

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
งานโปรเจกเตอร์ ส่วนนิทรรศการ 1 งาน  
อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. เครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector 3600 ลูเมน

จำนวน 12 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 1) เป็นเครื่องฉายสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ ชนิด LCD x 3 ขนาด 0.64 นิ้ว หรือดีกว่า
- 2) มี Aspect ratio 16:10 และมีความสว่าง 3,600 Lumens หรือมากกว่า
- 3) มีความละเอียดอย่างน้อย 1,920 x 1,200 (WUXGA) หรือดีกว่า
- 4) อัตราการขยายภาพของเลนส์สูงสุด 1.2x, F1.6-1.76; f = 19.2-23.0 mm. หรือดีกว่า
- 5) มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 15,000:1 หรือมากกว่า
- 6) รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง NTSC / NTSC4.43 / PAL60 / PAL-M / PAL / PAL-N / SECAM
- 7) สามารถฉายภาพ Screen size 100 นิ้ว 16:10 ที่ระยะฉายตั้งแต่ 2.96 – 3.56 เมตร
- 8) ระดับเสียงของเครื่องที่เปิดใช้งานได้ที่ระดับค่าความดังได้ต่ำสุด 30 dB
- 9) ชนิดหลอดภาพ เป็นแบบ Super high pressure lamp และมีอายุการใช้งานของหลอดภาพ 10,000 ชั่วโมง (Normal ) หรือ 20,000 ชั่วโมง(Eco) หรือมากกว่า
- 10) สามารถปรับ Keystone ของภาพในแนวตั้งได้ +/-30 องศา แนวนอนได้ +/-15 องศา หรือดีกว่า
- 11) สามารถรองรับขนาดจอภาพที่ฉายได้ 30-300 นิ้ว หรือดีกว่า
- 12) มีช่องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ Analog PC IN x 1, Analog PC OUT x 1, HDMI IN x 2,
- 13) มีช่องเชื่อมต่อ Control Port RS-232C, ช่อง RJ-45 อย่างละ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 14) มีช่องเชื่อมต่อ USB Type A, ช่อง USB Type B อย่างละ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 15) ลำโพงในตัวขนาด 10 วัตต์ หรือดีกว่า
- 16) ใช้ไฟฟ้าสลับ 100 – 240VAC 50 – 60 Hz
- 17) บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO:9001และ ISO:14001
- 18) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

## 2. เครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector 3700 ลูเมน

จำนวน 16 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

- 1) เป็นเครื่องฉายสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ ชนิด LCD x 3 Panels 0.64 นิ้ว Aspect ratio 16:10 หรือดีกว่า
- 2) มีความสว่าง 3,700 Lumens หรือมากกว่า
- 3) มีความละเอียด 1280 x 800 (WXGA) หรือดีกว่า
- 4) เลนส์โปรเจกเตอร์ขนาดเลนส์  $f=2.9 \text{ mm}$  / F 1.7 หรือดีกว่า
- 5) มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 100,000:1 หรือดีกว่า
- 6) รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง NTSC / NTSC4.43 / PAL / SECAM / PAL-M / PAL-N
- 7) มีเลนส์ฉายภาพขนาดหน้าจอ Screen size 80-120 นิ้ว ที่ระยะฉายตั้งแต่ 0.0 – 18.4 เซนติเมตร หรือดีกว่า
- 8) ใช้หลอดไฟ Lamp แบบ HLD LED (High Lumen Density Light Emitting Diode)
- 9) มีช่องต่อสัญญาณ Analog PC IN x 1, HDMI IN x 2, ช่อง หรือดีกว่า
- 10) มีช่องต่อสัญญาณ Control Port RS-232C, RJ-45, ช่อง USB Type A, ช่อง USB Type B อย่างละ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 11) มี Remote ไร้สาย ที่สามารถควบคุมการทำงานของเครื่อง Projector
- 12) ลำโพงในตัวขนาด 16 วัตต์ หรือมากกว่า
- 13) อายุการใช้งานของหลอดภาพ 20,000 ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 14) ระดับเสียงของเครื่องที่เปิดใช้งานได้ที่ระดับค่าความดังได้ต่ำสุด 39 dB
- 15) ใช้ไฟฟ้าสลับ 100 – 240VAC 50 – 60 Hz
- 16) บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO:9001และ ISO:14001
- 17) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

### 3. เครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector 5000 ลูเมน

จำนวน 3 เครื่อง

#### คุณสมบัติทั่วไป

- 1) เป็นเครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector ชนิด DLP technology ขนาด 0.48 นิ้ว Aspect ratio 16:10 หรือดีกว่า
- 2) มีความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 Lumens หรือมากกว่า
- 3) มีความละเอียดอย่างน้อย 1,920 x 1200 (WUXGA) หรือดีกว่า
- 4) อัตราการขยายภาพของเลนส์ (Optical) ไม่น้อยกว่า 1.6x หรือดีกว่า
- 5) มีระบบเลนส์ Shift V:  $\pm 50\%$  , H:  $\pm 23\%$  หรือดีกว่า
- 6) มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 50,000:1 หรือดีกว่า
- 7) รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง PAL / PAL-M / PAL-N / PAL-60 / NTSC / NTSC 4.43 / SECAM
- 8) สามารถฉายภาพ Screen size 60-300 นิ้ว
- 9) ระดับเสียงของเครื่องที่เปิดใช้งาน มีระดับค่าความดังได้ต่ำสุด 35 dB
- 10) ชนิดหลอดภาพ Blue Laser Diode/Yellow Phosphor และมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 20,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 11) มีระบบการแสดงผลภาพแบบ Presentation , Standard , sRGB , Movie , DICOM หรือดีกว่า
- 12) มีช่องเชื่อมต่อดังนี้
  - 1) ช่องคอมพิวเตอร์ Analog PC input
  - 2) ช่องเชื่อมต่อ Analog PC output
  - 3) ช่อง HDMI input x2
  - 4) ช่อง Control Port RS-232C
  - 5) ช่อง RJ-45 (100BASE-TX/10 BASE-T)
  - 6) ช่อง RJ-45 HDBaseT input
  - 7) ช่อง USB type A Power out (5V/2A)
  - 8) ช่อง USB mini B Service port
  - 9) มีระบบควบคุมเครื่อง Crestron
- 13) สามารถปรับ keystone V  $\pm 30^\circ$  H  $\pm 30^\circ$  หรือดีกว่า
- 14) ลำโพงในตัวขนาด 10 วัตต์ หรือดีกว่า
- 15) สามารถติดตั้งใช้งานได้ 360 องศา และติดตั้งแบบแนวตั้งได้
- 16) ใช้ไฟฟ้าสลับ 100 – 240VAC 50 – 60 Hz
- 17) บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO:9001และ ISO:14001
- 18) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

4. เครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector 5000 ลูเมน      รองรับ 4K      จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 1) เป็นเครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector ชนิด DLP technology ขนาด 0.47 นิ้ว Aspect ratio 16:9 หรือดีกว่า
- 2) มีความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 Lumens หรือมากกว่า
- 3) มีความละเอียดอย่างน้อย 3840 x 2160 , 1920 x 1080 (4K shift function : ON/OFF) หรือดีกว่า
- 4) อัตราการขยายภาพของเลนส์ (Optical) ไม่น้อยกว่า 1.6x หรือดีกว่า
- 5) มีระบบเลนส์ Shift V:  $\pm 60\%$  , H:  $\pm 23\%$  หรือดีกว่า
- 6) มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 50,000:1 หรือดีกว่า
- 7) สามารถฉายภาพ Screen size 60-300 นิ้ว
- 8) สามารถฉายภาพ Screen size 100 นิ้ว ที่ระยะฉายตั้งแต่ 2.99 – 4.79 เมตร
- 9) ระดับเสียงของเครื่องที่เปิดใช้งาน มีระดับค่าความดังได้ต่ำสุด 35 dB
- 10) ชนิดหลอดภาพ Blue Laser Diode/Yellow Phosphor และมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 20,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 11) มีระบบการแสดงผลภาพแบบ Presentation , Standard , sRGB , Cinema , DICOM หรือดีกว่า
- 12) มีช่องเชื่อมต่อดังนี้
  - 1) ช่องคอมพิวเตอร์ Analog PC input
  - 2) ช่องเชื่อมต่อ Analog PC output
  - 3) ช่อง HDMI input x2
  - 4) ช่อง Control Port RS-232C
  - 5) ช่อง RJ-45 (100BASE-TX/10 BASE-T)
  - 6) ช่อง HDBaseT input
  - 7) ช่อง USB type A Power out (5V/2A)
  - 8) ช่อง USB mini B Service port
  - 9) มีระบบควบคุมเครื่อง Crestron
- 13) สามารถปรับ keystone V +/- 30° หรือดีกว่า
- 14) ลำโพงในตัวขนาด 10 วัตต์ หรือดีกว่า
- 15) สามารถติดตั้งใช้งานได้ 360 องศา
- 16) ใช้ไฟฟ้าสลับ 100 – 240VAC 50 – 60 Hz
- 17) บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO:9001 และ ISO:14001
- 18) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

## 5. งานติดตั้งอุปกรณ์

จำนวน 1 งาน

### คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดแบบการติดตั้งของอุปกรณ์พร้อมกำหนดการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบตามตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2) ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่อพ่วงต่างๆ พร้อมเข้าสายสัญญาณในระบบทั้งหมด พร้อมเชื่อมต่อระบบกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายนอกให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 3) ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หากเกิดการชำรุดเสียหาย ต้องมีการอุปกรณ์ทดแทนมาให้ใช้ในระหว่างการทำเนิการซ่อม
- 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, Seetronic หรือดีกว่า.
- 7) สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มม. มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในซิลด์ล็กป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 8) สายสัญญาณที่ใช้กับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 28 สัญญาณภาพ และ AWG 24 สำหรับสัญญาณซิงค์ เท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ห่อหุ้มภายในซิลด์ล็กป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Hosiwell (ถ้ามี)
- 9) สาย Coaxial ที่ใช้กับภาพมัลติมีเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 1.02 มม. ห่อหุ้มภายในซิลด์ล็กและฟอยล์ป้องกันสัญญาณรบกวน ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Hirschmann, WISI , FUBA (ถ้ามี)
- 10) สายลำโพงต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 18 เท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVCมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Canare , Carol, Hosiwell (ถ้ามี)
- 11) สาย UTP จะต้องมิตาตรฐาน 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 และหากเดินสายโดย

ไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 Sq.mm. ปกป้องภายนอกผลิตจาก PVC ภายในผลิตด้วยใยห่อ Thai Yazaki, Bangkok Cable หรือเทียบเท่า

- 13) การเดินสายชนิดต่างๆ ภายในและนอกอาคารให้มีการจับ Clamp หรือยึดโดยจะต้องใช้วัสดุที่ถูกต้องและตรงตามมาตรฐานการเดินสายเท่านั้น ในกรณีที่ต้องเดินภายในฝ้าเพดานหรือเดินสายผ่านจุดอับทึบ ต้องเดินสายในระบบท่ออ่อน (Flexible Hose) ชนิดโลหะหรือพีวีซี ที่เหมาะสมกับหน้างาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า ซึ่งเหมาะสมกับสถานที่อุปกรณ์สายไฟฟ้าจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์ Switch ไฟฟ้า, AC ปลั๊ก ต้องเป็นมาตรฐานภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อไม่ต่ำกว่า Panasonic, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า
- 14) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย และซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานให้กลับมาใช้งานได้ตามเดิม

#### งวดงานโปรเจกเตอร์ ส่วนนิทรรศการ 1 งาน พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

กำหนดให้ดำเนินงานภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญา ระยะเวลาส่งมอบ โดยแบ่งเป็น 2 (สอง) งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เบิกจ่ายร้อยละ 30 ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ดังนี้

- (1) จัดส่งมอบเครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector ทั้งหมด
- (2) จัดส่งมอบอุปกรณ์สำหรับงานติดตั้งทั้งหมด

งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) เบิกจ่ายร้อยละ 70 ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ดังนี้

- (1) เมื่อได้รับเครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector เดิมแล้วเสร็จ
- (2) เมื่อติดตั้งเครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector ใหม่แล้วเสร็จ
- (3) เมื่อได้ดำเนินการทดสอบการทำงานของเครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) ส่งคู่มือการใช้งานอุปกรณ์พร้อมเอกสารรับประกันทั้งหมด
- (5) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย และซ่อมแซม ส่วนประกอบต่างๆ บริเวณโดยรอบ ที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานของผู้รับจ้างเอง ให้สามารถกลับมาใช้งานได้ดังเดิม