

8. ระบบไฟส่องสว่างในสตูดิโอ (Lighting System)

8.1. งานติดตั้งระบบไฟส่องสว่างและโครงสร้างรางไฟในสตูดิโอ จำนวน 1 ระบบ

8.1.1. โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้สำหรับห้องส่งโทรทัศน์ขนาด 2 x 55 วัตต์ จำนวน 9 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.1.1.1. สัญญาณควบคุมเป็นแบบ DMX 512 สามารถควบคุมการเพิ่ม – ลดแสงจากเครื่องควบคุมได้โดยตรง และสามารถควบคุมการเพิ่ม – ลดแสงที่ตัวโคมได้
- 8.1.1.2. เป็นหลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 55 วัตต์ มี 2 หลอด ภายในโคมเดียวกัน พร้อม สายไฟ, ปลั๊กไฟ และ Safety cable
- 8.1.1.3. สามารถใช้กับไฟ 220-240 โวลต์
- 8.1.1.4. จะต้องมีหลอดเป็นยี่ห้อ Osram หรือ Philips ให้ค่าแสงสว่าง 3200K หรือเทียบเท่า
- 8.1.1.5. คอนเนคเตอร์สัญญาณ DMX 512 เป็นแบบ 5-pin XLR
- 8.1.1.6. จะต้องมี C-Clamp มาพร้อมกับตัวโคมเพื่อยึดกับ Grid ไฟ
- 8.1.1.7. จะต้องมีแผ่นสะท้อนแสงแบบปรับได้ (Barndoor) ไม่น้อยกว่า 8 ด้าน
- 8.1.1.8. จะต้องสามารถให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 350 Lux ที่ระยะ ไม่น้อยกว่า 3 เมตร
ตัวโคมจะต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL

8.1.2. โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้สำหรับห้องส่งโทรทัศน์ขนาด 4 x 55 วัตต์ จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.1.2.1. สัญญาณควบคุมเป็นแบบ DMX 512 สามารถควบคุมการเพิ่ม – ลดแสงจากเครื่องควบคุมได้โดยตรง และสามารถควบคุมการเพิ่ม – ลดแสงที่ตัวโคมได้
- 8.1.2.2. เป็นหลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 55 วัตต์ มี 4 หลอด ภายในโคมเดียวกัน พร้อม สายไฟ, ปลั๊กไฟ และ Safety cable
- 8.1.2.3. สามารถใช้กับไฟ 220-240 โวลต์
- 8.1.2.4. จะต้องมีหลอดเป็นยี่ห้อ Osram หรือ Philips ให้ค่าแสงสว่าง 3200K หรือเทียบเท่า
- 8.1.2.5. คอนเนคเตอร์สัญญาณ DMX 512 เป็นแบบ 5-pin XLR
- 8.1.2.6. จะต้องมี C-Clamp มาพร้อมกับตัวโคมเพื่อยึดกับ Grid ไฟ
- 8.1.2.7. จะต้องมีแผ่นสะท้อนแสงแบบปรับได้ (Barndoor) ไม่น้อยกว่า 8 ด้าน
- 8.1.2.8. จะต้องสามารถให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 700 Lux ที่ระยะ ไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 8.1.2.9. ตัวโคมจะต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL

8.1.3. โคมไฟแบบฮาโลเจนที่ใช้สำหรับห้องส่งโทรทัศน์ ขนาด 650 วัตต์ จำนวน 12 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.1.3.1. เป็นหลอดไฟแบบฮาโลเจน ขนาด 650 วัตต์ พร้อม สายไฟ, ปลั๊กไฟ และ Safety cable
- 8.1.3.2. สามารถใช้กับไฟ 220-240 โวลต์
- 8.1.3.3. จะต้องมีหลอดเป็นยี่ห้อ Osram หรือ Philips
- 8.1.3.4. จะต้องมี C-Clamp มาพร้อมกับตัวโคมเพื่อยึดกับ Grid ไฟ
- 8.1.3.5. จะต้องมีแผ่นสะท้อนแสงแบบปรับได้ (Barndoor) ไม่น้อยกว่า 4 ด้าน
- 8.1.3.6. ตัวโคมจะต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL

8.1.4. โคมไฟแบบแอลอีดีที่ใช้สำหรับห้องส่งโทรทัศน์ แบบหลอดแอลอีดี 900 ดวง จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.1.4.1. เป็นหลอดไฟแบบแอลอีดี ขนาด 900 ดวง พร้อม สายไฟ, ปลั๊กไฟ
- 8.1.4.2. จะต้องมีย่านฟิลเตอร์สำหรับกรองแสงมาในชุดไม่น้อยกว่า 3 แผ่น
- 8.1.4.3. จะต้องมีย่านสะท้อนแสงแบบปรับได้ (Barndoor) ไม่น้อยกว่า 4 ด้าน
- 8.1.4.4. จะต้องมีย่านตั้งขนาดสามขาพร้อมเพื่อยึดตัวโคมไฟ
- 8.1.4.5. จะต้องมีย่านเพ้าเพื่อใช้สำหรับใส่โคมไฟ

8.1.5. ชุดควบคุมการจ่ายไฟแบบ 12 ช่องสัญญาณ

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.1.5.1. เป็นชุดควบคุมการจ่ายไฟแบบอิสระ 12 ช่อง
- 8.1.5.2. สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 20A ต่อ ช่อง
- 8.1.5.3. รองรับสัญญาณควบคุม DMX-512
- 8.1.5.4. มีระบบทดสอบการทำงานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับชุดแผงควบคุม
- 8.1.5.5. สามารถตั้งข้อจำกัดการจ่ายไฟเพื่อป้องกันความเสียหายต่อชุดโคมไฟ

8.1.6. แผงควบคุมระบบไฟแบบ 96 ช่องสัญญาณ ที่ใช้สำหรับห้องส่งโทรทัศน์ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.1.6.1. เป็นแผงควบคุมการเพิ่ม-ลดแสงของโคมไฟได้ไม่น้อยกว่า 96 ช่องสัญญาณ
- 8.1.6.2. มีสัญญาณควบคุมเป็นแบบ DMX-512
- 8.1.6.3. สามารถตั้งค่าของการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 96 การตั้งค่า
- 8.1.6.4. สามารถใช้กับกระแสไฟ 220 โวลต์ ที่ 50Hz

8.1.7. โครงเหล็กแขวนโคมไฟ และระบบไฟฟ้า

จำนวน 1 ระบบ

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.1.7.1. โครงสร้างสำหรับแขวนโคมไฟทำด้วยท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1 ½ นิ้ว พร้อมทาสีดำ ด้าน ทำเป็นแผงท่อเหล็ก 2 ชั้น ชั้นบนยึดกับโครงสร้างหลัก ให้แนวท่อเหล็กแต่ละแนว มีระยะห่างไม่เกิน 1 เมตร ชั้นล่างยึดกับแผงท่อเหล็กชั้นบนตามแนวขวาง สานกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม โดยจะต้องจัดทำโครงสร้างสำหรับแขวนโคมไฟให้ครอบคลุมพื้นที่ของห้อง ความสูงจากพื้นกำหนดภายหลัง
- 8.1.7.2. รางสำหรับเก็บสายไฟฟ้ายึดบนโครงสร้างแขวนโคมไฟชั้นบน ภายในห้องผลิตรายการฯ ใช้รางเหล็ก ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว x 4 นิ้ว พร้อมฝารางแบบล็อกด้วยการขันสกรู พันด้วยสีดำ ให้ครอบคลุมพื้นที่ของห้อง พร้อมทำรางสำหรับเก็บสายไฟฟ้าเชื่อมต่อจากรางไฟฟ้าด้านบน ลงมายังตู้ติดตั้งภายในห้อง ไปยังห้องสำหรับติดตั้งเครื่องเพิ่ม – ลดแสง
- 8.1.7.3. เดินสายไฟฟ้าจากตู้พักสาย เพื่อทำเป็นจุดเชื่อมสายไฟทั้งหมด จากวงจรไปยังตู้รับขนาดไม่น้อยกว่า 16 แอมป์ ที่รางสำหรับเก็บสายไฟฟ้า และตู้ติดตั้งภายในห้องสายไฟฟ้า
- 8.1.7.4. สายสัญญาณที่ใช้สำหรับติดตั้งกับชุดโคมไฟมาที่ชุดควบคุมแผงโคมไฟต้องได้มาตรฐานการใช้งานมีคุณภาพได้มาตรฐาน

- 8.1.7.5. ติดตั้งตู้เบรกเกอร์ ระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ภายในห้องควบคุม
- 8.1.7.6. เดินสายสัญญาณพร้อมเข้าหัวคอนเนกเตอร์แบบ XLR จากชุดโคมไฟมาที่ชุดควบคุมแผงโคมไฟให้เรียบร้อย
- 8.1.7.7. ติดตั้งชุดเข้าที่เสียบสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ชุดโคมไฟให้เรียบร้อย

8.1.8. จัดหา 20A 250V, Duplex Outlet with Ground พร้อมงานเดินท่อร้อยสาย จำนวน 10 ชุด

8.2. ชุดอุปกรณ์ระบบภาพ เสียง และแสง ห้อง Theater

8.2.1. เครื่องผสมเสียงแบบ Analog Inputs 16 mono and 4 stereo SPX effects USB จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.1.1. 16 Mic Inputs with 48V Phantom Power and HPF per Channel
- 8.2.1.2. 24 Line Inputs (16 mono and 4 stereo)
- 8.2.1.3. 6 AUX Sends + 2 FX Sends
- 8.2.1.4. 4 GROUP Buses + ST Bus
- 8.2.1.5. 1 Matrix out
- 8.2.1.6. 1 Mono out
- 8.2.1.7. มีวงจรภาคปริแอมป์แบบ D-PRE (Invert Darlington Circuit)
- 8.2.1.8. ช่องสัญญาณโมโน Ch.9-16 มีปุ่มปรับคอมเพรสเซอร์แบบ One-/knob Compressor EQ
- 8.2.1.9. มีเอฟเฟ็คภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ชุดเป็นดิจิตอลรีเวอร์บ 8 โปรแกรม (REV-X) และเป็น SPX ดิจิตอล 16 โปรแกรม
- 8.2.1.10. สามารถเล่นไฟล์เสียงกับอุปกรณ์ USB Hand-Drive และสามารถบันทึกเสียงได้
- 8.2.1.11. มี GEQ แบบ 31 ความถี่ในตัวและสามารถเลือกได้เป็นโหมด 9Flex หรือ 14Fixed Band
- 8.2.1.12. ช่องสัญญาณแบบโมโนมีสวิตช์ เปิด/ ปิด Phantom Power +48 Vdc แยกอิสระทุกช่องสัญญาณ
- 8.2.1.13. ภาคจ่ายไฟเป็นแบบ Universal Power Supply

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.2.1.14. Total Harmonic Distortion 20Hz-20kHz@ +14dBu 0.02%
- 8.2.1.15. Frequency Response +0.5/-1.0dB 20Hz - 20kHz, refer to the nominal output level @1kHz
- 8.2.1.16. Crosstalk -74dB @ 1kHz
- 8.2.1.17. Phantom Power 48V phantom power per channel
- 8.2.1.18. Input HPF MIC INPUT (100Hz 12dB/oct)
- 8.2.1.19. Internal Digital Effect FX1:REV-X 8 PROGRAM, PARAMETER control, FX2:SPX 16 PROGRAM, PARAMETER control
- 8.2.1.20. USB Audio USB IN/OUT USB Device, iPod / iPhone
- 8.2.1.21. Noise -128 dBu Equivalent Input Noise/-94 dBu Residual Output Noise 20 Hz – 20 kHz $R_s = 150\Omega$ Input Gain = Maximum

8.2.2. Par64 LED 36x3w 3 pin DMX Aluminum die-casting

จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.2.1. Light Source: 36pcs bright 3W LED (R12, G12, B12) หรือดีกว่า
- 8.2.2.2. Total power 120 W หรือดีกว่า
- 8.2.2.3. Channel 8 Channels
- 8.2.2.4. Control mode: DMX, Sound control, Self-propelled, Keyboard locking, Master/Slave Online
- 8.2.2.5. Aluminum die-casting หรือดีกว่า
- 8.2.2.6. Power supply : AC 110-220 V 50 Hz

8.2.3. Led Moving head LED 3W x 108

จำนวน 6 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.3.1. Power supply: AC120V-60Hz/230V-50H
- 8.2.3.2. Bulbs: 3W×108 24Red /30Green/ 30Blue/ 24White
- 8.2.3.3. Total Power: 330W
- 8.2.3.4. Control signal: DMX 512
- 8.2.3.5. Channel: 12CH
- 8.2.3.6. LED lifetime: 50,000 hours
- 8.2.3.7. Super brightness, comparable to the general discharge bulb, rich bright colours
- 8.2.3.8. Super-smooth large-scale scanning, horizontal scan 540 degrees, 270 degrees vertical scanning
- 8.2.3.9. 8 bit and 16 bit scanning accuracy, can smooth precision positioning and scanning speed adjustment
- 8.2.3.10. Unlimited RGB color mixing system
- 8.2.3.11. High-speed electronic regulation, stroboscopic up to 1-18 times/second
- 8.2.3.12. With automatic functionality
- 8.2.3.13. CE standard

8.2.4. MH BEAM 200W 5R BEAM Light หลอด YODN

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.4.1. Moving Head Lights
- 8.2.4.2. Lamp Power 200 W
- 8.2.4.3. DMX Control 16 Channel
- 8.2.4.4. Color wheel : 17 kinds colors + whight Rainbow effect in both directions
- 8.2.4.5. Gobo wheel: 17 fixed gobos, indexable
- 8.2.4.6. Prism: 8 facet rotating prism Frost
- 8.2.4.7. Zoom from 1° - 3.8°
- 8.2.4.8. Quickly or Slowly 0-100% mechanical linear light dimming
- 8.2.4.9. Scanning range of horizontal 540° and Vertical 270°

8.2.5. RGY Moving Head Firefly & Twinkling Star Laser Light

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

8.2.5.1. X-Y scan module & two grating module

8.2.5.2. Effect: Movinghead firefly laser & Movinghead twinkling laser light

8.2.5.3. Play Mode: Sound Active, AUTO, DMX512 (10 channels), and Master/Slave

8.2.5.4. Laser: 50mW 532nm wavelength green laser

8.2.5.5. 100mW650nm wavelength red laser

8.2.5.6. Interface: 3 pins XLR jack for DMX or Maser-Slave linking

8.2.5.7. Power Supply: 100~250V, 50/60Hz

8.2.6. เลเซอร์ 4 หัว 2 สีเขียว 2 แดง, red and green laser

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

8.2.6.1. Use 100mm650mmx2 semiconductor laser, 50mw532nm

8.2.6.2. Green laser tube, the beam can be achieved 4 speed, size, location, synchronization

8.2.6.3. Power Supply: AC220V 50Hz Power

8.2.6.4. Accept DMX signals, voice control, automatic control mode

8.2.7. ไฟฟอลโลว์ สปอต ไฟฟอลโลว์ FOLLOW SPOT 2500W

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

8.2.7.1. Light source:HMI2500W

8.2.7.2. adopts to move to adjust, the diaphragm adoption

8.2.7.3. oves to regulate the bright degree is even

8.2.7.4. strong dint in adoption fan system is cold

8.2.7.5. can move in front and back, reflection cup

8.2.7.6. attain the best light effect

8.2.7.7. the best artillery range 80-100 rice

8.2.8. เครื่องควบคุมไฟเวที 96 Channel DMX

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

8.2.8.1. 96 control channels

8.2.8.2. 96 programmable scenes (4 pages containing 24 scenes each)

8.2.8.3. 24 chaser sequence in 64 steps

8.2.8.4. Audio control available

8.2.8.5. Cross fade

8.2.8.6. Memory card. (Optional)

8.2.8.7. Protocol: DMX-512

8.2.9. เครื่องแยกสัญญาณ DMX 512 แบบ 1 ออก 4 ทาง

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

8.2.9.1. แยกสัญญาณ DMX 512 แบบ 1 ออก 4 ทาง 4 way

8.2.9.2. ใช้ไฟ 220 V

8.2.10. HDMI to LAN HDMI over Twisted Pair Receiver

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

8.2.10.1. converts the twisted pair signal back to an HDMI signal

8.2.10.2. Max. Data Rate - 4.95Gbps (1.65Gbps per graphic channel)

8.2.10.3. HDTV Compatible

8.2.10.4. HDCP Compliant

8.2.10.5. DGKat™ Signal Integration - Kramer's unique technology for converting TMDS as well as control and communication to signals that run over twisted pair cables. We strongly recommend using Kramer DGKat™ cables designed specifically for optimum performance.

8.2.10.6. HDMI Support

8.2.10.7. 3D Pass-Through

8.2.10.8. System Range - Up to 90m (295ft) at 1080i, or up to 30m (98ft) at 1080p on shielded BC-DGKat524 cable. Up to 90m (295ft) at 1080i, or up to 70m (230ft) at 1080p on shielded BC-DGKat623 cable. Up to 100m (330ft) at 1080i or up to 90m (295ft) at 1080p on shielded BC-DGKat7a23 cable

8.2.10.9. EDID PassThru - Passes EDID signals between the source and display

8.2.10.10. Status LED - Lights red when receiving power only, orange when output and power are attached, and yellow when both an active input and output are attached

8.2.10.11. INPUTS 1 RJ-45 connector

8.2.10.12. OUTPUTS 1 HDMI connector

8.2.11. HDMI to LAN, HDMI over Twisted Pair Transmitter

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

8.2.11.1. converts the HDMI signal to a single twisted pair signal

8.2.11.2. Max. Data Rate - 4.95Gbps (1.65Gbps per graphic channel)

8.2.11.3. HDTV Compatible

8.2.11.4. HDCP Compliant

8.2.11.5. DGKat™ Signal Integration - Kramer's unique technology for converting TMDS as well as control and communication to signals that run over twisted pair cables. We strongly recommend using Kramer DGKat™ cables designed specifically for optimum performance.

8.2.11.6. HDMI Support

8.2.11.7. 3D Pass-Through

- 8.2.11.8. System Range - Up to 90m (295ft) at 1080i, or up to 30m (98ft) at 1080p on shielded BC-DGKat524 cable. Up to 90m (295ft) at 1080i, or up to 70m (230ft) at 1080p on shielded BC-DGKat623 cable. Up to 100m (330ft) at 1080i or up to 90m (295ft) at 1080p on shielded BC-DGKat7a23 cable
- 8.2.11.9. EDID PassThru - Passes EDID signals between the source and display
- 8.2.11.10. Status LED - Lights red when receiving power only, orange when output and power are attached, and yellow when both an active input and output are attached
- 8.2.11.11. INPUTS 1 RJ-45 connector
- 8.2.11.12. OUTPUTS 1 HDMI connector

8.2.12. VGA Computer Graphics Video over Twisted Pair Transmitter

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.12.1. converts a computer graphics signal into a twisted pair signal
- 8.2.12.2. Resolution: Up to UXGA
- 8.2.12.3. HDTV Compatible
- 8.2.12.4. Twisted Pair Output - RJ-45
- 8.2.12.5. System Range - Up to 100 meters (320'). Greater distances possible depending on resolution and cable
- 8.2.12.6. Cable - UTP (unshielded twisted pair) such as CAT 5
- 8.2.12.7. Power Connect™ System - Only one unit in a system, the transmitter or the receiver needs to be connected to a power source
- 8.2.12.8. Ultra Compact PicoTOOLS™ - 4 units can be rack mounted side-by-side in a 1U rack space with the optional RK-4PT rack adapter. Additional rack adapters with other configurations are also available

8.2.13. VGA Computer Graphics Video over Twisted Pair Receiver

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.13.1. converts a twisted pair signal back into a computer graphics video signal
- 8.2.13.2. Resolution: Up to UXGA
- 8.2.13.3. HDTV Compatible
- 8.2.13.4. Twisted Pair Input - RJ-45
- 8.2.13.5. Level (Gain) and EQ (Peaking) Controls
- 8.2.13.6. System Range - Up to 100 meters (320'). Greater distances possible depending on resolution and cable
- 8.2.13.7. Cable - UTP (unshielded twisted pair) such as CAT 5
- 8.2.13.8. Power Connect™ System - Only one unit in a system, the transmitter or the receiver needs to be connected to a power source

- 8.2.13.9. Compact Kramer TOOLS™ - 3 units can be rack mounted side-by-side in a 1U rack space with the optional RK-3T rack adapter. Additional rack adapters with other configurations are also available
- 8.2.14. **อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ AV/S-video เป็น HDMI** จำนวน 2 ชุด
คุณลักษณะทั่วไป
- 8.2.14.1. อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ AV/S-video เป็น HDMI พร้อมช่องต่อเสียงแยก
 - 8.2.14.2. รองรับความละเอียดระดับ VGA ที่ 1024x768 (XGA) ถึง 1600x1200 (UXGA) หรือความละเอียดระดับ HD ที่ 480P ถึง 1080P
 - 8.2.14.3. Operates in NTSC 3.58 and PAL system
 - 8.2.14.4. Can scale CV/SV to HDMI format
 - 8.2.14.5. Output resolution PC resolutions: XGA, SXGA, UXGA
 - 8.2.14.6. Component resolutions: 480p/576p, 720p, 1080p
 - 8.2.14.7. 3D (frame based) motion adaptive YNR/CNR noise reduction
 - 8.2.14.8. On-Screen Display
 - 8.2.14.9. Advance 3D motion adaptive de-interlace
 - 8.2.14.10. Automatic 2:2 & 3:2 film mode detection
 - 8.2.14.11. 50/60 Hz frame rate conversion ensures glitch-free display
 - 8.2.14.12. High-resolution output picture
 - 8.2.14.13. Plug & play- no drive software required
 - 8.2.14.14. Input port 1 x CV, 1 x SV, 1 x 3.5Ø Phone Jack
 - 8.2.14.15. Output port 1 x HDMI
- 8.2.15. **HDMI 4 Output 4 in/4 out HDMI Matrix Switch** จำนวน 2 ชุด
คุณลักษณะทั่วไป
- 8.2.15.1. รับสัญญาณจาก 4 HDMI ต้นทาง แล้วแสดงผลออกจอแบบ HDMI 4 Output
 - 8.2.15.2. สลับภาพสัญญาณ HDMI ต้นทาง เพื่อแสดงผลออกจอ ได้ทั้งจาก Remote Control หรือ ปุ่มกดหน้าเครื่อง
 - 8.2.15.3. ต่อพ่วงกันเองแบบ Cascade เพื่อเพิ่มพอร์ต HDMI input/Output ได้ถึง 64 ช่องสัญญาณ เหมาะสำหรับใช้ในระบบ digital signage
 - 8.2.15.4. รองรับความละเอียดสูงสุดถึงระดับ — HDTV resolutions ที่ 480p, 720p, 1080i, 1080p (1920x1080); VGA, SVGA, SXGA, UXGA (1600x1200), และ WUXGA (1920 x 1200)
 - 8.2.15.5. รองรับมาตรฐาน HDMI 1.3b และ HDCP 1.1
 - 8.2.15.6. รองรับมาตรฐาน HDMI CEC
 - 8.2.15.7. รองรับ 12-bit สี สำหรับ HDMI formats
 - 8.2.15.8. รองรับภาพ 3D Video จากเครื่องเล่น 3D Blu-ray/PS3

- 8.2.15.9. รองรับระบบเสียง Dolby True HD และ DTS HD Master Audio
- 8.2.15.10. สามารถเดินสายได้ไกลสูงสุดถึง 20 เมตร (24 AWG) และ 15 เมตร (28 AWG)
- 8.2.15.11. มีช่องต่อ RS-232 ในตัว สำหรับต่อไปยังระบบควบคุมการแสดงผลระยะไกลระดับ high-end ได้
- 8.2.15.12. Power On Detection — เมื่อสัญญาณ HDMI ที่กำลังถูกเลือกให้แสดงผลอยู่ถูกปิดลง จะสลับภาพไปยังช่องสัญญาณ HDMI ที่เปิดอยู่ตัวถัดไป ให้อัตโนมัติทันที
- 8.2.15.13. Signal rates up to 2.25 Gbits in support of 1080p display
- 8.2.15.14. ง่ายตาย เหมาะสำหรับระบบ home theater ที่มีสัญญาณ HDMI 4 input และต้องการแสดงผลออกหลาย ๆ จอ
- 8.2.15.15. รองรับมาตรฐาน DDC
- 8.2.16. จอมอเตอร์ไฟฟ้า (Motorized Screen)-300 นิ้ว เนื้อ SMW สัดส่วน 4:3 จำนวน 1 ชุด
- คุณลักษณะทั่วไป
- 8.2.16.1. ประเภทจอ : จอมอเตอร์ไฟฟ้า (Motorized Screen)
- 8.2.16.2. เส้นทแยงมุม : 300 นิ้ว
- 8.2.16.3. ขนาดของจอ(Size) : 181x240 นิ้ว (460 x 610 cm)
- 8.2.16.4. เนื้อจอรับภาพ (Fabric) : SUPER MATT WHITE
- 8.2.16.5. Ratio 4:3
- 8.2.16.6. ขอบจอสีดำ ข้างละ 4 ซม.หรือดีกว่า
- 8.2.16.7. สวิตช์ควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- 8.2.16.8. เนื้อจอสีขาว ทำจาก Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำ
- 8.2.16.9. กระจกออกแบบให้สามารถติดติดตั้งกับผนังหรือเพดาน
- 8.2.17. เครื่องเล่น HD Player Chipset : Sigma Designs 8672/8673 หรือดีกว่า จำนวน 2 ชุด
- คุณลักษณะทั่วไป
- 8.2.17.1. CPU: Sigma Designs 8672/8673 หรือดีกว่า
- 8.2.17.2. RAM: 512 MB หรือดีกว่า
- 8.2.17.3. Flash Memory: 256 MB หรือดีกว่า
- 8.2.17.4. 3D Video Format Support: Decodes wide variety of 3D Video formats, including MVC, SBS, and Top/Bottom. หรือดีกว่า
- 8.2.17.5. HDD Player: Plays content from any HDD (internal, NAS or USB)
- 8.2.17.6. Network Player: Connect Dune HD player to a local network and play content directly from PC or NAS via UPnP, SMB, or NFS หรือดีกว่า
- 8.2.17.7. HD audio: enjoy top-quality audio tracks (Dolby True HD, DTS HD Master Audio, LPCM, FLAC) หรือดีกว่า
- 8.2.17.8. High-Quality Music Playback: Plays very high-quality (up to 192 Khz / 24-bit) music files in various formats (FLAC, Monkey's Audio APE, WAV/PCM, DTS, etc) หรือดีกว่า

- 8.2.17.9. IPTV: Playback and record IPTV streams หรือดีกว่า
- 8.2.17.10. ถาดใส่แบบ Hot Swap สามารถสลับเปลี่ยนได้ทันทีไม่ต้องปิดเครื่องเปิดใหม่
- 8.2.17.11. ด้านหน้าประกอบไปด้วยช่องเสียบ SD Card, ช่องเสียบหูฟังแบบ 3.5 mm และช่องเสียบ USB 2.0
- 8.2.17.12. ด้านหลังก็จะมี LAN, USB 2.0 x2, HDMI v1.4, Composite, Component, Coaxial และอะนาล็อก ออดิโอเข้า
- 8.2.17.13. Built-in Wi-Fi
- 8.2.17.14. พร้อมติดตั้ง Harddisk ความจุไม่น้อยกว่า 2 TB มาแต่ละชุด

8.2.18. เครื่องเล่น Android Box with IPTV

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.18.1. CPU : RK3188 Quad Core 1.8 GHz หรือดีกว่า
- 8.2.18.2. RAM : DDR3 2GB หรือดีกว่า
- 8.2.18.3. HDD: 8 GB หรือดีกว่า
- 8.2.18.4. Quad core Mali-400MP หรือดีกว่า GPU :
- 8.2.18.5. ระบบ : Android 4.22 jelly bean
- 8.2.18.6. มีช่องต่อ HDMI (1280p - 1920p) USB*2 ,Mini USB OTG*1 ,RJ45 (Lan Port)
- 8.2.18.7. รองรับ ระบบ WIFI :802.11 หรือดีกว่า
- 8.2.18.8. Remote ควบคุม
- 8.2.18.9. Built-in Wi-Fi Dual External Wifi Antenna

8.2.19. ไมค์ลอยเดี่ยวแบบเกี่ยวนู Headworn

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.19.1. ไมค์ลอยเดี่ยวแบบเกี่ยวนู Headworn Wireless System
- 8.2.19.2. Transducer Type : Condenser
- 8.2.19.3. Polar Pattern: Omnidirectional
- 8.2.19.4. Frequency Response: 20 Hz - 20,000 kHz
- 8.2.19.5. Sensitivity (1 kHz): -41 dBV/Pa (9 mV) kHz
- 8.2.19.6. Equivalent Selfnoise: 34 dB
- 8.2.19.7. Automatic Transmitter Setup
- 8.2.19.8. Backlit LCD with timeout feature
- 8.2.19.9. 3-segment battery fuel gauge
- 8.2.19.10. 470 - 782 MHz operating range
- 8.2.19.11. Receiver unprecedented ease of use to wireless with Automatic Frequency Selection and Automatic Transmitter Setup. For use with SLX Wireless
- 8.2.19.12. Audio Input Level -10 dBV maximum at mic gain position +10 dBV maximum at 0 dB gain position +20 dBV maximum at -10 dB gain position
- 8.2.19.13. Gain Adjustment Range 30dB
- 8.2.19.14. Input Impedance 1 megohm

- 8.2.19.15. RF Transmitter Output 30 mW maximum (dependent on applicable country regulations)
- 8.2.19.16. Audio Output Level (ref. +/- 38 kHz deviation with 1 kHz tone) XLR connector (into 600 Ohm load): -13 dBV 1/4 inch connector (into 3000 Ohm load): -2 dBV
- 8.2.19.17. Output Impedance XLR connector: 200 Ohms 1/4 inch connector: 1 kilohm
- 8.2.19.18. Sensitivity -105 dBm for 12 dB SINAD, typical
- 8.2.19.19. Image Rejection >70 dB, typical

8.2.20. 12" Supercardioid Gooseneck Condenser Mic With Mute Switch จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.20.1. ไมโครโฟน Gooseneck แบบฐานเป็นขั้วต่อ XLR พร้อมสวิตช์ สวิตช์ ปิด / เปิด
- 8.2.20.2. ภาค Pre-Amp ในตัว
- 8.2.20.3. พร้อมขั้วต่อ XLR
- 8.2.20.4. ก้านยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 8.2.20.5. มีไฟ LED แสดงการทำงาน
- 8.2.20.6. Wide dynamic range and frequency response for accurate sound reproduction across the audio spectrum
- 8.2.20.7. Interchangeable cartridges provide the right polar pattern for every application
- 8.2.20.8. Balanced, transformerless output for increased immunity to noise over long cable runs
- 8.2.20.9. Shock mount provides over 20 dB isolation from surface vibration noise
- 8.2.20.10. Locking flange mount for permanently securing microphone to lecterns, pulpits, or conference tables
- 8.2.20.11. Snap-fit foam windscreen

8.2.21. Studio monitor premium over-ear headphones จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.2.21.1. เป็นหูฟังสำหรับงาน Studio โดยเฉพาะ
- 8.2.21.2. Design Over-ear, Closed
- 8.2.21.3. Driver Type Dynamic
- 8.2.21.4. Driver Unit Ø 45mm (1-3/4")
- 8.2.21.5. Maximum Input 1,600 mW
- 8.2.21.6. Sound Pressure Level 99 dB ±3.5 dB
- 8.2.21.7. Frequency Response 15 Hz – 28 kHz
- 8.2.21.8. Connectors 3.5 mm stereo, 6.3 mm stereo
- 8.2.21.9. ต้องเป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกับข้อ 8.2.1 (เครื่องผสมเสียงแบบ Analog Inputs 16 mono and 4 stereo SPX effects USB) เพื่อความเข้ากันกับระบบเสียง

8.2.22. MC6000MK2 Professional Digital Mixer & Controller

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.2.22.1. 4-Channel, 4-Deck, 8-Source Premium Digital Mixer
- 8.2.22.2. Includes full-version Serato DJ (user download)
- 8.2.22.3. compatible with: Virtual DJ Pro, Traktor Pro2, OtsAV
- 8.2.22.4. Intuitive 4 deck control, with independant deck buttons
- 8.2.22.5. Serato NoiseMap ready - Built-in DVS support for using the MC6000mk2 as an interface for timecode vinyl (requires Serato DJ v1.7 or later; DVS pack sold separately)
- 8.2.22.6. Real-time Mixer Matrix Operation, Analog Sources & USB MIDI/Audio
- 8.2.22.7. Included USB Audio Interface (Soundcard) 2in/2out (stereo)
- 8.2.22.8. Denon's original, X-F Link Audio/Video Assignable cross-fader function (for Serato Video w/upgrade)
- 8.2.22.9. High resolution 105mm Touch-Sensitive Jog Wheel
- 8.2.22.10. Smooth 60mm long Pitch Slider with high 14-bit resolution
- 8.2.22.11. File browse navigation keys & rotary encoder file selector
- 8.2.22.12. knob w/illuminated ring
- 8.2.22.13. 4 + 4 Hot Cue/Sampler buttons w/ bank selector key
- 8.2.22.14. Auto/Manual Looping w/Loop Adjust & ROLL
- 8.2.22.15. Censor & Slip features
- 8.2.22.16. 3 EFX adjustment Knobs with on/off buttons and Beats Knob selector
- 8.2.22.17. Large size Cue & PLAY buttons
- 8.2.22.18. Powerful Shift Key - used for various dual button operation
- 8.2.22.19. Search Keys (<< >>) to advance around within the file
- 8.2.22.20. Denon's legacy "Pitch Bend" keys
- 8.2.22.21. Vinyl on/off button
- 8.2.22.22. SYNC key for beat matching between decks
- 8.2.22.23. Key Lock on/off button
- 8.2.22.24. Filter/Video adjustment knobs with on/off buttons
- 8.2.22.25. Selectable PFL input gain & program meters
- 8.2.22.26. Independent CUE System (all channels)
- 8.2.22.27. Split Cue function with Cue/Master pan knob
- 8.2.22.28. High quality, high output Headphone Amp
- 8.2.22.29. 45mm Channel & Cross Faders
- 8.2.22.30. Independent Channel A-B Thru Switch (crossfader)
- 8.2.22.31. Cross Fader contour adjustment
- 8.2.22.32. Independent 3-Band Channel EQ w/Kills (High-Mid-Low)

- 8.2.22.33. XLR Balanced & RCA Unbalanced Master Output
- 8.2.22.34. Master Output Stereo/Mono switch
- 8.2.22.35. Booth Output w/Source Selector & level control
- 8.2.22.36. 2 Mic Inputs (XLR & 1/4 TRS)
- 8.2.22.37. Mic 3-Band EQ (High-Mid-Low) for Mic 1 & 2
- 8.2.22.38. Mic Ducking & Built in Echo Effect for Mic 1 & 2
- 8.2.22.39. Various Utility presets to customize user settings
- 8.2.22.40. MIDI Mappable control surface (for other DJ applications)
- 8.2.22.41. Firmware upgradable over USB

8.2.23. Software Serato DJ for Mac OS ver.1.7.3 หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

8.2.24. Video Wall IPS/Direct 55 นิ้ว 1,920 x 1,080 pixels Bezel to Bezel 3.5 mm จำนวน 9 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.2.24.1. Screen size (diagonal) ไม่น้อยกว่า 54.6 inch
- 8.2.24.2. Panel Type IPS / D-LED
- 8.2.24.3. Aspect Ratio 16:9
- 8.2.24.4. Number of Pixels (H x V) 1920 x 1080 pixels หรือดีกว่า
- 8.2.24.5. Brightness 700 cd/m² หรือดีกว่า
- 8.2.24.6. Contrast Ratio 1,200:1 หรือดีกว่า
- 8.2.24.7. Dynamic Contrast Ratio 500,000:1 หรือดีกว่า
- 8.2.24.8. Response Time 12 ms
- 8.2.24.9. Viewing Angle Z(Horizontal/Vertical) 178° /178°
- 8.2.24.10. Bezel Width 2.25 mm (left/Top), 1.25 mm. (Right/Bottom), 3.5 mm (B to B)
- 8.2.24.11. Daisy Chain Digital Link, RS-232, IR
- 8.2.24.12. Multi Screen up to 10 x10
- 8.2.24.13. Automatic Picture Position
- 8.2.24.14. Orientation Landscape/Portrait
- 8.2.24.15. Operating Time 24h/7d
- 8.2.24.16. Control Sereal In/Out D-Sub 9 pin x 1/1 , RS-232 Compatible
- 8.2.24.17. Digital Link In RJ-45 x 1
- 8.2.24.18. Digital Link Out RJ-45 x 1
- 8.2.24.19. IR in/Out 3.5 mm Mini Jack x1
- 8.2.24.20. USB Type A x 1
- 8.2.24.21. PC In Mini D-Sub 15-pin x 1 (Female)
- 8.2.24.22. HDMI In HDMI Type A Connector x 1

- 8.2.24.23. เป็น Monitor สำหรับใช้งาน Video Wall โดยเฉพาะ
- 8.2.24.24. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 8.2.24.25. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย พร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แบนมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาซื้อฯ

8.2.25. MacBook Pro 13-inch: 2.8GHz with Retina display หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.2.25.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.25.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- 8.2.25.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB มี Speed Bus ขนาดไม่น้อยกว่า 1600 MHz
- 8.2.25.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Flash Storage หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.25.5. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.25.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.2.25.7. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว
- 8.2.25.8. มีระบบเสียง Multimedia และลำโพงชนิดติดตั้งภายใน
- 8.2.25.9. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11n) และ Bluetooth
- 8.2.25.10. มี Optical Mouse พร้อมแผ่นรองเมาส์
- 8.2.25.11. กระเป๋าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.25.12. มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งมาบนเครื่องพร้อมใช้งาน โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 8.2.25.13. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.2.26. iMac จอภาพ Retina 5K Core i5 แบบ Dual-core 3.5GHz 27 นิ้ว หรือดีกว่า จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.2.26.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Quad-core) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.4 GHz และมีความเร็วของหน่วยความจำ หรือมี HTT ขนาดไม่น้อยกว่า 1,066 MHz จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.26.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 8.2.26.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB (2 Slots x 4 GB)
- 8.2.26.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.26.5. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.26.6. มีช่องเชื่อมต่อ Thunderbolt จำนวน 1 ช่อง
- 8.2.26.7. มีช่องต่อ USB 3.0 จำนวน 4 ช่อง
- 8.2.26.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.2.26.9. มี Wireless Networking รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11n และมี Bluetooth 4.0
- 8.2.26.10. มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่าและมีขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

- 8.2.26.11. มี Keyboard และ Optical Mouse ชนิด USB พร้อมแผ่นรองเมาส์
- 8.2.26.12. มีช่องต่อ Headphone จำนวน 1 ช่อง
- 8.2.26.13. มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ ติดตั้งมาบนเครื่องพร้อมใช้งาน โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 8.2.26.14. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.2.27. NoteBook with window 8.1 pro 64

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.2.27.1. มีหน่วยประมวลผลชนิด Intel Core i7 หรือดีกว่า
- 8.2.27.2. มีความเร็วของหน่วยความจำภายในเครื่อง 8 GB, DDR3 หรือดีกว่า
- 8.2.27.3. มีขนาดความจุของ Hard disk ไม่น้อยกว่า 750 GB หรือดีกว่า
- 8.2.27.4. มีหน้าจอแสดงผลชัดเจนไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แบบ LED หรือดีกว่า
- 8.2.27.5. มี DVD-RW หรือดีกว่าจำนวน 1 หน่วย
- 8.2.27.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.2.27.7. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b,g,n) และ Bluetooth
- 8.2.27.8. มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.2.27.9. มีช่องเชื่อมต่อ HDMI จำนวน 1 ช่อง
- 8.2.27.10. มีลำโพงติดตั้งมาในตัวเครื่อง
- 8.2.27.11. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 8.1 Pro 64 bit หรือดีกว่า พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

8.2.28. All in one 23" Core i7-8GB,1TB+32GB SSD Touch window 8.1 pro 64

จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.2.28.1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ประเภท ALL IN ONE
- 8.2.28.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.0 GHz มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.28.3. มีหน่วยประมวลผลชนิด Intel Core i7 หรือดีกว่า
- 8.2.28.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 8.2.28.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.28.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 32 GB จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.28.7. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.28.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.2.28.9. มี Port & Interface ชนิด SD Card Reader จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.28.10. มีจอภาพแบบ LED-backlit หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว และมี IPS FHD multitouch-enabled พร้อมกล้อง Web Camera ติดตั้งภายใน จำนวน 1 หน่วย
- 8.2.28.11. มี Wireless Networking รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11n และมี Bluetooth 4.0
- 8.2.28.12. มี Keyboard และ Optical Mouse ชนิด USB พร้อมแผ่นรองเมาส์
- 8.2.28.13. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 8.1 Pro 64 bit หรือดีกว่า พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

- 8.2.28.14. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC, มาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ ETL และมาตรฐานด้านรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น EPEAT GOLD หรือ Green Guard
- 8.2.28.15. ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์, จอภาพ, เมาส์, ลำโพง มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 8.2.28.16. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.2.29. โปรเจคเตอร์ชนิด 3D LED/Laser DLP 3500lm with Full HD resolution จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.2.29.1. Display method DLP Chip
- 8.2.29.2. 2,073,600 pixels (1920x1080) หรือดีกว่า
- 8.2.29.3. Panel size 16.5 mm (0.65 in) diagonal (16:9 aspect ratio) หรือดีกว่า
- 8.2.29.4. LENS Manual zoom (2.0x), Manual Focus, F 2.0-3.4, F 21.5-43.0 mm
- 8.2.29.5. Throw ratio 1.46 - 2.94: หรือดีกว่า
- 8.2.29.6. Light Source LED/Laser –Combined (R, B:LED; G: Laser diode)
- 8.2.29.7. Brightness 3,500 lm หรือดีกว่า
- 8.2.29.8. Contrast 20,000:1 หรือดีกว่า
- 8.2.29.9. Resolution 1,920 x 1080 pixels
- 8.2.29.10. Optical axis shift Vertical +73%, -48%, Horizontal +27%, 35% หรือดีกว่า
- 8.2.29.11. Keystone range $\pm 40^\circ$ หรือดีกว่า
- 8.2.29.12. Input HDMI x 1, DVI-I x1, RGB x1, Serial x1, LAN/Digital LINK x1 เป็นอย่างน้อย
- 8.2.29.13. เป็นรุ่นที่สามารถติดตั้งได้แบบ Ceiling mount bracket for Portrait

8.3. งานอุปกรณ์แสดงผล

8.3.1. จอภาพ 65" 4K ULTRA HD แบบ LED หรือ LCD หรือดีกว่า จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.3.1.1. เป็นจอแสดงผลสำหรับแสดงผลภาพ ชนิด 4K แบบ Ultra HD ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว หรือ ดีกว่า
- 8.3.1.2. มีความละเอียดในการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 3840x2160 Pixel หรือดีกว่า
- 8.3.1.3. มีระบบลดสัญญาณรบกวน (Noise Reduction)
- 8.3.1.4. มีระบบการเล่นภาพแบบ 3 มิติ
- 8.3.1.5. มีตัวรับสัญญาณ Digital Tuner แบบ DVB-T2 ในตัวเครื่อง เป็นอย่างน้อย
- 8.3.1.6. รับรองการเชื่อมต่อกับเน็ตเวิร์คทั้งแบบมีสาย (LAN) และ ไร้สาย (Wireless)
- 8.3.1.7. มีอุปกรณ์เสริมเพื่อติดตั้งแบบแขวนได้
- 8.3.1.8. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 8.3.1.9. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย พร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แนบมาพร้อมในยืนยันของประกวดราคาซื้อ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.3.1.10. มีช่องต่อสัญญาณเข้า 4K แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.1.11. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Composite ชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 8.3.1.12. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Component ชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.1.13. มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.1.14. มีช่องใส่เมมโมรี่การ์ด แบบ SD Card ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.1.15. รองรับสัญญาณไฟฟ้าขาเข้า AC 220 V, 50 Hz

8.3.2. จอแสดงผลภาพแบบ LED ระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 ชุด คุณสมบัติทั่วไป

- 8.3.2.1. เป็นขนาดจอภาพชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว แบบ Full HD ที่ความละเอียด 1920 x 1080
- 8.3.2.2. สามารถทำการแสดงผลด้วยระบบสัมผัสโดยไม่ต้องเชื่อมต่อชุดควบคุมเพิ่มเติม
- 8.3.2.3. มีซอฟต์แวร์เพื่อการทำงานเสมือน Whiteboard มาพร้อมใช้งานในตัวเครื่องโดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมจากภายนอกและซอฟต์แวร์เป็นตราสินค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 8.3.2.4. สามารถย่อ-ขยาย และ ย้ายตำแหน่งของภาพด้วยระบบสัมผัส
- 8.3.2.5. มีลำโพงในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ เพื่อรับฟังเสียงจากการเล่นระบบภาพและเสียง
- 8.3.2.6. มีความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 4,000 : 1
- 8.3.2.7. มีความไวตอบสนอง (Response Time) ได้ในระดับที่ไม่น้อยกว่า 6.5 ms (G to G)
- 8.3.2.8. สามารถแสดงผลมุมมองในการมอง (Viewing Angle) ขนาดไม่น้อยกว่า 176 องศา
- 8.3.2.9. มีอายุการใช้งานหน้าจอ (Panel life) โดยประมาณไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 8.3.2.10. สามารถทำงานแบบหน้าจอหลายสัมผัส (Multi-touch) ด้วยระบบ Infrared Blocking โดยสามารถสัมผัสได้ด้วยนิ้วหรือปากกา
- 8.3.2.11. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณผ่านช่องต่อ USB 3.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 8.3.2.12. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 8.3.2.13. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย พร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แบบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาซื้อ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 8.3.2.14. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.2.15. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 8.3.2.16. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Component/RGB ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.2.17. มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.2.18. มีช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด Mini D-Sub 15-pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.2.19. มีช่องต่อสัญญาณแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.3.2.20. รองรับสัญญาณไฟฟ้าขาเข้า AC 220 V, 50 Hz