

- ร่าง -

ขอบเขตของงาน

(Terms Of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารเรียนโรงเรียนสาธิตวไลยอลงกรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเรียนโรงเรียนสาธิตวไลยอลงกรณ์ จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็นอาคารสำหรับจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมต่างๆ ของนักเรียน นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย ตลอดจนบริการแก่ชุมชนและสังคม เนื่องจากงานก่อสร้างอาคารดังกล่าวไม่รวมถึงครุภัณฑ์ระบบเสียง แสงและภาพ ทั้งนี้ครุภัณฑ์ดังกล่าวเป็นอุปกรณ์พื้นฐานจำเป็นที่ควรมีประจำอาคาร เพื่อให้ความสะดวกและคล่องตัวในการปฏิบัติงานของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการปฏิบัติงาน จึงเห็นควรดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบเสียง แสงและภาพ พร้อมติดตั้ง เพื่อให้การใช้งานของอาคารเรียนโรงเรียนสาธิตวไลยอลงกรณ์ เป็นไปอย่างสมบูรณ์

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบเสียง ภาพ และแสง พร้อมติดตั้ง ณ อาคารเรียนโรงเรียนสาธิตวไลยอลงกรณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกและก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ หรือเป็นผู้ที่ถูกมหาวิทยาลัยบอกเลิกสัญญาโดยไม่ใช่ความผิดของมหาวิทยาลัย

3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัย

3.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ซึ่งเป็นบริษัทจดทะเบียนในประเทศไทยและเป็นบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย หรือได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการและถูกต้องตามกฎหมาย (มีหนังสือรับรองและเป็นต้นฉบับจริง) ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย ซึ่งมีผลงานในลักษณะงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง มีมูลค่าจ้างวงเงินไม่น้อยกว่า 1,700,000.- บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน) ต่อ 1 สัญญา โดยผลงานดังกล่าวต้องส่งมอบแล้วเสร็จทั้งสัญญามาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันทำการส่งมอบแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ โดยมีผลงานในการจำหน่าย ติดตั้ง และบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในประเทศไทยมาแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี ซึ่งคู่สัญญาเป็นส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือได้ ทั้งนี้ต้องแนบหลักฐานต่าง ๆ และหนังสือรับรองผลงานหรือสัญญาซื้อขาย (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดงานตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยฯ หรือคณะกรรมการประกวดราคา มีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้ โดยผู้เสนอราคาต้องนำเอกสารผลงานที่ทำมาเสนอต่อคณะกรรมการเปิดซองในวันยื่นซอง

3.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็น คู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554

3.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.9 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อมีการทำสัญญากับทางมหาวิทยาลัย ให้รับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท อาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ และให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับ หน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555

3.10 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบแบบรูป หรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณา โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องระบุยี่ห้อ รุ่น รายละเอียดทางเทคนิค เลขหน้าของเอกสารแคตตาล็อก ขนาดของอุปกรณ์ และประเทศผู้ผลิตให้ชัดเจนเป็นไปตามข้อกำหนดในหัวข้อนั้นๆ ตามตัวอย่างตารางเปรียบเทียบ ด้านล่างนี้

รายละเอียดคุณสมบัติ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	รายละเอียดคุณสมบัติ ที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคากำหนด	เอกสารอ้างอิง (ระบุเลขหลัก)
เป็นครุภัณฑ์ ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้	หน้า.....

3.11 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีได้มาดูสถานที่และรับฟังคำชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติม และมีได้ลงนามไว้เป็นหลักฐาน ให้ถือว่าผู้ประสงค์จะเสนอราคานั้นได้รับทราบปัญหาและเข้าใจเงื่อนไขทั้งที่มีอยู่เดิม และที่ประกาศเพิ่มเติมโดยตลอดแล้ว ถ้ามีค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มขึ้น ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น ซึ่งผู้ประสงค์จะเสนอราคาผูกพันที่จะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามนั้น และจะยกเป็นเหตุในภายหลังว่าตนไม่ได้รับทราบมาก่อนเป็นคู่สัญญากับมหาวิทยาลัยไม่ได้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น กรณีมีข้อโต้แย้งจากการดูสถานที่เพื่อดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ไม่ว่ากรณีใดๆ จะต้องแจ้งให้คณะกรรมการรับทราบขณะดูสถานที่ทันที และให้มีข้อยุติทั้งสองฝ่ายในเรื่องที่ได้แย้งในวันดูสถานที่ให้แล้วเสร็จ

4. รายการครุภัณฑ์ประกอบอาคารส่งเสริมการเรียนรู้พร้อมติดตั้ง

4.1 ครุภัณฑ์ระบบเสียงส่วนกลาง พร้อมติดตั้ง จำนวน 7 รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เครื่องขยายเสียง	1	เครื่อง
2	ไมโครโฟนประกาศ	2	ชุด
3	เครื่องขยายเสียงสำหรับระบบประกาศขนาด 360 วัตต์	5	เครื่อง
4	เครื่องเลือกโซนสำหรับประกาศ	1	เครื่อง
5	เครื่องเล่นแผ่นซีดี 1 แผ่น	1	เครื่อง
6	เครื่องเล่นและบันทึกเสียงระบบดิจิทัล	1	เครื่อง
7	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาดกลาง และ Commissioning	1	ตัว

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเมนไฟฟ้าสำหรับงานระบบ รวมถึงติดตั้งลำโพงพร้อมการเดินสาย เพื่อให้งานระบบเสียงส่วนกลางพร้อมติดตั้ง มีระบบที่สมบูรณ์ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงห้องประชุมครุ 20 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง จำนวน 3 รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เครื่องขยายเสียงขนาด 60 วัตต์	1	เครื่อง
2	เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวีดีโอ ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumen	1	เครื่อง
3	จอรับภาพขนาด 100 นิ้ว ชนิดมอเตอร์	1	ชุด

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเมนไฟฟ้าสำหรับงานระบบ รวมถึงติดตั้งลำโพง ไมโครโฟนพร้อมการเดินสาย เพื่อให้งานระบบระบบภาพและเสียงห้องประชุมครุ 20 ที่นั่ง มีระบบที่สมบูรณ์ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงห้องประชุมครุ 56 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง จำนวน 14 รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เครื่องควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้า	1	เครื่อง
2	ไมโครโฟนสำหรับประธาน	1	ตัว
3	ไมโครโฟนสำหรับผู้เข้าร่วมประชุม	28	ตัว
4	เครื่องผสมสัญญาณเสียง	1	เครื่อง
5	เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงชนิด2ช่องสัญญาณขาเข้า 4 ช่องสัญญาณ	1	เครื่อง
6	ลำโพงเซอร์ราวด์	2	ตัว
7	เครื่องขยายเสียงขนาด 300 วัตต์	1	เครื่อง
8	เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์	1	เครื่อง
9	ลำโพงติดเพดานขนาด 40 วัตต์	4	ตัว
10	เครื่องแปลงสัญญาณวิดีโอเป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์	1	เครื่อง
11	เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวิดีโอ ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumen	1	เครื่อง
12	จอรับภาพขนาด 120 นิ้ว ชนิดมอเตอร์	1	จอ
13	เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียง	1	เครื่อง
14	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาดกลาง	1	ตู้

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเมนไฟฟ้าสำหรับงานระบบ เพื่อให้งานระบบระบบภาพและเสียงห้องประชุมครุ 56 ที่นั่ง มีระบบที่สมบูรณ์ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 ครุภัณฑ์ระบบภาพห้องประชุม 400 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง จำนวน 10 รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เครื่องเลือกสัญญาณวิดีโอและคอมพิวเตอร์ 8 สัญญาณขาเข้า และ 4 สัญญาณขาออก	1	เครื่อง
2	จอมอนิเตอร์ขนาด 240 นิ้ว	1	จอ
3	กล้องสี่ชนิดโคม	2	ตัว
4	ขายึดแบบติดเพดาน	2	ตัว
5	ชุดควบคุมกล้อง	1	ชุด

6	เครื่องขยายสัญญาณคอมพิวเตอร์	1	เครื่อง
7	เครื่องบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิด4channel MREG4 พร้อม USB	1	เครื่อง
8	เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวีดีโอ ขนาดไม่น้อยกว่า 5,500 ANSI Lumen	1	เครื่อง
9	จอมอนิเตอร์แสดงภาพ 22 นิ้ว	1	จอ
10	เครื่องแปลงสัญญาณวีดีโอเป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์	1	เครื่อง

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเมนไฟฟ้าสำหรับงานระบบ เพื่อให้งานระบบระบบภาพและเสียงห้องประชุมครุ 400 ที่นั่ง มีระบบที่สมบูรณ์ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.5 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงห้องประชุม 400 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง จำนวน 17 รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เครื่องรวมสัญญาณเสียง 24 ช่องสัญญาณ	1	เครื่อง
2	ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ	3	ชุด
3	ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ	1	ชุด
4	หัวไมโครโฟนไร้สายแบบครอบศีรษะ	1	ชุด
5	เครื่องปรับแต่งสัญญาณแบบดิจิตอล 4 in / 8 out	2	เครื่อง
6	แผงปุ่มเลือก	1	แผง
7	เครื่องขยายเสียงขนาด 150 วัตต์ 8ช่อง	1	เครื่อง
8	เครื่องขยายเสียงขนาด 500 วัตต์	1	เครื่อง
9	เครื่องขยายเสียงขนาด 250 วัตต์	1	เครื่อง
10	ลำโพง monitor บนเวที	2	ตัว
11	ลำโพงคู่หน้าขนาด 15 นิ้ว	2	ตัว
12	ลำโพงเสียงต่ำติดเพดานขนาด 8 นิ้ว	4	ตัว
13	ลำโพงเสียงต่ำแบบมีเครื่องขยายในตัว	2	ตัว
14	ลำโพงมอนิเตอร์ชนิดมีเครื่องขยายในตัว	1	ตัว
15	ลำโพงติดเพดานขนาด 6 นิ้ว	9	ตัว
16	เครื่องเล่นและบันทึกเสียงระบบดิจิตอล	1	เครื่อง
17	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาดกลาง	1	ตู้

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเมนไฟฟ้าสำหรับงานระบบ เพื่อให้งานระบบระบบภาพและเสียงห้องประชุมครุ 400 ที่นั่ง มีระบบที่สมบูรณ์ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**4.6 ครุภัณฑ์ระบบควบคุมแสงสว่างบนเวทีส่วนของห้องประชุม 400 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง
จำนวน 9 รายการ ดังนี้**

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เครื่องหรี่ไฟดิจิตอลขนาด 2500 วัตต์ จำนวน 6 วงจร	2	ชุด
2	แผงควบคุมไฟส่องบนเวที12/24ช่อง	1	แผง
3	เครื่องกระจายสัญญาณควบคุมดิจิตอล	1	เครื่อง
4	โคมไฟเปลี่ยนสีและลวดลายบนเวทีแบบ Moving Head ชนิด Spot ขนาด 250 วัตต์	2	โคม
5	เครื่องควบคุมระบบไฟ DMX Controller	1	เครื่อง
6	โคมไฟ Fresnel ขนาด 650 วัตต์	4	โคม
7	ราวสำหรับแขวนโคมไฟไฟฟ้ายาว 4 เมตร พร้อมด้วยเต้ารับไฟฟ้า เต้ารับสัญญาณ DMX 512	2	อัน
8	โคมไฟส่องเวทีชนิด PAR 64 ขนาด 1,000 วัตต์	10	โคม
9	โคมไฟส่องฉาก Cyclorama ขนาด 1,000 วัตต์	1	โคม

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเมนไฟฟ้าสำหรับงานระบบ เพื่อให้งานระบบควบคุมแสงสว่างบนเวทีส่วนของห้องประชุม 400 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง มีระบบที่สมบูรณ์ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

5.1 ครุภัณฑ์ระบบเสียงส่วนกลาง

5.1.1 เครื่องขยายสัญญาณเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- สามารถปรับเสียงทุ้ม ± 10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ ± 10 kHz
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (± 3 dB)
- สามารถต่อบันทึกได้ Record : 0dB,600 ohms,Unbalanced
- ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบ Low Impedance

4 ohms

- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB
- มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz
- มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้

หมายเหตุ ผลกระทบที่อ้างอิงของ : INKEL, BOSCH, TOA

5.1.2 ไมโครโฟนประกาศ

จำนวน 2 ชุด

- เป็นไมโครโฟนตั้งโต๊ะเหมาะสำหรับการพูดประกาศ
- ตัวรับเสียงชนิดไดนามิก มุมรับเสียงแบบ Unidirectional
- มีเสียง chime 4 ระดับ
- ระดับสัญญาณ Output ของเสียงระฆังอิเล็กทรอนิกส์ได้ -45 dBV และระดับเสียงของไมโครโฟนวัดได้ -53dBV ที่ความต้านทาน 600 โอห์ม แบบอัลบาลานซ์
- มีสวิทช์ ON สำหรับเปิดไมโครโฟนพร้อมเสียงระฆังอิเล็กทรอนิกส์และสวิทช์ OFF สำหรับปิดไมโครโฟนพร้อมสัญญาณระฆังอิเล็กทรอนิกส์
- ใช้กับถ่านไฟฉายขนาด 1.5V (SUM-2) 2 ก้อน กินกระแสไฟไม่เกิน 2 มิลลิแอมป์
- ลักษณะไมโครโฟนเป็นแบบชนิดตั้งโต๊ะ พร้อมคออ่อนปรับโค้งงอได้

หมายเหตุ ผลกระทบที่อ้างอิงของ : INKEL, BOSCH, TOA

5.1.3 เครื่องขยายสัญญาณเสียงสำหรับระบบประกาศขนาด 360 วัตต์

จำนวน 5 เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียง 360 วัตต์
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 80 - 16,000 Hz (\pm 3dB)
- มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz
- ช่องต่อสัญญาณขาเข้า 2 Program Input (Parallel), 2 Priority Input (Parallel)
- ความต้านทานขาออก 28 โอห์ม (100 โวลท์)
- อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวน 80 dB
- มีพัดลมระบายความร้อน
- ทนความชื้นได้ 90% RH

หมายเหตุ ผลกระทบที่อ้างอิงของ : INKEL, BOSCH, TOA

5.1.4 เครื่องเลือกโชนสำหรับประกาศ

จำนวน 1 เครื่อง

- ตัวเลือกโชนได้ 10 โชน
- มีไฟ LED แสดงสถานะด้านหน้าเครื่อง
- ควบคุมกำลังขับได้สูงสุด 200 วัตต์/100 V.LINE
- มีช่อง 1 ช่องสำหรับต่อกับเครื่องควบคุมเพื่อช่วยให้ทำงานได้สะดวกขึ้น

หมายเหตุ ผลกระทบที่อ้างอิงของ : INKEL, BOSCH, TOA

5.1.5 เครื่องเล่นแผ่นซีดี 1 แผ่น

จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องเล่น Compact Disc ที่สามารถใส่แผ่น Disc ได้ 1 แผ่น
- สามารถเล่นแผ่น Audio CD , CD, CD-R/RW, (MP3/WMA) ได้
- สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB

หมายเหตุ ผลกระทบที่อ้างอิงของ : PIONEER, PHILIPS, SAMSUNG

5.1.6 เครื่องเล่นและบันทึกเสียงระบบดิจิตอล

จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นแบบสเตอริโอ 2 Channels
- สามารถเล่นและบันทึกเสียงจาก SD/SDHC Card หรือดีกว่า
- สามารถรองรับไฟล์ แบบ WAV, MP3 (MPGE-1 Layer III) หรือดีกว่า

- มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD หรือดีกว่า
- การตอบสนองความถี่ 20-20,000 Hz ที่ (+/-1dB)
- ทรานส์ลูซิวิตีต่อสัญญาณรบกวน 95 dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนโดยรวม (THD) 0.006%
- มีค่าไดนามิกเรนจ์ ไม่น้อยกว่า 96 dB
- มีช่องต่อ Mic ด้านหน้าเครื่องพร้อมปุ่มเร่งลดเสียง
- สามารถเชื่อมต่อผ่านพอร์ต USB
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อ

บริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DENON, INKEL, TASCAM

5.2 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงห้องประชุมครุ 20 ที่นั่ง

5.2.1 เครื่องขยายสัญญาณเสียงสำหรับลำโพงเพดาน

จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- สามารถปรับเสียงทึมและเสียงแหลม
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 80-12,000 Hz
- ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบLow Impedance

4 ohms

- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : CROWN, INKEL, BOSCH

5.2.2 เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวิดีโอ 3,500 ANSI Lumen จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว
- เครื่องฉายให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 3,500 Ansi Lumens
- ความละเอียดของภาพ (Resolution) 1024 x 768 จุด (True XGA), 4:3
- มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000: 1
- สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 2 โหมด (Normal/Eco)
- มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, 1x D-Sub 15 pin RGB, 1x Composite, 1x S-Video
- สามารถนำเสนอผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
- สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้แบบ Manual โดยปรับในแนวตั้งและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้ง
- มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวนอน
- สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- สามารถฉายภาพขนาด 30-300 นิ้ว ที่ระยะ 1.01-8.66 เมตร เป็นอย่างน้อย

- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลិតภัณฑ์อ้างอิงของ : EPSON, NEC, SONY

5.2.3 จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 100 นิ้ว

จำนวน 1 ชุด

- เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และมีวุ่นเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้วเส้นทแยงมุม (4:3)
- มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่ง และจะหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นสุดหรือลงสุด
- มีสวิทช์ควบคุมชนิด 3-Positions เพื่อควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด ทำความสะอาดได้
- กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งได้กับผนังหรือเพดาน
- ใช้ไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz
- เนื้อผ้าจอมีให้เลือก Matt White (Gain 1.0)

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DALITE, RAZR, VERTEX

5.3 ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงห้องประชุมครุ 56 ที่นั่ง

5.3.1 เครื่องควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้า

จำนวน 1 เครื่อง

- มีสวิทช์เปิด-ปิด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน
- เลือกแบบการทำงานของระบบ ได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ
- สามารถกำหนดจำนวนของชุดผู้ร่วมประชุมที่เปิดใช้งานพร้อมกัน 0, 1, 3 หรือ 6
- มีปุ่มปรับควบคุมระดับความดังของเสียงหน้าเครื่อง
- มีช่องสำหรับต่อแยกไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ 2 ทาง ไม่น้อยกว่า 70 ชุด ขยายได้ถึง 200 ชุด โดยเพิ่มชุดจ่ายกระแสไฟฟ้า
- มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนภายนอก สัญญาณจากเข้า AUX และสัญญาณออกไปบันทึก
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : AKG, BOSCH, TOA

5.3.2 ไมโครโฟนสำหรับประธาน

จำนวน 1 ชุด

- มีสวิทช์ตัดการสนทนาเมื่อกดจะมีเสียงเตือน ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัด และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้
- เป็นไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาว 14 นิ้ว และมีไฟรอบคอไมโครโฟน
- มีช่องสำหรับเสียบหูฟัง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
- มีสายต่อพร้อมปลั๊กตัวผู้ชนิด 8 ขา ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- กำลังขับของลำโพงไม่น้อยกว่า 200 มิลลิวัตต์

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : AKG, BOSCH, TOA

5.3.3 ชุดผู้ร่วมประชุมพร้อมไมโครโฟนคอยาว

จำนวน 28 ชุด

- เป็นไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาว 14 นิ้ว และมีไฟรอบคอไมโครโฟน
- มีช่องสำหรับเสียบหูฟัง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
- มีสายต่อพร้อมปลั๊กตัวผู้ชนิด 8 ขา ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- กำลังขับของลำโพงไม่น้อยกว่า 200 มิลลิวัตต์

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : AKG, BOSCH, TOA

5.3.4 เครื่องผสมสัญญาณเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

- ประกอบด้วยช่องสัญญาณโมโน 6 ช่องและช่องสเตอริโอ 2 ช่อง
- มี 2 Auxiliary Sends
- มีขั้วต่อ RCA Input สำหรับ Stereo playback และขั้วต่อ RCA Output สำหรับ Record
- มี EQ ขนาด 3 bands และสามารถเลือกความถี่กลางได้ (Mid swept) สำหรับช่องโมโน
- มี EQ ขนาด 2 bands สำหรับช่องสเตอริโอ
- มีช่องต่อ TRS Insert ในทุกๆช่องโมโนอินพุต และ Mix output
- มีไฟ LED Output Meter แสดงระดับสัญญาณเอาต์พุต ขนาด 10 ดวง
- มี Headphone Output สำหรับช่องต่อหูฟัง
- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 20 Hz – 20 kHz +/-0.5dB
- มีค่า Noise Mic Input E.I.N.: -128 dBu
- มีค่าความเพี้ยนทางฮาร์โมนิก ไม่เกิน 0.007% ที่ 1 kHz
- มีค่า Crosstalk ที่ 1 kHz ไม่น้อยกว่า 86 dB

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : SOUND CRAFT, MACKIE, YAMAHA

5.3.5 เครื่องปรับแต่งและควบคุมเสียงระบบดิจิตอล

จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องปรับแต่งและควบคุมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล 2 อินพุต / 4 เอาต์พุต
- มีช่องต่อไมโครโฟนสามารถใช้เป็นเครื่องวัดค่า RTA ของเสียงได้
- มีฟังก์ชันสำหรับการปรับแต่งเสียงภายในตัวเครื่องให้เลือกใช้งานได้ เช่น Auto EQ,

Compressor, Sub-Harmonic, Feedback เป็นต้น

- มีฟังก์ชันการสร้างเสียง Pink noise Gen. ในตัว
- มีจอแอลซีดีแสดงค่าการปรับแต่งใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ
- มีปุ่มสำหรับเลือกฟังก์ชันการใช้งานหน้าเครื่องได้ พร้อม LED แสดงระดับสัญญาณขาเข้าและ

ออก

- มีขั้วต่อใช้งานทางด้านขาเข้าและออก แบบ Balanced XLR
- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 20 Hz – 20 kHz
- มีค่า Dynamic range 109 dB หรือสูงกว่า
- มีค่า Crosstalk -100dB
- มีระดับสัญญาณสูงสุดขาเข้า >+20dBu และ ขาออก >+ 20dBu

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DBX, EV, PEAVEY

5.3.6 ลำโพงแบบสองทาง

จำนวน 2 ตู้

- ลำโพงแบบตู้สำเร็จ สามารถใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารได้
- ลำโพงเสียงสูงขนาด 3/4" จำนวน 1 ตัว และลำโพงเสียง กลาง-ต่ำ ขนาด 5.25" จำนวน 1 ตัว
- มีมุมการกระจายเสียงที่ 90 องศา x 90 องศา
- มีชุดยี่ดลลำโพงแบบติดผนังปรับทิศทางซึ่งเป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตโดยตรง
- ตัวลำโพงมีวงจรป้องกัน Overload เพื่อป้องกันดอกลำโพง
- ค่าความกว้างของความถี่ 80 Hz – 16 kHz (-10dB)
- ค่าความไว (Sensitivity) ที่ 87 dB
- รับกำลังขับ 150 วัตต์ ที่ความต้านทาน 8 Ω
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อ

บริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : JBL, MARTIN AUDIO, NEXO

5.3.7 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 300 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ 2 แชนแนล
- มีปุ่มปรับเร่ง-ลด ความดังที่ด้านหน้าเครื่องพร้อม LED บอกสถานะในแต่ละแชนแนล
- มีระบบระบายความร้อนแบบใช้พัดลมป้องกันความร้อนสะสมภายในเครื่อง
- มีช่องรับสัญญาณขาเข้าแบบ Balanced XLR พร้อม RCA และช่องสัญญาณขาออกแบบ

Speakon หรือ Binding posts

- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 20 Hz – 20 kHz
- ค่าความไว (Sensitivity) ที่ 1.4V
- มีค่าอัตราสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน(S/N) ที่ 102 dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนโดยรวม (THD) ที่ 0.1%
- มีค่า Damping Factor > 200
- มีกำลังขับสเตอริโอที่ 4 โห้มได้ 440 วัตต์, ที่ 8 โห้มได้ 300 วัตต์ และมีกำลังขับแบบบริดจ์ที่

8 โห้มได้ 900 วัตต์

- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อ

บริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : CROWN, EV, LAP GRUPPEN

5.3.8 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ 2 แชนแนล
- มีปุ่มปรับเร่ง-ลด ความดังที่ด้านหน้าเครื่องพร้อม LED บอกสถานะในแต่ละแชนแนล
- มีระบบระบายความร้อนแบบใช้พัดลมป้องกันความร้อนสะสมภายในเครื่อง
- มีช่องรับสัญญาณขาเข้าแบบ Balanced XLR พร้อม RCA และช่องสัญญาณขาออกแบบ

Speakon หรือ Binding posts

- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 20 Hz – 20 kHz
- ค่าความไว (Sensitivity) ที่ 1.4V
- มีค่าอัตราสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน(S/N) ที่ 102 dB

- มีค่าความผิดเพี้ยนโดยรวม (THD) ที่ 0.1%
 - มีค่า Damping Factor > 200
 - มีกำลังขับสเตอริโอที่ 4 โอห์มได้ 300 วัตต์, ที่ 8 โอห์มได้ 200 วัตต์ และมีกำลังขับแบบบริดจ์ที่ 8 โอห์มได้ 600 วัตต์
 - มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อ บริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี
- หมายเหตุ ผลិតภัณฑ์อ้างอิงของ :** CROWN, EV, LAP GRUPPEN

5.3.9 ลำโพงแบบฝังเพดาน

จำนวน 4 ตัว

- ลำโพงแบบติดเพดานหน้ากากโลหะ
 - มีลำโพงเสียงสูงขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และลำโพงเสียง กลาง-ต่ำ ขนาด 4.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - มีมุมการกระจายเสียงที่ 150 องศา
 - ตัวลำโพงมีโครงอลูมิเนียมปิดด้านหลัง (Backcan)
 - มีชุดยึดลำโพงแบบฝังเพดานซึ่งเป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตโดยตรง
 - มีทรานส์ฟอเมอร์แบบ Volt-Line สำหรับการต่อพ่วงลำโพงจำนวนมาก
 - ค่าความกว้างของความถี่ 85 Hz – 25 kHz
 - ค่าความไว (Sensitivity) ที่ 85 dB
 - มีค่าความดังสูงสุด (Max. SPL) ที่ 96 dB
 - สามารถรับกำลังขับได้ 40 วัตต์ ที่ โปรแกรม, และ 15 วัตต์ ที่ Pink Noise
 - มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อ บริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี
- หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ :** BOSE, JBL, MARTIN AUDIO

5.3.10 เครื่องแปลงสัญญาณวิดีโอเป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 เครื่อง

- มีช่องสัญญาณเข้า แบบ Composite video ขั้วต่อแบบ RCA และสัญญาณ S-Video
 - มีช่องสัญญาณออกชนิด VGA 15 Pin HD หรือดีกว่า
 - มีความละเอียดภาพด้านสัญญาณออก รองรับ VGA, SVGA, 1280x800, 1366x768 WUXGA. หรือดีกว่า
 - มีค่า output Refresh rate 60 Hz
 - สามารถปรับค่าความละเอียดภาพที่ด้านหน้าเครื่อง
- หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ :** EXTRON, GEFEN, KRAMER

5.3.11 เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวิดีโอ 3,500 ANSI Lumen 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panelไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว
- เครื่องฉายให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 3,500 Ansi Lumens
- ความละเอียดของภาพ (Resolution) 1024 x 768 จุด (True XGA), 4:3
- มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000: 1
- สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 2 โหมด (Normal/Eco)
- มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, 1x D-Sub 15 pin RGB, 1x Composite, 1x S-Video

- สามารถนำเสนองานผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
- สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้แบบ Manual โดยปรับในแนวตั้ง และแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้ง
- มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวนอน
- สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- สามารถฉายภาพขนาด 30-300 นิ้ว ที่ระยะ 1.01-8.66 เมตร เป็นอย่างน้อย
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : EPSON, NEC, SONY

5.3.12 จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 120 นิ้ว

จำนวน 1 จอ

- เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้วเส้นทแยงมุม (4:3)
- มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่ง และจะหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นสุดหรือลงสุด
- มีสวิทช์ควบคุมชนิด 3-Positions เพื่อควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด ทำความสะอาดได้
- กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งได้กับผนังหรือเพดาน
- ใช้ไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz
- เนื้อผ้าจอมีให้เลือก Matt White (Gain 1.0)

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DALITE, RAZR, VERTEX

5.3.13 เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

- มีช่องสัญญาณเข้า 4 ช่อง UXGA 15 pin HD ,พร้อมสัญญาณเสียง 4 ช่อง แบบอับบาลานส์
- มีช่องสัญญาณออก 1 ช่อง UXGA 15 pin HD ,พร้อมสัญญาณเสียง 1 ช่อง แบบอับบาลานส์
- มีช่วงความถี่สัญญาณ (Bandwidth) Video 300 MHz
- มีค่า Crosstalk Video -50dB หรือดีกว่า
- มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Video) 73 dB
- มีค่า K-Factor น้อยกว่า 0.05%
- มีช่องควบคุมแบบ RS-232 and contact closure control
- ระดับของสัญญาณออกสูงสุด Video 1.8 Vp-p

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : EXTRON, KRAMER, GEFEN

5.3.14 ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดกลาง

จำนวน 1 ชุด

- ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ระบบเสียง
- เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- มีล้อด้านล่างสำหรับเคลื่อนย้ายมีความแข็งแรง
- มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าและหลัง มีช่องพลาสติกใสด้านหน้า พร้อมกุญแจล็อกทั้ง 2 ด้าน
- มีพื้นที่สำรองวางไว้สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเติมได้

5.4 ครุภัณฑ์งานระบบภาพ เสียงและแสง ห้องประชุม 400 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง

5.4.1 เครื่องเลือกสัญญาณเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องเลือกและสลับสัญญาณภาพแบบวีดีโอพร้อมเสียง
- สามารถรองรับสัญญาณภาพคอมพิวเตอร์ เข้าได้ 8 ช่อง และสัญญาณออกได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีแบนด์วิทไม่น้อยกว่า 300MHz
- อัตราส่วนสัญญาณ (S/N RATIO) Video 74dB
- สามารถควบคุมการทำงานผ่านหน้าเครื่อง, พอร์ต RS-232 หรือ RS-485 หรือ Ethernet
- สามารถติดตั้งภายในแร็คมาตรฐานได้
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : EXTRON, KRAMER, AMX

5.4.2 จอรับภาพแบบมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 240 นิ้ว

จำนวน 1 จอ

- เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลง และม้วนเก็บด้วยมอดูเลเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 240 นิ้ว (4:3)
- มีสวิตซ์ตัดไฟอัตโนมัติ เมื่อจอขึ้นถึงจุดสูงสุดเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับมอดูเลเตอร์
- ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพด้วย รีโมทมีสายและไร้สายได้ (เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน)
- สามารถติดตั้งจอได้ทั้งแบบแขวนเพดานหรือยึดติดกับผนัง
- เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ให้ความเนียนเรียบ สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟ และทำความสะอาดได้
- เนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ มีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำ
- ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิรซ์
- จอขนาด 150 นิ้ว 231 x 305 ซม.
- ผู้เสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีเอกสารตัวจริงแสดงระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรง

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DA-LITE, DRAPER, RAZR

5.4.3 กล้องสีชนิดโดม

จำนวน 2 ชุด

- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบสี ชนิดหมุน-สาย ก้ม-เงย และซูม ระบบ PAL รูปทรงโดม
- มีระบบรับภาพเป็นแบบ CCD ขนาด 1/4 นิ้ว ชนิด Super HAD CCD
- มีความละเอียดของสัญญาณภาพ 795Hx596V
- มีความละเอียดของภาพในแนวนอน 600 TV Lines ที่ภาพสีและ 700 TV Lines ที่ภาพขาวดำ
- มีระดับของสัญญาณภาพขาออก 1.0 Vp-p 75 โอห์ม แบบ BNC Composite
- อัตราส่วนของสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน 52 dB
- มีความไวแสงในการรับภาพขณะเป็นภาพสี 0.2 Lux 50IRE และที่ภาพขาว-ดำ 0.004 Lux 50IRE
- ตัวเลนส์มีระยะความยาวโฟกัสอยู่ในช่วง 3.9 ~ 46 มิลลิเมตร แบบปรับรับแสงอัตโนมัติ
- มีระบบขยายภาพจากเลนส์(Optical Zoom)ได้ 12 เท่าและแบบดิจิตอล (Digital Zoom)ได้ 16 เท่า
- สามารถหมุนได้รอบทิศทาง 360 องศาโดยไม่ต้องหมุนย้อนกลับ และก้ม-เงยได้ -5 ~ 185 องศา

- มีความเร็วในการหมุนไปยังตำแหน่งล่วงหน้าได้สูงสุด 650 องศาต่อวินาที และก้ม-เงย ไปยังตำแหน่งล่วงหน้าได้สูงสุด 650 องศาต่อวินาที
- มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว (Digital Image Stabilizer)
- สามารถตั้งค่า Sens-up ได้ถึง 512x
- สามารถตั้งค่า Electronic Shutter Speed ได้ตั้งแต่ 1/50 วินาที ถึง 1/120,000 วินาที
- มีระบบกลับภาพแบบอัตโนมัติ เมื่อทำการก้มกล้องที่มุมมองมากกว่า 90 องศา (Digital Flip)
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : BOSCH, PANASONIC, SAMSUNG

5.4.4 ข่ายติดต่อเตทาน

จำนวน 2 ชุด

- ใช้ร่วมกับกล้องแบบโดม และสามารถติดตั้งเข้ากับเตทาน

5.4.5 ชุดควบคุมกล้อง

จำนวน 1 เครื่อง

- สามารถควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า ถึง 250 กล้อง PTZ
- สามารถสนับสนุนหลายโปรโตคอล
- มีเมนู OSD
- สามารถควบคุมจอจอยสติ๊กแบบ 3 มิติ
- มีจอแสดงผล LCD

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : BOSCH, PANASONIC, SAMSUNG

5.4.6 เครื่องขยายสัญญาณคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องกระจายสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์แบบ เข้า 1 ออก 2
- มีแบนด์วิท 400 MHz (-3 dB)
- ชนิดสัญญาณขาเข้า 1 UXGA 15-pin HD และ ชนิดสัญญาณขาออก 2 UXGA 15-pin HD
- การควบคุม สามารถเลือกสวิทช์ ID bit สวิทช์ เลือก อนุลือค/ TTL
- มีค่า S/N 72 dB หรือสูงกว่า

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : AUTOPATCH, EXTRON, KRAMER

5.4.7 เครื่องบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิด 4 channel MPEG4 พร้อม USB 1 เครื่อง

- ตัวเครื่องบันทึกภาพสามารถรองรับจำนวนกล้องได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- ใช้เทคโนโลยีการบีบอัดภาพแบบ H.264
- ตั้งค่าความละเอียดการบันทึกของภาพได้ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด คือ 25fps, 50fps, 100fps ที่ PAL
- มีช่องต่อจอมอนิเตอร์ได้อย่างน้อย 2 แบบ คือ VGA และ Composite video
- มี Audio input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมี Audio output 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- มีช่องต่อพวงกับอุปกรณ์ภายนอก (Alarm out) ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องต่อ (Sensor input) 4 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- มีฮาร์ดดิสก์ 1 SATA ภายในตัวเครื่อง และมี 2 USB ports
- มี Software เพื่อใช้ควบคุมเครื่องผ่านระบบ Network เพื่อสะดวกกับการใช้งานโดยต้องมี Protocol TCP/IP, DHCP, NTP และ SMTP เป็นอย่างน้อย

- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : JVC, PANASONIC, SAMSUNG

5.4.8 เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวิดีโอขนาด 5,500 Ansi Lumens 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panelไม่น้อยกว่า 0.8 นิ้ว
- เครื่องฉายให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 Ansi Lumens
- ความละเอียดของภาพ (Resolution) 1024 x 768 จุด (True XGA), 4:3
- มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000: 1
- มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, 1x D-Sub 15 pin RGB, 1x Composite, 1x S-Video
- สามารถรับความถี่ในการสร้างภาพได้ตั้งแต่ Fh 15-120 kHz , และ fv 48-100 Hz
- สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) โดยปรับในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และ +/- 40 องศา ได้ในแนวตั้ง
- สามารถฉายภาพขนาด 40-400 นิ้ว ที่ระยะ 1.02-10.16 เมตร เป็นอย่างน้อย
- สามารถเลื่อนภาพ Shift เลนส์ (แบบPowered) ทางแนวตั้ง $\pm 50\%$ และเลื่อนซ้าย ขวา ทางแนวนอน $\pm 10\%$
- สามารถ ควบคุมการทำงานของ Projector ผ่าน RJ-45, RS-232C,
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : NEC, PANASONIC, SONY

5.4.9 จอมอนิเตอร์แสดงผลภาพ 22 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นจอแอลอีดีมอนิเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- มีความละเอียดของภาพที่ 1920x1080 Pixel เป็นอย่างน้อย
- มีช่องต่อ DVI Input เป็นอย่างน้อย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : LG, SAMSUNG, SHARP

5.4.10 เครื่องแปลงสัญญาณวิดีโอเป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- มีช่องสัญญาณเข้า แบบ Composite video ขั้วต่อแบบ RCA และสัญญาณ S-Video
- มีช่องสัญญาณออกชนิด VGA 15 Pin HD หรือดีกว่า
- มีความละเอียดภาพด้านสัญญาณออก รองรับ VGA, SVGA, 1280x800, 1366x768 WUXGA. หรือดีกว่า
- มีค่า output Refresh rate 60 Hz
- สามารถปรับค่าความละเอียดภาพที่ด้านหน้าเครื่อง

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : EXTRON, GEFEN, KRAMER

5.5 ครุภัณฑ์ระบบภาพ และเสียง ห้องประชุม 400 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง

5.5.1 เครื่องรวม(ผสม)สัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- มี 24 ช่องโมโนและ มีช่องสเตอริโอ 2 ช่อง
- มีช่องสัญญาณขาออก แบบ Master L / R และ Mono

- มี Bus Groups เพื่อการใช้งาน 4 Groups
- มี EQ ขนาด 4 Band แบบ 2- Mid Frequency Swept อีสาระสำหรับทุกช่องโมโน
- มีปั๊ม 100 Hz High Pass Filter ในทุกช่องโมโน
- มีปั๊ม 48 V Phantom Power สำหรับ Condenser microphone ในทุกๆChannel
- มีช่องต่อ Direct Out สำหรับทุกช่องโมโน
- มี Stereo Returns Input จำนวน 2 ชุด
- ช่องส่งสัญญาณ Auxiliary จำนวน 6 ช่อง พร้อมปั๊มควบคุม Aux Master ทั้ง 6 ช่องอีสาระต่อกัน
- มีช่อง Aux 1-4 สามารถเลือก Pre หรือ Post Fade ได้
- มี Talkback Input และเลือกส่งสัญญาณไปยัง Aux1-2, Aux 3-4 หรือ MIX ได้
- มีความถี่ตอบสนอง 20 Hz-20 kHz, +0/-1 dB
- มีค่า THD+N : 0.007% หรือน้อยกว่า
- มีค่า Noise ,Group Outputs <-85 dBu
- มีค่า Crosstalk ที่ Input Channel 93dB หรือมากกว่า
- มีค่า CMRR @1Khz 80dB หรือดีกว่า
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : ALLEN&HEATH, SOUNDCRAFT, YAMAHA

5.5.2 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ

จำนวน 3 ชุด

- เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ 794-806 MHz
- ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 เครื่อง และเครื่องส่งแบบมือถือ 1 ตัว
- เครื่องรับเป็นแบบ 2 เสาอากาศ และสามารถถอดเสาได้
- ที่ตัวรับมีจอแสดงผลแบบ LCD
- มีอุปกรณ์เสริม Rack-Mount Hardware ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- ขั้วต่อช่องต่อสัญญาณขาออกเป็นแบบ XLR และ 1/4 " Phone
- มีระบบ One Touch QuickScan สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยการกดปุ่มเดียว
- ที่ตัวส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง
- ทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 50 – 15,000 Hz
- ค่าความเพี้ยน (THD) 0.5%
- มีค่าไดนามิกเรนจ์ (Dynamic Range) 100 dB
- มีรัศมีการใช้งานในที่โล่งได้ 91 เมตร
- ตัวส่งสัญญาณมีกำลังส่งที่ 10 mW
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : AKG, SENNHEISER, SHURE

5.5.3 ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ

จำนวน 1 ชุด

- เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ 794-806 MHz
- ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 เครื่อง และเครื่องส่งแบบหนีบปกเสื้อ 1 ตัว
- เครื่องรับเป็นแบบ 2 เสาอากาศ และสามารถถอดเสาได้
- ที่ตัวรับมีจอแสดงผลแบบ LCD
- มีอุปกรณ์เสริม Rack-Mount Hardware ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- ขั้วต่อช่องต่อสัญญาณขาออกเป็นแบบ XLR และ 1/4 " Phone
- มีระบบ One Touch QuickScan สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยการกดปุ่มเดียว
- ที่ตัวส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง
- ทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 50 – 15,000 Hz
- ค่าความเพี้ยน (THD) 0.5%
- มีค่าไดนามิกเรนจ์ (Dynamic Range) 100 dB
- มีรัศมีการใช้งานในที่โล่งได้ 91 เมตร
- ตัวส่งสัญญาณมีกำลังส่งที่ 10 mW
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : AKG, SENNHEISER, SHURE

5.5.4 หัวไมโครโฟนไร้สายแบบครอบศีรษะ

จำนวน 1 ชุด

- เป็นไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์
- ทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 60 – 18,000 Hz
- มีค่าอัตราสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน(S/N) > 61 dB

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : AKG, SENNHEISER, SHURE

5.5.5 เครื่องปรับแต่งสัญญาณแบบดิจิทัล 4in/8 out

จำนวน 2 เครื่อง

- เครื่องประมวลผลและควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลสามารถควบคุมปรับแต่ง และแสดงผลได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์
- มีช่องสัญญาณขาเข้า 12 ช่องและช่องสัญญาณขาออก 8 ช่อง
- สามารถรองรับระบบ BLU-Link ในการใช้งานแบบ Digital Audio Bus ได้ถึง 48 Channel
- ภายในตัวสามารถเลือกจัดวางวงจรให้เป็นระบบเสียงได้ โดยมีอุปกรณ์ต่างๆ เช่น Mixer, EQ, Delay, Compressor, Gate, Crossover, Gain, Metering, Tone Generator โดยการกำหนดผ่านคอมพิวเตอร์
- มีช่องรับสัญญาณขาเข้าได้ทั้งแบบ Mic. และ Line พร้อม Phantom power อิสระทุกช่องสัญญาณขาเข้า
- มี LED แสดงระดับสัญญาณขาเข้าและขาออกอิสระแต่ละแชนแนล
- มีพอร์ตสำหรับต่อกับอุปกรณ์ควบคุมจากภายนอกได้

- มีช่องรับสัญญาณขาเข้าและขาออกแบบ Balanced Phoenix
- สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นในระบบด้วยรูปแบบอินเตอร์เน็ต เน็ตเวิร์คได้
- สามารถต่อผ่านคอมพิวเตอร์สั่งงานและควบคุมผ่านทางพอร์ต RS-232 ได้
- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 20 Hz – 20 kHz หรือกว้างกว่า
- มีค่า Dynamic range ที่ 108 dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนโดยรวม (THD) < 0.01%
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : BSS, DBX, PEAVEY, SYMETRIX

5.5.6 แผงปุ่มเลือก

จำนวน 1 แผง

- เป็นแผงควบคุม ใช้งานร่วมกับเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล เพื่อการควบคุมที่ง่ายขึ้น
- ที่ตัวแผงควบคุมมีปุ่มแบบหมุน 5 สแต็ป สำหรับตั้งค่าในการเลือก Program หรือ Source และแบบปุ่มหมุนอีก 1 ปุ่ม สำหรับตั้งค่าในการเพิ่ม-ลดเสียง

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : BSS, DBX, PEAVEY, SYMETRIX

5.5.7 เครื่องขยายเสียง ขนาด 150 วัตต์แบบ 8 ช่อง

จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียงแบบเข้า 8 ช่อง / ออก 8 ช่อง
- มีปุ่มปรับแรง-ลด ความดังที่ด้านหลังเครื่อง อีสระแต่ละข้าง
- มีค่าความไว (Sensitivity) ที่ 1.4Vrms
- มีค่าอัตราสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน(S/N) > 109 dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนโดยรวม (THD) < 0.05%
- มีค่า Crosstalk 70dB
- มีกำลังขับต่อช่องที่ 8 โอห์มได้ 150 วัตต์
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : CAMCO, CROWN, ELECTRO VOICE

5.5.8 เครื่องขยายเสียง(Power Amplifier) ขนาด 500 วัตต์แบบ 2 ช่อง

1 เครื่อง

- เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ 2 แชนแนล คลาส D
- มีปุ่มปรับแรง-ลด ความดังที่ด้านหน้าเครื่อง อีสระแต่ละข้าง
- มีจอ LCD เพื่อกำหนดค่าการทำงาน
- มีระบบป้องกันความเสียหายกับตัวเครื่อง
- มีช่องรับสัญญาณขาเข้าแบบ Balanced XLR และขาออกแบบ Speakon หรือ Binding posts
- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 20 Hz – 20 kHz
- ค่าความไว (Sensitivity) ที่ 1.4Vrms
- มีค่าอัตราสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน(S/N) > 103 dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนโดยรวม (THD) < 0.5%
- มีค่า Damping Factor > 200

- มีกำลังขับสเตอริโอที่ 4 โอห์มได้ 650 วัตต์, ที่ 8 โอห์มได้ 375 วัตต์ และมีกำลังขับแบบบริดจ์ที่ 8 โอห์มได้ 1,300 วัตต์
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : CAMCO, CROWN, ELECTRO VOICE

5.5.9 เครื่องขยายเสียง(Power Amplifier) ขนาด 250 วัตต์แบบ 2 ช่อง 1 เครื่อง

- เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ 2 แชนแนล คลาส D
- มีปุ่มปรับเร่ง-ลด ความดังที่ด้านหน้าเครื่อง อิสรระแต่ละข้าง
- มีจอ LCD เพื่อกำหนดค่าการทำงาน
- มีระบบป้องกันความเสียหายกับตัวเครื่อง
- มีช่องรับสัญญาณขาเข้าแบบ Balanced XLR และขาออกแบบ Speakon หรือ Binding posts
- ค่าความถี่ตอบสนองที่ 20 Hz – 20 kHz
- ค่าความไว (Sensitivity) ที่ 1.4Vrms
- มีค่าอัตราสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน(S/N) > 103 dB
- ค่าความผิดเพี้ยนโดยรวม (THD) < 0.5%
- มีค่า Damping Factor > 200
- มีกำลังขับสเตอริโอที่ 4 โอห์มได้ 525 วัตต์, ที่ 8 โอห์มได้ 300 วัตต์ และมีกำลังขับแบบบริดจ์ที่ 8 โอห์มได้ 1,050 วัตต์
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : CAMCO, CROWN, ELECTRO VOICE

5.5.10 ลำโพงมอนิเตอร์เวที จำนวน 2 ตัว

- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง
- มีลำโพงเสียงสูงขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และลำโพงเสียง กลาง-ต่ำ ขนาด 12 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- ด้านล่างตู้ลำโพงมี Pole Socket สำหรับใช้เสียบใช้งานกับขาตั้งลำโพง เลือกปรับมุมก้ม 10 องศาได้
- ความถี่ตอบสนอง (± 3 dB) 80 Hz – 18 kHz หรือกว้างกว่า
- มีค่าความไว 98 dB SPL (1W/1m) หรือสูงกว่า
- มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 250 วัตต์ และขับสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์
- มุมกระจายเสียง $90^{\circ} \times 50^{\circ}$
- ค่าความต้านทาน 8 Ohms
- ค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 128 dB SPL
- มีจุดตัดความถี่ 2.1 kHz
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการ

หลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : JBL, MARTIN AUDIO, NEXO

5.5.11 ลำโพงคู่หน้าขนาด 15 นิ้ว จำนวน 2 ตัว

- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง

- มีลำโพงเสียงสูงขนาด 1" จำนวน 1 ตัว และลำโพงเสียง กลาง-ต่ำ ขนาด 15" จำนวน 1 ตัว
- ความถี่ตอบสนอง (± 3 dB) 66 Hz – 16 kHz หรือกว้างกว่า
- มีค่าความไว 98 dB SPL (1W/1m) หรือสูงกว่า
- มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 300 วัตต์แบบต่อเนื่อง และขับสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า 1,100 วัตต์
- มุมกระจายเสียง $90^\circ \times 50^\circ$
- ค่าความต้านทาน 8 Ohms
- ค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 128 dB SPL
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการ หลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : JBL, MARTIN AUDIO, NEXO

5.5.12 ลำโพงเสียงต่ำติดเพดาน ขนาด 8 นิ้ว

จำนวน 4 ตัว

- ลำโพงเสียงต่ำแบบติดเพดานหน้ากากโลหะ
- ลำโพงประกอบด้วยลำโพงลำโพงเสียงต่ำ ขนาด 8 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- มีมุมการกระจายเสียงที่ 180 องศา
- ตัวลำโพงมีโครงอลูมิเนียมปิดด้านหลัง (Backcan)
- มีชุดยึดลำโพงแบบฝังเพดานซึ่งเป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตโดยตรง
- มีค่าความต้านทานที่ 8 โอห์ม
- ค่าความกว้างของความถี่ 42 Hz – 200 Hz
- ค่าความไว (Sensitivity) ที่ 94 dB
- มีค่าความดังสูงสุด (Max. SPL) ที่ 115 dB
- สามารถทนกำลังขับที่ 200 วัตต์ต่อเนื่อง

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : JBL, MARTIN AUDIO, NEXO

5.5.13 ลำโพงเสียงต่ำแบบมีเครื่องขยายในตัว

จำนวน 2 ตัว

- เป็นลำโพงที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก มีหูจับสองด้าน
- เป็นลำโพงเสียงต่ำขนาด 18 นิ้ว มีภาชนะขยายในตัว
- สามารถขับได้ 500 วัตต์ต่อเนื่อง และขับ 900 วัตต์แบบ พีค
- มีค่าความกว้างของความถี่ 38 Hz – 130 Hz (-10 dB)
- มีค่าตอบสนองความถี่ 42 Hz – 100 Hz (± 3 dB)
- มีค่าความดังสูงสุด (Max. SPL) ที่ 128 dB
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าในประเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : JBL, MARTIN AUDIO, MEYER SOUND

5.5.14 ลำโพงมอนิเตอร์ชนิดมีเครื่องขยายในตัว

จำนวน 1 ชุด

- เป็นลำโพงที่มีคุณภาพเสียงที่ดี เหมาะสมในการใช้งานได้ทั้งในสตูดิโอและ ห้องควบคุม
- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง ลำโพงวูฟเฟอร์ขนาด 5.25 นิ้ว และลำโพง Tweeter ขนาด 0.75 นิ้ว
- มีระบบป้องกันสนามแม่เหล็กרבกวน กรณีใช้งานใกล้ จอ CRT
- มีขั้วต่อรับสัญญาณอินพุทแบบ Balanced 1/4" TRS/ XLR และแบบ Unbalanced RCA

- มีสวิตช์สำหรับเลือกปรับระดับความแรงของสัญญาณความถี่สูง 3 ระดับ -2, 0, 2 Db
- ความถี่ตอบสนอง 80 Hz-20 kHz หรือกว้างกว่า
- ค่าความดังสูงสุด per Pair 115 dB หรือมากกว่า
- ค่าความดังสูงสุด Master Only 111 dB หรือมากกว่า
- Crossover Frequency 4.2 kHz
- กำลังขับ 35 Watts Continuous per-channel

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : GENELEC, JBL, SAMPSON

5.5.15 ลำโพงติดเพดานขนาด 6 นิ้ว

จำนวน 9 ชุด

- ลำโพงแบบติดเพดานหน้ากากโลหะ
- ลำโพงประกอบด้วยลำโพงเสียงสูงขนาด 3/4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และลำโพงเสียง กลาง-ต่ำขนาด 6.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

- มีมุมการกระจายเสียงที่ 110 องศา
- ตัวลำโพงมีโครงอลูมิเนียมปิดด้านหลัง (Backcan)
- มีชุดยึดลำโพงแบบฝังเพดานซึ่งเป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตโดยตรง
- มีทรานส์ฟอร์มเมอร์แบบ Volt-Line สำหรับการต่อพ่วงลำโพงจำนวนมาก
- ค่าความกว้างของความถี่ 62 Hz – 20 kHz_หรือกว้างกว่า
- ค่าความไว (Sensitivity) ที่ 91 dB
- มีค่าความดังสูงสุด (Max. SPL) ที่ 108 dB
- สามารถทนกำลังขับที่ 70V ได้ 1, 2, 4, 8 วัตต์ และที่ 100V ได้ 2, 4, 8 วัตต์

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : JBL, MARTIN AUDIO, NEXO

5.5.16 เครื่องเล่นและบันทึกเสียงแบบดิจิตอล

จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นแบบสเตอริโอ 2 Channels
- สามารถเล่นและบันทึกเสียงจาก SD/SDHC Card หรือดีกว่า
- สามารถรองรับไฟล์ แบบ WAV, MP3 (MPGE-1 Layer III) หรือดีกว่า
- มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ OLED หรือดีกว่า
- การตอบสนองความถี่ 20-20,000 Hz ที่ (+/-1dB)
- อัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน 90 dB
- ระดับความเพี้ยนของกระแสที่เกิดจากฮาร์โมนิก 0.01%
- มีค่าไดนามิกเรนจ์ ไม่น้อยกว่า 96 dB
- มีพอร์ตสื่อสารแบบ RS-232
- สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DENON, PIONEER, TASCAM

5.5.17 ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ขนาดกลาง

จำนวน 1 ตู้

- เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้าง 19 นิ้ว หรือตามมาตรฐาน
- ทำด้วยแผ่นโลหะ ที่แข็งแรงทนทาน

- เป็นตู้สำหรับใส่อุปกรณ์งานระบบขนาดมาตรฐาน
- ฝาหลังเป็นชนิดทึบและฝาหน้าชนิดเป็นช่องพลาสติกใสสามารถเปิด-ปิดได้ พร้อมกุญแจล็อก
- มีพัดลมสำหรับระบายอากาศ

5.6 ครุภัณฑ์งานระบบภาพ เสียงและแสง ห้องประชุม 400 ที่นั่ง พร้อมติดตั้ง

5.6.1 เครื่องรีไฟติจิตอลขนาด 2500 วัตต์ จำนวน 6 วงจร จำนวน 2 ชุด

- เป็นเครื่องรีไฟติจิตอลขนาด 4 กิโลวัตต์ 6 ช่อง
- มีระบบควบคุมการทำงานของวงจรที่แม่นยำด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์
- มีระบบป้องกันความเสียหายจากไฟฟ้าเกินหรือลัดวงจรด้วย Fuse
- มีระบบความปลอดภัยในการใช้งานด้วยการแยกแรงดันไฟฟ้าด้านควบคุมกับแรงดันไฟฟ้าภาคจ่ายกำลังด้วย Opto-Isolator ที่มีค่าการทนแรงดันไฟฟ้า AC ด้าน Output ที่ 7,500 โวลท์
- มีระบบภาคจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบ Solid state thyristor phase control (Triac)
- มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวน (RFI Suppression) ด้วย Toroidal choke, R-C Network ตามมาตรฐาน BS 800VDE 0875 และ CISPR14 (EN55015), (EN55022), (EN50081)
- มีคุณสมบัติการรีไฟแบบ “Square law “B” Dimming curve”
- สามารถใช้ได้กับไฟ 1-Phase, 2 Wires 200-240 V.AC. 50Hz. และ 3-Phase, 4 Wires 200/400V.AC. 50 Hz.
- สามารถรับสัญญาณควบคุมแบบ DMX-512
- สามารถใช้กับหลอดไฟแบบ Incandescent, Halogen, Halogen low voltage, Fluorescent, Cold Cathode and other.
- สามารถตั้งโปรแกรมสำรองการทำงานได้ 8 โปรแกรม (Scene)
- มี Function auto fade testing ในการทดสอบ Load
- สามารถดูระดับของการ Dim ของแต่ละ Channel ได้อย่างอิสระ
- สามารถตั้งค่าการทำงานเป็น Dim หรือ Non-Dim ได้อย่างอิสระทุก Channel
- สามารถตั้งค่า Preheat ของแต่ละ Channel ได้อิสระ
- สามารถทำการ Lock key เพื่อป้องกันการใช้งานที่ผิดพลาด

หมายเหตุ ผลิตรหัสอ้างอิงของ : DIMSENSE, ZERO88, JAND

5.6.2 แผงควบคุมไฟส่องบนเวที12/24ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องควบคุมไฟขนาด 24 ช่อง สามารถกำหนดการควบคุมได้ 512 ช่อง DMX
- มี 2 ช่อง Preset Master Fader
- สามารถควบคุม Fade Timer, ควบคุม Speed, มีปุ่ม Flash
- สามารถติดตั้งกับตู้ใส่อุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้
- ขั้วต่อ DMX แบบ 5 PIN

หมายเหตุ ผลิตรหัสอ้างอิงของ : ADB, BEHRINGER, ZERO 88

5.6.3 เครื่องกระจายสัญญาณควบคุมติจิตอล จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องกระจายสัญญาณ DMX 512 สำหรับควบคุมระบบไฟ
- ตัวเครื่องทำจากเหล็กสามารถประยุกต์เพื่อนำไปติดตั้งกับผนังหรือ Truss ได้

- มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าอย่างน้อย 1 ช่องและขาออกอย่างน้อย 4 ช่อง
- มีขั้วต่อสัญญาณขาเข้าและออกแบบ 3-pin XLR หรือ 5-pin ได้

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : ADB, MARTIN , STRAND LIGHTING

5.6.4 โคมไฟเปลี่ยนสีและลวดลายบนเวทีแบบ Moving Head จำนวน 2 เครื่อง

- เป็น Moving ชนิด Spot ตัว Moving Head มีสีดำ
- สามารถ Zoom , Focus , Pan / Tilt ได้หรือตามมาตรฐานโคมแบบแอลอีดี
- หลอดมีขนาด 250 วัตต์ หรือเป็นหลอด แอลอีดี 180 วัตต์
- มีระบบหรี่ไฟแบบ Linear Dimmer/ shutter/ strobe
- ปรับมุมของลำแสงได้ 19-22 องศาหรือตามมาตรฐานโคมแบบแอลอีดี
- มี 7 Color Wheels
- มี 7 Gobo Wheels
- สามารถ Pan 540 องศา (3.9 sec.)
- สามารถ Tilt 270 องศา (2.6 sec)

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DTS, HIGH END, MARTIN

5.6.5 เครื่องควบคุมระบบไฟ DMX Controller จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นโปรแกรมควบคุมไฟเวที พร้อมกล่องควบคุมเชื่อมโยงด้วย USBแปลงเป็น DMX512
- ส่งสัญญาณ Control เป็น DMX 512
- มี DMX Output 512 Universes เป็นอย่างน้อย
- มีขั้วต่อสัญญาณ DMXแบบ 3-pin XLR หรือ 5-pin ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถใช้ PC Computer ในการตั้งค่าควบคุมดวงโคมต่างๆ
- โปรแกรมสามารถทำงานแบบ Off line และ Online
- โปรแกรมรองรับได้ถึง 64 DMX universes

หมายเหตุผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : AVOLITES, HIGHEND SYSTEM, MALIGHTING, MARTIN

เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมจอมอนิเตอร์แบบสัมผัส

- หน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i5 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.9 GHz
- หน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ DDR3-1600 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- Hard Disk เป็นแบบ SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 rpm
- มีเครื่องอ่านและเขียน DVD แบบ+/-RW หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- มีจอภาพสีแบบ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 22 นิ้วแบบสัมผัส มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุด
- ส่วนควบคุมการแสดงผลเป็นแบบ NVIDIA หรือ ATI Readon หรือเทียบเท่า มีหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 1 GB
- มีพอร์ตสื่อสารแบบอินเทอร์เน็ต ความเร็ว 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า มีช่องเสียบแบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีพอร์ตแบบ USB3.0 2 พอร์ต, พอร์ตแบบ USB2.0 4 พอร์ต และช่อง Card Reader
- มีแป้นพิมพ์แบบไร้สาย

- ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 8 หรือใหม่กว่า สนับสนุนระบบภาษาไทย และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DELL, HP, LENOVO

5.6.6 โคมไฟ Fresnel ขนาด 650 วัตต์

จำนวน 4 โคม

- เป็นโคมไฟชนิด Fresnel 650W.
- มีเส้นผ่าศูนย์กลางของ Lens ขนาด 150mm.
- ตัวโคมมีสีดำมีความแข็งแรง
- ด้านหน้าโคมมี Grille ป้องกัน
- สามารถใช้ได้กับหลอดขนาด 650W. และ 1,000W.
- ปรับมุมของลำแสงได้ตั้งแต่ 13 – 53 องศา
- มี Barndoor เป็นอุปกรณ์ประกอบ
- ที่มุมของลำแสง 13 องศา ระยะทาง 5 เมตร มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 4600 Lux
- ที่มุมของลำแสง 13 องศา ระยะทาง 10 เมตร มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 1000 Lux
- ที่มุมของลำแสง 56 องศา ระยะทาง 5 เมตร มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 500 Lux
- ที่มุมของลำแสง 56 องศา ระยะทาง 10 เมตร มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 100 Lux

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DTS, LDR, SPOTLIGHT

5.6.7 ราวสำหรับแขวนโคมไฟไฟฟ้ายาว 4 เมตร พร้อมด้วยเต้ารับไฟฟ้า จำนวน 2 อัน

- งานบาร์แขวนโคมไฟเวที ขนาด 2 นิ้ว อ้างอิงตำแหน่งตามแบบ
- บาร์แขวนไฟจากโลหะทำส้อย่างดี เชื่อมยึดกับโครงสร้างหลัก
- ต้องได้มาตรฐาน และเข้ากับงานสถาปัตยกรรมภายในห้อง
- มีเต้ารับไฟฟ้า ติดตั้ง โกล์บาร์ไฟ มีจำนวนไม่น้อยกว่าช่องของติเมเมอร์

5.6.8 โคมไฟส่องเวทีชนิด PAR 64 ขนาด 1,000 วัตต์

จำนวน 10 โคม

- เป็นโคมไฟชนิด Par 64 .ใช้หลอด 1000 วัตต์
- ตัวโคมมีสีดำมีความแข็งแรงหรืออลูมิเนียม
- ตัวโคมไฟทำด้วย Aluminum
- ใช้ขั้วหลอด GX – 16d Socket
- ตัวโคมเป็นแบบ Par 64 Lamp – Long Size
- มี Filter Frame แบบ 4 Hooks

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : KE, KUPO, SPOTLIGHT

5.6.9 โคมไฟส่องฉาก Cyclorama ขนาด 1,000 วัตต์

จำนวน 1 โคม

- เป็นโคมไฟชนิดCyclorama 1,000W.
- ตัวโคมมีสีดำมีความแข็งแรง
- ลำแสงที่ออกมาจากตัวโคมมีความ Smooth
- ตัวโคมทำจาก อลูมิเนียม และ เหล็กมีความแข็งแรง
- ใช้กับหลอดชนิด R7 189mm 1,000W.
- ที่ระยะทาง 5 เมตร มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 500 Lux
- ที่ระยะทาง 3 เมตร มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 1900 Lux

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์อ้างอิงของ : DTS, KUPO, SPOTLIGHT

6. ข้อกำหนดในการติดตั้ง มีรายละเอียดเทียบเท่า หรือดีกว่าดังต่อไปนี้

ข้อกำหนดในการติดตั้งระบบภาพ เสียง และแสง ต้องดำเนินการต่อสายสัญญาณและเข้าระบบของเครื่องให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพร้อมใช้งาน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณคุณภาพสูง มาตรฐานไม่น้อยกว่า BELDEN , CANARE , EXTRON , HOSIWELL หรือดีกว่า
2. กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณวิดีโอที่สกรีนคุณภาพสูง ขนาด RG59 ชนิด SHIELD 95% ไม่น้อยกว่า BELDEN , CANARE , EXTRON , HOSIWELL หรือดีกว่า
3. กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.MM. สายดิน (Ground) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 SQ.MM. ของ BANGKOK CABLE , PHELPS DODGE , THAI YAZAKI ที่ได้มาตรฐาน มอก. 11-2531 หรือดีกว่า
4. กำหนดให้ใช้ตัวรับไฟฟ้าแบบกลมแบนมีกราวด์ และสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) คุณภาพสูงไม่น้อยกว่า ABB , BTICINO , NATIONAL , PANASONIC , SIEMENS , SQUARE D ที่ได้มาตรฐาน มอก.
5. กำหนดให้ใช้ท่อหรือรางร้อยสายไฟชนิด EMT , Flex , PVC เป็นหลักในการติดตั้ง ทั้งนี้ให้เลือกขนาดและชนิดตามมาตรฐานการติดตั้ง ตามความเหมาะสมของจำนวนสายนำสัญญาณและสถานที่ติดตั้งเป็นสำคัญ
6. กำหนดห้ามต่อสายนำสัญญาณ และสายไฟฟ้าในท่อหรือรางร้อยสายไฟฟ้าโดยเด็ดขาด ทั้งนี้การต่อสายดังกล่าวต้องต่อตรงจุดพักสาย เท่านั้น
7. กำหนดให้ติดป้ายแสดงชื่อสัญญาณ หรือสัญญาณเข้า/ออก ที่หัวและท้ายของสายนำสัญญาณที่สำคัญ ๆ ทุกเส้นที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบ เพื่อความสะดวกสำหรับการซ่อมแซม และบำรุงรักษาในอนาคต
8. ผู้ขายต้องนำรายละเอียด และ/หรือตัวอย่างสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดไปให้มหาวิทยาลัยตรวจอนุมัติ ก่อนดำเนินการจัดหาและนำไปติดตั้ง เมื่อได้รับการยืนยันเป็นหนังสือแล้ว ผู้ขายต้องดำเนินการส่งและเตรียมของเพื่อให้ได้มาทันกำหนดการใช้งาน
9. ผู้ขายต้องจัดหาหนังสือคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีใช้งานและการบำรุงรักษา เป็น ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษตามความเหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้ขายนำมาใช้
10. ผู้ขายต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาทางช่างที่ดีและเป็นไปตามมาตรฐาน สำหรับงานทางด้านไฟฟ้า ต้องทำตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น และกฎข้อบังคับของท้องถิ่น
11. ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำและมีจำนวนเพียงพอ
12. ผู้ขายต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยอันเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวง และต้องดูแลสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

13. ผู้ขายต้องเปลี่ยนและ/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์ซึ่งในความเห็นของมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องให้ผู้ขายทำเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย รวมทั้งข้อผิดพลาดและสิ่งตกหล่นที่เกิดขึ้นเพราะผู้ขายในการเสนอราคา ซึ่งมหาวิทยาลัยตรวจพบ ไม่ว่าจะก่อนและ/หรือหลังการตรวจรับในระหว่างระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายต้องเปลี่ยน แก้ไขและ/หรือติดตั้งเพิ่มเติม ตามคำสั่งมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากมหาวิทยาลัยทั้งสิ้น

14. วัสดุและอุปกรณ์ซึ่งผู้ขายจัดหาและได้นำมาเก็บรักษาไว้ในหน่วยงานที่ติดตั้งงาน ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบเต็มที่ ทั้งในการบำรุงรักษา การเสื่อมสภาพ การสูญหาย การถูกทำลาย และความเสียหายใด ๆ จนกว่ามหาวิทยาลัย จะได้รับมอบไปอยู่ในความดูแลอย่างเป็นทางการแล้ว

15. เมื่องานแล้วเสร็จ ในการตรวจรับพัสดุ ผู้ขายจะต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ ระบบไฟฟ้า และอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยจะกำหนดให้ทดสอบ เพื่อแสดงให้เห็นว่าครุภัณฑ์มีคุณลักษณะถูกต้องตามรายการและแบบทุกประการ โดยต้องมีผู้แทนของมหาวิทยาลัยร่วมในการทดสอบด้วย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ ทั้งสิ้น

16. ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานครุภัณฑ์ การดูแลเบื้องต้น และการแก้ไข หลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้ายอย่างน้อย 3 ครั้ง หรือตามที่ทางเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย (เจ้าของสถานที่) ร้องขอ ในระหว่างระยะเวลาแห่งการรับประกัน 2 ปี พร้อมทั้งจัดส่งคู่มือสำหรับการดังกล่าวเป็นภาษาไทย 3 ชุด ให้กับมหาวิทยาลัยด้วย

7. การรับประกัน

ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องรับประกันครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน โดยต้องแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง อีกทั้งวัสดุและอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้ และจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จนับจากวันที่ได้รับแจ้งให้ทราบโดยเร็ว

8. ระยะเวลาดำเนินการส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้ง และส่งมอบครุภัณฑ์พร้อมวัสดุอุปกรณ์ประกอบ ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

9. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณสำหรับการจัดหาครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง อาคารเรียนโรงเรียนสาธิตวไลยอลงกรณ์ จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 รวมวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 3,588,335.- บาท (สามล้านห้าแสนแปดหมื่นแปดพันสามร้อยสามสิบห้าบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าครุภัณฑ์ ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมถึงค่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

จ่ายชำระงวดเดียวภายหลังจากส่งมอบงานและได้ทดสอบการใช้งาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบแล้วว่าถูกต้องครบถ้วนตรงตามรายการและคุณลักษณะเฉพาะที่ตกลงไว้ทุกประการ

11. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ : งานพัสดุ
 E-mail : procurement @ vru.ac.th
 โทรศัพท์ : 02-5290674-7 , 02-9093031-4 ต่อ 316 , 385
 โทรสาร : 02-5292580 , 02-9091753
 เว็บไซต์ : www.vru.ac.th

หมายเหตุ **

ประชาชนหรือผู้สนใจประสงค์จะเสนอราคาครั้งนี้ สามารถเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวเกี่ยวกับร่างขอบเขตของโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบภาพ เสียงและแสง พร้อมติดตั้ง ณ อาคารเรียน โรงเรียนสาธิตวไลยอลงกรณ์ ได้ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ตามรายละเอียดดังกล่าวนี้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยส่งทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปทำงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ 1 หมู่ 20 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180 หรือเว็บไซต์ www.vru.ac.th หมายเลขโทรศัพท์ 02-5290674-7 , 02-9093031-4 ต่อ 316 , 385

วันสิ้นสุดการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว ภายในวันที่ 12 มีนาคม 2558

ประกาศ ณ วันที่ 9 มีนาคม 2558

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 (อาจารย์ ดร.สุพจน์ ทรายแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการ
 (นายธรรมรัฐ สุกรีชื่นธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิทย์ ฉุยฉาย)