

เงื่อนไขและข้อกำหนด
การจ้างตกแต่งห้องประชุมสำนักงาน พิพิธภัณฑทร์พระรามเก้า
องค์การพิพิธภัณฑทร์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

1. วัตถุประสงค์

องค์การพิพิธภัณฑทร์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) มีความประสงค์จะจ้างตกแต่งห้องประชุมสำนักงาน พิพิธภัณฑทร์พระรามเก้า โดยกำหนดให้มีรายละเอียดงานและรายละเอียดคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

2. ข้อมูลเบื้องต้น

- | | |
|------------------|--|
| 2.1 เจ้าของอาคาร | องค์การพิพิธภัณฑทร์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ |
| 2.2 สถานที่ตั้ง | องค์การพิพิธภัณฑทร์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี |
| 2.3 ประเภทอาคาร | อาคารพิพิธภัณฑทร์พระรามเก้า |

3. รายละเอียดคุณลักษณะ

3.1 เครื่องเลือกสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เครื่องเลือกสัญญาณภาพขาเข้าแบบ 6 ช่อง HDMI และ 2 ช่อง Cat 5e หรือดีกว่า
- 2) เครื่องเลือกสัญญาณภาพขาออก แบบ 1 ช่อง HDMI และ 1 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 70 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) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.2 เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เครื่องกระจายสัญญาณภาพแบบ 1 ช่อง HDMI ขาเข้า
- 2) เครื่องกระจายสัญญาณภาพแบบ 4 ช่อง HDMI ขาออก
- 3) รองรับคอมพิวเตอร์และความละเอียดของภาพถึง 4K หรือมากกว่า
- 4) มีค่า Video data rate สูงสุด 10 Gbps หรือมากกว่า
- 5) รับสัญญาณภาพความละเอียด ได้สูงสุด 4096 x 2160 @ 30 Hz หรือดีกว่า
- 6) รองรับมาตรฐาน HDMI 1.4, HDCP 1.4 หรือดีกว่า
- 7) ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 100 VAC to 240 VAC, 50/60 Hz
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.3 เครื่องส่งสัญญาณแบบ STP ชนิดติดตั้ง

จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องแปลงสัญญาณภาพ HDMI และ VGA พร้อมเสียง ผ่านทางสาย CATx
- 2) รองรับคอมพิวเตอร์และความละเอียดของภาพถึง 4K หรือมากกว่า
- 3) สามารถส่งสัญญาณได้ 70 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) มีหนังสือแจ้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.4 เครื่องส่งสัญญาณแบบ STP ชนิดกล่อง

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องส่งสัญญาณภาพ HDMI พร้อมเสียงผ่านทางสาย CATx
- 2) รองรับคอมพิวเตอร์และความละเอียดของภาพถึง 4K หรือมากกว่า
- 3) สามารถส่งสัญญาณได้ 70 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 โดยมีหนังสือการรับประกันรับรอง โดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจาก เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุ เลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตาม กฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิด ปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.5 เครื่องรับสัญญาณแบบ STP ชนิดกล่อง

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI พร้อมเสียง ผ่านทางสาย CATx
- 2) รองรับคอมพิวเตอร์และความละเอียดของภาพถึง 4K หรือมากกว่า
- 3) สามารถรับสัญญาณได้ 70 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 โดยมีหนังสือการรับประกันรับรอง โดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจาก เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุ เลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตาม กฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิด ปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.6 แผงควบคุมช่องสัญญาณ

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นแผงสวิทควบคุมและมีปุ่มกดเลือก 8ปุ่ม หรือมากกว่า

- 2) มีชุดโวลลุ่มควบคุมระดับความดังของระดับเสียง
- 3) มีชุด Relay และ IR สำหรับควบคุมอุปกรณ์
- 4) รองรับ power over ethernet
- 5) สามารถเชื่อมต่อเครื่องเลือกสัญญาณได้เป็นอย่างดี
- 6) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 7) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.7 สาย HDMI ขนาด 30 เมตร

จำนวน 2 ชุด

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 30 เมตร หรือมากกว่า
- 7) มีค่า Bend radius 20mm หรือดีกว่า
- 8) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 9) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.8 เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ 5000 ลูเมน

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector ชนิด DLP technology ขนาด 0.67" type 16:10
- 2) มีความสว่าง 5,000 Lumens และมีความละเอียด 1,920 x 1200 (WUXGA) หรือดีกว่า
- 3) มีระบบวงล้อสี Color Wheel: 6-Segment หรือดีกว่า
- 4) อัตราการขยายภาพของเลนส์ (Optical) ไม่น้อยกว่า 1.6 หรือดีกว่า
- 5) มีระบบเลนส์ Shift V: +52.5% ~ +55%, H: fixed หรือดีกว่า
- 6) มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 2500:1 หรือดีกว่า
- 7) รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง NTSC / PAL/ SECAM / NTSC 4.43 / PAL-M / PAL-N

- 8) สามารถฉายภาพ Screen size 100 นิ้ว 16:10 ที่ระยะฉายตั้งแต่ 2.3 – 3.7 เมตร
- 9) ระดับเสียงของเครื่องที่เปิดใช้งาน มีระดับค่าความดังได้ต่ำสุด 33 dB
- 10) ชนิดหลอดภาพ Lamp ขนาดไม่เกิน 370 W. อายุการใช้งานอย่างน้อย 2,500 ชั่วโมง
- 11) มีระบบการแสดงผลภาพแบบ Presentation , Standard , sRGB , Movie , DICOM หรือดีกว่า
- 12) มีช่องเชื่อมต่อดังนี้
 - 1) ช่องคอมพิวเตอร์ Analog PC input x 2 input
 - 2) ช่องเชื่อมต่อ Analog PC output
 - 3) ช่อง HDMI input
 - 4) ช่อง HDMI (MHL) input
 - 5) ช่อง Control Port RS-232C
 - 6) ช่อง RJ-45 (100BASE-TX/10 BASE-T) HDBaseT input
 - 7) ช่อง USB type A Power out (5V/1.5A)
 - 8) ช่อง USB mini B Service port
- 13) สามารถปรับ keystone V +/- 30° H +/- 30° และมีฟังก์ชัน Correcting corner distortion
- 14) มี Remote ไร้สายแบบอินฟราเรด IR Remote ที่สามารถควบคุมการทำงานของเครื่อง Projector
- 15) ลำโพงในตัวขนาด 10 วัตต์ หรือดีกว่า
- 16) มีขायึดเครื่องโปรเจคเตอร์สำหรับแขวนเพดาน ตามตำแหน่งที่กำหนด
- 17) บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO:9001 และ ISO:14001
- 18) มีการรับประกันหลอดภาพ 1 ปี หรือ 1,000 ชม แล้วแต่อย่างหนึ่งอย่างใดถึงก่อน
- 19) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรอง โดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุ เลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 20) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตาม กฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิด ปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.9 จอภาพ 16:10 ขนาด 120 นิ้วแบบมอเตอร์ จำนวน 1 จอ

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) จอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว แบบ 16:10
- 2) ควบคุมการขึ้น-ลงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ทำงานเงียบ และแข็งแรงทนทาน
- 3) มีสวิทช์ควบคุมการขึ้นลงของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- 4) โครงยึดจอทำจากเหล็กแข็งแรงสามารถติดผนังหรือเพดานได้

3.10 จอภาพมอเนิเตอร์ 55 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

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) มีขายึดจอบนติดตั้ง
- 16) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้า โดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 17) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา

3.11 จอภาพมอนิเตอร์ 40 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

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
- 7) มีขายึดจอบนติดตั้ง

3.12 อุปกรณ์นำเสนอแบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นเครื่องรับและส่งสัญญาณภาพ เพื่อรองรับการนำเสนอ แบบไร้สาย
- 2) สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องติดตั้ง ซอร์ฟแวร์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้งานนำเสนอ
- 3) สามารถส่งภาพเพื่อนำเสนอได้ ด้วยการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ส่งสัญญาณด้วย USB
- 4) สามารถรองรับความละเอียดของภาพได้อย่างน้อยที่ 1920 x 1200

- 5) รองรับการใช้งานที่ความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย เพื่อการส่งสัญญาณที่ดี
- 6) ต้องสามารถใช้งานกับสมาร์ทโฟนได้ โดยมี Application รองรับทั้ง Android และ iOS
- 7) สามารถแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 1 จอภาพ
- 8) รองรับการร่วมเข้าใช้งานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 อุปกรณ์
- 9) อัตราการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 30 FPS
- 10) ตัวเครื่องมีช่องส่งสัญญาณภาพชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 11) มีชุดส่งสัญญาณภาพแบบไร้สายเพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ซึ่งใช้เชื่อมต่อผ่าน USB
- 12) สามารถใช้งานได้ระยะทางห่างจากตัวเครื่องนำเสนองานไร้สายไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- 13) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณต่างๆที่ตัวเครื่องอย่างน้อยดังนี้

HDMI	1 ช่อง
USB	2 ช่อง
Mini jack 3.5mm.	1 ช่อง
Ethernet LAN	1 ช่อง
- 14) ผ่านมาตรฐานอย่างน้อยคือ FCC และ CE เป็นอย่างน้อย
- 15) รองรับการใช้งานชนิด WPA2-PSK สำหรับการใช้งานแบบไม่เชื่อมต่อกับระบบอื่น
- 16) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 17) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นี้ภายหลัง

3.13 กล้องจับภาพแบบ HD พร้อมรีโมท

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นกล้องวิดีโอชนิด Pan Tilt Zoom รายละเอียดสูงระดับ 2.38 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 , 1080p/25, 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) สามารถบันทึกตำแหน่งกล้องได้ (Memorize) ไม่น้อยกว่า 128 ตำแหน่ง
- 10) สามารถทำการปรับ White Balance ได้ทั้งแบบ Auto / Indoor / Outdoor
- 11) สามารถรับสภาพแสงต่ำที่สุดที่ 0.1Lux ในโหมดสี หรือดีกว่า

- 12) มีค่า Shutter speed 1/1 s ถึง 1/10,000 s, 22 step หรือดีกว่า
- 13) สามารถติดตั้งบนฝาเพดานและสามารถปรับภาพกลับหัวของภาพได้
- 14) มีฟังก์ชัน Motion detection และ Image stabilizer
- 15) มีช่องสัญญาณ Output ได้แก่ YPbPr, HDMI, SDI, CVBS หรือดีกว่า
- 16) มีค่า Signal to noise ratio 50dB หรือมากกว่า
- 17) มีช่องต่อ RS-232C และ RS-422 และมี IR remote เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ภายนอกได้
- 18) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือตัวแทนจำหน่ายหลักจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ ณ วันยื่นซองประกวดราคา
- 19) มีหนังสือแต่งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรงที่ถูกต้องตามกฎหมายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

3.14 เครื่องบันทึกภาพแบบ HD จำนวน 1 ชุด

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

3.15 เครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุม จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีช่องสำหรับต่อแยกไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ 2 ทางๆละไม่น้อยกว่า 40 ชุดและต่อไมโครโฟนรวมได้ไม่น้อยกว่า 80 ชุด
- 2) มีสวิทช์เลือกแบบการทำงานของระบบได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ คือ Open mode, Override mode, Voice activation mode, Push to talk mode
- 3) สามารถกำหนดให้ผู้ร่วมประชุมสามารถพูดพร้อมกัน ได้สูงสุด 10 คน
- 4) หน้าปัดมี LED บอกระบบการทำงานของเครื่อง เช่น สถานะ เปิด-ปิด เครื่อง, ระดับสัญญาณเสียง, ไมโครโฟนโหมด
- 5) มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนภายนอกพร้อมแหล่งจ่ายไฟสำหรับใช้งานกับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ได้
- 6) มีช่องสำหรับต่อกับอุปกรณ์ปรับแต่งเสียง (Audio Processor) จากภายนอกได้โดยตรง โดยไม่ต้องต่อผ่านอุปกรณ์เสริมอื่นใด
- 7) สามารถต่อประชุมผ่านทางโทรศัพท์ได้โดยใช้อุปกรณ์เสริมต่างหาก

- 8) มีช่องสื่อสารชนิด RJ-45 Ethernet สำหรับเชื่อมต่อ Web broser
- 9) สามารถบันทึกโดยมีหน่วยความจำในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- 10) สามารถบันทึกสัญญาณเสียงได้ไม่น้อยกว่า 4,000 ชั่วโมง
- 11) สามารถบันทึกเป็น MP3 file โดยมีความจุถึง 128GB
- 12) สามารถตรวจสอบเสียงที่บันทึกในตัวเครื่องได้จากโพงมอนิเตอร์และช่องเสียบหูฟัง
- 13) มีค่า Recording/Playback(bit rate) 64, 96, 128, 256 Kbit/sec
- 14) มีช่องเสียบหูฟังแบบ 3.5 stereo headphone
- 15) มีระบบ Digital Acoustic Feedback Suppression ในตัวเครื่อง
- 16) ตอบสนองความถี่ที่ 30 เฮิรท์ – 20,000 เฮิรท์
- 17) ความเพี้ยนรวม (THD) ต่ำกว่า 0.5%
- 18) ลำโพงมอนิเตอร์ขนาด 4 วัตต์
- 19) ใช้กับกระแสไฟฟ้า AC 100-240 V + 10%

3.16 ไมโครโฟนสำหรับประธาน จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นไมโครโฟนชุดประชุมแบบดิจิตอลพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 480 มิลลิเมตร
- 2) มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมโครโฟนแสดงสถานะไมโครโฟนว่าพร้อมสำหรับการเปิดพูดใช้งานหรือไม่
- 3) มีไฟสีเขียวกระพริบบริเวณบนปุ่มกดและรอบหัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการรอคิวพูด
- 4) มีสวิทช์ตัดการสนทนาให้มา เมื่อกดจะมีเสียงเตือน ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัด และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้ จนกว่าจะเลิกกดปุ่มสวิทช์ตัดการสนทนาไมโครโฟนอื่นจึงจะทำงานได้
- 5) มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง พร้อมโวลลุ่มปรับระดับความดังของช่องเสียบหูฟัง
- 6) สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนจากโทรศัพท์มือถือ
- 7) ไมโครโฟนสามารถเลือกใช้งานเป็นประธานได้โดยการเลื่อนสวิทช์
- 8) ตอบสนองความถี่ที่ 30เฮิรท์ – 20,000เฮิรท์
- 9) ความเพี้ยนรวม (THD) ต่ำกว่า 0.5%
- 10) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) มากกว่า 93 dB
- 11) มีลำโพงกำลังขับ 4 วัตต์อยู่ในตัวเครื่อง
- 12) มีลำโพงมีระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 72dB SPL

3.17 ไมโครโฟนสำหรับผู้ร่วมประชุม จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นไมโครโฟนชุดประชุมแบบดิจิตอลพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 480 มิลลิเมตร
- 2) มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมโครโฟนแสดงสถานะไมโครโฟนว่าพร้อมสำหรับการเปิดพูดใช้งานหรือไม่
- 3) มีไฟสีเขียวกระพริบบริเวณบนปุ่มกดและรอบหัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการรอคิวพูด
- 4) มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง พร้อมโวลลุ่มปรับระดับความดังของช่องเสียบหูฟัง

- 5) สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนจากโทรศัพท์มือถือ
- 6) ไมโครโฟนสามารถเลือกใช้งานเป็นประธานได้โดยการเลื่อนสวิทช์
- 7) ตอบสนองความถี่ที่ 30 เฮิรท์ – 20,000 เฮิรท์
- 8) ความเพี้ยนรวม (THD) ต่ำกว่า 0.5%
- 9) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) มากกว่า 93 dBA
- 10) มีลำโพงกำลังขับ 4 วัตต์อยู่ในตัวเครื่อง
- 11) มีลำโพงมีระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 72dB SPL
- 12) มีสายต่อยาวไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร พร้อมปลั๊ก 6 ขา ชนิด MALE

3.18 สายไมโครโฟนชุดประชุมยาว 15 เมตร จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นสายสัญญาณที่ใช้สำหรับต่อพ่วงเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าและควบคุมการประชุมระบบดิจิทัลมายังไมโครโฟนชุดประชุม โดยมีความยาว 15 เมตร หรือมากกว่า

3.19 ไมโครโฟนไร้สายแบบคาดศีรษะ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

เครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย

- 1) ในชุดประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณ 1 ชุดและไมโครโฟนชนิดคาดศีรษะ 1 ตัว
- 2) เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดคาดศีรษะ ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
- 3) สามารถเลือกค่า RF Output Power 10mW, 30mW, 50mW หรือดีกว่า
- 4) เครื่องส่งสัญญาณมีค่า AF Frequency response mic 80-18,000Hz หรือกว้างกว่า
- 5) มีค่าอัตราส่วนการกำจัดสัญญาณรบกวนต่อสัญญาณเสียง 115 dB หรือมากกว่า
- 6) มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.9 % หรือน้อยกว่า
- 7) ไมโครโฟนเป็นแบบ condenser ทิศทางรับเสียงแบบ omni-directional
- 8) ไมโครโฟนมีความไวในการรับสัญญาณเสียง 2.5mV/Pa
- 9) ไมโครโฟนมีค่า Sound pressure level 147dB
- 10) ไมโครโฟนตอบสนองความถี่ 20-20000Hz หรือดีกว่า
- 11) ไมโครโฟนมี Equivalent noise level CCIR weighted 42 dB
- 12) ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA และใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย

- 1) เป็นเครื่องรับ Wireless Microphone ชนิด True Diversity
- 2) เป็นเครื่องรับสัญญาณเสียงย่านความถี่ UHF สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ
- 3) มี Bandwidth สูงสุด 88 MHz และสามารถเลือกความถี่ได้ 3520 ความถี่
- 4) สามารถสแกนความถี่ได้อัตโนมัติระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับด้วยอินฟาเรด
- 5) สามารถแสดงสถานะ BATTERY ของเครื่องส่งสำหรับไมโครโฟนได้
- 6) เครื่องรับสัญญาณมีขั้วต่อสัญญาณเสียงออกแบบ Balance และ Unbalance

- 7) สามารถติดตั้งใน Rack ได้
- 8) มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 9) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อ ป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.20 เครื่องผสมสัญญาณเสียง 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) สามารถผสมสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า
- 2) มีช่องต่อแบบ USB เพื่อเชื่อมต่อเสียง
- 3) มีช่องต่อ AUX 4 ช่อง และมีช่อง SUB group output 4 ช่อง หรือมากกว่า
- 4) มีสวิต Phantom Power 48 VDC เพื่อใช้งานกับไมโครโฟนคอนเดนเซอร์
- 5) สามารถปรับโทนเสียงแต่ละช่องโมโนไม่น้อยกว่า 3 band EQ
- 6) มีค่าการตอบสนองความถี่อยู่ในช่วง 20Hz – 20kHz หรือกว้างกว่า
- 7) มีค่า Noise Mic EIN ref 150 ohms -124 dBu หรือน้อยกว่า
- 8) มีค่า Crosstalk at 1KHz Fader 90dB หรือมากกว่า
- 9) มี Headphone Output Impedance 150 ohms 300mW หรือดีกว่า
- 10) ใช้ไฟฟ้าสลับ 220-240 VAC ความถี่ 50 – 60 Hz

3.21 เครื่องขยายเสียง 4 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีช่องขยายสัญญาณเสียงจำนวน 4 ช่องสัญญาณ
- 2) เป็นเครื่องที่มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 250วัตต์ ต่อช่องที่ 8 Ohms mono mode หรือดีกว่า
- 3) มีกำลังขยายเมื่อใช้ Bridge mono 500วัตต์ ที่ 8 Ohms หรือดีกว่า
- 4) มีค่าอัตราส่วนการกำจัดสัญญาณรบกวนต่อสัญญาณเสียง 98 dB หรือมากกว่า
- 5) สามารถตอบสนองความถี่ 20Hz – 20kHz หรือกว้างกว่า
- 6) มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.4 % หรือดีกว่า
- 7) มีค่า Damping Factor มากกว่า 1000 @ 4ohm
- 8) สามารถปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล DSP input to output 4x4 matrix
- 9) มี loudspeaker EQ 9-band PEQ
- 10) มี DSP A/D และ D/A converter 48kHz / 24bit
- 11) มีระบบระบายความร้อนแบบพัดลม
- 12) มีไฟสัญญาณแสดงการทำงาน
- 13) มีระบบป้องกัน short, Current limiter, High temperature, DC, Mains circuit breaker protection
- 14) ใช้ไฟฟ้าสลับ 100 – 240 VAC 50 – 60 Hz
- 15) มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ

- 16) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นี้ภายหลัง

3.22 ลำโพงติดผนัง จำนวน 2 คู่

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นลำโพงแบบ 8 โอห์ม และสามารถปรับใช้งานแบบ 70/100 โวลท์ไลน์
- 2) มีกำลังใช้งานปกติ 100 วัตต์ สูงสุด 400 วัตต์ หรือดีกว่า
- 3) สามารถปรับระดับความดัง 25วัตต์, 50วัตต์, 100วัตต์ ในการต่อใช้งานแบบ 100V
- 4) ตอบสนองความถี่ 75Hz-18KHz +/- 3dB หรือกว้างกว่า
- 5) มีค่า SPL ที่ 1วัตต์ ต่อ 1เมตร 85 dB, MAX 105dB หรือดีกว่า
- 6) มีขนาดของลำโพงไม่น้อยกว่า 5.25 นิ้ว และ 2 นิ้ว
- 7) มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 8) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นี้ภายหลัง

3.23 จอภาพนำเสนอแบบสัมผัสขนาด 70 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ขนาดของหน้าจอภาพไม่น้อยกว่า 70 นิ้ว หรือมากกว่า
- 2) ชนิดของแผงหน้าจอ UV²A LCD หรือดีกว่า
- 3) รองรับความละเอียดสูงสุด 1920 x 1080 จุดต่อตารางนิ้ว (Resolution)
- 4) ขนาดของจุดภาพ 0.802 x 0.802 มิลลิเมตร (Pixel Pitch)
- 5) รองรับต้นฉบับมัลติมีเดียในรูปแบบ 720p และ 1080p เต็มรูปแบบ (Full HD)
- 6) สัดส่วนของการแสดงผลหน้าจอแนวกว้าง 16:9 หรือดีกว่า
- 7) สามารถแสดงสีได้สูงสุด 1.06 ล้านเฉดสี (Display Color)
- 8) ค่าความสว่างของจอภาพ Brightness 300 cd/m² หรือดีกว่า
- 9) อัตราส่วนความแตกต่างของแสงระหว่างพื้นที่สีขาวกับพื้นที่สีดำ 3000 ต่อ 1 หรือดีกว่า
- 10) ค่าความเร็วในการแสดงผลเคลื่อนไหว 6 มิลลิวินาที หรือดีกว่า
- 11) ชนิดของหลอดแบ็คไลท์เป็นแบบแอลอีดี (LED Backlight)
- 12) สามารถมองภาพในมุมกว้างได้ถึง 160 องศารอบด้าน หรือดีกว่า
- 13) มีลำโพงอย่างน้อย 2 ตัว กำลังขับอย่างน้อย 10W + 10W หรือดีกว่า
- 14) สามารถเปิดใช้งานติดต่อกัน 24 ชั่วโมง
- 15) ระบบสัมผัสหน้าจอชนิดจุดตัดอินฟราเรด ชนิด Touchpanel-Integrated Model
- 16) ระบบการเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ผ่านควบคุมการสัมผัสหน้าจอสาย USB อย่างน้อย 2 พอร์ต
- 17) ชุดคำสั่งรองรับระบบปฏิบัติการ Windows® 7, Windows® 8
- 18) มีโปรแกรมที่รองรับการเชื่อมต่อจอกับอุปกรณ์ Smart Mobile, Tablet ทั้งระบบปฏิบัติการแบบ iOS, Android และ Windows ได้ผ่านระบบWi-Fi
- 19) ความหนาของกระจกสัมผัส 3.4 มิลลิเมตร

- 20) จอสัมผัสและโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดมาจากผู้ผลิตยี่ห้อเดียวกัน
- 21) มีช่องต่อสัญญาณ PC Analogue(D-Sub) input แบบ 15 Pin จำนวน 2 พอร์ต
- 22) มีช่องต่อสัญญาณ HDMI input จำนวน 3 พอร์ต
- 23) มีช่องต่อสัญญาณ Display Port input และ Display Port output อย่างละ 1 พอร์ต
- 24) มีช่องต่อสัญญาณ Mini stereo jack ขนาด 3.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 พอร์ต
- 25) มีช่องต่อสัญญาณ PC signal จำนวน 1 พอร์ต
- 26) มีช่องต่อสัญญาณ LAN จำนวน 1 พอร์ต เป็นอย่างน้อย
- 27) สามารถเปิดไฟล์หรือนำเข้าเอกสารจากโปรแกรมอื่นมาแสดงบนหน้าจอได้
- 28) สามารถใช้ฝ่ามือแทนการใช้แปรงโดยไม่ต้องเลือกชุดคำสั่งแปรงลบ
- 29) สามารถบันทึก, พิมพ์เอกสารหน้าปัจจุบัน, พิมพ์ทั้งหมดได้เพียงสัมผัส
- 30) สามารถขยายภาพบนหน้าจอโดยการลาก 2 นิ้วเข้าหาหรือออกจากกัน
- 31) เปลี่ยนสีพื้นหลังหรือแผ่นแม่แบบให้เหมาะสมกับการใช้งานของคุณได้ด้วยปุ่มเปลี่ยนพื้นหลัง
- 32) สามารถนำแผ่นใสมาวางไว้บนหน้าจอและสามารถเขียนทับลงบนโปรแกรมต่างๆได้ทันที
- 33) สามารถลากหรือย้ายข้อความที่เขียนได้ด้วยปุ่ม Select ในโหมด Overlay
- 34) มีปากกาสามารถเลื่อนกระดาษขึ้น-ลง และใช้คลิกแทนเมาส์ได้
- 35) มีฟังก์ชันกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งอยู่ภายในตัวเครื่อง
- 36) มีพร้อมขาแขวนแบบมีล้อเซ็นได้
- 37) มีอุปกรณ์มินิพีซีแบบ Core i5 processor 2.3GHz
- 38) สามารถเชื่อมต่อ Gigabit LAN, dual band wireless และมี Dual mode Bluetooth 5.0
- 39) มีช่องเชื่อมต่อ HDMI 2.0a 1ช่อง, USB 3.1 2ช่อง และ USB type C 1ช่อง หรือดีกว่า
- 40) มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 41) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

3.24 ตู้แร็คใส่อุปกรณ์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. เป็นตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว, มีประตูปิด-เปิดทั้งด้านหน้าและหลังและล้อ
2. ทำจากเหล็กอย่างดี มีความแข็งแรง ปลอดภัย
3. ฝาด้านข้างสามารถถอดประกอบง่าย ตู้เป็นแบบทันสมัย
4. ชุดน็อตขันล็อคแบบถอดใส่ได้อิสระแข็งแรง
5. อุปกรณ์มาตรฐานภายในประเทศไทย

3.25 โต๊ะประชุมขนาด กว้าง210 x ลึก60 x สูง75ซม. จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจาก Particle board หนา 22 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 1.8 มม. หรือมากกว่า
- 2) แผ่นบังตาผลิตจาก Particle board หนา 14 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 0.8 มม. หรือมากกว่า
- 3) แผ่นหน้าโต๊ะปิดผิวด้วยเมลลามีน กันชื้นและกันร้อน

- 4) โครงสร้างขาโต๊ะตัวแอล สามารถแกะออกมาเพื่อเก็บร้อยสายไฟได้
- 5) มีปุ่มรองขาโต๊ะสำหรับปรับระดับได้

3.26 โต๊ะประชุมขนาดกว้าง120 x ลึก60 x สูง75ซม. จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจาก Particle board หนา 22 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 1.8 มม. หรือมากกว่า
- 2) แผ่นบังตามผลิตจาก Particle board หนา 14 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 0.8 มม. หรือมากกว่า
- 3) แผ่นหน้าโต๊ะปิดผิวด้วยเมลลามีน กันชื้นและกันร้อน
- 4) โครงสร้างขาโต๊ะตัวแอล สามารถแกะออกมาเพื่อเก็บร้อยสายไฟได้
- 5) มีปุ่มรองขาโต๊ะสำหรับปรับระดับได้

3.27 โต๊ะเข้ามุมขนาดกว้าง 60 x สูง 75 ซม. จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจาก Particle board หนา 22 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 1.8 มม. หรือมากกว่า
- 2) แผ่นหน้าโต๊ะปิดผิวด้วยเมลลามีน กันชื้นและกันร้อน
- 3) เป็นขาตรงและมีปุ่มรองขาโต๊ะสำหรับปรับระดับได้

3.28 เก้าอี้สำหรับประธาน

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ขนาดไม่ต่ำกว่า กว้าง65 ลึก65 สูง118 ซม.
- 2) โครงสร้างเก้าอี้เป็นเหล็กตัดขึ้นรูปทรงเก้าอี้เพื่อรับรอน้ำหนัก
- 3) ฟองน้ำเก้าอี้เบาะนั่งและที่พิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane foam ตัดแต่งขึ้นรูป
- 4) มีเท้าแขนเก้าอี้ บุด้วยฟองน้ำ
- 5) มีระบบโยกเป็นระบบ Off-gravity load ปรับรับน้ำหนักการโยกได้อิสระ
- 6) เก้าอี้ปรับสูง-ต่ำด้วยระบบไฮดรอลิกแก๊สสามารถปรับสูงต่ำเบาะนั่งได้ระหว่าง 10 ซม.
- 7) ขาเก้าอี้ 5 แฉก ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียว
- 8) ลูกล้อเก้าอี้รับน้ำหนักเป็นลูกล้อคู่ ขนาด 50 มม. สามารถรับน้ำหนักได้ดี
- 9) วัสดุที่หุ้มเก้าอี้ หนังเทียม หรือผ้าฝ้าย

3.29 เก้าอี้สำหรับผู้ร่วมประชุม

จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ขนาดไม่ต่ำกว่า กว้าง63 ลึก65 สูง102 ซม.
- 2) โครงสร้างเก้าอี้เป็นเหล็กตัดขึ้นรูปทรงเก้าอี้เพื่อรับรอน้ำหนัก
- 3) ฟองน้ำเก้าอี้เบาะนั่งและที่พิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane foam ตัดแต่งขึ้นรูป
- 4) มีเท้าแขนเก้าอี้ บุด้วยฟองน้ำ
- 5) มีระบบโยกเป็นระบบ Off-gravity load ปรับรับน้ำหนักการโยกได้อิสระ

- 6) แก้วปรับสูง-ต่ำด้วยระบบไฮดรอลิกแก๊สสามารถปรับสูงต่ำเบาแรงได้ระหว่าง 10 ซม.
- 7) ขาแก้ว 5 แฉก ถัดขึ้นรูปขึ้นเดียว
- 8) ลูกล้อแก้วรับน้ำหนักเป็นลูกล้อคู่ ขนาด 50 มม. สามารถรับน้ำหนักได้ดี
- 9) วัสดุที่หุ้มแก้ว ผนังเทียม หรือผ้าฝ้าย

3.30 งานติดตั้งอุปกรณ์เดินสายสัญญาณ 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 จะต้องมีตัวแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ประกอบมากับตัวเครื่องด้วย
- 6) อุปกรณ์หัวต่อสายสัญญาณเช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol หรือ ดีกว่า.
- 7) สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มม. มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในชีลด์ถักป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Carol, Hosiwell
- 8) สายสัญญาณที่ใช้กับคอมพิวเตอร์มีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 28 สัญญาณภาพ และ AWG 24 สำหรับสัญญาณซิงค์ เท่านั้น ปกคลุมภายนอกผลิตจาก PVC ห่อหุ้มภายในชีลด์ถักป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Hosiwell
- 9) สาย Coaxial ที่ใช้กับภาพมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 1.02 มม. ห่อหุ้มภายในชีลด์ถักและฟอยล์ป้องกันสัญญาณรบกวน ปกคลุมภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Hirschmann, WISI , FUBA
- 10) สายลำโพงต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 18 เท่านั้น ปกคลุมภายนอกผลิตจาก PVCมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Carol, Hosiwell
- 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

- 12) สายไฟฟ้า ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า THW 2.5 Sq.mm. ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตด้วยพีอีห่อ Thai Yazaki, Bangkok Cable, Phels Dodge หรือเทียบเท่า และหากเดินสายโดยไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 Sq.mm. ปลอกภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตด้วยพีอีห่อ Thai Yazaki, Bangkok Cable หรือเทียบเท่า
- 13) การเดินสายชนิดต่างๆ ภายในและนอกอาคารให้มีการจับ Clamp หรือยึดโดยจะต้องใช้วัสดุที่ถูกต้องและตรงตามมาตรฐานการเดินสายเท่านั้น ในกรณีที่ต้องเดินภายในฝ้าเพดานหรือเดินสายผ่านจุดอับทึบ ต้องเดินสายในระบบท่อ หรือท่ออ่อน (Flexible Hose) ชนิดโลหะ ที่เหมาะสมกับ หน่วยงาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า ซึ่งเหมาะสมกับสถานที่อุปกรณ์สายไฟฟ้า จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์ Switch ไฟฟ้า, AC บล็อก ต้องเป็นมาตรฐานภายในผลิตด้วยพีอีห่อไม่ต่ำกว่า Panasonic, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า
- 14) ผู้รับจ้างจะต้องทำ งานทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย และซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานให้กลับมาใช้งานได้ดังเดิม
- 15) ผู้รับจ้างจะต้องทำ shop drawing ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ส่งมอบแบบรายละเอียดการสร้างจริง As-built Drawing และแบบติดตั้งงานประกอบด้วยต้นฉบับขนาดไม่น้อยกว่า A2 จำนวน แบบละ 2 (สอง) ชุด พร้อมแผ่น CD หรือ USB flash drive ข้อมูลของแบบ จำนวน 1 (หนึ่ง) ชุด

4. เงื่อนไข

4.1 ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้ขายสินค้าได้ทำขึ้นแม้จะเกิดขึ้นด้วยเหตุสุดวิสัย ผู้ขายสินค้าจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายนั้นและรับผิดชอบใช้จนครบถ้วน

4.2 ผู้ขายสินค้าจะต้องประกอบติดตั้งให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้ ตรงตามความต้องการของผู้ซื้อ

4.3 ผู้ขายสินค้าจะต้องรับผิดชอบและยินยอมชดใช้ค่าเสียหายหรือซ่อมแซมทรัพย์สินของผู้ซื้อ ตามรูปแบบ การซ่อมแซมที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการและรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้เมื่อเกิดความเสียหายหรือสูญหายโดยกระทำของผู้ขายสินค้าหรือลูกจ้างของผู้ขายสินค้าด้วย

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ผู้ขายสินค้าจะต้องจัดหาและส่งมอบให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับจากวันที่ได้รับการสั่งจ้าง จาก อพวช.

6. การรับประกันผลงาน 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับงาน