด (True WUXGA) หรือดีกว่า
17.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 8,000 lumen และความสว่างของแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 8,000 lumen
17.3 อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 10,000:1
17.4 เลนส์โปรเจคเตอร์ F-Number = 1.7-2.3 ; f = 24 mm. - 38.2mm. อัตราส่วนการซูมภาพแบบออพติคัลไม่น้อยกว่า 1.6 เท่า
17.5 หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัดพลังงาน
17.6 รองรับการฉายภาพ 360 องศา หรือ สามารถติดตั้งการฉายได้ทุกทิศทาง โดยไม่กระทบกับการทำงานของตัวเครื่อง
17.7 สามารถเพิ่มความละเอียดการแสดงผลให้เทียบเคียงที่ความละเอียด 3840 x 2160 จุด (4K Enhancement) ผ่าน menu ของตัวเครื่องได้
17.8 ช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้
- | | |
|----------------|--------------------|
| - D-sub 15 pin | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| - 5BNC | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| - HDMI | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| - DVI-D | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| - HD-Base-T | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| - SDI(BNC) | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |

- Audio Stereo Mini Jack ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- USB type A (option wireless) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 17.9 ช่องต่อสัญญาณออกแบบอย่างน้อยดังนี้
 - D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - Audio Stereo Mini Jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 17.10 ช่องสัญญาณการควบคุมเครื่องอย่างน้อยดังนี้
 - RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - Stereo mini jack(Remote) ไม่น้อยกว่า 1ช่อง
- 17.11 Mini USB-B เพื่อใช้ในการ Service
- 17.12 รองรับการเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่อง ตรวจสอบสถานะ ชั่วโมงหลอดภาพ และ error ต่างๆ ผ่านทาง LAN
- 17.13 รองรับการถ่ายภาพยาวต่อเนื่องโดยการต่อภาพของเครื่องฉายมากกว่า 1 ตัวได้ (Edge Blending) ซึ่งเป็นการปรับจากตัวเครื่องโดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ช่วย
- 17.14 สามารถปรับ Geometric Correction ได้ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ
- 17.15 สามารถปรับแก้มุมเหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง (Vertical Keystone) ได้ไม่น้อยกว่า ± 45 องศา และแนวนอน (Horizontal Keystone) ได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา
- 17.16 สามารถปรับเลื่อนเลนส์ด้วยระบบมอเตอร์โดยไม่ต้องขยับตัวเครื่อง (Lens Shift) เลื่อนขึ้นในแนวตั้ง ได้ไม่น้อยกว่า $\pm 67\%$ และในแนวนอน ได้ไม่น้อยกว่า $\pm 30\%$
- 17.17 เมนูการใช้งานรองรับทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยเป็นอย่างน้อย
- 17.18 แผ่นกรองอากาศสามารถใช้ได้ 20,000 ชั่วโมงโดยไม่ต้องเปลี่ยน หรือทำความสะอาด ในสภาพแวดล้อมปกติ
- 17.19 รับประกันตัวเครื่องและแหล่งกำเนิดแสง แบบ onsite ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ 20,000 ชั่วโมง อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อน
- 17.20 ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับหนังสือยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่และยืนยันการรับประกันสินค้าที่จะนำเสนอในโครงการนี้

18. จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 300 นิ้ว

1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 18.1 จอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 18.2 ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 300 นิ้ว เนื้อผ้า Matt White
- 18.3 สัดส่วนของเนื้อจอเป็น 16:10
- 18.4 เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาดป้องกันการติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

พิ/อวธ

พิท

—

- 18.5 มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดในแกน
- 18.6 สวิตช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- 18.7 ระบบป้องกันการ Overload การตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์
- 18.8 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220VAC, 50 - 60 Hz
- 18.9 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้
- 18.10 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE (มีเอกสารแสดง)
- 18.11 เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการที่เชื่อถือได้เหมือนกับชื่อผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO9001 ในประเทศไทย โดยต้องเป็นหน่วยงานของบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย
- 18.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

19. เครื่องแยกสัญญาณเสียงกับสัญญาณภาพ

1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 19.1 เป็นอุปกรณ์แยกสัญญาณเสียงกับสัญญาณภาพ HDMI
- 19.2 ช่องต่อสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 19.3 ช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 19.4 ช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด Audio ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 19.5 รองรับระบบ 4K
- 19.6 สามารถใช้งานกับไฟฟ้ามาตรฐานประเทศไทย
- 19.7 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

20. ตัวสลับสัญญาณ HDMI แบบเข้า 8 ออก 8

1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 20.1 เป็นอุปกรณ์เลือกสัญญาณชนิด HDMI Matrix Switcher
- 20.2 ปุ่มสำหรับเปิดปิดการทำงานของเครื่อง
- 20.3 ปุ่มสำหรับเลือกสัญญาณเข้าออกของเครื่อง
- 20.4 ช่อง HDMI input port support signal up to 4K @60Hz & 1080p 3D ได้หรือดีกว่า
- 20.5 ช่อง HDMI support HDMI 2560 x 1080 (60Hz) หรือ Dolby True HD
- 20.6 LCD screen shows บอกระบบสถานะ
- 20.7 ช่องต่อการควบคุม แบบ RS-232 และ IR ได้หรือดีกว่า
- 20.8 ช่องต่อสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง




กช/อช

กช



- 20.9 ช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 20.10 ส่งสัญญาณชนิด 4K @60Hz (Max Distance) ได้ไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
- 20.11 สามารถทนต่ออุณหภูมิระหว่าง 0 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 20.12 เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดติดตั้งกับ Rack - mounting standard
- 20.13 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

21. ตัวแปลงสัญญาณ Cat5 ผ่านสาย HDMI

3 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 21.1 เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณชนิด Extend HDMI
- 21.2 รองรับ Power over Ethernet จาก Tx
- 21.3 รองรับ resolutions from 1080p/60 @48bit to 4K x 2K ได้หรือดีกว่า
- 21.4 รองรับระบบเสียง Dolby True HD & DTS Master Audio, 7.1 compliant ได้หรือดีกว่า
- 21.5 ค่า DATA RATE ไม่น้อยกว่า 10.2Gbps
- 21.6 LED แสดง link activity and HDCP authentication
- 21.7 ตัวรับ (Receiver) มีช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 21.8 ตัวรับ (Receiver) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าชนิด HD Base-T ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 21.9 สามารถส่งข้อมูล (System Range) ไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 21.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปีและการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซองคุณสมบัติทางเทคนิค

22. ตัวแปลงสัญญาณ HDMI ผ่านสาย Cat5

3 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 22.1 เป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิด Extend HDMI
- 22.2 รองรับ Power over Ethernet จาก Rx
- 22.3 รองรับ resolutions from 1080p/60 @48bit to 4K x 2K ได้หรือดีกว่า
- 22.4 รองรับระบบเสียง Dolby True HD & DTS Master Audio, 7.1 compliant ได้หรือดีกว่า
- 22.5 ค่า DATA RATE ไม่น้อยกว่า 10.2Gbps
- 22.6 LED แสดง link activity and HDCP authentication
- 22.7 ตัวส่ง (Transmitter) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 22.8 ตัวส่ง (Transmitter) มีช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด HD Base-T ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 22.9 สามารถส่งข้อมูล (System Range) ไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 22.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายใน

พิชญ์

กมล

ประเทศไทยพร้อมยืนยันรับประกัน 1 ปี และการสำรองอะไหล่ 5 ปี ระบุหน่วยงานในวันยื่นซอง
คุณสมบัติทางเทคนิค

23. เครื่องเล่นบลูเลย์ 1 เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะดังนี้
23.1 เครื่องเล่น Blu-ray ชนิด 4K Ultra HD
23.2 รองรับ resolutions from full 1080p HD
23.3 ปุ่มกดเปิดปิดที่ตัวเครื่อง
23.4 ช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
23.5 ช่องต่อ DIGITAL AUDIO OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
23.6 สามารถใช้ Remote Control ควบคุมการทำงาน
24. เครื่องรับโทรทัศน์ 55 นิ้ว 2 เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะดังนี้
24.1 จอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
24.2 จอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED
24.3 จอภาพความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
24.4 ลำโพงในตัว
24.5 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
24.6 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี
25. ตู้บรรจุอุปกรณ์ 1 ตู้
คุณลักษณะเฉพาะดังนี้
25.1 เป็นตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า 42U
25.2 ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
25.3 ตัวตู้ ฐาน Rack ทำจากเหล็ก หรือดีกว่า
25.4 ประตูหน้าเป็นโครงเหล็กเจาะ
25.5 ประตูหลังเป็นประตูเหล็ก
25.6 ฝาด้านข้างเป็นเหล็ก
25.7 ล้อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
25.8 การรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมายเหตุ

- ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งโคม แอลอีดี (LED) จำนวนไม่น้อยกว่า 20 โคม
- ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ระบบเสียงและระบบภาพให้เรียบร้อย
- อุปกรณ์และวัสดุต้องมีคุณสมบัติสายสัญญาณและสายไฟฟ้าที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการติดตั้งระบบเครื่องเสียงและเครื่องควบคุมต่างๆ โดยต้องนำมาแสดงให้เห็นคณะกรรมการพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง
- ติดตั้งระบบรางเหล็ก ท่อเหล็ก และท่ออ่อนอย่างดี โดยต้องนำตัวอย่างมาแสดงให้เห็นคณะกรรมการพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง
- ห้ามเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ารวมกับระบบแสงสว่างหรือระบบปรับอากาศ
- การติดตั้งครุภัณฑ์แต่ละส่วนนั้นจะต้องติดตั้งอย่างถูกต้องตามวิธีการที่ผู้ผลิตสินค้าแนะนำ
- ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ รวมถึงจุดรับสัญญาณเพื่อให้ทางมหาวิทยาลัยฯ สามารถเลือกใช้งานได้ตามความเหมาะสม
- ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบสายดินของระบบเสียงและระบบภาพของห้องเพื่อเป็นการป้องกันสัญญาณรบกวนจากอุปกรณ์อื่น โดยต้องแยกระบบสายดินดังกล่าวออกจากระบบไฟฟ้าโดยเด็ดขาด
- ต้องติดตั้ง Label ที่จุดเชื่อมต่อ และที่ปลายของสายสัญญาณภาพและเสียงทั้งสองด้าน รวมถึงจุดรับสัญญาณเสียง
- ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งม่านจีบพร้อมรางด้านหน้าห้องและด้านข้างโดยให้นำเสนอสีผ้าให้มหาวิทยาลัยฯ พิจารณา
- ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งพรมอัดเรียบหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตามพื้นที่ซึ่งมหาวิทยาลัยฯ กำหนด

พิภพ

ทิน