

รายละเอียดขอบเขตของงาน (Terms of reference) และคุณสมบัติเฉพาะของพัสดุ
งานจัดซื้อระบบภาพและเสียง ๑ ระบบ
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ

ประกวดราคาซื้อระบบภาพและเสียง ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

ปัจจุบัน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ดำเนินการก่อสร้างกลุ่มอาคารคณะศึกษาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วย อาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการ สำหรับรองรับการจัดการเรียนการสอน การประชุม การอบรมสัมมนา และกิจกรรมทางวิชาการที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุกและเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพาในการพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยสมรรถนะสูงด้านนวัตกรรมการศึกษา เพื่อให้การใช้อาคารดังกล่าวมีประสิทธิภาพและเตรียมความพร้อมรองรับระบบต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์ จึงจำเป็นต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ระบบภาพและเสียงที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย เครื่องฉายภาพ จอรับภาพ แบบมอเตอร์ จอ LED TV จอ LED Full Color สำหรับห้องประชุมใหญ่ เครื่องขยายเสียง ลำโพง เครื่องผสมสัญญาณเสียง ชุดไมโครโฟนสำหรับการประชุม กล้อง PTZ เครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สาย รวมถึงตู้ Rack และ อุปกรณ์ควบคุมระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้สื่อต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูล รวมถึง การประชุม การอบรมสัมมนา เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพด้านนวัตกรรม การศึกษา สำหรับการตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ยุคดิจิทัลและการสื่อสารแบบ Hybrid ทั้งภายใน ภายนอก หรือระหว่างหน่วยงาน การดำเนินการจัดซื้ออุปกรณ์ระบบภาพและเสียงดังกล่าว จะช่วยยกระดับศักยภาพของ คณะศึกษาศาสตร์ให้มีระบบภาพและเสียงที่ครบวงจร สามารถสนับสนุนการเรียนการสอน และการบริหารจัดการ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล สอดคล้องกับนโยบาย Digital University และ Green University ของ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดการใช้ทรัพยากร และสร้างสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตลอดจนเสริมสร้างภาพลักษณ์ของคณะศึกษาศาสตร์ในฐานะศูนย์กลางการเรียนรู้และ นวัตกรรมทางการศึกษาของภูมิภาคตะวันออก

๑.๓ วัตถุประสงค์

๑.๓.๑ เพื่อจัดให้มีระบบภาพและเสียงที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย และครบวงจร รองรับการจัดการเรียน การสอน การประชุม อบรม สัมมนา และกิจกรรมทางวิชาการของคณะศึกษาศาสตร์ ให้สามารถดำเนินงานได้ อย่างมีคุณภาพ ชัดเจนทั้งภาพและเสียง สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ยุคดิจิทัลและการสื่อสารแบบ Hybrid หรือ Online

๑.๓.๒ เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการบริหารจัดการภายในคณะศึกษาศาสตร์ โดยใช้อุปกรณ์ เทคโนโลยีมีลิตมิติเดียวที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบกลาง สามารถควบคุมการใช้งานจากศูนย์กลางได้สะดวก ปลอดภัย และลดความซ้ำซ้อนของการจัดซื้ออุปกรณ์ย่อยในหน่วยงานต่าง ๆ ภายในคณะศึกษาศาสตร์



๑.๓.๓ เพื่อยกระดับภาพลักษณ์และมาตรฐานการให้บริการทางการศึกษาให้คณะศึกษาศาสตร์เป็นต้นแบบ
ด้านนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยีการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยและภูมิภาค สนับสนุนพันธกิจของ
มหาวิทยาลัยบูรพา ในการเป็น “มหาวิทยาลัยสมรรถนะสูงด้านนวัตกรรมการศึกษา” และสอดคล้องกับนโยบาย
Digital University และ Green University ของมหาวิทยาลัย

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรี
ว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ
ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยบูรพา
ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของ
ผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ยื่นข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ
จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้า
ร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ยื่นข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น
ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้า
ทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) กรณียื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ยื่นข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นเสนอ
ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

(Handwritten signatures and initials)

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้า
ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนาม
กิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้า
ที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มี
การจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียน
เกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดง
ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอของบแสดงฐานะ
การเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนหลังไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐ
กำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอ
เป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า
ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของ
การยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้
ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะ
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ
ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอ
จะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ
เป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้อง
มีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ
ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชี
เงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่น
ข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดา
ที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของ
โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือ
บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน
ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ
โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ
มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(Handwritten signatures and stamps)

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดา ที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๕ ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้า ประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียน ให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุน เพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้นตามรายชื่อบริษัท ที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่ รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดา ที่มีได้ถือ สัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศ ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ แล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วย การรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนดโดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสาร ไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม (๑) - (๕) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ สัมมนา พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และ งานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาปริมาตร และการเช่าสิ่งหาปริมาตร

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงาน ขับรถยนต์ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like 'วิรัตน์', 'วิรัตน์', and 'วิรัตน์'.

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

รายละเอียดคุณสมบัติของระบบภาพและเสียง ๑ ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

๓.๑ ระบบภาพและเสียง ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาระดับปริญญาตรี จำนวน ๑๕ ห้อง

รายละเอียดอุปกรณ์ ประกอบด้วย

๓.๑.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวนห้องละ ๓ เครื่อง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๑)

๓.๑.๒ จอรับภาพชนิดมอดูเลอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว จำนวนห้องละ ๑ จอ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ จอ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๒)

๓.๑.๓ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร สำหรับ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวนห้องละ ๒ เส้น รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๐ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๓)

๓.๑.๔ สายสัญญาณ HDMI สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์แหล่งสัญญาณภาพ ความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร จำนวนห้องละ ๓ เส้น รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๔)

๓.๑.๕ ชุดแชนเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ สำหรับติดตั้งเพดาน จำนวนห้องละ ๓ ชุด รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๕)

๓.๑.๖ เครื่องขยายเสียง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์ จำนวนห้องละ ๑ เครื่อง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๖)

๓.๑.๗ ลำโพงแบบติดผนัง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ จำนวนห้องละ ๔ คู่ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๖๐ คู่ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๗)

๓.๑.๘ สายลำโพง (Speaker Cable) สำหรับงานระบบเสียงภายในอาคาร จำนวนห้องละ ๔ เส้น รวมทั้งสิ้นจำนวน ๖๐ เส้น ความยาวตามระยะติดตั้งจริง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๘)

๓.๑.๙ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ จำนวนห้องละ ๑ ชุด รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๑.๙)

๓.๒ ระบบภาพและเสียง ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน ๑๓ ห้อง

รายละเอียดอุปกรณ์ ประกอบด้วย

๓.๒.๑ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว พร้อมชุดแชนแบบติดผนัง จำนวนห้องละ ๑ เครื่อง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๓ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๒.๑)

๓.๒.๒ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร สำหรับ LED TV จำนวนห้องละ ๓ เส้น รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๙ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๒.๒)

๓.๒.๓ เครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สาย จำนวนห้องละ ๑ ชุด รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๓ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๒.๓)

๓.๒.๔ เครื่องขยายเสียง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ จำนวน ๑๓ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๒.๔)

๓.๒.๕ ลำโพงแบบติดผนัง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ จำนวนห้องละ ๒ คู่ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๖ คู่ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๒.๕)

๓.๒.๖ สายลำโพง (Speaker Cable) สำหรับงานระบบเสียงภายในอาคาร จำนวนห้องละ ๒ เส้น รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๖ เส้น ความยาวตามระยะติดตั้งจริง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑๕)

๓.๒.๗ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวนห้องละ ๑ ชุด รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๓ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑๖)

๓.๓ ระบบภาพ ห้องสอบวิทยานิพนธ์ จำนวน ๔ ห้อง

รายละเอียดอุปกรณ์ ประกอบด้วย

๓.๓.๑ โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ X ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว พร้อมชุดแขวนแบบติดผนัง จำนวนห้องละ ๑ เครื่อง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๖)

๓.๓.๒ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร สำหรับ LED TV จำนวนห้องละ ๑ เส้น รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๗)

๓.๔ ระบบภาพและเสียง ห้องประชุม ๒๐ ที่นั่ง จำนวน ๑ ห้อง

รายละเอียดอุปกรณ์ ประกอบด้วย

๓.๔.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑)

๓.๔.๒ จอรับภาพชนิดมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๒)

๓.๔.๓ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร สำหรับ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน ๒ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๓)

๓.๔.๔ สายสัญญาณ HDMI สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์แหล่งสัญญาณภาพ ความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร จำนวน ๑ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๔)

๓.๔.๕ ชุดแขวนเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ สำหรับติดตั้งเพดาน จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๕)

๓.๔.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานระบบภาพและเสียงห้องประชุม รองรับการประชุมออนไลน์ การบันทึก และการสตรีมมิ่งสัญญาณภาพและเสียง จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๖)

๓.๔.๗ กล้องถ่ายภาพแบบปรับทิศทางได้ (PTZ Camera) สำหรับห้องประชุม จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๗)

๓.๔.๘ เครื่องขยายสัญญาณ USB ระยะไกลสำหรับกล้องถ่ายภาพแบบปรับทิศทางได้ จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๘)

๓.๔.๙ เครื่องขยายเสียง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๙)

๓.๔.๑๐ ลำโพงแบบติดผนัง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ จำนวน ๒ คู่ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑๐)

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like "สมศักดิ์" and "สมชาย".

๓.๖ ระบบภาพและเสียง ห้องประชุม ๓๐ ที่นั่ง จำนวน ๒ ห้อง

รายละเอียดอุปกรณ์ ประกอบด้วย

๓.๖.๑ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ นิ้ว พร้อมชุดแขวนแบบติดผนัง จำนวนห้องละ ๑ เครื่อง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๖)

๓.๖.๒ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร สำหรับ LED TV จำนวนห้องละ ๑ เส้น รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๗)

๓.๖.๓ เครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สาย จำนวนห้องละ ๑ ชุด รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๘๐)

๓.๖.๔ กล่องรับแคมสำหรับงานประชุม พร้อมขาตั้งกล่อง และสายเชื่อมต่อความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร จำนวนห้องละ ๑ ชุด รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑๑)

๓.๗ ระบบภาพและเสียง ห้องประชุม ๔๐ ที่นั่ง จำนวน ๑ ห้อง

รายละเอียดอุปกรณ์ ประกอบด้วย

๓.๗.๑ เครื่องโปรเจกเตอร์มีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑)

๓.๗.๒ จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๒)

๓.๗.๓ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร สำหรับ เครื่องมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน ๒ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๓)

๓.๗.๔ สายสัญญาณ HDMI สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์แหล่งสัญญาณภาพ ความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร จำนวน ๑ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๔)

๓.๗.๕ ชุดแขวนเครื่องมีเดียโปรเจคเตอร์ สำหรับติดตั้งเพดาน จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๕)

๓.๗.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานระบบภาพและเสียงห้องประชุม รองรับการประชุมออนไลน์ การบันทึก และการสตรีมมีเดียสัญญาณภาพและเสียง จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๘)

๓.๗.๗ กล้องถ่ายภาพแบบปรับทิศทางได้ (PTZ Camera) สำหรับห้องประชุม จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๙)

๓.๗.๘ เครื่องขยายสัญญาณ USB ระยะไกลสำหรับกล้องถ่ายภาพแบบปรับทิศทางได้ จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑๗)

๓.๗.๙ เครื่องขยายเสียง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑๒)

๓.๗.๑๐ ลำโพงแบบติดผนัง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ จำนวน ๔ คู่ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑๔)

๓.๗.๑๑ สายลำโพง (Speaker Cable) สำหรับงานระบบเสียงภายในอาคาร จำนวน ๔ เส้น ความยาวตามระยะติดตั้งจริง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๙.๑๕)

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like "สมศักดิ์" and "สมชาย".

๓.๗.๑๒ ชุดไมโครโฟนสำหรับระบบประชุม จำนวน ๓ ชุด รายละเอียดอุปกรณ์ ประกอบด้วย
 ๓.๗.๑๒.๓ เครื่องควบคุมชุดไมโครโฟนสำหรับห้องประชุมแบบดีจิทัล จำนวน ๑ เครื่อง
 (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๑๘.๑)

๓.๗.๑๒.๒ ไมโครโฟนประธาน จำนวน ๑ ตัว (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๑๘.๒)

๓.๗.๑๒.๓ ไมโครโฟนผู้ร่วมประชุม จำนวน ๓๙ ตัว (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๑๘.๓)

๓.๘ ระบบภาพและเสียง ห้องประชุม ๑๕๐ ที่นั่ง จำนวน ๑ ห้อง

ระบบภาพห้องประชุมได้รับการออกแบบให้รองรับการใช้งานทั้งแบบห้องเดียวและแบบแบ่งพื้นที่
 เป็น ๒ ห้องย่อย โดยระบบภาพของแต่ละส่วนสามารถทำงานอิสระ ได้แก่ จอ LED Full Color แบบ P๒.๕
 สำหรับพื้นที่ด้านหน้า และเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพสำหรับพื้นที่ด้านหลัง

รายละเอียดอุปกรณ์ ประกอบด้วย

ระบบภาพห้องประชุม

๓.๘.๑ จอ LED Full Color แบบ P๒.๕ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๗๖x๒.๘๐ เมตร จำนวน ๑ ชุด
 (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๑๙)

๓.๘.๒ เครื่องควบคุมจอ LED พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ
 ๓.๗.๒๐)

๓.๘.๓ แท่นบรรยายอัจฉริยะ จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๓๓)

๓.๘.๔ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens
 จำนวน ๑ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๓๕)

๓.๘.๕ จอรับภาพชนิดมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๓๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ
 (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๒)

๓.๘.๖ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๓๕ เมตร สำหรับ
 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน ๒ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๓๖)

๓.๘.๗ สายสัญญาณ HDMI สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์แหล่งสัญญาณภาพ ความยาวไม่น้อยกว่า
 ๕ เมตร จำนวน ๑ เส้น (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๔)

๓.๘.๘ ชุดแขวนเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ สำหรับติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด (คุณลักษณะ
 เฉพาะตามข้อ ๓.๗.๕)

๓.๘.๙ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า
 ๓๘๕๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว พร้อมชุดแขวนแบบติดผนัง จำนวน ๒ เครื่อง (คุณลักษณะ
 เฉพาะตามข้อ ๓.๗.๖)

๓.๘.๑๐ อุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพผ่านสาย CAT๖ สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์
 แสดงผล LED TV จำนวน ๒ ชุด (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๒๑)

๓.๘.๑๑ เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI จำนวน ๔ อินพุต ๒ เอาต์พุต (HDMI Switcher ๔x๒)
 จำนวน ๑ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๒๒)

๓.๘.๑๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI จำนวน ๑ อินพุต ๔ เอาต์พุต (HDMI Splitter
 ๑x๔) จำนวน ๑ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๗.๒๓)

๓.๙.๑.๓ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประเภท Lamp หรือ LED หรือ Laser หรือเทคโนโลยีอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า โดยมีอายุการใช้งานตามมาตรฐานของผู้ผลิต และเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของหน่วยงาน

๓.๙.๑.๔ รองรับสัญญาณภาพตั้งแต่ความละเอียด VGA (๖๔๐x๔๘๐) จนถึง WUXGA (๓,๙๖๐x๑,๒๐๐) และสามารถรับ/ประมวลผลสัญญาณภาพผ่านช่องสัญญาณดิจิทัลและอนาล็อกตามมาตรฐานอุตสาหกรรมได้

๓.๙.๑.๕ มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงอย่างน้อยดังต่อไปนี้ หรือเทียบเท่า

- (๑) ช่องสัญญาณ HDMI อย่างน้อย ๒ ช่อง รองรับมาตรฐาน HDCP
- (๒) ช่องสัญญาณ Computer IN (D-sub ๑๕-pin) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- (๓) ช่องสัญญาณ Computer IN/Monitor OUT (D-sub ๑๕-pin) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- (๔) ช่องสัญญาณ Composite Video (Pin Jack) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- (๕) ช่องสัญญาณเสียง Audio IN แบบ Stereo Mini Jack หรือเทียบเท่า อย่างน้อย

๒ ช่อง

- (๖) ช่องสัญญาณ Variable Audio OUT อย่างน้อย ๑ ช่อง
- (๗) ช่องควบคุมอุปกรณ์ผ่าน RS-๒๓๒C (D-sub ๙-pin) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- (๘) ช่องต่อระบบเครือข่าย LAN แบบ RJ-๔๕ สำหรับการควบคุมและตรวจสอบสถานะ

ของเครื่อง

- (๙) ช่อง USB ชนิด A สำหรับแสดงไฟล์ภาพนิ่งหรือเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม
- (๑๐) ช่อง USB ชนิด B สำหรับการรับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB

๓.๙.๑.๖ มีฟังก์ชันปรับแก้รูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้ในแนวตั้งและแนวนอน โดยมีช่วงการปรับไม่น้อยกว่า ± ๓๐ องศา

๓.๙.๑.๗ มีฟังก์ชันปรับแก้มุมภาพแบบอิสระ (Corner Correction) และสามารถปรับแก้ภาพบนจอที่มีความโค้ง (Curved Surface Correction) ได้ หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑.๘ เลนส์มีอัตราส่วนระยะฉาย (Throw Ratio) อยู่ในช่วงประมาณ ๑.๒๐ - ๑.๙๐ : ๑ และมีระบบซูมอย่างน้อย ๑.๖x พร้อมปรับโฟกัสแบบ Manual หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑.๙ สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาดประมาณ ๓๐ นิ้ว ถึง ๓๐๐ นิ้ว หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑.๑๐ มีลำโพงในตัว กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์

๓.๙.๑.๑๑ รองรับการติดตั้งทั้งแบบวางบนโต๊ะ แขนงเพดาน ฉายด้านหน้า หรือฉายด้านหลัง

๓.๙.๑.๑๒ มีระบบปรับความสว่างและสีภาพอัตโนมัติเพื่อให้ฉายภาพได้ชัดเจนในสภาพแสงต่าง ๆ หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑.๑๓ สามารถกำหนดรหัสเครื่อง (Projector ID) สำหรับการควบคุมหลายเครื่องพร้อมกันได้

๓.๙.๑.๑๔ มีระดับเสียงขณะทำงานไม่เกิน ๒๙ dB ในโหมดประหยัดพลังงาน หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑.๑๕ รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายผ่านอุปกรณ์เสริม (Wireless Module) และรองรับการนำเสนอภาพนิ่ง/ไฟล์เอกสารจากอุปกรณ์พกพาทั้งระบบ iOS และ Android ผ่านแอปพลิเคชันของผู้ผลิตหรือเทียบเท่า

๒๒/๑๑/๒๕
๒๒/๑๑/๒๕

๒๒/๑๑/๒๕

๒๒/๑๑/๒๕

๒๒/๑๑/๒๕

๓.๙.๓.๑๖ รองรับการแสดงผลภาพจาก USB Memory ผ่านฟังก์ชัน USB Viewer หรือเทียบเท่า

๓.๙.๓.๑๗ รองรับการควบคุมและตรวจสอบสถานะผ่านระบบเครือข่ายด้วยโปรโตคอลมาตรฐาน เช่น PJLink™, Crestron Connected™, AMX Device Discovery หรือเทียบเท่า

๓.๙.๓.๑๘ สามารถเปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อมีสัญญาณไฟเข้า (Initial Start-up) และรองรับระบบ Direct Power Off

๓.๙.๓.๑๙ สามารถตั้งค่าให้ปิดภาพอัตโนมัติเมื่อไม่มีสัญญาณเข้า และกลับมาฉายเมื่อมีสัญญาณใหม่หรือมีการกดปุ่มรีโมท

๓.๙.๓.๒๐ ใช้งานกับไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐ Hz และทำงานในช่วงอุณหภูมิและความชื้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรมทั่วไป

๓.๙.๓.๒๑ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๒ จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๘ จอ

๓.๙.๒.๑ ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว หรือ ๗๒x๙๖ นิ้ว หรือ ๘๘x๘๘ นิ้ว หรือ ๘๘x๑๒๒ นิ้ว หรือ ๖x๘ ฟุต หรือ ๘x๗ ฟุต

๓.๙.๒.๒ เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

๓.๙.๒.๓ เป็นจอภาพระบบมอดเตอร์ไฟฟ้าแบบควบคุมขึ้น - ลงได้ด้วยรีโมทไร้สาย

๓.๙.๒.๔ มอดเตอร์ไฟฟ้า เป็นชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่ง และจะหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นสุดหรือลงสุด

๓.๙.๒.๕ สามารถตั้ง Limit Switch การหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นหรือลงสุดได้ทุกตำแหน่ง ทั้งกรณีใช้ Manual Switch และ Wireless Remote Control

๓.๙.๒.๖ มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

๓.๙.๒.๗ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๓ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร สำหรับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๖ เส้น

๓.๙.๓.๑ เป็นสายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร สำหรับการเดินสัญญาณภาพจากเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ไปยังจุดพักสัญญาณหรือแผงเชื่อมต่อสัญญาณ (HDMI Wall Plate) หรือเทียบเท่ารองรับความละเอียดของสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า ๔K ที่ความถี่ ๖๐Hz (๔K@๖๐Hz) หรือเทียบเท่า

๓.๙.๓.๒ รองรับมาตรฐาน HDR, HDCP ๒.๒, Deep Color และระบบภาพ ๓D Video หรือมาตรฐานเทียบเท่า

(Handwritten signatures and initials)

๓.๙.๓.๓ หัวต่อ (Connector) เป็นชนิด HDMI Type-A แบบชุบทอง (Gold-Plated) เพื่อช่วยลดสัญญาณรบกวนและลดการสูญเสียสัญญาณ หรือเทียบเท่า

๓.๙.๓.๔ เป็นสายชนิดมีทิศทางการต่อ (Source - Display) โดยต้องมีข้อความหรือสัญลักษณ์แสดงทิศทางชัดเจนที่ตัวสาย

๓.๙.๔ สายสัญญาณ HDMI สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์แหล่งสัญญาณภาพ ความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร จำนวนทั้งสิ้น ๑๘ เส้น

๓.๙.๔.๑ เป็นสายสัญญาณ HDMI ความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์แหล่งสัญญาณภาพ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรืออุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน HDMI

๓.๙.๔.๒ รองรับมาตรฐาน HDMI เวอร์ชันไม่น้อยกว่า ๒.๐ หรือเทียบเท่า

๓.๙.๔.๓ รองรับความละเอียดสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า ๔K ที่ ๖๐Hz (๔K@๖๐Hz) หรือเทียบเท่า

๓.๙.๔.๔ รองรับแบนด์วิดท์ไม่น้อยกว่า ๑๘ Gbps ตามมาตรฐาน HDMI ๒.๐ หรือเทียบเท่า

๓.๙.๔.๕ รองรับระบบ HDR, HDCP ๒.๒, Deep Color และ ๓D Video หรือมาตรฐานเทียบเท่า

๓.๙.๔.๖ หัวต่อ (Connector) เป็นชนิด HDMI Type-A แบบชุบทอง (Gold-Plated) เพื่อช่วยลดการสูญเสียสัญญาณหรือเทียบเท่า

๓.๙.๔.๗ สายต้องมีความแข็งแรง เหมาะสมต่อการใช้งานในการประชุม/บรรยาย และสามารถติดตั้งในระดับมาตรฐานได้โดยไม่ทำให้สัญญาณตกทอนเกินควร

๓.๙.๔.๘ วัสดุของสายอาจเป็นชนิดใดก็ได้ เช่น PVC, TPE หรือถักทอ (Braided) โดยต้องมีความทนทานเพียงพอต่อการใช้งาน

๓.๙.๕ ชุดแขวนเครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ สำหรับติดตั้ง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๘ ชุด

๓.๙.๕.๑ ผลิตจากเหล็กกล้าคุณภาพสูง พ่นสีป้องกันสนิม

๓.๙.๕.๒ รองรับน้ำหนักเครื่องโปรเจกเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๘ กิโลกรัม

๓.๙.๕.๓ ปรับมุมเอียง-หมุนได้อย่างน้อย ๑๒ องศา

๓.๙.๕.๔ ความยาวก้านสามารถปรับได้ และต้องเหมาะสมกับระยะติดตั้งในห้อง โดยไม่กระทบต่อมุมมองภาพ

๓.๙.๕.๕ มีอุปกรณ์ครบชุดพร้อมติดตั้ง (สกรู ทุก ฐานยึด ฯลฯ)

๓.๙.๖ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว พร้อมชุดแขวนแบบติดผนัง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๓ เครื่อง

๓.๙.๖.๑ เป็นโทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว

๓.๙.๖.๒ มีความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล (๔K Ultra HD) หรือเทียบเท่า

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including "44 ๑๖ ๖", "๖๖๖", and several illegible signatures.

- ๓.๙.๖.๓ แสดงภาพด้วยเทคโนโลยีหลอดไฟแบ็กไลท์ LED TV หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๖.๔ รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและบริการ Smart TV โดยใช้ระบบปฏิบัติการ เช่น Android TV, Tizen, VIDAA, webOS หรือระบบอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า
- ๓.๙.๖.๕ มีช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง จากอุปกรณ์ภายนอก
- ๓.๙.๖.๖ มีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง สำหรับรองรับไฟล์ภาพ เพลง หรือ ภาพยนตร์จากสื่อบันทึกข้อมูล
- ๓.๙.๖.๗ มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital Tuner) ในตัว ตามมาตรฐาน DVB-T๒ หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๖.๘ รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย เช่น Bluetooth, WI-FI หรือเทคโนโลยีอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า และสามารถแสดงภาพจากสมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊ก หรืออุปกรณ์พกพาแบบไร้สาย (Screen Mirroring / AirPlay / Miracast หรือเทียบเท่า)
- ๔.๙.๖.๙ ลำโพงในตัวหรือระบบเสียงไม่น้อยกว่ามาตรฐานของผู้ผลิต และต้องรองรับการใช้งานในห้องเรียน/ห้องประชุมทั่วไป
- ๕.๙.๖.๑๐ มีชุดอุปกรณ์แบบติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๓.๙.๗ สายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร สำหรับ LED TV รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๑ เส้น

- ๓.๙.๗.๑ เป็นสายสัญญาณ HDMI ชนิด Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร สำหรับการเดินสัญญาณภาพจากโทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ไปยังจุดพักสัญญาณหรือแผงเชื่อมต่อสัญญาณ (HDMI Wall Plate) หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๗.๒ รองรับความละเอียดสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า ๔K ที่ ๖๐Hz (๔K@๖๐Hz) หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๗.๓ รองรับมาตรฐาน HDR, HDCP ๒.๒, Deep Color และ ๓D Video หรือมาตรฐานเทียบเท่า
- ๓.๙.๗.๔ หัวต่อ (Connector) เป็นชนิด HDMI Type-A แบบชุบทอง (Gold-Plated) เพื่อช่วยลดการสูญเสียสัญญาณและลดสัญญาณรบกวน หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๗.๕ เป็นสายชนิดมีทิศทางการต่อ (Source - Display) โดยต้องมีข้อความ หรือสัญลักษณ์แสดงทิศทางอย่างชัดเจนบนตัวสาย

๓.๙.๘ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานระบบภาพและเสียงห้องประชุม รองรับการประชุมออนไลน์ การบันทึก และการสตรีมมิ่งสัญญาณภาพและเสียง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ ชุด

- ๓.๙.๘.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า แบบ Intel Core i๗ เจนเนอเรชัน ๑๔ ไม่น้อยกว่า ๒๐ แกนหลัก (Core) และ ๒๘ แกนเสมือน (Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย

Wd at 15 of 15 pages

Sub

วันที่ 15/11/2565

ณ ห้องประชุม

๓.๙.๘.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๓๓ MB

๓.๙.๘.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๓.๙.๘.๔ มีหน่วยความจำหลัก ชนิด DDR๕ ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๓.๙.๘.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ชนิด M.๒ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๓ หน่วย

๓.๙.๘.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๓.๙.๘.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๓.๙.๘.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI อย่างน้อย ๓ ช่อง

๓.๙.๘.๙ มีเมาส์ชนิดใช้แสง (optical mouse) และแป้นพิมพ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีตัวหนังสือทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ บนแป้นพิมพ์

๓.๙.๘.๑๐ มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) ชนิดภายในตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ Watt

๓.๙.๘.๑๑ มี Hardware ความปลอดภัยแบบ TPM v๒.๐ หรือดีกว่า

๓.๙.๘.๑๒ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว จำนวน ๓ หน่วย

๓.๙.๘.๑๓ วัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ สภาพสมบูรณ์ ไม่ผ่านการใช้งาน และยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต

๓.๙.๘.๑๔ รองรับการเชื่อมต่อกล้อง PTZ ผ่าน USB, HDMI, LAN หรือโปรโตคอลควบคุมตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๘.๑๕ รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์จับสัญญาณภาพ (HDMI Capture Device) ผ่าน USB ๓.๐ หรือ USB Type-C

๓.๙.๙ กล้องถ่ายภาพแบบปรับทิศทางได้ (PTZ Camera) สำหรับห้องประชุม รวมทั้งสิ้น จำนวน ๕ ชุด

๓.๙.๙.๑ เป็นกล้องวิดีโอความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า Full HD (๑๙๒๐x๑๐๘๐ พิกเซล) หรือเทียบเท่า

๓.๙.๙.๒ รองรับอัตราเฟรมเรตไม่น้อยกว่า ๒๐ เฟรมต่อวินาที หรือเทียบเท่า

๓.๙.๙.๓ ใช้เซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว หรือเทียบเท่า

๓.๙.๙.๔ มีช่วงความยาวโฟกัส (Focal Length) ไม่น้อยกว่า ๔.๓-๔๐ มิลลิเมตร หรือเทียบเท่า

๓.๙.๙.๕ มีรูรับแสง (Iris) ไม่น้อยกว่า F๓.๗-F๓.๐ หรือเทียบเท่า

๓.๙.๙.๖ รองรับการซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า และ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า ๑๖ เท่า หรือเทียบเท่า

๓.๙.๙.๗ มุมมองภาพ (Field of View) ครอบคลุมระยะกว้าง-แคบตามสเปกผู้ผลิต โดยต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าช่วง D/H/V ของกล้องระดับ ๑๒x Optical Zoom

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like 'สมชาย' and 'สมศักดิ์'.

- ๓.๙.๙.๘ รองรับระบบโฟกัสแบบ Auto, Manual และ One-Push หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๙ รองรับระบบปรับสมดุลแสงสีขาว (White Balance) แบบ Auto, Manual และ
ใหม่ตามสภาพแสงทั่วไป
- ๓.๙.๙.๑๐ รองรับการชดเชยแสงและฟังก์ชันปรับรับแสง เช่น Auto Exposure, Shutter
Priority, Iris Priority, BLC และ WDR หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๑๑ มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB
- ๓.๙.๙.๑๒ สามารถหมุนซ้าย-ขวา (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า $\pm ๑๗๐^{\circ}$ และขึ้น-ลง (Tilt)
ได้ไม่น้อยกว่า $+๙๐^{\circ}$ ถึง -๓๐°
- ๓.๙.๙.๑๓ มีความเร็วในการหมุน Pan ในช่วงประมาณ ๐.๓° - ๑๒๐° /วินาที และ Tilt ในช่วง
ประมาณ ๐.๑° - ๑๐° /วินาที หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๑๔ รองรับการติดตั้งแบบกลับหัว (Flip/Mirror)
- ๓.๙.๙.๑๕ รองรับการแสดงผลผ่านพอร์ต HDMI ไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p๖๐
- ๓.๙.๙.๑๖ รองรับการส่งสัญญาณวิดีโอผ่านเครือข่าย (IP Streaming) ไม่น้อยกว่า
๑๐๘๐p๖๐
- ๓.๙.๙.๑๗ รองรับพอร์ต LAN มาตรฐาน RJ๔๕ ๑๐/๑๐๐ Mbps
- ๓.๙.๙.๑๘ รองรับการบีบอัดวิดีโอ H.๒๖๔ และ H.๒๖๕ หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๑๙ รองรับโปรโตคอลสตรีมมิงผ่านเครือข่าย เช่น ONVIF, RTSP, RTMP, SRT, TCP
และ UDP หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๒๐ รองรับการบีบอัดเสียงผ่านเครือข่ายชนิด AAC หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๒๑ รองรับการใช้งานผ่านพอร์ต USB ๓.๐ และต้องรองรับมาตรฐาน UVC
ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน ๑.๑
- ๓.๙.๙.๒๒ รองรับรูปแบบวิดีโอผ่าน USB เช่น YUY๒, H.๒๖๔ และ MJPEG หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๒๓ รองรับความละเอียดผ่าน USB ไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p๓๐
- ๓.๙.๙.๒๔ มีพอร์ตเสียง Audio Line-in (๓.๕ มม.)
- ๓.๙.๙.๒๕ รองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA over IP, VISCA RS-๒๓๒b, PELCO-D
และ PELCO-P หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๒๖ ต้องมีพอร์ต LAN, HDMI, USB, Audio และ RS-๒๓๒b (In/Out) อย่างน้อย
อย่างละหนึ่งพอร์ต
- ๓.๙.๙.๒๗ รองรับการควบคุมและการใช้งานร่วมกับระบบประชุมออนไลน์ เช่น Zoom,
Microsoft Teams, Google Meet หรือระบบที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๒๘ สามารถติดตั้งบนขาตั้งหรือบนเพดานได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ๓.๙.๙.๒๙ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐V ๕๐Hz หรือผ่าน Power Adapter DC ๑๒V ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ๓.๙.๙.๓๐ มาพร้อมอุปกรณ์รีโมตควบคุม
- ๓.๙.๙.๓๑ ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและการแผ่รังสี เช่น FCC, CE หรือมาตรฐาน
เทียบเท่า
- ๓.๙.๙.๓๒ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๑๐ เครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สาย รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๘ เครื่อง

๓.๙.๑๐.๑ เป็นอุปกรณ์ส่ง-รับสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย (Wireless Presentation) ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔K หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๐.๒ รองรับการเชื่อมต่อผ่านพอร์ต USB, HDMI หรือ USB Type-C ตามมาตรฐาน ผู้ผลิต

๓.๙.๑๐.๓ รองรับระบบปฏิบัติการ Windows / macOS / iOS / Android หรือระบบที่มี คุณสมบัติเทียบเท่า

๓.๙.๑๐.๔ รองรับมาตรฐานการส่งสัญญาณไร้สาย เช่น Miracast, AirPlay, DLNA, Google Cast หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๐.๕ รองรับโหมดการแสดงผลทั้งแบบ Single Display และ Dual Display

๓.๙.๑๐.๖ มีฟังก์ชัน Reverse-Control หรือ Touch-Back สำหรับควบคุมคอมพิวเตอร์ จากจอแสดงผลผ่านเมาส์หรือจอสัมผัส

๓.๙.๑๐.๗ รองรับการส่งสัญญาณภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๐๘๐p หรือ ๔K๖๐Hz ผ่านคลื่น Wi-Fi ๕GHz

๓.๙.๑๐.๘ ระยะการส่งสัญญาณแบบไร้สายไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตรในพื้นที่โล่ง หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๐.๙ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงผ่านช่อง ๓.๕ มิลลิเมตร (Aux Out) หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๐.๑๐ เป็นอุปกรณ์แบบ Plug and Play โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งไดรเวอร์เพิ่มเติม

๓.๙.๑๐.๑๑ รีซีฟเวอร์ (Receiver) สามารถเชื่อมต่อกับจอภาพ โปรเจคเตอร์ หรืออุปกรณ์รับภาพได้โดยตรงผ่านพอร์ต HDMI

๓.๙.๑๐.๑๒ รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Smart Phone และ Tablet ทั้งระบบ iOS และ Android

๓.๙.๑๐.๑๓ มีวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ ไม่ผ่านการใช้งาน และอยู่ในสายการผลิต ปัจจุบัน

๓.๙.๑๐.๑๔ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๑๑ กล้องเว็บแคมสำหรับงานประชุม พร้อมขาตั้งกล้อง และสายเชื่อมต่อความยาว ไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ ชุด

๓.๙.๑๑.๑ กล้องเว็บแคม (Webcam) สำหรับงานประชุม รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ ตัว

๓.๙.๑๑.๑.๑ เป็นกล้องเว็บแคมสำหรับงานประชุมหรือการประชุมทางไกล รองรับการทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๑๑.๑.๒ รองรับความละเอียดวิดีโอ ไม่น้อยกว่า Full HD ๓๐๘๐p ที่ ๓๐ เฟรม ต่อวินาที หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่า

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like "SP" and "K".

๓.๙.๑๑.๑.๓ มีมุมมองภาพ (Field of View) แบบแนวทแยงไม่น้อยกว่า ๗๐ องศา หรือเทียบเท่าที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

๓.๙.๑๑.๑.๔ รองรับการระบบไฟกัลเล็คโทรนิค และมีระบบปรับคุณภาพภาพอัตโนมัติ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๓.๙.๑๑.๑.๕ มีไมโครโฟนในตัว

๓.๙.๑๑.๑.๖ รองรับการเชื่อมต่อผ่านพอร์ต USB-A (USB ๒.๐ หรือดีกว่า) หรือพอร์ต ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๓.๙.๑๑.๑.๗ รองรับการใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows, macOS และ ChromeOS หรือระบบปฏิบัติการอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๓.๙.๑๑.๑.๘ ตัวกล้องต้องสามารถติดตั้งเข้ากับขาตั้งมาตรฐานได้ โดยรองรับเกลียว ขนาดประมาณ ๓/๔ นิ้ว หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๑.๒ ขาตั้งกล้องสำหรับกล้องเว็บแคม รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ ตัว

๓.๙.๑๑.๒.๑ มีขาตั้งกล้องสำหรับใช้งานร่วมกับกล้องเว็บแคมในชุดเดียวกัน

๓.๙.๑๑.๒.๒ รองรับการติดตั้งกล้องผ่านเกลียวมาตรฐานขนาดประมาณ ๓/๔ นิ้ว

๓.๙.๑๑.๒.๓ สามารถปรับระดับความสูงได้อย่างน้อย ๓ ระดับตามการใช้งาน

๓.๙.๑๑.๒.๔ โครงสร้างมีความแข็งแรง มีน้คง รองรับน้ำหนักของกล้องตามมาตรฐาน ผู้ผลิต และมีส่วนรองรับป้องกันการสั่นไหว

๓.๙.๑๑.๓ สายเชื่อมต่อสัญญาณความยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ เส้น

๓.๙.๑๑.๓.๑ เป็นสายเชื่อมต่อสัญญาณสำหรับกล้องเว็บแคมไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ความยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร จำนวน ๑ เส้น

๓.๙.๑๑.๓.๒ อาจเป็นสายแบบ USB Extension Active Cable, USB Repeater, USB Fiber หรือโซลูชันอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

๓.๙.๑๑.๓.๓ ต้องสามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงได้อย่างคงที่โดยไม่เกิดการรบกวน คุณภาพสัญญาณในระยะดังกล่าว

๓.๙.๑๑.๓.๔ หัวต่อเป็น USB Type-A หรือ Type-C ตามมาตรฐานของอุปกรณ์ใช้งาน, Microsoft Teams, Google Meet หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๒ เครื่องขยายเสียง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๒ เครื่อง

๓.๙.๑๒.๑ เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียง (Mixer Amplifier) มีกำลังขับไม่น้อย กว่า ๓๒๐ วัตต์รองรับการเชื่อมต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และช่องสัญญาณ AUX IN ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๙.๑๒.๒ ช่อง MIC (๑-๓) มีความไวอินพุตประมาณ -๒๐ dB ความต้านทานประมาณ ๖๐๐-โอห์ม ชนิด Balanced Phone Jack หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๒.๓ ช่อง AUX IN (๑-๒) มีความไวอินพุตประมาณ -๒๐ dB ความต้านทานประมาณ ๑๐ กิโลโอห์ม ชนิด Unbalanced RCA Jack หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๒.๔ มีปุ่มปรับระดับเสียงอิสระสำหรับแต่ละช่องสัญญาณ

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including '๑๑', '๑๒', and various illegible signatures.

๓.๙.๑๒.๕ สามารถปรับเสียงทูนได้ที่ระดับประมาณ +๑๐ dB ที่ความถี่ ๑๐๐ Hz และปรับเสียงแหลมได้ที่ระดับประมาณ +๑๐ dB ที่ความถี่ ๑๐ kHz หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๒.๖ มีช่วงความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า ๕๐-๒๐,๐๐๐ Hz

๓.๙.๑๒.๗ มีช่องสัญญาณบันทึกเสียง (Record Out) ระดับสัญญาณประมาณ ๐ dB ความต้านทานประมาณ ๖๐๐ โอห์ม ชนิด Unbalanced RCA Jack

๓.๙.๑๒.๘ ช่องต่อสัญญาณลำโพง รองรับระบบลำโพงแบบ High Impedance (๑๐๐V Line) ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๑๒.๙ มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) ไม่น้อยกว่า ๖๐ dB

๓.๙.๑๒.๑๐ มีค่าความเพี้ยนรวม (Total Harmonic Distortion) ไม่เกิน ๑% ที่ความถี่ ๓ kHz

๓.๙.๑๒.๑๑ มีระบบตัดสัญญาณเสียงอัตโนมัติของ Mic ๑ (Mic ๑ Priority) สามารถปรับระดับการตัดเสียง (Mute Level) ได้ในช่วง ๐-๓๐ dB หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๒.๑๒ ช่อง Mic ๑ รองรับการจ่ายไฟ Phantom Power แรงดันประมาณ +๒๕V หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๒.๑๓ มีไฟแสดงสถานะการทำงาน (Indicator) ที่ด้านหน้าเครื่อง

๓.๙.๑๒.๑๔ ใช้ไฟฟ้ามาตรฐาน ๒๒๐V ๕๐HZ

๓.๙.๑๒.๑๕ อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งาน และอยู่ในสายการผลิตของผู้ผลิต

๓.๙.๑๒.๑๖ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๑๓ เครื่องขยายเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๖ เครื่อง

๓.๙.๑๓.๑ เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียง (Mixer Amplifier) มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์

๓.๙.๑๓.๒ รองรับการเชื่อมต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๓ ช่องและช่องสัญญาณ AUX IN ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๙.๑๓.๓ ช่องสัญญาณไมโครโฟน (MIC ๑-๓) มีความไวอินพุตประมาณ -๖๐ dB, ความต้านทานประมาณ ๖๐๐ โอห์ม ชนิด Balanced Phone Jack หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๓.๔ ช่องสัญญาณ AUX IN ๑-๒ มีความไวอินพุตประมาณ -๒๐ dB, ความต้านทานประมาณ ๑๐ กิโลโอห์ม ชนิด Unbalanced RCA Jack หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๓.๕ มีปุ่มปรับระดับเสียงอิสระสำหรับแต่ละช่องสัญญาณ (Individual Volume Control)

๓.๙.๑๓.๖ สามารถปรับเสียงทูนได้ที่ระดับประมาณ +๑๐ dB ที่ความถี่ ๑๐๐ Hz และปรับเสียงแหลมได้ที่ระดับประมาณ +๑๐ dB ที่ความถี่ ๑๐ kHz หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๓.๗ มีช่วงความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า ๕๐ - ๒๐,๐๐๐ Hz

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including "SP" and other illegible marks.

๓.๙.๑๓.๘ มีช่องสัญญาณบันทึกเสียง (Record Out) ระดับสัญญาณประมาณ ๐ dB ความต้านทานประมาณ ๖๐๐ โอห์ม ชนิด Unbalanced RCA Jack หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๓.๙ ช่องต่อสัญญาณลำโพง รองรับระบบลำโพงแบบ High Impedance (๑๐๐V Line) ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๑๓.๑๐ มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Signal-to-Noise Ratio) ไม่น้อยกว่า ๖๐ dB

๓.๙.๑๓.๑๑ มีค่าความเพี้ยนรวม (Total Harmonic Distortion) ไม่เกิน ๑% ที่ความถี่ ๓ kHz

๓.๙.๑๓.๑๒ มีระบบตัดสัญญาณเสียงอัตโนมัติที่ช่อง Mic ๑ (Mic ๑ Priority) สามารถปรับระดับการตัดเสียง (Mute Level) ได้ในช่วง ๐-๓๐ dB หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๓.๑๓ ช่อง Mic ๑ รองรับการจ่ายไฟ Phantom Power แรงดันประมาณ +๒๕V หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๓.๑๔ มีไฟแสดงสถานะการทำงาน ที่ด้านหน้าเครื่อง

๓.๙.๑๓.๑๕ ใช้ไฟที่มาตรฐาน ๒๒๐V.๕๐Hz

๓.๙.๑๓.๑๖ อุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานและเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในสายการผลิตของผู้ผลิตในปัจจุบัน

๓.๙.๑๓.๑๗ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๑๔ ลำโพงแบบติดผนัง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๙๖ คู่

๓.๙.๑๔.๑ เป็นลำโพงแบบติดผนัง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์

๓.๙.๑๔.๒ เป็นลำโพงชนิดสองทาง (๒-Way Type) โดยมีโครงสร้างแบบตู้ลำโพงชนิดเปิด หรือแบบ Bass-reflex หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๔.๓ ประกอบด้วยลำโพงเสียงทุ้ม (Woofer) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว หรือขนาดใกล้เคียงที่ให้ประสิทธิภาพเทียบเท่า

๓.๙.๑๔.๔ ประกอบด้วยลำโพงเสียงแหลม (Tweeter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว หรือขนาดใกล้เคียงที่ให้ประสิทธิภาพเทียบเท่า

๓.๙.๑๔.๕ มีความถี่ตอบสนอง (Frequency Response) ไม่น้อยกว่า ๘๐ Hz - ๒๐,๐๐๐ Hz (ค่าที่ -๑๐ dB หรือเทียบเท่า)

๓.๙.๑๔.๖ มีความไวเสียง (Sensitivity) ที่กำลังขับ ๑ วัตต์ ระยะ ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๔.๗ รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ (Rated Power) หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๔.๘ รองรับการเชื่อมต่อระบบเสียงแบบ ๑๐๐V Line หรือ ๕๐V Line

๓.๙.๑๔.๙ มีมุมกระจายเสียงแนวนอน (Horizontal Coverage) ไม่น้อยกว่า ๙๐-๑๓๐ องศา หรือช่วงค่าที่เทียบเท่า

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including "LXL", "SP", and other illegible marks.

๓.๙.๑๖.๓.๓ มีระบบรับสัญญาณแบบ Diversity หรือวิธีการรับสัญญาณที่ช่วยลดสัญญาณรบกวนเทียบเท่า

๓.๙.๑๖.๑.๔ มีเสาอากาศรับสัญญาณจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ต้น หรือใช้รูปแบบเสาแบบอื่นที่ให้ประสิทธิภาพเทียบเท่า

๓.๙.๑๖.๓.๕ มีหน้าจอแสดงผล (LCD/LED หรือเทียบเท่า) แสดงสถานะสัญญาณ RF/AF ระดับแบตเตอรี่ ช่องความถี่ และเมนูการตั้งค่าพื้นฐาน

๓.๙.๑๖.๑.๖ มีช่องสัญญาณออกเสียงแบบ Balanced (XLR) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และแบบ Mix Out (Phone ๖.๓ mm) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๙.๑๖.๑.๗ รองรับการเชื่อมต่อไมโครโฟนผ่านระบบจับคู่สัญญาณ (Infrared Sync หรือระบบเทียบเท่า) เพื่อความนิ่มลวดความถี่จากตัวรับสัญญาณ

๓.๙.๑๖.๑.๘ สามารถใช้งานในระยะไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เมตรในพื้นที่โล่ง หรือระยะใช้งานเทียบเท่าตามสภาพแวดล้อมจริง

๓.๙.๑๖.๑.๙ ได้รับการรับรองความปลอดภัยทางคลื่นความถี่จากสำนักงาน กสทช. และมาตรฐานสากล เช่น CE, RoHS หรือเทียบเท่า

๓.๙.๑๖.๑.๑๐ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๑๖.๒ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๘ คู่

๓.๙.๑๖.๒.๑ เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ ชนิดรับเสียงทิศทางเดียว (Cardioid Directional) หรือรูปแบบทิศทางที่เหมาะสมเทียบเท่า

๓.๙.๑๖.๒.๒ รองรับย่านความถี่เดียวกับเครื่องรับสัญญาณ และสามารถซิงค์ความถี่กับเครื่องรับผ่านระบบ Infrared Sync หรือระบบเทียบเท่า

๓.๙.๑๖.๒.๓ มีกำลังส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๓๐ mW หรือค่าที่ใกล้เคียงซึ่งให้ประสิทธิภาพเทียบเท่า

๓.๙.๑๖.๒.๔ รองรับช่วงการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๓๐ Hz - ๒๐ kHz หรือช่วงความถี่เทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๑๖.๒.๕ สามารถเปลี่ยนหัวไมโครโฟน (Microphone Capsule) ได้ หรือออกแบบให้สามารถบำรุงรักษา/ปรับเปลี่ยนได้เทียบเท่า

๓.๙.๑๖.๒.๖ มีหน้าจอแสดงผลสถานะแบบพื้นฐาน เช่น ค่า Group/Channel, ระดับแบตเตอรี่, สถานะ RF/AF หรือข้อมูลเทียบเท่า

๓.๙.๑๖.๒.๗ มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อไมโครโฟนอยู่ในแนวราบ (Auto-Mute) หรือระบบป้องกันเสียงรบกวนขณะไมโครโฟนไม่ได้ใช้งาน

๓.๙.๑๖.๒.๘ สามารถปรับแต่งเสียงหรือโหมดเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๕ รูปแบบ หรือจำนวนที่ใกล้เคียงที่มีประโยชน์ต่อการใช้งานจริง

๓.๙.๑๖.๒.๙ ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ก้อน และใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง หรือเทียบเท่า

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like "ดร. นพ. วิชาญ" and "ดร. วิชาญ".

๓.๙.๑๘.๑.๙ สามารถเชื่อมต่อกับระบบกล้องถ่ายภาพแบบปรับทิศทางได้ (PTZ Camera) สำหรับห้องประชุม และ Video Conference ผ่านพอร์ต RS-๒๓๒ หรือ IP Network

๓.๙.๑๘.๑.๑๐ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และรับรองการจัดหาอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย เพื่อความมั่นใจในกระบวนการบริการหลังการขาย

๓.๙.๑๘.๒ ไมโครโฟนประธาน รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ ตัว

๓.๙.๑๘.๒.๓ ได้รับแหล่งจ่ายไฟจากเครื่องควบคุมระบบประชุม ขนาด ๒๕ โวลต์ กระแสตรง (๒๕V DC)

๓.๙.๑๘.๒.๒ มีลำโพงในตัวกำลังขับไม่น้อยกว่า ๔๐๐mW

๓.๙.๑๘.๒.๓ มีช่องเสียบหูฟังขนาด ๓.๕ มม. สำหรับ Monitor เสียง

๓.๙.๑๘.๒.๔ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของไมค์

๓.๙.๑๘.๒.๕ ตัวไมค์เป็นชนิด Condenser แบบคอห่าน (Gooseneck) รับเสียงแบบ Unidirectional

๓.๙.๑๘.๒.๖ ความไวในการรับเสียงไม่น้อยกว่า -๓๗ dB (๑kHz ๐dB=๑V/Pa)

๓.๙.๑๘.๒.๗ มีปุ่มเปิด-ปิดการพูด และสามารถควบคุมสิทธิ์การพูดของผู้เข้าร่วม

ประชุมได้

๓.๙.๑๘.๒.๘ รองรับอุณหภูมิใช้งาน ๐-๔๐°C ความชื้นไม่เกิน ๙๐% RH

๓.๙.๑๘.๒.๙ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และรับรองการจัดหาอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๑๘.๓ ไมโครโฟนผู้ร่วมประชุม รวมทั้งสิ้นจำนวน ๘๖ ตัว

๓.๙.๑๘.๓.๑ ได้รับแหล่งจ่ายไฟจากเครื่องควบคุมระบบประชุม ขนาด ๒๕ โวลต์ กระแสตรง (๒๕V DC)

๓.๙.๑๘.๓.๒ มีลำโพงในตัวไม่น้อยกว่า ๔๐๐mW และช่องเสียบหูฟัง ๓.๕ มม.

๓.๙.๑๘.๓.๓ มีไฟแสดงสถานะ LED เมื่อเปิดไมโครโฟน

๓.๙.๑๘.๓.๔ ตัวไมค์เป็นชนิด Condenser Gooseneck แบบ Unidirectional

๓.๙.๑๘.๓.๕ ความไวไม่น้อยกว่า -๓๗ dB (๑kHz ๐dB=๑V/Pa)

๓.๙.๑๘.๓.๖ ความถี่ตอบสนอง ๑๐๐Hz-๑๓kHz

๓.๙.๑๘.๓.๗ มีปุ่มเปิด-ปิดพูดในตัว

๓.๙.๑๘.๓.๘ สามารถเชื่อมต่อแบบ Daisy Chain ผ่านหัว RJ-๔๕

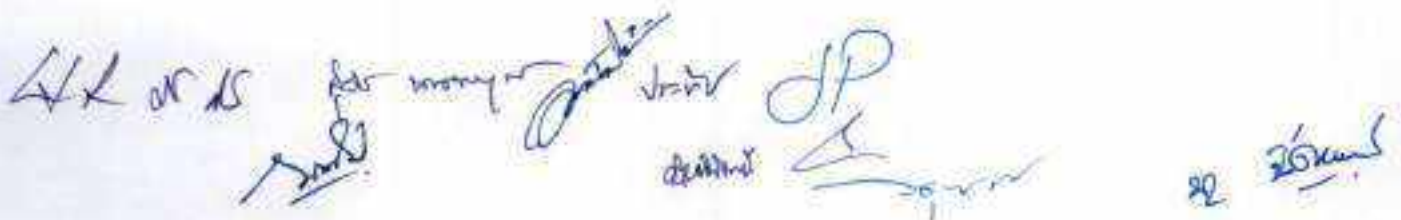
๓.๙.๑๘.๓.๙ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และรับรองการจัดหาอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๑๙ จอ LED Full Color แบบ P๒.๕ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๗๖ x ๒.๔๐ เมตร รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ ชุด

๓.๙.๑๙.๑ เป็นจอแสดงผล LED Full Color สำหรับใช้งานภายในอาคาร (Indoor)

มีระยะห่างเม็ดพิกเซล (Pixel Pitch) ไม่นเกิน ๒.๕ มิลลิเมตร

๓.๙.๑๙.๒ มีขนาดพื้นที่แสดงผลรวมไม่น้อยกว่า ๕.๗๖ x ๒.๔๐ เมตร

AK at ๑5


๓.๙.๑๙.๓ ความสว่างของหน้าจอไม่น้อยกว่า ๕๐๐ cd/m² หรือเทียบเท่าที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในอาคาร

๓.๙.๑๙.๔ อัตราการรีเฟรชของจอภาพ (Refresh Rate) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ Hz

๓.๙.๑๙.๕ มุมมองภาพ (Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศาในแนวนอน และไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศาในแนวตั้ง

๓.๙.๑๙.๖ ตู้ Cabinet และโครงสร้างของจอผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรง น้ำหนักเหมาะสมต่อการติดตั้งภายในอาคาร และมีระบบระบายความร้อนตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

๓.๙.๑๙.๗ รองรับการบำรุงรักษาได้ทั้งด้านหน้า หรือด้านหลัง แล้วแต่รูปแบบของผู้ผลิต

๓.๙.๑๙.๘ มีระบบควบคุมจอ (LED Controller) ที่สามารถบริหารจัดการความสว่าง สี และรูปแบบการแสดงผลผ่านซอฟต์แวร์

๓.๙.๑๙.๙ รองรับการเชื่อมต่อผ่านสัญญาณ LAN หรืออินเทอร์เน็ตที่เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรม

๓.๙.๑๙.๑๐ อัตราการใช้พลังงานเฉลี่ยและพลังงานสูงสุดไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดโดยผู้ผลิต และต้องไม่น้อยกว่ามาตรฐานที่ใช้ทั่วไปในจอ LED Pitch ๒.๕ มม.

๓.๙.๑๙.๑๑ มีการรับประกันสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า ๑ ปี พร้อมอะไหล่ทดแทนที่จำเป็นต่อการซ่อมบำรุง

๓.๙.๑๙.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีศูนย์บริการหรือทีมบริการในประเทศไทย สามารถให้บริการหลังการขายได้ตามมาตรฐาน และไม่เป็นเงื่อนไขผูกขาดที่ต่อหรือผู้แทนจำหน่ายรายใดรายหนึ่ง

๓.๙.๑๙.๑๓ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๒๐ เครื่องควบคุมจอ LED หรือเครื่องสำรองไฟ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ ชุด

๓.๙.๒๐.๑ เครื่องควบคุมจอ LED รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ ชุด

๓.๙.๒๐.๑.๑ เป็นอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภาพสำหรับจอ LED Full Color สามารถประมวลผลสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ กล้องวิดีโอ และอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพทั่วไปได้

๓.๙.๒๐.๑.๒ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบดิจิทัลและอนาล็อก ได้แก่ HDMI, SDI, DVI หรือเทคโนโลยีอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า

๓.๙.๒๐.๑.๓ มีช่องสัญญาณออกแบบ HDMI รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD (๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ Pixels)

๓.๙.๒๐.๑.๔ มีช่องสัญญาณออกแบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องเพื่อส่งสัญญาณไปยังจอ LED

๓.๙.๒๐.๑.๕ มีปุ่มควบคุมด้านหน้าเครื่องสำหรับเลือกสัญญาณเข้า และมีหน้าจอ LCD แสดงสถานะหรือคำสั่งทำงาน

๓.๙.๒๐.๑.๖ สามารถปรับตั้งค่าความสว่าง สี และค่าสีของจอ LED ได้ผ่านซอฟต์แวร์หรือปุ่มควบคุม

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like 'SP' and 'PP'.

๓.๙.๒๐.๑.๗ รองรับการแสดงภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวจากไฟล์มาตรฐาน เช่น JPEG, AVI, MPG หรือไฟล์รูปแบบเทียบเท่า

๓.๙.๒๐.๑.๘ สามารถสร้าง Playlist สำหรับการแสดงภาพนิ่งและภาพวิดีโอได้

๓.๙.๒๐.๑.๙ รองรับการเลือกรับสัญญาณภาพจากแหล่งสัญญาณภายนอกหรือภายใน

ตัวอุปกรณ์

๓.๙.๒๐.๑.๑๐ สามารถตั้งเวลาการแสดงผล เปิด-ปิดการทำงานอัตโนมัติได้

๓.๙.๒๐.๒ เครื่องสำรองไฟฟ้า รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ เครื่อง

๓.๙.๒๐.๒.๑ มีเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐ VA / ๒๐๐ Watt

๓.๙.๒๐.๒.๒ UPS ต้องเป็นระบบ Line Interactive หรือระบบเทียบเท่าที่ช่วยรักษา

เสถียรภาพแรงดันไฟฟ้า

๓.๙.๒๐.๒.๓ มีไฟแสดงสถานะการทำงาน เช่น Battery, Load, Overload และ

Replace Battery

๓.๙.๒๐.๒.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้าต้องรองรับการเปลี่ยนแบตเตอรี่แบบ Hot Swap

เพื่อให้บำรุงรักษาได้สะดวก

๓.๙.๒๐.๒.๕ รองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๒๒๐ VAC ± ๒๕% หรือเทียบเท่า และ

ความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐ Hz ± ๒%

๓.๙.๒๐.๒.๖ แรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๒๐ VAC ± ๑๐% หรือเทียบเท่า

๓.๙.๒๐.๒.๗ สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที ภายใต้โหลดปกติ

๓.๙.๒๐.๒.๘ มีระบบป้องกันแรงดันเกินหรือฟ้าผ่า (Surge Protection)

๓.๙.๒๐.๒.๙ ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid หรือเทคโนโลยีเทียบเท่าที่ไม่ต้อง

บำรุงรักษา

๓.๙.๒๐.๒.๑๐ เต้ารับไฟฟ้าเป็นแบบ Universal รองรับปลั๊กรูปแบบต่าง ๆ ได้

๓.๙.๒๐.๒.๑๑ ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๙๓ เริ่ม ๑-๒๕๕๓

และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๓.๙.๒๐.๒.๑๒ ผู้ผลิตหรือผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

จากหน่วยงานรับรองที่เป็นสากล

๓.๙.๒๐.๒.๑๓ โรงงานผลิตต้องได้รับมาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO ๑๔๐๐๑

หรือเทียบเท่า

๓.๙.๒๑ อุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพผ่านสาย CAT๖ สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยัง อุปกรณ์แสดงผล LED TV รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ ชุด

๓.๙.๒๑.๑ เป็นชุดส่งและรับสัญญาณภาพ HDMI ผ่านสาย LAN CAT๖/bA (HDBaseT Standard)

๓.๙.๒๑.๒ รองรับความละเอียดสัญญาณภาพได้ถึง ๔K@๖๐Hz

๓.๙.๒๑.๓ ระยะทางส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ที่ ๓๐๘๐@๖๐Hz

๓.๙.๒๑.๔ รองรับมาตรฐาน HDCP ๒.๒ และ HDR๑๐

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

๓.๙.๒๓.๕ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวน EMI / ESD Protection

๓.๙.๒๓.๖ มีไฟแสดงสถานะการทำงาน (LED Status)

๓.๙.๒๓.๗ ใช้ไฟจากอะแดปเตอร์ DC ๕V-๑๒V หรือรับไฟผ่านสาย (PoC)

๓.๙.๒๓.๘ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๒๒ เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI จำนวน ๔ อินพุต ๒ เอาต์พุต (HDMI Switcher ๔x๒) รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ เครื่อง

๓.๙.๒๒.๑ เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๔ Input / ๒ Output (Matrix Switcher)

๓.๙.๒๒.๒ รองรับความละเอียดสูงสุด ๔K@๖๐Hz (๔:๔:๔)

๓.๙.๒๒.๓ รองรับระบบ HDCP ๒.๒, HDR๑๐ และ ๓D

๓.๙.๒๒.๔ มีช่องควบคุมผ่านปุ่มหน้าเครื่อง, รีโมท IR, และพอร์ต RS-๒๓๒

๓.๙.๒๒.๕ รองรับการแยกเสียงออก (Audio De-Embedding) แบบ Optical / Analog

๓.๙.๒๒.๖ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐V หรืออะแดปเตอร์ DC ๑๒V

๓.๙.๒๒.๗ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๒๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI จำนวน ๑ อินพุต ๔ เอาต์พุต (HDMI Splitter ๑x๔) รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ เครื่อง

๓.๙.๒๓.๑ เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI จาก ๑ แหล่งไปยัง ๔ จอแสดงผล

๓.๙.๒๓.๒ รองรับสัญญาณภาพ ๔K@๖๐Hz (๔:๔:๔)

๓.๙.๒๓.๓ รองรับมาตรฐาน HDCP ๒.๒ และ HDR

๓.๙.๒๓.๔ มีระบบ EDID

๓.๙.๒๓.๕ มีไฟแสดงสถานะของแต่ละพอร์ตเอาต์พุต

๓.๙.๒๓.๖ โครงสร้างตัวถังเป็นโลหะ มีระบบระบายความร้อนในตัว

๓.๙.๒๓.๗ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๒๔ จอมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ นิ้ว รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ เครื่อง

๓.๙.๒๔.๑ เป็นจอมอนิเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ นิ้ว

๓.๙.๒๔.๒ มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ พิกเซล (Full HD) หรือเทียบเท่า

๓.๙.๒๔.๓ มีความสว่างไม่น้อยกว่า ๒๕๐ cd/m² หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๒๔.๔ มีอัตรารีเฟรชไม่น้อยกว่า ๖๐ Hz และหากมีอัตรารีเฟรช ๗๕ Hz หรือสูงกว่า

ให้ถือว่าเป็นคุณสมบัติเพิ่มเติมที่ดีกว่า

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including "SP" and "20".

๓.๙.๒๖ ลำโพงชนิด ๒ ทาง แบบมีภาคขยายเสียงในตัว ขนาด ๑๒ นิ้ว สำหรับใช้งาน
เป็นลำโพงหลักห้องประชุม รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ คู่

๓.๙.๒๖.๑ เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง แบบมีภาคขยายเสียงในตัว (Active Loudspeaker)
ที่ออกแบบสำหรับการใช้งานอเนกประสงค์ (Multi-purpose) ทั้งงานประชุม-งานเวที และงานบรรยาย

๓.๙.๒๖.๒ ลำโพงเสียงต่ำ (Low Frequency Driver) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
จำนวน ๓ ตัว

๓.๙.๒๖.๓ ลำโพงเสียงแหลม (High Frequency Driver) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว
จำนวน ๑ ตัว หรือเทียบเท่าที่ให้คุณภาพเสียงชัดเจนครอบคลุมย่านความถี่สูง

๓.๙.๒๖.๔ มีการตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ไม่น้อยกว่า ๕๐ Hz -
๒๐,๐๐๐ Hz (ที่ระดับ -๖ dB) และช่วงความถี่ขยาย (Frequency Range) ไม่น้อยกว่า ๔๕ Hz - ๒๐,๐๐๐ Hz
(ที่ระดับ -๑๐ dB)

๓.๙.๒๖.๕ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ Mic/Line หรือเทียบเท่า ชนิดคอมไบ (XLR/๖.๓๕
mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๙.๒๖.๖ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบสเตอริโอ ๓.๕ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๓.๙.๒๖.๗ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ Mix Output ชนิด XLR จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๓.๙.๒๖.๘ มีหน้าจอแสดงผลสถานะการทำงานแบบดิจิทัล (Digital Display) เพื่อแสดง
ค่าการตั้งค่าและสถานะระบบ

๓.๙.๒๖.๙ มีโหมดการประมวลผลเสียง (Presets) สำหรับเลือกใช้งาน เช่น Live, Music,
Monitor หรือเทียบเท่า เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

๓.๙.๒๖.๑๐ มีไฟแสดงสถานะการทำงาน เช่น Power, Signal, และสถานะระบบป้องกัน
การทำงานผิดปกติ

๓.๙.๒๖.๑๑ ใช้ภาคขยายเสียงชนิด Class-D หรือเทียบเท่าที่มีประสิทธิภาพสูง และ
มีน้ำหนักเบา

๓.๙.๒๖.๑๒ มีกำลังขับเสียงรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ วัตต์ (Peak หรือเทียบเท่า
ตามมาตรฐานผู้ผลิต)

๓.๙.๒๖.๑๓ มีระดับความดังเสียงสูงสุด (Maximum SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ dB Peak

๓.๙.๒๖.๑๔ มุมกระจายเสียง (Nominal Coverage Angle) ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศา หรือ
เทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิตที่เหมาะสมกับงานระบบเสียงห้องประชุม

๓.๙.๒๖.๑๕ ตัวผู้ผลิตจากวัสดุคุณภาพสูง เช่น Polymer, ABS, หรือ Composite
ที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพการใช้งาน

๓.๙.๒๖.๑๖ รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ VAC ๕๐/๖๐Hz

๓.๙.๒๖.๑๗ ได้มาตรฐานความปลอดภัยและการผลิต เช่น CE, FCC, RoHS หรือเทียบเท่า
ที่เป็นมาตรฐานสากล

๓.๙.๒๖.๑๘ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับประกันอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like "กวี มนุษย์" and "SP".

๓.๙.๒๗ ลำโพงซีวูฟเฟอร์ ขนาด ๑๘ นิ้ว แบบมีภาคขยายเสียงในตัว รวมทั้งสิ้นจำนวน

๒ คู่

๓.๙.๒๗.๑ เป็นตู้ลำโพงซีวูฟเฟอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว ชนิดมีภาคขยายเสียงในตัว สำหรับใช้งานระบบเสียงห้องประชุมหรือเวทีภายในอาคาร

๓.๙.๒๗.๒ ให้รูปแบบการกระจายเสียงแบบรอบทิศทาง (Omni-direction) หรือรองรับการทำงานในรูปแบบควบคุมทิศทางเสียง (Cardioid) ได้ตามการออกแบบของผู้ผลิต

๓.๙.๒๗.๓ มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบคอมโบ (XLR/Combo input) จำนวนไม่น้อยกว่า

๒ ช่อง

๓.๙.๒๗.๔ มีช่องส่งสัญญาณขาออกแบบ Loop-Thru Output ชนิด XLR จำนวนไม่น้อยกว่า

๑ ช่อง

๓.๙.๒๗.๕ มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ เช่น Power, Signal, Limit หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๒๗.๖ มีช่วงการตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ไม่น้อยกว่า ๔๐ Hz - ๓๐๐ Hz (ค่าประมาณเพื่อเสียงการระบุเฉพาะรุ่น)

๓.๙.๒๗.๗ มีภาคขยายเสียงชนิด Class D กำลังขับรวมไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ วัตต์ (Peak หรือเทียบเท่า ตามมาตรฐานผู้ผลิต)

๓.๙.๒๗.๘ ให้ระดับความดังสูงสุด (Maximum Sound Pressure Level - SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ dB Peak ที่ระยะ ๑ เมตร

๓.๙.๒๗.๙ รองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๑๐๐ - ๒๕๐ VAC ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz

๓.๙.๒๗.๑๐ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยหรืออิเล็กทรอนิกส์ เช่น CE, FCC, RoHS หรือเทียบเท่า

๓.๙.๒๗.๑๑ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๒๘ ลำโพงชนิด ๒ ทาง แบบมีภาคขยายเสียงในตัว ขนาด ๑๒ นิ้ว สำหรับใช้งาน เป็นลำโพงมอนิเตอร์บนเวที รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ คู่

๓.๙.๒๘.๑ เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง แบบมีภาคขยายเสียงในตัว (๒-Way Active Loudspeaker) สำหรับใช้งานเป็นลำโพงมอนิเตอร์บนเวที

๓.๙.๒๘.๒ มีลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว และลำโพงเสียงแหลมแบบ Compression Driver ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

๓.๙.๒๘.๓ มีช่วงตอบสนองความถี่ครอบคลุมการใช้งาน โดยผู้ผลิตกำหนดค่าการวัดตามมาตรฐานของตนเอง

๓.๙.๒๘.๔ มีช่องสัญญาณ Line Input ชนิด XLR หรือเทียบเท่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๙.๒๘.๕ มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด Stereo ๓.๕ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๙.๒๘.๖ มีช่องสัญญาณ Line Output ชนิด XLR สำหรับ Mix Out จำนวนไม่น้อยกว่า

๑ ช่อง

- ๓.๙.๒๘.๗ มีปุ่มควบคุมระดับสัญญาณ และไฟแสดงสถานะการทำงาน Power / Signal
- ๓.๙.๒๘.๘ มีภาคขยายเสียงชนิด Class-D หรือเทียบเท่า ให้กำลังขับเสียงรวมไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ วัตต์ Peak
- ๓.๙.๒๘.๙ ให้ระดับความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๖ dB Peak
- ๓.๙.๒๘.๑๐ ให้มุมกระจายเสียงแบบ Nominal Coverage ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศา
- ๓.๙.๒๘.๑๑ โครงสร้างตู้ผลิตจากวัสดุที่มีความทนทานต่อการใช้งาน เช่น Polypropylene หรือวัสดุเทียบเท่าที่มีคุณสมบัติใกล้เคียง
- ๓.๙.๒๘.๑๒ รองรับแรงดันไฟฟ้า ๕๐๐-๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐Hz
- ๓.๙.๒๘.๑๓ เป็นอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานรองรับด้านความปลอดภัยและการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น EMC, UL, CB หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๒๘.๑๔ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๒๙ ลำโพงควบคุมเสียงสำหรับห้องควบคุม รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ ตู้

- ๓.๙.๒๙.๑ เป็นลำโพงสำหรับใช้งานในห้องควบคุมชนิดติดตั้งภายในอาคาร ให้คุณภาพเสียงที่ถูกต้องเที่ยงตรง เหมาะสำหรับงานมอนิเตอร์เสียงหรือควบคุมระบบเสียง
- ๓.๙.๒๙.๒ ประกอบด้วยลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว และลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๓.๙.๒๙.๓ มีค่าการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๙ Hz - ๕๓ kHz
- ๓.๙.๒๙.๔ ให้ระดับความดังสูงสุด (Maximum SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ dB
- ๓.๙.๒๙.๕ สามารถทนกำลังขับของภาคขยายเสียงในย่านความถี่ต่ำได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์ และในย่านความถี่สูงได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์
- ๓.๙.๒๙.๖ มีการแบ่งความถี่ภายในที่จุดตัดความถี่ประมาณ ๒.๓ kHz หรือค่าที่เทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ๓.๙.๒๙.๗ มีค่าความเพี้ยนรวม (Total Harmonic Distortion - THD) ไม่เกิน ๐.๑%
- ๓.๙.๒๙.๘ ใช้งานร่วมกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๐๐-๒๔๐ โวลต์ กระแสสลับ ๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๙.๒๙.๙ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๓๐ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือเดี่ยว รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ ชุด

- ๓.๙.๓๐.๑ เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ เครื่อง
- ๓.๙.๓๐.๒.๑ รองรับการทำงานในย่านความถี่ UHF ตามที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) อนุญาต

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like "SP" and "K. S.", along with a date "๒๕ ๖๖" (likely 2566).

- ในการเลือกใช้งาน
- ๓.๙.๓๐.๑.๒ รองรับช่องสัญญาณความถี่ไม่น้อยกว่า ๖๕ ช่อง เพื่อความยืดหยุ่น
- สัญญาณขาดหาย
- ๓.๙.๓๐.๑.๓ มีระบบรับสัญญาณแบบ Diversity หรือระบบเทียบเท่าที่ช่วยลด
- ๓.๙.๓๐.๑.๔ มีสัญญาณขาออกอย่างน้อย ๒ ระดับ ได้แก่ ระดับไมโครโฟน (Mic Level) ผ่านขั้วต่อ XLR และระดับไลน์ (Line Level) ผ่านขั้วต่อแบบ Phone Jack
- ๓.๙.๓๐.๑.๕ ความไวสัญญาณรับ (Sensitivity) อยู่ในระดับที่รองรับการใช้งาน
- ในห้องประชุมทั่วไปโดยไม่มีสัญญาณรบกวนผิดปกติ
- ๓.๙.๓๐.๑.๖ มาตรฐานสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB หรือดีกว่า
- ๓.๙.๓๐.๑.๗ ความถี่ตอบสนองครอบคลุมอย่างน้อยช่วง ๓๐๐-๑๒,๐๐๐ Hz
- ๓.๙.๓๐.๑.๘ มีระบบควบคุมระดับสัญญาณ (Volume Control) บนตัวเครื่อง
- ๓.๙.๓๐.๑.๙ มีไฟแสดงสถานะการทำงานและไฟแสดงสถานะเสาอากาศตามระบบ
- Diversity
- ๓.๙.๓๐.๑.๑๐ ขั้วต่อเสาอากาศเป็นชนิดมาตรฐาน เช่น BNC หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๓๐.๑.๑๑ ผ่านการรับรองการนำเข้าอุปกรณ์สื่อสารจากหน่วยงานของรัฐ
- ที่เกี่ยวข้อง
- ๓.๙.๓๐.๑.๑๒ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย
- ๓.๙.๓๐.๒ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือเดี่ยว รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ ตัว
- ๓.๙.๓๐.๒.๑ รองรับการทำงานในย่านความถี่ UHF ตามที่สำนักงานคณะกรรมการ
- กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) อนุญาต
- ๓.๙.๓๐.๒.๒ สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๖๕ ช่อง เพื่อป้องกันสัญญาณ
- รบกวน
- ๓.๙.๓๐.๒.๓ มีกำลังส่งไม่เกิน ๕๐ มิลลิวัตต์ ตามข้อกำหนดของ กสทช. สำหรับ
- ไมโครโฟนไร้สาย
- ๓.๙.๓๐.๒.๔ มีระบบ Tone Frequency สำหรับจับคู่สัญญาณกับเครื่องรับ โดยมีค่าประมาณ ๓๒,๓๖๘ kHz หรือเทียบเท่าที่ผู้ผลิตกำหนด
- ๓.๙.๓๐.๒.๕ มีความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Hz - ๑๕,๐๐๐ Hz
- ๓.๙.๓๐.๒.๖ มีไฟแสดงสถานะการทำงาน และไฟเตือนระดับแบตเตอรี่เมื่อ
- แบตเตอรี่อ่อน
- ๓.๙.๓๐.๒.๗ หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Electret Condenser ชนิดรับเสียงทิศทางเดียว (Unidirectional) หรือเทียบเท่า
- ๓.๙.๓๐.๒.๘ ใช้ระบบสังเคราะห์ความถี่แบบ PLL Synthesizer เพื่อความเสถียร
- ของสัญญาณ

๓.๙.๓๐.๒.๙ สามารถรองรับระดับความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๖ dB SPL โดยไม่เกิดความเพี้ยนของสัญญาณเสียง

๓.๙.๓๐.๒.๑๐ ใช้แบตเตอรี่ขนาด ๑.๕ โวลต์ จำนวน ๒ ก้อน หรือระบบเทียบเท่า โดยมีระยะเวลาการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมงเมื่อใช้แบตเตอรี่ชนิด Alkaline

๓.๙.๓๐.๒.๑๑ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๓๑ ชุดเครื่องขยายสัญญาณเสาอากาศสำหรับไมโครโฟนไร้สาย รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ ชุด

๓.๙.๓๑.๑ เครื่องขยายสัญญาณเสาอากาศสำหรับไมโครโฟนไร้สาย รวมทั้งสิ้น ๑ เครื่อง

๓.๙.๓๑.๑.๑ เป็นอุปกรณ์กระจายและขยายสัญญาณเสาอากาศสำหรับระบบไมโครโฟนไร้สาย แบบชนิดอินพุตไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และเอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง (๒ IN / ๔ OUT) หรือจำนวนช่องสัญญาณอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๓๑.๑.๒ รองรับการทำงานในย่านความถี่ UHF ตามที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) อนุญาต

๓.๙.๓๑.๑.๓ สามารถจ่ายไฟเลี้ยงเสาอากาศภายนอก (Antenna Power Supply) ได้ที่แรงดันไม่น้อยกว่า ๑๒ โวลต์กระแสตรง (๑๒ VDC) หรือค่าแรงดันที่เทียบเท่าตามสเปกของเสาอากาศที่รองรับ

๓.๙.๓๑.๑.๔ โครงสร้างอุปกรณ์ต้องมีความแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งานในงานระบบเสียงห้องประชุม และมีการระบายความร้อนตามมาตรฐานความปลอดภัยของผู้ผลิต

๓.๙.๓๑.๑.๕ ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์และความปลอดภัย เช่น CE, FCC, RoHS หรือมาตรฐานสากลอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

๓.๙.๓๑.๑.๖ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และรับรองการจัดการอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๓๑.๒ เสาสัญญาณไมโครโฟน รวมทั้งสิ้นจำนวน ๔ ชุด

๓.๙.๓๑.๒.๑ เป็นเสาอากาศรับสัญญาณชนิด Dipole แบบติดผนัง (Wall-mounted Dipole Antenna) โดยมีค่าความต้านทานอิมพีแดนซ์ (Impedance) เท่ากับ ๗๕ โอห์ม หรือค่าที่เทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓.๙.๓๑.๒.๒ รองรับการทำงานในย่านความถี่ UHF ตามที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) อนุญาต

๓.๙.๓๑.๒.๓ มีค่าขยายสัญญาณ (Gain) ไม่น้อยกว่า ๘ dB หรือค่าที่เทียบเท่าในระดับที่ให้ประสิทธิภาพเพียงพอต่อการใช้งานในระบบไมโครโฟนไร้สาย

๓.๙.๓๑.๒.๔ รองรับการจ่ายไฟเลี้ยงที่แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๗-๑๒ โวลต์ DC หรือช่วงแรงดันที่เทียบเท่าตามมาตรฐานผู้ผลิต ซึ่งสอดคล้องกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Antenna Distribution System) ที่ใช้งานร่วมกัน

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

๓.๙.๓๑.๒.๕ ตัวโครงสร้างเสาอากาศต้องมีความแข็งแรง ทนทานต่อการติดตั้งแบบติดตั้ง และเหมาะสมสำหรับการใช้งานในระบบเสียงห้องประชุมหรือห้องบรรยาย

๓.๙.๓๑.๒.๖ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยหรือคุณภาพผลิตภัณฑ์ เช่น CE, RoHS, FCC หรือมาตรฐานอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ตามที่ผู้ผลิตกำหนด

๓.๙.๓๑.๒.๗ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ และเอกสารรับรองการจดทะเบียนไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๙.๓๒ ตู้ Rack สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ ขนาด ๑๙ นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า ๒๗U รวมทั้งสิ้น จำนวน ๑ ตู้

๓.๙.๓๒.๑ เป็นตู้ Rack มาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ชนิดตั้งพื้น ความสูงไม่น้อยกว่า ๒๗U

๓.๙.๓๒.๒ ผลิตจากเหล็กเคลือบกันสนิม (Powder Coating)

๓.๙.๓๒.๓ โครงสร้างแข็งแรง

๓.๙.๓๒.๔ ประตูหน้าเป็นกระจกนิรภัย (Tempered Glass) แบบใส พร้อมกุญแจล็อก

๓.๙.๓๒.๕ มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๓.๙.๓๒.๖ มีล้อเลื่อนพร้อมระบบล็อกล้อ

๓.๙.๓๒.๗ มีถาด (Tray) สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ภายใน

๓.๙.๓๒.๘ มีช่องร้อยสายไฟ

๓.๙.๓๓ แท่นบรรยายอัจฉริยะ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑ ชุด

๓.๙.๓๓.๑ แท่นบรรยายอัจฉริยะต้องเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูปที่ออกแบบมาเพื่อการบรรยาย และการนำเสนอภายในห้องประชุมหรือห้องเรียน โดยสามารถปรับระดับความสูงได้ด้วยระบบไฟฟ้าที่มีความมั่นคงแข็งแรง และรองรับการใช้งานกับผู้ใช้หลายลักษณะ

๓.๙.๓๓.๒ แท่นบรรยายต้องติดตั้งหน้าจอระบบสัมผัสที่ผลิตและประกอบจากโรงงานผู้ผลิต ขนาดประมาณ ๒๓.๕ นิ้ว หรือขนาดเทียบเท่า โดยต้องมีความละเอียดระดับ Full HD (๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล) หรือสูงกว่า เพื่อให้ภาพคมชัดเหมาะสมกับการนำเสนอข้อมูล

๓.๙.๓๓.๓ จอภาพต้องมีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐:๑ และมีมุมมองภาพกว้างไม่น้อยกว่า ๑๗๕ องศา เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากหลายมุมมองในการใช้งาน

๓.๙.๓๓.๔ จอภาพต้องมีอายุการใช้งานของแหล่งกำเนิดแสงไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ ชั่วโมง ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตหรือเทียบเท่า

๓.๙.๓๓.๕ ระบบสัมผัสต้องเป็นแบบ Capacitive หรือเทคโนโลยีที่เทียบเท่าที่มีความไวต่อการสัมผัส รองรับการใช้งานด้วยนิ้วหรือปากกาสำหรับเขียนบนหน้าจอ

๓.๙.๓๓.๖ ปากกาสำหรับใช้งานกับแท่นบรรยายต้องสามารถทำงานในลักษณะคลิกขวา เสมือนเมาส์ และต้องสามารถลบเส้นหรือข้อความที่ถูกเขียนบนจอได้ โดยควรมีปุ่มสั่งงานบนตัวปากกาหรือเทียบเท่าที่ทำงานได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

๓.๙.๓๓.๗ แท่นบรรยายต้องมีไมโครโฟนติดตั้งมากับตัวแท่นอย่างน้อย ๓ ชุด และสามารถถอดออกได้ โดยไมโครโฟนต้องมีความยาวก้านไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร และมีระยะรับเสียงไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร เพื่อรองรับการใช้งานบรรยายในระยะใกล้

๓.๙.๓๓.๘ ต้องมีโปรแกรมสำหรับเขียนบรรยายหรือทำงานลักษณะ Whiteboard ที่เป็นซอฟต์แวร์ของผู้ผลิตแท่นบรรยายหรือซอฟต์แวร์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า โดยสามารถเขียน วาด แครช หรือส่งออกข้อมูลในรูปแบบ QR Code ได้

๓.๙.๓๓.๙ แท่นบรรยายต้องมาพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีหน่วยประมวลผลเทียบเท่าหรือสูงกว่า Intel Core i๕ รุ่นที่ ๑๒ เป็นต้นไป มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB และมีหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๓.๙.๓๓.๑๐ ระบบคอมพิวเตอร์ต้องรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายไร้สายมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ a/b/g/n/ac และรองรับการใช้งานทั้งย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๓.๙.๓๓.๑๑ ระบบปฏิบัติการต้องเป็น Windows เวอร์ชันที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถอัปเดตความปลอดภัยจากผู้ผลิตได้

๓.๙.๓๓.๑๒ แท่นบรรยายต้องมีช่องสัญญาณอินพุตและเอาต์พุตสำหรับใช้งานทั่วไป เช่น ช่อง HDMI OUT อย่างน้อย ๓ ช่อง ช่อง USB Type-A อย่างน้อย ๒ ช่อง และช่องสัญญาณเสียง Audio Out ขนาด ๓.๕ มิลลิเมตร หรือ ๒.๕ มิลลิเมตร อย่างน้อย ๑ ช่อง

๓.๙.๓๓.๑๓ แท่นบรรยายต้องมีปุ่มควบคุมพื้นฐานที่ตัวแท่น ได้แก่ ปุ่มปรับสูงขึ้น ปุ่มปรับต่ำลง ปุ่มเปิด-ปิดไมโครโฟน และปุ่มท้าวเวอร์ อย่างละ ๑ ปุ่ม หรือตามมาตรฐานที่เทียบเท่าที่สามารถสั่งงานในฟังก์ชันเดียวกันได้

๓.๙.๓๓.๑๔ แท่นบรรยายต้องมีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนย้ายที่ติดตั้งมากับแท่นเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างเพื่อความสะดวก ไม่ใช้อุปกรณ์เสริมเพิ่มเติม

๓.๙.๓๓.๑๕ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

๓.๑๐ รายละเอียดงานติดตั้งและบริการ และทดสอบระบบ

๓.๑๐.๑ ขอบเขตการติดตั้ง

ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้ง ทดสอบ และปรับแต่งระบบภาพและเสียง ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยครอบคลุมครุภัณฑ์และอุปกรณ์ตามที่ระบุในข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ และครอบคลุมการใช้งานระบบภาพและเสียงภายในอาคารคณะศึกษาศาสตร์ทั้งหมด อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ การติดตั้งทั้งหมดต้องเป็นไปตามหลักวิศวกรรมระบบภาพและเสียง และหลักวิชาช่างที่ถูกต้อง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย

๓.๑๐.๒ สถานที่ติดตั้ง

อาคารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like "วิวัฒน์" and "SP".

๓.๑๐.๓ ขอบเขตของงานติดตั้ง

๓.๑๐.๓.๑ ราคาที่เสนอจะต้องรวมค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

๓.๑๐.๓.๑.๑ การขนส่งอุปกรณ์จากแหล่งจำหน่ายมายังสถานที่ติดตั้ง

๓.๑๐.๓.๑.๒ การเดินสายไฟ สายสัญญาณภาพ สัญญาณเสียง สายควบคุม รวมถึงการเก็บสายและติดตั้งอุปกรณ์ให้เรียบร้อย สวยงาม แข็งแรง ปลอดภัย และเป็นไปตามหลักวิศวกรรมระบบภาพและเสียง

๓.๑๐.๓.๑.๓ การประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ และปรับแต่งระบบ (Testing & Commissioning) ให้พร้อมใช้งานจริง

๓.๑๐.๓.๑.๔ การตั้งค่าระบบและอุปกรณ์ (Configuration & System Integration) ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง

๓.๑๐.๓.๑.๕ การทดสอบระบบภาพ เสียง เครือข่าย และอุปกรณ์ควบคุมทั้งหมดก่อนส่งมอบงาน

๓.๑๐.๓.๒ เอกสารและแบบแปลนประกอบการติดตั้ง

ภายหลังการลงนามในสัญญา ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารประกอบการติดตั้งดังต่อไปนี้สำหรับให้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาและเห็นชอบก่อนดำเนินการจริง

๓.๑๐.๓.๒.๑ แบบผังการติดตั้ง (Layout Plan)

๓.๑๐.๓.๒.๒ ผังระบบภาพและเสียง (System Diagram)

๓.๑๐.๓.๒.๓ ผังการเดินสายสัญญาณ (Wiring Diagram)

๓.๑๐.๓.๒.๔ ข้อมูลตำแหน่งอุปกรณ์ทั้งหมด

๓.๑๐.๓.๒.๕ รายการตั้งค่าระบบ (Configuration List)

๓.๑๐.๓.๒.๖ ไฟล์สำรองการตั้งค่าอุปกรณ์ (Configuration Files / Backup Files)

ทั้งนี้ ผู้ขายต้องปรับปรุงแก้ไขเอกสารตามข้อคิดเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เพื่อให้เอกสารมีความถูกต้องและสอดคล้องกับสภาพงานจริง

๓.๑๐.๓.๓ งานติดตั้งเฉพาะด้าน

๓.๑๐.๓.๓.๑ การติดตั้งชุดกล่องเชื่อมต่อสัญญาณ (Wall Plate) สำหรับสัญญาณภาพ

ผู้ขายต้องเดินสายสัญญาณ HDMI จากอุปกรณ์แสดงผลมายังตำแหน่งติดตั้ง Wall Plate ผ่านท่อร้อยสายหรือรางเดินสายที่เหมาะสม พร้อมจัดเก็บสายให้เรียบร้อย แข็งแรง และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม และต้องทดสอบการเชื่อมต่อให้สามารถใช้งานได้จริงก่อนส่งมอบงาน ทั้งนี้ ผู้ขายต้องตรวจสอบความพร้อมของสายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ไปยัง Wall Plate ในแต่ละห้อง และดำเนินการจัดเตรียมหรือปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐาน หากพบว่า มีห้องที่ยังไม่มีสายเชื่อมต่อให้ผู้ขายดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมให้ครบถ้วนเพื่อให้พร้อมใช้งานจริง

๔๕ R ๑๖ ๑๕ ผู้รับมอบงาน
 ๑๖/๑๖
 ๑๖/๑๖
 ๑๖/๑๖

๓.๑๐.๓.๓.๒ การติดตั้งและเดินสายสัญญาณเสียงจากชุดเครื่องเสียงหลักไปยังแผงเชื่อมต่อสัญญาณ (Wall Plate)

ผู้ขายต้องเดินสายสัญญาณเสียงจากชุดเครื่องเสียงหลักไปยังแผงเชื่อมต่อสัญญาณ (Wall Plate) โดยใช้สายสัญญาณชนิดคูบิดเกลียวที่มีฉนวนกันสัญญาณรบกวน หรือเทียบเท่า พร้อมเข้าหัวเชื่อมต่อและจัดวางสายภายในท่อหรือรางเดินสายให้เรียบร้อยตามหลักวิศวกรรม และต้องตรวจสอบคุณภาพสัญญาณก่อนส่งมอบงาน ทั้งนี้ ผู้ขายต้องตรวจสอบความพร้อมของสายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์แหล่งสัญญาณเสียงไปยัง Wall Plate ในแต่ละห้อง และดำเนินการจัดเตรียม หรือปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐาน หากพบว่า มีห้องที่ยังไม่มีสายเชื่อมต่อ ให้ผู้ขายดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมให้ครบถ้วนเพื่อให้พร้อมใช้งานจริง

๓.๑๐.๓.๓.๓ การติดตั้งจุดเชื่อมต่อไมโครโฟนแบบมีสาย (Microphone Wall Plate)

ผู้ขายต้องติดตั้งจุดเชื่อมต่อไมโครโฟนแบบมีสาย ชนิดหัวต่อ Phone Jack (Balanced TRS ๖.๓ มิลลิเมตร) อย่างน้อย ๑ จุดต่อห้อง โดยเดินสายสัญญาณไมโครโฟนจากตำแหน่งชุดเครื่องเสียงหลักมายัง Wall Plate ผ่านท่อร้อยสายหรือรางเดินสายในลักษณะที่เรียบร้อย แข็งแรง และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม พร้อมเข้าหัวสายและทดสอบสัญญาณให้สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องขยายเสียงภายในห้องได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ ผู้ขายต้องตรวจสอบความพร้อมของสายสัญญาณและดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมให้ครบถ้วนในกรณีที่มีห้องใดขาดสายเชื่อมต่อ เพื่อให้พร้อมใช้งานจริงก่อนส่งมอบงาน

๓.๑๐.๓.๓.๔ ตำแหน่งและห้องที่ใช้ในการติดตั้ง

ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งงานทั้งหมด ณ ตำแหน่ง หรือ ห้องตามที่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้กำหนดไว้ตามแบบแปลนและผังการติดตั้งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีทีมงานร่วมกันตรวจสอบก่อนเริ่มงาน ซึ่งสามารถดำเนินการนัดหมายก่อนได้

๓.๑๐.๔ การตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้ง

กรณีคณะศึกษาศาสตร์ หรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบว่า งานติดตั้งไม่เป็นไปตามแบบแปลน รายการ ผังการติดตั้ง หรือไม่ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่กำหนด คณะศึกษาศาสตร์ หรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิ์แจ้งให้ ผู้ขาย ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งนี้ ผู้ขาย ต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่คณะศึกษาศาสตร์ หรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ กำหนด

๓.๑๐.๕ การอบรมการใช้งาน

ผู้ขายต้องจัดให้มีการอบรมการใช้งานระบบให้กับเจ้าหน้าที่ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง โดยครอบคลุมการใช้งานอุปกรณ์ การดูแลรักษาเบื้องต้น และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งาน (User Manual) ฉบับภาษาไทยอย่างน้อย ๑ ชุด เพื่อสนับสนุนการใช้งานระบบในระยะยาว

๓.๑๐.๖ การรับประกันและบริการหลังการส่งมอบ

๓.๑๐.๖.๑ ผู้ขายต้องรับประกันผลงานการติดตั้งและอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันส่งมอบงานแล้วเสร็จ

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including "KK at 15", "Jr. 11", and "SP".

๖. กำหนดการส่งมอบ

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งมอบและดำเนินการติดตั้ง ระบบภาพและเสียง ๓ ระบบ อาคารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ภายในระยะเวลา ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง ให้เข้าดำเนินการติดตั้งจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

๗. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาส่งของที่ยังมิได้รับมอบต่อวัน นับถัดจากวันที่ครบกำหนด ตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๘. ราคากลางในการจัดซื้อ

จำนวนเงิน ๙,๐๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านบาทถ้วน)

๙. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอราคา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอการจัดซื้อ ระบบภาพและเสียง ๓ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยบูรพา จะตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยบูรพาได้รับมอบ

๑๑. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สถานที่ติดต่อ งานพัสดุ สำนักงานเขตพื้นที่ ชั้น ๒ อาคาร ๒๐ พรรณนทราธิณี ๑ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๒๐๑๓๑
โทรศัพท์ ๐ ๓๘๓๐ ๒๐๑๘
e-mail : nittayac@go.buu.ac.th
สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นด้วย

การกำหนดตัวถ่วงของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

ค่าตัวถ่วง คือ ค่าสัมประสิทธิ์ (factor : ตัวประกอบ) ที่ใช้คำนวณค่าปรับ กรณีที่ผู้ขายไม่สามารถแก้ไข/ซ่อมครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุแนบท้ายสัญญา (TOR) โดยมีหลักการกำหนดค่าตัวถ่วง มากน้อยตามความสำคัญของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์นั้น ๆ หากสำคัญน้อยอาจให้ค่าตัวถ่วงน้อย ถ้าสำคัญมาก กำหนดให้ค่าตัวถ่วงเท่ากับ ๑ และค่าตัวถ่วงต้องไม่เกิน ๑ หากเกิน ๑ อาจถือได้ว่าสัญญานั้นเป็นโมฆะ ตามมาตรา ๑๑ ของ พระราชบัญญัติว่าด้วยข้อสัญญาที่ไม่เป็นธรรม พ.ศ. ๒๕๕๐ ในการนี้ได้กำหนดค่าตัวถ่วงครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล (PC) / CPU / Hard disk = ๑.๐๐

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like "สุวิทย์ มณีวงษ์" and "สมศักดิ์" with checkmarks.



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิระพันธ์ ปานิชย์)

ประธานกรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



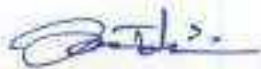
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีณย์ ภิบาลชนม์)

กรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



(นายสุวิช นนทบุรี)

กรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



(นายอภิสิทธิ์ เปี่ยมน้อย)

กรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



(นายประทีป อ้าไพ่อศิริ)

กรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



(นายสนอง โพราม)

กรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



(นายนิททิพัฒน์ ปลงจิตร)

กรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



(นายจิตตภาคย์ จิวรัตน์)

กรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



(นางสาวกชณูช เจริญผล)

กรรมการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง



(นางสาวจรรวพรรณ สดใส)

กรรมการและเลขานุการร่างขอบเขตของงานฯ



(นางสาวนิตยา ชื่นศิริ)

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการร่างขอบเขตของงานฯ



(นางสาวดัตตริศ์ งานทิพัฒน์)

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการร่างขอบเขตของงานและกำหนดราคากลาง

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ

ลำดับที่	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิงชื่อใด/หน้าใด/ส่วนใด
๓	ให้คัดลอกรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดผนวกกรอกในช่องนี้	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ	ระบุหมายเลขหน้า/หัวข้อของเอกสารอ้างอิงของผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ
๒			
๓			
๔			

หมายเหตุ ในการจัดทำตารางเปรียบเทียบรายการ กรณีมีการอ้างอิง หรืออ้างอิงข้อความ หรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน และตรวจสอบได้ง่ายไว้ในตารางเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิง หรืออ้างอิงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสารที่จัดทำเสนอมาน สำหรับเอกสารอ้างอิง ให้ทำเครื่องหมายหรือหมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินการตามนี้ คณะกรรมการผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์สงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ

เอกสารฉบับนี้เป็นเพียงตัวอย่างเพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดทำข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการจัดทำข้อเสนอให้มีรายละเอียดถูกต้องครบถ้วนตามรายการในรายละเอียดขอบเขตของงานและคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลำดับที่	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิงชื่อใด/หน้าไฟ/ส่วนใด
	ระบบภาพและเสียง ๑ ระบบ		
๓. รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ			
ข้อ ๓.๑	๓.๑.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวนห้องละ ๓ เครื่อง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๔.๑)	๓.๑.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาด ๕,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวนห้องละ ๓ เครื่อง รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ เครื่อง (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๔.๑) ยี่ห้อ AAA รุ่น A๐๐๑	รูปแบบตัวอย่างการอ้างอิง เอกสารแนบฉบับที่ ๑ หน้าที่ ๑ ข้อที่ ๑.๑
	๓.๑.๒ จอรับภาพชนิดมอดูเลอริไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว จำนวนห้องละ ๓ จอ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ จอ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๔.๒)	๓.๑.๒ จอรับภาพชนิดมอดูเลอริไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๕๐ นิ้ว จำนวนห้องละ ๓ จอ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕ จอ (คุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๓.๔.๒) ยี่ห้อ AAA รุ่น A๐๐๑	รูปแบบตัวอย่างการอ้างอิง เอกสารแนบฉบับที่ ๑ หน้าที่ ๑ ข้อที่ ๑.๒







