


**รายละเอียดครุภัณฑ์จัดซื้อ**  
**ปรับปรุงห้องบรรยายชั้น 4 อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม**  
**คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ**



**1. ครุภัณฑ์งานสถาปัตยกรรม**

รหัส	รายการครุภัณฑ์	จำนวน
F1	<p data-bbox="320 510 692 546">โต๊ะพับ 1800 x 600 x 750 mm</p> <div data-bbox="427 633 1043 1115" style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 1205 1241 1339">- Top โต๊ะ : ไม้ Particle Board ความหนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle 2 หน้าปิดขอบด้วย PVC ความหนา 1 มม. และลบคมด้วยเครื่องจักร</li> <li data-bbox="368 1397 1241 1532">- ขาโต๊ะ : หน้าตัดทรงแคปซูล ขนาดหน้าตัด 70x30mm. หนา 1.5 mm. mina Powder coat เชื่อมกับขาที่อ่อนล่างที่กลม หน้าตัดเส้นผ่านศูนย์กลาง 32mm. หนา 1.5mm. ทำสี Powder coat</li> <li data-bbox="368 1590 1241 1671">- คานขา : เหล็กกล่อง ขนาด 25x50mm. หนา 1.8 mm. ทำสี Powder coat</li> <li data-bbox="368 1684 1155 1720">- คาน : เหล็กกล่อง 60x30mm หนา 1.2 mm. ทำสี Powder coat</li> <li data-bbox="368 1733 807 1769">- ล้อ: ล้อพลาสติก PP พร้อมเบรคล้อ</li> <li data-bbox="368 1783 1050 1818">- บังตา : แผ่นพลาสติกอีกชั้นรูป พร้อมขาจับบังตาพลาสติก</li> </ul>	22

รหัส	รายการครุภัณฑ์	จำนวน
F2	<p data-bbox="320 248 549 286">เก้าอี้เขียนแบบ มีล้อ</p> <div data-bbox="687 320 890 640" data-label="Image"> </div> <ul data-bbox="379 725 963 1048" style="list-style-type: none"> <li>- กว้าง 46 X ลึก 64 X สูง 94 - 119 ซม.</li> <li>- พนักพิง : โพลีพรอพไฟลีน</li> <li>- ที่นั่ง : ฟองน้ำโพลียูรีเทนฉุดขึ้นรูป หุ้มผ้า</li> <li>- ระบบเก้าอี้ : ปรับความสูง โดยดันก้านโยกใต้ที่นั่ง</li> <li>- ขา : ขา 5 แฉก ทำจากอะลูมิเนียม</li> <li>- ที่วางเท้า : อลูมิเนียม ซุปโครเมียม</li> <li>- ล้อ : ไนลอน</li> </ul>	55
F3	<p data-bbox="320 1106 517 1144">เก้าอี้สัมมนา มีล้อ</p> <div data-bbox="475 1182 1043 1509" data-label="Image"> </div> <ul data-bbox="379 1585 1241 1957" style="list-style-type: none"> <li>- กว้าง 61 X ลึก 57 X สูง 87 ซม.</li> <li>- พนักพิง : โครงทำจากไนลอน หุ้มผ้าตาข่าย ผสมเส้นใยอิลาสติก</li> <li>- ที่นั่ง : โครงทำจากไนลอน และฟองน้ำโพลียูรีเทน หุ้มผ้า สามารถพับได้</li> <li>- เท้าแขน : แขนไนลอน สามารถพับได้</li> <li>- ขา : ขาเหล็ก 4 ขา ทำสีพาวเดอร์โค้ทและแผ่นกันรอยรองซ้อน ทำจากไนลอน</li> <li>- ล้อ : ไนลอน</li> <li>- ซ้อนแนวสูงได้ 4 ตัว และซ้อนด้านหน้าได้</li> </ul>	48

รหัส	รายการครุภัณฑ์	จำนวน
F4	<p data-bbox="320 248 671 293">เก้าอี้เอนกประสงค์ ขาโครเมียม</p> <div data-bbox="443 360 1161 1149">  </div> <p data-bbox="320 1294 842 1339">กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้</p> <ul data-bbox="379 1350 1002 1529" style="list-style-type: none"> <li>- เก้าอี้ขนาด กว้าง 48 x ลึก 58 x สูง 82 ซม.</li> <li>- พนักพิง : โพลีพรอพไฟลีน</li> <li>- ที่นั่ง : โพลีพรอพไฟลีน</li> <li>- โครงขา : เหล็กท่อชุบโครเมียม พร้อมอุปกรณ์ล้อคขา</li> </ul>	132

รหัส	รายการครุภัณฑ์	จำนวน
F5	<p data-bbox="320 248 948 286">โต๊ะทำงาน 160x70x72 ซม. + แผงบังตา+ กล่องปลั๊กไฟ</p> <div data-bbox="488 342 1070 770" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="405 808 1163 1010" data-label="Image"> </div> <ul data-bbox="379 1077 1246 1973" style="list-style-type: none"> <li>- Topโต๊ะ : ไม้ Particle Board ความหนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า ปดvoU PVC Edging ความหนา 1 มม. (Rehau) ด้วยกาว</li> <li>- ช่องร้อยสายไฟ : กล่องร้อยสายไฟอลูมิเนียมแบบฝาเปิดระบบ Soft Close สีเงิน</li> <li>- คานเหล็กรับ Top : เหล็กกล่องขนาด 1 1/2 x 1 1/2 นิ้ว หนา 1.2 มม. ทำสี</li> <li>- Plate รับ Top : เหล็กหนา 5 มม. ปั้นขึ้นรูป ทำสีระบบ Powder Coat</li> <li>- Plate คาน : อลูมิเนียม ขึ้นรูปด้วยกระบวนการ Die Casting ทำสีระบบ</li> <li>- ขาโต๊ะ : เหล็กกล่องขนาด 30 x 60 มม. หนา 1.5 มม. ทำสีระบบ</li> <li>- ขาปรับระดับ : ขาปรับระดับ แบบเกลียวหมุนเป็นพลาสติก สามารถปรับ</li> <li>- บังตา : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า ปดvoU PVC Edging ความหนา 1 มม. (Rehau) ด้วยกาว และลบคมด้วยเครื่องจักร</li> <li>- Bracket ยึด Top : เหล็กหนา 5 มม. พับขึ้นรูป ทำสีระบบ Powder coat</li> <li>- กล่องปลั๊กไฟแบบ Slide ติดกับ Flip up : ช่องปลั๊กไฟ จำนวน 3 ช่อง บน 2 ล่าง1</li> </ul>	5

รหัส	รายการครุภัณฑ์	จำนวน
F6	<p data-bbox="320 248 639 286">เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงกลาง</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="379 752 938 790">- พนักพิง: โครงทำจากไนลอน พนักพิงหุ้มตาข่าย</li> <li data-bbox="379 797 919 835">- ที่นั่ง: โครงไนลอนหุ้มฟองน้ำโพลียูรีเทนหุ้มผ้า</li> <li data-bbox="379 842 651 880">- เท้าแขน: แขน fixed</li> <li data-bbox="379 887 1230 925">- ระบบเก้าอี้: ระบบโยกNatural Glide ปรับสูงต่ำ, ปรับล็อคได้ 1 ตำแหน่ง</li> <li data-bbox="379 931 659 969">- ขา: ขาไนลอน 5 แฉก</li> </ul>	5
F7	<p data-bbox="320 1039 895 1077">โต๊ะพับอเนกประสงค์ 180x60x72 ซม. + แผงบังตา</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="411 1552 1241 1641">- Top โต๊ะ : ไม้ Particle Board ความหนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle หนา 2 มม.</li> <li data-bbox="411 1648 1241 1738">- ขาโต๊ะ : เสาคานท่อนเหล็กกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 31.7 มม. หนา 1.2 มม. ทำสี Powder coat</li> <li data-bbox="411 1744 783 1783">- ปลายขา : พลาสติกฉีดขึ้นรูป</li> <li data-bbox="411 1789 1241 1924">- แผงบังตา : ไม้ Particle Board ความหนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle 2 หน้าปิดขอบด้วย PVC ความหนา 0.5 มม.</li> <li data-bbox="411 1930 1094 1975">- อุปกรณ์ยึด : เหล็กปั๊มขึ้นรูปยึดบังตา หนา 3 มม. ซุปซิงค์</li> </ul>	20

รหัส	รายการครุภัณฑ์	จำนวน
F8	<p data-bbox="320 248 488 286">เก้าอี้สำนักงาน</p> <div data-bbox="609 338 952 792" data-label="Image"> </div> <ul data-bbox="379 846 1238 1128" style="list-style-type: none"> <li>- พนักพิง : โครงทำจากไนลอน หุ้มตาข่าย</li> <li>- ที่นั่ง : ฟองน้ำโพลียูรีเทนหุ้มผ้า</li> <li>- แขน : ไนลอน สามารถปรับได้</li> <li>- ระบบเก้าอี้ : ระบบโยกแบบชิงโครไนซ์ สามารถล็อกพนักพิงได้ 4 ตำแหน่ง</li> <li>- ขา : ขาไนลอน 5 แฉก</li> <li>- ลูกล้อ : ไนลอน</li> </ul>	18
F9	<p data-bbox="320 1180 480 1218">เก้าอี้เลคเชอร์</p> <div data-bbox="564 1279 983 1727" data-label="Image"> </div> <ul data-bbox="379 1778 836 1962" style="list-style-type: none"> <li>- เก้าอี้ขาเหล็กกลมพ่นสี</li> <li>- เบาะรองนั่งหุ้มผ้า</li> <li>- แผ่นเลคเชอร์รองเขียนสีดำ พับเก็บได้</li> <li>- ขนาด (กxลxส) 65 x 52 x 86.5 ซม.</li> </ul>	110



รหัส	รายการครุภัณฑ์	จำนวน
F10	<p data-bbox="320 253 632 293">โต๊ะประชุม 120 x 240 ซม.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="379 819 1241 909">- แผ่นท็อป : ไม้ Particle Board หนา 25 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ป้องกันน้ำและรอยขีดข่วน</li> <li data-bbox="379 920 1241 960">- ขาโต๊ะ : ขาเหล็กสามารถปรับระดับได้ พ่นสีฝุ่น Epoxy Powder Coating</li> <li data-bbox="379 972 751 1012">- ขนาด : 240 x 120 x 75 ซม.</li> </ul>	12



## 2. ครุภัณฑ์งานระบบประกอบอาคาร

รหัส	รายการครุภัณฑ์	จำนวน																																																
SCAN	<p data-bbox="320 365 1134 398">เครื่องสแกนบัตร Multi-Tech Card Access Control Terminal SC800</p> <div data-bbox="579 499 983 878" style="text-align: center;">  </div> <table border="1" data-bbox="320 925 1233 1839"> <tr> <td>Display</td> <td>2.4 inch TFT LCD Color Screen</td> </tr> <tr> <td>Operation System</td> <td>Linux</td> </tr> <tr> <td>Card Capacity</td> <td>50,000 (Optional: 100,000)</td> </tr> <tr> <td>Logs Capacity</td> <td>200,000 (Optional: 1000,000)</td> </tr> <tr> <td>User Password</td> <td>6 Digits</td> </tr> <tr> <td>RFID</td> <td>Standard Module: ID Optional Multi-Tech Card Module: Module 1 Support ID&amp;IC&amp; DESFire EV1/EV2; Module 2 Support ID&amp;IC&amp; DESFire EV1/EV2&amp;Feliac&amp;Legic&amp;HID Prox; Module 3 Support ID&amp;IC&amp; DESFire EV1/EV2&amp;Feliac&amp;Legic&amp;HID Prox&amp;HID iclass;</td> </tr> <tr> <td>Communication</td> <td>TCP / IP, Wiegand, RS485 (for RS485 readers), OSDP (Ver2.1.7), RS232 (only for printer), Wi-Fi (Optional)</td> </tr> <tr> <td>Wired Network</td> <td>10 / 100 Mbps, Auto MDI/MDI-X</td> </tr> <tr> <td>Access Control Interface</td> <td>3rd Party Electric Lock, Door Sensor, Exit Button, Alarm, Doorbell</td> </tr> <tr> <td>Auxiliary Interface</td> <td>1 AUX Input</td> </tr> <tr> <td>Indication Light</td> <td>Breathing light: White, Status light: Red / Green</td> </tr> <tr> <td>Hardware</td> <td>1GHz Dual Core CPU, DDR2 64M, Flash 256M</td> </tr> <tr> <td>Data Protection</td> <td>AES-256 Encryption</td> </tr> <tr> <td>Keypad</td> <td>Hidden Touch Keypad</td> </tr> <tr> <td>Wiegand Signal</td> <td>Wiegand In / Out</td> </tr> <tr> <td>Standard Functions</td> <td>ID card, Web sever, Automatic Status Switch, Self-Service Query, DST, 14 Digit User ID, Scheduled Bell, Anti-passback, HTTPS, Protocol convert (AC push to TA push)</td> </tr> <tr> <td>Optional Functions</td> <td>Wi-Fi, Multi-tech Card Module, Printer</td> </tr> <tr> <td>Power Supply</td> <td>DC 12V 3A</td> </tr> <tr> <td>Operating Temperature</td> <td>-10°C to 55°C (14°F to 131°F)</td> </tr> <tr> <td>Storage Temperature</td> <td>-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)</td> </tr> <tr> <td>Operating Humidity</td> <td>10% to 90% RH</td> </tr> <tr> <td>Dimensions (L*W*D)</td> <td>143*85*19.8mm</td> </tr> <tr> <td>Protocol</td> <td>A &amp; C Push (default) / T&amp;A Push</td> </tr> <tr> <td>Supported Software</td> <td>ZKBio CVAccess</td> </tr> </table>	Display	2.4 inch TFT LCD Color Screen	Operation System	Linux	Card Capacity	50,000 (Optional: 100,000)	Logs Capacity	200,000 (Optional: 1000,000)	User Password	6 Digits	RFID	Standard Module: ID Optional Multi-Tech Card Module: Module 1 Support ID&IC& DESFire EV1/EV2; Module 2 Support ID&IC& DESFire EV1/EV2&Feliac&Legic&HID Prox; Module 3 Support ID&IC& DESFire EV1/EV2&Feliac&Legic&HID Prox&HID iclass;	Communication	TCP / IP, Wiegand, RS485 (for RS485 readers), OSDP (Ver2.1.7), RS232 (only for printer), Wi-Fi (Optional)	Wired Network	10 / 100 Mbps, Auto MDI/MDI-X	Access Control Interface	3rd Party Electric Lock, Door Sensor, Exit Button, Alarm, Doorbell	Auxiliary Interface	1 AUX Input	Indication Light	Breathing light: White, Status light: Red / Green	Hardware	1GHz Dual Core CPU, DDR2 64M, Flash 256M	Data Protection	AES-256 Encryption	Keypad	Hidden Touch Keypad	Wiegand Signal	Wiegand In / Out	Standard Functions	ID card, Web sever, Automatic Status Switch, Self-Service Query, DST, 14 Digit User ID, Scheduled Bell, Anti-passback, HTTPS, Protocol convert (AC push to TA push)	Optional Functions	Wi-Fi, Multi-tech Card Module, Printer	Power Supply	DC 12V 3A	Operating Temperature	-10°C to 55°C (14°F to 131°F)	Storage Temperature	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)	Operating Humidity	10% to 90% RH	Dimensions (L*W*D)	143*85*19.8mm	Protocol	A & C Push (default) / T&A Push	Supported Software	ZKBio CVAccess	4
Display	2.4 inch TFT LCD Color Screen																																																	
Operation System	Linux																																																	
Card Capacity	50,000 (Optional: 100,000)																																																	
Logs Capacity	200,000 (Optional: 1000,000)																																																	
User Password	6 Digits																																																	
RFID	Standard Module: ID Optional Multi-Tech Card Module: Module 1 Support ID&IC& DESFire EV1/EV2; Module 2 Support ID&IC& DESFire EV1/EV2&Feliac&Legic&HID Prox; Module 3 Support ID&IC& DESFire EV1/EV2&Feliac&Legic&HID Prox&HID iclass;																																																	
Communication	TCP / IP, Wiegand, RS485 (for RS485 readers), OSDP (Ver2.1.7), RS232 (only for printer), Wi-Fi (Optional)																																																	
Wired Network	10 / 100 Mbps, Auto MDI/MDI-X																																																	
Access Control Interface	3rd Party Electric Lock, Door Sensor, Exit Button, Alarm, Doorbell																																																	
Auxiliary Interface	1 AUX Input																																																	
Indication Light	Breathing light: White, Status light: Red / Green																																																	
Hardware	1GHz Dual Core CPU, DDR2 64M, Flash 256M																																																	
Data Protection	AES-256 Encryption																																																	
Keypad	Hidden Touch Keypad																																																	
Wiegand Signal	Wiegand In / Out																																																	
Standard Functions	ID card, Web sever, Automatic Status Switch, Self-Service Query, DST, 14 Digit User ID, Scheduled Bell, Anti-passback, HTTPS, Protocol convert (AC push to TA push)																																																	
Optional Functions	Wi-Fi, Multi-tech Card Module, Printer																																																	
Power Supply	DC 12V 3A																																																	
Operating Temperature	-10°C to 55°C (14°F to 131°F)																																																	
Storage Temperature	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)																																																	
Operating Humidity	10% to 90% RH																																																	
Dimensions (L*W*D)	143*85*19.8mm																																																	
Protocol	A & C Push (default) / T&A Push																																																	
Supported Software	ZKBio CVAccess																																																	



### 3. งานผนัง บอร์ด built-in

รหัส	รายการประกอบแบบ	จำนวน
BF1	<p data-bbox="304 376 751 409">กระดาน White board ผิวกึ่งเงกึ่งด้าน</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="304 763 1246 842">- ผิวหน้า วัสดุแผ่นเหล็กเรียบ หนา 0.4 มม. เคลือบผิวหน้าด้วยเซรามิก สีขาวนวล สามารถเป็นจอฉายโปรเจคเตอร์ได้ ไม่มีรอยต่อของกระดานตลอดแผ่น</li> <li data-bbox="304 860 1246 987">- ผนังด้วยกันใช้ วัสดุแกนกลางที่มีความหนาแน่นสูง แข็งแรงทนทาน ใช้กาวยีพ็อกซีเป็นวัสดุประสาน หลังสุดเป็นแผ่นเรียบ สังกะสีหรืออลูมิเนียม หนา 0.29 มม.</li> <li data-bbox="304 1005 1246 1084">- กรอบเฟรมอลูมิเนียมเคลือบโตนไดซ์สีบรอนซ์ทอง สันเฟรมกว้าง 3 ซม. หน้ากว้าง 2 ซม. มุมทำด้วยพลาสติกชนิดเมลามีนแข็งแรงโค้งมน</li> <li data-bbox="304 1102 1246 1180">- ขอบล่างเป็นรางวางแปรงและปากกาวัสดุอลูมิเนียมเคลือบโตนไดซ์สีบรอนซ์ทอง กว้าง 11 ซม. สูง 2 ซม. หัวท้ายตารางมีขอบพลาสติกชนิดเมลามีน             <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="347 1198 660 1232">1) ขนาด 1.20 x 4.80 เมตร</li> <li data-bbox="347 1249 660 1283">2) ขนาด 1.20 x 6.00 เมตร</li> </ol> </li> </ul>	<p data-bbox="1326 1198 1350 1232">2</p> <p data-bbox="1326 1249 1350 1283">4</p>
BF2	<p data-bbox="304 1339 719 1373">กระดาน White board กระจกนิรภัย</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="304 1865 1246 1944">- ผิวหน้า กระจกนิรภัย สีพิเศษ ฟันสีขาว หนา 6 มม. ผนังบนไม้อัดเกรด หนา 10 มม. ใช้กาวยีพ็อกซีเป็นวัสดุประสาน กรอบเฟรมอลูมิเนียม             <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="347 1962 676 1995">1) ขนาด 1.20 x 6.50 เมตร</li> </ol> </li> </ul>	<p data-bbox="1326 1962 1350 1995">7</p>

รหัส	รายการประกอบแบบ	จำนวน
BF3	<p data-bbox="304 253 560 286">กระดาน chalk board</p>  <p data-bbox="304 622 1066 656">กระดานเซรามิกกรีนบอร์ด พร้อมกรอบเฟรมและรางสำหรับวางแปรง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="304 674 1246 752">- ผิวหน้า วัสดุแผ่นเหล็กเรียบ หนา 0.4 มม. เคลือบผิวหน้าด้วยเซรามิก สีเขียวด้าน ไม่มีรอยต่อของกระดานตลอดแผ่น</li> <li data-bbox="304 770 1246 898">- ผนังด้วยกันใช้วัสดุแกนกลางที่มีความหนาแน่นสูง แข็งแรงทนทาน ใช้กาวยีพ็อกซีเป็นวัสดุประสาน หลังสุดเป็นแผ่นเรียบ สังกะสีหรืออลูมิเนียม หนา 0.29 มม.</li> <li data-bbox="304 916 1246 994">- กรอบเฟรมอลูมิเนียมเคลือบโตนไดซ์สีบรอนซ์ทอง สันเฟรมกว้าง 3 ซม. หน้ากว้าง 2 ซม. มุมทำด้วยพลาสติกชนิดเมลามีนแข็งแรงโค้งมน</li> <li data-bbox="304 1012 1246 1140">- ขอบล่างเป็นรางวางแปรงและปากกา วัสดุอลูมิเนียมเคลือบโตนไดซ์สีบรอนซ์ทอง กว้าง 11 ซม. สูง 2 ซม. หัวท้ายตารางมีขอบพลาสติกชนิดเมลามีน <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="347 1106 660 1140">1) ขนาด 1.20 x 4.80 เมตร</li> </ul> </li> </ul>	5
BF4	<p data-bbox="304 1200 552 1234">กระดาน cork board.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="304 1648 1062 1682">- ผิวหน้า วัสดุไม้ค๊อก หนา 6 มม. ขนาดแผ่นมาตรฐาน 61x91 ซม.</li> <li data-bbox="304 1700 1246 1778">- ผนังบนแผ่นซานอ้อย หนา 10 มม. และไม้อัดเกรด A หนา 6.5 มม. ใช้กาวยีพ็อกซีเป็นวัสดุประสาน หลังสุดเป็นสังกะสีแผ่นเรียบ หนา 0.33 มม.</li> <li data-bbox="304 1796 1246 1924">- กรอบเฟรมอลูมิเนียมเคลือบโตนไดซ์สีบรอนซ์ทอง สันเฟรมกว้าง 3 ซม. หน้ากว้าง 2 ซม. มุมทำด้วยพลาสติกชนิดเมลามีนแข็งแรงโค้งมน <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="347 1895 660 1928">1) ขนาด 1.20 x 1.45 เมตร</li> <li data-bbox="347 1946 660 1980">2) ขนาด 1.20 x 1.50 เมตร</li> <li data-bbox="347 1998 660 2031">3) ขนาด 1.20 x 3.65 เมตร</li> </ul> </li> </ul>	2 8 8

#### 4. งานระบบไฟฟ้า

รหัส	รายการประกอบแบบ	จำนวน
L1	<p data-bbox="312 365 817 405">โคมไฟ LED-T8 2x18W รุ่น Hardy(2x18W)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 846 852 887">- โคมพาแนลไลท์ติดลอย แขนงฝ้าเพดาน</li> <li data-bbox="368 891 1046 931">- โคมผลิตจากเหล็กคุณภาพหนา 0.8 มม. แข็งแรง ทนทาน</li> <li data-bbox="368 936 1054 976">- หน้าโคมผลิตจากพลาสติก Polycarbonate หนา 1.2 มม.</li> <li data-bbox="368 981 868 1021">- ประเภทหลอด LED T8 จำนวน 2 หลอด</li> <li data-bbox="368 1025 603 1066">- กำลังไฟ 18 วัตต์</li> <li data-bbox="368 1070 963 1111">- มาตรฐานกันน้ำกันฝุ่น IP20 สำหรับภายในอาคาร</li> <li data-bbox="368 1115 783 1155">- มาพร้อมสลิงแขวนจำนวน 2 เส้น</li> <li data-bbox="368 1160 759 1200">- ความยาวสายสลิง 1 เมตร/เส้น</li> <li data-bbox="368 1205 927 1245">- ขนาดโคม (ก x ล x ส) 123.3 x 10 x 5.3 ซม.</li> </ul>	202

## 5. ครุภัณฑ์ชุดโสตทัศนูปกรณ์

5.1	ลำโพงติดผนังชนิด 2 ทาง	จำนวน	26	ตู้
5.2	เครื่องขยายสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 120 วัตต์	จำนวน	6	เครื่อง
5.3	อุปกรณ์ผสมสัญญาณเสียง	จำนวน	6	เครื่อง
5.4	ไมโครโฟนแบบไร้สายแบบ หีบปกเสื้อ	จำนวน	1	ชุด
5.5	ไมโครโฟนแบบมีสาย	จำนวน	8	ตัว
5.6	ขาไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	จำนวน	6	ตัว
5.7	ขาไมโครโฟนแบบตั้งพื้น	จำนวน	2	ตัว
5.8	เครื่องฉายภาพเลเซอร์โปรเจคเตอร์ขนาด 5200 ANSI WXGA	จำนวน	1	เครื่อง
5.9	เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 5000 ANSI WXGA	จำนวน	5	เครื่อง
5.10	จอรับภาพชนิดมอดูเตอร์ขนาด 150 นิ้ว	จำนวน	6	จอ
5.11	จอทีวีขนาด 65 นิ้ว พร้อมขา	จำนวน	10	ชุด
5.12	เครื่องเลือกสลับสัญญาณภาพแบบ เข้า4 ออก1	จำนวน	6	ชุด
5.13	เครื่องแยกสัญญาณภาพ แบบ เข้า1 ออก4	จำนวน	5	ชุด
5.14	เครื่องแยกสัญญาณภาพ แบบ เข้า1 ออก8	จำนวน	1	ชุด
5.15	เครื่องแปลงสัญญาณเสียง HDMI	จำนวน	6	ชุด
5.16	ตู้แร็คพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	จำนวน	6	ชุด

### 5.1 ลำโพงติดผนังชนิด 2 ทาง

#### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นลำโพงฟูลเรนจ์ 2 ทาง
2. มีลำโพงเสียงกลางต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว กรวยลำโพงเป็นไฟเบอร์กลาส, ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว
3. มีอุปกรณ์ขยี้ดแบบ InvisiBall จากผู้ผลิตมาพร้อมลำโพง
4. มีมุมกระจายเสียง 100 x 100 องศาหรือกว้างกว่า
5. ย่านความถี่ตอบสนองได้ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 20 kHz (+/-10dB) หรือกว้างกว่า
6. มีค่าความไวของเสียง(ตั้ง)ไม่น้อยกว่า 90 dB ที่ 1วัตต์ 1เมตร (100Hz-10kHz)
7. มีค่า Maximum Input Voltage 25.3 V RMS (2 hrs), 50.6 V peak
8. มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า 110 dB cont ave. (ไม่น้อยกว่า 116 dB peak)
9. มีค่า Directivity Factor (Q) 6.04 (averaged 1 kHz – 16 kHz)
10. รองรับกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ (400W peak), Continuous Pink Noise (2 hrs)
11. สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ 70/100 โวลท์หรือ 8 โอห์ม
12. มีแท็บหม้อแปลงสามารถเลือกวัตต์ลำโพงได้ 30, 15, 7.5 วัตต์ เป็นอย่างน้อย
13. มีค่ามาตรฐาน ROHS-compliant; Transformer UL Recognized per UL1876
14. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

## 5.2 เครื่องขยายสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. รองรับช่องสัญญาณ Input จำนวน 2 Channel มีช่องเชื่อมต่อลำโพงไม่น้อยกว่า 2 ช่องสเตอริโอ
2. มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 200 วัตต์ที่ 8โอห์มต่อช่อง และไม่น้อยกว่า 600วัตต์ที่ 8โอห์มแบบบริดจ์โมโน
3. มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
4. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20kHz , +0/-1dB
5. มีค่า total harmonic distortion (THD) = < 0.5%, 20 Hz - 20 kHz
6. มีค่า Damping Factor มากกว่า 200, ที่ 10Hz-400Hz 8Ohms
7. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 100dB
8. มี LED แสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
9. สามารถเลือก Mode การทำงานเป็นแบบ Stereo/Parallel/Bridge-Mono ได้
10. มีวงจรป้องกัน RF Interference และป้องกันความเสียหายจากการช็อตหรือไม่มีโหลด
11. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

## 5.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียง

### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็น Analog Mixer ที่มีเซนแนลอินพุตสูงถึง 12 เซนแนล
2. มีเอาต์พุต XLR \*2 เซนแนล, Aux\*1 เซนแนล, Headphone ¼\*1 เซนแนล "
3. มีความถี่ตอบสนอง = 20Hz – 20 kHzMic / LineInput any Output: +/-1.5dB
4. มีระบบ +1/-2 dB ช่วยเพิ่มความอบอุ่นในสไตล์ EQ คลาสสิก
5. มี USB audio interface ที่สามารถใช้งานได้กับโปรแกรมจัดการเสียงบน Mac และ PC
6. ปุ่มหมุนปรับเสียง headphone และ Master พร้อม LED แสดงผลสัญญาณ
7. มี Digital Effect จาก Lexicon คุณภาพระดับสตูดิโอ ประกอบไปด้วย Reverb, chorus และ delay ที่สามารถ tap tempo ได้
8. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

## 5.4 ไมโครโฟนแบบไร้สายแบบ หนีบปกเสื้อ

### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF ที่ได้รับอนุญาตถูกต้องจาก กสทช. โดยมีความถี่ใช้งานได้อยู่ในช่วง 694-703 MHz หรือ 748-758 MHz
2. ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบพกพา (Bodypack Transmitter) 1 ตัว
3. ไมโครโฟนเป็นแบบหนีบปกเสื้อ ชนิด Condenser ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid

4. ขั้วต่อเป็นแบบ 4-Pin TQG (TA4F) สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องส่ง Wireless Microphone แบบเห็นใบได้
5. มี Windscreen สำหรับลดเสียง Noise จากลมได้
6. สามารถใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 7 ความถี่
7. เครื่องรับเป็นแบบ 2 เสา รับสัญญาณแบบ Diversity ติดตั้งด้านหลังเครื่องรับ และสามารถถอดเสาได้
8. เครื่องรับมีระบบ Quick Scan Frequency Selection เลือหาความถี่ใช้งานที่ว่างอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
9. เครื่องรับมีหน้าจอ LCD สำหรับแสดง Group และ Channel ของความถี่ที่ใช้งาน
10. เครื่องส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง
11. เครื่องส่งมีสวิตช์ 1 ตัว สำหรับใช้เป็นสวิตช์ On/Off
12. มีอุปกรณ์เสริม Rack-Mount Hardware ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
13. มีค่า Operating Range ที่ 91m (300ft.) line of sight
14. มีค่า Audio Range ที่ 50Hz - 15kHz
15. ขั้วต่อ Output เป็นแบบ XLR และ 1/4 " Phone
16. มีค่า Dynamic Range ที่ 100dB, A-Weighted
17. มีค่า System Distortion ที่ 0.5% THD Typical
18. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

## 5.5 ไมโครโฟนแบบมีสาย

### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นไมโครโฟนเหมาะสำหรับเสียงร้องและเสียงพูด
2. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
3. มี Pneumatic shock-mount ป้องกันเสียงรบกวนจากการจับไมโครโฟน
4. มีตะแกรงครอบหัวไมโครโฟนแบบทรงกลม พร้อมมีฟองน้ำภายใน เพื่อกันเสียงลม
5. มาพร้อมกับ Stand Adapter สำหรับยึดติดขาตั้งไมโครโฟน
6. เป็นไมโครโฟน ชนิด Dynamic
7. มี Switch ปิด/เปิด ที่ตัวไมโครโฟน
8. คุณสมบัติทางเทคนิค
 

- Type	Dynamic
- Frequency response	50Hz - 15,000Hz
- Polar Pattern	Cardioid (Unidirectional)
- Sensitivity (at 1,000 Hz)	-54.5dBV/PA (1.85mV)
- Impedance	150 Ohms
9. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

## 5.6 ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะฐานกลม
2. พร้อมท่ออ่อนความยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

## 5.7 ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้นแบบ 3 ขา
2. สามารถปรับความสูง - ต่ำ ของขาตั้งได้

## 5.8 เครื่องฉายภาพเลเซอร์โปรเจคเตอร์ขนาด 5200 ANSI WXGA

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว (0.76-7.62m)
2. LCD Panel x 3 ขนาด 0.64" ความละเอียดของภาพ True WXGA (1,280 x 800 Dots) อัตราส่วน 16:10
3. ความสว่างถึง 5,200 Lumens แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Diodes
4. ให้ Contrast Ratio: 3,000,000: 1 (Full On/Full Off)
5. แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง (NORMAL/QUIET) / 24,000 ชั่วโมง (ECO), และอายุการใช้งาน Filter Replacement ถึง 20,000 ชั่วโมง
6. เลนส์ ประเภท Manual Zoom 1.6x / Throw Ratio 1.09 – 1.77 :1
7. สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ได้  $\pm 35$  องศา และแนวนอน  $\pm 35$  องศา
8. ลำโพง Built – in Speaker 10 W
9. สามารถรองรับการส่งภาพโดยเชื่อมต่อไร้สาย Wireless Projector กับ โปรแกรม Windows and Mac PCs , iOS devices and Android (โดย Optional Module Wireless AJ-WM50)
10. สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้ Manual Shift ทางแนวตั้ง +44% , 0% และ ทางแนวนอน +20% , -20%
11. ขนาดตัวเครื่อง 399(W) x 133(H) x 348(D) mm. น้ำหนักเครื่อง 6.5 Kg. (รวม Standard Lens)
12. รองรับสัญญาณความละเอียดแบบ 4K
13. มีคำสั่งพิเศษ
  - Startup Logo Function
  - Quick On / Quick Off Projector
  - มีระบบ Daylight View Basic
  - Multi Monitoring & Control Software with Optional Early Warning
  - Built-in shutter function
  - Compatible with PJLink™, Crestron Connected™, and AMX DD
  - Emulation Mode (สามารถเลือกโหมดจำลองโปรแกรมเครื่องเดิม)
  - ECO Management System with 0.5 W Standby

14. มีช่องสัญญาณ ดังนี้

- HDMI IN 1/2: HDMI 19 pin x 2(Compatible with HDCP, Deep Color,4K/30p signal input) , CEC supported
- Computer 1 IN: D-Sub HD 15-pin x1 (RGB or YPBPR / YCBCR)
- Computer 2 IN: D-Sub HD 15-pin x 1 (RGB or YPBPR / YCBCR)
- AUDIO 1/2 IN: M3 stereo mini-jack x 2
- VARIABLE AUDIO OUT: M3 stereo mini-jack x 1
- USB connector (Type A) x 1 for Memory Viewer function, optional AJ-WM50 Series Wireless Module, power supply (DC 5 V, maximum 2 A)
- SERIAL IN: D-sub-9-pin x 1 for computer control (RS-232C)
- LAN: RJ-45 x 1 (for Network control, 10Base-T, 100Base-TX, PLink)
- DIGITAL LINK / LAN : RJ-45 X 1 (for network and Digital Link, HDBase-T, HDCP,Deep Color, 4K/30p signal input

15. สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 V AC, 50/60 Hz

16. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

## 5.9 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 5000 ANSI WXGA

### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ใช้ LCD Panel x3 ขนาด 0.64 นิ้ว อัตราส่วน 16:10
2. จำนวนพิกเซล 2,304,000 (1,920x1,200) พิกเซล
3. ให้ความสว่าง 5,200 Lumens
4. ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diodes
5. แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง (โหมด Normal)
6. ความละเอียดภาพ WUXGA 1,920x1,200 พิกเซล
7. ให้ Contrast ratio 3,000,000 : 1(ใน โหมด PICTURE MODE: DYNAMIC,DYNAMIC CONTRAST: [1])
8. มีช่องต่อสัญญาณ
  - HDMI 1 / 2 IN (HDMI 19 pin) 2 ช่อง รองรับมาตรฐาน HDCP, Deep color, CEC และ สัญญาณภาพแบบ 4K/30p
  - COMPUTER 1 / 2 IN (D-Sub 15 pin Female) 2 ช่อง รองรับสัญญาณ RGB/YPBPR/YCBCR
  - AUDIO 1 / 2 IN (M3 stereo mini-jack) 2 ช่อง
  - VARIABLE AUDIO OUT (M3 stereo mini-jack) 1 ช่อง
  - SERIAL IN (D-Sub 9 pin) 1 ช่อง รองรับสัญญาณควบคุม RS-232C
  - LAN(RJ-45)1ช่องรองรับการเชื่อมต่อเครือข่าย 10Base-T, 100Base-TX, รองรับ PLink™(Class 2)



- LAN/DIGITAL LINK (RJ-45) 1 ช่อง รองรับการเชื่อมต่อเครือข่าย 10Base-T, 100Base-TX, รองรับ PJLink™(Class 2), รองรับมาตรฐาน HDCP, Deep color, และสัญญาณภาพแบบ 4K/30p
  - USB (VIEWER/WIRELESS/DC OUT) (USB Type-A) 1 ช่อง เพื่อใช้งานฟังชั่น Memory viewer, เป็นช่องต่ออุปกรณ์เสริม Wireless Module รุ่น AJ-WM50 และจ่ายไฟได้สูงสุด DC 5V 2A
9. สามารถแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง ได้  $\pm 25$  องศา และแนวนอน  $\pm 35$  องศา
  10. สามารถปรับเลื่อนภาพโดยการ Shift แบบ Manual แนวตั้ง 0% ถึง +44% และแนวนอน -20% ถึง +20 %
  11. Lens สามารถปรับ Zoom แบบ Manual 1.6x (Throw ratio 1.09 – 1.77:1) และปรับ Focus แบบ Manual  $F = 1.6-2.12$ ,  $f = 15.30-24.64$  มิลลิเมตร
  12. ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้วจนถึง 300 นิ้ว
  13. สามารถตั้งค่าแสดงภาพ LOGO ของผู้ใช้ เมื่อเริ่มต้นเปิดเครื่องโปรเจคเตอร์ได้ (Startup LOGO) โดยตั้งผ่านโปรแกรม Logo Transfer Software ในระบบ Windows OS
  14. สามารถปรับ Aspect ratio ภาพเป็นแบบ 16:10, 16:9 และ 4:3 ได้
  15. รองรับการควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย LAN และยังสามารถรับรู้อาณัติของเครื่องได้ด้วย โปรแกรม Multi Projector Monitoring & Control Software และ Web Browser ในคอมพิวเตอร์ระบบ Windows
  16. รองรับโปรแกรมเสริม Early Warning Software (EWS) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและแจ้งเตือนล่วงหน้าผ่านทาง E-mail ได้
  17. รองรับการส่งสัญญาณภาพนามสกุล JPG, PNG และไฟล์เอกสารนามสกุล PDF ผ่านระบบไร้สาย โดยสามารถเชื่อมต่อผ่าน QR Code ได้ด้วยอุปกรณ์แท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน รองรับทั้งระบบ iOS 9.0 ขึ้นไปและ Android OS 6.0 ขึ้นไป และสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Panasonic Wireless Projector ได้ใน App Store และ Google Play โดยต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริม Wireless module รุ่น AJ-WM50
  18. มีฟังก์ชั่น 6-Point Correction เพื่อช่วยปรับภาพในกรณีฉายเข้ามุมได้
  19. มีระบบปรับความเข้มสีภาพอัตโนมัติเพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยี Daylight View
  20. มีลำโพงขนาด 10 วัตต์แบบ Monaural
  21. ระดับเสียงขณะทำงาน 36 dB (NORMAL/ECO) ,26 dB (QUIET)
  22. สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 VAC, 50/60 Hz
  23. สามารถทำงานที่อุณหภูมิ 0 ~ 45 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 20-80%
  24. ขนาดตัวเครื่องโดยรวม 339 x 133 x 348 มิลลิเมตร (กว้าง x สูง x ลึก)
  25. น้ำหนักเครื่อง 6.5 กิโลกรัม
  26. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

### 5.10 จอรับภาพชนิดมอเตอร์ขนาด 150 นิ้ว

#### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอภาพสำหรับรับภาพฉายจากเครื่องฉายภาพ
2. มีมอเตอร์ใช้ในการปล่อยจอลงเพื่อใช้งานหรือม้วนเก็บจอได้เมื่อไม่มีการใช้งาน ต้องมีการฝังหรือม้วนเก็บด้านบนของฝ้าเพดาน
3. สามารถควบคุมการทำงานขึ้นหรือลงโดยสวิทช์ควบคุมหรือรีโมทไร้สาย
4. จอมีขนาดทแยงมุมไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว
5. ขนาดจอ (สูง x กว้าง) ไม่น้อยกว่า 2.00 x 3.20 เมตร, Ratio 16:10
6. กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้
7. เนื้อจอสีขาวชนิดMatt Whiteแบบไร้รอยต่อมีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำใช้ไฟ 220VAC,50Hz
8. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

### 5.11 ทีวี 65 นิ้วพร้อมขาแขวน หรือขาตั้ง

#### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. สมาร์ททีวีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
2. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K Ultra HD (3840 x 2160)
3. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI จำนวน 3 ช่อง, USB จำนวน 1 ช่อง
4. มีช่อง LAN RJ45 จำนวน 1 ช่อง
5. มีรีโมทควบคุมการทำงาน
6. มีชุดขาแขวนจากเพดาน หรือ ขาตั้งพื้นมีล้อแบบเคลื่อนที่ได้ ตามแบบ

### 5.12 เครื่องเลือกสลับสัญญาณภาพแบบเข้า 1 ออก 4

#### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI 4 ช่อง
2. มีช่องสัญญาณขาออก HDMI 1 ช่อง
3. ช่องสัญญาณ HDMI ขาออก สามารถเลือกให้แสดงภาพในโหมด Multi-preview หรือ Program ก็ได้
4. มีช่อง USB3.0 สำหรับ เชื่อมต่อกับพีซี 1 ช่อง
5. ช่อง USB3.0 สำหรับ Recording 1 ช่อง
6. มีจอ LCD แสดงภาพจากแหล่งสัญญาณขาเข้าทั้ง 4 ช่องพร้อมกันแบบ Quad และมีกรอบสีแสดงสถานะการสลับสัญญาณภาพ
7. มี T-bar และปุ่มกดเลือกแหล่งสัญญาณต้นทางทั้ง 4 แหล่ง สำหรับ สลับสัญญาณภาพ
8. ปุ่มกดมีไฟสถานะ 2 สี สีแดง Onair และ สีเขียวแสดงสถานะว่ามีการเชื่อมต่อสัญญาณอยู่
9. มี Transition effect ให้เรียกใช้งาน

10. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ mini jack 1 ช่อง
11. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack 1 ช่อง
12. มีระดับเสียงแสดงบนจอในโหมด Multi-preview
13. รองรับความละเอียดมาตรฐาน SMPTE สูงสุดถึง 1080p@60Hz และ ความละเอียดมาตรฐาน VESA สูงสุดถึง 1920x1080@60Hz
14. มีช่อง RJ-45 1ช่องสำหรับเชื่อมต่อเข้ากับ network เพื่อตั้งค่าใช้งานจากเน็ตบุ๊กหรือพีซีจากระยะไกล
15. รองรับการทำ PIP
16. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

### 5.13 เครื่องแยกสัญญาณภาพแบบ เข้า 1 ออก 4

#### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. อุปกรณ์ขยาย และ กระจายสัญญาณ HDMI ประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งสัญญาณต้นทาง จำนวน 1 ตัว และ อุปกรณ์รับสัญญาณปลายทาง จำนวน 4 ตัว หรือดีกว่า
2. อุปกรณ์ส่งสัญญาณต้นทาง มีคุณสมบัติดังนี้
  - มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
  - มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDMI loop out อย่างน้อย 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อขาออกแบบ RJ45 อย่างน้อย 4 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รับสัญญาณปลายทาง
  - รองรับการทำงานร่วมกับสาย CAT6/6a/7 เพื่อขยายสัญญาณระยะไกล 40 เมตรที่ความละเอียด 4K30Hz และ ระยะไกล 70 เมตรที่ความละเอียด 1080p60Hz และ รองรับ HDR10
  - สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าจาก อุปกรณ์ส่งสัญญาณ ไปเลี้ยงอุปกรณ์รับสัญญาณ ผ่านสาย CAT6/6a/7 ได้
  - มีช่องสัญญาณ IR IN และ IR OUT ช่วยให้สามารถส่งสัญญาณ IR ไป-กลับ ระหว่างอุปกรณ์ส่งสัญญาณ และ อุปกรณ์รับสัญญาณ ได้ ที่ช่วงความถี่ 20~60KHz
  - มีช่อง RS232 แบบ terminal อย่างน้อย 1 ช่อง
3. อุปกรณ์รับสัญญาณปลายทาง มีคุณสมบัติดังนี้
  - มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อขาเข้าแบบ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ส่งสัญญาณ
  - มีช่องเชื่อมต่อ IR in อย่างน้อย 1 ช่อง และ IR out อย่างน้อย1ช่อง แบบjack phone3.5mm
  - มีช่องสัญญาณเสียงขาออก L/R แบบ jack phone 3.5 mm อย่างน้อย 1 ช่อง
  - รับไฟเลี้ยงจากอุปกรณ์ส่งสัญญาณต้นทาง ผ่านสาย CAT6/6a/7 ได้โดยไม่ต้องต่อหม้อแปลง
  - รองรับความละเอียด 4K30Hz ที่ระยะสูงสุด 40 เมตร และ ความละเอียด 1080p60Hz ที่ระยะไกล 70 เมตร
  - มีปุ่ม reset ที่ตัวเครื่อง

4. รองรับ HDR10
5. รองรับความละเอียดสูงสุด 4K@30Hz
6. รองรับ ESD Protection 1a Contact discharge level 2 ( $\pm 4KV$ ) , 1b Air discharge level 3 ( $\pm 8KV$ )

#### 5.14 เครื่องแยกสัญญาณภาพ เข้า 1 ออก 8

##### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. อุปกรณ์ขยาย และ กระจายสัญญาณ HDMI ประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งสัญญาณต้นทาง จำนวน 1 ตัว และ อุปกรณ์รับสัญญาณปลายทาง จำนวน 8 ตัว หรือดีกว่า
2. อุปกรณ์ส่งสัญญาณต้นทาง มีคุณสมบัติดังนี้
  - มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
  - มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDMI loop out อย่างน้อย 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อขาออกแบบ RJ45 อย่างน้อย 8 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รับสัญญาณปลายทาง
  - รองรับการทำงานร่วมกับสาย CAT6/6a/7 เพื่อขยายสัญญาณระยะไกล 40 เมตรที่ความละเอียด 1080p60Hz
  - รองรับการตั้งค่า EDID
  - สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าจาก อุปกรณ์ส่งสัญญาณ ไปเลี้ยงอุปกรณ์รับสัญญาณ ผ่านสาย CAT6/6a/7 ได้
  - มีช่องสัญญาณ IR OUT รองรับช่วงความถี่ 20~60KHz
  - มีหูยึดที่ทำให้สามารถติดตั้ง ยึดเข้ากับ Rack ได้
3. อุปกรณ์รับสัญญาณปลายทาง มีคุณสมบัติดังนี้
  - มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อขาเข้าแบบ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ส่งสัญญาณ
  - มีช่องเชื่อมต่อ IR in อย่างน้อย 1 ช่อง แบบ jack phone 3.5 mm
  - รับไฟเลี้ยงจากอุปกรณ์ส่งสัญญาณต้นทาง ผ่านสาย CAT6/6a/7 ได้โดยไม่ต้องต่อหม้อแปลง
  - รองรับ ความละเอียด 1080p60Hz ที่ระยะไกล 40 เมตร
4. รองรับความละเอียดสูงสุด 1080P60Hz

#### 5.15 เครื่องแปลงสัญญาณเสียง HDMI

##### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีช่องสัญญาณภาพเสียงขาเข้า แบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
2. มีช่องสัญญาณภาพเสียงขาออก แบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง ที่มีระบบทวนสัญญาณได้ไกล 15 เมตร
3. มีช่องสัญญาณ เสียง ขาออก แบบ Optical, Coaxial digital และ Analog stereo
4. รองรับ HDCP 1.1 compatible
5. รองรับความละเอียดวิดีโอ สูงสุด 1920x1080 (1080p)

6. สามารถทำการอัปเดตเฟิร์มแวร์ได้
7. รองรับ ระบบเสียง แบบ CH2/CH5.1/Auto mode audio channel selection
8. รองรับ ระบบ HDMI (3D)
9. สามารถ เปิด-ปิด เสียง ที่ช่องสัญญาณขาออก แบบ HDMI ได้
10. สามารถ ต่อพ่วงได้ 3 ระดับ ทำให้ทวนสัญญาณได้ไกล 45 เมตร
11. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ

## 5.16 ตู้แร็คพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

### คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้สำหรับใส่อุปกรณ์เครื่องเสียงขนาด 15U พร้อมด้วยพัดลมระบายอากาศ
2. ออกแบบและผลิตรระบบ Knock down system สะดวกและง่ายสำหรับประกอบและเคลื่อนย้าย
3. ผลิตจาก Electro Galvanized Sheet มีความหนา 1.5 mm. , เสาคြองและฐานมีความหนา 2.0 mm. เพื่อความแข็งแรงและฐานล้อมีความหนา 3.0 mm. สามารถป้องกันสนิมได้ 100 %
4. ด้านบนของตู้สามารถติดตั้งพัดลมได้
5. ประตูด้านหน้าบริเวณส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic สีขาวหนา 5.0 mm. น้ำหนักเบาพร้อมยางกันฝุ่นรอบขอบประตู
6. ขาปรับระดับได้ทั้ง 4มุม แข็งแรงติดตั้งง่าย และล้อ 4ล้อหมุนได้ 360 องศา เพื่อความสะดวกขณะเคลื่อนย้าย
7. มีระบบ Grounding มีสาย Ground เชื่อมบานประตูและฝาข้างทั้งหมด ด้วย Cable Earth Kit

### ขอบเขตการทำงาน

1. ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ การเดินสาย จุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ รวมไปถึงความสะดวกในการใช้งาน และการเลือกสรรวัสดุติดตั้งต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเข้าสำรวจหน้างานจริงก่อนการเสนอราคาเพื่อดูความเป็นไปได้ในการติดตั้งให้สอดคล้องกันทั้งของเก่าและของใหม่ และเพื่อให้ใช้งานร่วมกันได้ตามความต้องการการใช้งานของผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม
2. กรณีที่งานติดตั้งต้องมีผลกระทบกับงานตกแต่งภายใน งานโครงสร้าง หรืออุปกรณ์ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว ผู้รับจ้างต้องกระทำการด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง ไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือหากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้กลับคืนสู่สภาพเดิมและใช้งานได้ตามปกติโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมภายหลัง
3. ผู้รับจ้างต้องส่งรูปแบบให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนทำการติดตั้ง
4. ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์เป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันที
5. สายสัญญาณเสียงที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ Belden, Canare, Hosiwell , Amphenol หรือดีกว่า
6. สายสัญญาณภาพที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ Belden, Kramer, Hosiwell, Signady หรือดีกว่า

7. สายสัญญาณ UTP Cat6 ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ Link, Kramer, Commscope หรือดีกว่า
8. หัว Connector ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ Belden, Canare, Neutrik, Link, Amphenol หรือดีกว่า
9. สายสัญญาณและ Connector ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนหรือเป็นของเก่าเก็บค้างสต็อกหรือของเหลือใช้
10. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งครุภัณฑ์และส่วนประกอบต่างๆทั้งหมดทั้งอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่และอุปกรณ์ใหม่เพื่อให้เป็นระบบภาพ, เสียงสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์
11. รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี (กรณีใช้งานปกติไม่ผิดประเภท) และให้บริการดูแลระบบที่ติดตั้งอย่างน้อย 2 ปีโดยหน่วยงานสามารถเรียกใช้บริการได้เมื่อพบปัญหาการใช้งานระบบ
12. ต้องจัดการฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องและรักษาเครื่องให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษา