

เงื่อนไขและข้อกำหนด

ติดตั้งระบบภาพ แสง เสียง ห้องอบรมอาคารพิพิธภัณฑพระรามเก้า ๑ งาน

องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

1. วัตถุประสงค์

องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) มีความประสงค์จะจ้างติดตั้งระบบภาพ แสง เสียง ห้องอบรมอาคารพิพิธภัณฑพระรามเก้า โดยกำหนดให้มีรายละเอียดงานและรายละเอียดคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

2. ข้อมูลเบื้องต้น

2.1 เจ้าของอาคาร	องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ
2.2 สถานที่ตั้ง	องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี
2.3 ประเภทอาคาร	อาคารพิพิธภัณฑพระรามเก้า

3. รายละเอียดคุณลักษณะ

ระบบเสียง

1. ไมโครโฟนสำหรับโพเดียม

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นไมโครโฟน Gooseneck มีก้านไมโครโฟนยาวไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 2) หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Condenser
- 3) มีค่าตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz- 20kHz หรือกว้างกว่า
- 4) มีค่าความต้านทาน 150 โอห์ม หรือน้อยกว่า
- 5) มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- 6) มีค่าความไวในการรับสัญญาณ 15 mV/pa
- 7) มีไฟแสดงสถานะการทำงานของไมโครโฟน
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง ที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

2. ไมโครโฟนไร้สายแบบคาดศีรษะ

จำนวน 4 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สายชนิดคาดศีรษะ 1 ตัว
- 2) สามารถเลือกค่า RF Output Power 10mW, 30mW, 50mW หรือดีกว่า
- 3) เครื่องส่งสัญญาณมีค่า AF Frequency response mic 80-18,000Hz หรือกว้างกว่า
- 4) มีค่าอัตราส่วนการกำจัดสัญญาณรบกวนต่อสัญญาณเสียง 115 dB หรือมากกว่า
- 5) มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.9 % หรือน้อยกว่า
- 6) ไมโครโฟนเป็นแบบ condenser ทิศทางรับเสียงแบบ Cardioid
- 7) ไมโครโฟนมีความไวในการรับสัญญาณเสียง 1.6mV/Pa
- 8) ไมโครโฟนมีค่า Sound pressure level 149dB
- 9) ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA และใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- 10) เครื่องรับสัญญาณ 1 ชุด
- 11) เป็นเครื่องรับ Wireless Microphone ชนิด True Diversity
- 12) เป็นเครื่องรับสัญญาณเสียงย่านความถี่ UHF สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 32

ช่องสัญญาณ

- 13) มี Bandwidth สูงสุด 88 MHz และสามารถเลือกความถี่ได้ 3520 ความถี่
- 14) สามารถสแกนความถี่ได้อัตโนมัติระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับด้วยอินฟราเรด
- 15) เครื่องรับสัญญาณมีขั้วต่อสัญญาณเสียงออกแบบ Balance และ Unbalance
- 16) สามารถติดตั้งใน Rack ได้
- 17) มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 18) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ

จำนวน 4 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สายชนิดมือถือ 1 ตัว
- 2) สามารถเลือกค่า RF Output Power 10mW, 30mW, 50mW หรือดีกว่า
- 3) เครื่องส่งสัญญาณมีค่า AF Frequency response 80-18,000Hz หรือกว้างกว่า

4. เครื่องกระจายคลื่นไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง

- 1) สามารถรองรับการส่งสัญญาณไปยังเครื่องรับในระบบไร้สายได้สูงสุด 4 เครื่อง
- 2) มี Rack-Mounting เป็นอุปกรณ์สำหรับยึดติดกับ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว
- 3) มีค่าความถี่ใช้งานอยู่ในช่วง 470-870 MHz
- 4) มีค่า Reflection loss 10dB ของทุก RF output
- 5) มีค่าไฟไปยังเสาอากาศ 12 VDC
- 6) มีค่าความต้านทาน 50 Ohms
- 7) ใช้แหล่งจ่ายไฟจากภายนอก 13.8 VDC

5. แผงรับคลื่นสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

จำนวน 4 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) สามารถใช้งานร่วมกับระบบเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายได้ดี
- 2) เป็นเสาอากาศสำหรับรับสัญญาณความถี่วิทยุในย่าน UHF แบบ passive
- 3) รองรับคลื่น Frequency Range 470-950 MHz
- 4) มีค่าความต้านทาน 50 Ohms
- 5) เสาอากาศมีอัตราการขยาย 4 dB หรือมากกว่า

6. ไมโครโฟนแบบมีสาย

จำนวน 6 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็น Microphone ชนิด Dynamic และมีขั้วต่อสัญญาณแบบ XLR
- 2) มีทิศทางการรับเสียงแบบ Supercardioid
- 3) มีค่าตอบสนองความถี่ที่ 40Hz-18kHz หรือกว้างกว่า
- 4) มีค่าความไวในการรับสัญญาณ 2.0 mV/Pa
- 5) มีค่าความต้านทาน 350 โอห์ม
- 6) มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 7) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

7. เครื่องผสมสัญญาณแบบดิจิตอลขนาด 24 ช่อง

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณแบบ XLR MIC/LINE INPUT
- 2) มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณแบบ XLR
- 3) มีช่องสัญญาณขาเข้า AES3 ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 4) มีช่องสัญญาณขาออก AES3 ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ
- 5) มีช่องต่อสัญญาณ AES50 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ
- 6) มีค่า Sampling Frequency 96KHz หรือดีกว่า
- 7) มีค่า Dynamic range 107 dB, 22Hz-22KHz
- 8) มีค่า D/A Converter 24-Bit, 96KHz with 128 time oversampling

- 9) มีค่า Fader / pan cut off at 1kHz -100 dB
- 10) มีหน้าจอแสดงผลแบบ TFT full colour ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 11) มี VCA (Variable Control Association) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 กลุ่ม
- 12) มีช่องสไลด์ Faders ไม่น้อยกว่า 18 ช่อง ความยาว 100 มม และควบคุมขึ้น-ลง ด้วยมอเตอร์
- 13) มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ DVI จำนวน 1 ช่อง
- 14) สามารถเพิ่มขยายช่องสัญญาณขาเข้าและช่องสัญญาณขาออกได้
- 15) ใช้กำลังไฟฟ้า 100-240 VAC 50/60Hz
- 16) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง ที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 17) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

8. เครื่องปรับแต่งสัญญาณแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีช่องสัญญาณเข้าจำนวน 8 ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกจำนวน 8 ช่อง
- 2) สามารถโปรแกรมออกแบบฟังก์ชัน เช่น การผสมสัญญาณ (Mixers), การเปิดปิดของสัญญาณเสียง (Gates), การเลือกสัญญาณขาเข้า (source selectors), การปรับแต่งความถี่เสียง (Multiband graphic and parametric EQs), การหน่วงเวลาสัญญาณ (Delay), การจำกัดระดับสัญญาณ (Compressor), การกำหนดเส้นทางสัญญาณ (Routers), การกำเนิดสัญญาณ (Signal Generators) และ Duckers หรือดีกว่า
- 3) สามารถควบคุมผ่าน คอมพิวเตอร์ RS-232 หรือ แผงปุ่มควบคุมภายนอกและสามารถควบคุมผ่าน Ethernet
- 4) มีค่า Signal processor / CPU 32-bit
- 5) มีค่าตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz (+0.3 dB/-0.1 dB) หรือมากกว่า
- 6) มีค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิก 0.002% หรือน้อยกว่า
- 7) มีค่า Dynamic Range มากกว่า 115 dB

- 8) สามารถใช้งาน Phantom Power +48 VDC, 10 mA เลือกใช้งานแต่ละช่องเข้าได้
- 9) มีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 48 KHz
- 10) มีหน่วยประมวลผล A/D, D/A 24 bit
- 11) สามารถตั้งค่านวสัญญาณเสียงได้ 43s หรือดีกว่า
- 12) ใช้กำลังไฟฟ้า 85-260 VAC 50/60Hz
- 13) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 14) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

9. เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 8x500 วัตต์ จำนวน 5 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ และมีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 2) สามารถเลือกโหมดการทำงานแบบ Mono , Bridge , I-Share , Quad หรือดีกว่า
- 3) มีกำลังขับ 500 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม ความเพี้ยนฮาร์โมนิค <0.1% ในโหมด Mono
- 4) มีกำลังขับ 2000 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม ความเพี้ยนฮาร์โมนิค <0.1% ในโหมด Quad
- 5) มีกำลังขับ 1000 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม ความเพี้ยนฮาร์โมนิค <0.1% ในโหมด Bridge
- 6) มีการตอบสนองความถี่ 20Hz - 20kHz ที่ 1 W และ +/- 0.5 dB หรือดีกว่า
- 7) มีค่า Signal to Noise Ratio มากกว่า 102 dBA หรือดีกว่า
- 8) มีค่า Channel Separation(Crosstalk) 65 dB หรือมากกว่า
- 9) มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.4 % หรือดีกว่า
- 10) มีค่า Damping Factor มากกว่า 1000 @ 4ohm
- 11) สามารถปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล DSP input to output 8x8 matrix
- 12) มี loudspeaker EQ 9-band PEQ
- 13) มี DSP A/D และ D/A converter 48kHz / 24bit

- 14) มีระบบระบายความร้อนแบบพัดลมซึ่งควบคุมด้วย Microprocessor controlled
- 15) มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง และมีไฟสัญญาณแสดงการทำงานของสัญญาณ
- 16) มีระบบป้องกัน short, Current limiter, High temperature, DC, Mains circuit breaker protection
- 17) ใช้ไฟฟ้าสลับ 100 – 240 VAC 50 – 60 Hz
- 18) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 19) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

10. เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 8x250 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ และมีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 2) สามารถเลือกโหมดการทำงานแบบ Mono , Bridge , I-Share , Quad หรือดีกว่า
- 3) มีกำลังขับ 250 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม ความเพี้ยนฮาร์โมนิก <0.1% ในโหมด Mono
- 4) มีกำลังขับ 1000 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม ความเพี้ยนฮาร์โมนิก <0.1% ในโหมด Quad
- 5) มีกำลังขับ 500 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม ความเพี้ยนฮาร์โมนิก <0.1% ในโหมด Bridge
- 6) มีการตอบสนองความถี่ 20Hz - 20kHz ที่ 1 W และ +/- 0.5 dB หรือดีกว่า
- 7) มีค่า Signal to Noise Ratio มากกว่า 99 dBA หรือดีกว่า
- 8) มีค่า Channel Separation(Crosstalk) 65 dB หรือมากกว่า
- 9) มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมไม่น้อยกว่า 0.4 % หรือดีกว่า
- 10) มีค่า Damping Factor มากกว่า 1000 @ 4ohm
- 11) สามารถปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล DSP input to output 8x8 matrix
- 12) มี loudspeaker EQ 9-band PEQ
- 13) มี DSP A/D และ D/A converter 48kHz / 24bit

- 14) มีระบบระบายความร้อนแบบพัดลมซึ่งควบคุมด้วย Microprocessor controlled
- 15) มีหน้าจอ LCD แสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง และมีไฟสัญญาณแสดงการทำงานของสัญญาณ
- 16) มีระบบป้องกัน short, Current limiter, High temperature, DC, Mains circuit breaker protection
- 17) ใช้ไฟฟ้าสลับ 100 – 240 VAC 50 – 60 Hz
- 18) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 19) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

11. ลำโพงเสียงต่ำขนาด 3000 วัตต์ จำนวน 6 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีค่าตอบสนองความถี่ 35 Hz - 250 Hz (-3dB) หรือดีกว่า
- 2) รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 750 วัตต์ และสูงสุด 3000 วัตต์ หรือมากกว่า
- 3) มีค่า Crossover Frequency 60Hz - 100Hz หรือดีกว่า
- 4) มีทิศทางในการกระจายเสียง Omni with cardioid array หรือดีกว่า
- 5) ความต้านทานดอกลำโพงความถี่ย่านต่ำไม่น้อยกว่า 4 โอห์ม
- 6) ความไวไม่น้อยกว่า 92 dB (SPL/1 W @ 1 m) หรือมากกว่า
- 7) ความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 121 dB SPL (127 dB SPL peak) หรือมากกว่า
- 8) ดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว มี Voice coil ขนาด 4.5 นิ้ว จำนวน 1 ดอกลำโพง หรือมากกว่า
- 9) ขั้วต่อลำโพงเป็นแบบ Speakon จำนวน 2 ชุด หรือมากกว่า
- 10) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

- 11) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

12. ลำโพงหลักชนิด 2 ทาง แบบที่ 1 จำนวน 6 ตู้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีค่าตอบสนองความถี่ 70Hz - 16kHz (+/-3dB) หรือดีกว่า
- 2) มุมการกระจายเสียง 70 องศาในแนวนอน และ 5 องศาในแนวตั้ง
- 3) มีค่า Crossover Frequency 750Hz หรือดีกว่า
- 4) ดอกลำโพงความถี่ย่านต่ำรองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 450 วัตต์ และสูงสุด 1800 วัตต์
- 5) ดอกลำโพงความถี่ย่านสูงรองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ และสูงสุด 400 วัตต์
- 6) ความต้านทานดอกลำโพงความถี่ย่านต่ำไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 7) ความต้านทานดอกลำโพงความถี่ย่านสูงไม่น้อยกว่า 6 โอห์ม
- 8) ความไวของลำโพงย่านเสียงต่ำ 94 dB SPL/1W@1m หรือมากกว่า
- 9) ความไวสูงสุดของลำโพงย่านเสียงต่ำ 121 dB SPL (127 dB SPL peak) หรือมากกว่า
- 10) ความไวของลำโพงย่านเสียงสูง 107 dB SPL/1W@1m หรือมากกว่า
- 11) ความไวสูงสุดของลำโพงย่านเสียงสูง 127 dB SPL (133 dB SPL peak) หรือมากกว่า
- 12) ดอกลำโพงเสียงสูง เป็นชนิด Neodymium compression driver จำนวน 4 ดอกลำโพง หรือมากกว่า
- 13) ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 8 นิ้ว มี Voice coil ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 2 ดอก หรือมากกว่า
- 14) ขั้วต่อลำโพงเป็นแบบ Speakon จำนวน 2 ชุด หรือมากกว่า
- 15) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 16) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

13. ลำโพงหลักชนิด 2 ทาง แบบที่ 2 จำนวน 4 ตู้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีค่าตอบสนองความถี่ 70Hz - 16kHz (+/-3dB) หรือดีกว่า
- 2) มุมการกระจายเสียง 100 องศาในแนวนอน และ 10 องศาในแนวตั้ง
- 3) มีค่า Crossover Frequency 750Hz หรือดีกว่า
- 4) ดอกลำโพงความถี่ย่านต่ำรองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 450 วัตต์ และสูงสุด 1800 วัตต์
- 5) ดอกลำโพงความถี่ย่านสูงรองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ และสูงสุด 400 วัตต์
- 6) ความต้านทานดอกลำโพงความถี่ย่านต่ำไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 7) ความต้านทานดอกลำโพงความถี่ย่านสูงไม่น้อยกว่า 6 โอห์ม
- 8) ความไวของลำโพงย่านเสียงต่ำ 94 dB SPL/1W@1m หรือมากกว่า
- 9) ความไวสูงสุดของลำโพงย่านเสียงต่ำ 121 dB SPL (127 dB SPL peak) หรือมากกว่า
- 10) ความไวของลำโพงย่านเสียงสูง 106 dB SPL/1W@1m หรือมากกว่า
- 11) ความไวสูงสุดของลำโพงย่านเสียงสูง 126 dB SPL (132 dB SPL peak) หรือมากกว่า
- 12) ดอกลำโพงเสียงสูง เป็นชนิด Neodymium compression driver จำนวน 4 ดอกลำโพง หรือมากกว่า
- 13) ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 8 นิ้ว มี Voice coil ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 2 ดอก หรือมากกว่า
- 14) ขั้วต่อลำโพงเป็นแบบ Speakon จำนวน 2 ชุด หรือมากกว่า
- 15) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง ที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 16) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้ภายหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

14. ลำโพงหลักชนิด 2 ทาง แบบที่ 3

จำนวน 4 ตู้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีค่าตอบสนองความถี่ 70Hz - 16kHz (+/-3dB) หรือดีกว่า
- 2) มุมการกระจายเสียง 100 องศาในแนวนอน และ 20 องศาในแนวตั้ง
- 3) มีค่า Crossover Frequency 750Hz หรือดีกว่า
- 4) ดอกลำโพงความถี่ย่านต่ำรองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 450 วัตต์ และสูงสุด 1800 วัตต์
- 5) ดอกลำโพงความถี่ย่านสูงรองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ และสูงสุด 400 วัตต์
- 6) ความต้านทานดอกลำโพงความถี่ย่านต่ำไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 7) ความต้านทานดอกลำโพงความถี่ย่านสูงไม่น้อยกว่า 6 โอห์ม
- 8) ความไวของลำโพงย่านเสียงต่ำ 94 dB SPL/1W@1m หรือมากกว่า
- 9) ความไวสูงสุดของลำโพงย่านเสียงต่ำ 121 dB SPL (127 dB SPL peak) หรือมากกว่า
- 10) ความไวของลำโพงย่านเสียงสูง 105 dB SPL/1W@1m หรือมากกว่า
- 11) ความไวสูงสุดของลำโพงย่านเสียงสูง 125 dB SPL (131 dB SPL peak) หรือมากกว่า
- 12) ดอกลำโพงเสียงสูง เป็นชนิด Neodymium compression driver จำนวน 4 ดอกลำโพง หรือมากกว่า
- 13) ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 8 นิ้ว มี Voice coil ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 2 ดอก หรือมากกว่า
- 14) ขั้วต่อลำโพงเป็นแบบ Speakon จำนวน 2 ชุด หรือมากกว่า
- 15) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 16) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

15. ชุดเฟรมซัพพอร์ตลำโพง

จำนวน 4 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ทำจากโลหะมีความแข็งแรงทนทาน
- 2) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบให้ใช้กับลำโพงแบบ Array โดยเฉพาะ
- 3) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยได้ด้วยลำโพง

16. ลำโพงมอนิเตอร์บนเวที

จำนวน 4 ตู้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นลำโพงชนิด Full-range หรือดีกว่า
- 2) ความต้านทานทางอิมพีแดนซ์ 8 โอห์ม
- 3) มีความไว 92 dB (1 W/1 M) สูงสุด 116 dB หรือมากกว่า
- 4) ตอบสนองความถี่อยู่ในช่วง 55Hz – 15KHz หรือกว้างกว่า
- 5) กำลังขับ (RMS)ไม่ต่ำกว่า 240 Watts หรือมากกว่า
- 6) มีมุมในการกระจายเสียง 120 H x 100 V องศา
- 7) มีลำโพงขนาด 4.5 นิ้ว จำนวน 6 ชุด หรือดีกว่า
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

17. ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 4.5 นิ้ว จำนวน 2 ดอก
- 2) มีกำลังขับไม่ต่ำกว่า 100 Watts หรือมากกว่า
- 3) รองรับกำลังขับที่ 6 โอห์ม
- 4) มีความไว 84 dB (1 W/1 M) สูงสุด 100 dB หรือมากกว่า
- 5) ตอบสนองความถี่อยู่ในช่วง 60Hz – 16KHz หรือกว้างกว่า
- 6) มีมุมในการกระจายเสียง Vertical 150 x Horizontal 115 องศา
- 7) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง

ที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่น
ซองประกวดราคา

- 8) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตาม
กฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการ
ซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ
ณ วันยื่นซองประกวดราคา

18. ตู้แร็คใส่อุปกรณ์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 2 ตู้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ตัวตู้ประกอบด้วยโลหะและสามารถใส่อุปกรณ์ได้
- 2) ความกว้างภายในตู้ มีขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว
- 3) หน้าตู้มีฝาปิดพร้อมพลาสติกและกุญแจล็อก

19. โต๊ะวางอุปกรณ์สำหรับห้องควบคุมพร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นโต๊ะขนาด กว้าง210 x ลึก60 x สูง75ซม.
- 2) แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจาก Particle board หนา 22 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 1.8 มม. หรือมากกว่า
- 3) แผ่นบังตาผลิตจาก Particle board หนา 14 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 0.8 มม. หรือมากกว่า
- 4) แผ่นหน้าโต๊ะปิดผิวด้วยเมลามีน กันชื้นและกันร้อน
- 5) โครงสร้างขาโต๊ะตัวแอล สามารถแกะออกมาเพื่อเก็บร้อยสายไฟได้
- 6) มีปุ่มรองขาโต๊ะสำหรับปรับระดับได้
- 7) เก้าอี้ขนาดไม่ต่ำกว่า กว้าง 63 ซม. ลึก 65 ซม. สูง 102 ซม.
- 8) ฟองน้ำเก้าอี้เบาะนั่งและที่พิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane foam ตัดแต่งขึ้นรูป
- 9) มีเท้าแขนเก้าอี้ บุด้วยฟองน้ำ
- 10) ขาเก้าอี้ 5 แฉก ฉידขึ้นรูปขึ้นเดียว
- 11) วัสดุที่หุ้มเก้าอี้ หนังเทียม หรือผ้าฝ้าย

20. งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบเสียง

จำนวน 1 งาน

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ติดตั้งเต้ารับสัญญาณไมโครโฟนชนิด XLR ตัวเมียแบบคู่ จำนวน 6 ชุด และติดตั้งเต้ารับสัญญาณลำโพงมอนิเตอร์แบบ Spekon จำนวน 4 ชุด บริเวณเวทีการแสดง ตำแหน่งต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการติดตั้ง
- 2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 6ชุด และขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น จำนวน 10ชุด
- 3) การติดตั้งลำโพงคู่หน้าจะต้องแขวนแบบ Line array และใช้รอกไฟฟ้าสำหรับแขวนลำโพง จำนวน 4 ชุด และเป็นรอกโซ่ชนิดขับเคลื่อนขึ้น-ลงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าสามารถยกน้ำหนักได้ 1000 กิโลกรัม ในแนวตั้ง และแรงดันไฟฟ้า 3P แบบ Dual 220/380V
- 4) ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดแบบการติดตั้งของอุปกรณ์พร้อมกำหนดการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบตามตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 5) ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่อพ่วงต่างๆ ภายในตู้ใส่อุปกรณ์พร้อมเข้าสายสัญญาณในระบบทั้งหมด พร้อมเชื่อมต่อระบบกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายนอกให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 6) ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1ปี หากเกิดการชำรุดเสียหาย ต้องมีการอุปกรณ์ทดแทนมาให้ใช้ในระหว่างการดำเนินการซ่อม
- 7) การเดินสายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งเครื่องต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ และให้เป็นไปตามกฎระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง
- 8) อุปกรณ์เครื่องต่างๆ ของงานระบบ จะต้องสามารถใช้ได้กับ AC Supply ขนาด 220 V/50 Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง ถ้าใช้แบบอื่นๆ จะต้องมีส่วนแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ประกอบมากับตัวเครื่องด้วย
- 9) อุปกรณ์หัวต่อสายสัญญาณเช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol หรือดีกว่า.
- 10) สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มม. มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในซิลด์ล็กป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare, Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 11) สายสัญญาณที่ใช้กับคอมพิวเตอร์มีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 28 สัญญาณภาพ และ AWG 24 สำหรับสัญญาณซิงค์ เท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC

- ห่อหุ้มภายในซิลต์ดักป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Hosiwell (ถ้ามี)
- 12) สาย Coaxial ที่ใช้กับภาพมัลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 1.02 มม. ห่อหุ้มภายในซิลต์ดักและฟอยล์ป้องกันสัญญาณรบกวน ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Hirschmann, WISI , FUBA (ถ้ามี)
- 13) สายลำโพงต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 18 เท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVCมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 14) สาย UTP จะต้องมีมาตรฐาน CAT5e ใช้ความถี่ 350 MHz ความต้านทานไฟฟ้า 100 โอห์ม ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบสาย (LAN) รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps ใช้ Copper เป็นตัวนำสัญญาณ ขนาดของสายเคเบิล 24 AWG เป็นสายแบบ Solid (Bare) และมี Shield เพื่อช่วยป้องกันสัญญาณรบกวน มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , LINK, Hosiwell, AMP (ถ้ามี)
- 15) สายไฟฟ้า ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า THW 2.5 Sq.mm. ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตภัณฑ์ห่อ Thai Yazaki, Bangkok Cable, Phels Dodge หรือเทียบเท่า และหากเดินสายโดยไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 Sq.mm. ปลอกภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตภัณฑ์ห่อ Thai Yazaki, Bangkok Cable หรือเทียบเท่า
- 16) การเดินสายชนิดต่างๆ ภายในและนอกอาคารให้มีการจับ Clamp หรือยึดโดยจะต้องใช้วัสดุที่ถูกต้อง และตรงตามมาตรฐานการเดินสายเท่านั้น ในกรณีที่ต้องเดินภายในฝ้าเพดานหรือเดินสายผ่านจุดอับทึบ ต้องเดินสายในระบบท่ออ่อน (Flexible Hose) ชนิดโลหะหรือพีวีซี ที่เหมาะสมกับงาน และ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า ซึ่งเหมาะสมกับสถานที่อุปกรณ์สายไฟฟ้าจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์ Switch ไฟฟ้า, AC ปลั๊ก ต้องเป็นมาตรฐานภายในผลิตภัณฑ์ห่อไม่ต่ำกว่า Panasonic, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า
- 17) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย และซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานให้กลับมาใช้งานได้ตามเดิม
- 18) ผู้รับจ้างจะต้องทำ shop drawing ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ส่งมอบแบบรายละเอียดการก่อสร้างจริง As-built Drawing และแบบติดตั้งงานประกอบด้วยต้นฉบับขนาดไม่น้อยกว่า A2 จำนวนแบบละ 2 (สอง) ชุด พร้อมแผ่น CD หรือ USB flash drive ข้อมูลของแบบ จำนวน 1 (หนึ่ง) ชุด

ระบบภาพ

1. เครื่องเลือกสัญญาณภาพแบบแมทริก จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เครื่องเลือกสัญญาณภาพขาเข้าแบบ 6 ช่อง HDMI และ 4 ช่อง Cat 5e หรือดีกว่า
- 2) เครื่องเลือกสัญญาณภาพขาออก แบบ 6 ช่อง HDMI และ 2 ช่อง Cat 5e หรือดีกว่า
- 3) รองรับสัญญาณคอมพิวเตอร์และสามารถให้ความละเอียดของภาพถึง 4K
- 4) รองรับมาตรฐาน HDMI 1.4 , HDCP 1.4 และมีซอฟต์แวร์การจัดการ EDID
- 5) สามารถส่งภาพ-เสียงและสัญญาณควบคุม HDBaseT-compatible output
- 6) สามารถปรับความละเอียดสัญญาณภาพขาออก 4096x2160 จุด หรือดีกว่า
- 7) มีค่า Video data rate สูงสุด 10.2 Gbps หรือมากกว่า
- 8) มีช่องส่ง/รับสัญญาณภาพผ่านสาย CATx ระยะไม่น้อยกว่า 100 เมตร ที่รายละเอียดภาพ 1920x1200หรือดีกว่า
- 9) มีค่า Color bit depth 8 bits per color หรือมากกว่า
- 10) มีค่า Chroma sampling 4:4:4, 4:2:2 หรือ 4:2:0 หรือมากกว่า
- 11) สามารถทำ logo ไปบนภาพขาออก รองรับไฟล์ BMP, JPG, PNG, TIFF
- 12) สามารถทำ logo effect แบบ Transparency, RGB key, level key, alpha key หรือมากกว่า
- 13) มี DSP ปรับแต่งเสียงแบบ filter, delay, ducking, loudness, feedback suppression หรือมากกว่า
- 14) มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5 mm capacitive screw
- 15) สามารถควบคุมผ่าน RS-232 และ ethernet ได้
- 16) ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 100 VAC to 240 VAC, 50/60 Hz
- 17) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 18) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

2. เตารับสัญญาณภาพ VGA และ HDMI

จำนวน 4 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องแปลงสัญญาณภาพ HDMI และ VGA พร้อมเสียง ผ่านทางสาย CATx
- 2) รองรับคอมพิวเตอร์และความละเอียดของภาพถึง 4K หรือมากกว่า
- 3) สามารถส่งสัญญาณได้ 100 เมตร ที่รายละเอียดภาพ 1080p@60Hz หรือดีกว่า
- 4) มีค่า Video data rate สูงสุด 10.2 Gbps หรือมากกว่า
- 5) รับสัญญาณภาพความละเอียด ได้สูงสุด 4096 x 2160 @30 Hz หรือดีกว่า
- 6) รองรับมาตรฐาน HDMI 1.4, HDCP 1.4 หรือดีกว่า
- 7) ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบภายนอก ขนาด 100 VAC to 240 VAC, 50/60 Hz
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3. ชุดรับสัญญาณภาพ HDMI

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI พร้อมเสียง ผ่านทางสาย CATx
- 2) รองรับคอมพิวเตอร์และความละเอียดของภาพถึง 4K หรือมากกว่า
- 3) สามารถรับสัญญาณได้ 100 เมตร ที่รายละเอียดภาพ 1080p@60Hz หรือดีกว่า
- 4) มีค่า Video data rate สูงสุด 10.2 Gbps หรือมากกว่า
- 5) รับสัญญาณภาพความละเอียด ได้สูงสุด 4096 x 2160 @ 30 Hz หรือดีกว่า
- 6) รองรับมาตรฐาน HDMI 1.4, HDCP 2.2 หรือดีกว่า
- 7) ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบภายนอก ขนาด 100 VAC to 240 VAC, 50/60 Hz
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

- 9) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

4. ชุดส่งสัญญาณภาพ HDMI จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องส่งสัญญาณภาพ HDMI พร้อมเสียงผ่านทางสาย CATx
- 2) รองรับคอมพิวเตอร์และความละเอียดของภาพถึง 4K หรือมากกว่า
- 3) สามารถส่งสัญญาณได้ 100 เมตร ที่รายละเอียดภาพ 1080p@60Hz หรือดีกว่า
- 4) มีค่า Video data rate สูงสุด 10.2 Gbps หรือมากกว่า
- 5) รับสัญญาณภาพความละเอียด ได้สูงสุด 4096 x 2160 @ 30 Hz หรือดีกว่า
- 6) รองรับมาตรฐาน HDMI 1.4, HDCP 2.2 หรือดีกว่า
- 7) ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบภายนอก ขนาด 100 VAC to 240 VAC, 50/60 Hz
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

5. เครื่องเลือกสัญญาณภาพแบบ HDMI จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เครื่องเลือกสัญญาณภาพแบบ 4 ช่อง HDMI ขาเข้า
- 2) เครื่องเลือกสัญญาณภาพแบบ 4 ช่อง HDMI ขาออก
- 3) รองรับคอมพิวเตอร์และความละเอียดของภาพถึง 4K หรือมากกว่า
- 4) มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5 mm capacitive screw (5 pole) ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5) มีค่า Video data rate สูงสุด 18 Gbps หรือมากกว่า
- 6) รับสัญญาณภาพความละเอียด ได้สูงสุด 4096 x 2160 @ 60 Hz หรือดีกว่า
- 7) รองรับมาตรฐาน HDMI 2.0, HDCP 2.2 หรือดีกว่า

- 8) รองรับมาตรฐาน HDR, 3D และ HD lossless audio
- 9) ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 100 VAC to 240 VAC, 50/60 Hz
- 10) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 11) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

6. สายสัญญาณ HDMI ขนาด 45 เมตร จำนวน 2 เส้น

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) รองรับสัญญาณภาพความละเอียด ได้สูงสุด 4096 x 2160 @ 60 Hz หรือ ดีกว่า
- 2) ขนาดสายภายนอกไม่มากกว่า 4.0 มิลลิเมตร
- 3) รองรับมาตรฐาน HDMI 2.0 , HDCP 2.2 หรือดีกว่า
- 4) ได้มาตรฐาน NEC, rated CMP หรือดีกว่า
- 5) มีค่า Video data rate สูงสุด 18.0 Gbps หรือมากกว่า
- 6) ความยาวไม่น้อยกว่า 45 เมตร หรือมากกว่า
- 7) มีค่า Bend radius 20mm หรือดีกว่า
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

7. สายสัญญาณ HDMI ขนาด 70 เมตร จำนวน 2 เส้น

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) รองรับสัญญาณภาพความละเอียด ได้สูงสุด 4096 x 2160 @ 60 Hz หรือ ดีกว่า

- 2) ขนาดสายภายนอกไม่มากกว่า 4.0 มิลลิเมตร
- 3) รองรับมาตรฐาน HDMI 2.0 , HDCP 2.2 หรือดีกว่า
- 4) ได้มาตรฐาน NEC, rated CMP หรือดีกว่า
- 5) มีค่า Video data rate สูงสุด 18.0 Gbps หรือมากกว่า
- 6) ความยาวไม่น้อยกว่า 70 เมตร หรือมากกว่า
- 7) มีค่า Bend radius 20mm หรือดีกว่า
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

8. ชุดควบคุมระบบ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีชุดควบคุมอัตโนมัติภายในเครื่อง พร้อมช่องต่อไม่น้อยกว่าดังนี้ RS-232 3ช่อง, Relay 4ช่อง, Digital I/O 4ช่อง, Infrared 2ช่อง
- 2) มี network switch มาพร้อมในเครื่อง มีจำนวนช่อง RJ-45 อย่างน้อย 3 ช่อง
- 3) สามารถจับสัญญาณ infrared (learning) จากอุปกรณ์อื่นด้วยตัวเครื่องได้
- 4) ชุดควบคุมอัตโนมัติ สามารถใช้ร่วมกับ tablet IOS หรือ Android ได้
- 5) รองรับมาตรฐานความปลอดภัยในการสื่อสาร (บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์) HTTP, HTTPS, SSH, SFTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, ICMP เป็นอย่างน้อย
- 6) มีไฟ LED ด้านหน้าบอกสถานะการทำงาน พอร์ตต่างๆ
- 7) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

- 8) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

9. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ 7000 ลูเมน จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector ชนิด Reflective LCOS Panel 0.71 นิ้ว 3 panel หรือดีกว่า
- 2) สัดส่วนภาพ 16:10 และมีความสว่าง 7,000 Lumens หรือมากกว่า
- 3) และมีความละเอียด 1,920 x 1200 (WUXGA) หรือดีกว่า
- 4) มีอัตราขยายภาพของเลนส์ Optical Zoom 1.5 เท่า แบบ motorized
- 5) สามารถปรับความคมชัดของภาพแบบ motorized
- 6) มีค่า Projector ratio 1.49:1 – 2.24:1 ที่เลนส์มาตรฐาน
- 7) มีค่า Digital zoom 1x – 12x หรือดีกว่า
- 8) สามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ฉายภาพโปรเจคเตอร์จากตัวเครื่องได้
- 9) เลนส์สามารถฉายได้ในระยะ 6.5 – 9.7 เมตร
- 10) มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) 4000:1 หรือมากกว่า
- 11) สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 40 – 600 นิ้ว หรือมากกว่า
- 12) ใช้หลอดภาพ Lamp แบบ Blue Laser Diode and Yellow phosphor
- 13) มีอายุการใช้งานของหลอด 20,000 ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 14) มีช่องต่อสัญญาณดังนี้
 - 1) ช่องเชื่อมต่อ Display port 1 ช่อง
 - 2) ช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าแบบ Digital Video Interface (DVI-I IN) 1 ช่อง
 - 3) ช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้า HDMI IN 1 ช่อง
 - 4) ช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าแบบ mini Dsub15, (COMPONENT IN) 1 ช่อง
 - 5) ช่องเชื่อมต่อ HDBaseT Port RJ-45 1 ช่อง
 - 6) ช่องเชื่อมต่อ USB Type A 1 ช่อง
 - 7) ช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Control แบบ RS-232C 1 ช่อง
 - 8) ช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Remote มีสาย 1 ช่อง
 - 9) สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi (IEEE 802.11b / g / n) ประมาณ 25m. หรือดีกว่า

12. กล้องจับภาพความคมชัดสูง

จำนวน 4 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นกล้องวิดีโอชนิด Pan Tilt Zoom รายละเอียดสูงระดับ 2 ล้าน พิกเซล
- 2) ใช้หน่วยรับภาพเป็น CMOS ขนาด 1/2.8 นิ้ว หรือดีกว่า
- 3) ใช้เลนส์ซูมภาพขนาด 4.7 – 94 มม หรือมากกว่า
- 4) สามารถปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติ หรือปรับด้วยมือ
- 5) สามารถแสดงผลภาพวิดีโอในระดับที่ 1080p/60, 1080i/60, 720p/60 หรือดีกว่า
- 6) สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่าขนาด 20 เท่า แบบ Optical Zoom และ 12 เท่าแบบดิจิตอลซูม
- 7) สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ (Pan) 350 องศา หรือมากกว่า
- 8) สามารถปรับกล้องก้มเงยได้ (Tilt) +90 ถึง - 30 องศา หรือมากกว่า
- 9) สามารถบันทึกตำแหน่งกล้องได้ไม่น้อยกว่า 128 ตำแหน่ง
- 10) สามารถทำการปรับ White Balance ได้ทั้งแบบ Auto / Indoor / Outdoor
- 11) สามารถรับสภาพแสงต่ำที่สุดที่ 0.01Lux ในโหมดสี หรือดีกว่า
- 12) มีค่า Shutter speed 1/1 ถึง 1/10,000s หรือดีกว่า
- 13) สามารถติดตั้งบนฝ้าเพดานและสามารถปรับภาพกลับหัวของภาพได้
- 14) มีฟังก์ชัน Image stabilizer และ Noise reduction
- 15) มีช่องสัญญาณภาพ Output ได้แก่ IP, HDMI, SDI, CVBS หรือดีกว่า
- 16) มีค่า Signal to noise ratio 50dB หรือมากกว่า
- 17) มีช่องเสียบ Micro SD card รองรับ card 10 up to 128 GB
- 18) มีช่องต่อ USB2.0 สามารถอัปเกรดเฟิร์มแวร์ได้
- 19) มีช่องต่อควบคุม 2x RJ45:RS-232, RS-422, RS-485 และมี IR remote เพื่อสั่งงานจากภายนอกได้
- 20) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 21) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

13. ชุดควบคุมกล้อง

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) สามารถควบคุมกล้องวิดีโอชนิด Pan Tilt Zoom ได้เป็นอย่างดี
- 2) เครื่องควบคุมกล้องต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวกล้องเพื่อการทำงานที่สมบูรณ์
- 3) สามารถควบคุมแบบ RS232 หรือ RS485 หรือดีกว่า
- 4) มีค่า control signal format baud rate 2400/4800/9600/19200/38400 หรือดีกว่า
- 5) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 6) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

14. เครื่องบันทึกภาพแบบ HD

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องบันทึกภาพแบบ Full HD 1080P หรือดีกว่า
- 2) สามารถตั้งเวลาบันทึกล่วงหน้าและตัดต่อภาพได้
- 3) รองรับฮาร์ดดิสแบบ SSD หรือ SATA ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB หรือมากกว่า
- 4) รองรับสัญญาณขาเข้าและขาออกแบบ HDMI
- 5) มีความละเอียดของการบันทึก 1080i หรือ 1080p หรือดีกว่า
- 6) มีรูปแบบการบันทึกแบบ MP4 Codec:H.264, AAC หรือดีกว่า
- 7) สามารถบันทึกได้ 100 ชั่วโมงที่ฮาร์ดดิส 1TB คุณภาพสูงสุด 20Mbps หรือดีกว่า

15. เครื่องเล่นบลูเรย์

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องเล่นแผ่นบลูเรย์
- 2) รองรับสัญญาณขาออกแบบ HDMI
- 3) มีรีโมทควบคุมการทำงาน

16. จอภาพมอเนเตอร์ 40 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) หลอดภาพ LED Backlight ขนาด 40 นิ้ว
- 2) ความละเอียดระดับฟูลเอชดี 1,920 x 1,080 พิกเซล
- 3) มีระบบ Photo frame สามารถโชว์สไลด์รูปภาพได้
- 4) สามารถเชื่อมต่อสมาร์ทโฟน ผ่านทางสาย MHL ได้
- 5) ขั้วต่อสัญญาณ HDMI x2, USB2.0 x1 หรือดีกว่า
- 6) กำลังไฟฟ้า AC 110-240V, 50/60 HZ

17. ขายึดเครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. เป็นขายึดเครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ที่สามารถปรับหมุนได้ 360 องศา
2. สามารถปรับก้ม-เงยได้ ± 20 องศา
3. สามารถรับน้ำหนักเครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ 25 กิโลกรัม หรือมากกว่า

18. ตู้แร็คใส่อุปกรณ์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ตัวตู้ประกอบด้วยโลหะและสามารถใส่อุปกรณ์ได้
- 2) ความกว้างภายในตู้ มีขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว
- 3) หน้าตู้มีฝาปิดพร้อมพลาสติกและกุญแจล็อก

19. งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบภาพ จำนวน 1 งาน

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดแบบการติดตั้งของอุปกรณ์พร้อมกำหนดการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบตามตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2) ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่อพ่วงต่างๆ ภายในตู้ใส่อุปกรณ์พร้อมเข้าสายสัญญาณในระบบทั้งหมด พร้อมเชื่อมต่อกับระบบกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายนอกให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 3) ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หากเกิดการชำรุดเสียหาย ต้องมีการอุปกรณ์ทดแทนมาให้ใช้ในระหว่างการดำเนินการซ่อม

- 4) การเดินสายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งเครื่องต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ และให้เป็นไปตามกฎระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง
- 5) อุปกรณ์เครื่องต่างๆ ของงานระบบ จะต้องสามารถใช้ได้กับ AC Supply ขนาด 220 V/50 Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง ถ้าใช้แบบอื่นๆ จะต้องมีส่วนแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ประกอบมากับตัวเครื่องด้วย
- 6) อุปกรณ์หัวต่อสายสัญญาณเช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol หรือดีกว่า.
- 7) สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มม. มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare, Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 8) สายสัญญาณที่ใช้กับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 28 สัญญาณภาพ และ AWG 24 สำหรับสัญญาณซิงค์ เท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ห่อหุ้มภายในชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare, Hosiwell (ถ้ามี)
- 9) สาย Coaxial ที่ใช้กับภาพมัลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 1.02 มม. ห่อหุ้มภายในชีลด์ถักและฟอยล์ป้องกันสัญญาณรบกวน ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Hirschmann, WISI, FUBA (ถ้ามี)
- 10) สายลำโพงต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 18 เท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare, Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 11) สาย UTP จะต้องมีความถี่ 350 MHz ความต้านทานไฟฟ้า 100 โอห์ม ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบสาย (LAN) รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps ใช้ Copper เป็นตัวนำสัญญาณ ขนาดของสายเคเบิล 24 AWG เป็นสายแบบ Solid (Bare) และมี Shield เพื่อช่วยป้องกันสัญญาณรบกวน มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare, LINK, Hosiwell, AMP (ถ้ามี)
- 12) สายไฟฟ้า ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า THW 2.5 Sq.mm. ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ Thai Yazaki, Bangkok Cable, Phelps Dodge หรือเทียบเท่า และหากเดินสายโดยไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 Sq.mm. ปลอกภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ Thai Yazaki, Bangkok Cable หรือเทียบเท่า

- 13) การเดินสายชนิดต่างๆ ภายในและนอกอาคารให้มีการจับ Clamp หรือยึดโดยจะต้องใช้วัสดุที่ถูกต้อง และตรงตามมาตรฐานการเดินสายเท่านั้น ในกรณีที่ต้องเดินภายในฝ้าเพดานหรือเดินสายผ่านจุดอับ ทึบ ต้องเดินสายในระบบท่ออ่อน (Flexible Hose) ชนิดโลหะหรือพีวีซี ที่เหมาะสมกับน้ำหนัก และ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า ซึ่งเหมาะสมกับสถานที่อุปกรณ์สายไฟฟ้าจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์ Switch ไฟฟ้า, AC ปลั๊ก ต้องเป็นมาตรฐานภายในผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อไม่ต่ำกว่า Panasonic, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า
- 14) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย และ ซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานให้กลับมาใช้งานได้ตามเดิม
- 15) ผู้รับจ้างจะต้องทำ shop drawing ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ส่งมอบแบบรายละเอียดการก่อสร้างจริง As-built Drawing และแบบติดตั้งงานประกอบด้วยต้นฉบับขนาดไม่น้อยกว่า A2 จำนวนแบบละ 2 (สอง) ชุด พร้อมแผ่น CD หรือ USB flash drive ข้อมูลของแบบ จำนวน 1 (หนึ่ง) ชุด

ระบบจอภาพ LED

1. จอภาพแบบ LED จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นจอ LED ติดตั้งภายในอาคาร ขนาดของจอรวม 35 ตารางเมตร หรือกว้างกว่า
- 2) มีค่า Contrast ratio 3000 : 1 หรือมากกว่า
- 3) ขนาดพื้นฐานของ LED Cabinet ขนาดไม่น้อยกว่า 768 x 768 มิลลิเมตร หรือมากกว่า
- 4) LED Module ส่วนย่อยที่ประกอบรวมกันเป็น Display Cabinet มีขนาด 192 มม x 192 มม, มีค่า Module resolution 64 x 64 pixel หรือดีกว่า
- 5) LED มีค่า Pixel pitch ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร และเป็นแบบ SMD2020 หรือดีกว่า
- 6) LED สีแดงมีค่าความเข้มในการส่องสว่าง 18-28 mcd หรือดีกว่า
- 7) LED สีเขียวมีค่าความเข้มในการส่องสว่าง 80-120 mcd หรือดีกว่า
- 8) LED สีน้ำเงินมีค่าความเข้มในการส่องสว่าง 10-16 mcd หรือดีกว่า
- 9) โครงสร้างตู้ Cabinet ทำมาจากเหล็กอย่างดี
- 10) มีค่า Pixel density 111111 pixels/m² หรือดีกว่า
- 11) มีระยะการมองเห็นชัดเจนสวยงามตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป
- 12) สามารถให้ความสว่าง 1,200 NITS หรือมากกว่า
- 13) แผ่นวงจรเป็นแบบ 4 layer หรือดีกว่า
- 14) มีค่าระดับของสีเทา 14bits หรือดีกว่า

- 15) มีค่า Diving method 1/32 scan หรือดีกว่า
- 16) มีค่า Brightness control แบบปรับด้วยมือ 256 ระดับ หรือดีกว่า
- 17) ตัวตู้ได้รับการออกแบบให้มีการป้องกันมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 18) อายุการใช้งานของ LED Lamp (หลอด LED) ไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 19) มุมมองแนวนอนไม่น้อยกว่า 120 องศา แนวตั้งไม่น้อยกว่า 120 องศา หรือดีกว่า
- 20) มีค่า Refresh Frequency 3840 Hz หรือดีกว่า
- 21) มีค่า Dot defects rate 0.0001 หรือน้อยกว่า
- 22) ใช้แรงดันไฟฟ้าในช่วง 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 23) จอ LED DISPLAY ต้องออกแบบและผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO
- 24) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 25) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

2. เครื่องเลือกสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) รองรับรูปแบบ Multi-windows split and preview
- 2) รองรับ 4:4:4 10bit 60Hz processing
- 3) รองรับ Signal hot backup
- 4) สามารถทำภาพ Fade in fade out seamless switching
- 5) รองรับ 3D และสามารถทำ Windows rotation
- 6) มีช่องรับสัญญาณภาพชนิด HDMI 1.3 จำนวน 1 ช่อง, HDMI 1.4 จำนวน 1 ช่อง
- 7) มีช่องรับสัญญาณภาพชนิด DVI Input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 8) มีช่องสัญญาณภาพออกชนิด 2xDVI Output และ 2xDVI Backup หรือมากกว่า
- 9) มีช่องสัญญาณเสียงออกชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 10) สัญญาณขาเข้า HDMI รองรับความละเอียด 1080i และ 1080p หรือดีกว่า
- 11) สัญญาณขาออกรองรับความละเอียด 1024 x 768, 1920 x 1080 หรือดีกว่า

- 12) มีพอร์ต RJ-45 แบบ RS-232 ใช้สำหรับการควบคุมจากภายนอกได้
- 13) ใช้กับไฟฟ้า 100 – 264V AC 50/60 Hz
- 14) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 15) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

3. ชุดส่งสัญญาณภาพ จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นชุดส่งสัญญาณภาพและมีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ DVI, HDMI และช่องต่อเสียง จำนวน 1 ช่อง
- 2) รองรับ 12bit/10bit/8bit HD video source
- 3) มีค่า Video format RGB, YPrPb 4:2:2, YprPb 4:4:4
- 4) มีช่องต่อ USB และมีช่อง Light sensor
- 5) รองรับรายละเอียดของสัญญาณภาพ 2048x1152, 1920x1200, 2560x960 และ 1440x900 หรือดีกว่า
- 6) มีค่า 18 bit gray scale processing and presentation
- 7) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 8) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

4. ชุดรับสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) สามารถใช้งานร่วมกับจอ LED ได้เป็นอย่างดี
- 2) รองรับรายละเอียดของสัญญาณภาพ 256x256 pixel
- 3) รองรับ Pixel level brightness และ Chroma calibration
- 4) รองรับ Setting of image pre-store in the receiving card
- 5) รองรับ Detection temperature, voltage, ethernet cable
- 6) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 7) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

5. กล่องบรรจุชุดส่งสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นกล่องสำหรับบรรจุชุดส่งสัญญาณภาพได้ 4 ชุด หรือมากกว่า
- 2) สามารถติดตั้งในตู้แร็คขนาด 19 นิ้วได้
- 3) ใช้กับไฟฟ้า 100 – 264V AC 50/60 Hz
- 4) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 5) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

6. โครงเหล็กยึดจอภาพ LED

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) โครงสร้างที่เสนอต้องทำจากเหล็กที่มีคุณภาพและเป็นเหล็กใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2) จะต้องรองรับน้ำหนักของจอภาพได้ทั้งหมด

7. งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบจอภาพ LED

จำนวน 1 งาน

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดแบบการติดตั้งของอุปกรณ์พร้อมกำหนดการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบตามตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2) ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่อพ่วงต่างๆ ภายในตู้ใส่อุปกรณ์พร้อมเข้าสายสัญญาณในระบบทั้งหมด พร้อมเชื่อมต่อระบบกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายนอกให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 3) ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หากเกิดการชำรุดเสียหาย ต้องมีการอุปกรณ์ทดแทนมาให้ใช้ในระหว่างการดำเนินการซ่อม
- 4) การเดินสายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งเครื่องต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ และให้เป็นไปตามกฎระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง
- 5) อุปกรณ์เครื่องต่างๆ ของงานระบบ จะต้องสามารถใช้ได้กับ AC Supply ขนาด 220 V/50 Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง ถ้าใช้แบบอื่นๆ จะต้องมิตัวแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ประกอบมากับตัวเครื่องด้วย
- 6) อุปกรณ์หัวต่อสายสัญญาณเช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol หรือดีกว่า.
- 7) สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มม. มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare, Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 8) สายสัญญาณที่ใช้กับคอมพิวเตอร์มีลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 28 สัญญาณภาพ และ AWG 24 สำหรับสัญญาณซิงค์ เท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ห่อหุ้มภายในชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare, Hosiwell (ถ้ามี)

- 9) สาย Coaxial ที่ใช้กับภาพมัลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 1.02 มม. ห่อหุ้มภายในชีลด์ถักและฟอยล์ป้องกันสัญญาณรบกวน ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Hirschmann, WISI , FUBA (ถ้ามี)
- 10) สายลำโพงต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 18 เท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 11) สาย UTP จะต้องมีมาตรฐาน CAT5e ใช้ความถี่ 350 MHz ความต้านทานไฟฟ้า 100 โอห์ม ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบสาย (LAN) รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps ใช้ Copper เป็นตัวนำสัญญาณ ขนาดของสายเคเบิล 24 AWG เป็นสายแบบ Solid (Bare) และมี Shield เพื่อช่วยป้องกันสัญญาณรบกวน มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , LINK, Hosiwell, AMP (ถ้ามี)
- 12) สายไฟฟ้า ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า THW 2.5 Sq.mm. ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ Thai Yazaki, Bangkok Cable, Phels Dodge หรือเทียบเท่า และหากเดินสายโดยไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 Sq.mm. ปลอกภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ Thai Yazaki, Bangkok Cable หรือเทียบเท่า
- 13) การเดินสายชนิดต่างๆ ภายในและนอกอาคารให้มีการจับ Clamp หรือยึดโดยจะต้องใช้วัสดุที่ถูกต้อง และตรงตามมาตรฐานการเดินสายเท่านั้น ในกรณีที่ต้องเดินภายในฝ้าเพดานหรือเดินสายผ่านจุดอับทึบ ต้องเดินสายในระบบท่ออ่อน (Flexible Hose) ชนิดโลหะหรือพีวีซี ที่เหมาะสมกับหน้างาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า ซึ่งเหมาะสมกับสถานที่อุปกรณ์สายไฟฟ้าจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์ Switch ไฟฟ้า, AC ปลั๊ก ต้องเป็นมาตรฐานภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อไม่ต่ำกว่า Panasonic, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า
- 14) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย และซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานให้กลับมามีใช้งานได้ดังเดิม
- 15) ผู้รับจ้างจะต้องทำ shop drawing ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ส่งมอบแบบรายละเอียดการก่อสร้างจริง As-built Drawing และแบบติดตั้งงานประกอบด้วยต้นฉบับขนาดไม่น้อยกว่า A2 จำนวนแบบละ 2 (สอง) ชุด พร้อมแผ่น CD หรือ USB flash drive ข้อมูลของแบบ จำนวน 1 (หนึ่ง) ชุด

ระบบไฟแสงสว่างเวที

1. ชุดควบคุมไฟแสงสว่างเวที จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นโปรแกรมควบคุมไฟเวที ควบคุมได้สูงสุด 3x512 DMX Channel
- 2) สามารถทำ art-Net Channels (From PC) ได้ 4x512
- 3) สามารถทำ Easy View 3D ได้
- 4) สามารถทำ MIDI Live control ได้
- 5) สามารถทำ Port Triggering ได้
- 6) สามารถทำ Stand Alone memory ได้
- 7) สามารถทำ Clock/calendar triggering ได้
- 8) สามารถทำ Network control ได้
- 9) มีช่องเสียบ Ethernet และ USB

2. เครื่องกระจายสัญญาณ DMX จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มี LED แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- 2) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Digital DMX 512/1990 protocol
- 3) มีฟังก์ชันทดสอบ Self Test
- 4) มีการป้องกันสัญญาณ DMX ภาคอินพุตเกิน
- 5) กระจายสัญญาณ Digital DMX 512 1 INPUT ให้มีระดับสัญญาณให้เท่ากัน 6 OUTPUT (Splitter)
- 6) สามารถติดตั้งได้ใน Rack 19 นิ้ว
- 7) ใช้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

3. โคมไฟชนิดมีฟุ้งวูช จำนวน 14 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นโคมไฟชนิดอัตโนมัติสามารถควบคุมแสงได้ไปตามตำแหน่งที่ต้องการได้
- 2) อายุการใช้งานของหลอดไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 3) ใช้หลอดเป็นชนิด LED ขนาด 3วัตต์ จำนวน 108 ชุด
- 4) การผสมสีเป็นชนิด RGB Color Mixing
- 5) สามารถปรับองศาของแสงได้ตั้งแต่ 15° – 45° หรือดีกว่า

- 6) สามารถทำ DMX512, master-slave and Self-propelled program voice control mode ได้
- 7) ใช้ช่องสัญญาณควบคุม 15 ช่อง หรือดีกว่า
- 8) สามารถทำ Dimmer 0-100% ได้
- 9) สามารถทำ Strobe
- 10) สามารถหมุนรอบตัวได้ 540 องศา และแก้มแย 270 องศา หรือมากกว่า
- 11) ใช้กับไฟฟ้า 110-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต
- 12) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 13) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

4. โคมไฟชนิดมีพวงแหวน จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นโคมไฟขนาด 350 วัตต์ สามารถควบคุมแสงได้ไปตามตำแหน่งที่ต้องการได้
- 2) อายุการใช้งานของหลอดไม่ต่ำกว่า 2,000 ชั่วโมง
- 3) สามารถทำ Pan ได้ 540 องศา /2.5s และทำ Tilt ได้ 270 องศา/1.5s และมี resolution 8bit/16bit
- 4) มีวงล้อสวิตช์ให้เลือกใช้งานเป็นชนิด 13 สวิตช์ + ช่องเปิด
- 5) มีวงล้อสวิตช์ชนิดคงที่ 14 สวิตช์ + ช่องเปิด
- 6) มีวงล้อสวิตช์ชนิดหมุนได้ที่สามารถทำ Prism ได้
- 7) สามารถปรับความแคบกว้างของแสง Zoom 2.8-48 องศา, Wash 15-65 องศา
- 8) สามารถทำ Dimmer 0-100% ได้
- 9) สามารถทำไฟกระพริบได้ 0.5-14 ครั้งต่อวินาที และ Random strobe mode หรือดีกว่า
- 10) มีจอแสดงผลเป็นชนิด LCD ขนาด 2.8 นิ้ว หรือดีกว่า
- 11) สัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นชนิด DMX-512
- 12) ใช้ช่องสัญญาณควบคุม 18 ช่อง หรือดีกว่า

13) ใช้กับไฟฟ้า 110-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต

14) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

15) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

5. โคมไฟสปอตไลท์ 200 วัตต์ จำนวน 8 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

1) ใช้หลอดเป็นชนิด LED

2) มี Focusing range 18-65 องศา

3) สัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นชนิด DMX

4) ใช้ช่องสัญญาณควบคุม 3 ช่อง

5) ใช้กับไฟฟ้า 110-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต

6) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

7) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

6. โคมไฟพารขนาด 90x3 วัตต์ จำนวน 35 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

1) เป็นโคมไฟชนิดพารแบบ LED ขนาด 3วัตต์ จำนวน 90 ชุด

2) อายุการใช้งานของหลอดไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมง

- 3) สามารถทำ Dimmer 0-100% ได้
- 4) การผสมสีเป็นชนิด RGBW Color Mixing และทำ Strobe ได้
- 5) สัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นชนิด DMX-512
- 6) ใช้ช่องสัญญาณควบคุม 5/8 ช่อง
- 7) มีค่า Voice sensitivity 65-130dB
- 8) โครงสร้างทำมาจาก อลูมิเนียม
- 9) ใช้กับไฟฟ้า 110-240 โวลท์ 50/60 เฮิร์ต
- 10) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 11) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 2) อายุการใช้งานของหลอดไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 3) สามารถทำ Dimmer 0-100% ได้
- 4) การผสมสีเป็นชนิด RGBW Color Mixing และทำ Strobe ได้
- 5) สัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นชนิด DMX-512
- 6) ใช้ช่องสัญญาณควบคุม 5/8 ช่อง
- 7) มีค่า Voice sensitivity 65-130dB
- 8) โครงสร้างทำมาจาก อลูมิเนียม
- 9) ใช้กับไฟฟ้า 110-240 โวลท์ 50/60 เฮิรท์
- 10) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง

ที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่น
ซองประกวดราคา

- 11) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตาม
กฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการ
ซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ
ณ วันยื่นซองประกวดราคา

8. จอมอนิเตอร์ขนาด 55 นิ้วพร้อมตู้ใส่แบบเคลื่อนย้าย จำนวน 5 เครื่อง
คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ขนาดของจอขนาด 55 นิ้ว แบบ LED Backlight หรือดีกว่า
- 2) ความละเอียดในการแสดงผล Full HD 1920x1080 หรือดีกว่า
- 3) สามารถปรับการใช้งานได้ทั้งแบบแนวนอนและแนวตั้ง
- 4) มีค่า Contrast ratio 1100 : 1 หรือมากกว่า
- 5) มีค่าความสว่างของแสงที่ 450 cd/m² หรือดีกว่า
- 6) มีค่าจุด Pixel pitch 0.630 x 0.630 หรือดีกว่า
- 7) มีช่องต่อขาเข้าแบบ PC HD15 x 1, HDMI x 1, DVI-D x 1, SD card x 1
- 8) มีช่องต่อขาออกแบบ DVI-D x 1 หรือดีกว่า
- 9) มีช่องต่อแบบ LAN รองรับ 10Base-T / 100Base-Tx หรือดีกว่า
- 10) มีช่องต่อระบบควบคุมจากภายนอกแบบ RS232C
- 11) มีลำโพงติดตั้งในตัวขนาด 2x7 วัตต์ หรือมากกว่า
- 12) มีอุปกรณ์ตรวจสอบอุณหภูมิภายในตัวเครื่อง
- 13) ตัวเครื่องถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้ 24 ชั่วโมง และใช้งานต่อเนื่องตลอด 7 วัน
- 14) ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบกระแสสลับขนาด 100-240 โวลต์, ความถี่ 50/60 เฮิรตซ์
- 15) จอภาพติดตั้งในกล่องโลหะตัดใส่พอดีกับจอภาพ ด้านหน้าปิดด้วยกระจก มีล้อเลื่อนและมีพัดลมระบายความร้อน
- 16) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของ
ผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้า
โดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ
ณ วันยื่นซองประกวดราคา

- 17) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

9. จอภาพแบบ LED ขนาด 1.9มม พร้อมล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นจอแบบ LED ขนาด 1.9มม ใช้งานรูปแบบ Bottom base style เหมาะสำหรับใช้งานในอาคาร
- 2) มีล้อเลื่อนในการเคลื่อนย้าย ใช้แบบติดตั้งจอเดี่ยว หรือทำเป็นแบบ multi unit
- 3) จอภาพมีขนาด กว้าง 640มม สูง 1920มม ลึก 50มม หรือมากกว่า
- 4) จอภาพมีรายละเอียด 336 x 1008 pixel หรือดีกว่า
- 5) มีค่าความสว่าง 800 NITS หรือมากกว่า
- 6) มีค่า Contrast ratio 2000 : 01 :00 หรือมากกว่า
- 7) มุมมองแนวนอนไม่น้อยกว่า 160 องศา แนวตั้งไม่น้อยกว่า 160 องศา หรือดีกว่า
- 8) มีค่า Refresh Frequency 3840 Hz หรือดีกว่า
- 9) มีค่าระดับของสีเทา 14bits หรือดีกว่า
- 10) มีระยะการมองเห็นชัดเจนสวยงามตั้งแต่ 1 เมตรขึ้นไป
- 11) จอได้รับการออกแบบให้มีการป้องกันมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 12) อายุการใช้งานของ LED Lamp (หลอด LED) ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 13) สามารถเชื่อมต่อใช้งานผ่าน Wifi, LAN และ USB drive หรือดีกว่า
- 14) ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 15) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 16) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

10. จอภาพแบบ LED ขนาด 2.5 มม พร้อมล้อเลื่อน

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นจอแบบ LED ขนาด 2.5 มม ใช้งานรูปแบบ Bottom base style เหมาะสำหรับใช้งานในอาคาร
- 2) มีล้อเลื่อนในการเคลื่อนย้าย ใช้แบบติดตั้งจอเดี่ยว หรือทำเป็นแบบ multi unit
- 3) จอภาพมีขนาด กว้าง 640 มม สูง 1920 มม ลึก 50 มม หรือมากกว่า
- 4) จอภาพมีรายละเอียด 192 x 768 pixel หรือดีกว่า
- 5) มีค่าความสว่าง 900 NITS หรือมากกว่า
- 6) มีค่า Contrast ratio 2000 : 01 : 00 หรือมากกว่า
- 7) มุมมองแนวนอนไม่น้อยกว่า 140 องศา แนวตั้งไม่น้อยกว่า 140 องศา หรือดีกว่า
- 8) มีค่า Refresh Frequency 1920 Hz หรือดีกว่า
- 9) มีค่าระดับของสีเทา 14bits หรือดีกว่า
- 10) มีระยะการมองเห็นชัดเจนสวยงามตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป
- 11) จอได้รับการออกแบบให้มีการป้องกันมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 12) อายุการใช้งานของ LED Lamp (หลอด LED) ไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 13) สามารถเชื่อมต่อใช้งานผ่าน Wifi, LAN และ USB drive หรือดีกว่า
- 14) ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 15) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง ที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 16) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายภายหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

11. จอภาพแบบ LED ขนาด 3.0 มม พร้อมฐาน

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นจอแบบ LED ขนาด 3.0 มม ใช้งานรูปแบบ Mirror style เหมาะสำหรับใช้งานในอาคาร
- 2) ใช้แบบติดตั้งจอเดี่ยว หรือทำเป็นแบบ multi unit
- 3) จอภาพมีขนาด กว้าง 576 มม สูง 1920 มม ลึก 50 มม หรือมากกว่า

- 4) จอภาพมีรายละเอียด 192 x 640 pixel หรือดีกว่า
- 5) มีค่าความสว่าง 1000 NITS หรือมากกว่า
- 6) มีค่า Contrast ratio 2000 : 01 :00 หรือมากกว่า
- 7) มุมมองแนวนอนไม่น้อยกว่า 140 องศา แนวตั้งไม่น้อยกว่า 140 องศา หรือดีกว่า
- 8) มีค่า Refresh Frequency 1920 Hz หรือดีกว่า
- 9) มีค่าระดับของสีเทา 14bits หรือดีกว่า
- 10) มีระยะการมองเห็นชัดเจนสวยงามตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป
- 11) จะได้รับการออกแบบให้มีการป้องกันมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 12) อายุการใช้งานของ LED Lamp (หลอด LED) ไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 13) สามารถเชื่อมต่อใช้งานผ่าน Wifi, LAN และ USB drive หรือดีกว่า
- 14) ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 15) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 16) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

12. โคมไฟชนิดพาร์ขนาด 90x3 วัตต์ จำนวน 36 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นโคมไฟชนิดพาร์แบบ LED ขนาด 3วัตต์ จำนวน 90 ชุด
- 2) อายุการใช้งานของหลอดไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 3) สามารถทำ Dimmer 0-100% ได้
- 4) การผสมสีเป็นชนิด RGBW Color Mixing และทำ Strobe ได้
- 5) สัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นชนิด DMX-512
- 6) ใช้ช่องสัญญาณควบคุม 5/8 ช่อง
- 7) มีค่า Voice sensitivity 65-130dB
- 8) โครงสร้างทำมาจาก อลูมิเนียม

- 9) ใช้กับไฟฟ้า 110-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต
- 10) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 11) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

13. เครื่องควบคุมแสงสว่าง จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องควบคุมชุดไฟใช้มาตรฐาน DMX512/1990
- 2) สามารถควบคุมชุดไฟได้ 249 แชลแนล หรือมากกว่า
- 3) มีฟังก์ชัน Automatically generate light library
- 4) สามารถควบคุมสูงสุด 16 scanners หรือ 64 แชลแนล ดิมมิ่ง
- 5) มีหน้าจอแบบ LCD และมีเมนูการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ
- 6) รองรับ Immediate black court
- 7) มีพารามิเตอร์ การฟลัก เช่น amplitude, speed, interval, wave, direction
- 8) รองรับ remote software upgrades
- 9) ใช้กับไฟฟ้า 110-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต
- 10) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 11) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

14. ขาตั้งไฟแบบ 3 ขา

จำนวน 6 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นขาตั้งไฟ/ขาแขวนตุ้ล้าไฟ แบบสามขา TRIPOD พับเก็บได้
- 2) ชนิดรอกหมุนพร้อมคานด้านบน
- 3) สามารถยกได้สูงสุดถึง 3.0 เมตร
- 4) เนื้อวัสดุทำจากเหล็ก (STEEL) แข็งแรง ทนทาน
- 5) คานเหล็กด้านบน สีสดำความยาว 100 ซม.
- 6) รองรับน้ำหนักได้ 50 กิโลกรัม หรือมากกว่า
- 7) เนื้อวัสดุทำจากเหล็ก แข็งแรง ทนทาน

15. ราวแขวนโคมแอลอีดี

จำนวน 5 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นราวแขวนโคมแอลอีดีต้องมีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักรวมทั้งหมดได้เป็นอย่างดี
- 2) โครงสร้างที่เสนอต้องทำจากเหล็กที่มีคุณภาพและเป็นเหล็กใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3) โครงสร้างเหล็กต้องทาสีดำหรือปิดด้วยวัสดุสีทึบแสงเพื่อไม่ให้เห็นโครงเหล็ก

16. งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟแสงสว่าง

จำนวน 1 งาน

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดแบบการติดตั้งของอุปกรณ์พร้อมกำหนดการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบตามตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2) ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่อพ่วงต่างๆ ภายในตู้ใส่อุปกรณ์พร้อมเข้าสายสัญญาณในระบบทั้งหมด พร้อมเชื่อมต่อกับระบบกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายนอกให้ระบบสามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 3) ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หากเกิดการชำรุดเสียหาย ต้องมีการอุปกรณ์ทดแทนมาให้ใช้ในช่วงการดำเนินการซ่อม
- 4) การเดินสายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งเครื่องต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ และให้เป็นไปตามกฎระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง
- 5) อุปกรณ์เครื่องต่างๆ ของงานระบบ จะต้องสามารถใช้ได้กับ AC Supply ขนาด 220 V/50 Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง ถ้าใช้แบบอื่นๆ จะต้องมิตัวแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ประกอบมากับตัวเครื่องด้วย

- 6) อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณเช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol หรือดีกว่า.
- 7) สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มม. มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 8) สายสัญญาณที่ใช้กับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 28 สัญญาณภาพ และ AWG 24 สำหรับสัญญาณซิงค์ เท่านั้น ปกคลุมภายนอกผลิตจาก PVC ห่อหุ้มภายในชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Hosiwell (ถ้ามี)
- 9) สาย Coaxial ที่ใช้กับภาพมัลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 1.02 มม. ห่อหุ้มภายในชีลด์ถักและฟอยล์ป้องกันสัญญาณรบกวน ปกคลุมภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Hirschmann, WISI , FUBA (ถ้ามี)
- 10) สายลำโพงต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 18 เท่านั้น ปกคลุมภายนอกผลิตจาก PVCมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 11) สาย UTP จะต้องมีความมาตรฐาน CAT5e ใช้ความถี่ 350 MHz ความต้านทานไฟฟ้า 100 โอห์ม ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบสาย (LAN) รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps ใช้ Copper เป็นตัวนำสัญญาณ ขนาดของสายเคเบิล 24 AWG เป็นสายแบบ Solid (Bare) และมี Shield เพื่อช่วยป้องกันสัญญาณรบกวน มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , LINK, Hosiwell, AMP (ถ้ามี)
- 12) สายไฟฟ้า ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า THW 2.5 Sq.mm. ปกคลุมภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ Thai Yazaki, Bangkok Cable, Phels Dodge หรือเทียบเท่า และหากเดินสายโดยไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 Sq.mm. ปกคลุมภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ Thai Yazaki, Bangkok Cable หรือเทียบเท่า
- 13) การเดินสายชนิดต่างๆ ภายในและนอกอาคารให้มีการจับ Clamp หรือยึดโดยจะต้องใช้วัสดุที่ถูกต้องและตรงตามมาตรฐานการเดินสายเท่านั้น ในกรณีที่ต้องเดินภายในฝ้าเพดานหรือเดินสายผ่านจุดอับทึบ ต้องเดินสายในระบบท่ออ่อน (Flexible Hose) ชนิดโลหะหรือพีวีซี ที่เหมาะสมกับงาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า ซึ่งเหมาะสมกับสถานที่อุปกรณ์สายไฟฟ้า

จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์ Switch ไฟฟ้า, AC ปลั๊ก ต้องเป็นมาตรฐานภายในผลิตภัณฑ์หือไม่ต่ำกว่า Panasonic, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า

- 14) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย และซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานให้กลับมาใช้งานได้ตามเดิม
- 15) ผู้รับจ้างจะต้องทำ shop drawing ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ส่งมอบแบบรายละเอียดการก่อสร้างจริง As-built Drawing และแบบติดตั้งงานประกอบด้วยต้นฉบับขนาดไม่น้อยกว่า A2 จำนวนแบบละ 2 (สอง) ชุด พร้อมแผ่น CD หรือ USB flash drive ข้อมูลของแบบ จำนวน 1 (หนึ่ง) ชุด

4. เงื่อนไข

- 4.1 ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้ขายสินค้าได้ทำขึ้นแม้จะเกิดขึ้นด้วยเหตุสุดวิสัย ผู้ขายสินค้าจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายนั้นและรับผิดชอบค่าใช้จ่าย
- 4.2 ผู้ขายสินค้าจะต้องประกอบติดตั้งให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้ ตรงตามความต้องการของผู้ซื้อ
- 4.3 ผู้ขายสินค้าจะต้องรับผิดชอบและยินยอมชดเชยค่าเสียหายหรือซ่อมแซมทรัพย์สินของผู้ซื้อ ตามรูปแบบ การซ่อมแซมที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการและรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้เมื่อเกิดความเสียหายหรือสูญหายโดยกระทำของผู้ขายสินค้าหรือลูกจ้างของผู้ขายสินค้าด้วย

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ผู้ขายสินค้าจะต้องจัดหาและส่งมอบให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับจากวันที่ได้รับการสั่งจ้าง จากอพวช.

6. การรับประกันผลงาน ระยะเวลาประกันผลงาน 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย

ข้อกำหนดวงงานและระยะเวลาการส่งมอบงาน

กำหนดให้ดำเนินงาน ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามหรือวันที่ อพวช แจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 1 เบิกจ่ายร้อยละ 10 ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ดังนี้

- (1) งานติดตั้งเดินท่อร้อยสายสัญญาณในส่วนระบบเสียง, ระบบไฟเวที ของห้องประชุมใหญ่ อาคารพิพิธภัณฑพระรามเก้า อพวช แล้วเสร็จ

กำหนดส่งมอบงานภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามหรือวันที่ อพวช แจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 2 เบิกจ่ายร้อยละ 10 ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ดังนี้

- (1) งานติดตั้งเดินท่อร้อยสายสัญญาณในส่วนระบบภาพ, ระบบจอภาพ LED ของห้องประชุมใหญ่ อาคารพิพิธภัณฑพระรามเก้า อพวช แล้วเสร็จ

กำหนดส่งมอบงานภายใน 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามหรือวันที่ อพวช แจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 3 เบิกจ่ายร้อยละ 40 ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ดังนี้

- (1) จัดหาครุภัณฑ์ห้องประชุมใหญ่ อาคารพิพิธภัณฑพระรามเก้า อพวช ประกอบด้วยระบบเสียง

- 1) ไมโครโฟนสำหรับโพเดียม
- 2) ไมโครโฟนไร้สายแบบคาดศีรษะ
- 3) ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ
- 4) เครื่องกระจายคลื่นไมโครโฟนไร้สาย
- 5) แผงรับคลื่นสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย
- 6) ไมโครโฟนแบบมีสาย
- 7) เครื่องผสมสัญญาณแบบดิจิตอลขนาด 24 ช่อง
- 8) เครื่องปรับแต่งสัญญาณแบบดิจิตอล
- 9) เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 8x500 วัตต์
- 10) เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 8x250 วัตต์
- 11) ลำโพงเสียงต่ำขนาด 3000 วัตต์
- 12) ลำโพงหลักชนิด 2 ทางขนาด 1800 วัตต์
- 13) ลำโพงหลักชนิด 2 ทางขนาด 1800 วัตต์
- 14) ลำโพงหลักชนิด 2 ทางขนาด 1800 วัตต์
- 15) ชุดเฟรมซัพพอร์ตลำโพง
- 16) ลำโพงมอนิเตอร์บนเวที
- 17) ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม
- 18) ตู้แร็คใส่อุปกรณ์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- 19) โต๊ะวางอุปกรณ์สำหรับห้องควบคุมพร้อมเก้าอี้

(2) จัดหาครุภัณฑ์ห้องประชุมใหญ่ อาคารพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า อพวช ประกอบด้วยระบบไฟเวที

- 1) ชุดควบคุมไฟบนเวที
- 2) เครื่องกระจายสัญญาณ DMX
- 3) โคมไฟชนิดมู่ฟุ้งวู้อซ
- 4) โคมไฟชนิดมู่ฟุ้งเฮด
- 5) โคมไฟสปอตไลท์ 200 วัตต์
- 6) โคมไฟพาร์ขนาด 90x3 วัตต์
- 7) โคมไฟพาร์ขนาด 54x3 วัตต์
- 8) จอมอนิเตอร์ขนาด 55 นิ้วพร้อมตู้เคลื่อนย้าย
- 9) จอภาพแบบ LED ขนาด 1.9 มม พร้อมล้อเลื่อน
- 10) จอภาพแบบ LED ขนาด 2.5 มม พร้อมล้อเลื่อน
- 11) จอภาพแบบ LED ขนาด 3 มม พร้อมฐาน
- 12) โคมไฟพาร์ขนาด 90x3 วัตต์
- 13) เครื่องควบคุมแสงสว่าง
- 14) ขาตั้งไฟแบบ 3 ขา
- 15) ราวแขวนโคมแอลอีดี

กำหนดส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามหรือวันที่ อพวช แจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 4 เบิกจ่ายร้อยละ 30 ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ดังนี้

(1) จัดหาครุภัณฑ์ห้องประชุมใหญ่ อาคารพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า อพวช ประกอบด้วยระบบภาพ

- (1) เครื่องเลือกสัญญาณภาพแบบแมททริก
- (2) ตัวรับสัญญาณภาพ VGA และ HDMI
- (3) ชุดรับสัญญาณภาพ HDMI
- (4) ชุดส่งสัญญาณภาพ HDMI
- (5) เครื่องเลือกสัญญาณภาพแบบ HDMI
- (6) สายสัญญาณ HDMI ขนาด 45 เมตร
- (7) สายสัญญาณ HDMI ขนาด 70 เมตร
- (8) ชุดควบคุมระบบ
- (9) เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ 7000 ลูเมน
- (10) จอรับภาพขนาด 300 นิ้ว แบบ 16:10
- (11) จอรับภาพขนาด 250 นิ้ว แบบ 16:10
- (12) กล้องจับภาพความคมชัดสูง
- (13) ชุดควบคุมกล้อง
- (14) เครื่องบันทึกภาพแบบ HD
- (15) เครื่องเล่นบูลเรย์
- (16) จอภาพมอนิเตอร์ 40 นิ้ว
- (17) ขายึดเครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์
- (18) ตู้แร็คใส่อุปกรณ์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

(2) จัดหาครุภัณฑ์ห้องประชุมใหญ่ อาคารพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า อพวช ประกอบด้วย
ระบบจอภาพ LED

- 1) จอภาพแบบ LED
- 2) เครื่องเลือกสัญญาณภาพ
- 3) ชุดส่งสัญญาณภาพ
- 4) ชุดรับสัญญาณภาพ
- 5) กล่องบรรจุชุดส่งสัญญาณภาพ

กำหนดส่งมอบงานภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามหรือวันที่ อพวช แจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) เบิกจ่ายร้อยละ 10 ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ดังนี้

- (1) งานติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบพร้อมโปรแกรมระบบในห้องแล้วเสร็จ
- (2) งานทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย
- (3) ซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานให้กลับมาใช้งานได้ดังเดิม
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องทำ shop drawing ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ส่งมอบแบบรายละเอียดการสร้างจริง As-built Drawing และแบบติดตั้งงานประกอบด้วยต้นฉบับขนาดไม่น้อยกว่า A2 จำนวนแบบละ 2 (สอง) ชุด พร้อมแผ่น CD หรือ USB flash drive ข้อมูลของแบบ จำนวน 1 (หนึ่ง) ชุด
- (5) ส่งมอบคู่มือประกอบการใช้งานของระบบต่างๆ และการบำรุงรักษา รวมทั้งอุปกรณ์สำรอง (ถ้ามี)

กำหนดส่งมอบงานภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามหรือวันที่ อพวช แจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน