

**รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์และหรือวัสดุอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์
สำหรับอาคารการศึกษาปฐมวัย จำนวน 29 รายการ พร้อมติดตั้ง**

1. รายละเอียดทั่วไป

- | | | | |
|---|-------|---|------|
| 1.1 ติดตั้งอุปกรณ์มัลติมีเดียสำหรับห้องเรียน | จำนวน | 9 | ห้อง |
| 1.2 ติดตั้งอุปกรณ์มัลติมีเดียสำหรับห้องประชุม | จำนวน | 1 | ห้อง |
| 1.3 ติดตั้งอุปกรณ์มัลติมีเดียสำหรับห้องอาหาร | จำนวน | 2 | ห้อง |
| 1.4 ติดตั้งอุปกรณ์ขยายเสียงสำหรับประกาศภายในและนอกอาคาร | จำนวน | 1 | ชุด |
| 1.5 ติดตั้งอุปกรณ์ขยายเสียงสำหรับกิจกรรมหน้าเสาธง | จำนวน | 1 | ชุด |
| 1.6 ติดตั้งอุปกรณ์โทรทัศน์รวมช่อง สำหรับห้องเรียน/ห้องประชุม | จำนวน | 1 | ชุด |
| 1.7 ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์และหรือวัสดุจนสามารถใช้งานได้และส่งมอบไม่เกิน 75 วัน | | | |

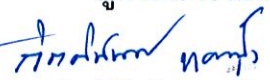
นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

1.8 ก่อนดำเนินการติดตั้งให้ผู้ขายยื่นเสนอแบบการติดตั้ง (Shop Drawing) ของอุปกรณ์ทั้งหมดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินการติดตั้ง

**2. รายการครุภัณฑ์และหรือวัสดุอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับอาคารการศึกษาปฐมวัย พร้อมติดตั้ง
จำนวน 29 รายการ ประกอบด้วย**

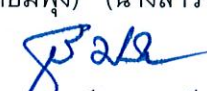
- | | | | |
|---|-------|---|---------|
| 2.1 LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว | จำนวน | 9 | เครื่อง |
| 2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะ | จำนวน | 9 | เครื่อง |
| 2.3 โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ | จำนวน | 9 | ชุด |
| 2.4 ชุดลำโพงพร้อมไมโครโฟนชนิดพกพา | จำนวน | 9 | ชุด |
| 2.5 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 2,500 ANSI Lumens | จำนวน | 1 | เครื่อง |
| 2.6 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens | จำนวน | 2 | เครื่อง |
| 2.7 เครื่องฉายภาพสามมิติ | จำนวน | 3 | เครื่อง |
| 2.8 จอรับภาพชนิดมือติงขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว | จำนวน | 1 | จอ |
| 2.9 จอรับภาพชนิดมือติงขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว | จำนวน | 2 | จอ |
| 2.10 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ | จำนวน | 1 | เครื่อง |

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ



(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

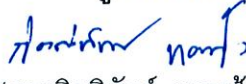
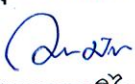

 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

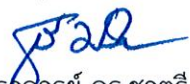
ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


 (อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

2.11 เครื่องขยายเสียงขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 120 วัตต์	จำนวน 2	เครื่อง
2.12 เครื่องขยายเสียงแบบ POWER MIXER ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์	จำนวน 1	เครื่อง
2.13 เครื่องขยายเสียงขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 350 วัตต์	จำนวน 1	เครื่อง
2.14 ตู้ลำโพงขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 30 วัตต์	จำนวน 10	ตู้
2.15 ตู้ลำโพงขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 15 วัตต์	จำนวน 15	ตู้
2.16 ตู้ลำโพงขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 400 วัตต์	จำนวน 2	ตู้
2.17 ลำโพงฮอร์นขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 50 วัตต์	จำนวน 4	ตัว
2.18 VOLUME ปรับความดังลำโพง	จำนวน 15	อัน
2.19 ไมโครโฟนชนิดมีสาย	จำนวน 9	อัน
2.20 ไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะสำหรับประกาศ	จำนวน 1	อัน
2.21 ไมโครโฟนชนิดไร้สาย	จำนวน 3	ชุด
2.22 เครื่องเล่นดีวีดี	จำนวน 4	ชุด
2.23 เครื่องรับส่งสัญญาณภาพและเสียงขึ้นจอแบบไร้สาย	จำนวน 9	เครื่อง
2.24 เครื่อง TABLET	จำนวน 27	เครื่อง
2.25 ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ	จำนวน 4	อัน
2.26 ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งพื้น	จำนวน 2	อัน
2.27 ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ (ตู้ RACK)	จำนวน 4	ตู้
2.28 กรงเหล็กมีหลังคาคลุมครอบตู้ลำโพงหน้าเสาธง	จำนวน 2	ชุด
2.29 อุปกรณ์โทรทัศน์รวมช่องไม่น้อยกว่า 24 ช่อง	จำนวน 1	ชุด

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (นายวีระพงษ์ ยะไวทย์)  (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม)  (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)  (นางชนิดา อิศรเสนา)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3. รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์และหรือวัสดุอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับอาคารการศึกษา
ปฐมวัย พร้อมติดตั้ง จำนวน 29 รายการ มีคุณลักษณะดังนี้

3.1 LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 9 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

3.1.1 เป็น LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD
(1,920 x 1,080) หรือดีกว่า

3.1.2 มีเทคโนโลยีที่ไม่ทำให้ภาพเคลื่อนไหวสะดุด

3.1.3 มีระบบลดสัญญาณรบกวนระบบภาพ

3.1.4 สามารถรองรับสัญญาณ AVI , MKV, MP4 , TS / MP3 หรือดีกว่า

3.1.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ ดังนี้ หรือดีกว่า

(1) มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

(2) มีช่องต่อ COMPONENT 1 ช่อง

(3) มีช่องต่อ COMPOSITE 1 ช่อง

(4) มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.1.6 ระบบภาครับโทรทัศน์รับได้ทั้ง ระบบ ANALOG และระบบ DIGITAL

3.1.7 มุมมองในการรับชมภาพได้ไม่น้อยกว่า 176 องศา

3.1.8 มีภาคขยายเสียงแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ + 8 วัตต์

3.1.9 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก. หรือดีกว่า

3.1.10 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.1.11 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทน
จำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

3.1.12 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่
เป็นสากล

3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน 9 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

3.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) หรือ 8 แกนเสมือน
(8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวิระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB แบบ L3 Cache Memory หรือ แบบ Smart Cache Memory

3.2.2 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR3 หรือดีกว่า ทำงานที่ความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 1600 หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB.

3.2.3 มีช่อง USB 2.0 และ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยอยู่ด้านหลัง ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย รับส่งข้อมูลความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps จำนวน 1 ช่อง

3.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 1 หน่วย

3.2.5 หน่วยแสดงผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มี หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1GB มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักแบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1GB

3.2.6 หน่วยแสดงผลเพื่อแสดงภาพ (Monitor) สนับสนุนมาตรฐานการแสดงผลระบบ LED หรือดีกว่า จอแสดงผลมีพื้นที่แสดงผลได้จริงไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว มีค่า Dynamic Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5M : 1 และมี Port เชื่อมต่อ DVI และ D-Sub อย่างละ 1 Port เป็นอย่างน้อย

3.2.7 มี DVD - RW

3.2.8 แป้นพิมพ์แบบ 104 Keys เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยการใช้การเชื่อมต่อแบบ USB ตัวอักษร ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อม Function Key ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

3.2.9 มี Optical Mouse สำหรับการเชื่อมต่อตามมาตรฐาน USB พร้อมแผ่นรอง Mouse

3.2.10 มีซอฟต์แวร์อุปกรณ์ (Software Driver) ต่าง ๆ อยู่บนแผ่น CD จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

3.2.11 ตัว Case เป็นแบบแนวตั้งชนิด Micro ATX มีชุด Lock กันการเปิดฝาเครื่อง

3.2.12 ระบบจ่ายไฟฟ้าให้กำลังไม่น้อยกว่า 500 Watts

3.2.13 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และสามารถใช้งาน ร่วมกับอุปกรณ์เครือข่าย และระบบการสื่อสารของข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างสมบูรณ์

3.2.14 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน พร้อมเอกสารยืนยันโดย ระบุดังนี้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

(1) ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องประกอบจากโรงงานที่ได้รับรองการตรวจประเมินตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพ ISO

(2) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานในประเทศไทยที่มีใบรับรองเป็นสถานประกอบการโรงงานจำพวกหนึ่งจากกระทรวงอุตสาหกรรมโดยแนบเอกสารรับรองดังกล่าวในวันเสนอราคา

(3) ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง โดยแนบเอกสารรับรองดังกล่าวในวันเสนอราคา

(4) ศูนย์บริการต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 หรือดีกว่า โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

3.2.15 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Case) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) ต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนอย่างน้อย 3 ปีจากโรงงานผู้ผลิต โดยสามารถถอดชิ้นส่วนส่งเคลมกับผู้ผลิตได้โดยตรงทุกชิ้นส่วน

3.2.16 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะตามที่กำหนด

3.3 โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จำนวน 9 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

3.3.1 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 150 x 75 ซม. (ก x ย x ส) ตัวพื้นโต๊ะและโครงโต๊ะทำจากไม้พาร์ติเคิลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 18 มม. เคลือบผิว PVC

3.3.2 ความกว้างช่องสำหรับบรรจุ case คอมพิวเตอร์ อยู่ในช่วงระหว่าง 52 - 55 ซม.

3.3.3 มีช่องระบายอากาศขนาด 5 x 5 นิ้ว มีตะแกรงเหล็กขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ครอบด้านใน มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ด้าน

3.3.4 มีชั้นสำหรับวางคีย์บอร์ดและเมาส์ ชนิดเลื่อนเข้าออกได้

3.3.5 ฝาปิดมีช่องสำหรับใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งภายในตัวอย่างเหมาะสม พร้อมกุญแจล็อกตู้

3.3.6 เก้าอี้ ที่รองนั่ง และพนักพิงหุ้มด้วยหนัง หรือวัสดุที่ดีกว่า และมีที่เท้าแขน มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 5 ล้อ ตัวฐานทำด้วยโลหะเหล็ก หรือดีกว่า สามารถปรับระดับ ขึ้น-ลง ได้

3.4 ชุดลำโพงพร้อมไมโครโฟนชนิดพกพา จำนวน 9 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังนี้

3.4.1 เป็นชุดลำโพงเคลื่อนที่ชนิดมีภาคขยายเสียงในตัว กำลังขับไม่น้อยกว่า 250 วัตต์

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

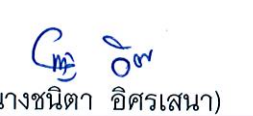
- 3.4.2 มีดอกลำโพงขับเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- 3.4.3 มีไมโครโฟนชนิดไร้สายแบบมือถือไม่น้อยกว่า 2 ตัว และมีไมโครโฟนชนิดไดนามิคพร้อมสายไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 3.4.4 สามารถบันทึกเสียงจากไมโครโฟนลง USB เป็นไฟล์ MP3 ได้ หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.4.5 สามารถเล่นจาก USB MP3 / WMA / FM หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.4.6 มีฟังก์ชันตัดเสียงเพลงอัตโนมัติ เมื่อมีผู้พูดไมโครโฟน
- 3.4.7 มีช่องเชื่อมต่อไมโครโฟนแบบสายได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.4.8 มีช่อง Line in และ Line out ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง
- 3.4.9 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 45Hz – 20kHz
- 3.4.10 มี ECHO ในตัว
- 3.4.11 ใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 – 240 V และมีแบตเตอรี่ในตัวชนิดชาร์ตไฟฟ้าได้
- 3.4.12 มีมือจับ และล้อลาก สำหรับเคลื่อนย้าย
- 3.4.13. รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.4.14 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่

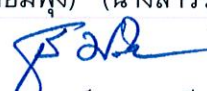
เป็นสากล

**3.5 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 2,500 ANSI Lumens
จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้**

- 3.5.1 ใช้ Transparent LCD Panel (Active matrix) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.63" จำนวน 3 panel อัตราส่วน 4 : 3 (1024x768) หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.5.2 ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 2,500 ANSI lumens
- 3.5.3 ใช้หลอดฉายภาพขนาดไม่เกิน 230 Watts
- 3.5.4 หลอดฉายภาพมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 8,000 ชั่วโมง
- 3.5.5 รับสัญญาณไม่ต่ำกว่า XGA (1024x768 จุด)
- 3.5.6 รองรับสัญญาณ VGA(640x480) ถึง WUXGA(1920x1200) หรือดีกว่า
- 3.5.7 สามารถรองรับความถี่ในการแสดงภาพของ RGB ในแนวนอนไม่แคบกว่า 16 – 90 kHz และในแนวตั้งไม่แคบกว่า 25 – 84 Hz และ DOT CLOCK สูงสุดไม่น้อยกว่า 160 MHz

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (นายวีระพงษ์ ยะไวทย์)  (นายกิตติพันธ์ หอมพั่ง)  (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)  (นางชนิดา อิศรเสนา)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.5.8 ค่า Contrast ratio ไม่น้อยกว่า 10,000 : 1

3.5.9 มีช่อง HDMI 19-pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับ HDCP, VGA (640 x 480) ถึง WUXGA (1920 x 1200)

3.5.10 มีช่องต่อสัญญาณ COMPUTER ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถรองรับสัญญาณ RGB/YPbPr / YCbCr ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ตลอดจนสามารถปรับให้เป็นทั้ง INPUT และ OUTPUT ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่าที่กำหนด

3.5.11 มีช่องต่อ VIDEO IN (RCA) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.5.12 มีช่องต่อ AUDIO IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.5.13 มีช่อง AUDIO OUT แบบปรับค่าได้

3.5.14 มีช่องสำหรับควบคุมการทำงานจากภายนอก ผ่าน RS-232C

3.5.15 มีช่อง LAN RJ-45

3.5.16 สามารถรับสัญญาณวิดีโอ PAL/PAL-M/PAL-N/PAL60/SECAM/NTSC/ NTSC4.43 ได้

3.5.17 มีฟังก์ชันการแก้ไข Key Stone ในแนวตั้งอัตโนมัติ

3.5.18 ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว ได้อย่างชัดเจน

3.5.19 มีภาคขยายเสียงและลำโพงในตัว กำลังขับไม่น้อยกว่า 2 วัตต์

3.5.20 มีระบบปรับความเข้มและสีของภาพอัตโนมัติ

3.5.21 แผ่นกรองอากาศ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง

3.5.22 สามารถเลือกการแสดงตัวอักษรเมนูภาษาไทย

3.5.23 มีระบบ Direct Power Off สามารถทำการปิด Main Power ได้ หลังจากปิดเครื่อง

3.5.24 มีช่องสำหรับต่อกับสายเคเบิลนิรภัย เพื่อป้องกันการโจรกรรม

3.5.25 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

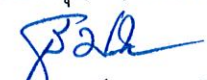
3.5.26 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี

3.5.27 รับประกันหลอดฉายภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง

3.5.28 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (นายวิระพงษ์ ยะไวทย์)  (นายกิตตินันท์ หอมพั่ง)  (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)  (นางชนิดา อิศรเสนา)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.2.29 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่
เป็นสากล

3.6 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens

จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.6.1 ใช้ Transparent LCD Panel (Active matrix) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.63" จำนวน 3 panel อัตราส่วน 4 : 3 (1024x768) หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.6.2 ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI lumens
- 3.6.3 ใช้หลอดฉายภาพขนาดไม่เกิน 230 Watts
- 3.6.4 หลอดฉายภาพมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 8,000 ชั่วโมง
- 3.6.5 รับสัญญาณไม่ต่ำกว่า XGA (1024x768 จุด)
- 3.6.6 รองรับสัญญาณ VGA(640x480) ถึง WUXGA(1920x1200) หรือดีกว่า
- 3.6.7 สามารถรองรับความถี่ในการแสดงภาพของ RGB ในแนวนอนไม่ต่ำกว่า 16 - 90 kHz และในแนวตั้งไม่ต่ำกว่า 25 - 84 Hz และ DOT CLOCK สูงสุดไม่น้อยกว่า 160 MHz
- 3.6.8 ค่า Contrast ratioไม่น้อยกว่า 10,000 : 1
- 3.6.9 มีช่อง HDMI 19-pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับ HDCP, VGA (640 x 480) ถึง WUXGA (1920 x 1200)
- 3.6.10 มีช่องต่อสัญญาณ COMPUTER ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถรองรับสัญญาณ RGB/YP_BP_R / YC_BC_R ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ตลอดจนสามารถปรับให้เป็นทั้ง INPUT และ OUTPUT ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.6.11 มีช่องต่อ VIDEO IN (RCA) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.6.12 มีช่องต่อ AUDIO IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.6.13 มีช่อง AUDIO OUT แบบปรับค่าได้
- 3.6.14 มีช่องสำหรับควบคุมการทำงานจากภายนอก ผ่าน RS-232C
- 3.6.15 มีช่อง LAN RJ-45
- 3.6.16 สามารถรับสัญญาณวิดีโอ PAL/PAL-M/PAL-N/PAL60/SECAM/NTSC/ NTSC4.43 ได้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 3.6.17 มีฟังก์ชันการแก้ไข Key Stoneในแนวตั้งอัตโนมัติ
- 3.6.18 ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว ได้อย่างชัดเจน
- 3.6.19 มีภาคขยายเสียงและลำโพงในตัว กำลังขับไม่น้อยกว่า 2 วัตต์
- 3.6.20 มีระบบปรับความเข้มและสีของภาพอัตโนมัติ
- 3.6.21 แผ่นกรองอากาศ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง
- 3.6.22 สามารถเลือกการแสดงตัวอักษรเมนูภาษาไทยได้
- 3.6.23 มีระบบ Direct Power Off สามารถทำการปิด Main Power ได้ หลังจากปิดเครื่อง
- 3.6.24 มีช่องสำหรับต่อกับสายเคเบิลนิรภัย เพื่อป้องกันการโจรกรรม
- 3.6.25 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

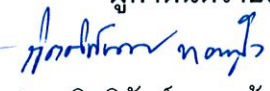
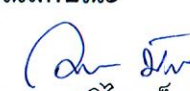
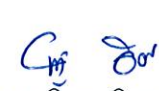
หรือดีกว่า

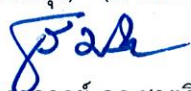
- 3.6.26 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.6.27 รับประกันหลอดฉายภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง
- 3.6.28 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา
- 3.6.29 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.7 เครื่องฉายภาพสามมิติ จำนวน 3 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.7.1 กล้องมีอุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพ ชนิด CMOS Sensor มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้าน พิกเซล
- 3.7.2 รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่าระดับ FULL HD (1920 x 1080)
- 3.7.3 สามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 32 เท่า
- 3.7.4 อัตราการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที
- 3.7.5 สามารถปรับ Focus ได้แบบ Auto/Manual
- 3.7.6 มีพื้นที่รับภาพไม่น้อยกว่าขนาด A3
- 3.7.7 สามารถปรับ White Balance ได้แบบ Auto/Manual
- 3.7.8 สามารถปรับ Exposure ได้แบบ Auto/Manual

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (นายวีระพงษ์ ยะไวยักษ์)  (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม)  (นางสาววรณวิไล เม้งทอง)  (นางชนิตา อิศรเสนา)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.7.9 มีหลอดไฟแบบ LED ให้ความสว่าง

3.7.10 มีช่องต่ออุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด SD การ์ด

3.7.11 สามารถเลือกบันทึกภาพนิ่งได้ ดังนี้

- (1) บันทึกลงอุปกรณ์เก็บบันทึกภาพภายในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 200 ภาพ
- (2) บันทึกลงอุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด SD การ์ด
- (3) บันทึกลงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยผ่านซอฟต์แวร์

3.7.12 สามารถบันทึกภาพวิดีโอพร้อมเสียงและจัดเก็บลงในอุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด SD การ์ดได้

3.7.13 มีฟังก์ชันเลือกการแสดงผลภาพได้ ดังนี้

- (1) Color สำหรับภาพเสมือนจริง
- (2) Black & White สำหรับงานด้านเอกสาร
- (3) Negative สำหรับฟิล์มเอกซเรย์
- (4) Mirror สำหรับกลับภาพ ซ้าย-ขวา

3.7.14 สามารถ Freeze ภาพได้

3.7.15 สามารถรับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ ได้ทั้ง RGB D-Sub15 Pins และ HDMI

3.7.16 สามารถเลือกส่งสัญญาณภาพออกได้ทั้ง RGB D-Sub 15 Pins, HDMI และ Composite Video

3.7.17 สามารถต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์บันทึกภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง และสามารถจะใส่คำอธิบายประกอบ, ชีตเส้นใต้และวาดรูปได้ โดยรับ-ส่งสัญญาณผ่านหัวต่อแบบ USB

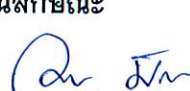
3.7.18 จะต้อง มี Software ที่ติดตั้งบนเครื่อง PC เพื่อทำงานในลักษณะสื่อสารระหว่างเครื่อง PC เครื่องฉายภาพสามมิติ และ Tablet ทั้งในระบบ IOS และ Android ได้

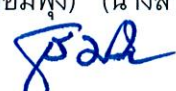
3.7.19 สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องด้วยรีโมทคอนโทรล

3.7.20 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก. หรือดีกว่า

3.7.21 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (นายวิระพงษ์ ยะไวทย์)  (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม)  (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)  (นางชนิดา อิศรเสนา)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.7.22 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

3.7.22 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.8 จอรับภาพชนิดมือดึงขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว จำนวน 1 จอ มีคุณลักษณะดังนี้

3.1.1 มีขนาดของจอรับภาพ วัดจากเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว ชนิดมือดึงมีขอบสีดำ

3.1.2 เนื้อจอรับภาพชนิด Matte White ชนิดทนไฟ

3.1.3 กล้องจอรับภาพทำด้วยวัสดุเหล็กอย่างดี ให้ความแข็งแรงทนทาน

3.1.4 สามารถดึงเลื่อนขึ้นลง และหยุดได้

3.1.6 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.1.7 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่

เป็นสากล

3.9 จอรับภาพชนิดมือดึงขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 2 จอ แต่ละจอมีคุณลักษณะดังนี้

3.9.1 มีขนาดของจอรับภาพ วัดจากเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว ชนิดมือดึงมีขอบสีดำ

3.9.2 เนื้อจอรับภาพชนิด Matte White ชนิดทนไฟ

3.9.3 กล้องจอรับภาพทำด้วยวัสดุเหล็กอย่างดี ให้ความแข็งแรงทนทาน

3.9.4 สามารถดึงเลื่อนขึ้นลง และหยุดได้

3.9.6 รับประกันตัวจอไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.9.7 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่

เป็นสากล

3.10 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

3.10.1 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบโมโน กำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

3.10.2 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 50 Hz - 20 KHz

3.10.3 มีค่าความเพี้ยนไม่เกิน 0.5%

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวิระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.10.4 มีอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน MIC ไม่น้อยกว่า 65 dB และ AUX ไม่น้อยกว่า 79 dB

3.10.5 มีช่องรับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง, ช่อง Aux ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.10.6 ช่องสัญญาณ MIC 1 สามารถหรีเสียงช่องสัญญาณอื่นได้

3.10.7 ช่อง MIC 2,3 มีทั้งช่องรับสัญญาณไมค์ (มีทั้งขั้วต่อแบบ XLR และ PHONE เลือกใช้ได้) และช่องรับสัญญาณไลน์ (ขั้วต่อเป็นแบบ RCA)

3.10.8 ช่อง MIC มีสวิตช์เลือกใช้ Phantom Power แยกอิสระต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.10.9 มีปุ่มปรับระดับเสียง MIC 1, 2, 3, AUX 1, 2, เสียงท่อม, เสียงแหลม และ MASTER แยกอิสระต่อกัน

3.10.10 มีช่องต่อสัญญาณขาออก เพื่อนำไปต่อร่วมกับอุปกรณ์ภายนอกได้

3.10.11 มีจุดต่อลำโพงแบบ 70, 100 โวลท์ และ 4-16 โอห์ม

3.10.12 มีไฟ LED แสดงระดับสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 6 จุด

3.10.13 มีระบบตัดกระแสไฟฟ้าเมื่อเกิดการลัดวงจรและตัวเครื่องมีอุณหภูมิสูง

3.10.14 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.10.15 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

3.10.16 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

3.10.17 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.11 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

3.11.1 เป็นเครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ ที่มีเครื่องผสมสัญญาณเสียงในเครื่องเดียวกันมีตัวเลือกกระจายสัญญาณไม่น้อยกว่า 5 โซนพร้อมโวลลุ่มปรับความดังแยกอิสระต่อกัน

3.11.2 สามารถใช้งานร่วมกับรีโมทไมโครโฟนในระยะไกลได้เป็นอย่างดี

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวิระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เมืองทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.11.3 มีช่องรับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง (600 โอห์ม,บาลานซ์)พร้อมขั้วต่อแบบ XLR และ PHONE ในช่องเดียวกัน

3.11.4 มีช่องรับสัญญาณไลน์ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (47 กิโลโอห์ม)พร้อมขั้วต่อแบบ RCA

3.11.5 มีช่องรับสัญญาณเสียงโทรศัพท์อย่างน้อย 1 ช่องพร้อมโวลลุ่มปรับความดัง

3.11.6 มีช่องรับสัญญาณจุกเงินอย่างน้อย 1 ช่องพร้อมขั้วต่อแบบ RCA

3.11.7 แต่ละช่องของสัญญาณโมด์และสัญญาณไลน์ต้องมีโวลลุ่มปรับเสียงทึม-แหลม และปรับความดังแยกอิสระต่อกัน

3.11.8 มีโวลลุ่มปรับความดังรวม (MASTER)

3.11.9 ช่องรับสัญญาณโมด์ทุกช่องต้องมีสวิตช์เลือกใช้ PHANTOM POWER

3.11.10 มีเสียงเตือนให้เลือกใช้ทั้งเสียงไซเรนและเสียง Chime (2 เสียง/4 เสียง) พร้อมโวลลุ่มปรับความดัง

3.11.11 มีไฟ LED แสดงสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 5 จุด

3.11.12 มีช่องต่อสัญญาณขาออกเพื่อนำไปต่อร่วมกับอุปกรณ์ภายนอกได้

3.11.13 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 50 – 16,000 เฮิรตซ์

3.11.14 มีค่าความเพี้ยนน้อยกว่า 0.1%

3.11.15 มีวงจรลดเสียงโดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 5 ระดับ

3.11.16 มีวงจรป้องกันการลัดวงจร,ความร้อน,กระแสเกินและ Overload

3.11.17 ใช้ได้ทั้งแรงดันไฟฟ้า 220 โวลท์ เอซี และ 24 โวลท์ ดีซี

3.11.18 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.11.19 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก. หรือดีกว่า

3.11.20 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

3.11.21 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.12 เครื่องขยายเสียงแบบ POWER MIXER ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิดา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 3.12.1 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ STEREO มีกำลังขับต่อข้างไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ ที่โหลด 4 โอห์ม
- 3.12.2 สามารถรับสัญญาณเสียงเข้าได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ และเป็นสัญญาณเข้าชนิดไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณพร้อมกัน
- 3.12.3 แต่ละช่องสัญญาณเข้า สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 3 แบนด์
- 3.12.4 มีระบบไฟ PHANTOM สำหรับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์
- 3.12.5 มี EQ ปรับแต่งเสียงในภาคเมนหลักได้ไม่น้อยกว่า 7 แบนด์ และมีภาคแสดงความถี่ที่เกิดเสียงทอน
- 3.12.6 มี EQ ปรับแต่งเสียงสำหรับมอนิเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 7 แบนด์
- 3.12.7 มี EFFECT ได้ไม่น้อยกว่า 16 แบบ มากับตัวเครื่อง
- 3.12.8 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 20 Hz – 20 KHz
- 3.12.9 ค่าความเพี้ยนสัญญาณ(THD) ไม่เกิน 0.02 %
- 3.12.10 ค่า Input Impedance ไม่เกิน 11 k Ohms
- 3.12.11 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.12.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

- 3.12.13 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา
- 3.12.14 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.13 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 350 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 3.13.1 เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดโมโน ขนาดไม่น้อยกว่า 350 วัตต์ ที่มีเครื่องผสมสัญญาณเสียงในเครื่องเดียวกัน
- 3.13.2 มีตัวเลือกกระจายสัญญาณไม่น้อยกว่า 5 โชนพร้อม VOLUME ปรับความดังแยกอิสระต่อกัน

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 3.13.3 มีช่องรับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง แบบ XLR และ PHONE ในช่องเดียวกัน
- 3.13.4 มีช่องรับสัญญาณ LINE ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แบบ RCA หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.13.5 มีช่องรับสัญญาณเสียงโทรศัพท์อย่างน้อย 1 ช่องพร้อม VOLUME ปรับความดัง
- 3.13.6 มีช่องรับสัญญาณฉุกเฉินอย่างน้อย 1 ช่องพร้อมขั้วต่อแบบ RCA
- 3.13.7 แต่ละช่องของสัญญาณไมโครโฟนและสัญญาณ LINE ต้องมี VOLUME ปรับเสียง

ท่อม-แหลมและปรับความดังแยกอิสระต่อกัน

- 3.13.8 มี MASTER VOLUME
- 3.13.9 ช่องรับสัญญาณไมโครโฟนทุกช่องต้องมีสวิตช์เลือกใช้ไฟ PHANTOM ได้
- 3.13.10 มีเสียงเตือนให้เลือกใช้ได้ไม่น้อยกว่า 2 เสียง พร้อม VOLUME ปรับความดัง
- 3.13.11 มีหลอดไฟ LED แสดงสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 5 จุด
- 3.13.12 มีช่องต่อสัญญาณขาออกเพื่อนำไปต่อร่วมกับอุปกรณ์ภายนอกได้
- 3.13.13 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 50 Hz – 16 KHz
- 3.13.14 มีค่าความเพี้ยนไม่เกิน 0.1%
- 3.13.15 มีวงจรลดเสียงโดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
- 3.13.16 มีวงจรป้องกันการลัดวงจร, ความร้อน, กระแสเกินและ Overload
- 3.13.17 ใช้ได้ทั้งแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ เอซี และ 24 โวลต์ ดีซี
- 3.13.18 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.13.19 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

- 3.13.20 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา
- 3.13.21 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.14 ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ จำนวน 10 ตู้ แต่ละตู้มีคุณลักษณะดังนี้

- 3.14.1 เป็นลำโพงตู้ติดผนังชนิด 2 ทาง
- 3.14.2 ทนกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวีเชียร)

- 3.14.3 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 80 Hz – 20 KHz
- 3.14.4 สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ 70 , 100 V และ 8 โอห์ม
- 3.14.5 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า 90 dB
- 3.14.6 ดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- 3.14.7 ดอกลำโพงเสียงแหลมชนิดโดมขนาดไม่เกิน 1.5 นิ้ว
- 3.14.8 ตัวตู้ทำจากวัสดุ ABS พร้อมตะแกรงเหล็ก
- 3.14.9 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

- 3.14.10 รับประกันตู้ลำโพงไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.14.11 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา
- 3.14.12 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

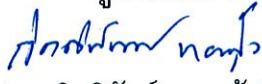
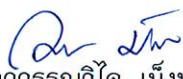
3.15 ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ จำนวน 15 ตู้ แต่ละตู้มีคุณลักษณะดังนี้

- 3.15.1 เป็นลำโพงตู้ติดผนังชนิด 2 ทาง
- 3.15.2 ทนกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 15 วัตต์
- 3.15.3 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 80 Hz – 20 KHz
- 3.15.4 สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ 70 , 100 V และ 8 โอห์ม
- 3.15.5 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า 86 dB หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.15.6 ดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 3.15.7 ดอกลำโพงเสียงแหลมแบบโดมขนาดไม่เกิน 1.5 นิ้ว
- 3.15.8 ตัวตู้ทำจากวัสดุ ABS พร้อมตะแกรงเหล็ก
- 3.15.9 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

- 3.15.10 รับประกันตู้ลำโพงไม่น้อยกว่า 1 ปี

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (นายวีระพงษ์ ยะไวยักษ์)  (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม)  (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)  (นางชนิดา อิศรเสนา)

 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวีเชียร)

3.15.11 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

3.15.12 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.16 ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ แต่ละตู้มีคุณลักษณะดังนี้

3.16.1 เป็นลำโพงตู้ชนิด 2 ทาง แบบ PASSIVE ดอกลำโพงขับเคลื่อนด้วยมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว โดยดอกลำโพงขับเคลื่อนด้วยมีขนาดของ VOICE COIL ไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว 3 หุน และลำโพงเสียงแหลมผลิตจากวัสดุ TITANIUM ขนาดไม่น้อยกว่า 1.3 นิ้ว

3.16.2 ทนกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ และสูงสุด ไม่น้อยกว่า 750 วัตต์ มีความต้านทาน 8 โอห์ม

3.16.3 ตอบสนองความถี่ (frequency range) ไม่แคบกว่า 56 Hz – 20 KHz

3.16.4 มีค่า SPL ไม่น้อยกว่า 125 dB

3.16.5 ตัวตู้ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE พร้อมตะแกรงโลหะครอบหน้าตู้

3.16.6 มีมุมกระจายเสียงในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 50 องศา และในแนวนอนไม่น้อยกว่า 100 องศา

3.16.7 มีจุดเชื่อมต่อแบบ SPEAKON และ แบบ TS หรือดีกว่าที่กำหนด

3.16.8 รับประกันตู้ลำโพงไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.16.9 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL หรือดีกว่าที่กำหนด

3.16.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

3.16.11 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.17 ลำโพงฮอร์นขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ จำนวน 4 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะดังนี้

3.17.1 เป็นลำโพงฮอร์นแบบ 2 ทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 3.17.2 ภายใน มีขนาดของ SPEAKER DRIVER ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว และ 3 นิ้ว
- 3.17.3 มี Matching Transformer 100 โวลท์ เอซีในตัว ปรับระดับความดังได้ไม่น้อยกว่า

5 ระดับ

- 3.17.4 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 90 – 20,000 เฮิรตซ์
- 3.17.5 มีค่า SPL ไม่น้อยกว่า 115 ดีบี
- 3.17.6 ตัวตู้ทำจากวัสดุ ABS , IP66
- 3.17.7 ขายึดเป็นตัวยูทำจากสแตนเลส
- 3.17.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

- 3.17.9 รับประกันตู้ลำโพงไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.17.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

- 3.17.11 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่

เป็นสากล

3.18 VOLUME ปรับความดังลำโพง จำนวน 15 อัน แต่ละอันมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.18.1 ตัวปรับระดับเสียงลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 3.18.2 ปรับระดับเสียงได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับ
- 3.18.3 ปรับระดับเสียงด้วยระบบหม้อแปลง
- 3.18.4 ตัวกล่องและหน้ากากทำจากพลาสติก ABS
- 3.18.5 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.19 ไมโครโฟนชนิดมีสาย จำนวน 6 อัน แต่ละอันมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.19.1 เป็นไมโครโฟนชนิดไดนามิคแบบมีสาย มีสายยาวไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร
- 3.19.2 ตอบสนองความถี่ (Frequency Range) ไม่แคบกว่า 50 Hz – 15 KHz
- 3.19.3 มีความต้านทาน 600 Ohm
- 3.19.4 มีค่าความไว -52 dBV/Pa at 1kHz หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.19.5 มีจุดเชื่อมต่อแบบ XLR

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ้ง) (นางสาววรรณวิไล เมืองทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 3.19.6 ตัวไมโครโฟนทำด้วยโลหะ
- 3.19.7 รับประกันตัวไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.19.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

3.19.9 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันเสนอราคา

3.19.10 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

3.20 ไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะสำหรับประกาศ จำนวน 1 อัน มีคุณลักษณะดังนี้

- 3.20.1 เป็นไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์สามารถปรับได้
- 3.20.2 มีสวิทช์สำหรับกดใช้งาน พร้อมไฟวงแหวนที่หัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการทำงาน

ทำงาน

- 3.20.3 มีปุ่มกดเสียงเตือนก่อนประกาศ
- 3.20.4 มีค่าความต้านทานไม่เกิน 200 โอห์ม
- 3.20.5 มีรูปแบบการรับสัญญาณแบบ Cardioid
- 3.20.6 มีความไวไม่น้อยกว่า -32 dB
- 3.20.7 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 40 Hz – 16 KHz
- 3.20.8 ใช้กับแรงดันไฟฟ้าแบบ DC
- 3.20.9 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ

มอก. หรือดีกว่า

3.20.10 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่เป็นสากล

- 3.20.11 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.21 ไมโครโฟนชนิดไร้สาย จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.21.1 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือแบบคู่ ชนิดปรับความถี่ได้ ระบบ UHF

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวยักษ์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิดา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวีเชียร)

สัญญาณ

ใช้งาน

มอก. หรือดีกว่า

เป็นสากล

3.21.2 เสาอากาศสามารถประกอบใช้งานได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลังของเครื่องรับ

3.21.3 เครื่องรับสัญญาณ และ ไมโครโฟนมีหน้าจอดิจิทัลแสดงความถี่ และ สถานะการ

3.21.4 สามารถปรับความถี่ได้ ไม่น้อยกว่า 10 GROUP/10 CHANEL

3.21.5 สามารถรับส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 80 เมตร

3.21.6 ตอบสนองความถี่ได้ไม่แคบกว่า 50Hz - 15KHz

3.21.7 มีค่าความเพี้ยนไม่เกิน 0.5 %

3.21.8 ตัวไมโครโฟนใช้กับแบตเตอรี่ชนิด AA จำนวน 2 ก้อน หรือดีกว่าที่กำหนด

3.21.9 ตัวไมโครโฟนใช้กับแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 7 ชม.

3.21.10 มีค่าสัญญาณต่อเสียงรบกวนไม่น้อยกว่า 102 dB

3.21.11 รับประกันชุดไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.21.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ

3.21.12 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่

3.22 เครื่องเล่นดีวีดี จำนวน 4 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังนี้

3.22.1 รองรับการเล่นแผ่น DVD , MP3 , JPEG , XVID ระบบ หรือดีกว่า

3.22.2 มีระบบเสียง DOLBY DIGITAL ไม่น้อยกว่า 2 CHANEL

3.22.3 มีช่องต่อ USB 2.0 รองรับ MP3 , JPEG , XVID หรือดีกว่า

3.22.4 มีระบบ PROGRESSIVE SCAN

3.22.5 มีระบบแปลงวิดีโอ D/A 108 MHZ / 12 BIT หรือดีกว่า

3.22.6 มีระบบแปลงสัญญาณเสียง D/A 192 KHz / 24 BIT หรือดีกว่า

3.22.7 สามารถซูมภาพได้

3.22.8 ค่าสัญญาณต่อเสียงรบกวน ไม่น้อยกว่า 90 dB

3.22.9 มีระบบแสดงภาพแบบสไลด์ได้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์)

(นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม)

(นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)

(นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.22.10 สามารถ RIP ข้อมูลจาก CD ได้

3.22.11 มีจุดเชื่อมต่อ OUT PUT แบบ COMPOSITE หรือดีกว่า

3.22.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

3.22.13 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.22.14 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะพร้อมแคตตาล็อกที่เผยแพร่

เป็นสากล

3.23 เครื่องรับส่งสัญญาณภาพขึ้นจอแบบไร้สาย จำนวน 9 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

3.23.1 สามารถส่งภาพและเสียงและเสียงจาก Notebook/PC/Mac และภาพจาก tablet ไปยัง จอทีวี โปรเจคเตอร์ ได้แบบไร้สาย

3.23.2 สามารถส่งภาพผ่าน WiFi ได้ทันที โดยไม่ต้องติดตั้ง software ลงในเครื่อง Notebook/PC/Mac /tablet หรือดีกว่าที่กำหนด

3.23.3 มีช่อง out put แบบ vga และ hdmi

3.23.4 เป็น Wireless Access Point ในตัว

3.23.5 รองรับทั้ง Win8, 7, XP, Vista, 2000 และ Mac OS X

3.23.6 รองรับการส่งไฟล์ PowerPoint, Word, Excel, PDF, รูปภาพ และ Screen shot ไปแสดงผลออกจอได้แบบไร้สาย จาก iPad/iPhone และ Android Phone/Tablet PC ด้วย APP

3.23.7 รองรับความละเอียด 4:3 ที่ 800x600, 1024x768 และ 16:9 (Wide Screen) ที่ 1280x768, 1280x800 และ 1440x900 หรือดีกว่าที่กำหนด

3.23.8 รองรับการแสดงผลภาพจากโปรแกรม 3D เช่น AutoCAD หรือ 3D Games

3.23.9 สามารถแสดงภาพและเลย์เออร์ของเมนูจากโปรแกรม Windows Media Center ได้

ครบถ้วน

3.23.10 สามารถควบคุมการสลับภาพแต่ละเครื่อง ไปยังโปรเจคเตอร์ได้จาก Web Browser

3.23.11 รองรับการแสดงผลภาพจาก Notebook/PC/Mac/tablet พร้อมกัน 4 เครื่องได้

ในหน้าจอเดียว

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวยักษ์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 3.23.12 มีระบบป้องกันการส่งภาพด้วยรหัสได้
- 3.23.13 ระบบรักษาความปลอดภัยทั้ง WEP 64/128bit, WPA, WPA2
- 3.23.14 สามารถ ปิด/เปิด การใช้งาน Internet และการรับส่งข้อมูลอื่นได้
- 3.23.15 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

3.24 เครื่อง TABLET จำนวน 27 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.24.1 มีหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024 x 600 พิกเซล
- 3.24.2 มีกล้องหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล
- 3.24.3 รองรับการเชื่อมต่อ Wifi 802.11b/g/n หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.24.4 ใช้ระบบ Android 4.4 หรือดีกว่าที่กำหนด
- 3.24.5 มีช่องกันกระแทก (CASE)
- 3.24.6 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และหรือ UL และหรือ มอก.

หรือดีกว่า

- 3.24.7 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

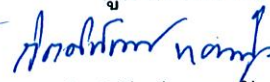
3.25 ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน 4 อัน แต่ละอันมีคุณลักษณะดังนี้

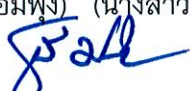
- 3.25.1 เป็นขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะทำด้วยโลหะ ปรับโค้งงอได้ พร้อมทั้งสวมไมโครโฟน
- 3.25.2 ที่สวมไมโครโฟนต้องใช้วัสดุที่แข็งแรงทนทาน
- 3.25.3 ฐานรับน้ำหนักทำด้วยโลหะมีน้ำหนักเพียงพอในการรับน้ำหนักไมโครโฟน
- 3.25.4 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.26 ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งพื้น จำนวน 2 อัน แต่ละอันมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.26.1 เป็นขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งพื้นทำด้วยโลหะ ปรับระดับสูงต่ำ และปรับมุมมองตามการใช้งานได้ พร้อมทั้งสวมไมโครโฟน
- 3.26.2 ที่สวมไมโครโฟนต้องใช้วัสดุที่แข็งแรงทนทาน
- 3.26.3 ฐานรับน้ำหนักทำด้วยโลหะสามารถกางและหุบได้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (นายวีระพงษ์ ยะไวทย์)  (นายกิตตินันท์ หอมพอง)  (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)  (นางชนิดา อิศรเสนา)

 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวีเชียร)

3.26.4 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.27 ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ (ตู้ RACK) จำนวน 4 ตู้ แต่ละตู้มีคุณลักษณะดังนี้

3.27.1 เป็นตู้ RACK สามารถติดตั้งอุปกรณ์กว้าง 19 นิ้วได้

3.27.2 ตัวตู้ทำด้วยโลหะ

3.27.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 15 U

3.27.4 มีฝาปิดพร้อมกุญแจล็อก

3.27.5 ฐานตู้มีล้อเลื่อนและล็อกล้อได้

3.27.6 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.28 กรงเหล็กมีหลังคาคลุมครอบตู้ลำโพงหน้าเสาธง จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังนี้

3.28.1 เป็นกรงที่ออกแบบเป็นรูปทรงกลมสำหรับบรรจุติดตั้งตู้ลำโพงขนาด 15 นิ้ว พร้อมทาสีที่เหมาะสมสำหรับเด็ก

3.28.2 เป็นกรงที่ทำด้วยโลหะเหล็กมีหลังคามุงด้วยเมทัลชีท รูปทรงกรวยสวยงาม และกันแดดและฝนได้ดี

3.28.3 มีประตูเปิด ปิดได้ พร้อมกุญแจล็อก

3.28.4 รอบกรงเป็นตาข่ายเหล็กสานชุบสังกะสีหรือดีกว่า ขนาดลวดไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ขนาดช่องตาข่าย 1/2 นิ้ว

3.28.5 ส่วนพื้นกรงทำด้วยแผ่นอลูมิเนียม ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร

3.28.6 ตัวกรงตั้งบนเสาเหล็กชนิดกลมเส้นผ่าศูนย์กลางเสาขนาดไม่น้อยกว่า 89 มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร สูงจากพื้นถึงฐานกรง 200 เซนติเมตร

3.28.7 เสาและกรงเหล็กต้องฝังลงไปในพื้นที่มั่นคงแข็งแรง

3.28.8 ผู้เสนอราคาต้องแนบแบบกรงเหล็กและการติดตั้ง ในวันยื่นซองเสนอราคา

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เมืองทอง) (นางชนิดา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

3.29 อุปกรณ์โทรทัศน์รวมช่องไม่น้อยกว่า 24 ช่อง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

3.29.1 จานรับสัญญาณดาวเทียม จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

(1) เป็นจานรับสัญญาณดาวเทียมระบบ C-BAND ชนิดจานโปร่งสีดำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.85 เมตร พร้อมหัวรับสัญญาณดาวเทียม และขาตั้งจาน

3.29.2 ชุดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบรวมช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- (1) มีเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมไม่น้อยกว่า 24 เครื่องในตู้เดียวกัน
- (2) แต่ละเครื่องสามารถค้นหาช่องโทรทัศน์ได้ไม่น้อยกว่า 100 ช่อง
- (3) แต่ละเครื่องมีจุดทดสอบสัญญาณภาพและเสียงในตัว
- (4) มีระบบ RF MODULATOR ย่านความถี่ VHF , S - BAND , UHF
- (5) สามารถรวมช่องสัญญาณโทรทัศน์ได้ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง ส่งสัญญาณแบบ RF พร้อมชุดขยายสัญญาณ RF

- (6) ชุด POWER SUPPLY ที่มีระบบฟิลเตอร์ป้องกันสัญญาณรบกวน
- (7) มีวงจรควบคุมกระแสไฟฟ้าตกและเกิน
- (8) มีรีโมทคอนโทรล

4. รายละเอียดการติดตั้งครุภัณฑ์และหรือวัสดุอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับอาคารปฐมวัย ดังนี้

4.1 ติดตั้งอุปกรณ์มัลติมีเดียสำหรับห้องเรียน ณ ชั้น 1, 2 จำนวน 9 ห้อง แต่ละห้องติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้

4.1.1 LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว	จำนวน	1	เครื่อง
4.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพีซี	จำนวน	1	เครื่อง
4.1.3 โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	จำนวน	1	ชุด
4.1.4 ชุดลำโพงพร้อมไมโครโฟนชนิดพกพา	จำนวน	1	ชุด
4.1.5 เครื่องรับส่งสัญญาณภาพและเสียงขึ้นจอแบบไร้สาย	จำนวน	1	เครื่อง
4.1.6 เครื่อง TABLET	จำนวน	3	เครื่อง

4.1.7 รายละเอียดการติดตั้ง

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เมืองทอง) (นางชนิดา อิศรเสนา)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวีเชียร)

(1) ติดตั้ง LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว กับหนังห้องเรียนด้านตรงกันข้ามกับห้องสุขา ตามที่กำหนดโดยมีขายึดที่วีแบบโลหะ หรือขายึดที่วีสำเร็จรูป ยึดติดกับผนังฝังด้วยพุกตะกั่ว ในระดับเหมาะสมกับสายตาของระดับเด็กอนุบาล

(2) ติดตั้งโต๊ะคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ ตามที่กำหนด

(3) ติดตั้งชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยติดตั้ง CASE ไว้ในช่องตู้ของโต๊ะ ส่วนจอแสดงผล ให้ติดตั้งไว้บนโต๊ะล๊อคด้วยสายสลิงค์

(4) ติดตั้งเบรคเกอร์ชนิดตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 แอมป์ สำหรับควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ LED TV และ ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยติดตั้งกับผนังสูงจากพื้น 150 เซนติเมตร

(5) ให้ติดตั้งเต้าเสียบชนิดมีจุดกราวด์ไม่น้อยกว่า 3 จุด สำหรับชุดคอมพิวเตอร์ไว้ภายในช่องตู้เท่านั้น

(6) เดินสายสัญญาณพ่วงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไป LED TV ทั้งภาพและเสียง

(7) ชุดลำโพงพร้อมไมโครโฟนชนิดพกพา ให้ใช้ภายในห้องเรียนไม่ติดตั้งถาวร

(8) การเดินสายสัญญาณและสายไฟฟ้าที่ผนังห้องและช่วงจากผนังไปยังโต๊ะคอมพิวเตอร์ ให้เดินในราง พี วี ซี หลังโค้งและติดยึดอย่างแน่นหนาไม่หลุดร่อนง่าย

(9) การติดตั้งเครื่องรับส่งสัญญาณภาพขึ้นจอแบบไร้สาย ให้ติดตั้ง ณ ผนังห้องเรียนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร

(10) สำหรับเครื่อง TABLET ไม่ต้องติดตั้งแต่ต้องสามารถนำภาพขึ้นแสดงบนจอ LED TV แบบไร้สายได้

(11) เชื่อมต่อสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์

(12) การติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

4.2 ติดตั้งอุปกรณ์มัลติมีเดียสำหรับห้องประชุม จำนวน 1 ห้อง ติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้

4.2.1 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2,500 ANSI Lumens
จำนวน 1 เครื่อง

4.2.2 เครื่องฉายภาพสามมิติ จำนวน 1 เครื่อง

4.2.3 จอรับภาพชนิดมือดึงขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว จำนวน 1 จอ

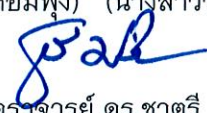
ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ


(นายวิระพงษ์ ยะไวทย์)


(นายกิตตินันท์ หอมพุง)


(นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)


(นางชนิดา อิศรเสนา)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

4.2.4	เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์	จำนวน	1	เครื่อง
4.2.5	ตู้ลำโพงชนิด 2 ทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์	จำนวน	2	ตู้
4.2.6	ไมโครโฟนชนิดมีสาย	จำนวน	2	อัน
4.2.7	ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ	จำนวน	2	อัน

4.2.8 รายละเอียดการติดตั้ง

(1) เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 2,500 ANSI Lumens ให้ติดตั้งแขวนบนเพดานบนขาแขวนแบบล็อกปรับก้มเงยได้ ล็อคตัวเครื่องด้วยสายสลิงค์ และมีเบรคเกอร์ควบคุมกระแสไฟฟ้าตัวเครื่องติดข้างผนังห้อง

(2) เดินสายสัญญาณ VGA จากตัวเครื่องลงมายังข้างผนังห้องและมีจุด WALL BOX VGA ติดตั้ง ณ จุดที่กำหนด

(3) ติดตั้งลำโพงชนิดตู้ 2 ทาง 30 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ ไว้ข้างผนังห้อง ณ จุดที่กำหนด และเดินสายลำโพงไปยังเครื่องขยายเสียง ณ จุดที่กำหนด

(4) เครื่องขยายเสียงวางบนโต๊ะที่กำหนด

(5) การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณต่าง ๆ บนฝ้าเพดานต้องเดินในท่อ พีวีซี สีขาว ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว ส่วนที่เดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณต่าง ๆ ด้านข้างให้เดินในท่อ พีวีซี หรือรางครอบสายที่เหมาะสมสวยงาม มีสีที่กลมกลืนกับสีของห้อง

(6) การติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

4.3 ติดตั้งอุปกรณ์มัลติมีเดียสำหรับห้องอาหาร ชั้น 1, 2 จำนวน 2 ห้อง ติดตั้งอุปกรณ์แต่ละห้อง ดังนี้

4.3.1 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens
จำนวน 1 เครื่อง

4.3.2	เครื่องฉายภาพสามมิติ	จำนวน	1	เครื่อง
4.3.3	จอร์ับภาพชนิดมือดึงขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว	จำนวน	1	จอ
4.3.4	เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์	จำนวน	1	เครื่อง
4.3.5	ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์	จำนวน	4	ตู้
4.3.6	ไมโครโฟนชนิดมีสาย	จำนวน	2	อัน

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวิระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

4.3.7	ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ	จำนวน	1	อัน
4.3.8	ขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งพื้น	จำนวน	1	อัน
4.3.9	ไมโครโฟนชนิดไร้สาย	จำนวน	1	ชุด
4.3.10	เครื่องเล่นดีวีดี	จำนวน	1	เครื่อง
4.3.11	ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ (ตู้ RACK)	จำนวน	1	ตู้
4.3.12	รายละเอียดการติดตั้ง			

(1) ติดตั้งลำโพงขนาด 30 วัตต์ ข้างผนังห้องด้านละ 2 ตู้ ตามที่กำหนด หรืออาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม และเดินสายลำโพงไปยังเครื่องขยายเสียงในตู้ RACK ณ จุดที่กำหนด

(2) อุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ RACK

(2.1)	เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์	จำนวน	1	เครื่อง
(2.2)	ไมโครโฟนชนิดไร้สาย	จำนวน	1	ชุด
(2.3)	เครื่องเล่นดีวีดี	จำนวน	1	เครื่อง

(3) การติดตั้งเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens ต้องติดตั้งแขวนบนเพดาน ณ จุดที่กำหนด ให้มั่นคงแข็งแรงปลอดภัยและสวยงามไม่สิ้นไหวขณะใช้งาน และมีอุปกรณ์ป้องกันการถูกโจรกรรมชนิดมีกุญแจล็อคตลอดจนต้องติดตั้งเบรคเกอร์ควบคุมกระแสไฟฟ้าให้กับตัวเครื่อง

(4) เดินสายสัญญาณ VGA จากเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ติดตั้ง WALL VGA BOX ณ ผนังห้องตามที่กำหนด จำนวน 1 จุด และเดินสายสัญญาณ VGA จากเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ไปยังตู้เก็บอุปกรณ์ หัวเชื่อมต่อพร้อมใช้งานไม่ต้องมี BOX และเดินสายสัญญาณภาพแบบ COMPOSITE (เฉพาะสัญญาณภาพ) จากเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ไปเชื่อมต่อ ณ เครื่องเล่น DVD ที่ตู้ RACK

(5) เดินสายไมโครโฟนพร้อมติดตั้ง WALL MIC BOX ไม่น้อยกว่า 2 จุด ณ จุดที่กำหนด

(6) การติดตั้งจอรับภาพ ต้องมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยกับผู้ใช้งาน

(7) ภายในตู้ RACK มี AC OUTLET ไม่น้อยกว่า 10 OUTLET แบบมี GROUND เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่ติดตั้งในตู้ RACK ชนิดตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าเกินหรือลัดวงจร และตัวตู้ RACK ต้องต่อลง GROUND

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตติพันธ์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิดา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฏฐพร จักรวิเชียร)

(8) การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณต่าง ๆ บนฝ้าเพดานต้องเดินในท่อ FLEX หรือ ท่อ พีวีซี ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว ส่วนที่เดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณต่าง ๆ ด้านข้างให้เดินในท่อ พีวีซี หรือรางครอบสายที่เหมาะสมสวยงาม มีสีที่กลมกลืนกับของห้อง

(9) คุณลักษณะของสายสัญญาณ ดังนี้

(9.1) สายสัญญาณประเภทคอมพิวเตอร์ (VGA) เป็นสายชนิด 3 + 4 เส้น โดยสาย 3 เส้นแรกเป็นสายสัญญาณสี 3 สี โดยแต่ละสีหุ้มด้วยสายชีลด์ ส่วนอีก 4 เส้น เป็นสายสัญญาณประกอบอื่น ๆ ส่วนด้านนอกของสายมีสายชีลด์หุ้มไม่น้อยกว่า 96 เส้น ขนาดของสายไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร

(9.2) สายสัญญาณประเภท COMPOSITE (RG6) ขนาดตัวนำสัญญาณมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.02 มิลลิเมตร DIELECTRIC ชนิด FOAMED POLYETHYLENE ขนาดไม่ต่ำกว่า 4.5 มิลลิเมตร มีสายชีลด์หุ้มด้านนอกไม่ต่ำกว่า 96 % และมีชีลด์เทปชนิดอลูมิเนียมพอยด์

(9.3) สายลำโพงเป็นสายชนิดฉนวนใส ขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 x 8.0 มิลลิเมตร และขนาดตัวนำสัญญาณไม่ต่ำกว่า 16 AWG หรือ เบอร์ BS35

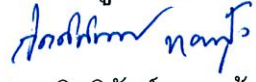
(10) การติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

4.4 ติดตั้งอุปกรณ์ขยายเสียงสำหรับประกาศภายในและนอกอาคาร จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอุปกรณ์ ดังนี้

4.4.1 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 350 วัตต์	จำนวน	1	เครื่อง
4.4.2 ลำโพงฮอร์น ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์	จำนวน	4	ตัว
4.4.3 ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 15 วัตต์	จำนวน	15	ตู้
4.4.4 VOLUME ปรับความดังลำโพง	จำนวน	15	ตัว
4.4.5 ไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะสำหรับประกาศ	จำนวน	1	อัน
4.4.6 ไมโครโฟนชนิดไร้สาย	จำนวน	1	ชุด
4.4.7 เครื่องเล่นดีวีดี	จำนวน	1	ชุด
4.4.8 ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ (ตู้ RACK)	จำนวน	1	ตู้
4.4.9 รายละเอียดการติดตั้ง			

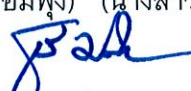
ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ


(นายวีระพงษ์ ยะไวยัย)


(นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม)


(นางสาววรรณวิไล เม้งทอง)


(นางชนิดา อิศรเสนา)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ



(อาจารย์ ดร.อนุรุพ จักกรวิเชียร)

(1) ติดตั้งลำโพงฮอร์นขนาด 50 วัตต์ บริเวณด้านหน้าอาคารเรียน จำนวน 2 ตัว และ หน้าอาคารห้องอาหาร จำนวน 2 ตัว รวม 4 ตัว พร้อมเดินสายลำโพงไปยังชุดขยายเสียง ณ จุดที่กำหนด (กำหนดให้เป็นโซนที่ 1)

(2) ติดตั้งลำโพงขนาด 15 วัตต์ พร้อม VOLUME ปรับความดัง ณ ห้องเรียนชั้น 1,2 ห้องละ 1 ชุด รวม 9 ห้อง ห้องบอล 1 ชุด และห้องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด รวม 11 ชุด พร้อมเดินสายลำโพง ไปยังชุดขยายเสียง ณ จุดที่กำหนด (กำหนดให้เป็นโซนที่ 2)

(3) ติดตั้งลำโพงขนาด 15 วัตต์ พร้อม VOLUME ปรับความดัง ณ ห้องโถง ชั้น 1, 2 อาคารเรียน ห้องละ 1 ชุด รวม 2 ชุด พร้อมเดินสายลำโพงไปยังชุดขยายเสียง ณ จุดที่กำหนด (กำหนดให้เป็นโซนที่ 3)

(4) ติดตั้งลำโพงขนาด 15 วัตต์ พร้อม VOLUME ปรับความดัง ณ อาคารห้องอาหาร ชั้น 1,2 ห้องละ 1 ชุด รวม 2 ชุด พร้อมเดินสายลำโพงไปยังชุดขยายเสียง ณ จุดที่กำหนด (กำหนดให้เป็นโซนที่ 4)

(5) สายลำโพงที่เดินภายในอาคารเป็นสายชนิดฉนวนใส ขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 x 8.0 มิลลิเมตร และขนาดตัวนำสัญญาณไม่ต่ำกว่า 16 AWG หรือ เบอร์ BS35 ต้องเดินในท่อ PVC ส่วนที่ต้องเดินสายข้ามระหว่างตัวอาคารให้เดินในท่อ PVC ฝังดิน

(6) ติดอุปกรณ์ เช่น เครื่องขยายเสียง ชุดไมโครโฟนไร้สาย เครื่องเล่นดีวีดี ภายในตู้ RACK ณ จุดที่กำหนด

(7) ภายในตู้ RACK มี AC OUTLET ไม่น้อยกว่า 10 OUTLET แบบมี GROUND เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่ติดตั้งในตู้ RACK ชนิดตัดไฟฟ้าอัตโนมัติเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าเกินหรือลัดวงจร

(8) ตัวตู้ RACK ต้องต่อลง GROUND

(9) การติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

4.5 ติดตั้งอุปกรณ์ขยายเสียงสำหรับกิจกรรมหน้าเสาธง จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอุปกรณ์ ดังนี้

4.5.1 เครื่องขยายสัญญาณแบบ POWER MIXER ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

4.5.2 ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์

จำนวน 2 ตู้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

4.5.3 ไมโครโฟนชนิดมีสาย	จำนวน	3	อัน
4.5.4 ไมโครโฟนชนิดไร้สาย	จำนวน	1	ชุด
4.5.8 เครื่องเล่นดีวีดี	จำนวน	1	เครื่อง
4.5.9 ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ (ตู้ RACK)	จำนวน	1	ตู้
4.5.10 กรงเหล็กมีหลังคาคลุมครอบตู้ลำโพงหน้าเสาธง	จำนวน	2	ชุด

4.5.11 รายละเอียดการติดตั้ง

(1) ติดตั้งกรงเหล็กครอบตู้พร้อมลำโพงขนาด 400 วัตต์ บริเวณด้าน ณ สนามหน้าเสาธงทิศตรงข้ามกับเสาธง จำนวน 2 ชุด พร้อมเดินสายลำโพงไปยังเครื่องขยายเสียง ณ จุดที่กำหนด

(2) สายลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 x 8.0 มิลลิเมตร และขนาดตัวนำสัญญาณไม่ต่ำกว่า 16 AWG หรือ เบอร์ BS35 การเดินสายลำโพงไปยังชุดลำโพงให้เดินในท่อ PVC หรือดีกว่าที่กำหนด

(3) เดินสายไมโครโฟนจากตัวเครื่องขยายเสียงไปยังกรงครอบตู้ลำโพง โดยทำเป็น XLR MIC BOX แบบมีฝาปิดกันละอองไอน้ำได้ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

(4) สายสัญญาณไมโครโฟนเป็นชนิด BALANC ขนาดตัวนำสัญญาณไม่ต่ำกว่าเบอร์ AWG 20 มีเส้นฝอยทองแดงถักเป็นขีลด์ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 14 PICKS/INCH ด้านนอกหุ้มด้วยฉนวนชนิด PVC ขนาดสายไม่น้อยกว่า 6.0 มิลลิเมตร

(5) ติดตั้งอุปกรณ์ เช่น เครื่องขยายเสียงแบบ POWER MIXER ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง ชุดไมโครโฟนไร้สาย 1 ชุด เครื่องเล่นดีวีดี 1 เครื่อง ภายในตู้ RACK ณ จุดที่กำหนด

(6) ภายในตู้ RACK มี AC OUTLET ไม่น้อยกว่า 10 OUTLET แบบมี GROUND เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่ติดตั้งในตู้ RACK ชนิดตัดไฟฟ้าอัตโนมัติเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าเกินหรือลัดวงจร

(7) ตัวตู้ RACK ต้องต่อลง GROUND

(8) การติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

4.6 ติดตั้งอุปกรณ์โทรทัศน์รวมช่อง สำหรับห้องเรียน/ห้องประชุม จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอุปกรณ์ ดังนี้

4.6.1 จานรับสัญญาณดาวเทียม	จำนวน	1	ชุด
4.6.2 ชุดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบรวมช่อง	จำนวน	1	ชุด

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวิระพงษ์ ยะไวทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิตา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

(1) ติดตั้งจานดาวเทียมชนิดจานโปร่ง ณ จุดที่กำหนด โดยยึดกับพื้นผนังทุกหลักยึด ด้วยน็อตขนาดที่เหมาะสม มั่นคงแข็งแรง ปรับทิศทางให้ถูกต้องกับดาวเทียม

(2) เดินสายสัญญาณจากจานรับดาวเทียมไปยังเครื่องรับสัญญาณจานดาวเทียม แบบรวมช่อง ณ จุดที่กำหนด

(3) เดินสายสัญญาณ RG6 จากเครื่องรับสัญญาณจานดาวเทียมแบบรวมช่องไปยัง ห้องต่าง ห้องละ 1 จุด จำนวน 17 ห้อง ดังนี้

(3.1) ห้องเรียน ชั้น 1, 2 จำนวน 9 ห้อง

(3.2) ชั้น 1 ห้องธุรการ ห้องพยาบาล ห้องบอล รวม 3 ห้อง

(3.3) ชั้น 2 ห้องประชุม ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุดและสื่อ รวม 3 ห้อง

(3.4) อาคารห้องอาหาร ชั้น 1,2 จำนวน 2 ห้อง

(4) การเดินสายสัญญาณ RG6 ภายในอาคารต้องเดินในท่อ PVC ทั้งบนฝ้าเพดานและ ผนังห้อง สาย RG6 ขนาดตัวนำสัญญาณมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.02 มิลลิเมตร DIELECTRIC ชนิด FOAMED POLYETHYLENE ขนาดไม่ต่ำกว่า 4.5 มิลลิเมตร มีสายชีลด์หุ้มด้านนอกไม่ต่ำกว่า 96 % และมี ชีลด์เทปชนิดอลูมิเนียมฟอยด์

(5) แต่ละห้องต้องทำ WALL RF BOX ไว้ทุกจุด ยกเว้นห้องเรียน 9 ห้อง ให้ทำการ เดินสายเชื่อมต่อกับ LED TV ขนาด 55 นิ้วโดยตรง

(6) การติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(นายวีระพงษ์ ยะไทย์) (นายกิตตินันท์ หอมพุ่ม) (นางสาววรรณวิไล เม้งทอง) (นางชนิดา อิศรเสนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)