

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารสำนักงาน ป.ป.ช. ส่วนกลาง (อาคาร ๘ และอาคาร ๙)
งานจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง สำหรับอาคาร ๙

๑. ความเป็นมา

สำนักงาน ป.ป.ช. ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารสำนักงาน ป.ป.ช. ส่วนกลาง จำนวน ๒ อาคาร (อาคาร ๘ และอาคาร ๙) โดยอาคาร ๙ เป็นอาคารสำหรับจัดการประชุม สัมมนา และจัดเลี้ยง ซึ่งจำเป็นต้องติดตั้งระบบภาพและเสียงภายในห้องประชุม และห้องจัดเลี้ยงสำหรับการปฏิบัติราชการของบุคลากร และเจ้าหน้าที่สำนักงาน ป.ป.ช. และรองรับการให้บริการต่อประชาชนผู้มาติดต่อราชการ สำนักงาน ป.ป.ช. จึงมีความประสงค์จะซื้อครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงตามโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารสำนักงาน ป.ป.ช. ส่วนกลาง (อาคาร ๘ และอาคาร ๙) งานจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง สำหรับอาคาร ๙ สถานที่ตั้ง สำนักงาน ป.ป.ช. ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงสำหรับการปฏิบัติราชการของบุคลากร และเจ้าหน้าที่สำนักงาน ป.ป.ช. และรองรับการให้บริการต่อประชาชนผู้มาติดต่อราชการ ภายในอาคาร ๙

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน ป.ป.ช. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

/(๒) กรณี...

“ข้อสัถย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้า
ทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง
เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุก
รายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่
ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการ
จำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ
ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ
ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบ
แสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไป
ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น
ตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล
ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี
โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ
ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายการงาน
งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย
ต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงิน ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่น
ข้อเสนอไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ
เป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ
โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ
ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง
หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี
แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

/(๑) กรณี...

“ข้อสัตย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมียกเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมียกเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖ กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

/๔.ขอบเขต...

“ข้อสุดท้าย เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

๔.๑ ผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบพัสดุ พร้อมติดตั้งครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงภายในอาคาร ๙ สำนักงาน ป.ป.ช. ประกอบด้วย

- ๔.๑.๑ ห้องประชุม ๓๑ ที่นั่ง ชั้น ๒
- ๔.๑.๒ ห้องประชุม ๓๑ ที่นั่ง ชั้น ๓
- ๔.๑.๓ ห้องประชุมใหญ่ ๑๙๒ ที่นั่ง ชั้น ๒
- ๔.๑.๔ ห้องประชุม ๖๔ ที่นั่ง ชั้น ๓ (ห้องที่ ๑)
- ๔.๑.๕ ห้องประชุม ๖๔ ที่นั่ง ชั้น ๓ (ห้องที่ ๒)

๔.๒ พัสตุนำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๔.๓ พัสตุนำมาติดตั้ง รวมถึงวัสดุประกอบให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๔.๕ การดำเนินการติดตั้งพัสดุ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงภายในอาคาร ๙ ให้มีความมั่นคงแข็งแรง สวยงาม ใช้งานได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๔.๖ ระหว่างดำเนินงานของผู้ขาย หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเกิดความเสียหายที่เกี่ยวกับงานขนย้ายหรือติดตั้งพัสดุ ผู้ขายต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม

๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พัสตุนำมาติดตั้ง ๕ ห้อง ประกอบด้วย

๕.๑ ห้องประชุม ๓๑ ที่นั่ง ชั้นที่ ๒

ระบบเสียง

๕.๑.๑ เครื่องควบคุมระบบประชุม จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑.๑ สามารถควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ ชุด ต่อ ๑ เครื่อง
- ๕.๑.๑.๒ มีสวิตช์เลือกแบบการทำงานของระบบได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ และสามารถกำหนดให้ผู้ร่วมประชุมสามารถพูดพร้อมกันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖ คน
- ๕.๑.๑.๓ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR หรือ RCA รวมกันไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๑.๑.๔ มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-๒๓๒ หรือ Ethernet
- ๕.๑.๑.๕ ตอบสนองความถี่ที่ ๕๐Hz - ๑๖kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๑.๖ สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๐๐ - ๒๔๐ VAC ๕๐Hz
- ๕.๑.๑.๗ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE
- ๕.๑.๑.๘ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๑.๒ ชุดไมโครโฟนประชุมแบบประธาน จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๒.๑ มีไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์พร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า ๔๗๐ มิลลิเมตร และมีไฟรอบคอไมโครโฟน พร้อมลำโพงอยู่ในตัวเครื่อง
- ๕.๑.๒.๒ มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด ๓.๕ mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
- ๕.๑.๒.๓ มีสวิตช์ตัดการสนทนา ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัด และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้ จนกว่าจะเลิกกดปุ่มสวิตช์ตัดการสนทนาไมโครโฟนอื่นจึงจะทำงานได้

/๕.๑.๒.๔ ตอบ...

“ข้อสัถย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

- ๕.๑.๒.๔ ตอบสนองความถี่ที่ ๕๐Hz - ๑๕kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๒.๕ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ไม่น้อยกว่า ๘๐ dB หรือ ๘๐ dBA
- ๕.๑.๒.๖ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๕%
- ๕.๑.๒.๗ มุมรับเสียงไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- ๕.๑.๒.๘ มีเอกสาร รับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๑.๓ ชุดไมโครโฟนประชุมผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน ๑๖ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๓.๑ มีไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์พร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า ๔๗๐ มิลลิเมตร และมีไฟรอปคอปไมโครโฟน พร้อมลำโพงอยู่ในตัวเครื่อง
- ๕.๑.๓.๒ มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด ๓.๕ mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
- ๕.๑.๓.๓ ไมโครโฟนตอบสนองความถี่ที่ ๕๐Hz - ๑๕kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๓.๔ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ไม่น้อยกว่า ๘๐ dB หรือ ๘๐ dBA
- ๕.๑.๓.๕ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๕%
- ๕.๑.๓.๖ มุมรับเสียงไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- ๕.๑.๓.๗ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๑.๔ เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๑๖ ช่องแบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๔.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๕.๑.๔.๒ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๕.๑.๔.๓ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ Line ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๑.๔.๔ มีช่องสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๕.๑.๔.๕ มี USB Interface สำหรับบันทึกสัญญาณเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๔.๖ มี Fader จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ Fader
- ๕.๑.๔.๗ มีจอ LCD แบบสัมผัสแสดงการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- ๕.๑.๔.๘ มีค่าความถี่ตอบสนองที่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๔.๙ มี Effects ไม่น้อยกว่า ๔ ชุด
- ๕.๑.๔.๑๐ มีช่องสัญญาณเสียงออกแบบดิจิตอล AES หรือ DANTE ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๔.๑๑ สามารถปรับตั้งค่า Parametric EQ ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ย่านความถี่
- ๕.๑.๔.๑๒ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๑.๕ เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิตอล ๔x๔ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๕.๑ เป็นอุปกรณ์ประมวลผลและควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิตอล มีช่องใส่การ์ดแบบ Modular I/O ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง สามารถควบคุมปรับแต่ง และแสดงผลได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์
- ๕.๑.๕.๒ มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล DANTE ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๔

/๕.๑.๕.๓ ภาย...

- ๕.๑.๕.๓ ภายในเครื่องมี DSP เช่น Mixer , EQ , Delay , Crossover , Gain สามารถเลือกใช้งานโดยการกำหนดผ่านคอมพิวเตอร์
- ๕.๑.๕.๔ มีพอร์ตสำหรับต่อกับอุปกรณ์ควบคุมจากภายนอกได้ แบบ RS-๒๓๒ หรือ Ethernet
- ๕.๑.๕.๕ การแปลงสัญญาณเสียง A/D – D/A แบบ ๓๒-bit และมีค่า Sampling rate ๔๘ kHz หรือดีกว่า
- ๕.๑.๕.๖ มีค่าตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๕.๗ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๐๗ dB
- ๕.๑.๕.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๐๑%
- ๕.๑.๕.๙ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง สามารถจ่ายไฟแบบ Phantom Power ๔๘V ได้
- ๕.๑.๕.๑๐ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๑.๕.๑๑ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE
- ๕.๑.๕.๑๒ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๑.๖ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๓๕๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๖.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ ๒ Channel แบบมี DSP ในตัว
- ๕.๑.๖.๒ รองรับการทํางานแบบ Low-Impedance ๒, ๔, ๘ Ohms
- ๕.๑.๖.๓ เชื่อมต่อผ่าน Software หรือ Web browser สำหรับการควบคุมปรับแต่งและแสดงผลการทำงานได้
- ๕.๑.๖.๔ มีฟังก์ชันควบคุม และแสดงผลการทำงานผ่านระบบ Network
- ๕.๑.๖.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ LED แสดงผลการทำงานของเครื่อง
- ๕.๑.๖.๖ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz – ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๖.๗ ค่าอัตราส่วน S/N อยู่ที่ ๑๐๓ dB หรือมากกว่า
- ๕.๑.๖.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๕%
- ๕.๑.๖.๙ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๕๐ วัตต์ที่ ๔ โอห์ม
- ๕.๑.๖.๑๐ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๕๐ วัตต์ที่ ๘ โอห์ม

๕.๑.๗ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๒๕๐ วัตต์ แบบโวลต์ลาย จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๗.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ ๒ Channel แบบมี DSP ในตัว
- ๕.๑.๗.๒ รองรับการทํางานได้ทั้งแบบ Low-Impedance ๔, ๘ Ohms และ ๗๐V/๑๐๐Vrms
- ๕.๑.๗.๓ เชื่อมต่อผ่าน Software หรือ Web browser สำหรับการควบคุมปรับแต่งและแสดงผลการทำงานได้
- ๕.๑.๗.๔ มีฟังก์ชันควบคุม และแสดงผลการทำงานผ่านระบบ Network
- ๕.๑.๗.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ LED แสดงผลการทำงานของเครื่อง
- ๕.๑.๗.๖ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz – ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๗.๗ ค่าอัตราส่วน S/N อยู่ที่ ๑๐๕ dB หรือมากกว่า
- ๕.๑.๗.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๑%
- ๕.๑.๗.๙ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์ที่ ๗๐V , ๑๐๐V

/๕.๑.๘ ลำโพง...

“ซื้อสัตย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๕.๑.๘ ลำโพงแบบสองทาง จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๘.๑ ลำโพงแบบ ๒ ทาง ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว และลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว
- ๕.๑.๘.๒ ค่าความถี่ตอบสนอง ๖๕ Hz – ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๘.๓ มีกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม
- ๕.๑.๘.๔ ค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๒ dB
- ๕.๑.๘.๕ ค่าความไวไม่น้อยกว่า ๙๑ dB
- ๕.๑.๘.๖ มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๙๐x๗๐ องศา

๕.๑.๙ ลำโพงแบบฝั่งเพดาน จำนวน ๔ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๙.๑ เป็นลำโพงติดฝ้าเพดานแบบสองทาง
- ๕.๑.๙.๒ ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ๑ ตัว และลำโพงเสียงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๕.๑.๙.๓ มุมการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๒๐°
- ๕.๑.๙.๔ สามารถใช้งานในระบบ Volt-Line รับกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕ W ที่ ๗๐V/๑๐๐V ได้
- ๕.๑.๙.๕ มีกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม
- ๕.๑.๙.๖ ค่าความถี่ตอบสนอง ๑๐๐ – ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๑.๙.๗ มีค่าความไวเสียงไม่น้อยกว่า ๘๖ dB
- ๕.๑.๙.๘ มีระดับความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๑ dB
- ๕.๑.๙.๙ ได้มาตรฐานความปลอดภัย UL๑๔๘๐ และ UL๒๐๔๓ เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๑๐ เครื่องแปลงสัญญาณ Unbalance / Balance จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๐.๑ เป็นเครื่อง Passive Direct Box ขนาด ๒ Channel
- ๕.๑.๑๐.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ ๑/๔ Unbalanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๑.๑๐.๓ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR male Balanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๑.๑๐.๔ มีค่าความผิดเพี้ยนของสัญญาณ THD (Total Harmonic Distortion) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕% หรือดีกว่า

๕.๑.๑๑ ตู้ใส่อุปกรณ์ แบบที่ ๑ จำนวน ๑ ตู้

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๑.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๒๗U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ เซนติเมตร
- ๕.๑.๑๑.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๕.๑.๑๑.๓ มีล้อด้านล่างสำหรับเคลื่อนย้ายมีความแข็งแรง
- ๕.๑.๑๑.๔ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๕.๑.๑๑.๕ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

/ระบบ...

“ซื้อสัตย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

ระบบภาพ

๕.๑.๑๒ จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๑๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๒.๑ จอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว ๑๖:๙ หรือ ๑๖:๑๐ ชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์หรือดีกว่า
- ๕.๑.๑๒.๒ เนื้อจอชนิด Matt White
- ๕.๑.๑๒.๓ มีขอบจอสีดำทั้ง ๔ ด้าน
- ๕.๑.๑๒.๔ มีสวิตช์ควบคุมการขึ้นลงของมอเตอร์

๕.๑.๑๓ เครื่องโปรเจคเตอร์ขนาด ๗,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๓.๑ เป็นโปรเจคเตอร์แบบ ๓LCD หรือ DLP โดยมีอัตราส่วนไม่น้อยกว่า ๑๖:๑๐
- ๕.๑.๑๓.๒ มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐ lm.
- ๕.๑.๑๓.๓ ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diode หรือเทียบเท่า
- ๕.๑.๑๓.๔ แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดปกติ
- ๕.๑.๑๓.๕ มีความละเอียดภาพ ๑๙๒๐x๑๐๘๐, WUXGA เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๑๓.๖ มีค่า Contrast ratio ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐,๐๐๐ : ๑
- ๕.๑.๑๓.๗ มีช่องต่อสัญญาณ HDMI IN, HDBaseT, RS-๒๓๒, RJ-๔๕ อย่างละ ๑ ช่อง เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๑๓.๘ สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๐ องศา และ ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/-๒๐ องศา
- ๕.๑.๑๓.๙ สามารถแก้ไข Lens Shift ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/-๔๐ องศา และ ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/-๒๐ องศา
- ๕.๑.๑๓.๑๐ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๑.๑๔ เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงคอมพิวเตอร์ ๔ x ๔ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๔.๑ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)
- ๕.๑.๑๔.๒ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)
- ๕.๑.๑๔.๓ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Stereo Analog จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Port
- ๕.๑.๑๔.๔ รองรับระบบเสียง Dolby Digital®, Dolby Digital Plus, Dolby® TrueHD, Dolby Atmos®, DTS-HD Master Audio, DTS
- ๕.๑.๑๔.๕ รองรับ High-Bandwidth Digital Content Protection (HDCP) เวอร์ชัน ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๑.๑๔.๖ มี Ethernet Interface Port แบบ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port
- ๕.๑.๑๔.๗ สามารถควบคุม และตั้งค่าผ่าน Web Browser ได้
- ๕.๑.๑๔.๘ สามารถทำงานร่วมกับแผงควบคุมแบบติดผนังได้

/๕.๑.๑๕ แผง...

๕.๑.๑๕ แผงส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๕.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่งแบบติดผนัง
- ๕.๑.๑๕.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๑.๑๕.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๑.๑๕.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๑.๑๕.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๑.๑๕.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๑.๑๕.๗ รองรับ HDCP ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๑.๑๕.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR
- ๕.๑.๑๕.๙ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และ FCC

๕.๑.๑๖ ชุดส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๖.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่ง
- ๕.๑.๑๖.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๑.๑๖.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๑.๑๖.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๑.๑๖.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๑.๑๖.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๑.๑๖.๗ รองรับ EDID และ HDCP
- ๕.๑.๑๖.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR

๕.๑.๑๗ เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๗.๑ เป็นอุปกรณ์ Video capture แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB
- ๕.๑.๑๗.๒ มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๑๗.๓ ญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๑๗.๔ มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๑๗.๕ รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p@๖๐
- ๕.๑.๑๗.๖ มีอัตราการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Mbps
- ๕.๑.๑๗.๗ รองรับ OS : Windows ๗ /๘.๑ /๑๐, Mac and Linux OS เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๑๘ เครื่องขยายระยะ USB ๓.๐ ผ่านสาย CAT๖a จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๑๘.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณ USB ๓.๐ ผ่านสาย CAT๖ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- ๕.๑.๑๘.๒ สามารถทำงานได้แบบ Plug and Play
- ๕.๑.๑๘.๓ รองรับการส่งข้อมูลความเร็วไม่น้อยกว่า ๕ Gbps

/๕.๑.๑๘.๔ เครื่อง...

๕.๑.๑๘.๔ เครื่องส่งมีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ USB จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง หรือมากกว่า

๕.๑.๑๘.๕ เครื่องรับมีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ USB จำนวน ๔ ช่อง หรือมากกว่า

๕.๑.๑๙ เครื่องนำเสนอภาพแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

๕.๑.๑๙.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับรับ-ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย

๕.๑.๑๙.๒ สามารถรองรับความละเอียดได้ถึง ๔K หรือดีกว่า

๕.๑.๑๙.๓ สามารถแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๔ ภาพพร้อมกันบนจอเดียว

๕.๑.๑๙.๔ สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Android, iOS

๕.๑.๑๙.๕ รองรับการแสดงภาพผ่าน Miracast

๕.๑.๑๙.๖ สัญญาณขาออก ๑ HDMI หรือดีกว่า

๕.๑.๑๙.๗ มีค่า Frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ fps

๕.๑.๑๙.๘ สามารถใช้งานบนสัญญาณไร้สายความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๕.๑.๑๙.๙ สามารถต่อผ่านสาย Ethernet Lan ได้อย่างน้อย ๑ สาย

๕.๑.๒๐ กล้องแบบโดม จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๑.๒๐.๑ เป็นกล้องชนิด ๔K Pan Tilt Zoom (PTZ) แบบรองรับ Auto Tracking

๕.๑.๒๐.๒ มีเซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๑.๘"

๕.๑.๒๐.๓ รองรับการจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet)

๕.๑.๒๐.๔ สามารถตั้งค่าตำแหน่งการจับภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๕ Preset

๕.๑.๒๐.๕ สามารถทำงานในที่แสงน้อยไม่เกิน ๐.๐๕ lux

๕.๑.๒๐.๖ ระยะเลนส์ซูมไม่น้อยกว่า ๒๕X

๕.๑.๒๐.๗ สามารถหมุนกล้องในแนวนอน(Pan)ได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๗๐ องศา

๕.๑.๒๐.๘ สามารถหมุนกล้องในแนวตั้ง(Tilt)ได้ไม่น้อยกว่า -๒๐ ถึง +๙๐ องศา

๕.๑.๒๐.๙ สามารถหมุนกล้องด้วยความเร็วในแนวนอน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาต่อวินาที และ แนวตั้ง (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาต่อวินาที

๕.๑.๒๐.๑๐ มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ SDI, HDMI หรือดีกว่า

๕.๑.๒๐.๑๑ มีมาตรฐานการแปลงสัญญาณ IP แบบ H.๒๖๕ และ H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๒๐.๑๒ สามารถควบคุมกล้องด้วยโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P

๕.๑.๒๐.๑๓ รองรับความละเอียด ๔k๖๐ และ ๒๑๖๐p๖๐ เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๒๐.๑๔ มีช่องควบคุมแบบ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒ หรือ RS-๒๓๒

๕.๑.๒๑ ชุดควบคุมกล้อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๑.๒๑.๑ เป็นชุดควบคุมกล้อง Pan Tilt Zoom (PTZ)

๕.๑.๒๑.๒ มีช่องควบคุมการเชื่อมต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒

/๕.๑.๒๑.๓ รอง...

- ๕.๑.๒๑.๓ รองรับการควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชุด
- ๕.๑.๒๑.๔ ควบคุมการทำงาน Pan Tilt Zoom และ Focus ได้
- ๕.๑.๒๑.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ OLED แสดงสถานะการทำงานด้านหน้าเครื่อง
- ๕.๑.๒๑.๖ ระบบควบคุมสนับสนุนโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P
- ๕.๑.๒๑.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้อง

๕.๑.๒๒ เครื่องบันทึกภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๒๒.๑ รองรับการบันทึกข้อมูล ได้ ๒ ช่องสัญญาณขาเข้า เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๒๒.๒ สามารถรับสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI และ RJ๔๕ ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๒๒.๓ มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๒๒.๔ มีช่องเสียงขาเข้าแบบ mini Jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๒ สัญญาณ หรือ แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๑.๒๒.๕ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๕.๑.๒๒.๖ รองรับสัญญาณวิดีโอขาเข้า ที่ความละเอียด ๔๘๐i – ๑๐๘๐p๖๐ , หรือ ๖๔๐x๔๘๐ – ๑๙๒๐ x๑๐๘๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๒๒.๗ มีช่องต่อ USB สำหรับต่อ USB storage และ USB Numeric Keypad ได้
- ๕.๑.๒๒.๘ มีฮาร์ดดิสก์ ในตัวความจุ ๕๑๒ GB เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๒๒.๙ สามารถสำรองไฟล์วิดีโอที่บันทึกไว้แล้ว ไปยัง FTP Server ได้ แบบอัตโนมัติ
- ๕.๑.๒๒.๑๐ ไฟล์วิดีโอที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ H.๒๖๔ หรือ AVC
- ๕.๑.๒๒.๑๑ ไฟล์เสียงที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ AAC-LC เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๒๒.๑๒ สามารถถ่ายทอดสดผ่าน internet ได้ รองรับโปรโตคอล RTMP เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๒๒.๑๓ ควบคุมการทำงานได้จาก web browser, RS๒๓๒ , และปุ่มกดด้านหน้าเครื่อง

ระบบควบคุม

๕.๑.๒๓ เครื่องควบคุมอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๒๓.๑ เป็นเครื่องประมวลผลสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ระบบเสียงและภาพ แบบ Automation
- ๕.๑.๒๓.๒ มีระบบประมวลผล Processor ในตัว
- ๕.๑.๒๓.๓ มี RAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๕.๑.๒๓.๔ มี Memory storage ไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๕.๑.๒๓.๕ มีช่องต่อแบบ LAN ๑๐/๑๐๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๒๓.๖ มีช่องต่อแบบ I/O ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๑.๒๓.๗ มีช่องต่อแบบ RS๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๒๓.๘ มีช่องต่อแบบ RS๒๓๒ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๕.๑.๒๓.๙ มีช่องต่อแบบ IR ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๑.๒๓.๑๐ มีช่องต่อแบบ Relays ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๑.๒๓.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๒๓.๑๒ ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ CE

/๕.๑.๒๔ จอ...

“ซื้อสัตย์ เป็นธรรม มืออาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๕.๑.๒๔ จอควบคุมสัมผัส แบบไร้สาย พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๒๔.๑ หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๙ นิ้ว แบบ LED-backlit Multi-Touch พร้อมเทคโนโลยีIPS
- ๕.๑.๒๔.๒ หน้าจอมีความละเอียด ๒๓๐๔ x ๑๔๔๐ pixel ที่ ๒๖๔ pixels per inch (ppi) หรือมากกว่า
- ๕.๑.๒๔.๓ รองรับการแสดงผลหลายภาษา
- ๕.๑.๒๔.๔ มีแบตเตอรี่แบบ lithium ชนิดชาร์จซ้ำได้ภายในตัวเครื่อง
- ๕.๑.๒๔.๕ ขนาดความจุของเครื่อง ๖๔ GB หรือดีกว่า
- ๕.๑.๒๔.๖ มี Application สำหรับควบคุมชุดควบคุมอัตโนมัติผ่านทางหน้าจอระบบสัมผัส โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องประมวลผลกลางสำหรับควบคุมระบบ

๕.๑.๒๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๒๕.๑ ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒+ หรือ Layer ๓ ของ OSI Model
- ๕.๑.๒๕.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๕.๑.๒๕.๓ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gbps (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๑.๒๕.๔ รองรับการจ่ายได้ตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE๘๐๒.๓at โดยจ่ายไฟได้รวมไม่น้อยกว่า ๓๗๐ วัตต์
- ๕.๑.๒๕.๕ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๕.๑.๒๕.๖ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- ๕.๑.๒๕.๗ รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gbps
- ๕.๑.๒๕.๘ รองรับการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่าน Computer Network

๕.๑.๒๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๑.๒๖.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑ac, ax) ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๑.๒๖.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน
- ๕.๑.๒๖.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๑.๒๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๑.๒๖.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)
- ๕.๑.๒๖.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ (๒x๒ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี

/๕.๒ ห้อง...

๕.๒ ห้องประชุม ๓๑ ที่นั่ง ชั้นที่ ๓

ระบบเสียง

๕.๒.๑ เครื่องควบคุมระบบประชุม จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑.๑ สามารถควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ ชุด ต่อ ๑ เครื่อง
- ๕.๒.๑.๒ มีสวิตช์เลือกแบบการทำงานของระบบได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ และสามารถกำหนดให้ผู้ร่วมประชุมสามารถพูดพร้อมกันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖ คน
- ๕.๒.๑.๓ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR หรือ RCA รวมกันไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๒.๑.๔ มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-๒๓๒ หรือ Ethernet
- ๕.๒.๑.๕ ตอบสนองความถี่ที่ ๕๐Hz - ๑๖kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๑.๖ สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๐๐ - ๒๔๐ VAC ๕๐Hz
- ๕.๒.๑.๗ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE
- ๕.๒.๑.๘ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๒.๒ ชุดไมโครโฟนประชุมแบบประธาน จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๒.๑ มีไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์พร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า ๔๗๐ มิลลิเมตร และมีไฟรอบคอไมโครโฟน พร้อมลำโพงอยู่ในตัวเครื่อง
- ๕.๒.๒.๒ มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด ๓.๕ mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
- ๕.๒.๒.๓ มีสวิตช์ตัดการสนทนา ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัด และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้ จนกว่าจะเลิกกดปุ่มสวิตช์ตัดการสนทนาไมโครโฟนอื่นจึงจะทำงานได้
- ๕.๒.๒.๔ ตอบสนองความถี่ที่ ๕๐Hz - ๑๕kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๒.๕ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ไม่น้อยกว่า ๘๐ dB หรือ ๘๐ dBA
- ๕.๒.๒.๖ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๕%
- ๕.๒.๒.๗ มุมรับเสียงไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- ๕.๒.๒.๘ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๒.๓ ชุดไมโครโฟนประชุมผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน ๑๖ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๓.๑ มีไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์พร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า ๔๗๐ มิลลิเมตร และมีไฟรอบคอไมโครโฟน พร้อมลำโพงอยู่ในตัวเครื่อง
- ๕.๒.๓.๒ มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด ๓.๕ mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
- ๕.๒.๓.๓ ไมโครโฟนตอบสนองความถี่ที่ ๕๐Hz - ๑๕kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๓.๔ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ไม่น้อยกว่า ๘๐ dB หรือ ๘๐ dBA
- ๕.๒.๓.๕ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๕%
- ๕.๒.๓.๖ มุมรับเสียงไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid

/๕.๒.๓.๗ มี...

“ชื่อลัตย เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

- ๕.๒.๓.๗ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๒.๔ เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๑๖ ช่องแบบดิจิทัล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๔.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๕.๒.๔.๒ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๕.๒.๔.๓ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ Line ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๒.๔.๔ มีช่องสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๕.๒.๔.๕ มี USB Interface สำหรับบันทึกสัญญาณเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๔.๖ มี Fader จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ Fader
- ๕.๒.๔.๗ มีจอ LCD แบบสัมผัสแสดงการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- ๕.๒.๔.๘ มีค่าความถี่ตอบสนองที่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๔.๙ มี Effects ไม่น้อยกว่า ๔ ชุด
- ๕.๒.๔.๑๐ มีช่องสัญญาณเสียงออกแบบดิจิทัล AES หรือ DANTE ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๔.๑๑ สามารถปรับตั้งค่า Parametric EQ ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ย่านความถี่
- ๕.๒.๔.๑๒ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๒.๕ เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิทัล ๔x๔ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๕.๑ เป็นอุปกรณ์ประมวลผลและควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล มีช่องใส่การ์ดแบบ Modular I/O ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง สามารถควบคุมปรับแต่ง และแสดงผลได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์
- ๕.๒.๕.๒ มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล DANTE ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๔
- ๕.๒.๕.๓ ภายในเครื่องมี DSP เช่น Mixer, EQ, Delay, Crossover , Gain สามารถเลือกใช้งานโดยการกำหนดผ่านคอมพิวเตอร์
- ๕.๒.๕.๔ มีพอร์ตสำหรับต่อกับอุปกรณ์ควบคุมจากภายนอกได้ แบบ RS-๒๓๒ หรือ Ethernet
- ๕.๒.๕.๕ การแปลงสัญญาณเสียง A/D - D/A แบบ ๓๒-bit และมีค่า Sampling rate ๔๘ kHz หรือดีกว่า
- ๕.๒.๕.๖ มีค่าตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๕.๗ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๐๗ dB
- ๕.๒.๕.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๐๑%
- ๕.๒.๕.๙ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง สามารถจ่ายไฟแบบ Phantom Power ๔๘V ได้
- ๕.๒.๕.๑๐ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๒.๕.๑๑ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE
- ๕.๓.๑๑.๑ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

/๕.๒.๖ เครื่อง...

๕.๒.๖ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๓๕๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๖.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ ๒ Channel แบบมี DSP ในตัว
- ๕.๒.๖.๒ รองรับการทํางานแบบ Low-Impedance ๒, ๔, ๘ Ohms
- ๕.๒.๖.๓ เชื่อมต่อผ่าน Software หรือ Web browser สำหรับการควบคุมปรับแต่งและแสดงผลการทํางานได้
- ๕.๒.๖.๔ มีฟังก์ชันควบคุม และแสดงผลการทํางานผ่านระบบ Network
- ๕.๒.๖.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ LED แสดงผลการทํางานของเครื่อง
- ๕.๒.๖.๖ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๖.๗ ค่าอัตราส่วน S/N อยู่ที่ ๑๐๓ dB หรือมากกว่า
- ๕.๒.๖.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๕%
- ๕.๒.๖.๙ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๕๐ วัตต์ที่ ๔ โอห์ม
- ๕.๒.๖.๑๐ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๕๐ วัตต์ที่ ๘ โอห์ม

๕.๒.๗ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๒๕๐ วัตต์ แบบโวลต์ลาย จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๗.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ ๒ Channel แบบมี DSP ในตัว
- ๕.๒.๗.๒ รองรับการทํางานได้ทั้งแบบ Low-Impedance ๔, ๘ Ohms และ ๗๐V/๑๐๐Vrms
- ๕.๒.๗.๓ เชื่อมต่อผ่าน Software หรือ Web browser สำหรับการควบคุมปรับแต่งและแสดงผลการทํางานได้
- ๕.๒.๗.๔ มีฟังก์ชันควบคุม และแสดงผลการทํางานผ่านระบบ Network
- ๕.๒.๗.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ LED แสดงผลการทํางานของเครื่อง
- ๕.๒.๗.๖ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๗.๗ ค่าอัตราส่วน S/N อยู่ที่ ๑๐๕ dB หรือมากกว่า
- ๕.๒.๗.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๑%
- ๕.๒.๗.๙ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์ที่ ๗๐V , ๑๐๐V

๕.๒.๘ ลำโพงแบบสองทาง จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๘.๑ เป็นลำโพงแบบ ๒ ทาง ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว และลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว
- ๕.๒.๘.๒ ค่าความถี่ตอบสนอง ๖๕ Hz - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๘.๓ มีกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม
- ๕.๒.๘.๔ ค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๒ dB
- ๕.๒.๘.๕ ค่าความไวไม่น้อยกว่า ๙๑ dB
- ๕.๒.๘.๖ มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๙๐x๗๐ องศา

๕.๒.๙ ลำโพงแบบฝังเพดาน จำนวน ๔ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๙.๑ เป็นลำโพงติดฝ้าเพดานแบบสองทาง

/๕.๒.๙.๒ ประกอบ...

- ๕.๒.๙.๒ ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ๑ ตัว และลำโพงเสียงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๕.๒.๙.๓ มีองศาการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๒๐°
- ๕.๒.๙.๔ สามารถใช้งานในระบบ Volt-Line รับกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕ W ที่ ๗๐V/๑๐๐V ได้
- ๕.๒.๙.๕ มีกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม
- ๕.๒.๙.๖ ค่าความถี่ตอบสนอง ๑๐๐ - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๙.๗ มีค่าความไวเสียงไม่น้อยกว่า ๘๖ dB
- ๕.๒.๙.๘ มีระดับความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๑ dB
- ๕.๒.๙.๙ ได้มาตรฐานความปลอดภัย UL๑๔๘๐ และ UL๒๐๔๓ เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๑๐ เครื่องแปลงสัญญาณ Unbalance / Balance จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๐.๑ เป็นเครื่อง Passive Direct Box ขนาด ๒ Channel
- ๕.๒.๑๐.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ ๑/๔ Unbalanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๒.๑๐.๓ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR male Balanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๒.๑๐.๔ มีค่าความผิดเพี้ยนของสัญญาณ THD (Total Harmonic Distortion) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕% หรือดีกว่า

๕.๒.๑๑ ตู้ใส่อุปกรณ์ แบบที่ ๑ จำนวน ๑ ตู้

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๑.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๒๗U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ เซนติเมตร
- ๕.๒.๑๑.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๕.๒.๑๑.๓ มีล้อด้านล่างสำหรับเคลื่อนย้ายมีความแข็งแรง
- ๕.๒.๑๑.๔ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๕.๒.๑๑.๕ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

ระบบภาพ

๕.๒.๑๒ จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๑๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๒.๑ จอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว ๑๖:๙ หรือ ๑๖:๑๐ ชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๒.๒ เนื้อจอชนิด Matt White
- ๕.๒.๑๒.๓ มีขอบจอสีดำทั้ง ๔ ด้าน
- ๕.๒.๑๒.๔ มีสวิตช์ควบคุมการขึ้นลงของมอเตอร์

๕.๒.๑๓ เครื่องโปรเจกเตอร์ขนาด ๗,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๓.๔ เป็นโปรเจกเตอร์แบบ ๓LCD หรือ DLP โดยมีอัตราส่วนไม่น้อยกว่า ๑๖:๑๐
- ๕.๒.๑๓.๕ มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐ lm.
- ๕.๒.๑๓.๖ ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diode หรือเทียบเท่า
- ๕.๒.๑๓.๗ แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดปกติ

- ๕.๒.๑๓.๘ มีความละเอียดภาพ ๑๙๒๐x๑๒๐๐, WUXGA เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๓.๙ มีค่า Contrast ratio ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐,๐๐๐ : ๑
- ๕.๒.๑๓.๑๐ มีช่องต่อสัญญาณ HDMI IN, HDBaseT, RS-๒๓๒, RJ-๔๕ อย่างละ ๑ ช่อง เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๓.๑๑ สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๐ องศา และ ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/-๒๐ องศา
- ๕.๒.๑๓.๑๒ สามารถแก้ไข Lens Shift ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/-๔๐ องศา และ ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/-๒๐ องศา
- ๕.๒.๑๓.๑๓ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๒.๑๔ เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงคอมพิวเตอร์ ๔x๔ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๔.๑ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)
- ๕.๒.๑๔.๒ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)
- ๕.๒.๑๔.๓ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Stereo Analog จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Port
- ๕.๒.๑๔.๔ รองรับระบบเสียง Dolby Digital®, Dolby Digital Plus, Dolby® TrueHD, Dolby Atmos®, DTS-HD Master Audio, DTS
- ๕.๒.๑๔.๕ รองรับ High-Bandwidth Digital Content Protection (HDCP) เวอร์ชัน ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๔.๖ มี Ethernet Interface Port แบบ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port
- ๕.๒.๑๔.๗ สามารถควบคุม และตั้งค่าผ่าน Web Browser ได้
- ๕.๒.๑๔.๘ สามารถทำงานร่วมกับแผงควบคุมแบบติดผนังได้

๕.๒.๑๕ แผงส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๕.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่งแบบติดผนัง
- ๕.๒.๑๕.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๒.๑๕.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๒.๑๕.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๒.๑๕.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๒.๑๕.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๒.๑๕.๗ รองรับ HDCP ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๕.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR
- ๕.๒.๑๕.๙ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และ FCC

/๕.๒.๑๖ ชุด...

๕.๒.๑๖ ชุดส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๖.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่ง
- ๕.๒.๑๖.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๒.๑๖.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๒.๑๖.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๒.๑๖.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๒.๑๖.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๒.๑๖.๗ รองรับ EDID และ HDCP
- ๕.๒.๑๖.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR

๕.๒.๑๗ เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๗.๑ เป็นอุปกรณ์ Video capture แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB
- ๕.๒.๑๗.๒ มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๑๗.๓ มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๑๗.๔ รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p@๖๐
- ๕.๒.๑๗.๕ มีอัตราการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Mbps
- ๕.๒.๑๗.๖ รองรับ OS : Windows ๗ /๘.๑ /๑๐, Mac and Linux OS เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๑๘ เครื่องขยายระยะ USB ๓.๐ ผ่านสาย CAT๖a จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๘.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณ USB ๓.๐ ผ่านสาย CAT๖ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- ๕.๒.๑๘.๒ สามารถทำงานได้แบบ Plug and Play
- ๕.๒.๑๘.๓ รองรับการส่งข้อมูลความเร็วไม่น้อยกว่า ๕ Gbps
- ๕.๒.๑๘.๔ เครื่องส่งมีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ USB จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง หรือมากกว่า
- ๕.๒.๑๘.๕ เครื่องรับมีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ USB จำนวน ๔ ช่อง หรือมากกว่า

๕.๒.๑๙ เครื่องนำเสนอภาพแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๑๙.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับรับ-ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย
- ๕.๒.๑๙.๒ สามารถรองรับความละเอียดได้ถึง ๔K หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๙.๓ สามารถแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๔ ภาพพร้อมกันบนจอเดียว
- ๕.๒.๑๙.๔ สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Android, iOS
- ๕.๒.๑๙.๕ รองรับการแสดงภาพผ่าน Miracast
- ๕.๒.๑๙.๖ สัญญาณขาออก ๑ HDMI หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๙.๗ มีค่า Frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ fps

/๕.๒.๑๙.๘ สามารถ...

๕.๒.๑๙.๘ สามารถใช้งานบนสัญญาณไร้สายความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๕.๒.๑๙.๙ สามารถต่อผ่านสาย Ethernet Lan ได้อย่างน้อย ๑ สาย

๕.๒.๒๐ กล้องแบบโดม จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๒.๒๐.๑ เป็นกล้องชนิด ๔K Pan Tilt Zoom (PTZ) แบบรองรับ Auto Tracking

๕.๒.๒๐.๒ มีเซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๑.๘"

๕.๒.๒๐.๓ รองรับการจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet)

๕.๒.๒๐.๔ สามารถตั้งค่าตำแหน่งการจับภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๕ Preset

๕.๒.๒๐.๕ สามารถทำงานในที่แสงน้อยไม่เกิน ๐.๐๕ lux

๕.๒.๒๐.๖ ระยะเลนส์ซูมไม่น้อยกว่า ๒๕X

๕.๒.๒๐.๗ สามารถหมุนกล้องในแนวนอน(Pan)ได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๗๐ องศา

๕.๒.๒๐.๘ สามารถหมุนกล้องในแนวตั้ง(Tilt)ได้ไม่น้อยกว่า -๒๐ ถึง +๙๐ องศา

๕.๒.๒๐.๙ สามารถหมุนกล้องด้วยความเร็วในแนวนอน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาต่อวินาที และ แนวตั้ง (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาต่อวินาที

๕.๒.๒๐.๑๐ มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ SDI, HDMI หรือดีกว่า

๕.๒.๒๐.๑๑ มีมาตรฐานการแปลงสัญญาณ IP แบบ H.๒๖๕ และ H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๒๐.๑๒ สามารถควบคุมกล้องด้วยโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P

๕.๒.๒๐.๑๓ รองรับความละเอียด ๔k๖๐ และ ๒๑๖๐p๖๐ เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๒๐.๑๔ มีช่องควบคุมแบบ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒ หรือ RS-๒๓๒

๕.๒.๒๑ ชุดควบคุมกล้อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๒.๒๑.๑ เป็นชุดควบคุมกล้อง Pan Tilt Zoom (PTZ)

๕.๒.๒๑.๒ มีช่องควบคุมการเชื่อมต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒

๕.๒.๒๑.๓ รองรับการควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชุด

๕.๒.๒๑.๔ ควบคุมการทำงาน Pan Tilt Zoom และ Focus ได้

๕.๒.๒๑.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ OLED แสดงสถานะการทำงานด้านหน้าเครื่อง

๕.๒.๒๑.๖ ระบบควบคุมสนับสนุนโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P

๕.๒.๒๑.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้อง

๕.๒.๒๒ เครื่องบันทึกภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๒.๒๒.๑ รองรับการบันทึกข้อมูล ได้ ๒ ช่องสัญญาณขาเข้า เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๒๒.๒ สามารถรับสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI และ RJ๔๕ ได้ เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๒๒.๓ มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๒๒.๔ มีช่องเสียงขาเข้าแบบ mini Jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๒ สัญญาณ หรือ แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕.๒.๒๒.๕ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ

/๕.๒.๒๒.๖ รอง...

- ๕.๒.๒๒.๖ รองรับสัญญาณวิดีโอเข้า ที่ความละเอียด ๔๘๐i – ๑๐๘๐p๖๐ , หรือ ๖๔๐x๔๘๐ – ๑๙๒๐ x๑๐๘๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๒๒.๗ มีช่องต่อ USB สำหรับต่อ USB storage และ USB Numeric Keypad ได้
- ๕.๒.๒๒.๘ มีฮาร์ดดิสก์ ในตัวความจุ ๕๑๒ GB เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๒๒.๙ สามารถสำรองไฟล์วิดีโอที่บันทึกไว้แล้ว ไปยัง FTP Server ได้ แบบอัตโนมัติ
- ๕.๒.๒๒.๑๐ ไฟล์วิดีโอที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ H.๒๖๔ หรือ AVC
- ๕.๒.๒๒.๑๑ ไฟล์เสียงที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ AAC-LC เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๒๒.๑๒ สามารถถ่ายทอดสดผ่าน internet ได้ รองรับโปรโตคอล RTMP เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๒๒.๑๓ ควบคุมการทำงานได้จาก web browser, RS๒๓๒ , และปุ่มกดด้านหน้าเครื่อง

ระบบควบคุม

๕.๒.๒๓ เครื่องควบคุมอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๒๓.๑ เป็นเครื่องประมวลผลสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ระบบเสียงและภาพ แบบ Automation
- ๕.๒.๒๓.๒ มีระบบประมวลผล Processor ในตัว
- ๕.๒.๒๓.๓ มี RAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๕.๒.๒๓.๔ มี Memory storage ไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๕.๒.๒๓.๕ มีช่องต่อแบบ LAN ๑๐/๑๐๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๒๓.๖ มีช่องต่อแบบ I/O ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๒.๒๓.๗ มีช่องต่อแบบ RS๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๒๓.๘ มีช่องต่อแบบ RS๒๓๒ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๕.๒.๒๓.๙ มีช่องต่อแบบ IR ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๒.๒๓.๑๐ มีช่องต่อแบบ Relays ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๒.๒๓.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๒๓.๑๒ ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ CE

๕.๒.๒๔ จอควบคุมสัมผัส แบบไร้สาย พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๒๔.๑ หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๙ นิ้ว แบบ LED-backlit Multi-Touch พร้อมเทคโนโลยีIPS
- ๕.๒.๒๔.๒ หน้าจอมีความละเอียด ๒๓๐๔ x ๑๔๔๐ pixel ที่ ๒๖๔ pixels per inch (ppi) หรือมากกว่า
- ๕.๒.๒๔.๓ รองรับการแสดงผลหลายภาษา
- ๕.๒.๒๔.๔ มีแบตเตอรี่แบบ lithium ชนิดชาร์จซ้ำได้ภายในตัวเครื่อง
- ๕.๒.๒๔.๕ ขนาดความจุของเครื่อง ๖๔ GB หรือดีกว่า
- ๕.๒.๒๔.๖ มี Application สำหรับควบคุมชุดควบคุมอัตโนมัติผ่านทางหน้าจอระบบสัมผัส โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องประมวลผลกลางสำหรับควบคุมระบบ

๕.๒.๒๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๒๕.๑ ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒+ หรือ Layer ๓ ของ OSI Model

/๕.๒.๒๕.๒ มี...

- ๕.๒.๒๕.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๕.๒.๒๕.๓ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gbps (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๒.๒๕.๔ รองรับการจ่ายได้ตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE๘๐๒.๓at โดยจ่ายไฟได้รวมไม่น้อยกว่า ๓๗๐ วัตต์
- ๕.๒.๒๕.๕ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๕.๒.๒๕.๖ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- ๕.๒.๒๕.๗ รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gbps
- ๕.๒.๒๕.๘ รองรับการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่าน Computer Network

๕.๒.๒๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๒.๒๖.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑ac, ax) ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒.๒๖.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน
- ๕.๒.๒๖.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒.๒๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๒๖.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)
- ๕.๒.๒๖.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ (๒x๒ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี

๕.๓ ห้องประชุมใหญ่ ๑๙๒ ที่นั่ง ชั้น ๒

ระบบเสียง

๕.๓.๑ เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาด ๖๔ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ ช่องสัญญาณ
- ๕.๓.๑.๒ มีหน้าจอแสดงการทำงาน ระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๕.๓.๑.๓ มี Stereo Buses ไม่น้อยกว่า ๔๔ ช่อง
- ๕.๓.๑.๔ มี Input Fader แบบ Motorized ไม่น้อยกว่า ๑๒ Fader
- ๕.๓.๑.๕ มีค่าความถี่ตอบสนองที่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๑.๖ มีค่า Sampling หรือ Sample rate ไม่น้อยกว่า ๙๖kHz
- ๕.๓.๑.๗ มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่มากกว่า ๐.๐๐๑๕% หรือ ไม่มากกว่า -๑๐๐ dB
- ๕.๓.๑.๘ มีช่องเสียบ USB สำหรับ Record/Playback
- ๕.๓.๑.๙ มีช่องสัญญาณเสียงออกแบบดิจิทัล AES หรือ DANTE ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๓.๑.๑๐ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ บริษัทตัวแทนนำเข้าจากผู้ผลิตโดยตรง

/๕.๓.๒ กล้อง...

๕.๓.๒ กล้องรับสัญญาณ ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ขยายช่องสัญญาณเข้า/ออก เครื่องผสมสัญญาณเสียง
- ๕.๓.๒.๒ มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๕.๓.๒.๓ มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๕.๓.๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อกับเครื่องผสมสัญญาณเสียง แบบ RJ-๔๕ หรือเทียบเท่า
- ๕.๓.๒.๕ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล

๕.๓.๓ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓.๑ เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายในระบบ Digital ๒๔-bit ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Single-Channel ๑ตัว และเครื่องส่งแบบ Handheld Transmitter ๑ ชุด
- ๕.๓.๓.๒ สามารถทำงานในย่านความถี่ที่ ๖๙๔-๗๐๓ MHz หรือ ๗๔๘-๗๕๘ MHz หรือเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย ณ.ปัจจุบัน
- ๕.๓.๓.๓ มีระบบ Auto Transmitter Setup สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ
- ๕.๓.๓.๔ มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อข้อมูลของย่านความถี่, Gain Control, ID กับตัวส่งโดยการกดปุ่ม
- ๕.๓.๓.๕ สามารถใช้งานได้พร้อมกัน ๒๓ ชุด หรือมากกว่า
- ๕.๓.๓.๖ มีค่าความถี่ตอบสนองของไมโครโฟนไร้สาย ๒๐ – ๒๐,๐๐๐ Hz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๓.๗ เป็นไมโครโฟนแบบ Dynamic มีทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ SuperCardioid
- ๕.๓.๓.๘ ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๕.๕ ชั่วโมง
- ๕.๓.๓.๙ เครื่องรับสัญญาณมีจอ LCD หรือ OLED แสดงการทำงาน
- ๕.๓.๓.๑๐ เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ XLR
- ๕.๓.๓.๑๑ เครื่องรับสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet แบบ RJ-๔๕
- ๕.๓.๓.๑๒ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๐๘% หรือดีกว่า
- ๕.๓.๓.๑๓ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๑๑ dB
- ๕.๓.๓.๑๔ ระยะการใช้งานระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับ ๑๐๐ เมตร หรือมากกว่า
- ๕.๓.๓.๑๕ เครื่องรับสัญญาณมีเสารับสัญญาณ ๒ ต้น
- ๕.๓.๓.๑๖ สามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ และไม่เกิน ๕๐ Mw

๕.๓.๔ ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๔.๑ เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายในระบบ Digital ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Single-Channel ๑ตัว และเครื่องส่งแบบ Bodypack Transmitter ๑ ตัว
- ๕.๓.๔.๒ สามารถทำงานในย่านความถี่ที่ ๖๙๔-๗๐๓ MHz หรือ ๗๔๘-๗๕๘ MHz หรือเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย ณ.ปัจจุบัน
- ๕.๓.๔.๓ มีระบบ Auto Transmitter Setup สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ
- ๕.๓.๔.๔ มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อข้อมูลของย่านความถี่, Gain Control, ID กับตัวส่งโดยการกดปุ่ม

/๕.๓.๔.๕ สามารถ...

- ๕.๓.๔.๕ สามารถใช้งานได้พร้อมกัน ๒๓ ชุด หรือมากกว่า
- ๕.๓.๔.๖ มีค่าความถี่ตอบสนองของไมโครโฟนไร้สาย ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ Hz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๔.๗ หัวไมโครโฟนชนิดหนีบกเสื้อ แบบ Condenser มีทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid หรือ omni-directional
- ๕.๓.๔.๘ ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๖.๕ ชั่วโมง
- ๕.๓.๔.๙ เครื่องรับสัญญาณมีจอ LCD หรือ OLED แสดงการทำงาน
- ๕.๓.๔.๑๐ เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ XLR
- ๕.๓.๔.๑๑ เครื่องรับสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet แบบ RJ-๔๕
- ๕.๓.๔.๑๒ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๐๘% หรือดีกว่า
- ๕.๓.๔.๑๓ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๑๑ dB
- ๕.๓.๔.๑๔ ระยะการใช้งานระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับ ๑๐๐ เมตร หรือมากกว่า
- ๕.๓.๔.๑๕ เครื่องรับสัญญาณมีเสารับสัญญาณ ๒ ต้น
- ๕.๓.๔.๑๖ สามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ และไม่เกิน ๕๐ mW

๕.๓.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเสาอากาศ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๕.๑ เป็นอุปกรณ์รวมสัญญาณความถี่สำหรับใช้กับไมโครโฟนไร้สาย
- ๕.๓.๕.๒ รองรับการใช้งานร่วมกันสูงสุดได้ ๔ เครื่อง หรือมากกว่า
- ๕.๓.๕.๓ มีขั้วต่อสำหรับเสาอากาศ ๒ เสา
- ๕.๓.๕.๔ มีขั้วต่อสัญญาณเป็นแบบ BNC
- ๕.๓.๕.๕ ค่าอิมพีแดนซ์ (Impedance) : ๕๐ โอห์ม
- ๕.๓.๕.๖ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับไมโครโฟนไร้สาย

๕.๓.๖ ชุดเสาอากาศสำหรับไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๖.๑ เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณคลื่นวิทยุสำหรับใช้กับไมโครโฟนไร้สายในระบบสายอากาศ
- ๕.๓.๖.๒ รองรับความถี่วิทยุในระบบไร้สาย และเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทยปัจจุบัน
- ๕.๓.๖.๓ อุปกรณ์รองรับการติดตั้งได้ทั้งแบบติดผนังหรือฝ้าเพดาน
- ๕.๓.๖.๔ มีมุมรับสัญญาณแบบ ๗๐ องศา หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๖.๕ มีค่าการขยายสัญญาณ (Gain) ไม่น้อยกว่า +๔dB
- ๕.๓.๖.๖ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับไมโครโฟนไร้สาย

๕.๓.๗ ไมโครโฟนมีสายแบบมือถือ จำนวน ๕ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๗.๑ ไมโครโฟนเหมาะสำหรับการพูด, บรรยาย หรือเสียงร้อง
- ๕.๓.๗.๒ ไมโครโฟนเป็นแบบไดนามิก
- ๕.๓.๗.๓ มีรูปแบบการรับสัญญาณ (Polar pattern) แบบ Cardioid หรือ Super cardioid
- ๕.๓.๗.๔ ค่าความถี่ตอบสนอง (Frequency response) : ๕๐ Hz - ๑๕ kHz หรือดีกว่า
- ๕.๓.๗.๕ ค่าความไว (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า ๑.๘๕mV

/๕.๓.๗.๖ ค่า...

“ข้อสัถย เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๕.๓.๗.๖ ค่าอิมพีแดนซ์ (Impedance) ไม่เกิน ๑๕๐ โอห์ม

๕.๓.๗.๗ มีปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานที่ตัวไมโครโฟน

๕.๓.๘ ไมโครโฟนแบบติดแท่นบรรยายพร้อมฐาน จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

๕.๓.๘.๑ ไมโครโฟนแบบ Condenser พร้อมฐานสำหรับตั้งโต๊ะแบบคอห่าน

๕.๓.๘.๒ มีสวิทช์ที่ฐานไมโครโฟน สำหรับเปิด-ปิด

๕.๓.๘.๓ ช่วงความถี่ตอบสนองที่ ๗๐ Hz - ๑๗,๐๐๐ Hz หรือกว้างกว่า

๕.๓.๘.๔ มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid หรือดีกว่า

๕.๓.๘.๕ มีค่า SPL สูงสุด ๑๒๓ dB หรือมากกว่า

๕.๓.๘.๖ มีค่าความต้านทาน ไม่เกิน ๖๐๐ โอห์ม

๕.๓.๘.๗ มีค่าความยาวของก้านไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว หรือ ๔๕ ซม.

๕.๓.๙ เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิตอลขนาด ๘x๘ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๓.๙.๑ เป็นอุปกรณ์ประมวลผลและควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิตอล มีช่องใส่การ์ดแบบ Modular I/O ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง สามารถควบคุมปรับแต่ง และแสดงผลได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์

๕.๓.๙.๒ มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล DANTE ขนาดไม่น้อยกว่า ๖x๖๔

๕.๓.๙.๓ ภายในเครื่องมี DSP เช่น Mixer , EQ , Delay , Crossover , Gain สามารถเลือกใช้งานโดยการกำหนดผ่านคอมพิวเตอร์

๕.๓.๙.๔ มีจอแสดงผลด้านหน้าเครื่อง สำหรับแสดงสถานการณ์ทำงาน

๕.๓.๙.๕ มีพอร์ตสำหรับต่อกับอุปกรณ์ควบคุมจากภายนอกได้ แบบ RS-๒๓๒ หรือ Ethernet

๕.๓.๙.๖ การแปลงสัญญาณเสียง A/D - D/A แบบ ๒๔-bit และมีค่า Sampling rate ๔๘ kHz หรือดีกว่า

๕.๓.๙.๗ มีค่าตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า

๕.๓.๙.๘ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๐๗ dB

๕.๓.๙.๙ มีค่าความผิดเพี้ยนโดยรวม (THD) ไม่เกิน ๐.๐๑%

๕.๓.๙.๑๐ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง สามารถจ่ายไฟแบบ Phantom Power ๔๘V ได้

๕.๓.๙.๑๑ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๕.๓.๙.๑๒ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนนำเข้าจากผู้ผลิตโดยตรง

๕.๓.๑๐ ลำโพงหลักแบบ Line Arrays จำนวน ๑๒ ตู้

คุณสมบัติ

๕.๓.๑๐.๑ เป็นลำโพง ๒ ทางกลางแหลมแบบลายอาร์เรย์

๕.๓.๑๐.๒ มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่ต่ำกว่า ๘ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ดอก หรือดีกว่า

๕.๓.๑๐.๓ ลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ดอก

๕.๓.๑๐.๔ มีมิกกระจายเสียงแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศา

๕.๓.๑๐.๕ สามารถทำงานในช่วงความถี่ ๘๐ Hz - ๑๘ kHz หรือกว้างกว่า

/๕.๓.๑๐.๖ ค่า...

- ๕.๓.๑๐.๖ ค่าความดังเสียงสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑๓๑ dB Peak
- ๕.๓.๑๐.๗ สามารถปรับมุมมองการระหว่างตู้ตามต้องการจากแผงปรับระดับหรือสลัก ให้เหมาะสมกับพื้นที่กระจายเสียงได้
- ๕.๓.๑๐.๘ ตัวตู้ลำโพงทำจากวัสดุ Plywood หรือ PP (พลาสติกโพลีโพรพิลีน) มีตะแกรงหน้าตู้ลำโพงทำจากโลหะ
- ๕.๓.๑๐.๙ มีมาตรฐานความปลอดภัย CE

๕.๓.๑๑ ลำโพงเสียงต่ำขนาด ๑๕ นิ้ว จำนวน ๔ ตู้

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๑.๑ เป็นลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ดอก หรือดีกว่า
- ๕.๓.๑๑.๒ สามารถทำงานในช่วงความถี่ ๓๒ Hz - ๑๐๐ Hz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๑๑.๓ ค่าความดังเสียงสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑๓๖ dB Peak
- ๕.๓.๑๑.๔ มีเครื่องขยายสัญญาณเสียงในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ วัตต์ต่อช่องสัญญาณ หรือ มีเครื่องขยายสัญญาณเสียงในตัว มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๗๒๐๐ วัตต์ Peak
- ๕.๓.๑๑.๕ มีเครื่องปรับแต่งเสียง (DSP) ในตัว
- ๕.๓.๑๑.๖ ตัวตู้ลำโพงทำจากวัสดุ Plywood หรือดีกว่า
- ๕.๓.๑๑.๗ มีมาตรฐานความปลอดภัย CE

๕.๓.๑๒ ลำโพงเวทีขนาด ๑๒ นิ้ว จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๒.๑ เป็นลำโพงตู้ แบบ ๒ ทาง
- ๕.๓.๑๒.๒ ประกอบด้วยลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว และลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๕.๓.๑๒.๓ มีมุมกระจายเสียง ๙๐x๕๐ หรือดีกว่า
- ๕.๓.๑๒.๔ มีเทคโนโลยี เพื่อป้องกัน Driver เสียงแหลม
- ๕.๓.๑๒.๕ บนตัวตู้มีจุดสำหรับรองรับชุดยึดแขวนลำโพง
- ๕.๓.๑๒.๖ มีค่าความถี่ตอบสนองอยู่ที่ ๗๐Hz - ๑๒kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๑๒.๗ มีค่าความไวไม่น้อยกว่า ๙๘ dB
- ๕.๓.๑๒.๘ มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๙ dB SPL
- ๕.๓.๑๒.๙ มีค่าความต้านทาน ๘ โอห์ม
- ๕.๓.๑๒.๑๐ สามารถรับกำลังขับได้ต่อเนื่อง ๒๕๐วัตต์ สูงสุด ๑๐๐๐วัตต์ หรือดีกว่า

๕.๓.๑๓ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๒๕๐ วัตต์ แบบโวลต์ลาย จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๓.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ ๒ Channel แบบมี DSP ในตัว
- ๕.๓.๑๓.๒ รองรับการทำงานได้ทั้งแบบ Low-Impedance ๔, ๘ Ohms และ ๗๐V/๑๐๐Vrms
- ๕.๓.๑๓.๓ เชื่อมต่อผ่าน Software หรือ Web browser สำหรับการควบคุมปรับแต่งและแสดงผลการทำงานได้
- ๕.๓.๑๓.๔ มีฟังก์ชันควบคุม และแสดงผลการทำงานผ่านระบบ Network
- ๕.๓.๑๓.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ LED แสดงผลการทำงานของเครื่อง
- ๕.๓.๑๓.๖ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า

/๕.๓.๑๓.๗ ค่า...

- ๕.๓.๑๓.๗ ค่าอัตราส่วน S/N อยู่ที่ ๑๐๕ dB หรือมากกว่า
- ๕.๓.๑๓.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๑%
- ๕.๓.๑๓.๙ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์ที่ ๗๐V , ๑๐๐V

๕.๓.๑๔ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๓๕๐ วัตต์จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๔.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ ๒ Channel แบบมี DSP ในตัว
- ๕.๓.๑๔.๒ รองรับการทํางานแบบ Low-Impedance ๒, ๔, ๘ Ohms
- ๕.๓.๑๔.๓ เชื่อมต่อผ่าน Software หรือ Web browser สำหรับการควบคุมปรับแต่งและแสดงผลการทำงานได้
- ๕.๓.๑๔.๔ มีฟังก์ชันควบคุม และแสดงผลการทำงานผ่านระบบ Network
- ๕.๓.๑๔.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ LED แสดงผลการทำงานของเครื่อง
- ๕.๓.๑๔.๖ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๑๔.๗ ค่าอัตราส่วน S/N อยู่ที่ ๑๐๓ dB หรือมากกว่า
- ๕.๓.๑๔.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๕%
- ๕.๓.๑๔.๙ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์ที่ ๔ โอห์ม
- ๕.๓.๑๔.๑๐ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๗๕ วัตต์ที่ ๘ โอห์ม

๕.๓.๑๕ ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุม จำนวน ๒ ตู้

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๕.๑ เป็นลำโพง ๒ ทาง แบบ Studio Monitor มีเครื่องขยายสัญญาณเสียงในตัวแบบ Class D
- ๕.๓.๑๕.๒ สามารถเลือกการขับแบบ Bi-Amp ได้
- ๕.๓.๑๕.๓ มีลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว และลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- ๕.๓.๑๕.๔ มีค่าความถี่ตอบสนอง ๔๙ Hz - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๑๕.๕ มีค่าความดังเสียงสูงสุด ๑๐๘ dB หรือมากกว่า
- ๕.๓.๑๕.๖ มีค่าความไว ๙๒ dB หรือมากกว่า
- ๕.๓.๑๕.๗ มีกำลังขับสำหรับลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า ๔๐ วัตต์ สำหรับเสียงสูงไม่น้อยกว่า ๔๐ วัตต์

๕.๓.๑๖ ลำโพงแบบฝังเพดานแบบที่ ๑ จำนวน ๑๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๖.๑ เป็นลำโพงติดฝ้าเพดานแบบสองทาง
- ๕.๓.๑๖.๒ ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว ๑ ตัว และลำโพงเสียงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๕.๓.๑๖.๓ มุมการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๙๐°
- ๕.๓.๑๖.๔ สามารถใช้งานในระบบ Volt-Line รับกำลังขับไม่น้อยกว่า ๖๐ W ที่ ๗๐V/๑๐๐V ได้
- ๕.๓.๑๖.๕ รับกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๕ W ที่ ๘ โอห์ม
- ๕.๓.๑๖.๖ ค่าความถี่ตอบสนอง ๘๐ - ๑๘ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๑๖.๗ มีค่าความไวเสียงไม่น้อยกว่า ๙๑ dB
- ๕.๓.๑๖.๘ มีระดับความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ dB
- ๕.๓.๑๖.๙ ได้มาตรฐานความปลอดภัย UL๑๔๘๐ และ UL๒๐๔๓ เป็นอย่างน้อย

/๕.๓.๑๗ ขายึด...

“ข้อสัถย เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๕.๓.๑๗ ขายึดลำโพง จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๗.๑ ชุดแขวนลำโพงที่นำเสนอจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ใช้แขวนลำโพงแบบไลน์อาร์เรย์เท่านั้น ไม่ใช้อุปกรณ์ดัดแปลง
- ๕.๓.๑๗.๒ ชุดแขวนรองรับการแขวนลำโพง Line Array ไม่น้อยกว่า ๘ ตู้
- ๕.๓.๑๗.๓ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับลำโพง

๕.๓.๑๘ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะจำนวน ๑๐ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๘.๑ เป็นขาตั้งไมโครโฟนตั้งโต๊ะ ชนิดคออ่อน สามารถโค้งงอได้
- ๕.๓.๑๘.๒ ฐานของขาตั้งไมโครโฟนเป็นแบบฐานกลม

๕.๓.๑๙ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้นจำนวน ๑๐ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๑๙.๑ เป็นขาตั้งไมโครโฟนตั้งพื้น แบบมีแขนจับไมโครโฟน (BOOM ARM)
- ๕.๓.๑๙.๒ ฐานของขาตั้งไมโครโฟนเป็นแบบ ๓ ขา
- ๕.๓.๑๙.๓ ทำจากวัสดุแข็งแรงทนทาน ป้องกันสนิม
- ๕.๓.๑๙.๔ สามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม.
- ๕.๓.๑๙.๕ แกนของขาตั้งไมโครโฟนสามารถปรับได้

๕.๓.๒๐ เครื่องแปลงสัญญาณ Unbalance / Balance จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๐.๑ เป็นเครื่อง Passive Direct Box ขนาด ๒ Channel
- ๕.๓.๒๐.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ ๑/๔ Unbalanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๓.๒๐.๓ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR male Balanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๓.๒๐.๔ มีค่าความผิดเพี้ยนของสัญญาณ THD (Total Harmonic Distortion) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕% หรือดีกว่า

๕.๓.๒๑ ตู้ใส่อุปกรณ์ แบบที่ ๒ จำนวน ๑ ตู้

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๑.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๔๒U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๕ เซนติเมตร
- ๕.๓.๒๑.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๕.๓.๒๑.๓ มีล้อด้านล่างสำหรับเคลื่อนย้ายมีความแข็งแรง
- ๕.๓.๒๑.๔ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๕.๓.๒๑.๕ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

ระบบภาพ

๕.๓.๒๒ จอ LED P๑.๘ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ m x ๓.๒ m จำนวน ๑ จอ

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๒.๑ LED Display Screen ที่ใช้ต้องเป็นชนิด Surface Mount Device (SMD)
- ๕.๓.๒๒.๒ LED Module ได้รับการออกแบบให้มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) ไม่เกิน ๑.๘ mm. หรือ P๑.๘ โดยวัดจากจุดศูนย์กลางหลอดถึงจุดศูนย์กลางอีกหลอดหนึ่ง
- ๕.๓.๒๒.๓ มีอายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๕.๓.๒๒.๔ จอแสดงภาพต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖๐๐ NIT (cd/m²)
- ๕.๓.๒๒.๕ มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐:๑
- ๕.๓.๒๒.๖ มีความเข้มแสงของสี (Color Depth) หรือ Grey Level ไม่น้อยกว่า ๑๔ bit
- ๕.๓.๒๒.๗ มีค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ Hz
- ๕.๓.๒๒.๘ มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศาในแนวระนาบ และ ๑๔๐ องศา ในแนวตั้ง
- ๕.๓.๒๒.๙ อัตราการกินไฟต่อตารางเมตร สูงสุด (Maximum Power Consumption) ไม่เกิน ๕๑๐ วัตต์ และอัตรากินไฟเฉลี่ย (Average Power Consumption) ไม่เกิน ๒๑๐ วัตต์
- ๕.๓.๒๒.๑๐ สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๐๐-๒๔๐ VAC ที่ ๕๐/๖๐ Hz
- ๕.๓.๒๒.๑๑ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operation Temperature) ๐ องศาเซลเซียส ถึง +๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๕.๓.๒๒.๑๒ สามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ ๑๐% - ๖๐% หรือดีกว่า
- ๕.๓.๒๒.๑๓ รับรองมาตรฐาน IP๒๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๒.๑๔ สามารถ Maintenance Service จากด้านหน้าได้ (Front Service)
- ๕.๓.๒๒.๑๕ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, FCC และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๒.๑๖ มีชุดติดตั้งจอ LED Display Screen ที่ได้มาตรฐาน ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ LED Display Screen ที่เสนอ
- ๕.๓.๒๒.๑๗ หลอด LED ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน เช่น NICHIA, CREE, AVAGO, OSRAM, Xindeco, SANDER, NATIONSTAR, Xinda, DSBJ หรือ EPISTAR และต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ ทั้งนี้ต้องแนบเอกสารการรับรองมาตรฐานที่ยังไม่หมดอายุ นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ
- ๕.๓.๒๒.๑๘ วัสดุที่ใช้ทำกล่อง LED Display Screen Cabinet ต้องทำจาก Aluminium Die Casting หรือ Aluminium Alloy
- ๕.๓.๒๒.๑๙ จอ LED Display Screen ต้องทำงานได้ในกรณีที่ Module ใด Module หนึ่งใน Cabinet ในจอแสดงภาพชำรุด Module ที่เหลือยังต้องสามารถแสดงภาพได้ปกติ

๕.๓.๒๓ ชุดควบคุม จอ LED จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๓.๑ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDBaseT หรือ Optic หรือ ช่องวิดีโอ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port
- ๕.๓.๒๓.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port
- ๕.๓.๒๓.๓ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ DP หรือ DVI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port
- ๕.๓.๒๓.๔ มี USB Interface เวอร์ชัน ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port

/๕.๓.๒๓.๕ มี...

- ๕.๓.๒๓.๕ มี Local Management Interface Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port
- ๕.๓.๒๓.๖ สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๐๐-๒๔๐ VAC ที่ ๕๐/๖๐ Hz
- ๕.๓.๒๓.๗ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operation Temperature) ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๕.๓.๒๓.๘ รองรับความละเอียดภาพ Ultra HD @๓๐Hz (๓๘๔๐x๒๑๖๐ Pixel) เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๓.๙ มีไฟ หรือจอภาพแสดงสถานะการทำงาน
- ๕.๓.๒๓.๑๐ สามารถตั้งค่าความสว่าง (Brightness) ได้อย่างน้อย ๑๐๐ ระดับ
- ๕.๓.๒๓.๑๑ รองรับมาตรฐาน High-Bandwidth Digital Content Protection (HDCP) เวอร์ชัน ๑.๔ หรือดีกว่า
- ๕.๓.๒๓.๑๒ มีชุดควบคุมจอ LED เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ LED Display Screen ที่เสนอ
- ๕.๓.๒๓.๑๓ รองรับการส่งข้อมูลในรูปแบบ RGB๔๔๔ และ YUV๔๔๔
- ๕.๓.๒๓.๑๔ อุปกรณ์รองรับการใช้งาน Video wall function และระบบบริหารจัดการคอนเทนต์ภายในตัวเครื่อง
- ๕.๓.๒๓.๑๕ รองรับการปรับขนาดความละเอียดของ input source ให้พอดีกับ resolution ของจอแอลอีดี
- ๕.๓.๒๓.๑๖ รองรับการบริหารจัดการข้อมูลจากส่วนกลาง (Control Management System) ซึ่งติดตั้งภายในมากับอุปกรณ์ (Build in)

๕.๓.๒๔ เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงคอมพิวเตอร์ ๘x๘ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๔.๑ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)
- ๕.๓.๒๔.๒ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)
- ๕.๓.๒๔.๓ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Stereo Analog จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Port
- ๕.๓.๒๔.๔ รองรับระบบเสียง Dolby Digital®, Dolby Digital Plus, Dolby® TrueHD, Dolby Atmos®, DTS-HD Master Audio, DTS
- ๕.๓.๒๔.๕ รองรับ High-Bandwidth Digital Content Protection (HDCP) เวอร์ชัน ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๓.๒๔.๖ มี Ethernet Interface Port แบบ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port
- ๕.๓.๒๔.๗ สามารถควบคุม และตั้งค่าผ่าน Web Browser ได้
- ๕.๓.๒๔.๘ สามารถทำงานร่วมกับแผงควบคุมแบบติดผนังได้

๕.๓.๒๕ แผงส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๓ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๕.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่งแบบติดผนัง
- ๕.๓.๒๕.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕

/๕.๓.๒๕.๓ เครื่อง...

- ๕.๓.๒๕.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๓.๒๕.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๓.๒๕.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๓.๒๕.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๓.๒๕.๗ รองรับ HDCP ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๓.๒๕.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR
- ๕.๓.๒๕.๙ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และ FCC

๕.๓.๒๖ ชุดส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๔ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๖.๑ เป็นเป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่ง
- ๕.๓.๒๖.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๓.๒๖.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๓.๒๖.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๓.๒๖.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๓.๒๖.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๓.๒๖.๗ รองรับ EDID และ HDCP
- ๕.๓.๒๖.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR

๕.๓.๒๗ กล้องแบบโดม แบบที่ ๑ จำนวน ๒ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๗.๑ เป็นกล้องชนิด ๔K Pan Tilt Zoom (PTZ) แบบรองรับ Auto Tracking
- ๕.๓.๒๗.๒ มีเซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๑.๘"
- ๕.๓.๒๗.๓ รองรับการจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet)
- ๕.๓.๒๗.๔ สามารถตั้งค่าตำแหน่งการจับภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๕ Preset
- ๕.๓.๒๗.๕ สามารถทำงานในที่แสงน้อยไม่เกิน ๐.๐๕ lux
- ๕.๓.๒๗.๖ ระยะเลนส์ซูมไม่น้อยกว่า ๒๕X
- ๕.๓.๒๗.๗ สามารถหมุนกล้องในแนวนอน(Pan)ได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๗๐ องศา
- ๕.๓.๒๗.๘ สามารถหมุนกล้องในแนวตั้ง(Tilt)ได้ไม่น้อยกว่า -๒๐ ถึง +๙๐ องศา
- ๕.๓.๒๗.๙ สามารถหมุนกล้องด้วยความเร็วในแนวนอน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาต่อวินาที และ แนวตั้ง (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาต่อวินาที
- ๕.๓.๒๗.๑๐ มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ SDI, HDMI หรือดีกว่า
- ๕.๓.๒๗.๑๑ มีมาตรฐานการแปลงสัญญาณ IP แบบ H.๒๖๕ และ H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๗.๑๒ สามารถควบคุมกล้องด้วยโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P
- ๕.๓.๒๗.๑๓ รองรับความละเอียด ๔k๖๐ และ ๒๑๖๐p๖๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๗.๑๔ มีช่องควบคุมแบบ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒ หรือ RS-๒๓๒

๕.๓.๒๘ ชุดควบคุมกล้อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๘.๑ เป็นชุดควบคุมกล้อง Pan Tilt Zoom (PTZ)
- ๕.๓.๒๘.๒ มีช่องควบคุมการเชื่อมต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒
- ๕.๓.๒๘.๓ รองรับการควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชุด
- ๕.๓.๒๘.๔ ควบคุมการทำงาน Pan Tilt Zoom และ Focus ได้
- ๕.๓.๒๘.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ OLED แสดงสถานะการทำงานด้านหน้าเครื่อง
- ๕.๓.๒๘.๖ ระบบควบคุมสนับสนุนโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P
- ๕.๓.๒๘.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้อง

๕.๓.๒๙ เครื่องบันทึกภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๒๙.๑ รองรับการบันทึกข้อมูล ได้ ๒ ช่องสัญญาณขาเข้า เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๙.๒ สามารถรับสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI และ RJ๔๕ ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๙.๓ มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๙.๔ มีช่องเสียงขาเข้าแบบ mini Jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๒ สัญญาณ หรือ แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๓.๒๙.๕ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๕.๓.๒๙.๖ รองรับสัญญาณวิดีโอขาเข้า ที่ความละเอียด ๔๘๐i - ๑๐๘๐p๖๐ , หรือ ๖๔๐x๔๘๐ - ๑๙๒๐ x๑๐๘๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๙.๗ มีช่องต่อ USB สำหรับต่อ USB storage และ USB Numeric Keypad ได้
- ๕.๓.๒๙.๘ มีฮาร์ดดิสก์ ในตัวความจุ ๕๑๒ GB เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๙.๙ สามารถสำรองไฟล์วิดีโอที่บันทึกไว้แล้ว ไปยัง FTP Server ได้ แบบอัตโนมัติ
- ๕.๓.๒๙.๑๐ ไฟล์วิดีโอที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ H.๒๖๔ หรือ AVC
- ๕.๓.๒๙.๑๑ ไฟล์เสียงที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ AAC-LC เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๙.๑๒ สามารถถ่ายทอดสดผ่าน internet ได้ รองรับโปรโตคอล RTMP เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๙.๑๓ ควบคุมการทำงานได้จาก web browser, RS๒๓๒ , และปุ่มกดด้านหน้าเครื่อง

๕.๓.๓๐ จอ LED ทีวี ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ นิ้ว จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๐.๑ จอภาพ Smart TV ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ นิ้ว ตามมาตรฐานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับใช้งานกลุ่มองค์กร ได้แก่ Hospitality TV หรือ Commercial TV หรือ Professional TV (ไม่เป็นกลุ่ม Home use)
- ๕.๓.๓๐.๒ เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ Pixels หรือดีกว่า
- ๕.๓.๓๐.๓ จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR๑๐, HLG และมีลำโพงในตัวจำนวน ๒ หน่วย ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์

/๕.๓.๓๐.๔ มี...

- ๕.๓.๓๐.๔ มี Web Browser หรือ Internet Browser รองรับการใช้งานเว็บไซต์ มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน ๑ ช่อง หรือมากกว่า และมีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wi-Fi) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง สำหรับเชื่อมต่อ Network หรือ Internet
- ๕.๓.๓๐.๕ มีช่องต่อ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๓.๓๐.๖ รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Chromecast หรือ Apple Airplay หรือ Miracast หรือ Mirroring เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๓๐.๗ มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล Digital TV หรือ DVB-T2 ในตัว
- ๕.๓.๓๐.๘ รองรับระบบ IP TV หรือ Android TV เมื่อเชื่อมต่อ Internet

๕.๓.๓๑ จอ LED ทีวี ขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๑.๑ จอภาพ Smart TV ขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐ นิ้ว ตามมาตรฐานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับใช้งานกลุ่มองค์กร ได้แก่ Hospitality TV หรือ Commercial TV หรือ Professional TV (ไม่เป็นกลุ่ม Home use)
- ๕.๓.๓๑.๓ เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ Pixels หรือดีกว่า
- ๕.๓.๓๑.๔ จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR๑๐, HLG และมีลำโพงในตัวจำนวน ๒ หน่วย ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์
- ๕.๓.๓๑.๕ มี Web Browser หรือ Internet Browser รองรับการใช้งานเว็บไซต์ มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน ๑ ช่อง หรือมากกว่า และมีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wi-Fi) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง สำหรับเชื่อมต่อ Network หรือ Internet
- ๕.๓.๓๑.๖ มีช่องต่อ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๓.๓๑.๗ รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Chromecast หรือ Apple Airplay หรือ Miracast หรือ Mirroring เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๓๑.๘ มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล Digital TV หรือ DVB-T2 ในตัว
- ๕.๓.๓๑.๙ รองรับระบบ IP TV หรือ Android TV เมื่อเชื่อมต่อ Internet

ระบบควบคุม

๕.๓.๓๒ เครื่องควบคุมอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๒.๑ เป็นเครื่องประมวลผลสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ระบบเสียงและภาพ แบบ Automation
- ๕.๓.๓๒.๒ มีระบบประมวลผล Processor ในตัว
- ๕.๓.๓๒.๓ มี RAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๕.๓.๓๒.๔ มี Memory storage ไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๕.๓.๓๒.๕ มีช่องต่อแบบ LAN ๑๐/๑๐๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๓.๓๒.๖ มีช่องต่อแบบ I/O ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๓.๓๒.๗ มีช่องต่อแบบ RS๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๓.๓๒.๘ มีช่องต่อแบบ RS๒๓๒ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

/๕.๓.๓๒.๙ มี...

“ข้อสัต์ย เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

- ๕.๓.๓๒.๙ มีช่องต่อแบบ IR ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๓.๓๒.๑๐ มีช่องต่อแบบ Relays ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๓.๓๒.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๓.๓๒.๑๒ ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ CE

๕.๓.๓๓ จอควบคุมสัมผัส แบบไร้สาย พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๓.๑ หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๙ นิ้ว แบบ LED-backlit Multi-Touch พร้อมเทคโนโลยี IPS
- ๕.๓.๓๓.๒ หน้าจอมีความละเอียด ๒๓๐๔ x ๑๔๔๐ pixel ที่ ๒๖๔ pixels per inch (ppi) หรือมากกว่า
- ๕.๓.๓๓.๓ รองรับการแสดงผลหลายภาษา
- ๕.๓.๓๓.๔ มีแบตเตอรี่แบบ lithium ชนิดชาร์จซ้ำได้ภายในตัวเครื่อง
- ๕.๓.๓๓.๕ ขนาดความจุของเครื่อง ๖๔ GB หรือดีกว่า
- ๕.๓.๓๓.๖ มี Application สำหรับควบคุมชุดควบคุมอัตโนมัติผ่านทางหน้าจอระบบสัมผัส โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องประมวลผลกลางสำหรับควบคุมระบบ

๕.๓.๓๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๔.๑ ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒+ หรือ Layer ๓ ของ OSI Model
- ๕.๓.๓๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๕.๓.๓๔.๓ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gbps (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๓.๓๔.๔ รองรับการจ่ายได้ตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE๘๐๒.๓at โดยจ่ายไฟได้รวมไม่น้อยกว่า ๓๗๐ วัตต์
- ๕.๓.๓๔.๕ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๕.๓.๓๔.๖ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- ๕.๓.๓๔.๗ รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gbps
- ๕.๓.๓๔.๘ รองรับการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่าน Computer Network

๕.๓.๓๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๕.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑ac, ax) ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๓.๓๕.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน
- ๕.๓.๓๕.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๓.๓๕.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๓.๓๕.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)

/๕.๓.๓๕.๖ สามารถ...

- ๕.๓.๓๕.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ (๒x๒ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี

๕.๓.๓๖ จอสัมผัสขนาด ๘ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๖.๑ จอควบคุมแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว แบบตั้งโต๊ะ
- ๕.๓.๓๖.๒ แสดงหน้าจอเป็นชนิด TFT Active matrix Color LCD หรือดีกว่า
- ๕.๓.๓๖.๓ การแสดงผลของภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ Pixel อัตราส่วน ๑๖:๙ หรือ ๑๖:๑๐
- ๕.๓.๓๖.๔ ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๓๕๐ cd/m^๒
- ๕.๓.๓๖.๕ ค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๘๐๐:๑
- ๕.๓.๓๖.๖ มีหน่วยความจำหลักภายในเครื่อง RAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB และ มีหน่วยบันทึก Storage ไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๕.๓.๓๖.๗ หน้าจอมีมุมมองแนวตั้งไม่น้อยกว่า ± ๘๐ องศา และมุมมองแนวนอน ไม่น้อยกว่า ± ๘๐ องศา
- ๕.๓.๓๖.๘ มีช่องสัญญาณแบบ Ethernet หรือ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๕.๓.๓๖.๙ รองรับการจ่ายไฟแบบ Power Over Ethernet (PoE)
- ๕.๓.๓๖.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องประมวลผลกลางสำหรับควบคุมระบบ

ระบบแสงสว่างบนเวที

๕.๓.๓๗ แผงควบคุมแสงสว่างบนเวที จำนวน ๑ แผง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๗.๑ เป็นเครื่องควบคุมไฟเวทีแบบ DMX
- ๕.๓.๓๗.๒ มีจอแสดงผลการทำงานแบบสัมผัส ด้านหน้าเครื่อง
- ๕.๓.๓๗.๓ รองรับสัญญาณ DMX ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ Channels
- ๕.๓.๓๗.๔ มี Fader ไม่น้อยกว่า ๑๕ Fader
- ๕.๓.๓๗.๕ สามารถเชื่อมต่อ USB สำหรับเก็บข้อมูลได้
- ๕.๓.๓๗.๖ รองรับการควบคุมสัญญาณแบบ DMX และ Network หรือดีกว่า

๕.๓.๓๘ เครื่องกระจายสัญญาณ DMX ชนิด ๒ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๘.๑ เป็นเครื่องควบคุมไฟเวทีแบบ DMX
- ๕.๓.๓๘.๒ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ DMX ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๓.๓๘.๓ มีช่องสัญญาณออกแบบ DMX ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕.๓.๓๙ โคมไฟ RGBW LED Par จำนวน ๒๐ โคม

คุณสมบัติ

- ๕.๓.๓๙.๑ เป็นโคมไฟส่องเวทีชนิดพาร์ LED สามารถควบคุมสีของแสงได้ตามที่ต้องการ
- ๕.๓.๓๙.๒ ใช้หลอดเป็นชนิด RGBW ขนาด ๑๘x๑๕W หรือ กำลังวัตต์รวมไม่น้อยกว่า ๒๗๐ วัตต์

๕.๓.๓๙.๓ สัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นชนิด DMX-๕๑๒

๕.๓.๓๙.๔ รองรับการควบคุมผ่าน DMX ไม่น้อยกว่า ๘ channels

๕.๓.๔๐ โคมไฟ Moving Head Spot จำนวน ๔ โคม

คุณสมบัติ

๕.๓.๔๐.๑ เป็นโคมไฟเวที แบบ Moving Head Spot

๕.๓.๔๐.๒ มีแหล่งกำเนิดแสง ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐W หรือดีกว่า

๕.๓.๔๐.๓ มีวงล้อสี ที่สามารถเปลี่ยนสีได้ไม่น้อยกว่า ๖ สี

๕.๓.๔๐.๔ มีวงล้อลวดลาย ที่สามารถหมุนได้ และสามารถเปลี่ยนลวดลายได้ไม่น้อยกว่า ๖ ลวดลาย

๕.๓.๔๐.๕ รองรับ Pan ได้ไม่น้อยกว่า ๕๒๐ องศา และ Tilt ได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ องศา

๕.๓.๔๐.๖ สามารถหรี่ไฟได้ (Dimming) ที่ ๐-๑๐๐%

๕.๓.๔๐.๗ รองรับการควบคุมผ่าน DMX ไม่น้อยกว่า ๑๗ channels

๕.๓.๔๐.๘ สัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นชนิด DMX-๕๑๒

๕.๓.๔๑ บาร์แขวนไฟเวที จำนวน ๔ ชุด

คุณสมบัติ

๕.๓.๔๑.๑ เป็นโครงเหล็กกลม มีขนาดที่เหมาะสมสำหรับแขวนโคมไฟเวที

๕.๓.๔๑.๒ มีความแข็งแรง รองรับน้ำหนักของโคมไฟได้

๕.๓.๔๑.๓ ต้องทำแบบเพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้ง

๕.๔ ห้องประชุม ๖๔ ที่นั่ง ชั้นที่ ๓(ห้องที่๑)

ระบบเสียง

๕.๔.๑ เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๑๖ ช่องแบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๔.๑.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๕.๔.๑.๒ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๕.๔.๑.๓ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ Line ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๕.๔.๑.๔ มีช่องสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๕.๔.๑.๕ มี USB Interface สำหรับบันทึกสัญญาณเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๔.๑.๖ มี Fader จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ Fader

๕.๔.๑.๗ มีจอ LCD แบบสัมผัสแสดงการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว

๕.๔.๑.๘ มีค่าความถี่ตอบสนองที่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า

๕.๔.๑.๙ มี Effects ไม่น้อยกว่า ๔ ชุด

๕.๔.๑.๑๐ มีช่องสัญญาณเสียงออกแบบดิจิตอล AES หรือ DANTE ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๔.๑.๑๑ สามารถปรับตั้งค่า Parametric EQ ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ย่านความถี่

๕.๔.๑.๑๒ ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

/๕.๔.๒ ชุด...

“ซื้อสัตย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๕.๔.๒ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน ๓ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒.๑ เป็นเป็นชุดไมโครโฟนไร้สายในระบบ Digital ๒๔-bit ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Single-Channel ๑ตัว และเครื่องส่งแบบ Handheld Transmitter ๑ ชุด
- ๕.๔.๒.๒ สามารถทำงานในย่านความถี่ที่ ๖๙๔-๗๐๓ MHz หรือ ๗๔๘-๗๕๘ MHz หรือเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย ณ.ปัจจุบัน
- ๕.๔.๒.๓ มีระบบ Auto Transmitter Setup สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ
- ๕.๔.๒.๔ มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อข้อมูลของย่านความถี่, Gain Control, ID กับตัวส่งโดยการกดปุ่ม
- ๕.๔.๒.๕ สามารถใช้งานได้พร้อมกัน ๒๓ ชุด หรือมากกว่า
- ๕.๔.๒.๖ มีค่าความถี่ตอบสนองของไมโครโฟนไร้สาย ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ Hz หรือกว้างกว่า
- ๕.๔.๒.๗ เป็นไมโครโฟนแบบ Dynamic มีทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ SuperCardioid
- ๕.๔.๒.๘ ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๕.๕ ชั่วโมง
- ๕.๔.๒.๙ เครื่องรับสัญญาณมีจอ LCD หรือ OLED แสดงการทำงาน
- ๕.๔.๒.๑๐ เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ XLR
- ๕.๔.๒.๑๑ เครื่องรับสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet แบบ RJ-๔๕
- ๕.๔.๒.๑๒ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๐๘% หรือดีกว่า
- ๕.๔.๒.๑๓ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๑๑ dB
- ๕.๔.๒.๑๔ ระยะการใช้งานระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับ ๑๐๐ เมตร หรือมากกว่า
- ๕.๔.๒.๑๕ เครื่องรับสัญญาณมีเสารับสัญญาณ ๒ ต้น
- ๕.๔.๒.๑๖ สามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ และไม่เกิน ๕๐ Mw

๕.๔.๓ ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๓.๑ เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายในระบบ Digital ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Single-Channel ๑ตัว และเครื่องส่งแบบ Bodypack Transmitter ๑ ตัว
- ๕.๔.๓.๒ สามารถทำงานในย่านความถี่ที่ ๖๙๔-๗๐๓ MHz หรือ ๗๔๘-๗๕๘ MHz หรือเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย ณ.ปัจจุบัน
- ๕.๔.๓.๓ มีระบบ Auto Transmitter Setup สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ
- ๕.๔.๓.๔ มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อข้อมูลของย่านความถี่, Gain Control, ID กับตัวส่งโดยการกดปุ่ม
- ๕.๔.๓.๕ สามารถใช้งานได้พร้อมกัน ๒๓ ชุด หรือมากกว่า
- ๕.๔.๓.๖ มีค่าความถี่ตอบสนองของไมโครโฟนไร้สาย ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ Hz หรือกว้างกว่า
- ๕.๔.๓.๗ หัวไมโครโฟนชนิดหนีบปกเสื้อ แบบ Condenser มีทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid หรือ omni-directional

- ๕.๔.๓.๘ ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๖.๕ ชั่วโมง
- ๕.๔.๓.๙ เครื่องรับสัญญาณมีจอ LCD หรือ OLED แสดงการทำงาน
- ๕.๔.๓.๑๐ เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ XLR
- ๕.๔.๓.๑๑ เครื่องรับสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet แบบ RJ-๔๕
- ๕.๔.๓.๑๒ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๐๘% หรือดีกว่า
- ๕.๔.๓.๑๓ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๑๑ dB
- ๕.๔.๓.๑๔ ระยะการใช้งานระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับ ๑๐๐ เมตร หรือมากกว่า
- ๕.๔.๓.๑๕ เครื่องรับสัญญาณมีเสารับสัญญาณ ๒ ต้น
- ๕.๔.๓.๑๖ สามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ และไม่เกิน ๕๐ mW

๕.๔.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเสาอากาศ พร้อมเสาอากาศ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๔.๑ เป็นอุปกรณ์รวมสัญญาณความถี่สำหรับใช้กับไมโครโฟนไร้สาย
- ๕.๔.๔.๒ รองรับการใช้งานร่วมกันสูงสุดได้ ๔ เครื่อง หรือมากกว่า
- ๕.๔.๔.๓ มีขั้วต่อสำหรับเสาอากาศ ๒ เสา
- ๕.๔.๔.๔ มีขั้วต่อสัญญาณเป็นแบบ BNC และมีเสาอากาศแบบ ๑/๒ wave dipole
- ๕.๔.๔.๕ ค่าอิมพีแดนซ์ (Impedance) : ๕๐ โอห์ม
- ๕.๔.๔.๖ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับไมโครโฟนไร้สาย

๕.๔.๕ ไมโครโฟนมีสายแบบมือถือ จำนวน ๓ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๕.๑ ไมโครโฟนเหมาะสำหรับการพูด, บรรยาย หรือเสียงร้อง
- ๕.๔.๕.๒ ไมโครโฟนเป็นแบบไดนามิก
- ๕.๔.๕.๓ มีรูปแบบการรับสัญญาณ (Polar pattern) แบบ Cardioid หรือ Super cardioid
- ๕.๔.๕.๔ ค่าความถี่ตอบสนอง (Frequency response) : ๕๐ Hz - ๑๕ kHz หรือดีกว่า
- ๕.๔.๕.๕ ค่าความไว (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า ๑.๘๕mV
- ๕.๔.๕.๖ ค่าอิมพีแดนซ์ (Impedance) ไม่เกิน ๑๕๐ โอห์ม
- ๕.๔.๕.๗ มีปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานที่ตัวไมโครโฟน

๕.๔.๖ เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิทัล ๔x๔ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๖.๑ เป็นอุปกรณ์ประมวลผลและควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล มีช่องใส่การ์ดแบบ Modular I/O ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง สามารถควบคุมปรับแต่ง และแสดงผลได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์
- ๕.๔.๖.๒ มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล DANTE ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๔
- ๕.๔.๖.๓ ภายในเครื่องมี DSP เช่น Mixer , EQ , Delay , Crossover , Gain สามารถเลือกใช้งานโดยการกำหนดผ่านคอมพิวเตอร์
- ๕.๔.๖.๔ มีพอร์ตสำหรับต่อกับอุปกรณ์ควบคุมจากภายนอกได้ แบบ RS-๒๓๒ หรือ Ethernet
- ๕.๔.๖.๕ การแปลงสัญญาณเสียง A/D – D/A แบบ ๓๒-bit และมีค่า Sampling rate ๔๘ kHz หรือดีกว่า

/๕.๔.๖.๖ ...

“ข้อสัถย เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

- ๕.๔.๖.๖ มีค่าตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๔.๖.๗ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๐๗ dB
- ๕.๔.๖.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๐๑%
- ๕.๔.๖.๙ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง สามารถจ่ายไฟแบบ Phantom Power ๔๘V ได้
- ๕.๔.๖.๑๐ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๔.๖.๑๑ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE
- ๕.๔.๖.๑๒ ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๔.๗ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๒๕๐ วัตต์ แบบโวลต์สลาย จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๗.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ ๒ Channel แบบมี DSP ในตัว
- ๕.๔.๗.๒ รองรับการงานได้ทั้งแบบ Low-Impedance ๔, ๘ Ohms และ ๗๐V/๑๐๐Vrms
- ๕.๔.๗.๓ เชื่อมต่อผ่าน Software หรือ Web browser สำหรับการควบคุมปรับแต่งและแสดงผลการทำงานได้
- ๕.๔.๗.๔ มีฟังก์ชันควบคุม และแสดงผลการทำงานผ่านระบบ Network
- ๕.๔.๗.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ LED แสดงผลการทำงานของเครื่อง
- ๕.๔.๗.๖ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๔.๗.๗ ค่าอัตราส่วน S/N อยู่ที่ ๑๐๕ dB หรือมากกว่า
- ๕.๔.๗.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๑%
- ๕.๔.๗.๙ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์ที่ ๗๐V , ๑๐๐V

๕.๔.๘ ลำโพงแบบสองทางพร้อมลำโพงเสียงต่ำ จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๘.๑ เป็นลำโพงแบบ ๒ ทาง มาพร้อมมิกเซอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ
- ๕.๔.๘.๒ ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว และลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๕.๔.๘.๓ ค่าความถี่ตอบสนอง ๔๐ Hz - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๔.๘.๔ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๑๐๐ วัตต์
- ๕.๔.๘.๕ ค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ dB
- ๕.๔.๘.๖ มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๓๐ องศา
- ๕.๔.๘.๗ รองรับการส่งสัญญาณเสียงผ่าน Bluetooth
- ๕.๔.๘.๘ มีฟังก์ชันลดอาการเสียง FEEDBACK

/๕.๔.๙ ลำโพง...

“ชื่อสัตย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๕.๔.๙ ลำโพงแบบฝังเพดาน จำนวน ๘ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๙.๑ เป็นลำโพงติดฝ้าเพดานแบบสองทาง
- ๕.๔.๙.๒ ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ๑ ตัว และลำโพงเสียงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๕.๔.๙.๓ มี่องศาการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๒๐°
- ๕.๔.๙.๔ สามารถใช้งานในระบบ Volt-Line รับกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕ W ที่ ๗๐V/๑๐๐V ได้
- ๕.๔.๙.๕ มีกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม
- ๕.๔.๙.๖ ค่าความถี่ตอบสนอง ๑๐๐ – ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๔.๙.๗ มีค่าความไวเสียงไม่น้อยกว่า ๘๖ dB
- ๕.๔.๙.๘ มีระดับความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๑ dB
- ๕.๔.๙.๙ ได้มาตรฐานความปลอดภัย UL๑๔๘๐ และ UL๒๐๔๓ เป็นอย่างน้อย

๕.๔.๑๐ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะจำนวน ๔ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๑๐.๑ เป็นขาตั้งไมโครโฟนตั้งโต๊ะ ชนิดคออ่อน สามารถโค้งงอได้
- ๕.๔.๑๐.๒ ฐานของขาตั้งไมโครโฟนเป็นแบบฐานกลม

๕.๔.๑๑ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้นจำนวน ๔ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๑๑.๑ เป็นขาตั้งไมโครโฟนตั้งพื้น แบบมีแขนจับไมโครโฟน (BOOM ARM)
- ๕.๔.๑๑.๒ ฐานของขาตั้งไมโครโฟนเป็นแบบ ๓ ขา
- ๕.๔.๑๑.๓ ทำจากวัสดุแรงทนทาน ป้องกันสนิม
- ๕.๔.๑๑.๔ สามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม.
- ๕.๔.๑๑.๕ แขนของขาตั้งไมโครโฟนสามารถปรับได้

๕.๔.๑๒ เครื่องแปลงสัญญาณ Unbalance / Balance จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๑๒.๑ เป็นเครื่อง Passive Direct Box ขนาด ๒ Channel
- ๕.๔.๑๒.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ ๑/๔ Unbalanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๔.๑๒.๓ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR male Balanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๔.๑๒.๔ มีค่าความผิดเพี้ยนของสัญญาณ THD (Total Harmonic Distortion) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕% หรือดีกว่า

๕.๔.๑๓ ตู้ใส่อุปกรณ์ แบบที่ ๓ จำนวน ๑ ตู้

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๑๓.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๓๖U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๑๗๕ เซนติเมตร
- ๕.๔.๑๓.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๕.๔.๑๓.๓ มีล้อด้านล่างสำหรับเคลื่อนย้ายมีความแข็งแรง

/๕.๔.๑๓.๔ มีช่อง...

“ซื้อสัตย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๕.๔.๑๓.๔ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

๕.๔.๑๓.๕ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

ระบบภาพ

๕.๔.๑๔ จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ขนาด ๑๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

คุณสมบัติ

๕.๔.๑๔.๑ จอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นิ้ว ๑๖:๙ หรือ ๑๖:๑๐ ชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ หรือดีกว่า

๕.๔.๑๔.๒ เนื้อจอรับภาพมีสีขาว

๕.๔.๑๔.๓ ด้านซ้ายและขวาของจอมี สลิ่งทั้งสองด้านสำหรับดึงผ้าจอให้เรียบตึง

๕.๔.๑๔.๔ มีแกนสำหรับปรับความเรียบตึงของจอ

๕.๔.๑๔.๕ มีรีโมทควบคุมการทำงานของจอรับภาพทั้งแบบมีสายและไร้สาย

๕.๔.๑๔.๖ ชุดรีโมทควบคุม และมอเตอร์ได้รับมาตรฐาน CE

๕.๔.๑๕ เครื่องโปรเจคเตอร์ขนาด ๘,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๔.๑๕.๑ เป็นโปรเจคเตอร์แบบ ๓LCD หรือ DLP โดยมีอัตราส่วนไม่น้อยกว่า ๑๖:๑๐

๕.๔.๑๕.๒ มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๘,๒๐๐ lm.

๕.๔.๑๕.๓ ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diode หรือเทียบเท่า

๕.๔.๑๕.๔ แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดปกติ

๕.๔.๑๕.๕ มีความละเอียดภาพ ๑๙๒๐x๑๒๐๐, WUXGA เป็นอย่างน้อย

๕.๔.๑๕.๖ มีค่า Contrast ratio ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐,๐๐๐ : ๑

๕.๔.๑๕.๗ มีช่องต่อสัญญาณ HDMI IN, HDBaseT, RS-๒๓๒, RJ-๔๕ อย่างละ ๑ ช่อง เป็นอย่างน้อย

๕.๔.๑๕.๘ มีโหมดการฉายภาพแบบ DICOM SIM สำหรับปรับภาพให้ Contrast ของภาพมีความละเอียดเด่นชัดขึ้น เหมาะสำหรับการใช้งานทางด้านการแพทย์เช่นการฉายฟิล์ม X-Ray

๕.๔.๑๕.๙ สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๐ องศา และ ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/-๒๐ องศา

๕.๔.๑๕.๑๐ สามารถแก้ไข Lens Shift ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/-๔๐ องศา และ ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/-๒๐ องศา

๕.๔.๑๕.๑๑ สามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ พร้อมเสนอเลนส์ที่มีระยะฉายตามกำหนดในแบบติดตั้ง

๕.๔.๑๕.๑๒ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ บริษัทตัวแทนนำเข้าจากผู้ผลิตโดยตรง

๕.๔.๑๖ เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงคอมพิวเตอร์ ๔x๔ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๔.๑๖.๑ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)

๕.๔.๑๖.๒ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)

/๕.๔.๑๖.๓ มีช่อง..

- ๕.๔.๑๖.๓ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Stereo Analog จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Port
- ๕.๔.๑๖.๔ รองรับระบบเสียง Dolby Digital®, Dolby Digital Plus, Dolby® TrueHD, Dolby Atmos®, DTS-HD Master Audio, DTS
- ๕.๔.๑๖.๕ รองรับ High-Bandwidth Digital Content Protection (HDCP) เวอร์ชัน ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๔.๑๖.๖ มี Ethernet Interface Port แบบ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port
- ๕.๔.๑๖.๗ สามารถควบคุม และตั้งค่าผ่าน Web Browser ได้

๕.๔.๑๗ แผงส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๑๗.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่งแบบติดตั้ง
- ๕.๔.๑๗.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๔.๑๗.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๔.๑๗.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๔.๑๗.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๔.๑๗.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๔.๑๗.๗ รองรับ HDCP ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๔.๑๗.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR
- ๕.๔.๑๗.๙ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และ FCC

๕.๔.๑๘ ชุดส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๑๘.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่ง
- ๕.๔.๑๘.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๔.๑๘.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๔.๑๘.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๔.๑๘.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๔.๑๘.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๔.๑๘.๗ รองรับ EDID และ HDCP
- ๕.๔.๑๘.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR

๕.๔.๑๙ เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๑๙.๑ เป็นอุปกรณ์ Video capture แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB
- ๕.๔.๑๙.๒ มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๔.๑๙.๓ มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๔.๑๙.๔ รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p@๖๐
- ๕.๔.๑๙.๕ มีอัตราการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Mbps
- ๕.๔.๑๙.๖ รองรับ OS : Windows ๗ /๘.๑ /๑๐, Mac and Linux OS เป็นอย่างน้อย

/๕.๔.๒๐ เครื่องขยาย...

๕.๔.๒๐ เครื่องขยายระยะ USB ๓.๐ ผ่านสาย CAT๖a จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๐.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณ USB ๓.๐ ผ่านสาย CAT๖ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- ๕.๔.๒๐.๒ สามารถทำงานได้แบบ Plug and Play
- ๕.๔.๒๐.๓ รองรับการส่งข้อมูลความเร็วไม่น้อยกว่า ๕ Gbps
- ๕.๔.๒๐.๔ เครื่องส่งมีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ USB จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง หรือมากกว่า
- ๕.๔.๒๐.๕ เครื่องรับมีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ USB จำนวน ๔ ช่อง หรือมากกว่า

๕.๔.๒๑ เครื่องนำเสนอภาพแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๑.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับรับ-ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย
- ๕.๔.๒๑.๒ สามารถรองรับความละเอียดได้ถึง ๔K หรือดีกว่า
- ๕.๔.๒๑.๓ สามารถแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๔ ภาพพร้อมกันบนจอเดียว
- ๕.๔.๒๑.๔ สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Android, iOS
- ๕.๔.๒๑.๕ รองรับการแสดงภาพผ่าน Miracast
- ๕.๔.๒๑.๖ สัญญาณขาออก ๑ HDMI หรือดีกว่า
- ๕.๔.๒๑.๗ มีค่า Frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ fps
- ๕.๔.๒๑.๘ สามารถใช้งานบนสัญญาณไร้สายความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz
- ๕.๔.๒๑.๙ สามารถต่อผ่านสาย Ethernet Lan ได้อย่างน้อย ๑ สาย

๕.๔.๒๒ กล้องแบบโดม จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๒.๑ เป็นกล้องชนิด ๔K Pan Tilt Zoom (PTZ) แบบรองรับ Auto Tracking
- ๕.๔.๒๒.๒ มีเซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๕"
- ๕.๔.๒๒.๓ รองรับการจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet)
- ๕.๔.๒๒.๔ สามารถตั้งค่าตำแหน่งการจับภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๕ Preset
- ๕.๔.๒๒.๕ สามารถทำงานในที่แสงน้อยไม่เกิน ๑.๖ lux
- ๕.๔.๒๒.๖ ระยะเลนส์ซูมไม่น้อยกว่า ๒๕X
- ๕.๔.๒๒.๗ สามารถหมุนกล้องในแนวนอน(Pan)ได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๗๐ องศา
- ๕.๔.๒๒.๘ สามารถหมุนกล้องในแนวตั้ง(Tilt)ได้ไม่น้อยกว่า -๒๐ ถึง +๙๐ องศา
- ๕.๔.๒๒.๙ สามารถหมุนกล้องด้วยความเร็วในแนวนอน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาต่อวินาที และ แนวตั้ง (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาต่อวินาที
- ๕.๔.๒๒.๑๐ มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ SDI, HDMI หรือดีกว่า
- ๕.๔.๒๒.๑๑ มีมาตรฐานการแปลงสัญญาณ IP แบบ H.๒๖๕ และ H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๒.๑๒ สามารถควบคุมกล้องด้วยโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P
- ๕.๔.๒๒.๑๓ รองรับการละเล็ดยุติ ๔k๖๐ และ ๒๑๖๐p๖๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๒.๑๔ มีช่องควบคุมแบบ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒ หรือ RS-๒๓๒

๕.๔.๒๓ ชุดควบคุมกล้อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๓.๑ เป็นชุดควบคุมกล้อง Pan Tilt Zoom (PTZ)
- ๕.๔.๒๓.๒ มีช่องควบคุมการเชื่อมต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒
- ๕.๔.๒๓.๓ รองรับการควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชุด
- ๕.๔.๒๓.๔ ควบคุมการทำงาน Pan Tilt Zoom และ Focus ได้
- ๕.๔.๒๓.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ OLED แสดงสถานะการทำงานด้านหน้าเครื่อง
- ๕.๔.๒๓.๖ ระบบควบคุมสนับสนุนโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P
- ๕.๔.๒๓.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้อง

๕.๔.๒๔ เครื่องบันทึกภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๔.๑ รองรับการบันทึกข้อมูล ได้ ๒ ช่องสัญญาณขาเข้า เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๔.๒ สามารถรับสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI และ RJ๔๕ ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๔.๓ มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๔.๔ มีช่องเสียงขาเข้าแบบ mini Jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๒ สัญญาณ หรือ แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๔.๒๔.๕ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๕.๔.๒๔.๖ รองรับสัญญาณวิดีโอขาเข้า ที่ความละเอียด ๔๘๐i - ๑๐๘๐p๖๐ , หรือ ๖๔๐x๔๘๐ - ๑๙๒๐ x๑๐๘๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๔.๗ มีช่องต่อ USB สำหรับต่อ USB storage และ USB Numeric Keypad ได้
- ๕.๔.๒๔.๘ มีฮาร์ดดิสก์ ในตัวความจุ ๕๑๒ GB เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๔.๙ สามารถสำรองไฟล์วิดีโอที่บันทึกไว้แล้ว ไปยัง FTP Server ได้ แบบอัตโนมัติ
- ๕.๔.๒๔.๑๐ ไฟล์วิดีโอที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ H.๒๖๔ หรือ AVC
- ๕.๔.๒๔.๑๑ ไฟล์เสียงที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ AAC-LC เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๔.๑๒ สามารถถ่ายทอดสดผ่าน internet ได้ รองรับโปรโตคอล RTMP เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๒๔.๑๓ ควบคุมการทำงานได้จาก web browser, RS๒๓๒ , และปุ่มกดด้านหน้าเครื่อง
- ๕.๔.๒๔.๑๔ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนนำเข้าจากผู้ผลิตโดยตรง

ระบบควบคุม

๕.๔.๒๕ เครื่องควบคุมอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๕.๑ เป็นเครื่องประมวลผลสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ระบบเสียงและภาพ แบบ Automation
- ๕.๔.๒๕.๒ มีระบบประมวลผล Processor ในตัว
- ๕.๔.๒๕.๓ มี RAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๕.๔.๒๕.๔ มี Memory storage ไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๕.๔.๒๕.๕ มีช่องต่อแบบ LAN ๑๐/๑๐๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๔.๒๕.๖ มีช่อง....

- ๕.๔.๒๕.๖ มีช่องต่อแบบ I/O ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๔.๒๕.๗ มีช่องต่อแบบ RS๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๔.๒๕.๘ มีช่องต่อแบบ RS๒๓๒ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๕.๔.๒๕.๙ มีช่องต่อแบบ IR ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๔.๒๕.๑๐ มีช่องต่อแบบ Relays ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๔.๒๕.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๔.๒๕.๑๒ ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ CE

๕.๔.๒๖ จอควบคุมสัมผัส แบบไร้สาย พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๖.๑ หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๙ นิ้ว แบบ LED-backlit Multi-Touch พร้อม เทคโนโลยีIPS
- ๕.๔.๒๖.๒ หน้าจอมีความละเอียด ๒๓๐๔ x ๑๔๔๐ pixel ที่ ๒๖๔ pixels per inch (ppi) หรือมากกว่า
- ๕.๔.๒๖.๓ รองรับการแสดงผลหลายภาษา
- ๕.๔.๒๖.๔ มีแบตเตอรี่แบบ lithium ชนิดชาร์จซ้ำได้ภายในตัวเครื่อง
- ๕.๔.๒๖.๕ ขนาดความจุของเครื่อง ๖๔ GB หรือดีกว่า
- ๕.๔.๒๖.๖ มี Application สำหรับควบคุมชุดควบคุมอัตโนมัติผ่านทางหน้าจอระบบสัมผัส โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องประมวลผลกลางสำหรับควบคุมระบบ

๕.๔.๒๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๗.๑ ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒+ หรือ Layer ๓ ของ OSI Model
- ๕.๔.๒๗.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๕.๔.๒๗.๓ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gbps (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๔.๒๗.๔ รองรับการจ่ายได้ตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE๘๐๒.๓at โดยจ่ายไฟได้รวมไม่น้อยกว่า ๓๗๐ วัตต์
- ๕.๔.๒๗.๕ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๕.๔.๒๗.๖ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- ๕.๔.๒๗.๗ รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gbps
- ๕.๔.๒๗.๘ รองรับการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่าน Computer Network

๕.๔.๒๘ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๔.๒๘.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑ac, ax) ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๔.๒๘.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน
- ๕.๔.๒๘.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๔.๒๘.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

/๕.๔.๒๘.๕ สามารถ...

๕.๔.๒๘.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)

๕.๔.๒๘.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ (๒x๒ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี

๕.๕ ห้องประชุม ๖๔ ที่นั่ง ชั้นที่ ๓(ห้องที่๒)

ระบบเสียง

๕.๕.๑ เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๑๖ ช่องแบบดิจิทัล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๑.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๕.๕.๑.๒ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๕.๕.๑.๓ มีช่องสัญญาณเข้าแบบ Line ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๕.๑.๔ มีช่องสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๕.๕.๑.๕ มี USB Interface สำหรับบันทึกสัญญาณเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๕.๑.๖ มี Fader จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ Fader
- ๕.๕.๑.๗ มีจอ LCD แบบสัมผัสแสดงการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- ๕.๕.๑.๘ มีค่าความถี่ตอบสนองที่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๕.๑.๙ มี Effects ไม่น้อยกว่า ๔ ชุด
- ๕.๕.๑.๑๐ มีช่องสัญญาณเสียงออกแบบดิจิทัล AES หรือ DANTE ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๕.๑.๑๑ สามารถปรับตั้งค่า Parametric EQ ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ย่านความถี่
- ๕.๕.๑.๑๒ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๕.๒ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน ๓ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒.๑ เป็นเป็นชุดไมโครโฟนไร้สายในระบบ Digital ๒๔-bit ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Single-Channel ๑ตัว และเครื่องส่งแบบ Handheld Transmitter ๑ ชุด
- ๕.๕.๒.๒ สามารถทำงานในย่านความถี่ที่ ๖๙๔-๗๐๓ MHz หรือ ๗๔๘-๗๕๘ MHz หรือเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย ณ.ปัจจุบัน
- ๕.๕.๒.๓ มีระบบ Auto Transmitter Setup สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ
- ๕.๕.๒.๔ มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อข้อมูลของย่านความถี่, Gain Control, ID กับตัวส่งโดยการกดปุ่ม
- ๕.๕.๒.๕ สามารถใช้งานได้พร้อมกัน ๒๓ ชุด หรือมากกว่า
- ๕.๕.๒.๖ มีค่าความถี่ตอบสนองของไมโครโฟนไร้สาย ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ Hz หรือกว้างกว่า
- ๕.๕.๒.๗ เป็นไมโครโฟนแบบ Dynamic มีทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ SuperCardioid
- ๕.๕.๒.๘ ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๕.๕ ชั่วโมง
- ๕.๕.๒.๙ เครื่องรับสัญญาณมีจอ LCD หรือ OLED แสดงการทำงาน
- ๕.๕.๒.๑๐ เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ XLR

/๕.๕.๒.๑๑ เครื่อง...

“ซื้อสัตย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

- ๕.๕.๒.๑๑ เครื่องรับสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet แบบ RJ-๔๕
- ๕.๕.๒.๑๒ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๐๘% หรือดีกว่า
- ๕.๕.๒.๑๓ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๑๑ dB
- ๕.๕.๒.๑๔ ระยะการใช้งานระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับ ๑๐๐ เมตร หรือมากกว่า
- ๕.๕.๒.๑๕ เครื่องรับสัญญาณมีเสารับสัญญาณ ๒ ต้น
- ๕.๕.๒.๑๖ สามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ และไม่เกิน ๕๐ Mw

๕.๕.๓ ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๓.๑ เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายในระบบ Digital ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Single-Channel ๑ ตัว และเครื่องส่งแบบ Bodypack Transmitter ๑ ตัว
- ๕.๕.๓.๒ สามารถทำงานในย่านความถี่ที่ ๖๙๔-๗๐๓ MHz หรือ ๗๔๘-๗๕๘ MHz หรือเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย ณ.ปัจจุบัน
- ๕.๕.๓.๓ มีระบบ Auto Transmitter Setup สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ
- ๕.๕.๓.๔ มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อข้อมูลของย่านความถี่, Gain Control, ID กับตัวส่งโดยการกดปุ่ม
- ๕.๕.๓.๕ สามารถใช้งานได้พร้อมกัน ๒๓ ชุด หรือมากกว่า
- ๕.๕.๓.๖ มีค่าความถี่ตอบสนองของไมโครโฟนไร้สาย ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ Hz หรือกว้างกว่า
- ๕.๕.๓.๗ หัวไมโครโฟนชนิดหนีบปกเสื้อ แบบ Condenser มีทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid หรือ omni-directional
- ๕.๕.๓.๘ ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๖.๕ ชั่วโมง
- ๕.๕.๓.๙ เครื่องรับสัญญาณมีจอ LCD หรือ OLED แสดงการทำงาน
- ๕.๕.๓.๑๐ เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ XLR
- ๕.๕.๓.๑๑ เครื่องรับสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet แบบ RJ-๔๕
- ๕.๕.๓.๑๒ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๐๘% หรือดีกว่า
- ๕.๕.๓.๑๓ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๑๑ dB
- ๕.๕.๓.๑๔ ระยะการใช้งานระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับ ๑๐๐ เมตร หรือมากกว่า
- ๕.๕.๓.๑๕ เครื่องรับสัญญาณมีเสารับสัญญาณ ๒ ต้น
- ๕.๕.๓.๑๖ สามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ และไม่เกิน ๕๐ mW

๕.๕.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเสาอากาศ พร้อมเสาอากาศ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๔.๑ เป็นอุปกรณ์รวมสัญญาณความถี่สำหรับใช้กับไมโครโฟนไร้สาย
- ๕.๕.๔.๒ รองรับการใช้งานร่วมกันสูงสุดได้ ๔ เครื่อง หรือมากกว่า
- ๕.๕.๔.๓ มีขั้วต่อสำหรับเสาอากาศ ๒ เสา
- ๕.๕.๔.๔ มีขั้วต่อสัญญาณเป็นแบบ BNC และมีเสาอากาศแบบ ๑/๒ wave dipole
- ๕.๕.๔.๕ ค่าอิมพีแดนซ์ (Impedance) : ๕๐ โอห์ม
- ๕.๕.๔.๖ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับไมโครโฟนไร้สาย

/๕.๕.๕ ไมโครโฟน...

๕.๕.๕ ไมโครโฟนมีสายแบบมือถือ จำนวน ๓ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๕.๑ ไมโครโฟนเหมาะสำหรับการพูด, บรรยาย หรือเสียงร้อง
- ๕.๕.๕.๒ ไมโครโฟนเป็นแบบไดนามิก
- ๕.๕.๕.๓ มีรูปแบบการรับสัญญาณ (Polar pattern) แบบ Cardioid หรือ Super cardioid
- ๕.๕.๕.๔ ค่าความถี่ตอบสนอง (Frequency response) : ๕๐ Hz - ๑๕ kHz หรือดีกว่า
- ๕.๕.๕.๕ ค่าความไว (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า ๑.๘๕mV
- ๕.๕.๕.๖ ค่าอิมพีแดนซ์ (Impedance) ไม่เกิน ๑๕๐ โอห์ม
- ๕.๕.๕.๗ มีปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานที่ตัวไมโครโฟน

๕.๕.๖ เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิทัล ๔x๔ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๖.๑ เป็นอุปกรณ์ประมวลผลและควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล มีช่องใส่การ์ดแบบ Modular I/O ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง สามารถควบคุมปรับแต่ง และแสดงผลได้ โดยผ่านคอมพิวเตอร์
- ๕.๕.๖.๒ มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล DANTE ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๔
- ๕.๕.๖.๓ ภายในเครื่องมี DSP เช่น Mixer , EQ , Delay , Crossover , Gain สามารถเลือกใช้งานโดยการกำหนดผ่านคอมพิวเตอร์
- ๕.๕.๖.๔ มีพอร์ตสำหรับต่อกับอุปกรณ์ควบคุมจากภายนอกได้ แบบ RS-๒๓๒ หรือ Ethernet
- ๕.๕.๖.๕ การแปลงสัญญาณเสียง A/D – D/A แบบ ๓๒-bit และมีค่า Sampling rate ๔๘ kHz หรือดีกว่า
- ๕.๕.๖.๖ มีค่าตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๕.๖.๗ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๐๗ dB
- ๕.๕.๖.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๐๑%
- ๕.๕.๖.๙ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง สามารถจ่ายไฟแบบ Phantom Power ๔๘V ได้
- ๕.๕.๖.๑๐ เสนอพร้อมการ์ดช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบอนาล็อก มีช่องต่อรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๕.๖.๑๑ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE
- ๕.๕.๖.๑๒ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนนำเข้าจากผู้ผลิตโดยตรง

๕.๕.๗ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๒๕๐ วัตต์ แบบโวลต์ลาย จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๗.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ ๒ Channel แบบมี DSP ในตัว
- ๕.๕.๗.๒ รองรับการทํางานได้ทั้งแบบ Low-Impedance ๔, ๘ Ohms และ ๗๐V/๑๐๐Vrms
- ๕.๕.๗.๓ เชื่อมต่อผ่าน Software หรือ Web browser สำหรับการควบคุมปรับแต่งและแสดงผลการทำงานได้
- ๕.๕.๗.๔ มีฟังก์ชันควบคุม และแสดงผลการทำงานผ่านระบบ Network

/๕.๕.๗.๕ มีหน้าจอ...

“ชื่อลัทธิ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

- ๕.๕.๗.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ LED แสดงผลการทำงานของเครื่อง
- ๕.๕.๗.๖ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๕.๗.๗ ค่าอัตราส่วน S/N อยู่ที่ ๑๐๕ dB หรือมากกว่า
- ๕.๕.๗.๘ ค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ (THD) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๑%
- ๕.๕.๗.๙ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์ที่ ๗๐V , ๑๐๐V

๕.๕.๘ ลำโพงแบบสองทางพร้อมลำโพงเสียงต่ำ จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๘.๑ เป็นเป็นลำโพงแบบ ๒ ทาง มาพร้อมมิกเซอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ
- ๕.๕.๘.๒ ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว และลำโพงเสียงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ตัว
- ๕.๕.๘.๓ ค่าความถี่ตอบสนอง ๔๐ Hz - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๕.๘.๔ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๑๐๐ วัตต์
- ๕.๕.๘.๕ ค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ dB
- ๕.๕.๘.๖ มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๓๐ องศา
- ๕.๕.๘.๗ รองรับการส่งสัญญาณเสียงผ่าน Bluetooth
- ๕.๕.๘.๘ มีฟังก์ชันลดอาการเสียง FEEDBACK

๕.๕.๙ ลำโพงแบบฝั่งเพดาน จำนวน ๘ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๙.๑ เป็นลำโพงติดฝ้าเพดานแบบสองทาง
- ๕.๕.๙.๒ ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ๑ ตัว และลำโพงเสียงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๕.๕.๙.๓ มุมองศาการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๒๐°
- ๕.๕.๙.๔ สามารถใช้งานในระบบ Volt-Line รับกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕ W ที่ ๗๐V/๑๐๐V ได้
- ๕.๕.๙.๕ มีกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม
- ๕.๕.๙.๖ ค่าความถี่ตอบสนอง ๑๐๐ - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๕.๙.๗ มีค่าความไวเสียงไม่น้อยกว่า ๘๖ dB
- ๕.๕.๙.๘ มีระดับความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๑ dB
- ๕.๕.๙.๙ ได้มาตรฐานความปลอดภัย UL๑๔๘๐ และ UL๒๐๔๓ เป็นอย่างน้อย

๕.๕.๑๐ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะจำนวน ๔ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๑๐.๑ เป็นขาตั้งไมโครโฟนตั้งโต๊ะ ชนิดคออ่อน สามารถโค้งงอได้
- ๕.๕.๑๐.๒ ฐานของขาตั้งไมโครโฟนเป็นแบบฐานกลม

๕.๕.๑๑ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น จำนวน ๔ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๑๑.๑ เป็นขาตั้งไมโครโฟนตั้งพื้น แบบมีแขนจับไมโครโฟน (BOOM ARM)
- ๕.๕.๑๑.๒ ฐานของขาตั้งไมโครโฟนเป็นแบบ ๓ ขา
- ๕.๕.๑๑.๓ ทำจากวัสดุแรงทนทาน ป้องกันสนิม

/๕.๕.๑๑.๔ สามารถ...

๕.๕.๑๑.๔ สามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม.

๕.๕.๑๑.๕ แกนของขาตั้งไมโครโฟนสามารถปรับได้

๕.๕.๑๒ เครื่องแปลงสัญญาณ Unbalance / Balance จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

๕.๕.๑๒.๑ เป็นเครื่อง Passive Direct Box ขนาด ๒ Channel

๕.๕.๑๒.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ ๑/๔ Unbalanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ

๕.๕.๑๒.๓ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR male Balanced ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ

๕.๕.๑๒.๔ มีค่าความผิดเพี้ยนของสัญญาณ THD (Total Harmonic Distortion) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕% หรือดีกว่า

๕.๕.๑๓ ตู้ใส่อุปกรณ์ แบบที่ ๓ จำนวน ๑ ตู้

คุณสมบัติ

๕.๕.๑๓.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๓๖U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๑๗๕ เซนติเมตร

๕.๕.๑๓.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

๕.๕.๑๓.๓ มีล้อด้านล่างสำหรับเคลื่อนย้ายมีความแข็งแรง

๕.๕.๑๓.๔ มีช่องระบายไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

๕.๕.๑๓.๕ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

ระบบภาพ

๕.๕.๑๔ จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

คุณสมบัติ

๕.๕.๑๔.๑ จอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นิ้ว ๑๖:๙ หรือ ๑๖:๑๐ ชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ หรือดีกว่า

๕.๕.๑๔.๒ เนื้อจอรับภาพมีสีขาว

๕.๕.๑๔.๓ ด้านซ้ายและขวาของจอมี สลิตทั้งสองด้านสำหรับดึงผ้าจอให้เรียบตึง

๕.๕.๑๔.๔ มีแกนสำหรับปรับความเรียบตึงของจอ

๕.๕.๑๔.๕ มีรีโมทควบคุมการทำงานของจอรับภาพทั้งแบบมีสายและไร้มีสาย

๕.๕.๑๔.๖ ชุดรีโมทควบคุม และมอเตอร์ได้รับมาตรฐาน CE

๕.๕.๑๕ เครื่องโปรเจคเตอร์ขนาด ๘,๐๐๐ ANSI จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

๕.๕.๑๕.๑ เป็นโปรเจคเตอร์แบบ ๓LCD หรือ DLP โดยมีอัตราส่วนไม่น้อยกว่า ๑๖:๑๐

๕.๕.๑๕.๒ มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๘,๒๐๐ lm.

๕.๕.๑๕.๓ ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diode หรือเทียบเท่า

๕.๕.๑๕.๔ แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดปกติ

๕.๕.๑๕.๕ มีความละเอียดภาพ ๑๙๒๐x๑๒๐๐, WUXGA เป็นอย่างน้อย

๕.๕.๑๕.๖ มีค่า Contrast ratio ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐,๐๐๐ : ๑

/๕.๕.๑๕.๗ มี...

“ข้อสัถย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

- ๕.๕.๑๕.๗ มีช่องต่อสัญญาณ HDMI IN, HDBaseT, RS-๒๓๒, RJ-๔๕ อย่างละ ๑ ช่อง เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๑๕.๘ มีโหมดการฉายภาพแบบ DICOM SIM สำหรับปรับภาพให้ Contrast ของภาพมีความละเอียดเด่นชัดขึ้น เหมาะสำหรับการใช้งานทางด้านการแพทย์เช่นการฉายฟิล์ม X-Ray
- ๕.๕.๑๕.๙ สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ± 10 องศา และ ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ± 20 องศา
- ๕.๕.๑๕.๑๐ สามารถแก้ไข Lens Shift ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ± 40 องศา และ ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ± 20 องศา
- ๕.๕.๑๕.๑๑ สามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ พร้อมเสนอเลนส์ที่มีระยะฉายตามกำหนดในแบบติดตั้ง
- ๕.๕.๑๕.๑๒ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ บริษัทตัวแทนนำเข้าจากผู้ผลิตโดยตรง

๕.๕.๑๖ เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงคอมพิวเตอร์ ๔x๔ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๑๖.๑ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)
- ๕.๕.๑๖.๒ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port รองรับระบบภาพชนิด HDR หรือ Dolby Vision ที่ความละเอียดภาพ ๔K @๖๐Hz (๔:๔:๔)
- ๕.๕.๑๖.๓ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Stereo Analog จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Port
- ๕.๕.๑๖.๔ รองรับระบบเสียง Dolby Digital®, Dolby Digital Plus, Dolby® TrueHD, Dolby Atmos®, DTS-HD Master Audio, DT
- ๕.๕.๑๖.๕ รองรับ High-Bandwidth Digital Content Protection (HDCP) เวอร์ชัน ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๕.๑๖.๖ มี Ethernet Interface Port แบบ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Port
- ๕.๕.๑๖.๗ สามารถควบคุม และตั้งค่าผ่าน Web Browser ได้

๕.๕.๑๗ แผงส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๑๗.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่งแบบติดตั้ง
- ๕.๕.๑๗.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๕.๑๗.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๕.๑๗.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๕.๑๗.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๕.๑๗.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๕.๑๗.๗ รองรับ HDCP ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๕.๕.๑๗.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR
- ๕.๕.๑๗.๙ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และ FCC

/๕.๕.๑๘ ชุดส่ง...

๕.๕.๑๘ ชุดส่ง-ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๑๘.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ HDMI ผ่านสายแลน ประกอบไปด้วยเครื่องรับและเครื่องส่ง
- ๕.๕.๑๘.๒ เครื่องส่งสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
- ๕.๕.๑๘.๓ เครื่องรับสัญญาณมีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
- ๕.๕.๑๘.๔ รองรับความละเอียดได้ถึง ๔K
- ๕.๕.๑๘.๕ ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสายแลน
- ๕.๕.๑๘.๖ ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๕.๕.๑๘.๗ รองรับ EDID และ HDCP
- ๕.๕.๑๘.๘ มีช่องต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ IR

๕.๕.๑๙ เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๑๙.๑ เป็นอุปกรณ์ Video capture แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB
- ๕.๕.๑๙.๒ มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๕.๑๙.๓ มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๕.๑๙.๔ รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p@๖๐
- ๕.๕.๑๙.๕ มีอัตราการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Mbps
- ๕.๕.๑๙.๖ รองรับ OS : Windows ๗ /๘.๑ /๑๐, Mac and Linux OS เป็นอย่างน้อย

๕.๕.๒๐ เครื่องขยายระยะ USB ๓.๐ ผ่านสาย CAT๖a จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๐.๑ เป็นเครื่องขยายสัญญาณ USB ๓.๐ ผ่านสาย CAT๖ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- ๕.๕.๒๐.๒ สามารถทำงานได้แบบ Plug and Play
- ๕.๕.๒๐.๓ รองรับการส่งข้อมูลความเร็วไม่น้อยกว่า ๕ Gbps
- ๕.๕.๒๐.๔ เครื่องส่งมีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ USB จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง หรือมากกว่า
- ๕.๕.๒๐.๕ เครื่องรับมีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ USB จำนวน ๔ ช่อง หรือมากกว่า

๕.๕.๒๑ เครื่องนำเสนอภาพแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๑.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับรับ-ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย
- ๕.๕.๒๑.๒ สามารถรองรับความละเอียดได้ถึง ๔K หรือดีกว่า
- ๕.๕.๒๑.๓ สามารถแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๔ ภาพพร้อมกันบนจอเดียว
- ๕.๕.๒๑.๔ สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Android, iOS
- ๕.๕.๒๑.๕ รองรับการแสดงภาพผ่าน Miracast
- ๕.๕.๒๑.๖ สัญญาณขาออก ๑ HDMI หรือดีกว่า
- ๕.๕.๒๑.๗ มีค่า Frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ fps
- ๕.๕.๒๑.๘ สามารถใช้งานบนสัญญาณไร้สายความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz
- ๕.๕.๒๑.๙ สามารถต่อผ่านสาย Ethernet Lan ได้อย่างน้อย ๑ สาย

/๕.๕.๒๒ กล้อง...

๕.๕.๒๒ กล้องแบบโดม จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๒.๑ เป็นกล้องชนิด ๔K Pan Tilt Zoom (PTZ) แบบรองรับ Auto Tracking
- ๕.๕.๒๒.๒ มีเซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๕"
- ๕.๕.๒๒.๓ รองรับการจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet)
- ๕.๕.๒๒.๔ สามารถตั้งค่าตำแหน่งการจับภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๕ Preset
- ๕.๕.๒๒.๕ สามารถทำงานในที่แสงน้อยไม่เกิน ๑.๖ lux
- ๕.๕.๒๒.๖ ระยะเลนส์ซูมไม่น้อยกว่า ๒๕X
- ๕.๕.๒๒.๗ สามารถหมุนกล้องในแนวนอน(Pan)ได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๗๐ องศา
- ๕.๕.๒๒.๘ สามารถหมุนกล้องในแนวตั้ง(Tilt)ได้ไม่น้อยกว่า -๒๐ ถึง +๙๐ องศา
- ๕.๕.๒๒.๙ สามารถหมุนกล้องด้วยความเร็วในแนวนอน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาต่อวินาที และ แนวตั้ง (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาต่อวินาที
- ๕.๕.๒๒.๑๐ มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ SDI, HDMI หรือดีกว่า
- ๕.๕.๒๒.๑๑ มีมาตรฐานการแปลงสัญญาณ IP แบบ H.๒๖๕ และ H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๒.๑๒ สามารถควบคุมกล้องด้วยโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P
- ๕.๕.๒๒.๑๓ รองรับความละเอียด ๔k๖๐ และ ๒๑๖๐p๖๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๒.๑๔ มีช่องควบคุมแบบ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒ หรือ RS-๒๓๒

๕.๕.๒๓ ชุดควบคุมกล้อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๓.๑ เป็นชุดควบคุมกล้อง Pan Tilt Zoom (PTZ)
- ๕.๕.๒๓.๒ มีช่องควบคุมการเชื่อมต่อแบบ RS-๒๓๒ หรือ RS-๔๘๕ หรือ RS-๔๒๒
- ๕.๕.๒๓.๓ รองรับการควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชุด
- ๕.๕.๒๓.๔ ควบคุมการทำงาน Pan Tilt Zoom และ Focus ได้
- ๕.๕.๒๓.๕ มีหน้าจอชนิด LCD หรือ OLED แสดงสถานะการทำงานด้านหน้าเครื่อง
- ๕.๕.๒๓.๖ ระบบควบคุมสนับสนุนโปรโตคอล Visca หรือ PELCO-D/PELCO-P
- ๕.๕.๒๓.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้อง

๕.๕.๒๔ เครื่องบันทึกภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๔.๑ รองรับการบันทึกข้อมูล ได้ ๒ ช่องสัญญาณขาเข้า เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๔.๒ สามารถรับสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI และ RJ๔๕ ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๔.๓ มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๔.๔ มีช่องเสียงขาเข้าแบบ mini Jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๒ สัญญาณ หรือ แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๕.๒๔.๕ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๕.๕.๒๔.๖ รองรับสัญญาณวิดีโอขาเข้า ที่ความละเอียด ๔๘๐i - ๑๐๘๐p๖๐ , หรือ ๖๔๐x๔๘๐ - ๑๙๒๐ x๑๐๘๐ เป็นอย่างน้อย

/๕.๕.๒๔.๗ มีช่อง...

- ๕.๕.๒๔.๗ มีช่องต่อ USB สำหรับต่อ USB storage และ USB Numeric Keypad ได้
- ๕.๕.๒๔.๘ มีฮาร์ดดิสก์ ในตัวความจุ ๕๑๒ GB เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๔.๙ สามารถสำรองไฟล์วิดีโอที่บันทึกไว้แล้ว ไปยัง FTP Server ได้ แบบอัตโนมัติ
- ๕.๕.๒๔.๑๐ ไฟล์วิดีโอที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ H.๒๖๔ หรือ AVC
- ๕.๕.๒๔.๑๑ ไฟล์เสียงที่บันทึกบีบอัดในรูปแบบ AAC-LC เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๔.๑๒ สามารถถ่ายทอดสดผ่าน internet ได้ รองรับโปรโตคอล RTMP เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๔.๑๓ ควบคุมการทำงานได้จาก web browser, RS๒๓๒ , และปุ่มกดด้านหน้าเครื่อง
- ๕.๕.๒๔.๑๔ มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนนำเข้าจากผู้ผลิตโดยตรง

ระบบควบคุม

๕.๕.๒๕ เครื่องควบคุมอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๕.๑ เป็นเครื่องประมวลผลสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ระบบเสียงและภาพ แบบ Automation
- ๕.๕.๒๕.๒ มีระบบประมวลผล Processor ในตัว
- ๕.๕.๒๕.๓ มี RAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๕.๕.๒๕.๔ มี Memory storage ไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๕.๕.๒๕.๕ มีช่องต่อแบบ LAN ๑๐/๑๐๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๕.๒๕.๖ มีช่องต่อแบบ I/O ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๕.๒๕.๗ มีช่องต่อแบบ RS๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๕.๒๕.๘ มีช่องต่อแบบ RS๒๓๒ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๕.๕.๒๕.๙ มีช่องต่อแบบ IR ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๕.๒๕.๑๐ มีช่องต่อแบบ Relays ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๕.๒๕.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๕.๒๕.๑๒ ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ CE

๕.๕.๒๖ จอควบคุมสัมผัส แบบไร้สาย พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๖.๔ หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๙ นิ้ว แบบ LED-backlit Multi-Touch พร้อมเทคโนโลยีIPS
- ๕.๕.๒๖.๕ หน้าจอมีความละเอียด ๒๓๐๔ x ๑๔๔๐ pixel ที่ ๒๖๔ pixels per inch (ppi) หรือมากกว่า
- ๕.๕.๒๖.๖ รองรับการเล่นหลายภาษา
- ๕.๕.๒๖.๗ มีแบตเตอรี่แบบ lithium ชนิดชาร์จซ้ำได้ภายในตัวเครื่อง
- ๕.๕.๒๖.๘ ขนาดความจุของเครื่อง ๖๔ GB หรือดีกว่า
- ๕.๕.๒๖.๙ มี Application สำหรับควบคุมชุดควบคุมอัตโนมัติผ่านทางหน้าจอระบบสัมผัส โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องประมวลผลกลางสำหรับควบคุมระบบ

/๕.๕.๒๗ อุปกรณ์...

๕.๕.๒๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๗.๑ ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒+ หรือ Layer ๓ ของ OSI Model
- ๕.๕.๒๗.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๕.๕.๒๗.๓ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gbps (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๕.๒๗.๔ รองรับการจ่ายได้ตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE๘๐๒.๓at โดยจ่ายไฟได้รวมไม่น้อยกว่า ๓๗๐ วัตต์
- ๕.๕.๒๗.๕ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๕.๕.๒๗.๖ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- ๕.๕.๒๗.๗ รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gbps
- ๕.๕.๒๗.๘ รองรับการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่าน Computer Network

๕.๕.๒๘ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติ

- ๕.๕.๒๘.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑ac, ax) ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๕.๒๘.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน
- ๕.๕.๒๘.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๕.๒๘.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๕.๒๘.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)
- ๕.๕.๒๘.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ (๒x๒ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี

๖. รายละเอียดอื่น ๆ

๖.๑ ผู้ขาย ต้องเสนอรูปแบบการติดตั้ง (Shop Drawing) ไดอะแกรมการเชื่อมต่อระบบ (System Diagram) รวมถึงรายละเอียดและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

๖.๒ วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้ในโครงการ ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม ข้อ ๕. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ และผู้ขายต้องนำเสนอวัสดุ และผลิตภัณฑ์ โดยระบุยี่ห้อ รุ่น ให้ชัดเจนในการเสนอราคาผ่านระบบ e-bidding

๖.๓ ระบบและอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) จะต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวินปีระกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

/๖.๔ ผู้ขาย...

๖.๔ ผู้ขาย ต้องคำนวณขนาดและปริมาณ พร้อมจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ทางไฟฟ้า สายไฟฟ้า และสายสัญญาณต่าง ๆ ที่เดินจากห้องไฟฟ้าและห้องควบคุม เพื่อมาเชื่อมต่อระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้อง ซึ่งต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่และเดินสายใหม่ทั้งหมด และไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า หรือ มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

๖.๕ ผู้ขาย ต้องประเมินการใช้งานไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่เสนอ ให้สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า และสายไฟฟ้าภายในสำนักงาน ป.ป.ช. ในปัจจุบันได้ ตั้งแต่ตู้ไฟฟ้าหลักของอาคาร ระบบและอุปกรณ์ที่เสนอ หากไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดก็ตาม ผู้ขายต้องดำเนินการปรับปรุงระบบไฟฟ้าของสำนักงาน ป.ป.ช. ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างปลอดภัย

๖.๖ ผู้ขาย จะต้องจัดหาเครื่องมือและแรงงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่จะต้องทำเป็นจำนวนที่เพียงพอ ให้สามารถรับผิดชอบงานให้ทันตามกำหนด

๖.๗ ผู้ขายมีหน้าที่ประเมิน และจัดหาสายสัญญาณต่าง ๆ รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้งาน เพื่อให้ระบบทำงานได้ตามเสนอ

๖.๘ หากระบบไฟฟ้าของสำนักงาน ป.ป.ช. และอุปกรณ์หรืออื่น ๆ เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากความประมาทของผู้ขายอันเป็นเหตุให้สำนักงาน ป.ป.ช. ได้รับความเสียหาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง

๖.๙ การดำเนินการติดตั้งระบบตามที่เสนอในแต่ละครั้ง หากมีความจำเป็นต้องดับกระแสไฟฟ้า ผู้ขายต้องแจ้งให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทราบก่อนไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ ก่อนการเข้าดำเนินการ

๖.๑๐ ผู้ขาย ต้องดำเนินการตรวจสอบระบบตามที่เสนอทุกระบบ และระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ก่อนการส่งมอบงาน

๖.๑๑ ผู้ขาย ต้องดำเนินการติดตั้งระบบ และทำการทดสอบระบบในสถานะแวดล้อมจริง โดยให้ผู้ใช้ระบบเข้ามามีส่วนร่วมในการทดสอบทุกขั้นตอน พร้อมทั้งเสนอผลการทดสอบระบบ ทั้งนี้การทดสอบระบบทุกขั้นตอน จะต้องดำเนินการกับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ต้องนำมาใช้งานจริง

๖.๑๒ ผู้ขาย จะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งมีความรู้ความสามารถเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานของผู้ขาย ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้ขาย คำสั่งหรือคำแนะนำต่าง ๆ ที่ผู้ซื้อ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ซื้อแต่งตั้ง ได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นนั้น ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำ ที่ได้แจ้งแก่ผู้ขาย การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ขาย การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำได้ หากไม่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน

๖.๑๓ ขณะดำเนินงาน ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางการปฏิบัติหน้าที่ของทางราชการ และผู้ขายจะต้องควบคุมพนักงานของผู้ขาย ไม่ให้พลุกพล่านล้ำเข้าไปในบริเวณนอกพื้นที่การทำงานเป็นอันขาด

๖.๑๔ การเข้าปฏิบัติงานของพนักงานของผู้ขาย จะต้องทำการแลกบัตรช่างปฏิบัติงาน และติดบัตรช่างปฏิบัติงาน พร้อมแต่งกายชุดยูนิฟอร์มของบริษัท ไม่สวมรองเท้าแตะ และต้องไม่มีอาการมึนเมาสุรา หรือสิ่งเสพติด หากสำนักงาน ป.ป.ช. ตรวจพบ สามารถสั่งให้พนักงานของผู้ขายคนดังกล่าวหยุดทำงาน และมีอำนาจในการขอเปลี่ยนตัวพนักงานคนดังกล่าว

๖.๑๕ ผู้ขาย ต้องมีการฝึกอบรมวิธีการใช้งานระบบที่ติดตั้งทุกระบบ แก่เจ้าหน้าที่สำนักงาน ป.ป.ช. ให้สามารถใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ทั้งนี้ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น โดยให้มีเอกสารตามจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๖.๑๖ ผู้ขาย ต้องดำเนินการจัดทำคู่มือประกอบการใช้งานประจำห้อง จำนวนห้องละ ๒ ชุด โดยแสดงแผนผังการเชื่อมต่อระบบ (System Diagram) เอกสารแสดงการกำหนดค่า และการติดตั้งต่าง ๆ (Configuration Manual) ของผู้ผลิตอุปกรณ์ทั้งหมด โดยเอกสารจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่ม

/๖.๑๗ ผู้ขาย...

“ข้อสัถย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

๖.๑๗ ผู้ขายต้องเสนอแบบโครงสร้างรองรับจอ LED (LED Display) โดยมีหนังสือรับรองจากวิศวกรโยธา ที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ไม่ต่ำกว่าระดับสามัญวิศวกร ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

๖.๑๘ สำนักงาน ป.ป.ช. ขอสงวนสิทธิ์ กรณีมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้น ทั้งในช่วงการพิจารณาข้อเสนอ และ ดำเนินงานต่าง ๆ ภายหลังจากได้ทำสัญญากับผู้เสนอราคาแล้ว สำนักงาน ป.ป.ช. ขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสินใจ วินิจฉัย ชี้ขาดปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว และให้ถือว่าคำวินิจฉัยของสำนักงาน ป.ป.ช. ชำงต้นเป็นที่สิ้นสุดเด็ดขาด แล้ว ผู้เสนอราคาต้องยอมรับคำวินิจฉัยดังกล่าวโดยจะไม่ได้แย้งหรือมีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น

๖.๑๙ ผู้ขายต้องเก็บรักษาข้อมูลของสำนักงาน ป.ป.ช. ไว้เป็นความลับ และไม่เปิดเผยให้บุคคลภายนอก ทราบ ทั้งนี้ หากมีการฝ่าฝืนผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นและตามที่กฎหมายกำหนด และต้อง ลงนามในข้อตกลงใช้พื้นที่และการรักษาความลับ (Non Disclosure Agreement & Data Center Access Request Form)

๖.๒๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำรายละเอียดข้อเปรียบเทียบ ระบบภาพและเสียง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ระหว่างคุณสมบัติทางเทคนิคและรายละเอียดอื่น ๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ กับรายละเอียดของทางราชการว่าตรงตาม ข้อกำหนด หรือแตกต่างไปจากข้อกำหนดอย่างไรบ้าง และให้ระบุไว้ในแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดแสดงอยู่ที่ส่วนใด ของเอกสารตามเงื่อนไขการเสนอราคา ซึ่งคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาสามารถตรวจสอบได้ โดย ให้ยื่นในวันยื่นข้อเสนอราคาตามตารางนี้

ที่	รายละเอียดที่ทางราชการกำหนด	รายละเอียดที่ผู้เสนอราคาเสนอ	หน้าที่อ้างอิง

๖.๒๑ ผู้ยื่นเสนอราคาต้องจัดส่งเอกสารหลักฐานแสดงผลงานการติดตั้งระบบที่มี โดยให้ยื่นผ่านระบบ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ และมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๖.๒๑.๑ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน โดยต้องมีหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้ทำการแทนของหน่วยงานนั้น เป็นผู้ลงนามรับรอง

๖.๒๑.๒ สำเนาสัญญาว่าจ้างที่อ้างอิงถึง

๖.๒๑.๓ ตัวอย่างเอกสารประกอบหลังจากการติดตั้ง (ถ้ามี)

๖.๒๒ ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องเสนอราคาแยกในแต่ละรายการของอุปกรณ์ ค่าจ้างในการติดตั้ง และยื่น ราคาตามที่เสนอจนกว่าจะหมดระยะเวลารับประกัน ใช้ในกรณีที่สำนักงาน ป.ป.ช. มีความจำเป็นต้องมีการจัดซื้อ อุปกรณ์ต่าง ๆ หรือจัดจ้างเพิ่มเติมในระหว่างการส่งมอบอุปกรณ์หรือระยะเวลาประกัน โดยให้ยื่นหลังจากได้รับ การคัดเลือกเป็นผู้ชนะการเสนอราคา เพื่อใช้ประกอบการทำสัญญา

๗. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดให้แล้วเสร็จตามกำหนดระยะเวลาดำเนินการโดยแบ่งเป็นระยะ ๆ ตามผลงาน ให้แก่สำนักงาน ป.ป.ช. ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘. วงเงินในการจัดซื้อ

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง จำนวน ๑๙,๓๐๐,๐๐๐ บาท (สิบเก้าล้านสาม แสนบาทถ้วน)

/ราคา...

“ซื้อสัตย์ เป็นธรรม มีอาชีพ โปร่งใส ตรวจสอบได้”

ราคากลางในการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงจำนวน ๑๙,๒๖๕,๙๑๔.๒๔ บาท (สิบเก้าล้านสองแสนหกหมื่นห้าพันเก้าร้อยสิบสี่บาทยี่สิบสี่สตางค์) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงาน ป.ป.ช. จะดำเนินการเบิกจ่ายเงินค่าครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบอาคารสำนักงาน ป.ป.ช. ส่วนกลาง (อาคาร ๘ และอาคาร ๙) ให้แก่ผู้ขายตามสัญญาแบ่งเป็นงวด ๆ จำนวน ๒ งวด เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

งวดที่ ๑ เป็นเงินจำนวนร้อยละ ๕๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง พร้อมทั้งติดตั้งระบบภาพและเสียงตามสถานที่สำนักงาน ป.ป.ช. กำหนด ดังนี้

- ห้องประชุม ๓๑ ที่นั่ง อาคาร ๙ ชั้น ๒
- ห้องประชุม ๓๑ ที่นั่ง อาคาร ๙ ชั้น ๓
- ห้องประชุมใหญ่ ๑๙๒ ที่นั่ง อาคาร ๙ ชั้น ๒

พร้อมทดสอบระบบภาพและเสียงแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ เงินที่เหลือ ร้อยละ ๕๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง พร้อมทั้งติดตั้งระบบภาพและเสียงตามสถานที่สำนักงาน ป.ป.ช. กำหนด ดังนี้

- ห้องประชุม ๖๔ ที่นั่ง อาคาร ๙ ชั้น ๓ (ห้องที่ ๑)
- ห้องประชุม ๖๔ ที่นั่ง อาคาร ๙ ชั้น ๓ (ห้องที่ ๒)

พร้อมกับจัดส่งแบบแสดงการติดตั้งจริงเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๒ ชุด และคู่มือการใช้งาน จำนวน ๒ ชุด และทดสอบระบบภาพและเสียงแล้วเสร็จครบถ้วนทั้งหมด ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถจัดส่งมอบครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียงให้แล้วเสร็จโดยถูกต้องครบถ้วนตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงาน ป.ป.ช. เป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่สำนักงาน ป.ป.ช. จนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๑. กำหนดยื่นราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับแต่วันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๒. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี สำนักงาน ป.ป.ช. จะพิจารณาคัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๓. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

๑๓.๑ รับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของพัสดุ เป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่สำนักงาน ป.ป.ช. ได้รับมอบพัสดุดังกล่าวในงวดสุดท้าย ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าว พัดฝุ่นเกิดชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน และความชำรุดบกพร่องนั้น เกิดขึ้นจากความบกพร่องของผู้ขาย โดยมีข้อความผิดของผู้ซื้อ อันเนื่องจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำให้ไม่เรียบร้อยหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาการ

/ผู้ขาย...

ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมบำรุงและแก้ไข ให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ขายต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสำนักงาน ป.ป.ช. ทั้งสิ้น โดยผู้ขายต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ดังเดิม โดยสามารถแจ้งเหตุกับผู้ขายได้ทุกวัน ตามช่องทางอย่างน้อยดังนี้ ทางโทรศัพท์พื้นฐาน โทรสาร จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือช่องทางอื่นใดตามที่ได้ตกลงกัน โดยภายหลังจากได้รับแจ้งเหตุดังกล่าวแล้ว ผู้ขายจะต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ วันทำการ นับจากได้รับแจ้งเหตุจากสำนักงาน ป.ป.ช. ในกรณีที่เป็นการอุปกรณ์หรือระบบที่สามารถเปลี่ยนทดแทนได้ ถ้าการซ่อมแซมแก้ไขไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาดังกล่าว ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์หรือเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกันมาใช้แทนจนกว่าจะซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จสมบูรณ์ หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว สำนักงาน ป.ป.ช. มีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้ขายแก้ไข ในระยะเวลาที่กำหนดได้ สำนักงาน ป.ป.ช. มีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่สำนักงาน ป.ป.ช. ทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย ไม่ทำให้ผู้ขายหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

๑๓.๑.๑ ผู้ขายต้องจัดทำรายงานหลังการแก้ไขเสร็จสิ้นภายใน ๓ วัน โดยรายงานจะต้องแสดงข้อมูลของปัญหา อย่างน้อยดังนี้

- หมายเลขเครื่อง
- วันที่และเวลาที่ได้รับแจ้ง
- วันที่และเวลาที่มาถึง
- วันที่และเวลาที่แล้วเสร็จ
- ปัญหาที่เกิดขึ้น
- วิธีการแก้ไขปัญหา
- ค่าการปรับเปลี่ยนในแต่ละรายการที่แก้ไข

๑๓.๒ ผู้ขายมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขซอฟต์แวร์ระบบ (System software) (ถ้ามี) ตลอดระยะเวลารับประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

๑๓.๓ ผู้ขายมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบ (Preventive maintenance) อย่างน้อยทุก ๓ เดือนต่อ ๑ ครั้ง เพื่อให้ระบบอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอตลอดระยะเวลาที่รับประกันด้วย ค่าใช้จ่ายของผู้ขาย โดยทำการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขในเวลาที่ไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานตามปกติของสำนักงาน ป.ป.ช. โดยผู้ขายต้องจัดทำรายงานการบำรุงรักษาเป็นราย ๓ เดือน และส่งมอบให้สำนักงาน ป.ป.ช. อย่างน้อยดังนี้

- วันที่และเวลาที่มาถึง
- วันที่และเวลาที่แล้วเสร็จ
- ขั้นตอนดำเนินการ
- ผลการดำเนินการ
- รายการอุปกรณ์, หมายเลขเครื่อง
- สถานะของอุปกรณ์
- คำแนะนำ

/๑๔. สถาน...

๑๔. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย

๑๔.๑ ทางไปรษณีย์

ส่งถึง เลขาธิการคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ

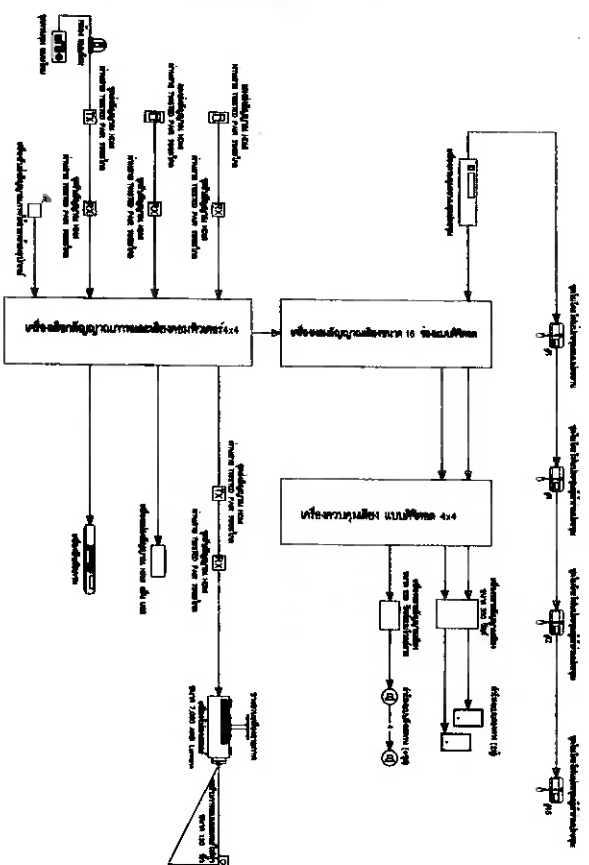
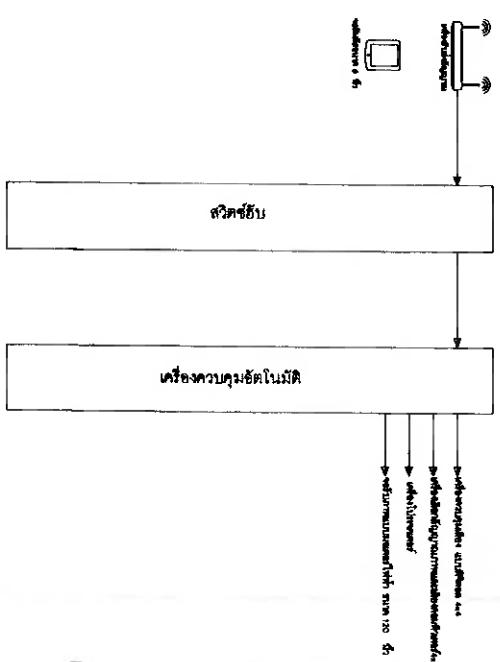
เลขที่ ๓๖๑ ถนนนนทบุรี ตำบลท่าทราย

อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐

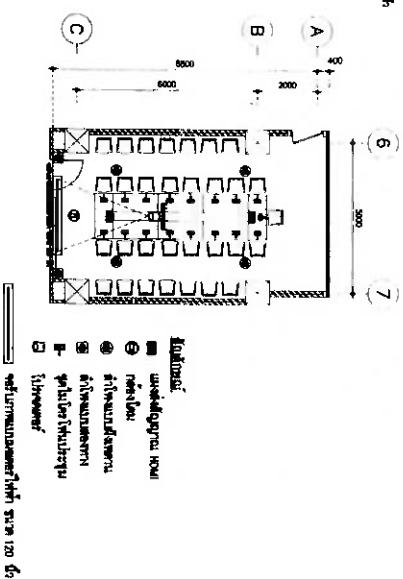
๑๔.๒ โทรศัพท์ ๐ ๒๕๒๘ ๔๙๑๙

๑๔.๓ โทรสาร ๐ ๒๕๒๘ ๔๙๑๓

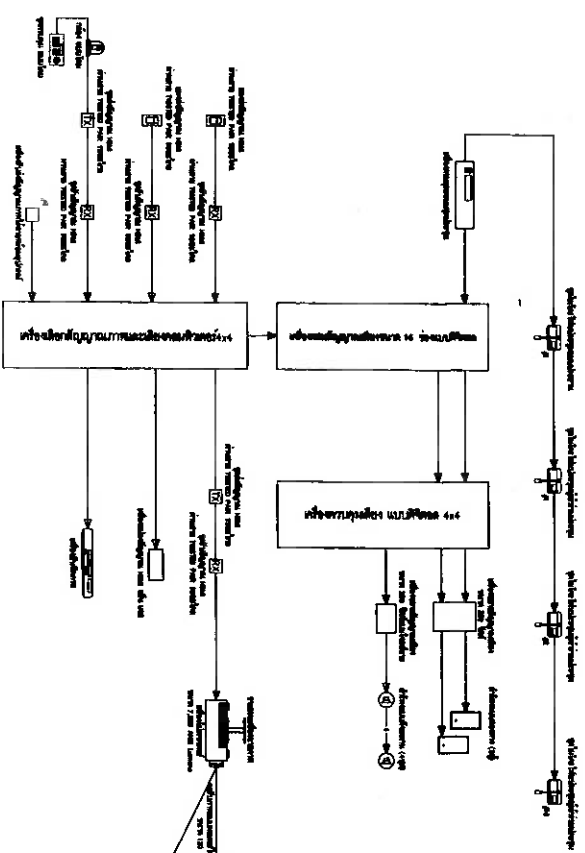
๑๔.๔ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ egp๒๓_nac@nacc.go.th

[illegible]

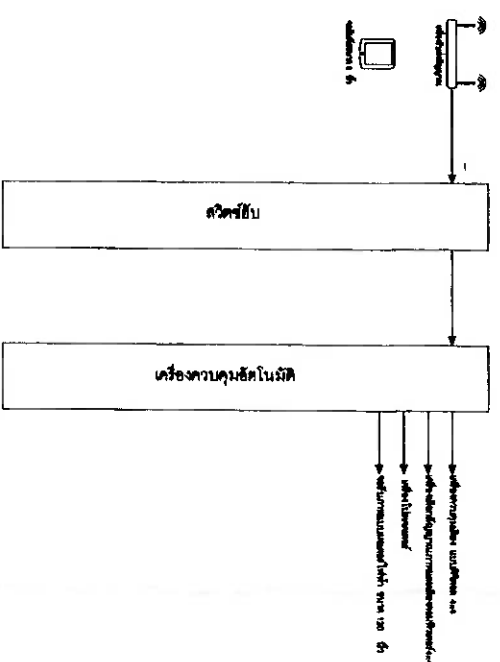
James Earl Ray - Boston, MA - Vol. 1



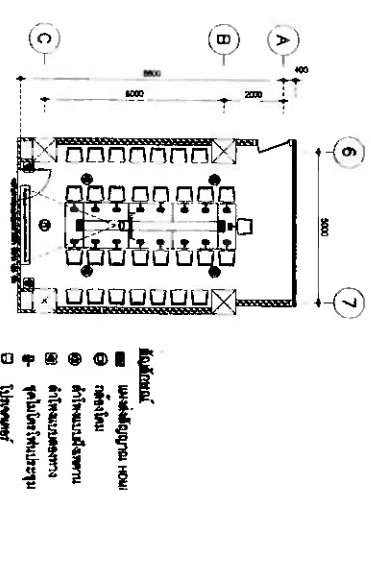
www.splinterofthetree.com Monday, 21 Feb 2011 2



โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศภายในกรม 31 ปีนี้ 3



பெரியபுத்தூர் திருப்புகழ் 31 திருவள்ளூர் 3



આચાર્યશ્રીગંગાધરભટ્ટજીનામુખેથી મળેલા પત્રોના આધારે ૩૧ માર્ચ ૧૯૫૧ના રોજ

International Brotherhood of Ship Builders

1. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
3. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
4. $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al(NO}_3)_3 + \text{H}_2$
5. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{HCl}$
6. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
7. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
8. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
9. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
10. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
11. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$

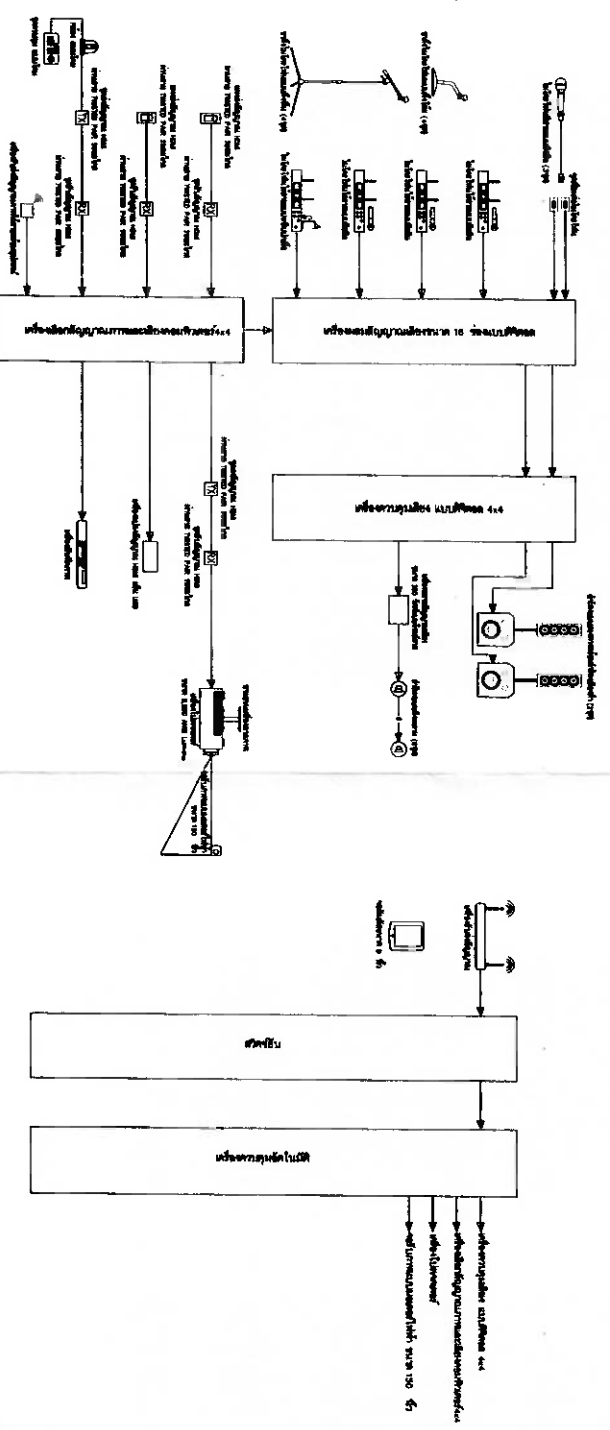
JULIUS	
1. what is julius' name?	JOHN 100%
2. what did julius win in 2000 and 2004?	JOHN 100%
3. what did julius win in 2008 and 2012?	JOHN 100%
4. what did julius win in 2016 and 2020?	JOHN 100%
5. what did julius win in 2024 and 2028?	JOHN 100%
6. what did julius win in 2032 and 2036?	JOHN 100%
7. what did julius win in 2040 and 2044?	JOHN 100%
8. what did julius win in 2052 and 2056?	JOHN 100%
9. what did julius win in 2064 and 2068?	JOHN 100%
10. what did julius win in 2076 and 2080?	JOHN 100%
11. what did julius win in 2088 and 2092?	JOHN 100%
12. what did julius win in 2100 and 2104?	JOHN 100%

ประเภทปัญหา	จำนวน
1. ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ และทรัพยากรน้ำชุมชน ๑ ปี	4,720 1 ๔๕
2. ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้	4,720 1 ๔๗

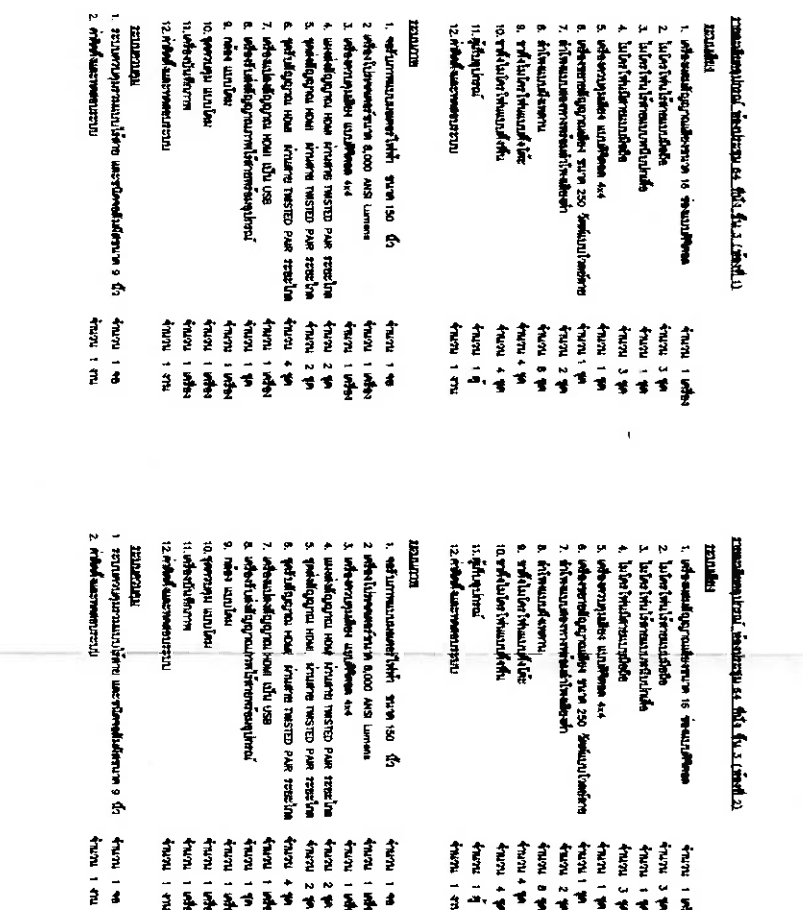
2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-2452-2453-2454-2455-2456-2457-2458-2459-2460-2461-2462-2463-2464-2465-2466-2467-2468-2469-2470-2471-2472-2473-2474-2475-2476-2477-2478-2479-2480-2481-2482-2483-2484-2485-2486-2487-2488-2489-2490-2491-2492-2493-2494-2495-2496-2497-2498-2499-2500-2501-2502-2503-2504-2505-2506-2507-2508-2509-2510-2511-2512-2513-2514-2515-2516-2517-2518-2519-2520-2521-2522-2523-2524-2525-2526-2527-2528-2529-2530-2531-2532-2533-2534-2535-2536-2537-2538-2539-2540-2541-2542-2543-2544-2545-2546-2547-2548-2549-2550-2551-2552-2553-2554-2555-2556-2557-2558-2559-2560-2561-2562-2563-2564-2565-2566-2567-2568-2569-2570-2571-2572-2573-2574-2575-2576-2577-2578-2579-2580-2581-2582-2583-2584-2585-2586-2587-2588-2589-2590-2591-2592-2593-2594-2595-2596-2597-2598-2599-2600-2601-2602-2603-2604-2605-2606-2607-2608-2609-2610-2611-2612-2613-2614-2615-2616-2617-2618-2619-2620-2621-2622-2623-2624-2625-2626-2627-2628-2629-2630-2631-2632-2633-2634-2635-2636-2637-2638-2639-2640-2641-2642-2643-2644-2645-2646-2647-2648-2649-2650-2651-2652-2653-2654-2655-2656-2657-2658-2659-2660-2661-2662-2663-2664-2665-2666-2667-2668-2669-2670-2671-2672-2673-2674-2675-2676-2677-2678-2679-2680-2681-2682-2683-2684-2685-2686-2687-2688-2689-2690-2691-2692-2693-2694-2695-2696-2697-2698-2699-2700-2701-2702-2703-2704-2705-2706-2707-2708-2709-2710-2711-2712-2713-2714-2715-2716-2717-2718-2719-2720-2721-2722-2723-2724-2725-2726-2727-2728-2729-2730-2731-2732-2733-2734-2735-2736-2737-2738-2739-2740-2741-2742-2743-2744-2745-2746-2747-2748-2749-2750-2751-2752-2753-2754-2755-2756-2757-2758-2759-2760-2761-2762-2763-2764-2765-2766-2767-2768-2769-2770-2771-2772-2773-2774-2775-2776-2777-2778-2779-2780-2781-2782-2783-2784-2785-2786-2787-2788-2789-2790-2791-2792-2793-2794-2795-2796-2797-2798-2799-2800-2801-2802-2803-2804-2805-2806-2807-2808-2809-2810-2811-2812-2813-2814-2815-2816-2817-2818-2819-2820-2821-2822-2823-2824-2825-2826-2827-2828

1. <i>Chloroceryle alcyon</i> (L.)	4/20/11 1 sp
2. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 1 sp
3. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 16 sp
4. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 1 sp
5. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 1 sp
6. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 1 sp
7. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 2 sp
8. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 2 sp
9. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 1 sp
10. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 1 sp
11. <i>Phalacrocorax auritus</i> (L.)	4/20/11 1 sp

[illegible][illegible]



ข้อเสนอแนะประกอบคุณ 64 ที่มุ่งชั้น 3 (ห้องที่ 2)

[illegible]