

## ร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ประกวดราคาเพื่อจัดหาครุภัณฑ์สนับสนุนการเรียนการสอนประจำอาคารบรรยาย, งานวิจัย และงานพัฒนาบุคลากร หมวดสำนักงานและหมวดโฆษณาและเผยแพร่

### 1. หลักการและเหตุผล

คณะกรรมการสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์ที่จะประกวดราคาเพื่อจัดหาครุภัณฑ์สนับสนุนการเรียนการสอนประจำอาคารบรรยาย, งานวิจัยและงานพัฒนาบุคลากร หมวดสำนักงานและ หมวดโฆษณาและเผยแพร่ ที่มีประสิทธิภาพและทันสมัยเพื่อติดตั้งและใช้งาน โดยมีลักษณะการดำเนินการตามรูปแบบโครงการของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ซึ่งได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยที่ต้องการส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของนักศึกษาและบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานด้านการศึกษาและการวิจัยของนักศึกษาคณาจารย์กับการทำงานต่อไป

ทั้งนี้ครุภัณฑ์ที่ต้องการนั้นจะต้องประกอบไปด้วยเทคโนโลยีและคุณลักษณะที่ไม่ด้อยกว่าหรือเป็นไปตามคุณสมบัติที่กำหนดตลอดจนใช้งานร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเดิมของคณะกรรมการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อสนับสนุนนโยบายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในการจัดหาทรัพยากรที่มีมาตรฐานและส่งเสริมให้มีการใช้งบประมาณในการจัดหาทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดงบประมาณ

### 3. ข้อกำหนดผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล (บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด) ที่ได้จดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมายของประเทศไทยและมีอาชีพขายหรือให้เช่าครุภัณฑ์ที่ประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อในรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางมหาวิทยาลัยและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบมหาวิทยาลัย

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ /หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ณวันประกาศ

ประมูลซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.5 ในกรณีที่เอกสารหรือหลักฐานที่ยื่นในการเสนอราคาของผู้เสนอราคา รายใดไม่บริบูรณ์ ทั้งนี้ให้อยู่ในวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่จะรับการเสนอราคารายนั้นไว้พิจารณาหรือไม่ก็ได้

3.6 ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอในโครงการนี้จะต้องเป็นสินค้าใหม่สินค้าต้องมีสภาพที่ดีพร้อมใช้งานได้ทันทีและมีการรับประกันตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3.7 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีผลงานการให้บริการเช่าหรือจำหน่ายระบบ โฆษณาและเผยแพร่ พร้อมติดตั้งในวงเงินต่อสัญญาไม่น้อยกว่า 1,500,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ที่เป็นผลงานกับส่วนราชการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานภาครัฐ โดยจะต้องแสดงสำเนาหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงานพร้อมสำเนาสัญญาเช่าหรือสัญญาซื้อขาย

3.8 ในกรณีที่ผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นผู้ผลิตผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายหลักที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตโดยจะต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่าย

3.9 ผู้เสนอราคาจะต้องมีสำนักงานใหญ่หรือสำนักงานสาขาตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ไม่น้อยกว่า 1 แห่ง และเปิดบริการมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.10 บริษัทผู้ผลิต ภัณฑ์ จะต้องมิใช่บริษัทสาขาในประเทศไทยซึ่งได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมายและเปิดดำเนินการไม่น้อยกว่า 3 ปี และจะต้องมีศูนย์ซ่อมบำรุงอย่างเป็นทางการในจังหวัดเชียงใหม่ไม่น้อยกว่า 1 แห่ง โดยเปิดให้บริการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 6 เดือน

3.11 ข้อกำหนดตามหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554

3.11.1 ผู้เสนอราคาจะต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.11.2 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ([www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th))

3.11.3 ผู้เสนอราคาต้องยินยอมการรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวันวันแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ (ทั้งนี้มหาวิทยาลัยจะแจ้งให้ทราบอีกครั้ง)

#### 4. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

##### 4.1ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการเสนอราคา

4.1.1คณะกรรมการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาราคาเฉพาะผู้เสนอราคาที่ผ่านมา ข้อเสนอทางเทคนิคและผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เสนอราคาเท่านั้นนอกจากนี้คณะกรรมการสื่อสารมวลชน ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้เสนอราคาเสนอที่ดีกว่าคุณลักษณะที่กำหนดและมหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้เสนอราคารายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงินงบประมาณทั้งนี้ จะพิจารณาประโยชน์ของมหาวิทยาลัยสูงสุดเป็นที่ตั้ง

4.1.2ผู้เสนอราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่างๆของครุภัณฑ์ โฆษณาและเผยแพร่ ที่ต้องการเสนอให้แก่คณะกรรมการสื่อสารเพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่างๆโดยจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยลักษณะเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็น เอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการ (ลงนามรับรองจากผู้มีอำนาจและประทับตรากำกับทุก แผ่น) สามารถเชื่อถือได้และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบ คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์และเงื่อนไขต่างๆมหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่างๆที่เสนอโดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอมีข้อความใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยในประเด็นต่างๆผู้เสนอราคามีหน้าที่ยืนยันคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ โฆษณาและ เผยแพร่ให้สอดคล้องกับตารางตรงกันโดยการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยันได้แก่ การขีดเส้นใต้หรือการระบายสีพร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจนซึ่ง หากผู้เสนอราคาขาดเอกสารยืนยันหรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยันหรือ แสดงเอกสารไม่ชัดเจนทำให้ขาดข้อมูลคุณลักษณะเฉพาะข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยนั้นมีปัญหาให้ถือว่า วินิจฉัยของกรรมการประกวดราคาเป็นที่สิ้นสุดให้ถือว่าผู้เสนอราคาไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค ให้ผู้เสนอราคาจัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง(หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ตัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอก่อนที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

4.1.3 ข้อความหรือรายละเอียดของข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้และข้อเสนอทั้งหมดของผู้เสนอราคาที่เสนอมานั้นหากมีปัญหาในการตีความของข้อความหรือรายละเอียดใดให้ถือเอาคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยเป็นที่สิ้นสุด

4.1.4 คณะการสื่อสารมวลชน ทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุดหรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาข้อเสนอทั้งหมดก็ได้หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาเลยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางคณะกรรมการสื่อสาร เป็นสำคัญผู้เสนอราคาจะร้องเรียนหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้ รวมทั้งคณะกรรมการสื่อสาร จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาและลงโทษผู้เสนอราคาเสมือนเป็นผู้ทำงานหากมีเหตุอันเชื่อได้ว่าการเข้าประกวดราคากระทำไปโดยไม่สุจริตหรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

4.1.5 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วันนับแต่วันยื่นเอกสารประกวดราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อราคาที่ได้เสนอไว้โดยจะเพิกถอนการเสนอราคามีได้ และต้องจัดทำหนังสือยืนยันราคาที่เสนอครั้งสุดท้ายพร้อมทั้งแจกแจงราคาของอุปกรณ์ / ปริมาณงานค่าดำเนินการค่าบำรุงรักษาค่าภาษีและค่าใช้จ่ายต่างๆทั้งหมดที่มีให้มหาวิทยาลัยทราบก่อนการลงนามในสัญญา นอกจากนี้ในกรณีที่ท่านผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นแต่ไม่มาเข้าร่วมการเสนอราคาณวันเวลาที่คณะกรรมการสื่อสารมวลชนกำหนดมหาวิทยาลัยจะสงวนสิทธิ์ในการริบหลักประกันของประกวดราคาดังกล่าวโดยไม่มีเงื่อนไข

## 4.2 ข้อกำหนดขอบเขตการติดตั้ง

การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยมาตรฐานการติดตั้งและมาตรฐานสากลอื่นๆที่เกี่ยวข้องทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการติดตั้งตลอดจนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและซ่อมแซมส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งดังกล่าวทั้งนี้การติดตั้งจะเป็นไปตามตำแหน่งที่คณะกรรมการสื่อสารจะกำหนดต่อไป

#### 4.3ข้อกำหนดมาตรฐานคุณลักษณะของครุภัณฑ์แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ครุภัณฑ์สำนักงานประเภทเฟอร์นิเจอร์

กลุ่มที่ 2 ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่

### กลุ่มที่๑ครุภัณฑ์สำนักงานประเภทเฟอร์นิเจอร์ประกอบด้วย

#### รายการที่ 1 โต๊ะพับเอนกประสงค์ จำนวน 75 ตัว ประกอบด้วย

โต๊ะพับ (ใหญ่)จำนวน 40 ชุดในแต่ละชุดประกอบด้วย

- โต๊ะพับ ขนาดไม่น้อยกว่า 75x180x75 ซม. จำนวน 1 ตัว  
ทำจากไม้ขนาด 25 มม.ปิดผิวด้วยไฟไมกาสีขาว กันน้ำ ปิดขอบด้วยพีวีซี โครงขาเหล็ก  
หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.ชุบโครเมียม ขาพับได้ มียางรองกันขูดขีด
- เก้าอี้จัดเลี้ยง จำนวน 1 ตัว  
บุฟองน้ำอย่างดี หุ้มด้วยพีวีซี หัวรูปตัวยูคว่ำ โครงขาเหล็กชุบโครเมียม  
เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. มีที่คาดขา สามารถซ้อนจัดเก็บได้

โต๊ะพับ (กลาง) จำนวน 35ตัวในแต่ละชุดประกอบด้วย

- โต๊ะพับ ขนาดไม่น้อยกว่า 45x150x75 ซม.จำนวน 1 ตัว  
ทำจากไม้ขนาด 25 มม. ปิดผิวด้วยไฟไมกาสีขาว กันน้ำ ปิดขอบด้วยพีวีซี  
โครงขาเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.ชุบโครเมียม ขาพับได้ มียางรองกันขูดขีด

#### รายการที่ 2ตู้บานเลื่อนสูงที่บเก็บวัสดุการเรียนการสอน

จำนวน 21 ชุด ประกอบด้วย

- ตู้เหล็กประตูบานเลื่อนที่บขนาด ไม่น้อยกว่า 90x45x180 ซม.
- ภายในมีชั้นวาง3แผ่น 4 ชั้น แผ่นเลื่อนปรับระดับได้
- บานประตูทำจากเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับและอาร์คขึ้นรูป
- บานเลื่อนที่บล็อคด้วยระบบกุญแจ
- มือจับเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป พร้อมที่เสียบการ์ดมีความคงทนแข็งแรง
- ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรง  
ด้วยเหล็กแผ่นพับ ขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวาง

### รายการที่ 3 บานเลื่อนสูงกระจกเก็บวัสดุการเรียนการสอน

จำนวน 31 ชุด ประกอบด้วย

- ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจกขนาด 4 ฟุต หรือไม่น้อยกว่า 90x45x180 ซม.
- ภายในมีชั้นวาง 3 แผ่น 4 ชั้น แผ่นเลื่อนปรับระดับได้
- บานประตูทำจากเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับและอาร์คขึ้นรูป
- ยึดติดกับแผ่นกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 3 มม.
- บานเลื่อนกระจกล็อคด้วยระบบกุญแจ
- มือจับเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป พร้อมที่เสียบการ์ดมีความคงทนแข็งแรง
- ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
- พับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กแผ่นพับ ขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวาง

### รายการที่ 4 ตู้บานเลื่อนเตี้ยทึบเก็บวัสดุการเรียนการสอน

พร้อมฐานรองจำนวน 17 ชุดประกอบด้วย

- เป็นตู้ใส่เอกสาร มีขนาดไม่น้อยกว่า 92x45.7x87.7 ซม. โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.6 มม. อาร์คขึ้นโครงตู้
- บานประตูทำจากเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับและอาร์คขึ้นรูป
- บานเลื่อนทึบล็อคด้วยระบบกุญแจ
- มือจับเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป พร้อมที่เสียบการ์ดมีความคงทนแข็งแรง
- ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กแผ่นพับ ขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวาง
- พร้อมฐานรอง

### รายการที่ 5 ตู้บานเลื่อนเตี้ยกระจกเก็บวัสดุการเรียนการสอน

พร้อมฐานรอง จำนวน 19 ตู้ ประกอบด้วย

- เป็นตู้ใส่เอกสาร มีขนาดไม่น้อยกว่า 92x45.7x87.7 ซม. โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.6 มม. อาร์คขึ้นโครงตู้
- บานประตูทำจากเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับและอาร์คขึ้นรูป
- ยึดติดกับแผ่นกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 3 มม.
- บานเลื่อนกระจกล็อคด้วยระบบกุญแจ
- มือจับเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป พร้อมที่เสียบการ์ดมีความคงทนแข็งแรง
- ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
- พับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กแผ่นพับ ขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวาง
- พร้อมฐานรอง

## รายการที่ 6 ชั้นเก็บพัสดุการเรียนการสอน จำนวน 8 ชุด ประกอบด้วย

### ชั้นเก็บพัสดุการเรียนการสอน จำนวน 4 ตัว

- ชั้นเหล็กวางแฟ้มแนวตั้งเก็บเอกสาร 4 ชั้น ชั้นละ 10 ช่อง รวม 40 ช่อง
- ขนาดไม่น้อยกว่า 92x31x176 ซม.
- มีล้อเลื่อน

### ชั้นเก็บพัสดุการเรียนการสอน จำนวน 2 ตัว

- ประกอบด้วยชั้นเหล็ก 4 ชั้นโปร่ง ไม่มีผนังทั้ง 4 ด้าน
- ขนาดไม่น้อยกว่า 100 x 50 x 216 ซม.
- มีรูสล๊อตที่สามารถปรับระดับชั้นได้
- รับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 250 ก.ก.

### ชั้นเก็บพัสดุการเรียนการสอน จำนวน 2 ตัว

- ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 80x50x80 ซม.
- มีขาตั้ง มีชั้นสำหรับวางของด้านใน 2 ชั้น มีลิ้นชักสำหรับใส่ของ
- ประตูเปิด-ปิดแบบบานพับ 2 บาน หน้าประตูบานเกร็ดทึบ
- แผ่น TOP บนหน้าสแตนเลสเรียบ เคลือบผิว PVC ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.5 mm. กันน้ำและความร้อน

## รายการที่ 7 โต๊ะพร้อมเก้าอี้ ผู้สอน จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

- โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 80x60x75 ซม. พร้อมถาดคีย์บอร์ดจำนวน 1ตัว
- โต๊ะเข่ามุมขนาดไม่ต่ำกว่า 60x60x75 ซม. จำนวน 1ตัว
- โต๊ะทำงานขนาดไม่ต่ำกว่า 120x60x75 ซม. พร้อมตู้เสริมข้าง 2 ลิ้นชักจำนวน 1ตัว
- โต๊ะทั้ง 3 ตัว สามารถประกอบและแยกจากกันได้
  - ทำจากโครงสร้างไม้
  - หน้าโต๊ะทำด้วยพาดิเคิลบอร์ด
  - มีฐานรอง CPU มีที่วางแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ และช่องต่อสายคอมพิวเตอร์
  - TOP หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน กันร้อน กันชื้น
- เก้าอี้ทำงานแบบมีล้อ จำนวน 1ตัว
  - มีเท้าแขน หุ้มด้วยหนังเทียม
  - มีขนาดไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.
  - มีโซ้ค ปรับระดับสูงต่ำได้

**รายการที่ 8 กระดานไวท์บอร์ด 2 ด้านมีล้อเลื่อน จำนวน 15 ชุด ประกอบด้วย**

- ทำจากไม้อัลลามิเนต ชนิดหนาเคลือบพิเศษ เขียนง่าย ลบสิ้นไม่เป็นคราบ สำหรับงานเขียนทั่วไป
- โครงขา ทำจากเหล็ก ติดล้อเลื่อน เคลื่อนย้ายสะดวก
- สามารถพลิกกลับด้าน หน้า - หลัง
- ขนาดไม่น้อยกว่า 120x150 ซม. แต่ไม่เกิน 120x320 ซม.
- มีล้อเลื่อน

**รายการที่ 9 บอร์ดจัดนิทรรศการสำเร็จรูป จำนวน 2 อัน ประกอบด้วย**

ใน 1 ชุด มี 3 กรอบ ในแต่ละกรอบมีรายละเอียด ดังนี้

- บอร์ดนิทรรศการพื้นขาว 2 หน้า
- ชนิดกรอบทำด้วยอลูมิเนียม
- ขนาดกรอบไม่น้อยกว่า 67x 200 ซม.
- บอร์ดทำด้วยบอร์ดขาว 2 หน้า หนาอย่างน้อย 8 มม. แข็งแรงทนทาน
- สามารถติดเทปกาว และแกะออกได้โดยสะดวก
- ทั้ง 3 กรอบมีตัวจ๊อยส์ เป็นตัวยึดแต่ละกรอบให้ต่อกันได้ ใช้ประโยชน์ได้ทั้ง 2 ด้าน

**รายการที่ 10 แก้ว จำนวน 80 ตัว ประกอบด้วย**

- แก้วจัดเลี้ยง บุปพวงน้ำอย่างดี
- หุ้มด้วยฟิวซี หรือหนังเทียม
- หัวรูปตัวยูคว่ำ
- โครงขาเหล็กชุบโครเมียม เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม.
- มีที่คาดขา
- สามารถซ้อนจัดเก็บได้
- ระบุสีภายหลัง

**รายการที่ 11 โต๊ะพร้อมเก้าอี้ผู้สอน จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย**

- โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 80x60x75 ซม. พร้อมถาดคีย์บอร์ดจำนวน 1 ตัว
- โต๊ะเข้ามุมขนาดไม่ต่ำกว่า 60x60x75 ซม. จำนวน 1 ตัว
- โต๊ะทำงานขนาดไม่ต่ำกว่า 120x60x75 ซม. พร้อมตู้เสริมข้าง 2 ลื่นชักจำนวน 1 ตัว ทั้ง 3 ตัว สามารถประกอบและแยกจากกันได้
- ทำจากโครงสร้างไม้
- หน้าโต๊ะทำด้วยพาดิเคิลบอร์ด



- มีฐานรอง CPU มีที่วางแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ และช่องต่อสายคอมพิวเตอร์
- TOP หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน กันร้อน กันชื้น
- แก้วทำงานแบบมีล้อ จำนวน 1 ตัว
- มีท้าวแขน หุ้มด้วยหนังเทียม
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.
- มีโซ้ค ปรับระดับสูงต่ำได้

#### รายการที่ 12 โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ตัว ประกอบด้วย

- โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 80x60x75 ซม.
- ทำจากโครงสร้างไม้
- หน้าที่ะทำได้ด้วยพาดิเคิลบอร์ด
- มีฐานรอง CPU มีที่วางแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ และช่องต่อสายคอมพิวเตอร์
- TOP หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน กันร้อน กันชื้น

#### รายการที่ 13 โต๊ะประชุม จำนวน 20 ชุด แต่ละชุด ประกอบด้วย

- โต๊ะพับ ขนาดไม่น้อยกว่า 75x180x75 ซม. จำนวน 1 ตัว  
ทำจากไม้ขนาด 25 มม. ปิดผิวด้วยไฟไมกาลีขาว กันน้ำ ปิดขอบด้วยพีวีซี โครงขาเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชุบโครเมี่ยม ขาพับได้ มียางรองกันขูดขีด
- แก้วจัดเลี้ยง จำนวน 1 ตัว  
บุฟองน้ำอย่างดี หุ้มด้วยพีวีซี หัวรูปตัวยูคว่ำ โครงขาเหล็กชุบโครเมี่ยม เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. มีที่คาดขา สามารถซ้อนจัดเก็บได้

#### รายการที่ 14 แก้วี่บุ้บวม จำนวน 88 ตัว ประกอบด้วย

- แก้วี่จัดเลี้ยง บุกองน้ำอย่างดี
- หุ้มด้วยพีวีซี หรือหนังเทียม
- หัวรูปตัวยูคว่ำ
- โครงขาเหล็กชุบโครเมี่ยม เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม.
- มีที่คาดขา

**รายการที่ 15 โต๊ะทำงานรูปตัวแอล ขนาดไม่น้อยกว่า 150\*80\*75 ซม. จำนวน 20 ชุดประกอบด้วย**

- โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 80x60x75 ซม. พร้อมถาดคีย์บอร์ดจำนวน 1 ตัว
- โต๊ะเข้ามุมขนาดไม่ต่ำกว่า 60x60x75 ซม. จำนวน 1 ตัว
- โต๊ะทำงานขนาดไม่ต่ำกว่า 120x60x75 ซม. พร้อมตู้เสริมข้าง 2 ลื่นชักจำนวน 1 ตัว
- โต๊ะทั้ง 3 ตัว สามารถประกอบและแยกจากกันได้
- ทำจากโครงสร้างไม้ หน้าโต๊ะทำด้วยพาดิเคิลบอร์ด
- มีฐานรอง CPU มีที่วางแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ และช่องต่อสายคอมพิวเตอร์
- TOP หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน กันร้อน กันชื้น
- เก้าอี้ทำงานแบบมีล้อ จำนวน 1 ตัว
- มีเท้าแขน หุ้มด้วยหนังเทียม
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.
- มีโซ้ด ปรับระดับสูงต่ำได้

**รายการที่ 16 เก้าอี้มีเท้าแขน จำนวน 63 ตัว ประกอบด้วย**

- เก้าอี้ทำงาน ขนาดไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.
- หุ้มด้วยหนังเทียม
- มีเท้าแขน
- มีล้อ
- มีโซ้ดปรับสูงต่ำด้วยระบบไฮดรอลิค

**รายการที่ 17 ตู้ใส่เอกสารการเรียนการสอน โครงสร้างไม้เนื้อแข็ง จำนวน 10 ชุด  
แต่ละชุด ประกอบด้วย**

**ตู้ไม้เลื่อน แบบบานกระຈก จำนวน 5 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้**

- โครงทำจากไม้เนื้อแข็ง ลงสีธรรมชาติ
- ขนาดไม่น้อยกว่า กxลxส (339x40x85)
- มีบานเลื่อนเป็นกระຈก
- รูปแบบ (รายละเอียดของดีไซน์) ตกลงภายหลัง

**ตู้ไม้เลื่อน แบบบานทึบ จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้**

- โครงทำจากไม้เนื้อแข็งลงสีธรรมชาติ
- ลักษณะด้านหนึ่งเป็นลบบุมเข้าเหลี่ยมตามรูปแบบของห้องที่กำหนด
- ขนาดไม่น้อยกว่า กxลxส (165x40x82)
- มีบานเลื่อนทึบเป็นไม้
- รูปแบบ (รายละเอียดของดีไซน์) ตกลงภายหลัง

### ตู้ไม้ แบบเค๊าท์เตอร์ จำนวน 1 ตู้ประกอบด้วย

- เค๊าท์เตอร์ตรงแบบ 2 ลีนชัก จำนวน 1 ตัว  
มีขนาดไม่น้อยกว่า 150\*60\*75/110 ซม. มีที่วางแป้นพิมพ์
- เค๊าท์เตอร์ตรง 1 ลีนชัก ขนาดไม่น้อยกว่า 90\*60\*75/110 ซม. มีที่วางUPS จำนวน 1 ตัว
- เค๊าท์เตอร์เข้ามุม ขนาดไม่น้อยกว่า 60\*60\*75/110 จำนวน 1 ตัว
- รูปแบบ (รายละเอียดของดีไซน์) ตกลงภายหลัง

### ตู้ไม้กระจกทรงสูง จำนวน 3 ตู้มีรายละเอียดดังนี้

- โครงสร้างไม้ยางพารา จำนวน 4 ชั้น (โดยรวมทั้งตู้ ส\*ก\*ย 200\*50\*200 ซม.)
- เฉพาะฐานชั้นล่าง เป็นลักษณะตู้ไม้บานพับทึบ มีประตูเปิด-ปิด เฉพาะด้านหน้า เพื่อเก็บของ พร้อมกุญแจล็อก
- ชั้นที่ 2-4 เป็นกระจกใสรอบทั้ง 4 ด้าน กระจกหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
- ประตูชั้นที่ 2-4 เป็นบานพับ เปิด-ปิด ทำจากกระจกใส ขนาดหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.พร้อมกุญแจล็อก
- ชั้นวางระหว่งฐานและชั้น2 เป็นแผ่นไม้ ชั้นวางระหว่งชั้น 3-4 เป็นกระจกหนาไม่น้อยกว่า 5 มม
- รูปแบบ (รายละเอียดของดีไซน์) ตกลงภายหลัง
- ระบุสถานที่ภายหลัง

### รายการที่ 18 ชุดโต๊ะประชุม 12 ที่นั่งแบบต่อได้ พร้อมเก้าอี้ จำนวน 3 ชุด แต่ละชุด ประกอบด้วย

- โต๊ะประชุม ขนาดไม่น้อยกว่า150x60x75 ซม (กว้างxลึกxสูง) จำนวน 4 ตัว
- โต๊ะครึ่งวงกลม ขนาดไม่น้อยกว่า150x75ซม (กว้างxสูง) จำนวน2 ตัว
- โต๊ะผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD ปิดผิวเมลามีน
- หน้าโต๊ะทำจากไม้หนา 25 มม.
- ขาผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD 18 มม
- ขนาดโต๊ะ 150x450x75 ซม. (กว้างxยาวxสูง)
- เก้าอี้ขารูปตัวเอสจำนวน12 ตัว
- มีเท้าแขน หุ้มด้วยหนังเทียม
- มีขนาดเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.

## รายการที่ 19 โต๊ะทำงานรูปตัวแอล พร้อมเก้าอี้ จำนวน 10 ชุด

### แต่ละชุดประกอบด้วย

- โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 80x60x75 ซม. พร้อมถาดคีย์บอร์ดจำนวน 1 ตัว
- โต๊ะเข่ามุมขนาดไม่ต่ำกว่า 60x60x75 ซม. จำนวน 1 ตัว
- โต๊ะทำงานขนาดไม่ต่ำกว่า 120x60x75 ซม. พร้อมตู้เสริมข้าง 2 ลื่นชักจำนวน 1 ตัว
- โต๊ะทั้ง 3 ตัว สามารถประกอบและแยกจากกันได้  
ทำจากโครงสร้างไม้  
หน้าโต๊ะทำด้วยพาดิเคิลบอร์ด  
มีฐานรอง CPU มีที่วางแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ และช่องต่อสายคอมพิวเตอร์  
TOP หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน กันร้อน กันชื้น
- เก้าอี้ทำงานแบบมีล้อ จำนวน 1 ตัว  
มีเท้าแขน หุ้มด้วยหนังเทียม  
มีขนาดไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.  
มีใช้ค ปรับระดับสูงต่ำได้

## รายการที่ 20 ตู้เก็บเอกสาร ขนาดไม่น้อยกว่า 15 ลื่นชักจำนวน 10 ตู้ ประกอบด้วย

- เป็นตู้ใส่เอกสารขนาด 15 ลื่นชักมีขนาด 37.5x45.7x131.2 ซม.
- โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนา ไม่น้อยกว่า 0.6 มม. พับและเชื่อมอาร์คขึ้นโครงตู้
- หน้าลื่นชักทำจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับและอาร์คขึ้นรูป
- ลื่นชักล็อคด้วยระบบกุญแจและสามารถล็อคอัตโนมัติ
- มือจับเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป พร้อมที่เสียบการ์ด
- ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กแผ่นพับ ขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวาง

## รายการที่ 21 ชั้นวางของแบบเหล็ก 4 ชั้น จำนวน 2 ตัวแต่ละตัวประกอบด้วย

- เป็นแบบโครงเหล็ก 4 ชั้น
- ในแต่ละชั้นรับน้ำหนักได้ 100 กก. หรือมากกว่า
- เสาคอนกรีตขึ้นรูปเป็นลอนเพื่อเสริมความแข็งแรงและรับน้ำหนักได้มากขึ้น
- เป็นเหล็กคุณภาพสูง ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม เกรด A
- ขาเสามีแป้นยางรองรับป้องกันพื้นเป็นรอย
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 50x120x180 ซม.

- คานรับน้ำหนักหน้า-หลัง ใช้เหล็กหนา 1mm. เสริมความแข็งแรงด้วยการปั๊มูน 2 เส้น เพื่อให้รับน้ำหนักได้มากขึ้น
- แผ่นชั้นมีความแข็งแรงทนทาน และการปิดผิวไม้ทำให้สวยงามน่าใช้
- พร้อมติดตั้ง

#### รายการที่ 22 บอร์ดประชาสัมพันธ์ แบบกระจกเลื่อน

##### จำนวน 5 ตัว ประกอบด้วย

- กรอบไม้เนื้อแข็ง ลงสีธรรมชาติ
- พื้นบอร์ดเป็นไม้ก๊อกและบุกำมะหยี่ พร้อมหมุดติด 500 ตัว
- มีกระจกเลื่อนเปิดปิดบอร์ด พร้อมกุญแจล็อก
- ขนาดไม่น้อยกว่า 200x150 ซม.
- พร้อมติดตั้ง(ระบุสถานที่ติดตั้งภายหลัง)

#### รายการที่ 23 ตู้ล็อกเกอร์ จำนวน 2 ตู้ ประกอบด้วย

- ตู้ล็อกเกอร์ไม้โครงสร้างไม้เนื้อแข็ง ขนาด 194x40x170 ซม.(ก\*ล\*ส)
- ขนาดไม่น้อยกว่า 33 ประตูแต่ละประตูกว้างไม่น้อยกว่า 30x30 ซม.
- ด้านหน้าประตูเจาะช่องสำหรับใส่เอกสาร กว้างไม่น้อยกว่า 22 ซม.
- พร้อมติดตั้งกุญแจล็อกแต่ละตู้
- ระบุสีและรูปแบบภายหลัง

#### รายการที่ 24 เก้าอี้พับ จำนวน 19 ตัว (ระบุสีภายหลัง) ประกอบด้วย

- เก้าอี้เบาะหนังพับได้
- ขนาดไม่น้อยกว่า ก375xล365xส820 มม.
- โครงสร้างทำจากเหล็ก
- มีพนักพิง น้ำหนักเบา

#### รายการที่ 25 ชุดประชุม โต๊ะขนาด 3 ที่นั่ง จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

##### 1) โต๊ะรูปตัวแอลจำนวน 1 ชุด (ระบุสีและรูปแบบภายหลัง)

- ขนาดไม่น้อยกว่า 180x180x60x80x75 ซม.
- โครงขาเหล็กชุบโครเมี่ยม

- ผิวหน้าเมลามีน หนาไม่น้อยกว่า 25 มม.
- ด้านล่างโล่ง ไม่มีตุ่มลื่นซึก

## 2) แก้วีประธาน จำนวน 1ตัว(ระบุสีและรูปแบบภายหลัง)

- โครงการแก้วีเป็นเหล็กแป๊ปหน้าตัดขึ้นรูปตามทรงแก้วี
- เบาะนั่งและที่พิงบุด้วยฟองน้ำอย่างดี ตัดแต่งขึ้นรูปตามแบบของลักษณะของแก้วี
- แก้วีปรับสูง - ต่ำ ด้วยระบบไฮดรอลิกแก๊สสามารถปรับสูงต่ำเบาะนั่งได้
- แก้วีหมุนได้โดยรอบ
- มีเท้าแขน ผลิตจากพลาสติกอย่างดีฉีดขึ้นรูปยึดติดกับเบาะนั่งเบาะพิง
- ขาแก้วี มี5 แฉก ผลิตจากอลูมิเนียมขัดเงา ฉีดขึ้นรูป
- ลูกล้อรับน้ำหนักแก้วี เป็นลูกล้อคู่
- วัสดุที่หุ้มแก้วี เป็นหนังเทียม

## 3) โต๊ะประชุมเข้ามุม ทรงโค้ง จำนวน 2 ตัว(ระบุสีและรูปแบบภายหลัง)

- โต๊ะทรงโค้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 91 x 60 x 75 ซม.
- โครงขาเหล็ก หรือ โครงเหล็กรูปตัวแอล (L)
- หน้าโต๊ะปิดด้วยเมลามีน หรือ ลามิเนต
- ปิดขอบอย่างดี ป้องกันน้ำซึมได้ดี
- ขาโต๊ะมีปุ่มปรับระดับ
- เมื่อนำโต๊ะทั้ง 2 ตัวมาต่อกัน จะได้รูปครึ่งวงกลม

## 4) แก้วีทำงาน จำนวน 3ตัวแบ่งได้ 2 แบบ ดังนี้ (ระบุสีและรูปแบบภายหลัง)

### แบบที่ 1 แก้วีทำงาน จำนวน 2 ตัว

- แก้วี พนักต่ำ
- โครงการแก้วีเป็นเหล็กแป๊ปหน้าตัดขึ้นรูปตามทรงแก้วี
- เบาะนั่งและที่พิงบุด้วยฟองน้ำอย่างดี ตัดแต่งขึ้นรูปตามแบบของลักษณะของแก้วี
- ขนาดไม่น้อยกว่า 61 x 52 x 86 ซม
- ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป ยึดอย่างดีกับโครงแก้วี
- แก้วีปรับสูงต่ำ ด้วยระบบไฮดรอลิกแก๊สสามารถปรับสูงต่ำเบาะนั่งได้
- ขาแก้วีผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป เป็นห้าแฉก
- ไม่มีที่เท้าแขน
- มีลูกล้อรับน้ำหนักแก้วี เป็นลูกล้อคู่
- วัสดุที่หุ้มแก้วี เป็นพีวีซี

## แบบที่ 2 เก้าอี้ทำงานปรับระดับสูง จำนวน 1 ตัว

- เป็นแบบเก้าอี้บาร์
- ขนาดไม่น้อยกว่า 48W\*54D\*103H ซม.
- ที่นั่งและพนักพิงผลิตจากฟิโอยูโฟม PU Foam ฉีดขึ้นรูป หุ้มหนังเทียม
- มีที่วางเท้า เป็นเหล็กกลมชุบโครเมียม (ที่พับเท้าปรับขึ้นลงได้อิสระ)
- มีใช้ค้ำปรับระดับ
- ขาพลาสติกล้อ 5 แฉกแบบตัน แข็งแรง

## รายการที่ 26 ชุดโต๊ะประชุม 30 ที่นั่งแบบต่อได้จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- โต๊ะประชุม ขนาด 180x60x75 ซม (กว้างxลึกxสูง) จำนวน 8 ตัว
- โต๊ะเข้ามุม ขนาด 60x60x75 ซม (กว้างxลึกxสูง) จำนวน 4 ตัว
- โต๊ะผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD ปิดผิวเมลามีน
- หน้าโต๊ะทำจากไม้หนา 25 มม.
- ขาผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD 18 มม
- ขนาด 300x660x75 ซม. (กว้างxยาวxสูง)
- เก้าอี้ทำงานแบบมีล้อ จำนวน 30 ตัว
- มีเท้าแขน หุ้มด้วยหนังเทียม
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.
- มีใช้ค้ำปรับระดับสูงต่ำได้

## รายการที่ 27 ชุดโต๊ะประชุม 6 ที่นั่งแบบต่อได้ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- โต๊ะประชุมขนาด 6 ที่นั่ง จำนวน 1 ตัว
- ผลิตจากไม้พาร์ติเคิลบอร์ด เคลือบผิวเมลามีน Top สีพีช หนา 25 มม.
- ปิดขอบโต๊ะด้วย PVC หนา 2 มม.
- โครงทำจากพาร์ติเคิลบอร์ด
- ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า 180x90x75 ซม.
- เก้าอี้ ขารูปตัวเอสจำนวน 6 ตัว
- มีเท้าแขนหุ้มด้วยหนังเทียม
- เก้าอี้มีขนาดไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.

**รายการที่ 28 โต๊ะประชุม 16 ที่นั่ง พร้อมเก้าอี้จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย**

- โต๊ะประชุมขนาดไม่น้อยกว่า 240x120x75 ซม. จำนวน 2 ตัว
- ผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD ปิดผิวเมลามีน
- หน้าโต๊ะทำจากไม้หนา 25 มม.
- ขาเหล็กชุบโครเมียมอย่างดี ขาปรับระดับได้มีคานเหล็กรับใต้โต๊ะ แข็งแรง ทนทาน
- เก้าอี้ ขารูปตัวเอส จำนวน 16 ตัว
- มีเท้าแขน
- หุ้มด้วยหนังเทียม
- มีขนาดเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.

**รายการที่ 29 ชุดโต๊ะประชุม 24 ที่นั่งแบบต่อได้ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย**

- โต๊ะประชุม ขนาด 150x60x75 ซม (กว้างxลึกxสูง) จำนวน 8 ตัว
- โต๊ะเครื่องวงกลม ขนาด 150x75 ซม (กว้างxสูง) จำนวน 4 ตัว
- โต๊ะผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD ปิดผิวเมลามีน
- หน้าโต๊ะทำจากไม้หนา 25 มม.
- ขาผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD 18 มม
- ขนาดโต๊ะ 150x450x75 ซม. (กว้างxยาวxสูง)
- เก้าอี้ ขารูปตัวเอสจำนวน 24 ตัว
- มีเท้าแขน
- หุ้มด้วยหนังเทียม
- มีขนาดเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.

**รายการที่ 30 ชั้นวางแฟ้มแบบตั้ง จำนวน 2 ตัว ประกอบด้วย**

- ชั้นเหล็กวางแฟ้มแนวตั้งเก็บเอกสาร 4 ชั้น ชั้นละ 10 ช่อง รวม 40 ช่อง
- ขนาดไม่น้อยกว่า 92x31x176 ซม.
- มีล้อเลื่อน

**รายการที่ 31 โต๊ะทำงาน จำนวน 2 ตัว แต่ละตัวประกอบด้วย**

- โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 80x60x75 ซม. พร้อมถาดคีย์บอร์ดจำนวน 1 ตัว
- โต๊ะเข้ามุมขนาดไม่ต่ำกว่า 60x60x75 ซม.จำนวน 1 ตัว
- โต๊ะทำงานขนาดไม่ต่ำกว่า 120x60x75 ซม. พร้อมตู้เสริมข้าง 2 ลื่นชักจำนวน 1 ตัว



- โต๊ะทั้ง 3 ตัว สามารถประกอบและแยกจากกันได้  
ทำจากโครงสร้างไม้  
หน้าโต๊ะทำด้วยพาดิเคิลบอร์ด  
มีฐานรอง CPU มีที่วางแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์  
ช่องต่อสายคอมพิวเตอร์  
TOP หน้า 25 มม. ปิดผิวเมลามีน กันร้อน กันชื้น
- เก้าอี้ทำงานแบบมีล้อ จำนวน 1 ตัว  
มีท้าวแขน หุ้มด้วยหนังเทียม  
มีขนาดไม่น้อยกว่า 55x63x105 ซม.  
มีใช้ค ปรับระดับสูงต่ำได้

### รายการที่ 32. บอร์ดประชาสัมพันธ์ จำนวน 2 อัน

- กรอบไม้เนื้อแข็ง ลงสีธรรมชาติ
- พื้นบอร์ดเป็นไม้ก๊อกและบุกำมะหยี่ พร้อมหมุดติด 500 ตัว
- ขนาดไม่น้อยกว่า 200\*150 ซม.
- พร้อมติดตั้ง

## กลุ่มที่ 2 ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่

### หมวดไฟฟ้าโฆษณาเผยแพร่

#### 1. เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมเครื่องขยายเสียง ไมโครโฟนและลำโพง

พร้อมวัสดุซับเสียงจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 1.1) เครื่องควบคุมเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- กำลังขยาย ไม่น้อยกว่า 80hm 50 Wrms X2 Channel ที่ 40hm70 Wrms x 2Channel
- มี ช่อง INPUT ไม่น้อยกว่า 2 MIC/3 AUX/2 EQ MIC
- ตอบสนองความถี่ MIC ไม่แคบกว่า 60Hz-20KHz 0,-3dB /  
LINE ไม่แคบกว่า 20Hz-20KHz 0,-1dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิค (THD) @1KHz 8W-40W Max Volume & Master MIC น้อยกว่า0.3 % / LINE น้อยกว่า0.03 %
- การควบคุมเสียง MIC +/- 12dBu , Lo 80Hz, Hi 12KHz
- การควบคุมเสียง LINE +/- 12dBu , Bass 80Hz, Treble 12KHz
- ระดับอินพุตสูงสุด Microphone input -20.5dBv / Line input +20dBv
- ความไวอินพุต Microphone input -55dBu / Line input -15dBu
- มีค่าความต้านทานด้านอินพุต Microphone input 2.2K $\Omega$  active balanced /  
Line input 4.7k $\Omega$  Unbalanced
- มี Echo Delay (ควบคุมเวลา) 200-450ms
- **พร้อม** ตู้เก็บเครื่องควบคุมเสียงแบบติดผนัง มีจำนวน 2 ชั้น มีที่ล็อกกุญแจพร้อมลูกกุญแจ
- **พร้อมติดตั้ง**

##### 1.2) ลำโพงขนาดเล็ก (ระบุสีภายหลัง) จำนวน 1 คู่

- ปั้นลำโพงติดผนัง จำนวน 1 คู่
- เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง 4 นิ้ว Full range และลำโพงเสียงแหลมขนาด 1/2 นิ้ว
- มีวงจรถูกกันความเสียหายภายใน
- มี การตอบสนองความถี่ Frequency Response ไม่แคบกว่า 80Hz ถึง 20 KHz
- มี Impedance 80hm50 Wrms
- สามารถรองรับกำลังวัตต์สูงสุดที่ 80hm100 Wrms
- **พร้อมขายึดติดผนัง เดินสายเรียบร้อย**

### 1.3) ไมโครโฟนแบบสาย จำนวน 1 อัน

- เป็นไมโครโฟน ชนิด Dynamic ไมโครโฟน
- เป็นไมโครโฟนสำหรับเสียงพูด หรือ ร้องเพลง
- มี Polar Pattern ลักษณะ Uni-Directional
- มีช่วงความถี่เสียงไม่แคบกว่า 50Hz - 15KHz
- มีความไวต่อสัญญาณ -54dB +/-3dB
- มี Load impedance 600 โอห์ม +/-30% @ 1KHz.
- **พร้อม** สายสัญญาณ ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 1 เส้น

### 1.4) ไมโครโฟนแบบไร้สาย จำนวน 2 อัน

- เป็นไมโครโฟนชนิด Polar Potter แบบ Cardioid
- ใช้งานความถี่ : UHF ช่วง 690-865 MHz,
- มีช่องสัญญาณให้เลือกอย่างน้อย 16 ช่องสัญญาณ
- ระยะในการใช้งานอย่างน้อย 50 เมตร
- สัญญาณรบกวน น้อยกว่า 50mW
- ระดับสัญญาณสูงสุด : 126 dB SPL
- ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ AA ใช้งานต่อเนื่องอย่างน้อย 10 ชั่วโมง
- มีการรับประกันจากผู้ผลิตอย่างน้อย 2 ปี
- **พร้อม** ถ่านชาร์ตขนาด AA จำนวน 4 ก้อน และแท่นชาร์ตแบบ Ni-MH ชาร์จเร็ว 2 ชั่วโมงเต็ม
- มีไฟ LED แสดงสถานะขณะชาร์จ จำนวน 1 ชุด

### 1.5) เครื่องรับสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

- ตัวรับสัญญาณสามารถใช้กับไมโครโฟนได้ 2 อันในเวลาเดียวกัน(ใช้ร่วมกับรายการ 1.4)
- มีปุ่มปรับระดับสัญญาณ 2 ช่องแบบแยกอิสระ
- ความถี่ใช้งานย่าน UHF ช่วง 692 - 865 MHz
- มีช่องสัญญาณให้เลือกอย่างน้อย 16 ช่องสัญญาณ
- ระยะในการใช้งานอย่างน้อย 50 เมตร
- ช่องสัญญาณด้านขาเข้า -20 dB 10k $\Omega$ , unbalanced, phone jack
- สัญญาณรบกวนน้อยกว่า 1%
- ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 50 - 18,000Hz,  $\pm$ 3dB

#### 1.6) ขาตั้งไมโครโฟน แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 อัน

- ขาตั้งไมโครโฟน แบบตั้งโต๊ะ
- เป็นลักษณะแบบขังอ สามารถงอขาไปตามทิศทางต่าง ๆ ได้
- ความยาวของขาไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว
- วัสดุทำจากสแตนเลส หรือดีกว่า
- มีฐานกลม ทำจากเหล็กหล่อหรือดีกว่า
- **พร้อม** คอจับไมโครโฟน

#### 1.7) ขาตั้งไมโครโฟน แบบตั้งพื้น จำนวน 4 อัน

- ขาตั้งไมโครโฟน แบบตั้งพื้น
- มีแขนหมุน
- สามารถปรับความยาวของขาไมโครโฟนสูงต่ำได้ ไม่น้อยกว่า 154 ซม.
- วัสดุทำจากสแตนเลส หรือดีกว่า
- มีขาพับได้
- **พร้อม** คอจับไมโครโฟน

#### 1.8) เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณ, 4 Group Out, 6 Aux, Stereo Out (L/R), 1 MONO OUT
- มี Digital Effect ไม่ต่ำกว่า 16 โปรแกรม พร้อมปุ่มปรับ Parameter
- มีปุ่มกด [ON] พร้อมไฟ LED แสดงการทำงาน สำหรับ เปิด-ปิด ทุกช่องสัญญาณเข้า ( INPUT)
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิค (THD) ตลอดย่านความถี่น้อยกว่า 0.1 % @ 20 Hz – 20 kHz @ +4 dB 600 ohms
- มีการตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 20 Hz – 20 kHz
- **ช่องต่อสัญญาณเข้า ที่ 1 ถึง 16 เป็นแบบโมโนอินพุท :**
- มีขั้วต่อแบบ Balanced XLR, Unbalanced Phone Jack และช่องต่อสัญญาณ INSERT I/O
- มีปุ่มกด (PAD) สัญญาณเข้า 0 dB/26 dB และ มีปุ่มกด สำหรับตัดเสียงต่ำที่ 80 Hz, 12 dB / octave
- มีปุ่มปรับแต่งเสียง+ 15 dB จำนวน 3 ช่วงแบ่งเป็น ช่วง HIGH 10 kHz (shelving), ช่วง MID 0.25 ~ 5 kHz (peaking), ช่วง LOW 100 Hz (shelving)

- ช่องต่อสัญญาณเข้า ที่ 17 ถึง 24 เป็นแบบสเตอริโอ:
- มีขั้วต่อแบบ TRS Phone Jack, ช่องต่อสัญญาณเข้า ที่ 20 ~ 24 มีขั้วต่อแบบ TRS Phone Jack และแบบ RCA
- มีปุ่มปรับแต่งเสียง 4 ช่วง + 15 dB ช่วง HIGH 10 kHz (shelving), ช่วง HIGH-MID 3 kHz (peaking), - ช่วง LOW-MID 800 Hz (peaking), ช่วง LOW 100 Hz (shelving)
- ช่องสัญญาณเข้า มีไฟ LED สีแดง (PEAK) แสดงระดับสัญญาณก่อนจะคลิป์ 3 dB
- มีสวิทช์เปิด / ปิด ไฟ Phantom Power +48 Vdc
- มีช่องต่อ MONO OUT ที่มี LOWPASS FILTER 80~120 Hz , 12 dB/Octave
- มีช่องต่อ REC OUT (L/R) เป็นแบบ Unbalanced (RCA Jack) และมีค่าสัญญาณออกสูงสุด + 10 dBV (3.16 V)
- มีช่องต่อหูฟังเป็นแบบสเตอริโอ (PHONE OUT L/R) จำนวน 1 ช่อง
- มีปุ่มกดตรวจเช็คสัญญาณเข้า (Input) เป็นแบบ PFL พร้อมไฟ LED แสดงการทำงาน
- มีปุ่มกดตรวจเช็คสัญญาณออก (Output) เป็นแบบ AFL
- ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 100 w
- รับประกันสินค้าจากผู้ผลิตอย่างน้อย 2ปี
- **พร้อมติดตั้ง**

### 1.9) ลำโพง Bass จำนวน 1 ตู้

- มีความต้านทาน 8 โอห์ม
- มีดอกลำโพงขนาด 12 นิ้ว
- มีขดลวดทำจากอลูมิเนียม ขนาด 4 นิ้ว
- ใช้ได้กับเครื่องขยายขนาด 450 วัตต์ ถึง 1200 วัตต์
- มีท่อเบสรีเฟล็กซ์อยู่ด้านหน้าเพื่อตอบสนองเสียงความถี่ต่ำ
- ตอบสนองความถี่ 55 Hz – 150 Hz
- ความไวของลำโพง 90 dB-SPL @ 1Watt, 1 meter ที่การใช้งานความถี่ 55 Hz – 150 Hz
- ให้พลังงานขาออกสูงสุดเฉลี่ย 115 dB-SPL และวัตต์ค่าใน ช่วงที่สูงสุดได้ 122 dB- SPL
- สามารถจัดรูปแบบพื้นที่ใช้งานความถี่ต่ำเฉพาะพื้นที่ได้ โดยใช้เทคโนโลยี Bass Array หรือดีกว่า
- ต้องใช้ร่วมกับเครื่องควบคุมลำโพงของทางคณะที่มีอยู่ได้
- รับประกัน 2 ปี **พร้อมติดตั้ง**

### 1.10) เครื่องขยายเสียงเพาเวอร์แอมป์ (power amplifier) จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงที่มีระบบประหยัดพลังงาน EEEngine
- มีกำลังขับ 500 W + 500 W ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม, 700 W + 700 W ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม
- มีกำลังขับแบบโมโน 1400 W ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม (20 Hz ~ 20 kHz)
- มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน 103 dB
- มีอัตราขยายแรงดันสูงสุด 32.1 dB
- มีการตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ไม่แคบกว่า 20 Hz ~ 20 kHz, 0 dB, + 0.5 dB, -1 dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิค (THD+N) ไม่เกิน 0.1 % (20 Hz ~ 20 kHz)
- มีการแบ่งแยกช่องสัญญาณมากกว่าหรือเท่ากับ 70 dB ที่ 1 kHz
- มีความต้านทานทางสัญญาณเข้า 30 กิโลโอห์ม (Balance), 15 กิโลโอห์ม (Unbalance)
- มีสวิทช์เลือกการทำงานเป็นแบบ STEREO, BRIDGE และแบบ PARALLEL
- มีวงจรป้องกันภาคขยายเสียหายกรณีเกิดไฟ DC ผิดปกติ, ปิดเสียงช่วงเปิด/ปิดเครื่อง
- มี YS Processing พร้อมสวิทช์เปิด-ปิดการใช้งาน
- มีปุ่มควบคุมของ LOW CUT/ SUBWOOFER ปรับความถี่ได้ตั้งแต่ 25 Hz ~ 150 Hz จำนวน 2 ชุด
- มีไฟ LED แสดงการทำงาน (POWER, TEMP, PROTECTION, SIGNAL x 2, CLIP x 2 และ YS Processing)
- ช่องต่อสัญญาณออกเป็นแบบ SPEAKON, 5-WAY BINDING POST, 1/4 นิ้ว PHONE
- สินค้ารับประกัน 2 ปี
- พร้อมติดตั้ง

### 1.11) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Core i5-3317U หรือดีกว่า
- ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.70 GHz, มีแคช L3 ไม่น้อยกว่า 3 MB
- มีหน่วยแสดงผลภาพ ชนิด GDDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แสดงผลชนิด WXGA ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366x 768
- เป็นจอภาพชนิดไม่สะท้อนแสง (AntiGlare)
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มี Hard Disk ชนิด Serial ATA ที่มีความเร็วรอบในการหมุนของแผ่นจานแม่เหล็ก ไม่น้อยกว่า 5400RPM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB และมีหน่วยความจำสำรองชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 24 GB
- มีกล้องติดตัวเครื่อง Web Camera ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.3 MPixel

- มีพอร์ทต่าง ๆ ดังนี้
  1. พอร์ท Universal Serial Bus 2.0 (USB) ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ท
  2. พอร์ท Universal Serial Bus 3.0 (USB) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ท
  3. พอร์ท D-Sub/VGA 1 พอร์ท
  4. พอร์ท HDMI 1 พอร์ท
- พอร์ทสำหรับรองรับการเชื่อมต่อเครือข่าย RJ45 ชนิด 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ท
- มีอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตชนิดไร้สายชนิด NIC 802.11 b/g/n
- มีอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณ Bluetooth
- มีพอร์ทสำหรับรองรับการเชื่อมต่อ RJ45 ชนิด 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ท
- มี Battery ชนิด 8 Cell
- มีน้ำหนักไม่เกิน 1.81 Kg
- มีเมาส์ USB แบบ Optical Wheel Mouse หรือดีกว่า พร้อมแผ่นรองเมาส์
- มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
- มีกระเป๋าสำหรับใส่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
- ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกที่ระบุรายละเอียด เพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการให้ถูกต้องชัดเจน (ถือเป็นสาระสำคัญ)
- ผู้เสนอราคาต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ (โดยมีเอกสารรับรอง)
- ผู้เสนอราคาต้องมีศูนย์บริการ หรือตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ที่พร้อมให้บริการซ่อมแซม หรือบำรุงรักษาเครื่องให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ
- อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี ยกเว้น Battery รับประกัน 1 ปี

#### 1.12) ลำโพง ขนาด 15 นิ้วจำนวน 2 อัน

- ลำโพงแบบ 2 ทาง ขนาดลำโพง 15 นิ้วและมีลำโพงเสียงแหลม
- ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 55Hz - 18KHz
- ทนกำลังขยาย 300Wrms @ 8 Ohm
- มีความไว (SENSITIVITY) 99 dB
- พร้อมติดตั้ง เตินสายสัญญาณในท่อให้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน

### 1.13) วัสดุชั้นเสียง (ระบุสีและขนาดภายหลัง) จำนวน 2 ชุด

- ทำจากผ้ามาเจลลีน สำหรับติดบานช่องแสง
- ขนาดเหมาะสมกับบานช่องแสง
- มาเจลลีน แบบ 3 จีบ แต่ละจีบห่างกันไม่เกิน 10 เซนติเมตร
- ความยาวเมื่อติดตั้งแล้วต่ำกว่าวงกบหน้าต่าง (ล่าง) ไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และขึ้นจากวงกบหน้าต่าง ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- ระยะผ้าออกข้างวงกบซ้ายขวา ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร (ยกเว้นกรณีติดเสา)
- เนื้อผ้ามาเจลลีนทำจากเนื้อผ้าที่สามารถกันแสงได้ในตัว
- ตัวมาเจลลีนทำจากเนื้อผ้าหนาที่สามารถกันแสงได้ ไม่น้อยกว่า 95%
- มีสายคล้องผ้ามาเจลลีน
- มีด้ามจับเก็บด้านข้าง อุปกรณ์งูม่าน ทำด้วยพีวีซี (PVC)
- ร้อยโซ่ถ่วงน้ำหนักด้านชายผ้า
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน

## 2. ระบบสายสัญญาณและอุปกรณ์การติดตั้ง จำนวน 1 ชุดประกอบด้วย

### 2.1) ตู้สาขาโทรศัพท์ พร้อมอุปกรณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

#### 1> ตู้สาขาโทรศัพท์ จำนวน 1 ตู้

- ขนาดไม่ต่ำกว่า 120 สายใน
- ตู้สาขาเป็นระบบดิจิทัล ควบคุมการทำงานด้วย CPU 32บิต
- ตู้สาขาเป็นแบบ Free Slot แต่ละ Free Slot สามารถเลือกใส่ได้ทั้ง Card สายในหรือสายนอกก็ได้
- มี 7 slot สำหรับใส่แผงวงจรสายนอกและสายในสูงสุด 168 วงจร
- การ์ดสายใน 24 สายใน
- การ์ดสายนอก 8 สายนอก
- เริ่มต้นที่ 16 สายใน สามารถขยายสายภายในได้สูงสุด 128 สายใน
- มีวงจรสายภายในสำหรับเครื่อง Digital มากับระบบ 4 สายภายใน
- แผงวงจรสายใน Analog มีแบบ 16 และ 24 วงจรมี Caller ID และ Message waiting
- แผงสายภายในชนิด Digital แบบ 8 และ 16 วงจร สูงสุด 96 วงจร
- รองรับสายภายในแบบ IP 112 วงจร
- แผงวงจรสายนอกรองรับ Caller ID ชนิด 8 วงจรและประกอบอีก 8 วงจร
- มี Power Supply และ Charger ป้อนกันไฟดับในตัว



- สายนอกรองรับสูงสุดได้ 112 วงจร
- รองรับสายนอกแบบ ISDN BRI 112 คู่สาย ( 56 วงจร )
- รองรับสายนอกแบบ ISDN PRI 120 คู่สาย ( 4 วงจร )
- รองรับ IP Trunk 64 วงจร
- เก็บบันทึกข้อมูลการใช้โทรศัพท์สายนอกได้สูงสุด 2,500 ครั้ง
- มีระบบตอบรับอัตโนมัติที่สามารถรับสายภายนอกได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า 4 เลขหมาย
- สามารถตรวจสอบแก้ไขโปรแกรมระยะไกลได้ Remote Maintenance
- รองรับการโปรแกรมผ่านทางระบบ Network LAN โดยไม่รบกวนการทำงานของระบบหรือหยุดใช้งาน
- รองรับโทรศัพท์ Digital แบบไร้สาย Portable Station สูงสุด 128 เครื่อง
  - สินค้ารับประกันคุณภาพ 2 ปี
  - **พร้อมติดตั้ง**

## 2.2) เครื่องโทรศัพท์และโทรสาร มีรายละเอียด ดังนี้

### 2.2. 1> โทรศัพท์ (ระบุสีภายหลัง) จำนวน 30 เครื่อง

- ปรับระบบความดังเสียงสนทนาได้
  - ล็อกการโทรออก รวมถึงจำกัดหมายเลขโทรออกได้
  - หน่วยความจำหมายเลขโทรออกอัตโนมัติ 50 เลขหมาย
  - การโทรออกหมายเลขหมายอัตโนมัติจากปุ่ม Navigator 50 เลขหมาย
  - หน่วยความจำหมายเลขเรียกเข้าล่าสุด 50 เลขหมาย
  - หน่วยความจำหมายเลขโทรออกล่าสุด 20 เลขหมาย
  - สามารถโทรทวนซ้ำหมายเลขเดิมได้
  - ปรับระดับความดังของเสียงกริ่งได้ 3 ระดับ
  - สำรองหน่วยความจำด้วยแบตเตอรี่
  - เปลี่ยนสัญญาณโทรเป็นโทนชั่วคราวได้
  - เลือกสัญญาณโทรได้ทั้งแบบพัลส์และแบบโทน
  - ติดตั้งบนโต๊ะหรือติดผนังได้
  - เวลา Flash 80-700 มิลลิวินาที
  - สินค้ารับประกันคุณภาพ 1 ปี

### 2.2.2> โทรศัพท์ชนิดไร้สาย (ระบุสีภายหลัง) จำนวน 5 ตัว

- เทคโนโลยี 2.4 GHz (FHSS)หรือดีกว่า
- เทคโนโลยี FHSS ให้สัญญาณเสียงคมชัดหรือดีกว่า
- มีระบบ Speakerphone แบบดิจิตอล (เครื่องมือถือ)
- สามารถรับสายเรียกเข้าได้อย่างสะดวกสบาย
- สัญญาณไฟแสดงเมื่อมีสายเรียกเข้า (เครื่องมือถือ)
- สัญญาณไฟจะสว่างขึ้นทันทีขณะมีสายเรียกเข้า
- ใช้แบตเตอรี่ AAA แบบ Rechargeable สามารถทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้ด้วยตนเอง(แบตเตอรี่แบบ Rechargeable: HHR-4MRT)
- เมื่อมีสายเรียกเข้า หรือสัมผัสกับปุ่มบนเครื่องมือถือสัญญาณไฟ LCD เรืองแสงจะสว่างขึ้นทันที
- ง่ายต่อการมองเห็นหมายเลขเรียกเข้าและง่ายต่อการใช้งานแม้อยู่ในพื้นที่มืด
  - สมุดโทรศัพท์หน่วยความจำ 50 หมายเลข
  - สามารถบันทึกชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ได้มากถึง 50 หมายเลข
  - ฟังก์ชัน Caller ID แสดงชื่อ 1 และหมายเลขเรียกเข้า 250 หมายเลข
  - หน้าจอ LCD ในเครื่องมือถือจะแสดงชื่อ และหมายเลขเรียกเข้า
  - มีโหมดกลางคืน
  - มีฟังก์ชัน Ringer ID\*1\*2
  - มีฟังก์ชัน Speed Dial 10 หมายเลข
  - เสียงกริ่งเรียกเข้าอย่างน้อย 7 รูปแบบ
  - หน่วยความจำ Redial 5 หมายเลข
  - หน่วยความจำโทรออกหมายเลขสุดท้าย
  - รับสายโดยกดปุ่มใดๆ บนเครื่องมือถือ
  - ปุ่มค้นหาเครื่องมือถือ (เครื่องฐาน)
  - ระยะเวลา Standby นาน 11 วัน
  - ระยะเวลาสนทนา 5 ชั่วโมง
  - ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ 7 ชั่วโมง
  - สินค้ารับประกันคุณภาพ 1 ปี

### 2.2.3> เครื่องโทรสาร (ระบุสีภายหลัง) จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องแฟกซ์ กระดาษระบบเลเซอร์
- พิมพ์เอกสารด้วยระบบเลเซอร์ 10 แผ่น / นาที
- ความละเอียดไม่น้อยกว่า 600 X 600 dpi

- รองรับระบบ Caller ID
- แพกซ์ระบบ Super G3 ความเร็วโมเด็ม 33.6 kbps
- สามารถทำงานได้พร้อมกัน 2 หน้าที
- มาตรฐานการกระจายไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- พิมพ์เอกสารด้วยระบบเลเซอร์ 10 แผ่น / นาที รายละเอียดคมชัด
- พิมพ์และทำสำเนาเอกสารได้อย่างคมชัด สวยงาม
- รองรับระบบ Caller ID สามารถดูชื่อและหมายเลขเรียกเข้าจากหน้าจอ LCD
- แพกซ์ระบบ Super G3 ความเร็วโมเด็ม 33.6 kbps
- ส่งแพกซ์ 4 วินาที/แผ่น
- มาตรฐานการกระจายขนาดใหญ่ สามารถใส่กระดาษได้ 250 แผ่นหรือมากกว่า
- สามารถเก็บเอกสารในหน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า 150 หน้า
- มีโหมดแก้ไขข้อผิดพลาด (Error Correction Mode)
- มีการส่งเอกสารแบบกระจาย สามารถส่งเอกสารแบบกระจายไปยังหลายปลายทางได้
- สามารถทำงาน 2 อย่างได้ในเวลาเดียวกัน เช่น ขณะเครื่องแพกซ์กำลังรับหรือส่งเอกสารจากหน่วยความจำ ผู้ใช้สามารถป้อนเอกสารเพื่อจัดส่งในภายหลังได้
- ชุดป้อนเอกสารอัตโนมัติ 15 แผ่น
- สินค้ารับประกันคุณภาพ 1 ปี

### 3. **ตู้สื่อสารมาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว สูง 27 U จำนวน 1 ชุด** มีรายละเอียด ดังนี้

- ตู้สื่อสารมาตรฐานขนาด 19 นิ้ว สูง 27 U
- ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า 600 x 600 x 850 มม.
- ออกแบบและผลิตรบบ Knock down System หรือดีกว่า
- โครงและฐานหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
- ฐานล้อ หนาไม่น้อยกว่า 3.0 มม.
- ใช้วัสดุป้องกันสนิม
- มีกุญแจล็อกประตูด้านหน้า ด้านข้างและด้านหลัง
- มีบานพับเป็นอลูมิเนียมหรือวัสดุดีกว่า
  - ด้านบนของตู้ ติดตั้งพัดลม ไม่น้อยกว่า 2x4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- ภายในตู้และด้านหลังติดตั้งหลอดไฟส่องสว่าง
- หลอดไฟสามารถเปิดเองอัตโนมัติเมื่อประตูถูกเปิดปิด
- มียางกันฝุ่นรอบขอบประตู

- ตู้สามารถกลับด้านเปลี่ยนแปลงการเปิดปิดได้ทั้งซ้ายขวา
- ด้านล่างมีช่องสำหรับเข้าสาย พร้อมแผ่นปิดสามารถปรับระยะได้
- ขาตู้ปรับระดับได้ 4 มุม
- มีล้อปรับหมุนได้ 360 องศา รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กก.

#### 4. ชุดไมโครโฟน พร้อมเครื่องควบคุมและลำโพง ไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 25 ตัว จำนวน 2 ชุดในแต่ละชุดประกอบด้วย

##### 4.1) ชุดไมโครโฟน จำนวน 25 ตัว ประกอบด้วย

###### 4.1.1 > ชุด BOOM Microphone จำนวน 1 ชุดมีรายละเอียด ดังนี้

- ไมโครโฟน แบบ BOOM Microphone จำนวน 1 อัน
- ต้องการไฟ DC 40-52 V
- ขนาด ๑20 x 210 มม. (๑13/16 x 8 3 / 8 นิ้ว)
- S / N ratio 76 dB หรือมากขึ้น (IEC179 A - ถ่วงน้ำหนัก, 1 kHz, 1Pa.)
- ความไว -36 dB  $\pm$  3 dB
- ทิศทางทิศทางเดี่ยว (Super - Cardioid)
- การตอบสนองความถี่เฮิร์ตซ์ 40 - 20 kHz
- ประเภทโมโน Electret Condenser แคปซูล
- dBช่วงไดนามิค 107 หรือมากกว่า
- เสียงรบกวนจากภายนอกการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็ก 0 dB SPL

หรือไม่น้อยกว่า ( 0 dB SPL = 20u PA)

- เสียงลม 45 dB SPL หรือไม่น้อยกว่า (กับกระจกบังลม), (0 dB SPL = 20u PA)
- เสียงแผง (0dB = 20 $\mu$ Pa) 18 dB SPL หรือไม่น้อยกว่า
- สูงสุด SPL (dB SPL) (0dB = 20 $\mu$ P) 125 dB SPL หรือมากกว่า
- อิมพีแดนซ์ที่ 1kHz (สมดุล) (1 / 2  $\pm$  20%) 100  $\Omega$   $\pm$  20% ขั้วต่อ XLR หญิงแบบ 3 ขา
- **พร้อม** วัสดุหุ้มหัวไมโครโฟน กันแรงลมปะทะ
- **พร้อม** ขาไมโครโฟน ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร เป็นยึดถือเดียวกันกับไมโครโฟน

###### 4.1.2 > ไมโครโฟนแบบสาย จำนวน 13 อัน

- เป็นไมโครโฟน ชนิด Dynamic ไมโครโฟน
- เป็นไมโครโฟนสำหรับเสียงพูด หรือ ร้องเพลง
- มีด้ามถือที่มีวัสดุเป็นโลหะ
- มี Polar Pottern ลักษณะ Uni-directional

- อยู่ในระดับความถี่ที่ 50 Hz – 15KHz
- มีความไวต่อสัญญาณ -54 dB+/-3 dB
- มี Load Impedance 600โอห์ม +/-30%@1KHz.
- **พร้อม** สายสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 1เส้น

#### 4.1.3 > ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 4 อัน

- ไมโครโฟนไร้สาย แบบถือ จำนวน 4 ตัว
  - ย่านความถี่ UHF 470MHz – 820MHz
  - OSC MODE ชนิดความถี่คงที่
  - ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 40Hz – 16KHz
  - มีความไวสัญญาณที่ 1.8uV @ SINAD = 12dB
  - OUTPUT CONNECTOR : BAL/UNBAL
  - ใช้กับแบตเตอรี่ ขนาด AA 1.5v x 2 ใช้งานต่อเนื่อง 8-10 ชั่วโมง
  - **พร้อม** กล่องเหล็กหรืออลูมิเนียมเก็บชุดไมโครโฟน
- **พร้อม** เครื่องรับส่งสัญญาณ (ประจำชุด) จำนวน 1 เครื่อง  
 ตัวรับสัญญาณสามารถใช้กับไมโครโฟนได้ 4 อันในเวลาเดียวกัน  
 สามารถปรับแรงจลนภาพสัญญาณแต่ละช่องได้อย่างอิสระ  
 เครื่องรับสัญญาณ สามารถยึดเข้า RACK ได้
- **พร้อม** ถ่านชาร์ตขนาด AA จำนวน 4 ก้อน และแท่นชาร์ต แบบ Ni-MH ชาร์จเร็ว 2 ชั่วโมงเต็ม  
 มีไฟ LED แสดงสถานะขณะชาร์จ จำนวน 1 ชุด

#### 4.1.4 > ไมโครโฟนแบบหนีบปกเสื้อ (แบบหนีบคู้) จำนวน 2 อัน

- เป็นไมโครโฟนไร้สาย หนีบคู้
- ไมโครโฟนลอย Body Pack แบบหนีบ 2 ตัว
- ย่านความถี่ UHF( CarrierFreq : UHF )
- OSC MODE : ชนิดความถี่คงที่
- ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 40Hz – 16KHz
- ความไวสัญญาณ 1.6uV @ SINAD = 12dB
- ใช้กับแบตเตอรี่ ขนาด AA 1.5v x 2 ใช้งานต่อเนื่อง 8-10 ชั่วโมง
- กล่องรับสัญญาณแข็งแรง ยึดเข้า RACK ได้
- **พร้อม** กล่องเหล็กหรืออลูมิเนียมสำหรับเก็บชุดอุปกรณ์
- **พร้อม** เครื่องรับส่งสัญญาณ (ประจำชุด) จำนวน 1 เครื่อง  
 ตัวรับสัญญาณสามารถใช้กับไมโครโฟนได้ 2 อันในเวลาเดียวกัน

- **พร้อม**ถ่านชาร์ตขนาด AA จำนวน 4 ก้อน และแท่นชาร์ต แบบ Ni-MH ชาร์จเร็ว 2 ชั่วโมงเต็ม มีไฟLED แสดงสถานะขณะชาร์จ จำนวน 1 ชุด

#### 4.1.5 > ไมโครโฟนไร้สายชนิดติดปกเสื้อ (แบบหนีบเดี่ยว) จำนวน 1 ชุด

- ชนิดติดปกเสื้อ
  - สามารถใช้กับไฟกระแสสลับ 220 V และกระแสตรงได้
  - สามารถต่อพ่วงกับกล่องโทรทัศน์ใช้นอก สถานที่ได้
    - oscillator คริสตัลที่ควบคุมด้วยระบบดิจิทัล PLL Synthesizer
  - ประเภทของการปล่อย F3E
  - ผู้ให้บริการคลื่นความถี่ 794 MHz เพื่อ 806MHz
  - กำลังขับ RF 10 mW / 2 เมกะวัตต์ (เลือกได้)
  - การตอบสนองของความถี่ไม่แคบกว่า 40 Hz -- 18kHz
  - ลวดเสาอากาศความยาวคลื่น  $\lambda$  1 / 4
  - นำร่อง 32 kHz สัญญาณเสียง
  - ค่าเบี่ยงเบนอ้างอิง  $\pm$  7kHz (-60 dBV, 1kHz input)
  - S / N ratio 60 dB หรือมากกว่า ( $\pm$  ค่าเบี่ยงเบน kHz 7 ที่ปรับ kHz 1, A - ถ่วงน้ำหนัก)
  - ไมโครโฟนคอนเดนเซอร์ Electret แคปซูล, รอบทิศทาง (จัด) ดูอุปกรณ์เสริมนอกจากนี้ยังมี
  - เสียงช่วงการปรับลดกระแส 0-21 dB (ในขั้น 3 dB)
  - อินพุตไมโครโฟนเสียงระดับ : -60 dBV สาย (ที่ 0 - dB ระดับ attenuator) : 4 dBu
  - การเชื่อมต่อสัญญาณเสียง 3 ขั้วแจ๊คมินิ
  - ความต้องการไฟฟ้า DC 3.0 V (สอง LR6/AA แบตเตอรี่ขนาด)
  - ประมาณอายุของแบตเตอรี่ 8 ชั่วโมง กับ แบตเตอรี่ ขนาด AA อัลคาไลน์ (LR6) แบตเตอรี่ที่ 25 ° C (77 ° F) ที่ออก 30 mW
  - ขนาด (กว้าง x สูง x ลึก) 63 x 82.5 x 18.7 มม. (2 1 / 2 x 3 1 / 4 นิ้ว x 3 / 4)
- \*ไม่รวมเสาอากาศ

#### 4.1.6 > ไมโครโฟนแบบมือถือสำหรับการผลิตสื่อ จำนวน 1 อัน

- ไมโครโฟนมีสาย แบบ Dynamic มี Polar Pattern แบบ Cardioid
- ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 50 - 15,000 Hz
- Impedance: 600 Ohm\
- ความไวสัญญาณที่ -52 dBV/Pa at 1kHz, 1 Pa=94 dB SPL
- Connector: XLR - 1/4" (6.3mm)
- **พร้อม** สายสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า 4 เมตร จำนวน 1 เส้น

#### 4.1.7 > ไมโครโฟน สำหรับกล้อง DSLR จำนวน 1 อัน

- เป็นแบบ Capsule 0.50"
- มี Polar Pattern ลักษณะ Supercardioid / Address Type End
- ตอบสนองความถี่ช่วง 40Hz – 20kHz
- มี Output Impedance 200Ω
- Maximum SPL 134dB SPL (@ 1kHz, 1% THD into 1KΩ load)
- มีความไวสัญญาณที่ -38.0dB re 1 Volt/Pascal (12.60mV @ 94 dB SPL) +/- 2 dB @ 1kHz
- ใช้กับแบตเตอรี่ ขนาด 9V
- มี Output Minijack
- สามารถใช้งานกับกล้อง DSLR อาทิ ยี่ห้อ CANON รุ่น 60D ได้เป็นอย่างดี
- **พร้อม** อุปกรณ์ประกอบประจำไมโครโฟนเช่น สายไมโครโฟน ขายึด

#### 4.1.8 > ไมโครโฟน (Vocal Microphone) จำนวน 2 อัน

- ไมโครโฟน ชนิด Dynamic
- มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- สามารถตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 50 Hz – 15 kHz
- มีจุดต่อแบบ XLR 3 pin
- **พร้อม** สายสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 1 เส้น
- **พร้อมติดตั้ง**

#### 4.2) เครื่องควบคุมเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นมิกเซอร์ระบบอนาล็อก ขนาด 12 ช่อง แบบหมุน
- มีช่องไมโครโฟน อย่างน้อย 4 mono
- มีช่อง line อย่างน้อย 4 stereo channels
- มีช่อง AUX sends
- มีชุดปรับแต่งเสียง 3 band EQ channel
- มีชุดจ่ายไฟ +48 V phantom power on mic channels
- มีช่องควบคุม Control room / Phones
- มี Balance main outputs

- มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 2 ปี
- **พร้อมติดตั้ง**

#### 4.3) ลำโพงมอนิเตอร์ จำนวน 1 คู่

- เป็นลำโพงสำหรับห้องบันทึกเสียง พร้อมภาคขยายเสียงในตัว
- ตัวขับเสียงต่ำ ขนาด 4 นิ้ว 2 ทาง
- ภาคขยายระบบ Bi-Amplifier LF :20 วัตต์
- ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 65 Hz - 22 kHz (-10dB)
- **พร้อมติดตั้ง**

#### 4.4) เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมเสียง พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่รองรับการ์ดตัดต่อแบบดิจิทัล DV in/out Firewire
- มีหน่วยประมวลผลกลาง( CPU) แบบ Core i5-2500 ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.30 GHz มีแคช L3 ไม่น้อยกว่า 6 MB
- แผงวงจรหลัก มีรายละเอียดดังนี้
  1. รองรับหน่วยประมวลผลกลาง( CPU) ตั้งแต่ Core i5 (Socket 1155)ขึ้นไป
  2. รองรับหน่วยความจำหลัก ชนิด DDR3 ไม่น้อยกว่า 8GB
  3. มีหน่วยความจำหลัก ( RAM) แบบ DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
  4. มี slot PCI อย่างน้อย 2 ช่อง
    - ส่วนควบคุมการแสดงผลแบบ PCI Express ที่มี Memory ชนิด DDR3 ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 GB
- มี Hard Disk แบบ Serial ATAที่มีความเร็วรอบในการหมุนของแผ่นจานแม่เหล็ก ไม่ต่ำกว่า 5400 RPM ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 TB
- มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio 5.1 Surround Sound
- มีพอร์ทต่าง ๆ ดังนี้
  1. พอร์ท Universal Serial Bus 2.0 (USB) ไม่น้อยกว่า 6 พอร์ท
  2. พอร์ท RJ-45 ความเร็ว 10/100/1000 Mbps จำนวน 1 พอร์ท
- มีอุปกรณ์รับสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายชนิด NIC 802.11 b/g/n
- มีอุปกรณ์ DVD Writer แบบติดตั้งภายใน
  - มีอุปกรณ์ Card Reader ชนิด 6-in-1 digital media readerแบบติดตั้งภายใน
- รองรับการจัดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional หรือสูงกว่า
- มีแผ่น Driver สำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งบนแผงวงจรหลัก



- แบ่ง Partition Hard disk 2 Partition เป็นอย่างน้อย
- คู่มือเครื่องจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าที่ยี่ห้อเดียวกับเครื่องที่เสนอ
- รับประกันความชำรุดบกพร่องตามสภาพการใช้งาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
  - ส่งมอบเป็น Case แบบ Tower
  - **พร้อม** การ์ดตัดต่อภาพแบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง

แบบ DV in/out Firewire มีช่องเสียบ 6 pin อย่างน้อย 2 ช่อง

สามารถส่งผ่านข้อมูลอย่างน้อย 400 Mbps มีสายเคเบิลด้าน 6 pin อีกด้านเป็น 4 pin

- **พร้อม** จอมอนิเตอร์ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 23 นิ้ว จำนวน 2 จอ  
อัตราส่วนของจอภาพ 16:9 สามารถแสดงผลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x1080  
มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 250 cd/m<sup>2</sup> มีค่าความคมชัดไม่น้อยกว่า 50,000:1  
หรือดีกว่า มี VGA Port DVI Port และ HDMI อย่างละ 1 พอร์ต
- **พร้อม** มอนิเตอร์ คีย์บอร์ด เมาส์ และ เคส ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องที่เสนอ
- **พร้อม** หูฟัง แบบ Full Size คุณภาพดี จำนวน 2 อัน

#### 4.5) เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง

- ขนาดไม่น้อยกว่า 750VA กันไฟกระชากได้
- สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- มี Output Power capacity 450 Watts / 750 VA
- มี Max Configurable Power 450 Watts / 750 VA
- มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

#### 4.6) เครื่องควบคุมเสียง (ระบุสปีคภายหลัง) จำนวน 1 เครื่อง

- กำลังขยาย ไม่น้อยกว่า 80hm 50 Wrms X2 Channel ที่ 40hm70 Wrms x 2Channel
- มี ช่อง INPUT ไม่น้อยกว่า 2 MIC/3 AUX/2 EQ MIC
- ตอบสนองความถี่ MIC ไม่แคบกว่า 60Hz-20KHz 0,-3dB /  
LINE ไม่แคบกว่า 20Hz-20KHz 0,-1dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิค (THD) @1KHz 8W-40W Max Volume & Master  
MIC น้อยกว่า 0.3 % / LINE น้อยกว่า 0.03 %
- การควบคุมเสียง MIC +/- 12dBu , Lo 80Hz, Hi 12KHz
- การควบคุมเสียง LINE +/- 12dBu , Bass 80Hz, Treble 12KHz
- ระดับอินพุตสูงสุด Microphone input -20.5dBv / Line input +20dBv
- ความไวอินพุต Microphone input -55dBu / Line input -15dBu
- มีค่าความต้านทานด้านอินพุต Microphone input 2.2k $\Omega$  active balanced /  
Line input 4.7k $\Omega$  Unbalanced

- มี Echo Delay (ควบคุมเวลา) 200–450ms
- **พร้อม** ตู้เก็บเครื่องควบคุมเสียงแบบติดผนัง มีจำนวน ๒ ชั้น มีที่ล็อกกุญแจพร้อมลูกกุญแจ
- **พร้อมติดตั้ง**

#### 4.7) ชุดลำโพง (ระบุสีภายหลัง) จำนวน 1 ชุด

- เป็นลำโพงติดผนัง จำนวน 1 คู่
- เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง 4 นิ้ว Full range และมีลำโพงเสียงแหลมขนาด 1/2 นิ้ว
- มีวงจรมีป้องกันความเสียหายภายใน
  - มีค่าการตอบสนองของความถี่ Frequency Response ไม่แคบกว่า 80Hz ถึง 20 KHz
  - มี Impedance 8Ohm50 Wrms กำลังวัตต์สูงสุดที่ 80hm 250 Wrms
  - **พร้อมขายึดติดตั้งผนัง เดินสายเรียบร้อย พร้อมใช้งาน**

#### 4.8) ขาตั้งไมโครโฟน จำนวน 3 อัน

- ขาตั้งไมโครโฟน แบบตั้งโต๊ะ
- เป็นลักษณะแบบข้องอ สามารถงอขาไปตามทิศทางต่าง ๆ ได้
- ความยาวของขาไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว
- วัสดุทำจากสแตนเลส หรือดีกว่า
- มีฐานกลม ทำจากเหล็กหล่อหรือดีกว่า
- **พร้อม** คอจับไมโครโฟน

### 5. จอแสดงผลชนิด แอลซีดี ทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 70 นิ้ว

**พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 2 ชุด** ในแต่ละชุดประกอบด้วย

#### 5.1) จอแสดงผล TV จำนวน 1 เครื่อง

- มีจอรับภาพชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 70 นิ้ว
- แสดงรายละเอียดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุดภาพ
- แสดงผลขนาด 16 : 9
- มีช่องสัญญาณ HDMI
- มีช่องต่อ USB
- รองรับสัญญาณระดับ Full HD 1080p
- มุมมองในการมองภาพในมุมกว้างไม่น้อยกว่า 178 องศา
- **พร้อม** อุปกรณ์ใช้งานร่วมอื่นๆ เช่น รีโมทคอนโทรล
- เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง (Original Product) ไม่ได้ว่าจ้างผู้ผลิตอื่น

- รับประกันสินค้าจากผู้แทนจำหน่ายอย่างน้อย 2 ปี
- **พร้อมติดตั้งเดินสายสัญญาณในท่อ พร้อมใช้งาน**

## 5.2) ขาแขวนโทรทัศน์ จำนวน 1 ชุด

- โครงสร้างเหล็ก สามารถแขวนติดตั้งเครื่องโทรทัศน์ในรายการที่ 5.1) ได้
- เป็นขาแขวนชนิดติดผนังหรือแขวน  
(ติดตั้งตามการใช้งาน ขอระบุชนิดของขาภายหลัง)
- สามารถปรับก้มเงย และบิดซ้ายขวาได้
- รับน้ำหนักได้สูงสุด 105 กิโลกรัม
- **พร้อม** โครงเหล็กถอดเครื่อง แบบมีที่คล้องแม่กุญแจ 1 อัน พร้อมแม่และลูกกุญแจ

## 6. จอภาพแสดงผลชนิด แอลซีดี ทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว

**พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 4 ชุด** ในแต่ละชุด ประกอบด้วย

### 6.1)จอแสดงผล TV พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- มีจอรับภาพชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว แต่ไม่เกิน 55 นิ้ว
- มีความละเอียดหน้าจอแบบ Full HD
- มีเครื่องส่งสัญญาณติดตั้งในตัว
- ใช้เทคโนโลยีแสงแบ็คไลท์ (Backlight Type) แบบ Edge LED
- แสดงรายละเอียดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุดภาพ
- อัตราส่วนค่าความขาว (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1,000,000 : 1
- มีภาษาในการแสดงผลหน้าจอ อย่างน้อย 2 ภาษา คือ ไทย อังกฤษ
- ค่าความเร็วในการแสดงภาพเคลื่อนไหว (Response Time) ไม่เกิน 1 ms
- Refresh rate รองรับเทคโนโลยี 240/200 Hz หรือดีกว่า
- มีระบบภาพซ้อนภาพ (PIP)
- มุมมองในการมองภาพในมุมกว้างไม่น้อยกว่า 178 องศา
- ระบบเสียงรอบทิศทาง แบบ 3D
- กำลังขับของเสียงไม่น้อยกว่า 20 Watts
- มีช่องรองรับสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีระบบ HDMI-CEC
- มีช่อง USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมี WiFi Ready (USB WiFi Required)

- สามารถรองรับ port RJ45 ได้
- ขาดังปรับหมุนได้ไม่น้อยกว่า 20 องศา
- เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง (Original Product) ไม่ได้ว่าจ้างผู้ผลิตอื่น
- รับประกันสินค้าจากผู้แทนจำหน่ายอย่างน้อย 2 ปี
- **พร้อม** อุปกรณ์ใช้งานร่วมอื่น ๆ เช่น รีโมทคอนโทรล
- **พร้อม** คู่มือใช้งานอย่างละเอียด
- **พร้อมติดตั้ง**

## 6.2) ชั้นแขวนโทรทัศน์ จำนวน 1 ชั้น

- โครงสร้างเหล็ก สามารถแขวนติดเครื่องโทรทัศน์
- ในรายการที่ 6.1 ได้
- มีโครงเหล็กสำหรับติดตั้งและรับน้ำหนักโทรทัศน์ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้วได้
  - ฐานเป็นเหล็ก วางบนพื้น ขนาดฐานไม่น้อยกว่า 90x48 ซม.
- หรือรับน้ำหนักเครื่องได้โดยมั่นคง
- มีล้อ 4 ล้อ สามารถล้อคล้อได้
  - มีชั้นวางวีดีโอ/ดีวีดี สามารถระดับความสูงจากพื้นถึงที่วางโทรทัศน์ ไม่น้อยกว่า 70 ซม.
  - ระดับความสูงของชั้นจากพื้นถึงขอบโทรทัศน์ ไม่น้อยกว่า 150 ซม.
  - **พร้อมติดตั้ง**

## 7. ชุดไมโครโฟน พร้อมเครื่องควบคุมและลำโพง จำนวน 2 ชุด

แบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 ชุดไมโครโฟน พร้อมเครื่องควบคุมและลำโพง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

### 1) เครื่องควบคุมและจ่ายไฟชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง

- มีสวิตช์เปิด – ปิดและสัญญาณไฟแสดงการทำงานของระบบ
- มีสายพร้อมปลั๊กยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตรสำหรับต่อไปยังชุดประชุม
- มีวอลลุ่มควบคุมการต่อใช้งานจากไมโครโฟนภายนอกได้ 2 ตัวแบบอิสระ
- มีวอลลุ่มควบคุมระบบเสียงที่ต่อลำโพงภายนอกสามารถปรับแต่งเสียง  
ทุ้ม-กลาง-แหลมแบบอิสระ
- สามารถต่อชุดร่วมประชุมได้ไม่น้อยกว่า 50 ชุด
- มีขนาดกำลังขยายขาออก: 50 watt rms 8 Ohm 70v & 100v
- มีผลตอบสนองความถี่อย่างน้อย : 50Hz-20kHz 0,-3dB ที่ 8 Ohm /  
50Hz-15kHz 0,-3dB ที่ 70v, 100v

- มีค่าความเพี้ยน THD น้อยกว่า 0.01% ที่ 1kHz 8 Ohm
- การปรับเสียงทุ้ม/กลาง/แหลม: Low 80Hz 12dB Shelving  
Mid 2.5kHz 12 dB Peaking High 12kHz 12 dB Shelving
- วงจรกรองสัญญาณขาเข้า HPF ไม่น้อยกว่า 50Hz 18dB / octave
- สัญญาณไมโครโฟน จำนวนช่อง: 2ช่อง ค่าความเพี้ยนTHD ไม่เกินกว่า 0.1% ที่ 1kHz 8 Ohm สัญญาณเข้า (Input) : -115 dBu
- มีช่องเสียบสัญญาณเข้า (RCA) จำนวนช่อง 2 ช่อง ผลตอบสนองของความถี่ ไม่น้อยกว่า 50Hz-40kHz 0,-3dB ที่ 8 Ohm สัญญาณเข้า(Input) -115 dBu

สัญญาณออกสูงสุด: 9 V<sub>rms</sub>

## 2) ไมโครโฟนประธาน จำนวน 1 เครื่อง

- มีสัญญาณไฟ เตือนการใช้งาน
- มีลำโพงในตัว
- ช่องเสียบหูฟังแบบสเตอริโอ อย่างน้อย 2 ช่อง
- มีปุ่มควบคุมระดับเสียงในตัวสำหรับชุดหูฟัง
- ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่า 56 Cm
- มีปุ่มเปิด/ปิดไมโครโฟน
- มีไฟสัญญาณแสดงบนก้านไมโครโฟน เมื่อเปิดไมโครโฟน
- มีสวิตซ์ตัดการทำงานไมโครโฟนของผู้ประชุมโดยไม่ตัดการทำงานของไมค์ประธาน

## 3) ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 12 เครื่อง

- มีลำโพงในตัว
- ช่องเสียบหูฟังแบบสเตอริโอ อย่างน้อย 2 ช่อง
- มีปุ่มควบคุมระดับเสียงในตัวสำหรับชุดหูฟัง
- ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่า 56 Cm
- มีปุ่มเปิด/ปิดไมโครโฟน
- มีปุ่มควบคุมระดับเสียงแบบหมุนสำหรับปรับระดับเสียงชุดหูฟัง
- ลำโพงสามารถปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อไมโครโฟนเปิดและ/หรือเชื่อมต่อชุดหูฟัง
- มีไฟแสดง Possible To Speak
- มีไฟแสดงสถานะไมโครโฟน 'เปิด'
- มีไฟสัญญาณแสดงบนก้านไมโครโฟน เมื่อเปิดไมโครโฟน

#### 4) ชุดลำโพงแบบเคลื่อนย้าย จำนวน 4 ชุด

- ลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ตัวและมีลำโพงเสียงแหลม
- สามารถเป็นชุดเครื่องขยายเสียงได้ไม่ต่ำกว่า 100 วัตต์ RMS
- สามารถเล่น CD DVD MP3 FM ได้เป็นอย่างดี
- มีช่องต่อสัญญาณภาพออก AV ในกรณีเปิดแผ่น VCD DVD
- มีช่องต่อแบบ USB
- สามารถปรับแต่งเสียง ทุ้ม แหลม ได้
- มีช่องที่สามารถต่อไมโครโฟนแบบ Jack เพิ่มได้อีกอย่างน้อย 2 ตัว
- มีรีโมทควบคุมชุดเครื่องเสียงได้
- มีที่จับและสามารถเคลื่อนย้ายได้
- มีล้อยากแข็งแรง อย่างน้อย 2 ล้อ
  - มีระบบชาตอร์เบตเตอร์ในตัว
- มีแบตเตอรี่ในตัวใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง
- รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี
- **พร้อม** ไมโครโฟนไร้สาย ยี่ห้อเดียวกับชุดเครื่องเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวต่อชุด
- **พร้อม** ฐาน มีขาตั้งสำหรับวางลำโพง จำนวน 4 อัน

#### แบบที่ 2 ชุดไมโครโฟน พร้อมเครื่องควบคุมและลำโพง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 1) เครื่องควบคุมและจ่ายไฟชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง

- มีสวิตช์เปิด –ปิดและสัญญาณไฟแสดงการทำงานของระบบ
- มีสายพร้อมปลั๊กยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตรสำหรับต่อไปยังชุดประชุม
- มีวอลลุ่มควบคุมการต่อใช้งานจากไมโครโฟนภายนอกได้ 2 ตัวแบบอิสระ
- มีวอลลุ่มควบคุมระบบเสียงที่ต่อลำโพงภายนอกสามารถปรับแต่งเสียง ทุ้ม-กลาง-แหลมแบบอิสระ
- สามารถต่อชุดร่วมประชุมได้ไม่น้อยกว่า 50 ชุด
- มีขนาดกำลังขยายขาออก: 50 watt rms 8 Ohm 70v & 100v
- มีผลตอบสนองความถี่อย่างน้อย : 50Hz–20kHz 0,-3dB ที่ 8 Ohm / 50Hz–15kHz 0,-3dB ที่ 70v,100v
- มีค่าความเพี้ยน THD น้อยกว่า 0.01% ที่ 1kHz 8 Ohm
- การปรับเสียงทุ้ม/กลาง/แหลม: Low 80Hz 12dB Sheleving  
Mid 2.5kHz 12 dB Peaking High 12kHz 12 dB Sheleving

- วงจรกรองสัญญาณขาเข้า HPF ไม่น้อยกว่า 50Hz 18dB / octave
  - สัญญาณไมโครโฟน จำนวนช่อง: 2ช่อง ค่าความเพี้ยนTHD ไม่นเกินกว่า0.1% ที่ 1kHz 8 Ohm สัญญาณเข้า(Input) : -115 dBu
  - มีช่องเสียบสัญญาณเข้า (RCA) จำนวนช่อง 2 ช่อง ผลตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz-40kHz 0,-3dB ที่ 8 Ohm สัญญาณรบกวนขาเข้า -115 dBu
- สัญญาณออกสูงสุด: 9 V<sub>rms</sub>

## 2) ไมโครโฟนประธาน จำนวน 1 เครื่อง

- มีสัญญาณไฟ เตือนการใช้งาน
- มีลำโพงในตัว
- ช่องเสียบหูฟังแบบสเตอริโอ อย่างน้อย 2 ช่อง
- มีปุ่มควบคุมระดับเสียงในตัวสำหรับชุดหูฟัง
- ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่า 56 Cm
- มีปุ่มเปิด/ปิดไมโครโฟน
- มีไฟสัญญาณแสดงบนก้านไมโครโฟน เมื่อเปิดไมโครโฟน
- มีสวิทช์ตัดการทำงานไมโครโฟนของผู้ประชุมโดยไม่ตัดการทำงานของไมค์ประธาน

## 3) ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 12 เครื่อง

- มีลำโพงในตัว
- ช่องเสียบหูฟังแบบสเตอริโอ อย่างน้อย 2 ช่อง
- มีปุ่มควบคุมระดับเสียงในตัวสำหรับชุดหูฟัง
- ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่า 56 Cm
- มีปุ่มเปิด/ปิดไมโครโฟน
- มีปุ่มควบคุมระดับเสียงแบบหมุนสำหรับปรับระดับเสียงชุดหูฟัง
- ลำโพงสามารถปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อไมโครโฟนเปิดและ/หรือเชื่อมต่อชุดหูฟัง
- มีไฟแสดง Possible To Speak
- มีไฟแสดงสถานะไมโครโฟน 'เปิด'
- มีไฟสัญญาณแสดงบนก้านไมโครโฟน เมื่อเปิดไมโครโฟน

## 4) เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่องทาง
- พร้อม** ภาคขยายในตัว
- มีภาคขยายในตัว 220 W + 220 W ที่ 4 โอห์ม และ 130 W + 130 W

- ที่ 8 โอม์ @ 0.5% THD at 1 kHz
- ที่ช่องต่อสัญญาณเข้า 1 ถึง 4 เป็นขั้วต่อแบบ Balanced (XLR) x 1
- และแบบ Balanced Phone Jack x 1
- ที่ช่องต่อสัญญาณเข้า 5/6, 7/8 เป็นขั้วต่อแบบ Balanced (XLR) x 1 และ
- แบบ Un-Balanced Phone Jack x 2
- ที่ช่องต่อสัญญาณเข้า 9/10, 11/12 เป็นขั้วต่อแบบ Balanced (XLR) x 1 และ
- แบบ Line L/R (RCA Jack) x 2
- ที่ช่องสัญญาณเข้า 1 ถึง 12 มีปุ่มปรับ EQ (High, Mid, Low), MONI, EFFECT และปุ่มปรับระดับความดังของสัญญาณ ( Level)
  - Equalize (High 10 kHz Mid 2.5 KHz Low 100 Hz)  $\pm$  15 dB
  - มี Graphic Equalize (main stereo) อย่างน้อย 7 ย่าน (125Hz 250Hz 500Hz 1 kHz 2 kHz 4kHz 8kHz) แต่ละย่านปรับได้  $\pm$  12 dB
  - มี Graphic Equalize สำหรับ Monitor อย่างน้อย 7 ย่าน (125Hz 250Hz 500Hz 1 kHz 2 kHz 4kHz 8kHz)
  - มีเอฟเฟ็คแบบดิจิตอลในตัวไม่น้อยกว่า 16 โปรแกรม พร้อมปุ่มกด (ON) เพื่อเปิด-ปิด Effect
  - มีช่องต่อสัญญาณออก ( REC OUT) เป็นแบบ RCA ( L/R )
  - มี Crosstalk @ 1 KHz – 65 dB
  - มีมิเตอร์บอกระดับสัญญาณ
  - มีระบบ Protection Power amplifier และ ระบบ Protection Power Supply
  - สินค้ารับประกัน 2ปี
  - **พร้อมติดตั้งเดินสายสัญญาณในท้อ พร้อมใช้งาน**

#### 5) ลำโพง จำนวน 1 ชุด

- เป็นลำโพงติดผนัง จำนวน 4 อัน
- เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง 8 นิ้ว Full range และมีลำโพงเสียงแหลม
- มีวงจรรองกันความเสียหายภายใน
- มี Frequency Response ไม่แคบกว่า 35Hz ถึง 22 KHz
- มี Impedance 8Ohm50 W(rms)กำลังวัตต์สูงสุดที่ 80hm250 Wrms
- **พร้อมติดตั้งเดินสายสัญญาณในท้อ พร้อมใช้งาน**



## 6) ตู้แร็คเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้

- ขนาด 19 นิ้ว 4U (ไม่น้อยกว่า 60x60x85 ซม.)
- โครงสร้างทำจากเหล็ก
- มีลูกล้อแป้นหมุน 360 องศา
- มีสายกราวด์
- ออกแบบและผลิตระบบแบบ Knock down System
- ติดตั้งพัดลมระบายอากาศด้านบนของตู้
- ด้านล่างมีช่องระบายอากาศ และมีแผงกันฝุ่น
- ด้านข้างสามารถเปิดปิดได้
- มีกุญแจล็อก พร้อมลูกกุญแจ

## 8. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์พร้อมจอมอนิเตอร์ จำนวน 8 ชุดในแต่ละชุดประกอบด้วย

### 8.1) เครื่องฉายมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 2600 ANSI Lumens
- มีค่าความละเอียดในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 1024x768(XGA)
- มีค่า Contrast ไม่น้อยกว่า 3000 ANSI Contrast
- รองรับระบบสีของภาพ NTSC/PAL/SECAM ได้
- สามารถแก้ไข คางหมูได้ทั้งแนวตั้ง และแนวนอน
- มีช่อง สัญญาณขาเข้า Composite Video อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่อง สัญญาณขาเข้า S-Video อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่อง สัญญาณขาเข้า VGA อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่อง สัญญาณขาเข้า Audio RCA อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่อง สัญญาณขาเข้า HDMI อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- รองรับระบบปฏิบัติการ Macintosh และ Window ได้
- สามารถควบคุมเครื่องระยะไกลได้ ด้วยรีโมทคอนโทรล
- รับประกันตัวเครื่องอย่างน้อย 2 ปี และรับประกันหลอดภาพอย่างน้อย 1 ปี หรือ 1000 ชั่วโมง
- **พร้อม หลอดสำรอง จำนวน 1 หลอดต่อชุด**
- **พร้อมขายึดโปรเจคเตอร์ติดเพดานสำเร็จรูป และอุปกรณ์ป้องกันการโจรกรรม**
- ติดตั้งสายสัญญาณภาพและเสียง โดยร้อยสายในรางให้เรียบร้อย มีเต้ารับชุดหัวต่อ Input VGA RCA HDMI อย่างละ 1 ชุด (กำหนดจุดติดตั้งในวันชี้สถานที่)

## 8.2) จอรับภาพ จำนวน 1 อัน

- จอภาพมีขนาด 70 x 70 นิ้ว
- เป็นจอภาพแบบแขวน มือตั้ง
- เนื้อจอภาพเป็นแบบ Matt White หรือดีกว่า
- เนื้อผ้าจอเป็นสีขาว ทำจาก Fiber Glass หรือดีกว่า
- จอภาพทนทานต่อการฉีกขาด
- ป้องกันการติดไฟ สามารถทำความสะอาดได้
- มีระบบล็อกปีนกลม ( Roller lock) ล็อคแกนหมุน ป้องกันการติดขัดในการดึงจอลง หรือม้วนเก็บในกระบอกรอ
- ส่วนล่างของผ้าจอ ม้วนกับแกนตั้งและเย็บด้วยตะเข็บอย่างแน่นหนา ทนต่อแรงดึง
- รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- **พร้อม** ขายึดจอแบบติดผนัง (ระบุรูปแบบภายหลัง)
- **พร้อมติดตั้ง**

## 9. ชุดเครื่องเสียงพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 2 ชุดในแต่ละชุดประกอบด้วย

### 9.1) เครื่องควบคุมเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- กำลังขยาย ไม่น้อยกว่า 80hm 50 Wrms X2 Channel ที่ 40hm70 Wrms x 2Channel
- มี ช่อง INPUT ไม่น้อยกว่า 2 MIC/3 AUX/2 EQ MIC
- ตอบสนองความถี่ MIC ไม่แคบกว่า 60Hz-20KHz 0,-3dB /  
LINE ไม่แคบกว่า 20Hz-20KHz 0,-1dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิค (THD) @1KHz 8W-40W Max Volume & Master MIC น้อยกว่า0.3 % / LINE น้อยกว่า0.03 %
- การควบคุมเสียง MIC +/- 12dBu , Lo 80Hz, Hi 12KHz
- การควบคุมเสียง LINE +/- 12dBu , Bass 80Hz, Treble 12KHz
- ระดับอินพุตสูงสุด Microphone input -20.5dBv / Line input +20dBv
- ความไวอินพุต Microphone input -55dBu / Line input -15dBu
- มีค่าความต้านทานด้านอินพุต Microphone input 2.2k $\Omega$  active balanced /  
Line input 4.7k $\Omega$  Unbalanced
- มี Echo Delay (ควบคุมเวลา) 200-450ms
- **พร้อม** ตู้เก็บเครื่องควบคุมเสียงแบบติดผนัง มีจำนวน 2 ชั้น มีที่ล็อคกุญแจพร้อมลูกกุญแจ
- **พร้อมติดตั้ง**

## 9.2) ชุดลำโพง จำนวน 1 ชุด(ระบุสีภายหลัง) ในแต่ละชุดประกอบด้วย

- เป็นลำโพงติดผนัง จำนวน 1 คู่
- เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง 4 นิ้ว Full range และลำโพงเสียงแหลมขนาด 1/2 นิ้ว
- มีวงจรป้องกันความเสียหายภายใน
  - มีค่าการตอบสนองความถี่ Frequency Response ไม่แคบกว่า 80Hz ถึง 20 KHz
  - มี Impedance 80hm50 Wrms
- สามารถรองรับกำลังวัตต์สูงสุดที่ 80hm100 Wrms
  - **พร้อมขายึดติดตั้งผนัง เดินสายเรียบร้อย**

## 9.3) ไมโครโฟนแบบสาย จำนวน 1 อัน

- เป็นไมโครโฟน ชนิดDynamic ไมโครโฟน
- เป็นไมโครโฟนสำหรับเสียงพูด หรือ ร้องเพลง
- มี Polar Pottern ลักษณะ Uni-Directional
- มีช่วงความถี่เสียงไม่แคบกว่า 50 Hz - 15KHz
- มีความไวต่อสัญญาณ -54 dB +/-3dB
- มี Load impedance 600 โอห์ม +/-30% @ 1KHz.
  - **พร้อม** เต้ารับ XLR จำนวน 2 ช่อง เดินสายไมโครโฟนจากเต้ารับไปถึงเครื่องควบคุมเสียงโดยร้อยสายในรางให้เรียบร้อย (กำหนดจุดวันชี้สถานที่)
  - **พร้อมสายสัญญาณ ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 1 เส้น**

## 9.4) ไมโครโฟนแบบไร้สาย จำนวน 2 อัน

- เป็นไมโครโฟนชนิด Polar Potternแบบ Cardioid
- ใช้งานความถี่ : UHF ช่วง 690-865 MHz,
- มีช่องสัญญาณให้เลือกอย่างน้อย 16 ช่องสัญญาณ
- ระยะในการใช้งานอย่างน้อย 50 เมตร
- สัญญาณรบกวน น้อยกว่า 50 mW
- ระดับสัญญาณสูงสุด : 126 dB SPL
- ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ AA ใช้งานต่อเนื่องอย่างน้อย 10 ชั่วโมง
- มีการรับประกันจากผู้ผลิตอย่างน้อย 2 ปี
  - **พร้อม** ถ่านชาร์ตขนาด AA จำนวน 4 ก้อน และแท่นชาร์ตแบบ Ni-MH ชาร์จเร็ว 2 ชั่วโมงเต็ม มีไฟLED แสดงสถานะขณะชาร์จจำนวน 1 ชุด

#### 9.5) เครื่องรับสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

- ตัวรับสัญญาณสามารถใช้กับไมโครโฟนได้ 2 อันในเวลาเดียวกัน(ใช้ร่วมกับรายการ 9.3)
- มีปุ่มปรับระดับสัญญาณ 2 ช่อง แบบแยกอิสระ
- ความถี่ใช้งานย่าน UHFช่วง636 - 722 MHz
- มีช่องสัญญาณให้เลือกอย่างน้อย 16 ช่องสัญญาณ
- ระยะในการใช้งานอย่างน้อย 50 เมตร
- ช่องสัญญาณด้านอินพุต -20 dB 10k $\Omega$ , unbalanced, phone jack
- สัญญาณรบกวนน้อยกว่า 1%
- ตอบสนองความถี่ 50 - 18,000Hz,  $\pm 3$ dB

#### 9.6) ขาตั้งไมโครโฟน จำนวน 2 อัน

- ขาตั้งไมโครโฟน แบบตั้งโต๊ะ
- เป็นลักษณะแบบข้ออ สามารถงอขาไปตามทิศทางต่าง ๆ ได้
- ความยาวของขาไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว
- วัสดุทำจากสแตนเลส หรือดีกว่า
- มีฐานกลม ทำจากเหล็กหล่อหรือดีกว่า
- พร้อม คอจับไมโครโฟน

### 10. ระบบสายสัญญาณภาพและเสียง พร้อมอุปกรณ์การติดตั้ง จำนวน1 ระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

#### 10.1) ขายืด LCD TV ชนิดติดผนัง (ระบุรูปแบบภายหลัง) จำนวน 4 ชุดแต่ละชุดประกอบด้วย

- ขายืดจอร์รับภาพ จำนวน 1 อัน
- ปรับก้มเงยได้ ไม่น้อยกว่า 15 องศา
  - ระยะห่างจากผนังไม่ต่ำกว่า 15-54 ซม.
  - รองรับจอร์รับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้วได้
- รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 81 กก.
- พร้อมติดตั้ง เดินสายสัญญาณในรางเก็บสายสัญญาณให้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน

#### 10.2) ขาแขวนจอร์รับภาพ ชนิดติดเพดาน (ระบุรูปแบบภายหลัง) จำนวน 2 ชุดแต่ละชุดประกอบด้วย

- ปรับขายืดหดได้ไม่ต่ำกว่า 83-107 ซม. จำนวน 2 อัน
- รองรับจอร์รับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้วได้
- รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 75 กก.
- พร้อมติดตั้ง เดินสายสัญญาณในรางเก็บสายสัญญาณให้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน

### 10.3) VGA Splitter จำนวน 1 อัน

- รับสัญญาณวิดีโอที่คมชัดได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- กระจายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- ส่งสัญญาณผ่านสาย VGA ได้ระยะทางไม่น้อยกว่า 65 เมตร
- รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1440
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน

### 10.4) HDMI Splitter จำนวน 1 อัน

- กระจายสัญญาณภาพจากแหล่งต้นทางแบบ HDMI 1 เครื่อง ออกไปยัง HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- รองรับความละเอียดละเอียดระดับ HDTV 480p, 720p, 1080i และ 1080p (1920x1080); VGA, SVGA, SXGA, UXGA (1600x1200), WUXGA (1920x1200)
- ต่อเข้าจอมอนิเตอร์ได้ระยะทางไม่น้อยกว่า 20 เมตร
- รองรับ video 3D รองรับความต่างสีไม่น้อยกว่า 12 bit รองรับมาตรฐาน HDMI 1.3b
- รองรับมาตรฐาน HDCP 1.1
- รองรับการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1080p ด้วยอัตรา การส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 2.25 Gbits

### 10.5) ขายึดลำโพงชนิดติดผนังและเพดาน พร้อมสายลำโพง จำนวน 9 ชุดแต่ละชุดประกอบด้วย

- ขายึดลำโพง จำนวน 1 คู่ รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 10 กก.
- ปรับมุมก้ม-เงยได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา
- ปรับแกนหมุนได้ 360 องศา มี
- มีลวดยึดกันตก
- พร้อมติดตั้งเดินสายสัญญาณในท่อ พร้อมใช้งาน

### 10.6) ชุดขั้วต่อ Input 1 VGA 2 RCA ติดผนัง จำนวน 1 จุดเชื่อมต่อ

- พร้อมสายสัญญาณ (ขนาดตามพื้นที่ใช้งาน)
- พร้อมติดตั้งและเก็บสายในท่อให้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน

### 10.7) ชุดขั้วต่อ ไมโครโฟน 2 จุด 2 XLR ติดผนัง จำนวน 2 จุดเชื่อมต่อ

- พร้อมสายสัญญาณ (ตามขนาดพื้นที่ใช้งานจริง)
- พร้อมติดตั้งและเก็บสายในท่อให้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน

10.8) **เต้ารับ จำนวน 4 จุดเชื่อมต่อ** แต่ละจุดมีรายละเอียด ดังนี้

- สามารถเสียบได้ทั้ง ขากลม ขาแบน และสายดิน
- ขนาด 3 ช่อง
- **พร้อม** ม่านนิรภัยและกล่องสี่ขา
- **พร้อม** สายไฟทนความร้อนที่เหมาะสมกับภายในอาคาร (ขนาดตามพื้นที่ใช้งาน)
- **พร้อมติดตั้งและเก็บสายในท่อให้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน**

11. **เครื่องรับ-ส่งคลื่นวิทยุ จำนวน 8 ชุด**แต่ละชุดมีรายละเอียด ดังนี้

- เป็นเครื่องวิทยุสื่อสาร ความถี่ 245.000MHz - 245.9875MHz
- กำลังส่ง 5วัตต์(Hi), 1 วัตต์(Low)
- 80 ช่องหลัก 50 CTCSS 107DCS (DIGITAL TONE CODE)
- สแกนอัตโนมัติ พร้อมฟังก์ชันล็อก คีย์แปดหน้าจอ
- มี S-Meter ทั้งภาคส่ง และภาครับ
- บันทึกช่องความจำ 128 ช่อง
- ปรับระดับกำลังส่งได้ 2 ระดับ Hi / Low
- มีระบบตัดไฟเมื่อคีย์ค้าง (TOT)
- มีระบบ VOX ในตัว
- รับฟังวิทยุ FM 87.5-107.95MHz
- บันทึกช่องความจำ FM ไม่น้อยกว่า 25 ช่อง
- รับสัญญาณ ได้อย่างน้อยในรัศมี 10 กม. (ในที่โล่ง)
- รับประกันสินค้า 2ปี
- **พร้อม** แบตเตอรี่ Li-ion (ตามจำนวนเครื่องวิทยุสื่อสาร)
- **พร้อม** แท่นชาร์ต จำนวน 1 อันและที่ชาร์ตในรถยนต์ จำนวน 1 ชุด
- **พร้อม** หูฟังที่มีไมโครโฟนในตัว (ตามจำนวนเครื่องวิทยุสื่อสาร)
- **พร้อม** อุปกรณ์ประจำชุดเครื่อง

12. **ตู้ดูความชื้น จำนวน 1 ตู้**

- ชนิดใช้ไฟฟ้าสำหรับเก็บอุปกรณ์ ดูดความชื้นได้
- ทำจากโลหะเคลือบกันสนิม
- ภายในตู้มีชั้นวางไม้น้อยกว่า 3 ชั้น
- ตู้มีขนาดไม้น้อยกว่า 40.0 x 44.2 x 55.6 ซม
- ประตูตู้เป็นกระจกนิรภัย หนาไม้น้อยกว่า 5 มม.

- มีกุญแจสำหรับปิดล็อก
- มีไฟบอกสถานะการทำงาน
- แสดงค่าความชื้นเป็นไฟแบบ LCD หรือดีกว่า
- ความจุไม่น้อยกว่า 70 ลิตร
- ขาดูสามารถปรับได้
- รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

### 13. กล้องถ่ายวิดีโอ HD จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- เป็นกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้
  - มีตัวรับภาพแบบ “Exmor” APS HD CMOS Sensor
  - ความละเอียดไม่น้อยกว่า 16.1 ล้านพิกเซล
  - หน้าจอ LCD ระบบสัมผัส 3.0 และหมุนได้ 270 องศา
  - สามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้
  - สามารถถ่ายวิดีโอในโหมดปรับ manual ได้
  - ตอบสนองคุณภาพวิดีโอในแต่ละประเภทของเลนส์
- แบบ Full High Definition สูงสุดถึง 24 Mbps
  - ระบบการถ่ายวิดีโอแบบ AVCHD Progressive (version 2.0) 1920x1080/50p, 25p
  - ระบบเสียง (Dolby Digital 5.1 channel), ไมค์สเตอริโอคุณภาพสูง
- แบบอิสระ 4 ทิศทางบันทึกซ้ายขวา เพื่อรัศมีที่ครอบคลุมมากกว่า และแยกเสียงซ้ายขวาได้ชัดเจน
  - ใช้ได้กับเลนส์ซูมคุณภาพสูงแบบเทเลโฟโต้ ในการถ่ายวิดีโอ
  - มีช่องใส่เมมโมรี่ที่สามารถใช้ได้ทั้ง เมมโมรี่สติ๊กหรือ SD การ์ด
  - มีการบันทึกภาพด้วย 24p (NTSC)/25p (PAL) กับ Cinema Tone Gamma ทำให้สามารถสร้างสรรค์สีของวิดีโอในรูปแบบภาพยนตร์ได้
  - สามารถรองรับ RAW ไฟล์เฉพาะภาพนิ่ง สำหรับรูปภาพทำให้ปรับแต่งภาพได้
  - มีระบบโฟกัสแบบติดตาม
  - มีระบบชดเชยแสงใช้ได้แบบทั้งปุ่มหมุนและระบบสัมผัส
  - ISO 100-25600 ในโหมดการถ่ายภาพนิ่ง
  - มีระบบ ชิปท์ ไวท์ บาลานซ์
  - ระบบถ่ายภาพนิ่งต่อเนื่อง 6 ภาพต่อวินาที
  - ความไวชัตเตอร์แบบอัตโนมัติตั้งแต่ 1/50-1/400 วินาที สำหรับภาพวิดีโอ และ 30 วินาที ถึง 1/4000 วินาทีสำหรับภาพนิ่ง

- ความไวชัดเตอร์แบบปรับเองตั้งแต่ 1/4 - 1/8000 วินาที สำหรับภาพวิดีโอ และ 30 วินาที ถึง 1/4000 วินาทีสำหรับภาพนิ่ง
- มีช่องต่อสำหรับการใช้งานร่วมกับแฟลชอัลฟาได้
- สินค้ารับประกันจากผู้ผลิต 2ปี
- **พร้อม** เลนส์ ยี่ห้อเดียวกัน ขนาด SEL 18-200 mm. จำนวน 1 อัน
- **พร้อม** SDHC ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB ยี่ห้อเดียวกันจำนวน 1 อัน
- **พร้อม** ขาตั้งสำหรับกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวยี่ห้อเดียวกับกล้องวิดีโอ  
ด้ามจับมีรีโมทควบคุม มีระดับน้ำ ผลิตจากอลูมิเนียม ABS และ PCจำนวน 1 อัน
- **พร้อม** กระเป๋าและคู่มือการใช้งาน

#### 14. ตู้เย็นสำหรับใส่ฟิล์ม ขนาด 9 คิวบิกฟุต จำนวน 1 ตู้

- ประหยัดพลังงานสูงสุดเบอร์ 5
- ระบบไนโตรสตีให้ความเย็นสม่ำเสมอ ไม่มีน้ำแข็งเกาะ
- สามารถปรับระดับของชั้นวางของได้
- สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
- มีระบบฟอกอากาศ Honeycomb Deodorizer กำจัดกลิ่นอาหารที่ปะปนภายในตู้
- มีระบบกระจายความเย็นหลายทิศทาง Multi- Air Flow ให้ความเย็นกระจายไปทั่วถึงทุกซ
- มีกล่องเก็บของอเนกประสงค์ข้างประตู Utility Case สำหรับแยกเก็บสิ่งของขนาดเล็ก
- มีการรับประกัน Compressor ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

#### 15. พัดลม จำนวน 161 ตัว แบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้

##### แบบที่ 1 พัดลมโคจรจำนวน 129 ตัวมีรายละเอียด ดังนี้

- ขนาดใบพัดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
- ประหยัดไฟเบอร์ 5
- ควบคุมการทำงานด้วยระบบชุดสวิทช์แยกอิสระ
- หมุนสายได้รอบทิศทาง
- มอเตอร์แบบปิด ป้องกันฝุ่นละออง และสิ่งแปลกปลอม
- ระบบตัดไฟอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกิน
- มี CURRENT FUSE ตัดไฟอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าลัดวงจร
- กำลังไฟฟ้าในการใช้งาน 48 w / 220 v / 50 Hz.



- ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 1120 รอบ / นาที
- ปรับระดับแรงลมในการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
  - มาตรฐาน PREMIUM SAFETY ใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ลุกไหม้ไฟและอุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัย
  - ผ่านการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยจาก สทนง. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ( มอก.)
  - ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ มาตรฐาน ISO 14001
  - รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี มอเตอร์ 3 ปี
- **พร้อมติดตั้งเดินสายสัญญาณในท่อ พร้อมใช้งาน**

### **แบบที่ 2 พัดลมติดผนังจำนวน 22 ตัว มีรายละเอียด ดังนี้**

- ขนาดใบพัดไม่น้อยกว่า 16 นิ้วแบบเชือกดิ่ง
- สั่งงานด้วยเชือก 2 เส้น ทั้งควบคุมแรงลมและควบคุมการส่าย
- หมุนปรับเลือกแรงลมได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- มอเตอร์แบบปิด ป้องกันฝุ่นละออง และสิ่งแปลกปลอม
- ระบบตัดไฟอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกิน
- มี ตัดไฟอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าลัดวงจร
- ประหยัดไฟเบอร์ 5
  - รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี มอเตอร์ 3 ปี
  - **พร้อมติดตั้งเดินสายสัญญาณในท่อ พร้อมใช้งาน**

### **แบบที่ 3 พัดลมอุตสาหกรรมจำนวน 10 ตัว แต่ละตัวมีรายละเอียด ดังนี้**

- พัดลมอุตสาหกรรมแบบตั้งพื้น
- ขนาดใบพัดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว
  - มอเตอร์เดินเงียบ ให้ลมแรง
  - ปรับส่ายได้มากกว่า 120 องศา แข็งแรง ทนทาน
- ใบพัดเป็นอลูมิเนียมหรือวัสดุที่ดีกว่า
- สามารถปรับแรงลมได้ 3 ระดับ พร้อมชุดก้านพับปรับขึ้น-ลงแข็งแรง
- สามารถตั้งติดผนังหรือตั้งในที่โล่งได้
- ขาตั้ง 3 ขาทำด้วยท่อเหล็กอย่างตีชุบโครเมียม
- สามารถตั้งติดผนัง เข้ามุมหรือตั้งในที่โล่งได้อย่างมั่นคง
- มียางยึดเกาะพื้น
- ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน
- สินค้ารับประกันอย่างน้อย 2 ปี

## 5 ระยะเวลาการส่งมอบ

60 วัน (นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา)

## 6. วงเงินในการจัดหา

ราคาเริ่มต้นการประมูล 4,244,400.- บาท (สี่ล้านสองแสนสี่หมื่นสี่พันสี่ร้อยบาท)

## 7. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

งานพัสดุ คณะการสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200 โทร 053-942705 โทรสาร 053-942704

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือ ที่ นร. 0203/ว157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ประกาศ ณ วันที่ สิงหาคม 2555

(อาจารย์ ดร.จิรพร วิทยศักดิ์พันธุ์)

คณบดีคณะการสื่อสารมวลชน