

รายละเอียดกำหนด  
คุณสมบัติระบบโสตทัศนูปกรณ์  
งานปรับปรุงห้องประชุมพระพิพิธโกศัย  
ศาลากลางจังหวัดชลบุรี ตำบลบางปลาสร้อย  
อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี



## รายละเอียดคุณสมบัติ อุปกรณ์ระบบภาพและเสียง

### 3 ระบบภาพ

#### 3.1. LED Wall พร้อมอุปกรณ์ ประกอบ ดังนี้

3.1.1	LED Wall indoor P 2.5 ขนาด กว้าง 4.48 เมตร สูง 1.92 เมตร	จำนวน 1 จอ
3.1.2	เครื่องประมวลสัญญาณภาพ (Video Processor ) สำหรับจอ LED	จำนวน 1 เครื่อง
3.1.3	คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ แบบ All In One	จำนวน 1 เครื่อง
3.1.4	จอ MONITOR ขนาด 23 นิ้ว	จำนวน 5 จอ
3.1.5	Wireless Presentation	จำนวน 1 เครื่อง
3.1.6	เครื่องส่งภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย	จำนวน 2 ตัว
3.1.7	ตัวกระจายสัญญาณ Wireless Access Point Indoor	จำนวน 1 ชุด
3.1.8	สวิตช์ 24 Port Network, PoE	จำนวน 1 เครื่อง
3.1.9	เครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงแบบดิจิทัล	จำนวน 1 เครื่อง

#### รายละเอียด

##### 3.1.1 LED Wall สำหรับห้องประชุม พร้อมโครงสร้างรับจอ จำนวน 1 จอ

##### มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

- 3.1.1.1 เป็นจอภาพมีขนาดแสดงผลรวมกันไม่น้อย กว้าง 4.48 เมตร x สูง 2.24 เมตร  
โดยใช้แผง LED Module Panel
- 3.1.1.2 Display Module แสดงผลข้อมูลเต็มพื้นที่จอ ด้วยระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixels Pitch )  
ไม่เกิน 2.5 มม.
- 3.1.1.3 คุณลักษณะของหลอด LED ( LED Lamp ) มีดังนี้
- 3.1.1.4 LED Module มีหลอด LED (LED Lamp) ประกอบอยู่ภายใน โดย LED Module ประกอบ  
รวมกันเป็น Display Module มีค่าฟลักเซล LED (SMD 2020) หรือดีกว่า
- 3.1.1.5 โดยผู้ผลิตที่มีมาตรฐานการผลิตสูง โดยโรงงานผู้ผลิต LED ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน  
ISO 9001: 2015 หรือมาตรฐานแบบอื่นๆ ที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 3.1.1.6 คุณลักษณะของ LED Module มีดังนี้
  - 3.1.1.6.1 ขนาดพื้นฐานของ LED Module ได้รับการออกแบบเป็นสี่เหลี่ยมมีจำนวนจุดภาพ  
(Pixels) ออกแบบให้มี LED 3 ดวงต่อ 1 Pixels ประกอบด้วย หลอด LED สีแดง 1 หลอด  
หลอด LED สีเขียว 1 หลอด หลอดสีน้ำเงิน 1 หลอด (RGB) โดยมีระยะห่างระหว่างจุดภาพ  
( Pixels Pitch ) ไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร โดยวัดจากจุดศูนย์กลางหลอด LED ไปหาหลอด  
ข้างเคียงหรือดีกว่า
  - 3.1.1.6.2 LED Module มีความละเอียดที่ 128 x 64 Pixels หรือรวมได้ 8,192 Pixels  
หรือดีกว่า
  - 3.1.1.6.3 มีขนาดของ LED Module Panel 320 x 160 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
  - 3.1.1.6.4 ความสว่างโดยรวม ( Nits ) มากกว่า 800 cd หรือดีกว่า



### 3.1.1.7 คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1.1.7.1 มีมุมมองภาพโดยรวม H 140 / V 140 องศา หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.2 อัตราการกินไฟ ( Power Consumption ) 0.3 kw\*h หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.3 มีระยะมองเห็นชัดในระยะการมองตั้งแต่ 2.5 เมตรขึ้นไป หรือใกล้กว่า
- 3.1.1.7.4 อัตรา Defects Rate < 0.0002 หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.5 ให้ความสว่างสม่ำเสมอ > 95 % หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.6 มีอัตรา Fresh Frequency > 60 Hz หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.7 มีอัตรา Frame Frequency > 3840 Hz หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.8 มาตรการป้องกัน ฟุ้ง – น้ำ อย่างน้อย IP 43 หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.9 สามารถปรับ เพิ่ม – ลดความสว่างของจอภาพ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ควบคุม
- 3.1.1.7.10 ระบบจ่ายไฟเป็นแบบ Switching Power Supply หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.11 ใช้กับไฟฟ้ามาตรฐาน AC 200 - 240 V ได้ หรือดีกว่า
- 3.1.1.7.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตมาแสดง

3.1.1.5 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Absen / Unilumin / KAILITE หรือเทียบเท่า

3.1.1.6 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ หรือจัดหาอะไหล่สำรองให้กับหน่วยงานอย่างน้อยดังนี้

- 3.1.1.6.1 LED Module สำรอง ไม่น้อยกว่า 10 แผง
- 3.1.1.6.2 มี Power Supply สำรอง ไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 3.1.1.6.3 มี Receiving Cards สำรอง ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 3.1.1.6.4 มีอุปกรณ์สำหรับถอดเปลี่ยนแผง LED Module แบบสูญญากาศ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

3.1.1.7 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

### 3.1.2 เครื่องประมวลสัญญาณภาพ ( Video Processor ) สำหรับจอ LED จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะทั่วไป

- 3.1.2.1 เป็นอุปกรณ์ประมวลสัญญาณภาพ (Video Processing) สำหรับจอภาพ LED Full Corlor
- 3.1.2.2 รองรับไฟล์ภาพนิ่ง และ วิดีโอ ได้
- 3.1.2.3 สามารถสลับภาพ Fade-In / Fade-Out ได้
- 3.1.2.4 มีโหมดการแสดงผล PIP หรือ PBP และข้อความ ได้
- 3.1.2.5 มีหน้าจอ LCD แสดงสถานการณ์ทำงาน
- 3.1.2.6 สามารถควบคุม Switch เลือกภาพจากแหล่งสัญญาณภาพได้ด้วยตนเอง
- 3.1.2.7 รองรับสัญญาณเข้าในรูปแบบ HDMI ≤1920x1080p\_60Hz หรือดีกว่า
- 3.1.2.8 รองรับสัญญาณเข้าในรูปแบบ VGA ≤2048x1152\_60Hz หรือดีกว่า
- 3.1.2.9 รองรับสัญญาณออกในรูปแบบ DVI ≤1920x1200\_60Hz หรือดีกว่า



3.1.2.10 มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้

- 1 ช่อง HDMI
- 1 ช่อง DVI
- 1 ช่อง VGA
- 2 ช่อง CVBS

3.1.2.11 มีช่องต่อสัญญาณออก อย่างน้อยดังนี้

- 2 ช่อง DVI
- LED Sending Cards x 2 ( เป็นอุปกรณ์เสริม )

3.1.2.11 ใช้ไฟฟ้า 100 – 240 VAC 50 / 60Hz หรือดีกว่า

3.1.2.12 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Nova star / Vdwall / Colorlight หรือเทียบเท่า

3.1.2.13 มีเอกสารการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้ามาแสดง

3.1.2.14 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

### 3.1.3 คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ แบบ All In One

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

3.1.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

3.1.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

3.1.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

3.1.3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาด ความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 1 หน่วย

3.1.3.5 มีช่องต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base - T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.1.3.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

3.1.3.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

3.1.3.8 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920 x 1080)

3.1.3.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi - Fi (IEEE 802.00ac) และ Bluetooth

3.1.3.10 มีการเดินสายส่งสัญญาณจากจุดตั้งเครื่องควบคุมจอ LED ในห้องควบคุมไปยังจอ LED ให้เรียบร้อย

3.1.3.11 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ HP / DELL / Lenovo หรือเทียบเท่า

3.1.3.12 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

### 3.1.4 จอมอนิเตอร์ ขนาด 23 นิ้ว

จำนวน 5 จอ

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

- 3.1.4.1 เป็นจอมอนิเตอร์
- 3.1.4.2 มีขนาดจอไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 3.1.4.3 DISPLAY FORMAT แบบ 16:9
- 3.1.4.4 รองรับ SIGNAL INPUT แบบ HDMI
- 3.1.4.5 รองไฟฟ้าแบบ 100 - 240v/50Hz
- 3.1.4.6 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 3.1.4.7 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ HP /DELL / Lenovo หรือเทียบเท่า

### 3.1.5 Wireless Presentation

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

- 3.1.5.1 สามารถรับภาพหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 7, 8, 8.1, 10 ผ่านเครือข่าย TCP/IP ทั้งชนิดใช้สายและไร้สาย ไปปรากฏที่จอภาพที่ต่อกับพอร์ต HDMI ได้ 1 ถึง 9 เครื่อง พร้อมกัน
- 3.1.5.2 สามารถรับภาพหน้าจอของ iPhone, iPad, Mac OSX โดยการใช้ Air Play
- 3.1.5.3 รองรับการใช้อุปกรณ์สัมผัสเพื่อขีดเขียนข้อความบนหน้าจอ
- 3.1.5.4 มีซอฟต์แวร์ Interactive Whiteboard ในตัวที่สามารถขีดเขียนและบันทึกภาพการนำเสนอ ผนังต่าง ๆ และสามารถเลือกที่เก็บไฟล์ในเครื่องรับ ใน Internet Cloud Server และส่งทางอีเมลล์ได้
- 3.1.5.5 มีพอร์ต HDMI ขาออกจำนวน 1 พอร์ต เป็นอย่างน้อย
- 3.1.5.6 มีพอร์ต USB จำนวน 2 พอร์ต เป็นอย่างน้อย
- 3.1.5.7 มีพอร์ต RJ - 45 ที่รองรับ 100 Mbps Ethernet เป็นอย่างน้อย
- 3.1.5.8 มีพอร์ตส่งสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5 mm จำนวน 1 พอร์ต
- 3.1.5.9 รองรับระบบ Wireless LAN ตามมาตรฐาน 802.11 b, g, n, ac
- 3.1.5.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
- 3.1.5.11 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 3.1.5.12 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ WePresent / Quickshare / J - Kick หรือเทียบเท่า

### 3.1.6 เครื่องส่งภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย

จำนวน 2 ตัว

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

- 3.1.6.1 สามารถส่งภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Window 7, 8, 8.1, 10 และ Mac OSX โดยผ่านพอร์ต USB ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการนำเสนอ
- 3.1.6.3 รองรับระบบ Wifi ได้ทั้งย่านความถี่ 2.4 GHZ และ 5 GHZ ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n/ac (867 Mbps)



- 3.1.6.3 มีปุ่มกดเพื่อส่งหรือหยุดส่งภาพหน้าจอไปยังเครื่องรับ
- 3.1.6.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือ ผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
- 3.1.6.4 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 3.1.6.5 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ WePresent / Quickshare / J – Kick หรือเทียบเท่า

**3.1.7 ตัวกระจายสัญญาณ Wireless Access Point Indoor จำนวน 1 ชุด**

**มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้**

- 3.1.7.1 WiFi ความเร็วสูง 1733 Mbps. (5 - GHz) /600 Mbps. (2.4 GHz)
- 3.1.7.2 ระบบ Wireless Standards IEEE 802.11ac Wave 2
- 3.1.7.3 มีช่องต่อแบบ Gigabit จำนวน 2 ช่อง (10/100/1000BASE - T Autosensing), PoE
- 3.1.7.4 เสาอากาศจ่ายสัญญาณแบบ Omni - Directional Integrated Down - Tilt (4dBi in 2.4 GHz, 5dBi in 5GHz)
- 3.1.7.5 รองรับ Power over Ethernet (802.3at)
- 3.1.7.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Cisco/Huawei/TP – link หรือเทียบเท่า
- 3.1.7.7 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

**3.1.8 สวิตช์ 24 Port Network, PoE จำนวน 1 เครื่อง**

**มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้**

- 3.1.8.1 มี 24 PoE 10/100/1000 Mbps, 4 SFP หรือดีกว่า
- 3.1.8.2 POE Power 65 watts หรือดีกว่า
- 3.1.8.3 รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps
- 3.1.8.4 รองรับ VLAN, STP, ACL, QoS, IGMP Snooping, Static Routing.
- 3.1.8.5 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 3.1.8.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ CISCO / HP / HUAWEI หรือเทียบเท่า

**3.1.9 เครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงแบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง**

**มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้**

- 3.1.9.1 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้าอย่างน้อย 3 ช่อง
- 3.1.9.2 มีช่องสัญญาณ VGA ขาเข้าอย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.1.9.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า Mini Stereo Jack สำหรับ VGA จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง และ สำหรับ HDMI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.1.9.4 ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้าสามารถเลือกใช้แหล่งสัญญาณเสียงจากภายนอกแทนเสียงที่มากับ HDMI ได้
- 3.1.9.5 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออกอย่างน้อย 2 ช่อง สามารถแสดงสัญญาณภาพจากแหล่งสัญญาณเดียวกัน และต่างกันได้
- 3.1.9.6 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก อย่างน้อย 1 ช่อง แบบ Unbalanced
- 3.1.9.7 มีช่อง RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง



- 3.1.9.8 มีช่อง Ethernet อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.1.9.9 ช่องสัญญาณ HDMI ทั้งขาเข้าและขาออก รองรับความละเอียดภาพได้สูงสุด 4096 x 2160@60Hz
- 3.1.9.10 รองรับระบบภาพแบบ 4K HDR
- 3.1.9.11 ช่องสัญญาณ HDMI ขาออก A สามารถ Upscale ได้ถึง 4K และ ขาออก B สามารถ Downscale เป็น 1080p ได้
- 3.1.9.12 รองรับการตั้งค่า EDID ได้ 3 รูปแบบ (Display A, Default, Remix) เป็นอย่างน้อย
- 3.1.9.13 รองรับ HDMI 2.0 (3D, Deep Color, 4K) ; HDCP 2.2 Compliant
- 3.3.1.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
- 3.3.1.13 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 3.3.1.14 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ AMX / KRAMER / ATEN หรือเทียบเท่า

### 3.2 LED Wall Stacking พร้อมอุปกรณ์ ดังนี้

- 3.2.1 เครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียง HDMIแบบ Matrix จำนวน 1 เครื่อง
- 3.2.2 ชุดเครื่องส่ง - รับสัญญาณ HDMI แบบติดผนัง (Wall plate) 4K HDBaseT 18G จำนวน 3 ชุด
- 3.2.3 ชุดเครื่องส่งและรับสัญญาณ HDMI และ IR ระบบ HDBaseT 4K จำนวน 2 ตัว
- 3.2.4 เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 8 จำนวน 1 เครื่อง

#### 3.2.1. เครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงHDMIแบบ Matrix จำนวน 1 เครื่อง

##### มีคุณลักษณะที่ต้องการ ดังนี้

- 3.2.1.1 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI เข้า 8 ช่อง
- 3.2.1.2 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ออก 8 ช่อง
- 3.2.1.3 มีช่องต่อสัญญาณ SPDIF ออก 8 ช่อง
- 3.2.1.4 มีช่องต่อสัญญาณเสียงอนาล็อก ออก 8 ช่อง
- 3.2.1.5 รองรับการถอดสัญญาณเสียงออกจากสัญญาณ HDMI โดยแต่ละช่องสามารถเลือกถอดสัญญาณขาเข้า หรือ สัญญาณขาออก จากช่องสัญญาณไหนก็ได้
- 3.2.1.6 รองรับการปรับระดับเสียงสัญญาณอนาล็อกที่ถอดเสียงออกมาแยกกันแต่ละช่องได้
- 3.2.1.7 รองรับสัญญาณที่มี HDCP 2.3
- 3.2.1.8 รองรับสัญญาณ HDMI 2.0
- 3.2.1.9 รองรับแบนด์วิธ 18Gbps
- 3.2.1.10 รองรับความละเอียดสูงสุด4K@60Hz 4:4:4
- 3.2.1.11 รองรับสัญญาณ HDR
- 3.2.1.12 รองรับการสเกลสัญญาณ 4K เป็น 1080p ได้ 4 ช่อง
- 3.2.1.13 มีระบบจ่ายไฟขาออกให้กับสาย Active Optical Cable (AOC) 2.5 วัดต์



- 3.2.1.14 ควบคุมการทำงานเครื่องผ่าน ปุ่มหน้าเครื่อง, IR, RS232 และ TCP/IP (GUI)
- 3.2.1.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี  
จากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
- 3.2.1.16 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 3.2.1.17 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Extron/Kramer/Signady หรือเทียบเท่า
- 3.2.2 ชุดเครื่องส่ง - รับสัญญาณ HDMI แบบติดตั้ง 4K HDBaseT 18G จำนวน 3 ชุด**  
**มีคุณลักษณะที่ต้องการดังนี้**
  - 3.2.8.4 เครื่องส่ง มี ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI และสัญญาณออก HDBaseT พร้อม IR และ RS232
  - 3.2.8.5 เครื่องรับ มี ช่องต่อสัญญาณเข้า HDBaseT และสัญญาณออก HDMI
  - 3.2.8.6 แบนด์วิดท์สัญญาณ 18G รองรับสัญญาณ HDCP 2.2, HDR
  - 3.2.8.7 ใช้เทคโนโลยี HDBaseT, VS010
  - 3.2.8.8 ระยะทางการส่งสัญญาณ 4K ได้ไกล 40 เมตร 1080p ได้ไกล 70 เมตร
  - 3.2.8.9 รองรับการถอดสัญญาณเสียงที่เครื่องรับปลายทาง
  - 3.2.8.10 รองรับการส่งไฟเลี้ยงจากเครื่องรับไปยังเครื่องส่ง (PoC)
  - 3.2.8.11 รองรับการใช้งาน RS232 และ IR แบบ 2 ทิศทาง
  - 3.2.8.12 ใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 24 โวลต์ ขั้วแหล่งจ่ายไฟสามารถล็อกได้
  - 3.2.8.13 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี  
จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
  - 3.2.8.14 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
  - 3.2.8.15 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Extron / Kramer/ Signady หรือเทียบเท่า
- 3.2.3 ชุดเครื่องส่งและรับสัญญาณ HDMI และ IR ระบบ HDBaseT 4K จำนวน 2 ชุด**  
**มีคุณลักษณะที่ต้องการดังนี้**
  - 3.2.3.1 รองรับความละเอียดสัญญาณ 4K@60Hz 4:2:0
  - 3.2.3.2 รองรับสัญญาณที่มี HDCP 2.2
  - 3.2.3.3 รองรับแบนด์วิดท์สัญญาณ 10.2G
  - 3.2.3.4 รองรับการส่งไฟเลี้ยงจากเครื่องส่งไปยังเครื่องรับแบบ PoC
  - 3.2.3.5 รองรับการสื่อสาร IR แบบสองทิศทาง
  - 3.2.3.6 ใช้แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 12 โวลต์ ขั้วต่อแบบหมุนล็อกได้
  - 3.2.3.7 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี  
จากบริษัทผู้ผลิตหรือ ผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
  - 3.2.3.8 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
  - 3.2.3.9 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Extron/Kramer/Signady หรือเทียบเท่า





### 3.2.4 เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 8

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะที่ต้องการดังนี้

- 3.2.4.1 ช่องต่อสัญญาณ HDMI เข้า 1 ช่อง
- 3.2.4.2 ช่องต่อสัญญาณ HDMI ออก 8 ช่อง
- 3.2.4.3 แบนด์วิดท์สูงถึง 18 Gbps
- 3.2.4.4 รองรับสัญญาณที่มี HDCP รุ่น 2.3
- 3.2.4.5 รองรับสัญญาณ 4K@60Hz 4:4:4
- 3.2.4.6 รองรับสัญญาณ HDR
- 3.2.4.7 สามารถสเกลสัญญาณ 4K เป็น 1080P ได้
- 3.2.4.8 รองรับการจัดการ EDID และ HDCP
- 3.2.4.9 มีตัวปรับแต่งสัญญาณภายใน และ รองรับการต่อพ่วง 6 ระดับ
- 3.2.4.10 รองรับ CEC
- 3.2.4.11 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
- 3.2.4.12 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 3.2.4.13 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Extron/Kramer/Signady หรือเทียบเท่า

### 3.3 PT - Lens Standard ประกอบด้วย

- 3.3.1 กล้องถ่ายทอดสัญญาณภาพแบบ PTZ จำนวน 1 ชุด
- 3.3.2 เครื่องแปลง HDMI to USB จำนวน 1 เครื่อง

#### 3.3.1 กล้องถ่ายทอดสัญญาณภาพแบบ PTZ จำนวน 1 ชุด

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

- 3.3.1.1 มีหน่วยรับภาพชนิด CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว หรือดีกว่า
- 3.3.1.2 ความละเอียดภาพแบบ 4K UHD หรือดีกว่า
- 3.3.1.3 มีเลนส์ซูมไม่น้อยกว่า 25 เท่า
- 3.3.1.4 มีมุมมองการรับภาพกว้างสุดไม่น้อยกว่า 59 องศา
- 3.3.1.5 สามารถบันทึกตำแหน่งมุมกล้อง (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง
- 3.3.1.6 สามารถหมุนสาย ช่าย - ขวได้  $\pm 110$  องศา ความเร็วในการหมุน ช่าย - ขวา ที่ 78.8 องศา/วินาที
- 3.3.1.7 สามารถก้ม - เงยได้  $+30/-30$  องศา ความเร็วในการก้ม - เงย ที่ 31.7 องศา/วินาที
- 3.3.1.8 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI, SDI หรือดีกว่า
- 3.3.1.9 มีช่องสัญญาณความคุมกล้องแบบ RS - 422, RJ - 45 หรือดีกว่า
- 3.3.1.10 มีช่องรับสัญญาณไฟ 12 VDC หรือดีกว่า
- 3.3.1.11 กล้องต้องสามารถทำงานร่วมกับเครื่องควบคุมชุดประชุมได้ในกรณีที่มีการกดปุ่มเปิดไมโครโฟนชุดประชุมแล้ว กล้องสามารถหมุน สาย ซูม ไปจับภาพคนพูดได้โดยอัตโนมัติ



3.3.1.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี  
จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง

3.3.1.16 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

3.3.1.17 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Lumen / SKOTHZ/ Panasonic หรือเทียบเท่า

### 3.3.2 เครื่องแปลง HDMI to USB จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

3.3.1.18 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ 4K HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.3.1.19 มีช่อง HDMI Loop Out รองรับความละเอียด 1080p

3.3.1.20 มีช่องต่อสัญญาณเสียง 1 Line IN, 1 MIC IN, 1 Line OUT และช่องสัญญาณเสียง External Audio Input

3.3.1.21 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB 3.0

3.3.1.22 รองรับมาตรฐาน UVC และ UAC

3.3.1.23 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ Video Conference เช่น Zoom, Skype และ Microsoft Team ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ EDIO / NEXIS / ATEN หรือเทียบเท่า

3.3.1.24 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี  
จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง

3.3.1.25 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

## 4. ระบบเสียง ประกอบด้วย

4.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล Digital Mixer จำนวน 1 เครื่อง

4.2 เครื่องประมวลผลสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

4.3 เครื่องขยายเสียง จำนวน 2 เครื่อง

4.4 ลำโพงฝังฝ้า จำนวน 8 ชุด

4.5 ชุดลำโพงติดผนัง จำนวน 8 ชุด

4.6 Microphone ประกอบด้วย

4.6.1 ชุดประธานพร้อมไมโครโฟน และลำโพง จำนวน 5 ชุด

4.6.2 ชุดผู้ร่วมประชุมพร้อมไมโครโฟนและลำโพง จำนวน 47 ชุด

4.6.3 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าและควบคุมการสนทนา ชนิดมีเครื่องบันทึกเสียง จำนวน 1  
เครื่อง

4.6.4 ตู้ Rack ใส่เครื่องขนาด 27U (แบบเหล็ก) จำนวน 1 ชุด

4.7 ( Wireless Microphone ) จำนวน 2 ชุด

## รายละเอียดประกอบด้วย

### 4.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล Digital Mixer

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

- 4.1.1 เป็นดิจิทัลมิกเซอร์ที่มีขนาดกะทัดรัด รองรับการทำงานได้หลากหลาย ทั้งงานดนตรี, ไลฟ์สดรีมมิง, งานอีเวนต์, งานบันทึกเสียง
- 4.1.2 มีหน้าจอแบบสัมผัสหลายจุด ขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว
- 4.1.3 มีสไลด์เพดเดอร์ไม่น้อยกว่า 9 ตัว
- 4.1.4 รองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 16 mono, 1 stereo และ 2 stereo effects return
- 4.1.5 รองรับสัญญาณขาออกได้ไม่น้อยกว่า 6 mix buses, 2 effects, 1 stereo bus และ 2 matrix buses
- 4.1.6 สามารถส่งสัญญาณโดยตรงจากขาเข้าไปที่ matrix ได้
- 4.1.7 มีความละเอียดสัญญาณเสียงดิจิทัลไม่น้อยกว่า 96kHz
- 4.1.8 มีช่องสัญญาณขาเข้าที่ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 Mic/line
- 4.1.9 มีช่องสัญญาณขาออกที่ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 4.1.10 สามารถรับส่งสัญญาณ Network ผ่านช่องต่อแบบ RJ - 45 ได้หรือดีกว่า
- 4.1.11 สามารถบันทึกเสียงด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านสายUSB ได้ไม่น้อยกว่า 18 ช่อง
- 4.1.12 มีปุ่มกำหนดการใช้งานตามความต้องการผู้ใช้ ไม่น้อยกว่า 6 ปุ่ม
- 4.1.13 เพดเดอร์ มีความยาวไม่น้อยกว่า 100 มม.
- 4.1.14 รองรับการควบคุมผ่านซอฟต์แวร์, แอปพลิเคชันจากอุปกรณ์ภายนอก และ Digital Audio Workstation
- 4.1.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
- 4.1.15 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 4.1.16 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Yamaha / Midas / Soundcraft หรือเทียบเท่า

### 4.2 เครื่องประมวลผลสัญญาณเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

- 4.2.1 มีช่องสัญญาณเข้า 12 ช่อง และออก 4 ช่อง 8 digital ( AmpLink output )
- 4.2.2 สามารถควบคุมผ่าน Ethernet
- 4.2.3 Signal Processor/CPU 2 - bit fixed/floating - point DSP + Arm, 456 MHz
- 4.2.4 การตอบสนองความถี่ (Frequency Response) 20 Hz – 20 kHz (+0.3 dB/ - 0.5 dB)
- 4.2.5 ช่วงไดนามิก (Dynamic Range) 115 dB (A - weighted, 20 Hz – 20 kHz, analog through)
- 4.2.6 Input Channels 12 analog inputs (4 unbalanced, 8 balanced)
- 4.2.7 Input Impedance 12 k $\Omega$  at 1 kHz (with or without phantom power active)



4.2.8 Output Channels 4 analog (balanced, Line Level) 8 digital (AmpLink output)

4.2.9 Output Impedance 66  $\Omega$

4.2.10 ไฟแสดงสถานะ LED เพาเวอร์/สถานะ สัญญาณ อินเทอร์เน็ต AmpLink

4.2.11 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี  
จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง

4.2.15 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

4.2.16 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Bose / E.V / NEXO หรือเทียบเท่า

#### 4.3. เครื่องขยายเสียง จำนวน 2 เครื่อง

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

4.3.1 เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ 4 ช่องสัญญาณ ขนาด 1200 วัตต์

4.3.2 แต่ละช่องสัญญาณ สามารถกำหนดการใช้งานได้ทั้งแบบ low impedance (4 - 8 โอห์ม) หรือ  
high - impedance (70/100V) ได้อย่างอิสระ

4.3.3 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล (AmpLink)

4.3.4 มีปุ่มเปิด - ปิดและไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่หน้าเครื่อง คุณสมบัติทางเทคนิค  
(Specification)

4.3.5 ให้กำลังขับ 4 x 300 W (THD+N < 0.04%, 1 kHz, 4 - 8 โอห์ม, 70/100V)

4.3.6 ให้กำลังขับในโหมด I - Share 2 x 600 W (2 - 4 โอห์ม, 70/100V)

4.3.7 ตอบสนองความถี่ แบบ 4 - 8 โอห์ม ที่ 20 Hz - 20 kHz (+/- 1 dB @ 1 W) และแบบ  
70/100V: Same as 4 - 8 โอห์ม with 50 Hz high - pass filter

4.3.8 Channel Separation (Crosstalk) > 80 dB @ 1 kHz, > 65 dB @ 20 kHz

4.3.9 Dynamic Range =>100 dBA

4.3.10 ช่องสัญญาณขาเข้าแบบ Analog จำนวน 4 ช่อง Balanced (2x6 - pin Euroblock)

4.3.11 ความต้านทานช่องสัญญาณขาเข้า 10 กิโลโอห์ม

4.3.12 ช่องสัญญาณขาเข้าแบบ Amplink จำนวน 8 ช่อง (RJ - 45)

4.3.13 ช่องสัญญาณขาออกจำนวน 4 ช่อง (8 - terminal block)

4.3.14 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี  
จาก บริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง

4.4.15 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

4.4.16 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Bose / E.V / NEXO หรือเทียบเท่า

#### 4.4. ลำโพงฝังฝ้า จำนวน 8 ชุด

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

4.4.1 เป็นลำโพงที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานบรรยาย และ Background music

4.4.2 ตะแกรงด้านหน้าแบบลดขอบเรียบกับเพดาน จับยึดด้วยแม่เหล็กแรงสูง ทำให้ดูสวยงาม

4.4.3 มีให้เลือกทั้งสีดำและสีขาว

4.4.4 สามารถใช้งานร่วมกับภาคขยายสัญญาณทั้งชนิด 8 Ohm และ 70/100 V

4.4.5 ติดตั้งได้ง่ายด้วยขาจับแบบ QuickHold Mounting คุณสมบัติทางเทคนิค (Specification)

4.4.6 ประกอบด้วยดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 5.25 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และดอกลำโพงเสียงสูงขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

4.4.7 ตอบสนองความถี่ 73 Hz – 17 kHz - 3dB

4.4.8 ความไว 87 dB - SPL ที่ 1 W, 1 เมตร (pink noise)

4.4.9 พลังงานขาออกสูงสุดเฉลี่ย 104 dB - SPL (pink noise) และ 110 dB - SPL (PEAK)

4.4.10 มุมกระจายเสียงแบบทรงกรวย (1 - 4 kHz) 130 องศา

4.4.11 รองรับกำลังขับต่อเนื่อง 50 W

4.4.12 สามารถใช้งานได้ทั้งแบบไลน์ 70/100 V เลือกใช้งานกำลัง ที่ 3W, 6W, 12W, 25W, 50W หรือ แบบ 8 โอห์ม

4.4.13 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง

4.4.14 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

4.4.15 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Bose / E.V / NEXO หรือเทียบเท่า

#### 4.5 ลำโพงติดผนัง จำนวน 8 ชุด

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

4.5.1 เป็นลำโพงที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานบรรยาย และ Background music

4.5.2 ตะแกรงด้านหน้าเป็นอลูมิเนียม มีให้เลือกทั้งสีดำและสีขาว

4.5.3 สามารถใช้งานร่วมกับภาคขยายสัญญาณทั้งชนิด 8 Ohm และ 70/100 V

4.5.4 สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้ ด้วยค่า IP55 พร้อมตะแกรงฝาครอบอลูมิเนียม

4.5.5 ติดตั้งได้ง่ายด้วยขาจับแบบ QuickHold Mounting และ U - bracket

**คุณสมบัติทางเทคนิค (Specification)**

4.5.6 ประกอบด้วยดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 5.25 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และดอกลำโพงเสียงสูงขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

4.5.7 ตอบสนองความถี่ 73 Hz – 17 kHz - 3dB

4.5.8 ความไว 89 dB - SPL ที่ 1 W, 1 เมตร (pink noise)

4.5.9 พลังงานขาออกสูงสุดเฉลี่ย 106 dB - SPL (pink noise) และ 112 dB - SPL (PEAK)

4.5.10 มุมครอบคลุมที่กำหนด (1 - 4 kHz) ทรงกรวย 135 องศา

4.5.11 รองรับกำลังขับต่อเนื่อง 50 W

4.5.12 สามารถใช้งานได้ทั้งแบบไลน์ 70/100 V เลือกใช้งานกำลังที่ 3W, 6W, 12W, 25W, 50W หรือแบบ 8 โอห์ม



4.5.13 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง

4.5.14 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

4.5.15 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Bose / E.V / NEXO หรือเทียบเท่า

#### 4.6 Microphone ประกอบด้วย

4.6.1 ชุดไมโครโฟนประชุมสำหรับประธาน คอยาว 48 ซม จำนวน 5 ชุด

4.6.2 ไมโครโฟนประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุม คอยาว 48 ซม จำนวน 47 ชุด

4.6.3 ชุดควบคุมชนิดป้องกันเสียงหอนและมีเครื่องบันทึกเสียงดิจิตอลในตัว จำนวน 1 เครื่อง

4.6.4 ตู้ Rack ใส่เครื่องขนาด 27U (แบบเหล็ก) จำนวน 1 ชุด

4.6.1 ชุดไมโครโฟนประชุมสำหรับประธาน คอยาว 48 ซม จำนวน 5 ชุด

มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้

4.6.1.1 เป็นไมโครโฟน Digital พร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 480 มิลลิเมตร และมีไฟแสดงสถานะรอบหัวไมโครโฟน และที่ฐานไมโครโฟน

4.6.1.2 มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียงพร้อมโวลุ่มปรับระดับความดังของช่องเสียบหูฟัง

4.6.1.3 สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนจากโทรศัพท์มือถือ

4.6.1.4 มีสวิตซ์ตัดการสนทนาเมื่อกดจะมีเสียงเตือน (หรือจะปิดเสียงเตือนก็ได้) ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัด และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้ จนกว่าจะเลิกกดปุ่มสวิตซ์ตัดการสนทนาไมโครโฟนอื่นจึงจะทำงานได้

4.6.1.5 มีลำโพงอยู่ในตัวเครื่อง โดยลำโพงและไมโครโฟนเปิดทำงานได้พร้อมกัน เพื่อให้เสียงในการประชุมที่สมจริงมากที่สุด

4.6.1.6 มีสายต่อพร้อมปลั๊กตัวผู้ชนิด 6 ขา ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร

4.6.1.7 ตอบสนองความถี่ที่ 30 Hz – 20, 000 Hz หรือดีกว่า

4.6.1.8 ความเพี้ยนรวม (THD) ต่ำกว่า 0.5%

4.6.1.9 กำลังขับของลำโพงไม่น้อยกว่า 4 วัตต์

4.6.1.10 ความเพี้ยนรวมของสัญญาณ (TOTAL HARMONIC DISTORTION) น้อยกว่า 0.5% ที่ระดับสัญญาณปกติ (85 dB SPL)

4.6.1.11 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) มากกว่า 93 dBA

4.6.1.12 เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือ ยุโรป

4.6.1.13 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จาก บริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง

4.6.3.18 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

4.6.3.19 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DIS / BOSCH / SHURE หรือเทียบเท่า

**4.6.2 ชุดไมโครโฟนประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุม คอยาว 48 ซม จำนวน 47 ชุด**

**มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้**

- 4.6.2.1 มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับชุดประธาน แต่ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่า 480 มิลลิเมตร และไม่มีสวิตซ์ตัดการสนทนา
- 4.6.2.2 มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมโครโฟนแสดงสถานะไมโครโฟนว่าพร้อมสำหรับการเปิดพูดใช้งานหรือไม่
- 4.6.2.3 มีไฟสีเขียวกระพริบบริเวณบนปุ่มกดและรอบหัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการรื้อคิวพูด
- 4.6.2.4 เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือ ยุโรป
- 4.6.2.5 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จาก บริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
- 4.6.2.6 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 4.6.2.7 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DIS / BOSCH / SHURE หรือเทียบเท่า

**4.6.3 ชุดควบคุมชนิดป้องกันเสียงหอนและมีเครื่องบันทึกเสียงดิจิตอลในตัว จำนวน 1 เครื่อง**

**มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้**

- 4.6.3.1 มีช่องสำหรับต่อแยกไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ 2 ทาง และต่อไมโครโฟนรวมได้ไม่น้อยกว่า 80 ชุด
- 4.6.3.2 มีสวิตซ์เลือกแบบการทำงานของระบบได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ คือ Open mode, Override mode, Voice activation mode, Push to talk mode และสามารถกำหนดให้ผู้ร่วมประชุมสามารถพูดพร้อมกันได้สูงสุด 10 คน
- 4.6.3.3 มีเครื่องบันทึกเสียงการประชุมแบบดิจิตอล (MP3 RECORDER) อยู่ภายในตัวเครื่อง
- 4.6.3.4 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องสามารถบันทึกได้สูงสุดถึง 8 ชั่วโมง
- 4.6.3.5 สามารถบันทึกเสียงลงบนหน่วยความจำแบบ USB Memory stick รองรับความจุได้ถึง 128 GB บันทึกได้นานสูงสุดถึง 4000 ชั่วโมงและสามารถตั้งคุณภาพเสียงได้ 4 ระดับ (64, 96, 128 และ 256 Kbit/Sec)
- 4.6.3.6 หน้าปัดมี LED บอกสถานะการทำงานของเครื่อง เช่น สถานะ เปิด - ปิด เครื่อง, ระดับสัญญาณเสียง, ไมโครโฟนโหมด และสถานะของการบันทึก
- 4.6.3.7 สามารถเลือกฟังเสียงที่บันทึกจากลำโพงมอนิเตอร์หรือช่องต่อหูฟังของชุดควบคุมได้
- 4.6.3.8 มีวงจรกำจัดเสียงหอนให้กับไมโครโฟนทุกตัวในระบบ (DIGITAL ACOUSTIC FEEDBACK SUPPRESSION) อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องดัดแปลงหรือเพิ่มอุปกรณ์เสริม
- 4.6.3.9 มีช่องสำหรับต่อสัญญาณเสียง เข้า - ออก กับระบบเสียงภายนอก และมีช่องต่อสัญญาณเสียงออกแบบ 4 ช่องสัญญาณแยกอิสระ
- 4.6.3.10 มีช่องสำหรับต่อกับอุปกรณ์ปรับแต่งเสียง (Audio Processor) จากภายนอกได้โดยตรงโดยไม่ต้องต่อผ่านอุปกรณ์เสริมอื่นใด





- 4.6.3.11 สามารถต่อประชุมผ่านทางโทรศัพท์ได้ โดยใช้อุปกรณ์เสริมต่างหาก
- 4.6.3.12 ตอบสนองความถี่ที่ 30 Hz – 20, 000 Hz หรือดีกว่า
- 4.6.3.13 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ภาค Audio inputs มากกว่า 93 dBA และภาค Audio outputs มากกว่า 93 dBA
- 4.6.3.14 ความเพี้ยนรวม (THD) ต่ำกว่า 0.5%
- 4.6.3.15 ใช้กับกระแสไฟฟ้า AC 100 - 240 V + 10%
- 4.6.3.16 เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือ ยุโรป
- 4.6.3.17 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าในประเทศไทยมาแสดง
- 4.6.3.18 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี
- 4.6.3.19 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DIS / BOSCH / SHURE หรือเทียบเท่า

**4.6.4 ตู้ Rack ใส่เครื่องขนาด 27U (แบบเหล็ก) จำนวน 1 ชุด**

**มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้**

- 4.6.4.1 เป็น Standard Rack 27 U แบบปิดพร้อมระบบระบายอากาศ ที่ฐานมีล้อเลื่อนแบบหมุนรอบตัวและขาตั้ง
- ปรับระดับได้ มีความสูงไม่น้อยกว่า 27 U และความลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม.
- 4.6.4.2 มีฝาปิด ด้านข้างและด้านหลังที่สามารถปลดออกตัว Rack ได้ โดยฝาปิดด้านหลังเป็นแบบบานสวิงสามารถล็อกและปลดล็อกได้สะดวก
- 4.6.4.3 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ LINK / NCS / G-LINK หรือเทียบเท่า
- 4.6.4.4 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

**4.7 (Wireless Microphone)**

**ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ( Wireless Microphone ) จำนวน 2 ชุด**

**มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคดังนี้**

- 4.7.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายมือถือ
- 4.7.2 ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Dual - Channel 1 ตัว และเครื่องส่งแบบ Handheld Transmitter 1 ตัว
- 4.7.3 ไมโครโฟนเป็นชนิด Dynamic มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- 4.7.4 ใส่ถ่าน AA เพียงก้อนเดียว ใช้งานได้นานถึง 10 ชั่วโมง
- 4.7.5 รองรับการใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ 576 – 865 MHz หรือดีกว่า
- 4.7.6 ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 16 คลื่นความถี่
- 4.7.7 มีเทคโนโลยี PLL แบบเต็มรูปแบบ
- 4.7.8 มีช่อง Audio Outputs 2 แบบ 1/4" และ XLR





- 4.7.9 หน้าจอเครื่องรับแสดงสถานการณ์ทำงาน มีไฟ LED แสดง Power/Battery lamps
- 4.7.1 มีความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 100 Hz - 15 kHz
- 4.7.10 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ SHURE / Senheiser / TOA หรือเทียบเท่า
- 4.7.11 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และ หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี  
จากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าในประเทศไทย มาแสดง
- 4.7.12 ผลิตภัณฑ์มีการรับประกัน 2 ปี

