



ต้นแบบอาคารสำนักงาน กสทช.  
ในส่วนภูมิภาค พร้อมสิ่งปลูกสร้างประกอบ

เอกสารรายการประกอบแบบ

- งานด้านสถาปัตยกรรมอาคาร
- งานภูมิสถาปัตยกรรม
- งานวิศวกรรมโครงสร้าง/โยธา
- งานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร
- งานระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย
- งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- งานตกแต่งภายในพร้อมครุภัณฑ์
- รายงานผลเจาะสำรวจดินหรือข้อมูลชั้นดินเพื่อ  
กำหนดความยาวเสาเข็มและการออกแบบฐานราก
- รายงานการคำนวณด้านวิศวกรรมโครงสร้าง
- รายงานการคำนวณด้านวิศวกรรมระบบต่างๆ
- รายงานการคำนวณด้านอนุรักษ์พลังงาน
- งานระบบไฮดรอลิก-นิวแมติก



บริษัท สถาปัตย์กรรมการบริหารอาคารและวิศวกรรม จำกัด  
ARCHITECT COMPANY AND ENGINEERING AND CONSULTANTS CO., LTD.



FUSION  
CONSULTANTS

รายการประกอบแบบก่อสร้าง  
งานระบบโสตทัศนอุปกรณ์

## ความต้องการทางด้านเทคนิค งานระบบโสตทัศนอุปกรณ์

### 1. ระบบเสียง

#### 1.1 ไมค์ประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุมระบบดิจิทัล แบบก้านไมค์ยาว

- 1.1.1 มีไมโครโฟนชนิดอิเล็กทรอนิกส์คอนเดนเซอร์พร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ มีไฟรอบคอไมโครโฟน
- 1.1.2 ก้านไมโครโฟนเป็นชนิดติดถาวร (ถอดไม่ได้) เพื่อความแข็งแรงทนทานและไม่มีรอยต่อซึ่งอาจทำให้เกิดสัญญาณเสียงรบกวนจากการโยกหรือปรับคอไมโครโฟนได้
- 1.1.3 มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมค์แสดงสถานะไมโครโฟนว่าพร้อมสำหรับการเปิดพูดใช้งานหรือไม่
- 1.1.4 มีไฟสีเขียวกระพริบบริเวณบนปุ่มกดและรอบหัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการรอคิวพูด
- 1.1.5 มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง พร้อมโวลุ่มปรับระดับความดังของช่องเสียบหูฟัง
- 1.1.6 สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนจากโทรศัพท์มือถือ
- 1.1.7 มีลำโพงอยู่ในตัวเครื่อง โดยลำโพงและไมโครโฟนต้องทำงานได้พร้อมกัน เพื่อให้เสียงในการประชุมที่สมจริงมากที่สุด
- 1.1.8 มีปุ่มกดขอฟุดโดยภายในมีสวิตช์รับคำสั่ง จำนวน 3 ตัว เรียงกัน เพื่อจะกดปุ่มที่มุมใดก็ตามก็สั่งงานได้
- 1.1.9 มีฐานทำจากซิงค์อัลลอยทั้งชิ้น และหล่อขึ้นรูปตามโครงสร้าง เพื่อให้สวยงามคงทนและมีน้ำหนัก (ไม่ใช่พลาสติกแผ่นมาประกบเพื่อถ่วงน้ำหนัก)
- 1.1.10 เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือยุโรป โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต
- 1.1.11 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Bosch, Televic, Shure หรือเทียบเท่า

#### 1.2 ไมค์ประชุมสำหรับประธานระบบดิจิทัล แบบก้านไมค์ยาว

- 1.2.1 มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับชุดผู้ร่วมประชุม

- 1.2.2 มีสวิทช์ตัดการสนทนาเมื่อกดจะมีเสียงเตือน (หรือจะปิดเสียงเตือนก็ได้) ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัด และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้ จนกว่าจะเลิกกดปุ่มสวิทช์ตัดการสนทนาไมโครโฟนอื่นจึงจะทำงานได้
- 1.2.3 เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือยุโรป โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต
- 1.2.4 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Bosch, Televic, Shure หรือเทียบเท่า

### 1.3 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าและควบคุมการสนทนา

- 1.3.1 มีช่องสำหรับต่อแยกไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ 2 ทาง และต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 80 ชุด
- 1.3.2 สามารถเลือกการจัดการไมโครโฟน ตัวเลือกการบันทึกและควบคุมการทำงานที่รองรับเมนูภาษาไทยได้จาก Web Browser ผ่านทาง Tablet, Laptop หรือ PC ได้
- 1.3.3 มีสวิทช์เลือกแบบการทำงานของระบบ ได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ คือ Open mode, Override mode, Voice activation mode, Push to talk mode และสามารถกำหนดให้ผู้ร่วมประชุมสามารถพูดพร้อมกันได้สูงสุด 10 คน
- 1.3.4 มีเครื่องบันทึกเสียงดิจิทัล (MP3 RECORDER) อยู่ภายในตัวเครื่อง
- 1.3.5 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องสามารถบันทึกได้สูงสุดถึง 8 ชั่วโมงและมีช่องเสียบแบบ Micro USB เพื่อส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ได้
- 1.3.6 สามารถบันทึกเสียงลงบนหน่วยความจำแบบ USB Memory stick รองรับความจุได้ถึง 128 GB บันทึกได้นานสูงสุดถึง 4000 ชั่วโมงและสามารถตั้งคุณภาพเสียงได้ 4 ระดับ (64,96,128 และ 256 Kbit/Sec
- 1.3.7 หน้าปัดมี LED บอกสถานะการทำงานของเครื่อง เช่น สถานะ เปิด-ปิด เครื่อง, ระดับสัญญาณเสียง, ไมโครโฟนโหมด และสถานะของการบันทึก
- 1.3.8 สามารถต่อใช้งานร่วมกับกล้อง HD แบบ หมุน สาย ชูม เพื่อจับภาพผู้เข้าร่วมประชุมที่กดพูดได้อัตโนมัติ และต่อได้ไม่น้อยกว่า 6 กล้องต่อ 1 ระบบ
- 1.3.9 สามารถเลือกฟังเสียงที่บันทึกจากลำโพงมอนิเตอร์หรือช่องต่อหูฟังของชุดควบคุมได้
- 1.3.10 มีวงจรกำจัดเสียงหอนให้กับไมโครโฟนทุกตัวในระบบ (DIGITAL ACOUSTIC FEEDBACK SUPPRESSION) อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องดัดแปลงหรือเพิ่มอุปกรณ์เสริม
- 1.3.11 มีช่องเสียบหูฟังแบบสเตอริโอ ขนาด 3.5 mm.

- 1.3.12 มีช่องเสียบแบบ 3-pole XLR female สำหรับต่อไมโครโฟนภายนอกพร้อมแหล่งจ่ายไฟที่ สำหรับใช้งานกับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ได้
- 1.3.13 มีช่องเสียบแบบ RCA สำหรับต่อเข้า-ออกกับระบบเสียงภายนอกและมีช่องต่อสัญญาณเสียงออกแบบ 4 ช่องสัญญาณแยกอิสระ
- 1.3.14 มีช่องสำหรับต่อกับอุปกรณ์ปรับแต่งเสียง (Audio Processor) จากภายนอกได้โดยตรง โดยไม่ต้องต่อผ่านอุปกรณ์เสริมอื่นใด
- 1.3.15 สามารถต่อประชุมผ่านทางโทรศัพท์ได้ โดยใช้อุปกรณ์เสริมต่างหาก
- 1.3.16 ระบบตอบสนองความถี่ที่ 30 Hz – 20,000 Hz
- 1.3.17 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ภาค Audio inputs มากกว่า 93 dBA และภาค Audio outputs มากกว่า 93 dBA
- 1.3.18 ตัวเครื่องมีลำโพง ซ่อนภายใน โดยมีทิศทางการกระจายเสียงจากด้านล่าง เพื่อให้ตัวเครื่องบาง และสวยงาม
- 1.3.19 เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือ ยุโรป โดยมีมาตรฐานรับรอง CE
- 1.3.20 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับชุดประชุม

#### 1.4 ไมโครโฟนไร้สาย แบบมือถือ

- 1.4.1 เครื่องส่งสัญญาณแบบ Handheld เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า
- 1.4.2 สามารถใช้งานได้ในพื้นที่เดียวกันได้สูงสุด 8 ไมโครโฟน หรือดีกว่า
- 1.4.3 รองรับการใช้งานได้ในระยะไม่เกิน 60 เมตร หรือดีกว่า
- 1.4.4 มีการรับสัญญาณเสียง (Polar Pattern) แบบ Cardioid หรือใกล้เคียง
- 1.4.5 เครื่องรับสัญญาณรองรับการใช้งานย่านความถี่ 20 - 20 kHz หรือดีกว่า
- 1.4.6 สัญญาณออก RF ที่ 10 mW หรือดีกว่า
- 1.4.7 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Shure, EV, AKG หรือเทียบเท่า

#### 1.5 เครื่องมือช่วยปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล แบบที่ 1

- 1.5.1 มีช่องสัญญาณขาเข้าและช่องสัญญาณขาออก 4 x 4 หรือดีกว่า
- 1.5.2 ความสามารถการทำงานของเครื่อง ดังต่อไปนี้: High / Low-pass Filters, Crossover, Parametric / Graphic Equalization, Limiting, Delay, audio matrix

- 1.5.3 ค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 100 dB
- 1.5.4 มี Sample rate 48 kHz หรือดีกว่า
- 1.5.5 เสนอพร้อมชุดควบคุม ที่สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีกับเครื่องมือช่วยปรับแต่งเสียงฯ
- 1.5.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ BSS, dbx, Symetrix, Yamaha, หรือเทียบเท่า

## 1.6 เครื่องมือช่วยปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล แบบที่ 2

- 1.6.1 มีช่องสัญญาณขาเข้าและช่องสัญญาณขาออก 8 x 8 หรือดีกว่า
- 1.6.2 ความสามารถการทำงานของเครื่อง ดังต่อไปนี้: High / Low-pass Filters, Crossover, Parametric / Graphic Equalization, Limiting, Delay, audio matrix
- 1.6.3 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 100 dB
- 1.6.4 มี Sample rate 48 kHz หรือดีกว่า
- 1.6.5 เสนอพร้อมชุดควบคุม ที่สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีกับเครื่องมือช่วยปรับแต่งเสียงฯ
- 1.6.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ BSS, dbx, Symetrix, Yamaha, หรือเทียบเท่า

## 1.7 ลำโพงคอลัมน์อาร์เรย์

- 1.7.1 สามารถตอบสนองความถี่ 130 Hz – 18 kHz หรือกว้างกว่า
- 1.7.2 มีดอกลำโพงขนาด 2 นิ้ว เรียงกันไม่น้อยกว่า 32 ใบ
- 1.7.3 รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
- 1.7.4 เป็นลำโพงแบบ Column Array ที่ใช้เทคโนโลยี Constant Beamwidth หรือดีกว่า
- 1.7.5 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ JBL, Intellivox, Bosch หรือเทียบเท่า

## 1.8 เครื่องขยายเสียง สำหรับลำโพงคอลัมน์อาร์เรย์

- 1.8.1 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
- 1.8.2 มี 2 อินพุต และ 2 เอาท์พุตสำหรับลำโพง หรือมากกว่า
- 1.8.3 สามารถตอบสนองความถี่ 50 Hz – 18 kHz หรือกว้างกว่า
- 1.8.4 มี Output Loudspeaker แบบ 8 หรือ 4 โอห์ม เป็นอย่างน้อย
- 1.8.5 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crown, EV, Yamaha หรือเทียบเท่า

## 1.9 ลำโพงเพดาน

- 1.9.1 มีช่วงความถี่ที่ใช้งาน 80 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า
- 1.9.2 มีค่า Nominal Sensitivity ไม่ต่ำกว่า 85 dB
- 1.9.3 มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 130 องศา
- 1.9.4 ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว และลำโพงเสียงสูงขนาดไม่เกิน 1 นิ้ว
- 1.9.5 สามารถใช้ Transformer Tap 70V หรือ 100V ได้
- 1.9.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ JBL, EV, Bosch หรือเทียบเท่า

## 1.10 เครื่องขยายเสียง สำหรับลำโพงเพดาน

- 1.10.1 มีช่องต่อลำโพง 2 ช่องสัญญาณ
- 1.10.2 มีค่าความไวที่ 1.4V หรือดีกว่า
- 1.10.3 มีกำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
- 1.10.4 อัตราส่วนสัญญาณเสียงรบกวนมากกว่า 100 dB
- 1.10.5 มีค่า THD น้อยกว่า 0.1%
- 1.10.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crown, EV, Yamaha หรือเทียบเท่า

## 1.11 ลำโพงเสียงต่ำ

- 1.11.1 เป็นลำโพงสำหรับขับเสียงต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 1.11.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 350 วัตต์
- 1.11.3 ค่าความดังสูงสุด 127 dB หรือมากกว่า
- 1.11.4 ความถี่ตอบสนอง 55 Hz – 300 Hz หรือกว้างกว่า
- 1.11.5 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ JBL, EV, Yamaha หรือเทียบเท่า

## 1.12 ลำโพงมอนิเตอร์ สำหรับห้องควบคุม

- 1.12.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง มีภาคขยายในตัว
- 1.12.2 ตอบสนองความถี่ ไม่น้อยกว่า 80Hz – 20KHz
- 1.12.3 ขนาดของกำลังวัตต์ ไม่น้อยกว่า 35 วัตต์
- 1.12.4 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Yamaha, JBL, Genelec หรือเทียบเท่า

## 2. ระบบภาพ

### 2.1 เพลทส่งสัญญาณภาพและเสียง

- 2.1.1 เป็นชุดแผงรับสัญญาณแบบ Wall Plate Transmitter
- 2.1.2 รองรับสัญญาณ Input ชนิด HDMI, VGA, Audio เป็นอย่างน้อย
- 2.1.3 มีระบบแปลงสัญญาณในตัวและส่งสัญญาณออกเป็นชนิด RJ-45 หรือดีกว่า
- 2.1.4 รองรับการส่งผ่านสัญญาณ HDCP และ EDID หรือดีกว่า
- 2.1.5 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Extron, Kramer, Crestron หรือเทียบเท่า

### 2.2 การ์ดอินพุต แบบ RJ45

- 2.2.1 เป็นการ์ดอินพุต สำหรับต่อกับเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียง
- 2.2.2 มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 ที่รองรับการเชื่อมต่อแบบ HDBaseT
- 2.2.3 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crestron, Extron, Kramer หรือเทียบเท่า

### 2.3 การ์ดอินพุต แบบ HDMI

- 2.3.1 เป็นการ์ดอินพุต สำหรับต่อกับเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียง
- 2.3.2 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ที่รองรับการเชื่อมต่อแบบ HDCP
- 2.3.3 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crestron, Extron, Kramer หรือเทียบเท่า

### 2.4 การ์ดเอาต์พุต แบบ RJ45

- 2.4.1 เป็นการ์ดเอาต์พุต สำหรับต่อกับเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียง
- 2.4.2 มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 ที่รองรับการเชื่อมต่อแบบ HDBaseT
- 2.4.3 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crestron, Extron, Kramer หรือเทียบเท่า

### 2.5 การ์ดเอาต์พุต แบบ HDMI

- 2.5.1 เป็นการ์ดเอาต์พุต สำหรับต่อกับเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียง
- 2.5.2 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ที่รองรับการเชื่อมต่อแบบ HDCP
- 2.5.3 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crestron, Extron, Kramer หรือเทียบเท่า



## 2.6 เครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียง

- 2.6.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียง มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ และมี ช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๘ ช่องสัญญาณ
- 2.6.2 สามารถส่งสัญญาณเสียง ภาพ networking และ control ไปในสายเส้นเดียวกันได้ โดยสามารถส่งสัญญาณได้ไกล 330 ฟุต (100 เมตร) ด้วยสายแบบ HDBaseT
- 2.6.3 รองรับ Ethernet: 10/100/1000 Mbps, HDMI, DHCP
- 2.6.4 มีจอแสดงสถานะของสัญญาณที่หน้าตัว แบบ LED backlight เพื่อช่วยให้การทำงาน และตรวจ ระบบใช้งานได้ง่าย
- 2.6.5 สามารถควบคุมตัวเครื่องได้ที่หน้าเครื่อง หรือผ่าน Software
- 2.6.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crestron, Extron, Kramer หรือเทียบเท่า

## 2.7 เครื่องรับและควบคุมพร้อมปรับระดับสัญญาณภาพ

- 2.7.1 เป็นตัวรับและแปลงสัญญาณภาพผ่านสายสัญญาณแบบ Twisted Pair โดยสามารถรับสัญญาณได้ระยะสูงสุด 330 ฟุต (100 เมตร)
- 2.7.2 รองรับเทคโนโลยี HDBaseT Certified, HDCP compliant, EDID
- 2.7.3 มีช่องต่อสัญญาณควบคุมอุปกรณ์อื่นๆ (Embedded Device Control) ผ่าน IR, RS-232
- 2.7.4 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI
- 2.7.5 รองรับการปรับระดับสัญญาณภาพ ปรับความละเอียดของภาพได้ (Scaler)
- 2.7.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crestron, Extron, Kramer หรือเทียบเท่า

## 2.8 เครื่องรับและแปลงสัญญาณภาพ

- 2.8.1 เป็นตัวรับและแปลงสัญญาณภาพผ่านสายสัญญาณแบบ Twisted Pair
- 2.8.2 รองรับเทคโนโลยี HDBaseT Certified, HDCP compliant, EDID
- 2.8.3 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI

## 2.9 เครื่องฉายภาพ

- 2.9.1 ใช้แผง LCD x 3 อัตราส่วน 16:10 (1,920 x 1,200) 2,304,000 จุดภาพ หรือดีกว่า มีแหล่งกำเนิดแสงแบบเลเซอร์ไดโอด และมีอายุการใช้งานประมาณ 20,000 ชั่วโมง
- 2.9.2 มีแหล่งกำเนิดแสงแบบเลเซอร์ไดโอด และมีอายุการใช้งานประมาณ 20,000 ชั่วโมง
- 2.9.3 ให้ความสว่างสูงถึง 5,000 ลูเมนส์ หรือดีกว่า
- 2.9.4 แสดงรายละเอียดอัตราความคมชัดของแสงและเงา อย่างน้อย 3,000,000 : 1
- 2.9.5 สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ได้  $\pm 25$  องศา หรือดีกว่า
- 2.9.6 มีช่องต่อสัญญาณแบบต่างๆอย่างน้อย ดังนี้
  - HDMI 19-pin 1 ชุด รองรับ HDCP
  - D-sub 15-pin 1 ชุด
  - RS-232C แบบ D-sub 9-pin (female) จำนวน 1 ชุด
  - ช่องต่อเครือข่าย LAN (RJ-45) 1 ชุด
- 2.9.7 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Panasonic, Nec, Epson หรือเทียบเท่า

## 2.10 จอรับภาพแบบมอเตอร์ แบบที่ 1

- 2.10.1 เป็นจอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 250 นิ้ว
- 2.10.2 มีสัดส่วน 16:9 หรือ 16: 10 ทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.10.3 จอมีเนื้อผ้าแบบ Matt White หรือดีกว่า
- 2.10.4 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Grandview, Razr, Vertex หรือเทียบเท่า

## 2.11 จอรับภาพแบบมอเตอร์ แบบที่ 2

- 2.11.1 เป็นจอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 200 นิ้ว
- 2.11.2 มีสัดส่วน 16:9 หรือ 16: 10 ทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.11.3 จอมีเนื้อผ้าแบบ Matt White หรือดีกว่า
- 2.11.4 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Grandview, Razr, Vertex หรือเทียบเท่า

## 2.12 จอแสดงผล

- 2.12.1 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
- 2.12.2 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุดภาพ
- 2.12.3 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI หรือ USB อย่างน้อยช่องละ 1 ช่องสัญญาณ
- 2.12.4 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Samsung, Panasonic, LG หรือเทียบเท่า

## 2.13 จอมอนิเตอร์

- 2.13.1 เป็นจอขนาดไม่ต่ำกว่า 23 นิ้ว สัดส่วน 16:9
- 2.13.2 มีลักษณะของ Panel แบบ IPS
- 2.13.3 มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า Full HD
- 2.13.4 มุมมองในการมองจอไม่ต่ำกว่า 170 องศา ในแนวนอนและแนวตั้ง
- 2.13.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ HDMI
- 2.13.6 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DELL, LG, Samsung หรือเทียบเท่า

## 2.14 เครื่องกระจายสัญญาณภาพและเสียง

- 2.14.1 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ และช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 2.14.2 ช่องต่อสัญญาณขาเข้า แบบ HDMI และช่องต่อสัญญาณขาออก แบบ RJ45
- 2.14.3 มีหน้าจอ LCD แสดงผลการทำงาน
- 2.14.4 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Crestron, Extron, Kramer หรือเทียบเท่า