

**รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบงานปรับปรุงอาคารวิทยบริการและสารสนเทศ (ห้องสมุด) พร้อมครุภัณฑ์
ตำบลสงเปลือย อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์**

ครุภัณฑ์ประกอบงานปรับปรุงอาคารวิทยบริการและสารสนเทศ (ห้องสมุด) ฯ ประกอบด้วย



1. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

- 1.1 เครื่องปรับอากาศ แยกส่วน แบบติดผนัง ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000 บีทียู
- 1.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- 1.3 เครื่องปรับอากาศได้รับฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 1.4 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่ง ความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 1.5 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส

2. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 17 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

- 2.1 เครื่องปรับอากาศ แยกส่วน แบบแขวน ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 30,000 บีทียู
- 2.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- 2.3 เครื่องปรับอากาศได้รับฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 2.4 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่ง ความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 2.5 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส

3. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียด ดังนี้

- 3.1 เครื่องปรับอากาศ แยกส่วน แบบแขวน ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู
- 3.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- 3.3 เครื่องปรับอากาศได้รับฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 3.4 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่ง ความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 3.5 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส

4. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 BTU จำนวน 23 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

- 4.1 เครื่องปรับอากาศ แยกส่วน แบบแขวน ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 บีทียู
- 4.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- 4.3 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่ง ความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

4.4 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส

5. เก้าอี้ฟังบรรยาย (Auditorium Chair) จำนวน 154 ตัว รายละเอียด ดังนี้

5.1 พนักหลังและเบาะนั่งผลิตจากฟองน้ำความหนาแน่นสูงฉีดขึ้นรูป

5.2 เก้าอี้มีขนาด ความสูงไม่น้อยกว่า 1000 มม. ความลึกไม่น้อยกว่า 850 มม. ความกว้างไม่น้อยกว่า 585 มม.

5.3 โครงด้านหลังพนักพิงและด้านล่างของเบาะนั่ง ผลิตจากพลาสติก PP

5.4 ขาเหล็กคุณภาพสูงอบสี Power Coated

5.5 พนักแขนไม้อบสี Power Coated

5.6 เบาะนั่ง พับแบบสปริง

5.7 กระดานรองเขียนไม้ MDF ความหนาแน่นสูงปิดผิวเมลามีน

6. โปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 6000 Lumen จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

6.1 ใช้ Transparent LCD Panel (Active matrix) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.63" จำนวน 3 panel อัตราส่วน 4:3 (1024 x 768) x 3 Panel 2,359,296 pixels

6.2 มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า XGA : 1024 x 768 pixels

6.3 ความสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 ANSI lumens

6.4 อัตราส่วน Contrast ratio ไม่น้อยกว่า 16,000 : 1 (all white/all black)

6.5 หลอดไฟมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง (Normal mode) / 6,000 ชั่วโมง (Eco1 mode) และ 7,000 ชั่วโมง (Eco2 mode)

6.6 ใช้หลอดไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 280 Watts ชนิด UHM™

6.7 รองรับสัญญาณภาพตั้งแต่ VGA(640x480) ถึง WUXGA(1920x1200)

6.8 ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว

6.9 Lens ซูมไม่น้อยกว่า 1.6x (Throw ratio : 1.17 - 1.90:1) F 1.60-1.90, f 15.31-24.64 มิลลิเมตร ปรับแบบ manual ซูมและโฟกัส

6.10 มีช่องต่อสัญญาณ อย่างน้อย ดังนี้

- HDMI 19-pin 2 ชุด รองรับ HDCP และ Deep Color
- Computer 1 IN D-sub HD 15-pin 1 ชุด รองรับสัญญาณ RGB/Y_BP_R
- Computer 2 IN/OUT D-sub HD 15-pin 1 ชุด รองรับสัญญาณ RGB/Y_BP_R
- Video IN (RCA-pin) 1 ชุด



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

- Audio IN 1(M3 stereo mini jack) 1 ชุด
- Audio IN 2(M3 stereo mini jack) 1 ชุด
- Audio IN 3(Pin jack x2 (L-R) 1 ชุด
- Audio OUT (M3 stereo mini jack) สำหรับ output (ปรับค่าได้)
- USB A สำหรับ DC OUT 1 ชุด (5V, 2A)
- Serial IN D-sub 9-pin (male) 1 ชุด สำหรับควบคุมการทำงานจากภายนอก ผ่าน RS-232C
- LAN (RJ-45) 1 ชุด สัญญาณควบคุม ผ่านสาย LAN และรองรับ PLink™



- 6.11 สามารถรับสัญญาณ NTSC/PAL/SECAM, 480p/i, 720p, 1080p/i ได้
- 6.12 มีฟังก์ชันการแก้ไข Key Stone ในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ± 30 องศา และในแนวนอนไม่น้อยกว่า ± 30 องศา
- 6.13 สามารถหมุนปุ่มเลื่อนภาพขึ้นทางแนวตั้งได้ 0- 44%
- 6.14 ใช้ระยะฉายภาพ สำหรับขนาดจอ 30 นิ้วแบบ 4:3 คือ 0.69 – 1.14 เมตร สำหรับขนาดจอ 300 นิ้วแบบ 4:3 คือ 7.18 – 11.65 เมตร
- 6.15 มีภาคขยายเสียงและลำโพงในตัว กำลังขับไม่น้อยกว่า 10 วัตต์ (โมโน)
- 6.16 มีฟังก์ชัน 6-Colors Adjustment and Color Correction ที่สามารถปรับสีสันทของโปรเจคเตอร์ได้สูงสุด 6 เกรดสี
- 6.17 สามารถปรับ Aspect ratio ภาพเป็นแบบ 16:9 และ 16:10 ได้
- 6.18 สามารถติดตั้งโปรเจคเตอร์ ตั้งบนโต๊ะ แขนงเพดาน ฉายด้านหน้าฉากรับ หรือ ฉายด้านหลังฉากรับ
- 6.19 มีระบบปรับความเข้มและสีของภาพอัตโนมัติเพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยี
- 6.20 Daylight View Basic
- 6.21 แผ่นกรองอากาศ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 7,000 ชั่วโมง สามารถทำความสะอาดและใช้ได้ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง
- 6.22 มีระดับเสียงขณะทำงานไม่เกิน 37 dB (lamp power: Normal), 35 dB (lamp power: ECO1), 29 dB (lamp power: ECO2)
- 6.23 มีฟังก์ชัน Corner Keystone Correction สามารถปรับแก้ไขมุมภาพได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- 6.24 มีฟังก์ชัน Curved Screen Correction สามารถปรับภาพให้ฉายภาพ บนจอโค้งได้
- 6.25 มีเซนเซอร์ Auto Screen Image Rotation ซึ่งปรับหมุนภาพให้ฉายในแนวที่ถูกต้องได้แบบอัตโนมัติ
- 6.26 สามารถ ควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย LAN และยังสามารถรู้สถานะของเครื่องได้ด้วย โปรแกรม Multi Projector Monitoring & Control Software, Web Browser จากหน้าจอคอมพิวเตอร์

- 6.27 รองรับการควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์ ด้วยโปรโตคอล PJLink™, Crestron Connected™ และ AMX DD
- 6.28 มีฟังก์ชัน Direct Power Off ทำให้สามารถดึงสายไฟออกได้ทันทีหลังจากปิดเครื่องโปรเจคเตอร์
- 6.29 มีฟังก์ชัน Whiteboard and Blackboard Modes ทำให้สามารถฉายภาพในพื้นที่หลังที่มีสีสนได้
- 6.30 มีฟังก์ชัน Emulation Mode ทำให้สามารถฉายภาพในพื้นที่หลังที่มีสีสนได้
- 6.31 มีฟังก์ชัน Auto Input Signal Search ซึ่งโปรเจคเตอร์สามารถค้นหาสัญญาณภาพและนำมาแสดงภาพได้แบบอัตโนมัติ
- 6.32 มีฟังก์ชัน Startup Logo ซึ่งสามารถเปลี่ยนโลโก้ในตอนเริ่มใช้งานโปรเจคเตอร์ได้
- 6.33 มีฟังก์ชัน Presentation Support ซึ่งจะมีโหมดการจับเวลาระหว่าง present ได้
- 6.34 มีช่องสำหรับต่อกับสายเคเบิลนิรภัย เพื่อป้องกันการโจรกรรม
- 6.35 สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าจาก 100 VAC จนถึง 240 VAC 50/60 Hz (อุณหภูมิ 0-40 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 20-80%)



7. ระบบเสียงภายในห้องอัญชัน จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

- 7.1 ลำโพงคอลัมน์ พร้อมติดตั้งสายสัญญาณ จำนวน 4 ใบ
- 7.1.1 เป็นลำโพงแบบ powered beam-steering array loudspeaker
- 7.1.2 ขนาดของดอกลำโพงไม่น้อยกว่า 2.25 นิ้ว จำนวน 12 ดอก
- 7.1.3 มีภาคขยายแบบ Integrated DSP กำลังขยายไม่น้อยกว่า 600 watts (12 x 50 W)
- 7.1.4 ความถี่ตอบสนอง 75 – 17000 Hz หรือดีกว่า
- 7.1.5 มุมกระจายเสียง 160° Horizontal และ $\pm 20^\circ$ Vertical Beam
- 7.1.6 ค่า Max SPL @ 1 m3 ไม่น้อยกว่า 112 dB
- 7.1.7 ค่า Input Impedance 20 k Ω หรือดีกว่า
- 7.1.8 รองรับการทํางานแบบ Bose Professional Control Space
- 7.1.9 รองรับกำลังไฟฟ้า 120 – 240 VAC
- 7.2 เครื่องควบคุมลำโพง พร้อมติดตั้งสายสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
- 7.2.1 เครื่องควบคุมลำโพง สำหรับควบคุมการทำงานของลำโพงที่นำเสนอ
- 7.2.2 รองรับการทํางานแบบ Dante audio networking supports 64 x 64 audio channels
- 7.2.3 รองรับการทํางานร่วมกับ Bose Control Space Designer software
- 7.2.4 ใช้ ตัวควบคุมการทํางาน (Signal Processor/CPU) แบบ 32-bit fixed/floating-point DSP 456 MHz/ARM Cortex-A8 600 MHz

(Handwritten signatures and initials in blue ink)

- 7.2.5 รองรับสัญญาณขาเข้า ANALOG AUDIO INPUTS 12 balanced, mic/line level
- 7.2.6 รองรับสัญญาณขาออก ANALOG AUDIO OUTPUTS 8 balanced, line level
- 7.2.7 ความถี่ตอบสนอง Frequency Response 18 Hz to 20 kHz (+0.8 dB/-0.2 dB ref 1 kHz)
- 7.2.8 มีค่า Channel Separation (Crosstalk) < -105 dB at +4 dBu 1 kHz input signal
- 7.2.9 รองรับกำลังไฟฟ้า 120 – 240 VAC
- 7.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียง ดิจิตอล พร้อมติดตั้งสายสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
 - 7.3.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง แบบ ดิจิตอล 22 แชนแนล
 - 7.3.2 รองรับการเชื่อมต่อ Dante 16 อินพุต และ 16 เอาต์พุต
 - 7.3.3 ช่องอินพุต 16 โมโน 1 สเตอริโอ 2 FX return
 - 7.3.4 USER INTERFACE 9-inch multi-touch screen
 - 7.3.5 SAMPLING FREQUENCY RATE 96 kHz / 48 kHz
 - 7.3.6 ความถี่ตอบสนอง Frequency Response 20 Hz-20 kHz, reference to the nominal output level@1 kHz, INPUT to OMNI OUT
 - 7.3.7 TOTAL HARMONIC DISTORTION น้อยกว่า 0.01 % 20 Hz – 20 kHz@+4 dBu into 10 k Ω
- 7.4 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง
 - 7.4.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - 7.4.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 7.4.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - 7.4.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
 - 7.4.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้



8. โต๊ะหมู่บูชาพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด รายละเอียดดังนี้

โต๊ะหมู่บูชาพร้อมอุปกรณ์ 1 ชุด ประกอบด้วย

8.1 โต๊ะหมู่บูชา หมู่ 7 รายละเอียดทั่วไป ดังนี้

- 8.1.1 มีโต๊ะหมู่ จำนวน 7 ชั้น มีฐานใหญ่จำนวน 1 ชั้น
- 8.1.2 โต๊ะหมู่วางพระประธานขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 6 นิ้ว ยาว 12 นิ้ว
- 8.1.3 ฐานใหญ่ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 55 ซม. ยาว 70 ซม. สูง 35 ซม.
- 8.1.4 ความสูงจากพื้นดินถึงยอดบนสุดไม่น้อยกว่า 80 ซม.

กมล.

8.1.5 ทำจากไม้สักทอง

8.1.6 ผิวเรียบ เคลือบเงา

8.2 กระจกรูปทองเหลือง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว จำนวน 1 กระจก

8.3 เชิงเทียนทองเหลือง สูงไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 คู่

8.4 แจกันทองเหลือง สูงไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 1 คู่

8.5 พานดอกไม้ จำนวน 1 คู่

8.6 พระพุทธรูปทองเหลืองรูปหน้าตัก ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว

8.7 ขาตั้งรูป สูงไม่น้อยกว่า 100 ซม.

8.8 ขาตั้งธง ขนาดสูงไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว มีรูสำหรับใส่เสาธง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว



9. โต๊ะฟังบรรยาย พร้อมเก้าอี้ 2 ตัว (ห้องดอกคูณ) จำนวน 110 ชุด รายละเอียด ดังนี้

โต๊ะฟังบรรยาย พร้อมเก้าอี้ 2 ตัว 1 ชุด ประกอบด้วย

9.1 โต๊ะฟังบรรยาย จำนวน 1 ตัว รายละเอียดทั่วไป ดังนี้

9.1.1 โต๊ะพับขาเหล็กมีล้อเลื่อนเคลื่อนย้ายได้สะดวก

9.1.2 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 160 cm ลึกไม่น้อยกว่า 60 cm สูงไม่น้อยกว่า 75 cm

9.1.3 ล้อ PU กันรอยที่พื้น

9.1.4 ล้อเลื่อนมีตัวล็อก Stopper กันล้อขยับ

9.1.5 ปลดล็อกและพับด้วยมือได้ง่าย และปลอดภัยในการใช้งาน

9.1.6 พับเก็บเรียงได้ ประหยัดพื้นที่

9.1.7 โครงขา ทรงเหลี่ยม วางดีไซน์เป็นตัว V คว่ำ

9.1.8 ผิวเคลือบกันรอย มีสีให้เลือกได้ไม่น้อยกว่า 3 สี

9.2. เก้าอี้เบาะนวม จำนวน 2 ตัว รายละเอียดทั่วไป ดังนี้

9.2.1 ขนาดเก้าอี้กว้างไม่น้อยกว่า 41 cm ลึกไม่น้อย 57 cm ความสูงจากพื้นถึงที่นั่งไม่น้อยกว่า 49 cm ถึงพนักพิงบนสุดไม่น้อยกว่า 92 cm

9.2.2 พนักพิงและที่นั่งเป็นโครงไม้บุฟองน้ำ

9.2.3 พนักพิงทรงเหลี่ยม

9.2.4 ที่นั่งฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 8 ซม. หุ้มหนัง PVC เลือกสีได้

9.2.5 มีคันเหล็กยึดด้านข้าง

10. ระบบเสียงภายในห้องดอกคูณ จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

10.1 ลำโพง พร้อมติดตั้งสายสัญญาณ จำนวน 2 คู่

[Handwritten signature]

จน.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

- 10.1.1 เป็นลำโพงแบบ 2 Way driver
- 10.1.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ (AES component test)
- 10.1.3 ค่าความถี่ตอบสนองอยู่ในช่วง 75 – 17,000 Hz หรือกว้างกว่า
- 10.1.4 มีค่า Sensitivity (SPL/1W @1m) ไม่น้อยกว่า 88 dB (AES component test)
- 10.1.5 มีค่า Maximum SPL@1m ไม่น้อยกว่า 105 dB (AES component test)
- 10.1.6 มีมุมกระจายเสียง ไม่น้อยกว่า 130 องศา Conical
- 10.2 เครื่องขยายสัญญาณเสียง พร้อมติดตั้งสายสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
 - 10.2.1 เครื่องขยายเสียง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับ ลำโพงที่ นำเสนอ
 - 10.2.2 รองรับการทำงาน PowerShare Technology
 - 10.2.3 รองรับการทำงานร่วมกับ Bose ControlSpace Designer software
 - 10.2.4 กำลังขยายไม่น้อยกว่า 4 x 100 วัตต์
 - 10.2.5 รองรับสัญญาณขาเข้า ANALOG AUDIO INPUTS 4 balanced
 - 10.2.6 รองรับสัญญาณขาออก ANALOG AUDIO OUTPUTS 4
 - 10.2.7 รองรับการทำงาน Integrated Dante Audio Networking
 - 10.2.8 ความถี่ตอบสนอง Frequency Response 4-8 Ω : 20 Hz – 20 kHz (+/- 0.5 dB @ 1 W);
70/100V: Same as 4-8 Ω with 50 Hz high-pass filter
 - 10.2.9 มีค่า Channel Separation (Crosstalk > 85 dB @ 1 kHz, > 65 dB @ 20 kHz)
 - 10.2.10 รองรับกำลังไฟฟ้า 120 – 240 VAC
- 10.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียง ดิจิตอล พร้อมติดตั้งสายสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
 - 10.3.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง แบบ ดิจิตอล 22 แชนแนล
 - 10.3.2 รองรับการทำงานต่อ Dante 16 อินพุต และ 16 เอาต์พุต
 - 10.3.3 ช่องอินพุต 16 โมโน 1 สเตอริโอ 2 FX return
 - 10.3.4 USER INTERFACE 9-inch multi-touch screen
 - 10.3.5 SAMPLING FREQUENCY RATE 96 kHz / 48 kHz
 - 10.3.6 ความถี่ตอบสนอง Frequency Response 20 Hz-20 kHz, reference to the nominal output level@1 kHz, INPUT to OMNI OUT
 - 10.3.7 TOTAL HARMONIC DISTORTION น้อยกว่า 0.01 % 20 Hz – 20 kHz@+4 dBu into 10 k Ω
- 10.4 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง
 - 10.4.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - 10.4.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง





 จวน.




10.4.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

10.4.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

10.4.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

10.5 ไมโครโฟนไร้สาย 2 ชุด

10.5.1 เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย คุณลักษณะดังนี้

- 1) ความถี่ในการรับสัญญาณ 576-865 MHz ระบบ UHF
- 2) สามารถเลือกความถี่การใช้งานได้ 16 ช่องสัญญาณ
- 3) ระบบการรับสัญญาณแบบ Double Super-Heterodyne
- 4) ระดับสัญญาณขาเข้า -20 เดซิเบลความต้านทาน 10 กิโลโอห์ม
- 5) ความไวในการรับสัญญาณดีกว่า 90 เดซิเบล
- 6) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนดีกว่า 104 เดซิเบล
- 7) ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า 1 %
- 8) ความถี่ตอบสนอง 100-15,000 Hz + 3 dB

10.5.2 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

- 1) ใช้ย่านความถี่ 576-865 MHz UHF
- 2) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100Hz-15,000Hz
- 3) กำลังส่ง(RF)น้อยกว่า 50 มิลลิวัตต์
- 4) TONE FREQUENCY เท่ากับ 32.768 KHz
- 5) มีสวิตช์เปิด-ปิด พร้อมตัวกันกลิ้ง
- 6) หัวไมโครโฟนแบบ Electret Condenser Microphone :Unidirectional
- 7) ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER
- 8) ใช้แบตเตอรี่ขนาด 1.5V(AA)



11. จอLED แสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1.90*2.50 เมตร (ห้องประชุมสภาเดิม) จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

11.1 จอภาพ LED แบบติดตั้งภายในอาคาร จำนวน 1 ตัว

- 11.1.1 เป็นจอภาพ LED Full Color Display แบบ P3.07 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 2.56 เมตร x สูง 1.92 เมตร แบบติดตั้งภายในอาคาร
- 11.1.2 จอแสดงภาพ LED full color display แบบใช้ภายในอาคาร มีขนาด Pixel Pitch ไม่เกิน 3.07 mm. จำนวน 1 ชุด
- 11.1.3 ตัว LED chips ใช้เทคโนโลยี SMD 3 in 1

[Signature]

จวพ.

[Signature]

- 11.1.4 มีขนาด Panel Dimension หรือ Cabinet size ไม่เกิน 640 X480 X60 mm และทำจากวัสดุ Die Casting Aluminum น้ำหนักเบาไม่เกิน 7.8 กิโลกรัมต่อหน่วย
- 11.1.5 มุมมองแนวตั้งไม่น้อยกว่า 140 องศา แนวนอน 140 องศา
- 11.1.6 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 700 nit
- 11.1.7 มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 4000:1
- 11.1.8 อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ที่ -10 องศาเซลเซียส ถึง +40 องศาเซลเซียส
- 11.1.9 คลื่นความถี่ขั้นต่ำ 60 Hz.
- 11.1.10 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง
- 11.1.11 มีค่ามาตรฐาน IP ด้านหน้าไม่น้อยกว่า IP40 ด้านหลังไม่น้อยกว่า IP21
- 11.2 เครื่องประมวลผลสัญญาณภาพหลายรูปแบบ จำนวน 1 เครื่อง
- 11.2.1 เป็นเครื่องประมวลผลสำหรับใช้ร่วมกันกับจอ LED Full Color โดยสามารถเล่นไฟล์ผ่านตัวเครื่องได้โดยไม่ต้องเปิดคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา
- 11.2.2 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณต่อไปนี้
- 1) HDMI IN จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2) HDMI OUT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 3) AUDIO จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4) ETHERNET จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5) LED OUT จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 11.2.3 รองรับการส่งสัญญาณภาพ และสามารถควบคุมเครื่องแบบไร้สาย ผ่าน Smart Phone
- 11.2.4 รองรับการเชื่อมต่อ WIFI แบบ WIFI-AP,WIFI-ST เป็นอย่างน้อย
- 11.2.5 รองรับการแสดงผลภาพแบบไร้รอยต่อ และสามารถสลับสัญญาณภาพ
- 11.2.6 มีซอฟต์แวร์สำหรับควบคุม หรือตั้งค่าจอ LED
- 11.2.7 สามารถปรับความความสว่างของจอ LED Full Color ที่แสดงภาพได้
- 11.2.8 รองรับการส่งสัญญาณระหว่างการ์ดได้เชื่อมต่อด้วย ช่องเชื่อมต่อสัญญาณ RJ-45
- 11.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับควบคุมการทำงาน จำนวน 1 เครื่อง
- 11.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.2 GHz จำนวน 1 หน่วย



[Signature]

ทวน.

[Signature]

- 11.3.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 11.3.3 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมี หน่วยแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักและมี หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 11.3.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
- 11.3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 11.3.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง โดยมีช่องต่อสัญญาณเป็นแบบ RJ-45
- 11.3.7 มีคีย์บอร์ดเป็นแบบ Standard มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดอยู่อย่างถาวร มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- 11.3.8 มีเมาส์เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มและมีปุ่ม Scroll มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- 11.3.9 มีพอร์ตเชื่อมต่อกับจอภาพไม่น้อยกว่า Display Port หรือVGA หรือ HDMI รวมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ติดตั้งมาจากเมนบอร์ด
- 11.3.10 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 11.3.11 มี Hardware มาตรฐาน TPM V.2.0 (Trusted Platform Module) ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยอยู่บนแผงวงจรหลัก
- 11.3.12 มีจอภาพแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 2 จอ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 โดยมีช่องเชื่อมต่อแบบ VGA, หรือ HDMI
- 11.3.13 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว
- 11.4 เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับชุดควบคุม จำนวน 1 เครื่อง
- 11.4.1 เครื่องสำรองไฟที่เป็นระบบ Line Interactive
- 11.4.2 เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 1600VA/900W
- 11.4.3 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า (ที่ 100% Load) ดังนี้
- 11.4.4 เป็นระบบ Single Phase
- 11.4.5 ระดับแรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) เป็น 140-300V
- 11.4.6 ระดับความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น 50/60Hz +/- 5Hz (auto sensing)



[Handwritten signature]

๑๖๖.

[Handwritten signature]

11.4.7 AC Input Circuit Breaker 12A

11.4.8 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้

- 1) ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น 230V
- 2) ระดับความถี่ไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50/60Hz \pm 0.5Hz
- 3) สามารถทำการสตาร์ทเครื่องได้ในขณะที่ไฟดับ
- 4) มีสัญญาณรูปคลื่นที่ออก Stepped approximation to a sinewave
- 5) มีช่องเสียบไฟ แบบ Universal Plug 4 ช่อง เป็นอย่างน้อย สำหรับสำรองไฟจากแบตเตอรี่ (Battery Backup) และป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)



11.4.9 ต้องมีคุณลักษณะของชุดแบตเตอรี่

- 1) เป็นแบบ Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended electrolyte : leakproof
- 2) สามารถจ่ายพลังไฟฟ้าสำรองที่ Load (300W) ได้ไม่น้อยกว่า 13 นาที
- 3) หลังจากการสำรองไฟจะต้องใช้เวลาในการชาร์จไฟกลับเข้าสู่แบตเตอรี่ในระยะเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมง
- 4) มี Battery connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียบใหม่ได้โดยไม่ต้องแกะเครื่องเพื่อความปลอดภัยในกรณีต้องการเคลื่อนย้าย
- 5) ต้องมีเสียงเตือนการทำงานของเครื่องเมื่อแบตเตอรี่ทำงาน On Battery, Low Battery และ Overload
- 6) มีสัญญาณแสงไฟเตือนในสภาวะตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS
- 7) มีระบบป้องกัน Surge ที่รองรับ Surge Energy Rating ได้ไม่น้อยกว่า 273 Joules
- 8) มี Data Line Protection RJ45 10/100/1000 Base-T Ethernet protection
- 9) มี Software ที่สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อบริหารจัดการ UPS ได้
- 10) มี Circuit Breaker for Overload Recovery ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่อง
- 11) เพื่อประหยัดพื้นที่การใช้งาน ต้องมีขนาด ความสูงไม่เกิน 20cm ความกว้างไม่เกิน 15cm มีควมลึกไม่เกิน 40cm และต้องมีน้ำหนักไม่เกิน 11Kg เพื่อความสะดวกในกรณีเคลื่อนย้าย
- 12) ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่อง (Audible Noise) ต้องไม่มากกว่า 41dBA

[Signature]

จว.พ.

[Signature]

13) ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, มอก.เป็นอย่างน้อย

14) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C-40°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 0-95%

12. ชุดโต๊ะประชุม พร้อมเก้าอี้ 30 ที่นั่ง (ห้องประชุมสภาเดิม) จำนวน 1 ชุด รายละเอียด ดังนี้

12.1 โต๊ะประชุม รายละเอียดทั่วไป ดังนี้

12.1.1 ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 1060 X 430 X 75 ซม. ประกอบด้วย

- 1) โต๊ะประชุมตัวตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 220 X 80 X 75 ซม. จำนวน 8 ตัว
- 2) โต๊ะประชุมตัวตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 125 X 80 X 75 ซม. จำนวน 2 ตัว
- 3) ประชุมเข้ามุม ขนาดไม่น้อยกว่า 90 X 80 X 75 ซม. จำนวน 4 ตัว

12.1.2 ทำจากไม้ PARTICLE BOARD เคลือบ MELAMINE

12.2 เก้าอี้ทำงาน จำนวน 30 ตัว รายละเอียดทั่วไป ดังนี้

- 12.2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 62 x ลึก 71 x สูง 103 cm ความกว้างเฉพาะเบาะไม่น้อยกว่า 52.5 cm
- 12.2.2 ความสูงจากพื้นถึงเบาะ ไฮโดรลิกปรับต่ำสุดไม่น้อยกว่า 45.5 cm
- 12.2.3 ความสูงจากพื้นถึงเบาะ ไฮโดรลิกปรับสูงสุดไม่น้อยกว่า 55.5 cm
- 12.2.4 ที่เท้าแขน หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 6.5 cm วัสดุ PP โพลีโพรพิลีน
- 12.2.5 เบาะหนัง หนาไม่น้อยกว่า 8 cm บุนพองน้ำ ไม่ยุบตัวเวลานั่ง
- 12.2.6 ปรับสูงต่ำ ด้วยระบบไฮโดรลิก
- 12.2.7 ฐานเก้าอี้ มีก้านโยก สามารถหมุนปรับการเอน มาก-น้อย
- 12.2.8 ขาเหล็กชุบโครเมียม ล้อไม่น้อยกว่า 5 แฉก
- 12.2.9 สามารถเลือกสีหนังของเก้าอี้ได้



13.ชุดไมค์ประชุม 20 ตัว พร้อมเครื่องควบคุมเสียง (ห้องประชุมสภาเดิม) จำนวน 1 ชุด รายละเอียด ดังนี้

13.1 เครื่องควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง

- 13.2.1 มีสวิทช์เลือกเพื่อกำหนดจำนวนของชุดผู้ร่วมประชุมที่ใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 0,1,2,3
- 13.2.2 ไมโครโฟนจะปิดเองอัตโนมัติ หากไม่มีการพูดภายใน 30 วินาที
- 13.2.3 มีปุ่มปรับควบคุมระดับความดังของเสียงในระบบ
- 13.2.4 มีช่องสำหรับต่อแยกไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า 24 ชุด
- 13.2.5 การทดสอบการทำงานมีสวิทช์สำหรับตรวจสอบการติดตั้งของระบบ (Test Switch)
- 13.2.6 สามารถเลือกใช้ช่องสำหรับต่อไมโครโฟนหรือสัญญาณขาเข้า และสามารถปรับระดับความดังได้
- 13.2.7 มีช่องสำหรับต่อขาออก : -20 dB, 10 kΩ, unbalanced, RCA jack

[Signature]

[Signature]

- 13.2.8 มีเสียง chime เมื่อประธานกดตัดเสียง
- 13.2.9 ใช้ไฟ AC 220V, 50/60 Hz
- 13.2 ไมโครโฟนสำหรับประธาน จำนวน 1 ตัว
- 13.2.1 มีลำโพงในตัวซึ่งจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟน
- 13.2.2 มีสวิตช์ตัดการสนทนาเมื่อกดจะมีเสียงเตือน ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัดและมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้
- 13.2.3 มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง โดยถ้ามีการเสียบหูฟัง ลำโพงที่ตัวเครื่องจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติและมีโวลุ่มปรับเพิ่มลดเสียง
- 13.2.4 ตัวลำโพงภายในตัวเครื่องความต้านทาน 130 โอห์ม ที่ 200 มิลลิวัตต์ หรือดีกว่า
- 13.2.5 มีค่า Operating Humidity Under 90% RH
- 13.2.6 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไปยังชุดผู้ร่วมประชุมตัวถัดไป พร้อมมีสายยาว 2 เมตร หรือดีกว่า
- 13.2.7 ไฟวงแหวนแสดงสถานการณ์ทำงานขณะเปิดใช้ไมโครโฟน
- 13.2.8 มีขนาดความยาวของก้านไมค์ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
- 13.2.9 มีไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอและถอดเก็บได้ พร้อมมีไฟวงแหวนสีแดงที่หัวไมโครโฟน
- 13.2.10 หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Electret condenser microphone
- 13.2.11 มุมรับของไมโครโฟนเป็นแบบ Unidirectional
- 13.2.12 ความถี่ตอบสนอง 100 - 13,000 Hz หรือดีกว่า
- 13.2.13 ก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้และมี Connector แบบ XLR
- 13.3 ไมโครโฟนสำหรับผู้ร่วมประชุม จำนวน 20 ตัว
- 13.3.1 มีลำโพงในตัวซึ่งจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟน
- 13.3.2 มีสวิตช์กดพูดการสนทนา ผู้ร่วมประชุม
- 13.3.3 มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง โดยถ้ามีการเสียบหูฟัง ลำโพงที่ตัวเครื่องจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติและมีโวลุ่มปรับเพิ่มลดเสียง
- 13.3.4 ตัวลำโพงภายในตัวเครื่องความต้านทาน 130 โอห์ม ที่ 200 มิลลิวัตต์ หรือดีกว่า
- 13.3.5 มีค่า Operating Humidity Under 90% RH
- 13.3.6 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไปยังชุดผู้ร่วมประชุมตัวถัดไป พร้อมมีสายยาว 2 เมตร หรือดีกว่า
- 13.3.7 ไฟวงแหวนแสดงสถานการณ์ทำงานขณะเปิดใช้ไมโครโฟน
- 13.3.8 มีขนาดความยาวของก้านไมค์ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร



ลงนาม

ลงนาม

- 13.3.9 มีไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอและถอดเก็บได้ พร้อมมีไฟวงแหวนสีแดงที่หัวไมโครโฟน
- 13.3.10 หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Electret condenser microphone
- 13.3.11 มุมรับของไมโครโฟนเป็นแบบ Unidirectional
- 13.3.12 ความถี่ตอบสนอง 100 - 13,000 Hz หรือดีกว่า
- 13.3.13 ก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้และมี Connector แบบ XLR
- 13.4 เครื่องขยายเสียงขนาด 240 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง
- 13.4.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- 13.4.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและมีช่อง AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 13.4.3 มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- 13.4.4 สามารถปรับเสียงทูน ± 10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ ± 10 kHz
- 13.4.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (± 3 dB)
- 13.4.6 สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0dB, 600 ohms, Unbalanced
- 13.4.7 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V หรือ 70V และแบบ Low Impedance 4 ohms
- 13.4.8 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB
- 13.4.9 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz
- 13.4.10 มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- 13.4.11 ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
- 13.4.12 มีไฟแสดงสถานการณ์การทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- 13.4.13 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC
- 13.5 ลำโพงตู้สองทาง จำนวน 4 ใบ
- 13.5.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิน
- 13.5.2 ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 13.5.3 สามารถต่อลำโพงได้ 3 รูปแบบ 100V, 70V และ 8 โอห์ม
- 13.5.4 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 Db
- 13.5.5 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz
- 13.5.6 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด Dome
- 13.5.7 ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตรชนิด Cone type
- 13.5.8 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย
- 13.5.9 มีตามมาตรฐาน IPX4



Signature of the official responsible for the procurement process.

Signature of the official responsible for the procurement process.

13.5.10สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

14.ระบบประชุมconference(ห้องประชุมสภาเดิม) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

14.1 จอภาพระบบสัมผัสและโต้ตอบ (Interactive) ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 14.1.1 จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 14.1.2 ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล
- 14.1.3 จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ที่เคลือบด้วย nano ionic silver เพื่อป้องกันเชื้อแบคทีเรีย
- 14.1.4 จอภาพปราศจากการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีการปล่อยแสงสีฟ้าในปริมาณที่ต่ำ โดยผ่านการรับรองมาตรฐานสากล
- 14.1.5 มีค่าอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200 : 1
- 14.1.6 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที
- 14.1.7 มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 400 nits
- 14.1.8 สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า
- 14.1.9 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้
 - 1) ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 2) ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด VGA อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 3) ช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 14.1.11 มีช่องสัญญาณสำหรับควบคุมแบบ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง และ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 14.1.12 มีช่องต่อ USB Type-A ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB Type-B ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 14.1.13 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวในตัวเครื่อง
- 14.1.14 จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 1) ใช้ระบบปฏิบัติการ Android ไม่น้อยกว่ารุ่น 8.0
 - 2) มีหน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 32GB (Rom)
 - 3) มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 3GB (RAM)
- 14.1.15 จอภาพมีคอมพิวเตอร์ติดตั้งในตัว ที่มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1) มีหน่วยประมวลผล Core i5 หรือดีกว่า
 - 2) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 3) มีที่เก็บข้อมูลแบบ Solid State Drive ความจุไม่น้อยกว่า 128 GB
 - 4) รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือสูงกว่า



(Handwritten signatures and initials)

14.1.16 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพผ่านระบบเครือข่าย LAN หรือ WAN

14.1.17 มีโปรแกรมติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
- 2) โปรแกรมไวท์บอร์ด สามารถ Broadcast และให้ผู้ใช้งานโต้ตอบกับโปรแกรมได้
- 3) มีนาฬิกาจับเวลา และนาฬิกานับเวลาลอยหลัง
- 4) มี Sticky Notes, Scoreboard และเครื่องคิดเลข

14.1.19 สามารถเลือกบันทึกบนตัวเครื่อง หรือบันทึกบน Cloud Drive ได้

14.1.20 สามารถแชร์หน้าจอหรือคอนเทนต์ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สาย ไปยังอุปกรณ์อื่นๆ เช่น NoteBook, iPad, Smartphone ได้



14.2 กล้อง PTZ สำหรับงานประชุม จำนวน 1 ตัว

14.2.1 ใช้อุปกรณ์รับภาพชนิด CMOS ขนาด 1/2.8 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า

14.2.2 รองรับความละเอียด 1,080p, 720p, SD@30 fps

14.2.3 รองรับการบีบอัดวิดีโอในรูปแบบ H.264, H.265, YUY2, MJPEG

14.2.4 สามารถควบคุมกล้องผ่าน RS232 หรือ RS422 หรือ RS485 หรือ LAN และรีโมท

14.2.5 เลนส์สามารถขยายภาพแบบ Optical ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า

14.2.6 สามารถปรับโฟกัส แบบอัตโนมัติและปรับเองได้

14.2.7 สามารถปรับค่า White Balance แบบอัตโนมัติและปรับเองได้

14.2.8 มีช่องต่อสัญญาณภาพออกแบบ USB 3.0, HDMI

14.2.9 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานกล้อง

14.3 ลำโพง จำนวน 1 คู่

14.3.1 เป็นลำโพงแบบ 2 Way driver

14.3.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ (AES component test)

14.3.3 ค่าความถี่ตอบสนองอยู่ในช่วง 75 – 17,000 Hz หรือกว้างกว่า

14.3.4 มีค่า Sensitivity (SPL/1W @1m) ไม่น้อยกว่า 88 dB (AES component test)

14.3.5 มีค่า Maximum SPL@1m ไม่น้อยกว่า 105 dB (AES component test)

14.3.6 มีมุมกระจายเสียง ไม่น้อยกว่า 130 องศา Conical

[Handwritten signature]

จ.น.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

14.3.7 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งลำโพงในตำแหน่งที่ มหาวิทยาลัยกำหนด โดยเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง และ อุปกรณ์การติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

14.4 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 240 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

14.4.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 240 วัตต์

14.4.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและมีช่อง AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

14.4.3 มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง

14.4.4 สามารถปรับเสียงทุ้ม 10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ 10 kHz

14.4.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (3dB)

14.4.6 สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0dB,600 ohms,Unbalanced

14.4.7 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบLow Impedance 4 ohms

14.4.8 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB

14.4.9 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz

14.4.10 มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน

14.4.11 ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้

14.4.12 มีไฟแสดงสถานการณ์การทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง

14.4.13 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC

15. โต๊ะทานข้าวกลม พร้อมเก้าอี้ 8 ตัว และผ้าปูโต๊ะ จำนวน 8 ชุด

ใน 1 ชุด ประกอบด้วย ดังนี้

15.1 โต๊ะทานข้าวกลม จำนวน 1 ตัว รายละเอียดทั่วไป ดังนี้

15.1.1 โต๊ะเตี้ยกลม หน้าไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 18 มม. ปูทับด้วยฟอเมก้าขาวมัน

15.1.2 ขาเหล็กชุบโครเมียม มีล้อ (ล็อกได้)

15.1.3 เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 150 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 75 ซม.

15.1.4 โต๊ะสามารถพับเก็บได้

15.2 เก้าอี้เบาะนวม จำนวน 8 ตัว รายละเอียดทั่วไป ดังนี้

15.2.1 ขนาดเก้าอี้กว้างไม่น้อยกว่า 41 cm ลึกไม่น้อย 57 cm ความสูงจากพื้นถึงที่นั่งไม่น้อยกว่า 49 cm ถึง พนักพิงบนสุดไม่น้อยกว่า 92 cm

15.2.2 พนักพิงและที่นั่งเป็นโครงไม้บุฟองน้ำ



[Signature]

รวม

[Signature]

[Signature]

15.2.3 ที่นั่งพองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 8 ซม. หุ้มหนัง PVC เลือกสีได้

15.2.4 มีคานเหล็กยึดด้านข้าง

15.3 ผ้าปูโต๊ะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 165 ซม. สามารถเลือกสี และเนื้อผ้าได้



16. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด 8 ตัว พร้อมอุปกรณ์บันทึก จำนวน 1ชุด รายละเอียด ดังนี้

16.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร จำนวน 8 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

16.1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

16.1.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

16.1.3 ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพในกรณีที่มีค่าความเข้มของแสง 0 LUX ได้

16.1.4 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว

16.1.5 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

16.1.6 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

16.1.7 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

16.1.8 สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPv4 ได้เป็นอย่างน้อย

16.1.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

16.1.10 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, "NTP หรือ SNTP", RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

16.2 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

16.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ

16.2.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

16.2.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

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

16.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

อ.วิมลรัตน์
อ.วิมลรัตน์

- 16.2.6 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 16.2.7 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS” , SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- 16.2.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB
- 16.2.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 16.2.10 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 16.2.11 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 16.2.12 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้



16.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 16.3.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 16.3.2 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
- 16.3.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 16.3.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 16.3.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 16.3.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

17. ผ้า mànบังแสง จำนวน 36 ชุด รายละเอียด ดังนี้

- 17.1 ผ้า màn เป็นผ้ากันแสงและกันความร้อนได้ในตัว โดยสามารถกันแสงได้ ไม่น้อยกว่า 60%
- 17.2 ขนาดไม่น้อยกว่ากว้าง 3.5 x สูง 3 เมตร
- 17.3 ร้างทำจากโลหะ มีคุณภาพที่ดี
- 17.4 ผู้เสนอราคา ต้องเสนอแบบผ้า แบบราง แก่คณะกรรมการประกอบการพิจารณา

๑๖๖.