

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR)
โครงการจัดหาโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม
ของอาคารสำนักงานใหญ่ 2 (อาคารศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ดอยคำ)
บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด

1. ที่มาของโครงการ

บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด มีโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานใหญ่ 2 (อาคารศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ดอยคำ) ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ของการก่อสร้างเพื่อ 1) รองรับการขยายกิจกรรมและจำนวนพนักงานที่เพิ่มขึ้น มีการใช้สอยพื้นที่เป็นส่วนสำนักงาน พื้นที่เก็บสินค้า พัสตุ ห้องอบรม ห้องประชุม และห้องปฏิบัติการ 2) เสริมสร้างภาพลักษณ์องค์กร ด้านการมีสถานประกอบการที่มีคุณภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานสากล 3) ทดแทนพื้นที่เช่า (ภายในอาคารฮอลล์วู้ด) ที่ครบอายุสัญญา และ 4) รองรับงานด้านวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้ให้กับบริษัทฯ

ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด เป็นหน่วยงานสนับสนุนบริษัทฯ ในด้านระบบสารสนเทศ รวมถึงการจัดหาโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม ให้เพียงพอต่อการใช้งาน และเกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดในการใช้งานห้องประชุมของเจ้าหน้าที่และพนักงานในบริษัทฯ จัดหาโดยคณะกรรมการจัดหา ซึ่งเป็นไปตามระเบียบจัดหาของบริษัทฯ

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อจัดหาโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม สำหรับใช้งานในอาคารสำนักงานใหญ่ 2 (อาคารศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ดอยคำ) ให้พร้อมใช้งานตามมาตรฐานและความต้องการของบริษัทฯ
- 2.2 เพื่อให้เจ้าหน้าที่และพนักงาน มีโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุมใช้ในการสนับสนุน และตอบสนองต่อการดำเนินงานในการปฏิบัติงาน ตามภารกิจ และรองรับการประชุม การสื่อสาร ทั้งภายในและออนไลน์ และเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศสมัยใหม่ของบริษัทฯ ได้อย่างเสถียร เหมาะสมต่อการใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะประกวดราคา

- 3.1 ต้องเป็นนิติบุคคล มีหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
- 3.2 ต้องมีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.3 ต้องไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.4 ต้องไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.5 ไม่เป็นนิติบุคคลที่ถูกศาลสั่งพิทักษ์ทรัพย์
- 3.6 ไม่ขาดส่งงบการเงิน

3.7 กรรมการ ผู้ถือหุ้น และที่ปรึกษาของบริษัท

- ไม่อยู่ระหว่างถูกกล่าวโทษ กระทำความผิดเกี่ยวกับการกระทำอันไม่เป็นธรรมเกี่ยวกับการแข่งขันทางการค้า การดำเนินงานที่มีลักษณะเป็นการหลอกลวง ฉ้อฉล หรือทุจริต หรือเคยถูกเปรียบเทียบปรับเนื่องจากการกระทำความผิดดังกล่าว
- ไม่เคยถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือระงับการดำเนินงาน
- ไม่เคยถูกดำเนินคดีแพ่งหรืออาญาโดยหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน ในความผิดเกี่ยวกับการแข่งขันทางการค้า การดำเนินงานที่มีลักษณะเป็นการหลอกลวง ฉ้อฉล ทุจริต หรือทั้งงาน ไม่เคยต้องคำพิพากษาถึงที่สุดว่ากระทำความผิดเกี่ยวกับการกระทำอันไม่เป็นธรรมเกี่ยวกับการแข่งขันทางการค้า การดำเนินงานที่มีลักษณะเป็นการหลอกลวง ฉ้อฉล หรือทุจริต หรือเคยถูกเปรียบเทียบปรับเนื่องจากการกระทำความผิดดังกล่าว
- หากเคยถูกกล่าวโทษ ต้องมีคำพิพากษาถึงที่สุดว่าไม่มีการกระทำความผิด เกี่ยวกับการกระทำอันไม่เป็นธรรมเกี่ยวกับการแข่งขันทางการค้า การบริหารงานที่มีลักษณะเป็นการหลอกลวง ฉ้อฉล หรือทุจริต หรือเคยถูกเปรียบเทียบปรับเนื่องจากการกระทำความผิดดังกล่าว

3.8 ไม่เคยถูกเพิกถอนสัญญาจากบริษัทคู่สัญญา ในเรื่องการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ระบบห้องประชุม หรืออุปกรณ์อื่นใด ตามที่กำหนดในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR) นี้ หรืออุปกรณ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ในระยะเวลา 5 ปี จนถึงวันที่ยื่นเอกสาร

3.9 ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ

3.10 ต้องเป็นทั้งผู้จำหน่ายสินค้าและผู้ให้บริการ ตามข้อ 5 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

3.11 ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะประกวดราคารายอื่น หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.12 ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธ ไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะประกวดราคา ได้มีคำสั่งสละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.13 ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ต้องมานำเสนอโปรไฟล์ของบริษัทในรูปแบบออนไลน์ และนำเสนอข้อมูลด้านเทคนิค ที่บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด (สำนักงานใหญ่) เลขที่ 117/1 ถนนพญาไท แขวงถนนเพชรบุรี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 ตามวันและเวลาที่กำหนดในข้อ 6 ระยะเวลาดำเนินการเท่านั้น

3.14 ต้องจดทะเบียนทำธุรกิจ โดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า (DBD) ดังนี้ :-

- ทะเบียนที่ชำระเต็มจำนวน
- ทะเบียน ไม่น้อยกว่า 2,000,000 บาท

- จัดทะเบียนทำธุรกิจด้านโสตทัศนูปกรณ์ ระบบห้องประชุม และ/หรืออุปกรณ์สารสนเทศในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 3.15 ต้องมีผลงาน จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์ สำหรับห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง หรืองานที่มีลักษณะงานแบบเดียวกันกับงานที่ประกวดราคา ดังนี้ :~
 - วงเงินไม่ต่ำกว่า 2,000,000 บาท และต้องมี จำนวนไม่น้อยกว่า 2 สัญญา
 - วงเงิน 10,000,000 บาท ขึ้นไป และต้องมี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 สัญญา
 - สัญญาที่ระบุต้องเป็น สัญญาดับเดียว หรือเป็นโครงการเดียวกันที่มีการทำงานแบบต่อเนื่อง และเป็นงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้วและดำเนินการแล้วเสร็จ ย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่งานแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นเอกสาร ซึ่งเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ โดยจะต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมกันในวันยื่นข้อเสนอโครงการ โดยต้องแสดงตามแบบฟอร์มที่กำหนดในเอกสารแนบ 1 เท่านั้น
- 3.16 ต้องมีผู้เชี่ยวชาญ อย่างน้อย ดังนี้ :~
 - มีบุคลากร และได้รับ Certificate ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านระบบเสียง ที่ผ่านการอบรม มีประสบการณ์การทำงานติดตั้งระบบเสียงถาวรภายในห้องประชุม และสามารถดำเนินการ ปรับแต่งเสียง ให้มีคุณภาพที่ดี เหมาะสมกับการใช้งานภายในห้องประชุมได้ จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 คน
 - มีบุคลากร และได้รับ Certificate by Microsoft Teams ที่ผ่านการอบรม จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 คน

4. เอกสารที่ต้องนำส่ง เพื่อประกอบการพิจารณาประกวดราคา

4.1 เอกสารที่ต้องนำส่งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ผู้ประสงค์จะเข้าประกวดราคา ต้องส่งไฟล์เอกสารหลักฐานเป็นนามสกุลไฟล์ .pdf ที่อีเมล (E-mail) mrp@doikham.co.th ตั้งแต่วันที่ 4 มีนาคม 2569 ถึงวันศุกร์ที่ 6 มีนาคม 2569 เอกสารและรายละเอียดที่ต้องส่ง ดังนี้ :~

4.1.1 ประวัติบริษัท

4.1.2 ประสบการณ์หรือผลงานการจำหน่ายโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม โดยต้องแสดงตามแบบฟอร์มที่กำหนดในเอกสารแนบ 1

4.1.3 สำเนาหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ที่แสดงชื่อ และจำนวนผู้มีอำนาจทำการผูกพันนิติบุคคลนั้น ๆ ตลอดจนวัตถุประสงค์ ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจ (บอจ.5)

4.1.4 สำเนาหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ โดยหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน 3 เดือน นับจากวันที่ยื่นเอกสาร

- 4.1.5 สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ในกรณีที่เป็นผู้ประกอบการที่จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มในประเทศไทย (ภพ.20)
- 4.1.6 สำเนาบัตรประจำตัวผู้เสียภาษีอากร ของผู้มีอำนาจลงนาม
- 4.1.7 สำเนาใบทะเบียนการค้าของกรมสรรพากร (ถ้ามี)
- 4.1.8 ข้อมูลติดต่อของผู้ประสานงาน ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้จนจบโครงการ กรณีเปลี่ยนแปลงผู้ประสานงานต้องมีการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรทางอีเมล
- 4.2 เอกสารที่ต้องนำส่งด้วยตนเองที่บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด
- ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ต้องนำเอกสารหลักฐานที่ระบุไว้ในข้อนี้บรรจุใส่ซองปิดผนึก และต้องนำส่งด้วยตนเองที่บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด เลขที่ 117/1 ถนนพญาไท แขวงถนนเพชรบุรี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 เท่านั้น
- ซองที่ 1 ข้อมูลและรายละเอียดของโสตทัศนูปกรณ์ห้องประชุม งานเดินท่อร้อยสายงานติดตั้ง ทดสอบ ปรับแต่งระบบ และระบบห้องประชุม ตามที่ระบุไว้ในข้อ 5 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะในเอกสารนี้ พร้อมระบุข้อมูลติดต่อของผู้ประสานงาน ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้จนจบโครงการ นำส่งได้ตั้งแต่วันที่ 16 มีนาคม 2569 ถึงวันศุกร์ที่ 20 มีนาคม 2569
- ซองที่ 2 ซองประกวดราคา ได้แก่ ใบเสนอราคา ที่ระบุรายละเอียดของแต่ละรายการ ระบุจำนวนเงิน ที่เป็นสกุลเงินบาทเท่านั้น และระบุระยะเวลาการมีผลของราคาที่เสนอ พร้อมระบุข้อมูลติดต่อของผู้ประสานงาน ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้จนจบโครงการ นำส่งภายในวันพฤหัสบดีที่ 26 มีนาคม 2569 ก่อนเวลา 17.00 นาฬิกา

ระยะเวลาในยื่นเอกสารหลักฐาน การนำเสนอ การดำเนินการ ตามที่ระบุในข้อ 6 ระยะเวลาดำเนินการ

4.3 การยื่นเอกสารเพื่อเสนอประกวดราคา

- 4.3.1 ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารนี้
- 4.3.2 ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ต้องเสนอราคาตามวันและเวลาที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ ระยะเวลาใบเสนอต้องยื่นราคา ไม่ต่ำกว่า 60 วัน นับจากวันที่ยื่นใบเสนอราคา
- 4.3.3 ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ส่งโปรไฟล์ของบริษัท และข้อมูลรายละเอียดของโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม ตามที่ระบุไว้ในข้อ 5 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะในเอกสารนี้ พร้อมกับการนำเสนอ

4.3.4 ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ต้องแสดงตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะเฉพาะของโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม ที่เสนอทั้งหมด โดยต้องแสดงตามแบบฟอร์มที่กำหนดในเอกสารแนบ 2 เท่านั้นโดยต้องระบุรายละเอียด ดังนี้ :-

- (1) เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของบริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุให้ รุน หนา ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า / ต่ำกว่า / มากกว่า / สูงกว่า / ดีกว่า)
- (2) ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ต้องมีเอกสารอ้างอิงรับรอง (Certificate) ของแต่ละรายละเอียดที่มีความประสงค์นำเสนอโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม
- (3) กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของบริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ผู้ประสงค์จะประกวดราคา จะต้องจัดทำเอกสารอธิบายในรายละเอียดที่แตกต่างนั้นทุกรายการตามแบบฟอร์มที่กำหนดในเอกสารแนบ 2 เท่านั้น พร้อมเปรียบเทียบความเทียบเท่าหรือดีกว่า ให้ชัดเจนเป็นภาษาไทย พร้อมหลักฐานทางวิชาการที่เชื่อถือได้ ประกอบทุกรายการ ทั้งนี้ บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกผู้ประสงค์จะประกวดราคาเข้ามานำเสนอ เพื่อชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติม ตามวันและเวลาที่บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด กำหนด

4.3.5 หากผู้ประสงค์จะประกวดราคา ไม่ดำเนินการตามที่ระบุในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR) ให้ชัดเจน ตามข้อ 4.3.1 ถึง 4.3.4 บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณา เพราะถือว่าผู้ประสงค์จะประกวดราคา ผิดเงื่อนไขที่ระบุในเอกสารฉบับนี้

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จำนวนรายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามตาราง ดังนี้ :-

รายการ	รายละเอียด	จำนวน
➤ โสตทัศนูปกรณ์		
1. โสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมเล็กขนาด 9 ที่นั่ง	1.1 จอภาพ LED TV ขนาด 65 นิ้ว	1 เครื่อง
	1.2 เครื่องนำเสนอภาพและประชุมออนไลน์ แบบไร้สาย แบบที่ 1	1 เครื่อง
	1.3 ชุดระบบกล้องสำหรับการประชุม Online แบบที่ 1	1 ชุด

ศิริชัย

อ....

นันทิ...

นันทิ...

อ....

รายการ	รายละเอียด	จำนวน
	1.4 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI/USB	1 เครื่อง
	1.5 แผงรับสัญญาณ HDMI	1 ชุด
	1.6 ขาแขวนผนัง	1 ชุด
2. โสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมขนาด 11 ที่นั่ง	2.1 จอภาพ LED TV ขนาด 65 นิ้ว	1 เครื่อง
	2.2 เครื่องนำเสนอภาพและประชุมออนไลน์แบบไร้สายแบบที่ 1	1 เครื่อง
	2.3 ชุดระบบกล้องสำหรับการประชุม Online แบบที่ 2	1 ชุด
	2.4 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI/USB	1 เครื่อง
	2.5 แผงรับสัญญาณ HDMI	1 ชุด
	2.6 ขาแขวนผนัง	1 ชุด
3. โสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมขนาด 33 ที่นั่ง	3.1 ไมโครโฟนประชุมแบบไร้สายพร้อมแบตเตอรี่และก้านไมโครโฟน (1) ชุดฐานไมโครโฟนประชุมแบบไร้สาย (2) ชุดไมโครโฟนแบบก้านสั้น (3) ชุดแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟน	20 ชุด
	3.2 เครื่องประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนประชุม	4 เครื่อง
	3.3 เครื่องควบคุมและกระจายสัญญาณไร้สายสำหรับไมโครโฟนประชุม	1 เครื่อง
	3.4 ระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัล	1 เครื่อง
	3.5 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 2x120 วัตต์	1 เครื่อง
	3.6 ลำโพงเพดานขนาด 4 นิ้ว	6 ตัว
	3.7 กล้องจับภาพแบบหมุนสายซูม	1 ชุด
	3.8 เครื่องแปลงสัญญาณ SDI เป็น USB	1 เครื่อง
	3.9 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI/USB	1 เครื่อง
	3.10 เครื่องนำเสนอภาพและประชุมออนไลน์แบบไร้สายแบบที่ 2	1 เครื่อง
	3.11 แผงรับสัญญาณ HDMI พร้อมส่งสัญญาณผ่านสาย LAN	4 ชุด
	3.12 เครื่องรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย LAN	4 เครื่อง

ศิริโชค

อรรถวิทย์
อรรถวิทย์

หน้าตัด.

รายการ	รายละเอียด	จำนวน
	3.13 เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI Matrix 8in-2Out	1 เครื่อง
	3.14 จอภาพ LED TV ขนาด 85 นิ้ว	2 เครื่อง
	3.15 ระบบควบคุมรวม	1 เครื่อง
	3.16 แผงควบคุมแบบติดผนัง	1 ชุด
	3.17 เครื่องควบคุมไฟฟ้า 8 วงจร	1 เครื่อง
	3.18 เครื่องหรีไฟ 4 วงจร 10A	1 เครื่อง
	3.19 Tablet สำหรับควบคุมระบบ	1 เครื่อง
	3.20 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย L2 POE ขนาด 24 ช่อง	1 เครื่อง
	3.21 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย	1 เครื่อง
	3.22 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2kVa	1 เครื่อง
	3.23 ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 36U พร้อมอุปกรณ์	1 ชุด
	3.24 ขาแขวนผนัง	2 ชุด
4. โสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมใหญ่	4.1 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	8 ชุด
	4.2 ชุดระบบกระจายสัญญาณ และเสาอากาศ สำหรับไมโครโฟน	1 ชุด
	4.3 เครื่องผสม และขยายเสียงแบบดิจิตอล ขนาด 24 ช่อง	1 เครื่อง
	4.4 เครื่องควบคุมและประมวลผลเสียง	1 เครื่อง
	4.5 เครื่องรับสัญญาณเสียงผ่านระบบเครือข่าย	1 เครื่อง
	4.6 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 2x120 วัตต์	3 เครื่อง
	4.7 ลำโพงเพดานขนาด 4 นิ้ว	15 ตัว
	4.8 ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุม	3 ตัว
	4.9 กล้องจับภาพแบบหมุนสายซูม	3 ชุด
	4.10 เครื่องควบคุมกล้องแบบหมุนสายซูม	1 เครื่อง
	4.11 เครื่องผสมสัญญาณภาพ	1 เครื่อง
	4.12 เครื่องแปลงสัญญาณ SDI เป็น USB	1 เครื่อง
	4.13 เครื่องส่งสัญญาณผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Encoder) แบบติดผนัง	4 เครื่อง
	4.14 เครื่องส่งสัญญาณผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Encoder)	4 เครื่อง

ศิริโชค

บันทึก

อิม
อิมพอส

ชณ
ชณวิม

รายการ	รายละเอียด	จำนวน
	4.15 เครื่องรับสัญญาณผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Decoder)	8 เครื่อง
	4.16 เครื่องนำเสนอภาพแบบไร้สาย	1 เครื่อง
	4.17 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ ขนาด 8,000 Ansi Lumens	1 เครื่อง
	4.18 จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 180 นิ้ว (Tab Tesion Screen)	1 จอ
	4.19 จอภาพ LED TV ขนาด 85 นิ้ว	3 เครื่อง
	4.20 จอภาพ LED TV ขนาด 27 นิ้ว (สำหรับห้องควบคุม)	2 เครื่อง
	4.21 ระบบควบคุมรวม	1 เครื่อง
	4.22 แผงควบคุมแบบติดผนัง	3 ชุด
	4.23 จอควบคุมแบบสัมผัสขนาด 7 นิ้ว	1 จอ
	4.24 เครื่องควบคุมไฟฟ้า 8 วงจร	2 เครื่อง
	4.25 เครื่องหรีไฟ 4 วงจร 10A	3 เครื่อง
	4.26 Tablet สำหรับควบคุมระบบ	1 เครื่อง
	4.27 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับห้องควบคุม	1 เครื่อง
	4.28 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย L2 POE ขนาด 48 ช่อง	1 เครื่อง
	4.29 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย	2 เครื่อง
	4.30 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3kVa	1 เครื่อง
	4.31 ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์	1 ตู้
	4.32 ขาแขวนผนัง	3 ชุด
5. งานเดินท่อร้อยสาย		1 งาน
6. งานติดตั้ง ทดสอบ และปรับแต่งระบบ		1 งาน
➤ ระบบห้องประชุม		
1. ระบบจองห้องประชุม		1 ระบบ
2. จอแสดงผลระบบจองห้องประชุม ขนาด 10 นิ้ว		6 ชุด

หมายเหตุ: แผนผังห้องประชุม ระบุไว้ในเอกสารแนบ 3

➤ โสตทัศนูปกรณ์

1) โสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมเล็กขนาด 9 ที่นั่ง

1.1 จอภาพ LED TV ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1.1 มีระดับความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล
- 1.1.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 1.1.3 แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV
- 1.1.4 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 1.1.5 เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- 1.1.6 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 1.1.7 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 1.1.8 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

1.2 เครื่องนำเสนอภาพและประชุมออนไลน์แบบไร้สาย แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง

- 1.2.1 รองรับการแสดงผลภาพ ที่มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ระดับ 4K (3,840x2,160) ที่ 30Hz
- 1.2.2 มีระบบเครือข่ายไร้สายในตัวเครื่อง ที่รองรับความถี่ 2.4GHz และ 5GHz
- 1.2.3 มีช่องสัญญาณเครือข่ายแบบ RJ-45 ความเร็วไม่น้อยกว่า 1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.4 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.5 มีช่องสัญญาณแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.2.6 รองรับการนำเสนอภาพจากคอมพิวเตอร์ และ Mobile Device ได้ โดยรองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Apple MacOS, Apple iOS และ Android ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.7 ชุดอุปกรณ์จะประกอบด้วย ชุดส่งสัญญาณพร้อมปุ่มกดสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ 1 ชุด และเครื่องรับสัญญาณ 1 เครื่อง
- 1.2.8 ปุ่มกดสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ (Dongle) เพื่อนำเสนอภาพและเสียง ไปยังเครื่องรับ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง พอร์ต USB-C หรือ USB-A
 - (2) มีปุ่มกด พร้อมไฟแสดงสถานะ
 - (3) ใช้แหล่งจ่ายไฟจาก USB ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ หรือ ชาร์จไฟ
 - (4) ส่งสัญญาณภาพและเสียงไปยังเครื่องรับสัญญาณได้โดยตรง โดยไม่มีผลกระทบ ต่อระบบเครือข่าย ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อไว้อยู่
- 1.2.9 รองรับการทำ Wireless Video Conference ได้ กล่าวโดยคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับ Dongle สามารถรับสัญญาณจากระบบกล้องและไมโครโฟนของห้องประชุม และแพร่ภาพ ผ่านโปรแกรม/แอปพลิเคชันสำหรับ Video Conference ที่ติดตั้ง/ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ ดังกล่าว และในขณะเดียวกัน คอมพิวเตอร์ดังกล่าว สามารถส่งสัญญาณภาพ และเสียงจาก



บันทึก


บันทึก


บันทึก

โปรแกรม/แอปพลิเคชันสำหรับ Video Conference เพื่อแสดงผลบนจอภาพและระบบกระจายเสียงภายในห้องประชุมได้

1.2.10 ใช้ระบบความปลอดภัยเครือข่ายที่ได้มาตรฐานโปรโตคอล ได้แก่ IEEE 802.1x หรือ WPA2-PSK เป็นอย่างน้อย ได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือเทียบเท่า

1.2.11 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.3 ชุดระบบกล้องสำหรับการประชุม Online แบบที่ 1 จำนวน 1 ชุด

1.3.1 ชุดกล้องที่มี กล้องวิดีโอ ลำโพง และ ไมโครโฟนติดตั้งอยู่ในชุดเดียวกัน

1.3.2 กล้องจับภาพมีความละเอียดสูงที่สุดไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล และสามารถแสดงผลภาพได้ในระดับ 4K หรือดีกว่า

1.3.3 กล้องจับภาพมีมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า 120 องศา

1.3.4 สามารถขยายภาพ (Zoom) ได้ไม่น้อยกว่า 5x Digital

1.3.5 กล้องมีระบบจัดกรอบภาพแบบอัตโนมัติ (Framing)

1.3.6 มีไมโครโฟนในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 4 ตัว และ ลำโพงในรูปแบบสเตอริโอ

1.3.7 สามารถต่อไมโครโฟนเสริมได้

1.3.8 สามารถรับเสียงได้ไกลสุดไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร

1.3.9 มีระบบ Acoustic Fence และ Noise Block หรือเทียบเท่า

1.3.10 มีช่องสำหรับการเชื่อมต่ออย่างน้อย ดังนี้ :~

(1) ช่องสัญญาณ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(2) ช่องสัญญาณ USB Type-A ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

(3) ช่องสัญญาณ Ethernet แบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.3.11 ช่องสัญญาณ Ethernet รองรับการจ่ายไฟผ่านเครือข่าย (POE)

1.3.12 รองรับสัญญาณระบบเครือข่ายแบบไร้สาย และ Bluetooth 5.0 เป็นอย่างน้อย

1.3.13 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.4 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI/USB จำนวน 1 เครื่อง

1.4.1 เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI/USB (KVM) ที่มีช่องสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้ :~

(1) HDMI และ USB สำหรับเชื่อมต่อไปยังคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

(2) ช่องสัญญาณ HDMI ออกไปยังจอภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(3) ช่องสัญญาณ USB สำหรับอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

หน้า 10

- 1.4.2 สัญญาณภาพ HDMI สามารถรองรับความละเอียดได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ระดับ 4K ที่ 60Hz
- 1.4.3 ช่องสัญญาณ USB รองรับ USB3.0 เป็นอย่างน้อย
- 1.4.4 รองรับ HDCP2.3, HDR10+ และ Dolby Vision หรือดีกว่า
- 1.4.5 ช่องสัญญาณ HDMI เข้ามี EDID Emulator หรือดีกว่า
- 1.4.6 สามารถควบคุมการทำงานได้จากปุ่มกดที่หน้าเครื่อง, รีโมทอินฟราเรด และทาง RS-232 ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.4.7 รองรับการเลือกสัญญาณได้อย่างอัตโนมัติ
- 1.4.8 มีค่า Video Bandwidth ไม่น้อยกว่า 18Gbps
- 1.4.9 ตัวเครื่องทำจากเหล็ก
- 1.5 แผงรับสัญญาณ HDMI จำนวน 1 ชุด
 - 1.5.1 แผงรับสัญญาณ HDMI ที่สามารถติดตั้งยึดผนัง หรือโต๊ะได้
 - 1.5.2 ช่องสัญญาณ HDMI จำนวน 1 ช่อง การเชื่อมต่อด้านหลังเป็นแบบสายสัญญาณสั้น (Pigtail) ที่ยึดหยุ่นได้
 - 1.5.3 ตัวแผงทำจากโลหะ หรือพลาสติกที่มีความแข็งแรง
- 1.6 ขาแขวนผนัง จำนวน 1 ชุด
 - 1.6.1 ขาแขวนจอแบบติดตั้ง ที่สามารถรองรับน้ำหนักของจอภาพในข้อที่ 1.1 ได้เป็นอย่างดี
 - 1.6.2 เป็นขาแขวนที่สามารถยืดออกมาด้านหน้าได้เพื่อซ่อมบำรุง
 - 1.6.3 ทำจากโลหะที่มีความแข็งแรง

2) โสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมขนาด 11 ที่นั่ง

2.1 จอภาพ LED TV ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1.1 มีระดับความละเอียด ของจอภาพ ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล
- 2.1.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 2.1.3 แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV
- 2.1.4 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 2.1.5 เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- 2.1.6 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 2.1.7 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 2.1.8 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

2.2 เครื่องนำเสนอภาพและประชุมออนไลน์แบบไร้สายแบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง

- 2.2.1 รองรับการแสดงผลภาพ ที่มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ระดับ 4K (3,840x2,160) ที่ 30Hz
- 2.2.2 มีระบบเครือข่ายไร้สายในตัวเครื่อง ที่รองรับความถี่ 2.4GHz และ 5GHz

- 2.2.3 มีช่องสัญญาณเครือข่ายแบบ RJ-45 ความเร็วไม่น้อยกว่า 1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.4 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.5 มีช่องสัญญาณแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.2.6 รองรับการนำเสนอภาพจากคอมพิวเตอร์ และ Mobile Device ได้ โดยรองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Apple MacOS, Apple iOS และ Android ได้เป็นอย่างดี
- 2.2.7 ชุดอุปกรณ์จะประกอบด้วย ชุดส่งสัญญาณพร้อมปุ่มกดสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ 1 ชุด และเครื่องรับสัญญาณ 1 เครื่อง
- 2.2.8 ปุ่มกดสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ (Dongle) เพื่อนำเสนอภาพและเสียง ไปยังเครื่องรับ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้ :~
- (1) เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ต USB-C หรือ USB-A
 - (2) มีปุ่มกด พร้อมไฟแสดงสถานะ
 - (3) ใช้แหล่งจ่ายไฟจาก USB ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ หรือชาร์จไฟ
 - (4) ส่งสัญญาณภาพและเสียงไปยังเครื่องรับสัญญาณได้โดยตรง โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบเครือข่าย ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อไว้อยู่
- 2.2.9 รองรับการทำ Wireless Video Conference ได้ กล่าวโดย คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับ Dongle สามารถรับ สัญญาณจากระบบกล้องและไมโครโฟนของห้องประชุม และแพร่ภาพผ่านโปรแกรม/แอปพลิเคชันสำหรับ Video Conference ที่ติดตั้ง/ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ดังกล่าว และในขณะเดียวกัน คอมพิวเตอร์ดังกล่าว สามารถส่งสัญญาณภาพ และเสียงจากโปรแกรม/แอปพลิเคชันสำหรับ Video Conference เพื่อแสดงผลบนจอภาพ และระบบกระจายเสียงภายในห้องประชุมได้
- 2.2.10 ใช้ระบบความปลอดภัยเครือข่ายที่ได้มาตรฐานโปรโตคอล ได้แก่ IEEE 802.1x หรือ WPA2-PSK เป็นอย่างน้อย
- 2.2.11 ได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือเทียบเท่า
- 2.2.12 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรอง อะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.3 ชุดระบบกล้องสำหรับการประชุม Online แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด
- 2.3.1 ชุดกล้องที่มีกล้องวิดีโอ ลำโพง และไมโครโฟนติดตั้งอยู่ในชุดเดียวกัน
- 2.3.2 กล้องจับภาพมีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล และสามารถแสดงผลภาพได้ในระดับ 4K หรือดีกว่า
- 2.3.3 กล้องจับภาพมีมุมมองในแนวนอน ไม่น้อยกว่า 95 องศา

- 2.3.4 สามารถขยายภาพ (Zoom) ได้ไม่น้อยกว่า 5x Digital
- 2.3.5 กล้องมีระบบจัดกรอบภาพแบบอัตโนมัติ (Framing)
- 2.3.6 มีไมโครโฟนในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 4 ตัว และ ลำโพงในรูปแบบ สเตอริโอ ที่มีกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ต่อช่อง
- 2.3.7 สามารถต่อไมโครโฟนเสริมได้
- 2.3.8 สามารถรับเสียงได้ไกลสุดไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- 2.3.9 มีระบบ Acoustic Fence, Noise Block และ Acoustic echo cancellation
- 2.3.10 มีช่องสำหรับการเชื่อมต่ออย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) ช่องสัญญาณ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - (2) ช่องสัญญาณ USB Type-A ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - (3) ช่องสัญญาณ HDMI ออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - (4) ช่องสัญญาณ Ethernet แบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.3.11 ช่องสัญญาณ Ethernet รองรับการจ่ายไฟผ่านเครือข่าย (POE)
- 2.3.12 รองรับสัญญาณระบบเครือข่ายแบบไร้สายตามมาตรฐาน 802.11 a/b/g/n/ac/ax (MIMO) และ Bluetooth 5.0 เป็นอย่างน้อย
- 2.3.13 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาประจำ ประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.4 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI/USB จำนวน 1 เครื่อง

- 2.4.1 เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI/USB (KVM) ที่มีช่องสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) HDMI และ USB สำหรับเชื่อมต่อไปยังคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - (2) ช่องสัญญาณ HDMI ออกไปยังจอภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - (3) ช่องสัญญาณ USB สำหรับอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.4.2 สัญญาณภาพ HDMI สามารถรองรับความละเอียดได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ระดับ 4K ที่ 60Hz
- 2.4.3 ช่องสัญญาณ USB รองรับ USB3.0 เป็นอย่างน้อย
- 2.4.4 รองรับ HDCP2.3, HDR10+ และ Dolby Vision หรือดีกว่า
- 2.4.5 ช่องสัญญาณ HDMI เข้ามี EDID Emulator หรือดีกว่า
- 2.4.6 สามารถควบคุมการทำงานได้จากปุ่มกดที่หน้าเครื่อง, รีโมทอินฟราเรด และทาง RS-232 ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.4.7 รองรับการเลือกสัญญาณได้อย่างอัตโนมัติ
- 2.4.8 มีค่า Video Bandwidth ไม่น้อยกว่า 18Gbps
- 2.4.9 ตัวเครื่องทำจากเหล็ก

2.5 แผงรับสัญญาณ HDMI จำนวน 1 ชุด

2.5.1 แผงรับสัญญาณ HDMI ที่สามารถติดตั้งยึดผนัง หรือโต๊ะได้

2.5.2 ช่องสัญญาณ HDMI จำนวน 1 ช่อง การเชื่อมต่อด้านหลังเป็นแบบสายสัญญาณสั้น (Pigtail) ที่ยึดหยุ่นได้

2.5.3 ตัวแผงทำจากโลหะ หรือพลาสติกที่มีความแข็งแรง

2.6 ขาแขวนผนัง จำนวน 1 ชุด

2.6.1 ขาแขวนจอแบบติดตั้ง ที่สามารถรองรับน้ำหนักของจอภาพในข้อที่ 2.1 ได้เป็นอย่างดี

2.6.2 เป็นขาแขวนที่สามารถยืดออกมาด้านหน้าได้เพื่อซ่อมบำรุง

2.6.3 ทำจากโลหะที่มีความแข็งแรง

3) โสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมขนาด 33 ที่นั่ง

3.1 ไมโครโฟนประชุมแบบไร้สาย พร้อมแบตเตอรี่ และก้านไมโครโฟน จำนวน 20 ชุด

3.1.1 ชุดฐานไมโครโฟนประชุมแบบไร้สาย มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้ :~

- (1) เครื่องรับสัญญาณผ่านไมโครโฟนประชุมแบบไร้สาย
- (2) รับส่งสัญญาณเสียงผ่านย่านความถี่วิทยุ 2.4GHz และ 5GHz
- (3) ตัวเครื่องจะเลือกย่านความถี่ในการรับส่งสัญญาณอย่างอัตโนมัติ
- (4) สามารถใช้งานเป็นชุดประธาน หรือ ผู้เข้าร่วมประชุมได้ โดยตั้งค่าผ่าน Web Browser
- (5) มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่องและสามารถกำหนดให้ทำงาน พร้อมกับการใช้ไมโครโฟนได้
- (6) มีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐาน WPA2 และมีการเข้ารหัสสัญญาณ
- (7) มีช่องต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- (8) มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมโครโฟนแสดงสถานะไมโครโฟนว่าพร้อมสำหรับการเปิดพูดใช้งาน
- (9) มีไฟสีเขียวกระพริบบริเวณบนปุ่มกดและรอบหัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะ การรอคิวพูด
- (10) มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
- (11) ตอบสนองความถี่ครอบคลุมที่ 200 Hz ถึง 12,000 Hz
- (12) ลำโพงมีค่าความดังปกติไม่น้อยกว่า 72dB SPL ที่ 0.5 เมตร
- (13) เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าจากประเทศ ญี่ปุ่น, อิสราเอล, อเมริกา และยุโรปเท่านั้น

3.1.2 ชุดไมโครโฟนแบบก้านสั้น มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้ :~

- (1) ไมโครโฟนชนิดคอห่าน (Gooseneck) รับเสียงแบบ Uni-directional
- (2) ก้านไมโครโฟนสั้น ไม่เกิน 300 มิลลิเมตร
- (3) มี plop และ windshield ในตัว

- (4) มีไฟแสดงสถานะ ไฟสีแดงแสดงถึงไมโครโฟนกำลังทำงาน ไฟสีเขียวกระพริบบริเวณบนปุ่มกดและรอบหัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะ การรอก็คิวพูด
- (5) มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 100 dB
- (6) เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ ไมโครโฟนประชุมแบบไร้สาย พร้อมแบตเตอรี่ และก้านไมโครโฟน

3.1.3 ชุดแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟน มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้ :-

- (1) แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนประชุมสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เมื่อแบตเตอรี่ประจุไฟเต็ม
- (2) สามารถประจุไฟฟ้าให้เต็ม ภายใน 3 ชั่วโมง
- (3) แบตเตอรี่เป็นชนิด Lithium - ion หรือดีกว่า
- (4) มีไฟ LED แสดงสถานะตอนชาร์จ และ แสดงผลปริมาณความจุคงเหลือได้
- (5) ใช้งานร่วมกับเครื่องรับสัญญาณสำหรับไมโครโฟนประชุม

3.2 เครื่องประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนประชุม จำนวน 4 เครื่อง

- 3.2.1 เครื่องชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนประชุม
- 3.2.2 สามารถชาร์จแบตเตอรี่พร้อมกันได้ไม่ต่ำกว่า 5 ลูก
- 3.2.3 มีไฟแสดงสถานะระหว่างที่ชาร์จแบตเตอรี่
- 3.2.4 ใช้เวลาในการชาร์จไม่เกิน 3 ชั่วโมง
- 3.2.5 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ ไมโครโฟนประชุมแบบไร้สาย พร้อมแบตเตอรี่ และก้านไมโครโฟน

3.3 เครื่องควบคุมและกระจายสัญญาณไร้สายสำหรับไมโครโฟนประชุม 1 เครื่อง

- 3.3.1 เครื่องควบคุมไมโครโฟนประชุม ที่รับส่งสัญญาณเสียงไปยังชุดไมโครโฟนประชุมแบบไร้สาย
- 3.3.2 รับส่งสัญญาณเสียงผ่านย่านความถี่วิทยุ 2.4GHz และ 5GHz
- 3.3.3 ตัวเครื่องจะเลือกย่านความถี่ในการรับส่งสัญญาณ ที่ดีที่สุดเองอย่างอัตโนมัติ
- 3.3.4 สามารถเลือกการจัดการไมโครโฟน และควบคุมการทำงานได้จาก Web Browser ผ่านทาง IPAD, Tablet, Laptop หรือ PC ได้
- 3.3.5 มีฟังก์ชั่น ทดสอบระยะของสัญญาณ
- 3.3.6 สามารถควบคุมการทำงานกล้อง ในข้อ 3.7 เพื่อหมุนตามจากการกดพูด ได้เป็นอย่างดี
- 3.3.7 มีช่องสัญญาณเครือข่าย และรองรับ POE
- 3.3.8 มีช่องสัญญาณเสียงแบบ Line Input/Output อย่างละ 1 ช่อง
- 3.3.9 มี Parametric Equalizer ขนาด 5 ย่านความถี่ในตัวเครื่อง
- 3.3.10 มีสวิตช์เลือกแบบการทำงานของระบบ ได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ คือ Open mode, Override mode, Voice Activation mode, Push to talk mode

Signature
หน้า 15

Signature
หน้า 15

Signature
หน้า 15

- 3.3.11 หน้าปัดมี LED บอกสถานะการทำงานของเครื่อง
- 3.3.12 ตอบสนองความถี่ในช่วง 100 Hz - 20,000 Hz
- 3.3.13 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) มากกว่า 96 dBA
- 3.3.14 ความเพี้ยนรวม (THD) ต่ำกว่า 0.1%
- 3.3.15 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน กับไมโครโฟนประชุมแบบไร้สาย พร้อมแบตเตอรี่ และก้านไมโครโฟน
- 3.3.16 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรอง การสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.4 ระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

- 3.4.1 ระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัลที่สามารถทำหน้าที่ในการผสมสัญญาณเสียง และปรับแต่งเสียงให้เป็นไปตามที่ระบบต้องการได้อย่างอิสระ
- 3.4.2 รองรับการใช้งานช่องสัญญาณเสียงเข้า และออกรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 160 ช่อง
- 3.4.3 มีช่องสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) ช่องสัญญาณเข้าแบบ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
 - (2) มีช่องสัญญาณออกแบบ Analog ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - (3) ช่องสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.4.4 สามารถรองรับสัญญาณเสียงผ่านเครือข่ายตามมาตรฐาน Dante ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 64x64 ช่อง
- 3.4.5 มีระบบ AEC (Acoustic Echo Cancellation) ในตัวเครื่อง และใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- 3.4.6 มีช่องสัญญาณ VoIP และ สัญญาณโทรศัพท์ (PSTN) ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง
- 3.4.7 มีช่องสัญญาณ GPIO ไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณเข้า และ 5 ช่องสัญญาณออก
- 3.4.8 มีหน้าจอแสดงผลแบบ OLED หรือ LCD ที่หน้าเครื่อง
- 3.4.9 มีระบบ DSP ที่มีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 48kHz และมี Audio Latency ไม่เกิน 1.2 ms
- 3.4.10 ตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz หรือกว้างกว่า
- 3.4.11 มีค่า THD+N ไม่เกิน 0.01%
- 3.4.12 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 114dB
- 3.4.13 มี Software คอมพิวเตอร์สำหรับบริหารจัดการ ตั้งค่า และควบคุมการทำงาน
- 3.4.14 มีช่องสัญญาณเครือข่ายความเร็วไม่น้อยกว่า 1Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.4.15 มีช่องสัญญาณ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 3.4.16 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรอง อะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.5 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 2x120 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

- 3.5.1 เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ 2 ช่อง แต่ละช่องมีกำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 3.5.2 แต่ละช่องสัญญาณมีภาคปรับแต่งสัญญาณเสียงแยกอิสระต่อกัน
- 3.5.3 มีระบบ Dynamic EQ ที่สามารถปรับให้เหมาะสมตามความระดับความดังหรือดีกว่าได้
- 3.5.4 เป็นเครื่องขยายแบบ Class D ที่รองรับการการต่อลำโพงทั้งแบบ Low Impedance (4,8 Ohm) และ High Impedance (70/100V)
- 3.5.5 มีระบบ Auto Standby เมื่อไม่มีสัญญาณเข้า
- 3.5.6 ตอบสนองความถี่ 55Hz-20kHz หรือกว้างกว่า
- 3.5.7 มีค่า THD ไม่น้อยกว่า 0.3%
- 3.5.8 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 88dB
- 3.5.9 มีค่า Audio Latency ไม่เกิน 11 ms
- 3.5.10 มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่องทั้งแบบ Balanced และ Unbalanced
- 3.5.11 มีค่ามีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน
- 3.5.12 มีอัตราการกินกำลังไฟสูงสุดไม่เกิน 300 วัตต์ และไม่เกิน 30 วัตต์ในขณะ Standby
- 3.5.13 มีระบบการป้องกันต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิสูง, Output Short เป็นอย่างน้อย
- 3.5.14 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัล

3.6 ลำโพงเพดานขนาด 4 นิ้ว จำนวน 6 ตัว

- 3.6.1 ลำโพงเพดานแบบ Full-Range ที่มีขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 3.6.2 ตอบสนองความถี่ 80Hz-16kHz หรือกว้างกว่า
- 3.6.3 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า 87dB ที่ 1 วัตต์ 1 เมตร
- 3.6.4 มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 110 องศา
- 3.6.5 รองรับกำลังขับต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 50 วัตต์
- 3.6.6 สามารถเชื่อมต่อใช้งานได้แบบ Line 70/100V
- 3.6.7 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัล

3.7 กล้องจับภาพแบบหมุนสายซูม จำนวน 1 ชุด

- 3.7.1 กล้องจับภาพแบบหมุนสายซูมที่มีชุดรับสัญญาณแบบ CMOS ขนาดไม่เล็กกว่า 1/2.8 นิ้ว
- 3.7.2 มีความละเอียดรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล

- 3.7.3 มีอัตราการชুমแบบ Optical และ Digital ไม่น้อยกว่า 12 เทา
- 3.7.4 มีความละเอียดของภาพในแนวนอนไม่น้อยกว่า 1000 TV Line
- 3.7.5 สามารถปรับค่า Gain ได้แบบ Auto และ Manual
- 3.7.6 มีระบบการปรับค่ารับแสงแบบ Auto, Manual และ Priority AE
- 3.7.7 มีระบบ White Balance ได้แบบ Auto และ Manual
- 3.7.8 มีมุมมองของภาพในแนวนอน ไม่น้อยกว่า 70 องศา (Wide)
- 3.7.9 มีช่องสัญญาณขาออกอย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - (2) 3G-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.7.10 สามารถแสดงผลความละเอียดของภาพได้ ไม่น้อยกว่าระดับ 1080P/60 ในช่องสัญญาณออกแบบ 3G-SDI และ HDMI
- 3.7.11 รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่านเครือข่าย ตามมาตรฐานการบีบอัดแบบ H.264, H.265 ที่ความละเอียดสูงสุดในระดับ 1080P 60fps หรือดีกว่าได้
- 3.7.12 มีช่องสัญญาณ Mic/Line Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.7.13 มีช่องสัญญาณเครือข่ายแบบ RJ-45 ที่รองรับ POE ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.7.14 มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-232C หรือ RS-422
- 3.7.15 กล้องสามารถหมุนในแนวระนาบได้ไม่น้อยกว่า ± 170 องศา
- 3.7.16 กล้องสามารถก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า +90 องศา ถึง -30 องศา
- 3.7.17 มีอัตราความเร็วในการหมุนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 60 องศา ต่อวินาที
- 3.7.18 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.8 เครื่องแปลงสัญญาณ SDI เป็น USB จำนวน 1 เครื่อง

- 3.8.1 อุปกรณ์สำหรับจับสัญญาณภาพ 3G-SDI เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ท USB 3.0 หรือดีกว่า
- 3.8.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ 3G-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องสัญญาณ 3G-SDI Loop Out
- 3.8.3 รองรับสัญญาณเข้าที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่าระดับ 1080P60
- 3.8.4 มีค่า Video Color space แบบ YCbCr/4:2:2
- 3.8.5 มีค่า Video Sampling Rate 148.5/148.35 MHz
- 3.8.6 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่ต้องใช้ Driver หรือรองรับมาตรฐาน UVC เป็นอย่างน้อย
- 3.8.7 มีระบบ Automatic Video Scaler และ Frame Rate Conversion
- 3.8.8 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE, RoHS, IEC62368 เป็นอย่างน้อย

Signature

บันทึก,

Signature อธิษณ

Signature 5/10/2564

3.9 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI/USB จำนวน 1 เครื่อง

3.9.1 เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI/USB (KVM) ที่มีช่องสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้ :~

- (1) HDMI และ USB สำหรับเชื่อมต่อไปยังคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- (2) ช่องสัญญาณ HDMI ออกไปยังจอภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- (3) ช่องสัญญาณ USB สำหรับอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3.9.2 สัญญาณภาพ HDMI สามารถรองรับความละเอียดได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ระดับ 4K ที่ 60Hz

3.9.3 ช่องสัญญาณ USB รองรับ USB3.0 เป็นอย่างน้อย

3.9.4 รองรับ HDCP2.3, HDR10+ และ Dolby Vision หรือดีกว่า

3.9.5 ช่องสัญญาณ HDMI เข้ามี EDID Emulator หรือดีกว่า

3.9.6 สามารถควบคุมการทำงานได้จากปุ่มกดที่หน้าเครื่อง, รีโมทอินฟราเรด และทาง RS-232 ได้เป็น
อย่างน้อย

3.9.7 รองรับการเลือกสัญญาณได้อย่างอัตโนมัติ

3.9.8 มีค่า Video Bandwidth ไม่น้อยกว่า 18Gbps

3.9.9 ตัวเครื่องทำจากเหล็ก

3.10 เครื่องนำเสนอภาพและประชุมออนไลน์แบบไร้สายแบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

3.10.1 รองรับการแสดงผลภาพ ที่มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ระดับ 4K (3,840x2,160) ที่ 30Hz

3.10.2 มีระบบเครือข่ายไร้สายในตัวเครื่อง ที่รองรับความถี่ 2.4GHz และ 5GHz

3.10.3 มีช่องสัญญาณเครือข่ายแบบ RJ-45 ความเร็วไม่น้อยกว่า 1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.10.4 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ ขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.10.5 มีช่องสัญญาณแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.10.6 รองรับการนำเสนอภาพจากคอมพิวเตอร์ และ Mobile Device ได้ โดยรองรับระบบปฏิบัติการ
Windows, Apple MacOS, Apple iOS และ Android ได้เป็นอย่างน้อย

3.10.7 สามารถแสดงผลข้อมูลภาพบนจอได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 ภาพ

3.10.8 ชุดอุปกรณ์จะประกอบด้วย ชุดส่งสัญญาณพร้อมปุ่มกดสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
และเครื่องรับสัญญาณ 1 เครื่อง

3.10.9 ปุ่มกดสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ (Dongle) เพื่อนำเสนอภาพและเสียง ไปยังเครื่องรับ
มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้ :~

- (1) เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง พอร์ต USB-C หรือ USB-A
- (2) มีปุ่มกด พร้อมไฟแสดงสถานะ
- (3) ใช้แหล่งจ่ายไฟจาก USB ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ หรือชาร์จไฟ
- (4) ส่งสัญญาณภาพและเสียงไปยังเครื่องรับสัญญาณได้โดยตรง โดยไม่มีผลกระทบ
ต่อระบบเครือข่าย ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อไว้อยู่

3.10.10 รองรับการทำให้ Wireless Video Conference ได้ กล่าวโดย คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อ กับ Dongle สามารถรับสัญญาณจากระบบกล้องและไมโครโฟนของห้องประชุม และแพร่ภาพผ่านโปรแกรม/แอปพลิเคชันสำหรับ Video Conference ที่ติดตั้ง/ ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ดังกล่าว เช่น Webex, Google Meet และในขณะเดียวกัน คอมพิวเตอร์ดังกล่าว สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงจากโปรแกรม/แอปพลิเคชัน สำหรับ Video Conference เพื่อแสดงผลบนจอภาพและระบบกระจายเสียงภายใน ห้องประชุมได้

3.10.11 ใช้ระบบความปลอดภัยเครือข่ายที่ได้มาตรฐานโปรโตคอล ได้แก่ IEEE 802.1x หรือ WPA2-PSK เป็นอย่างน้อย

3.10.12 ได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือเทียบเท่า

3.10.13 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือ รับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของ ผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของ ผลิตภัณฑ์

3.11 แผงรับสัญญาณ HDMI พร้อมส่งสัญญาณผ่านสาย LAN จำนวน 4 ชุด

3.11.1 เป็นลักษณะ Wall Plate ที่สามารถยึดติดตั้งผนัง หรือโต๊ะได้

3.11.2 รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพสูงสุดไม่น้อยกว่าระดับ 4K30 4:4:4

3.11.3 มีช่องสัญญาณ HDMI เข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.11.4 รองรับการส่งสัญญาณที่ความ Full HD ได้ไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร

3.11.5 รองรับ 3D Video และ Deep Color

3.11.6 รองรับ HDCP 2.2 หรือสูงกว่า

3.11.7 รองรับการส่งผ่าน EDID และ CEC

3.11.8 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI Matrix 8in-2Out

3.12 เครื่องรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย LAN จำนวน 4 เครื่อง

3.12.1 เครื่องรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย UTP (Cat5e) หรือดีกว่า

3.12.2 รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพสูงสุดไม่น้อยกว่าระดับ 4K30 4:4:4

3.12.3 มีช่องสัญญาณ HDMI ออกไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.12.4 รองรับการส่งสัญญาณที่ความ Full HD ได้ไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร

3.12.5 รองรับ 3D Video และ Deep Color

3.12.6 รองรับ HDCP 2.2 หรือสูงกว่า

3.12.7 รองรับการส่งผ่าน EDID และ CEC

3.12.8 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI Matrix 8in-2Out

3.13 เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI Matrix 8in-2Out จำนวน 1 เครื่อง

- 3.13.1 เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI ที่มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 6 ช่อง และช่องสัญญาณเข้าแบบ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.13.2 มีช่องสัญญาณออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมีช่องสัญญาณออกแบบ HDBaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ที่แสดงภาพเหมือนกับช่องสัญญาณออกแบบ HDMI
- 3.13.3 รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพสูงสุดไม่น้อยกว่าระดับ 4K60 4:4:4
- 3.13.4 มีระบบเลือกสัญญาณอัตโนมัติ
- 3.13.5 รองรับ HDCP 2.3 หรือสูงกว่า
- 3.13.6 มีค่าความผิดเพี้ยนทางเสียงไม่เกิน 0.005%
- 3.13.7 มีค่า Audio S/N Ratio ไม่น้อยกว่า 95dB
- 3.13.8 มีปุ่มเลือกสัญญาณพร้อมไฟแสดงสถานะที่หน้าเครื่อง
- 3.13.9 มีช่องต่อสัญญาณเครือข่ายไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.13.10 มีความสูงของเครื่องเมื่อยึดติดตั้งใน Rack ไม่เกิน 1RU (Rack Mount Unit)
- 3.13.11 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.14 จอภาพ LED TV ขนาด 85 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

- 3.14.1 จอภาพขนาด ไม่เล็กกว่า 85 นิ้ว
- 3.14.2 มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 Pixel
- 3.14.3 เป็นจอภาพที่สามารถทำงานได้แบบ 16/7
- 3.14.4 มีความสว่าง ไม่น้อยกว่า 450 Nits
- 3.14.5 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5,000:1
- 3.14.6 มีมุมมองของภาพไม่น้อยกว่า 170 องศาทั้งแนวตั้ง และแนวนอน
- 3.14.7 มีค่า เวลาการตอบสนองไม่เกิน 8ms
- 3.14.8 มีช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3.14.9 มีช่องสัญญาณเครือข่ายไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.14.10 มีช่องควบคุมแบบ RS-232 หรือดีกว่า

3.15 ระบบควบคุมรวม จำนวน 1 เครื่อง

- 3.15.1 ระบบควบคุมรวมทำหน้าที่สั่งงานควบคุมอุปกรณ์ในระบบ
- 3.15.2 มีหน่วยความจำในตัวเครื่องชนิด SDRAM ไม่น้อยกว่า 1GB, Flash ไม่น้อยกว่า 8GB และรองรับ USB mass storage

3.15.3 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สั่งงานการควบคุมได้ทั้ง Web based control, Mobile app

3.15.4 มีช่องต่อสำหรับสั่งงานควบคุม ดังนี้ :~

(1) RS-232/422/485 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

(2) IR/Serial ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

(3) Relay ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3.15.5 มีช่องต่อสัญญาณเครือข่าย ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และรองรับ POE

3.15.6 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องเลือกสัญญาณภาพขนาด 8x2

3.15.7 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.16 แผงควบคุมแบบติดผนัง จำนวน 1 ชุด

3.16.1 ปุ่มควบคุมติดผนัง สามารถใช้งานร่วมกับระบบควบคุมรวม

3.16.2 มีปุ่มให้เลือกสำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม

3.16.3 มีไฟ LED แสดงการ Feedback เวลาใช้งาน

3.16.4 รองรับการทำ programming ผ่านระบบควบคุมรวม

3.16.5 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ ระบบควบคุมรวม

3.17 เครื่องควบคุมไฟฟ้า 8 วงจร 1 เครื่อง

3.17.1 เครื่องควบคุมไฟฟ้า ที่มีวงจรสวิตช์ ไม่น้อยกว่า 8 วงจร

3.17.2 รองรับการกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ ต่อวงจร

3.17.3 มีปุ่มกดเพื่อสั่งงาน เปิด-ปิด วงจรสวิตช์ที่หน้าเครื่อง

3.17.4 สามารถยึดติดตั้งบนราง Din แบบมาตรฐานได้

3.17.5 มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อ หรือ มีอุปกรณ์เสริมให้สามารถเชื่อมต่อ กับระบบควบคุมรวมเพื่อควบคุมและสั่งงานได้

3.18 เครื่องหรีไฟ 4 วงจร 10A จำนวน 1 เครื่อง

3.18.1 เครื่องหรีไฟแสงสว่างที่มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3.18.2 สามารถรองรับกระแสไฟฟ้าต่อช่อง ได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์ หรือไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์ และสามารถรองรับกระแสไฟฟ้ารวมได้ไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ หรือ 2,000 วัตต์ ที่แรงดันไฟฟ้า 230V

3.18.3 รองรับแรงดันไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 120-240 VAC

3.18.4 รองรับการใช้งานร่วมกับหลอดไฟที่มีรูปแบบ ดังนี้ :-

- (1) Forward Phase (Leading edge)
- (2) Reverse Phase (Tailing edge)
- (3) Electronic Low Voltage
- (4) Incandescent
- (5) Neo/Cold Cathode
- (6) Non-Dim Lighting

3.18.5 มีปุ่มกด สำหรับเปิด-ปิดการใช้งานในแต่ละช่อง

3.18.6 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ ระบบควบคุมรวม

3.19 Tablet สำหรับควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง

3.19.1 เครื่อง Tablet ที่มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่เล็กกว่า 10 นิ้ว

3.19.2 มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล

3.19.3 มีระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Andriod เป็นอย่างน้อย

3.19.4 มี Memory ภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4GB

3.19.5 มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 64GB

3.19.6 มีกล้องถ่ายภาพ ทั้งด้านหน้า และด้านหลัง

3.19.7 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาจะต้องจัดหา Application สำหรับใช้งานร่วมกับระบบ
ควบคุมรวม สำหรับควบคุมระบบ มาพร้อมกันใน Tablet ด้วย

3.20 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย L2 POE ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

3.20.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

3.20.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T
หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

3.20.3 รองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านสายสัญญาณเครือข่าย ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af,
IEEE 802.3at หรือดีกว่าได้

3.20.4 รองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้ารวมได้ไม่น้อยกว่า 350 วัตต์

3.20.5 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1 Gbps
(SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3.20.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

3.20.7 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address

3.20.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

3.21 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

- 3.21.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี
- 3.21.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- 3.21.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี
- 3.21.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.21.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- 3.21.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี
- 3.21.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- 3.21.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี

3.22 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2kVa จำนวน 1 เครื่อง

- 3.22.1 รองรับกำลังงานไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2,000 Va หรือ 1,800 W
- 3.22.2 ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.9
- 3.22.3 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True online double-conversion
- 3.22.4 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า 220 VAC +25%
- 3.22.5 จ่ายแรงดันไฟฟ้าออกไม่น้อยกว่า 220 VAC +5%
- 3.22.6 สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที หรือ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที
- 3.22.7 มีช่วงเวลาในการย้ายแหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็นศูนย์ (Zero Transfer Time)
- 3.22.8 มีหน้าจอแสดงผลการทำงานแบบ LCD
- 3.22.9 มีเสียงรบกวนในการทำงานในสถานะต่าง ๆ

3.23 ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 36U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 3.23.1 เป็นตู้เหล็กอบสีชนิดมาตรฐาน
- 3.23.2 มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 36U
- 3.23.3 มีขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- 3.23.4 มีชุดอุปกรณ์ประกอบในตู้ อย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) พัดลมระบายอากาศ
 - (2) เต้ารับไฟฟ้า ที่มี Circuit Braker สำหรับตัดกระแสไฟฟ้า
- 3.23.5 ฝาตู้ด้านหน้า มีช่องมองด้านหน้า
- 3.23.6 มีกุญแจล็อกตู้ ทั้งด้านหน้าและหลัง

3.24 ขาแขวนผนัง จำนวน 2 ชุด

- 3.24.1 ขาแขวนจอแบบติดผนัง ที่สามารถรองรับน้ำหนักของจอภาพในข้อที่ 3.14 ได้เป็นอย่างดี
- 3.24.2 เป็นขาแขวนที่สามารถยืดออกมาด้านหน้าได้เพื่อซ่อมบำรุง
- 3.24.3 ทำจากโลหะที่มีความแข็งแรง

4) โสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมใหญ่

4.1 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน 8 ชุด

4.1.1 ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ ที่รับส่งสัญญาณในย่านความถี่ UHF ที่ได้รับอนุญาตจากกสทช.

4.1.2 เครื่องรับสัญญาณมีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้ :~

- (1) มีระบบการรับสัญญาณแบบ Double super-heterodyne
- (2) มีระบบค้นหาความถี่
- (3) มีระบบป้องกันเสียงหอน (Feedback suppression)
- (4) มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD Display
- (5) สามารถเลือกใช้งานความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 64 ความถี่
- (6) มีช่องสัญญาณออกแบบ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- (7) ตอบสนองความถี่ 50Hz-12kHz หรือกว้างกว่า
- (8) มีค่า THD ไม่เกิน 0.5%

4.1.3 ชุดไมโครโฟนมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้ :~

- (1) ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ ที่มีชุดรับสัญญาณเสียงแบบคอนเดนเซอร์ หรือไดนามิก
- (2) มีรูปแบบการผสมสัญญาณ (Modulation) แบบ FSK หรือดีกว่า
- (3) สามารถเลือกใช้งานความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 64 ความถี่
- (4) ตอบสนองความถี่ 100Hz-12kHz หรือกว้างกว่า
- (5) มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 90dB
- (6) ใช้แบตเตอรี่แบบ AA และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

4.2 ชุดระบบกระจายสัญญาณ และเสาอากาศสำหรับไมโครโฟน จำนวน 1 ชุด

4.2.1 ชุดระบบเสาอากาศสำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือประกอบไปด้วยอุปกรณ์ อย่างน้อย ดังนี้ :~

- (1) เครื่องกระจายสัญญาณเสาอากาศ จำนวน 2 เครื่อง
- (2) เสาอากาศจำนวน 2 อัน

4.2.2 รองรับการใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ VHF และ UHF

4.2.3 เครื่องกระจายสัญญาณเสาอากาศ สามารถใช้งานร่วมกับไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 4 ชุดต่อเครื่อง

4.2.4 เส้าอากาศเป็นแบบยืดติดตั้งผนัง ที่มีอัตราขยายไม่น้อยกว่า 8dB

4.2.5 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ

4.3 เครื่องผสมและขยายเสียงแบบดิจิตอลขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

4.3.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงในระบบดิจิตอลที่มีช่องสัญญาณเข้าแบบโมโนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง สเตอริโอไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.3.2 เป็นเครื่องผสมสัญญาณที่ทำงานด้วยระบบที่มีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 96kHz และมีค่า Latency ไม่เกิน 1 ms

4.3.3 มี Aux Buses หรือ Mixes ไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

4.3.4 มีช่องสัญญาณเข้าแบบ Talkback ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

4.3.5 มีช่องสัญญาณออกแบบ Digital AES3 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.3.6 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงผ่านเครือข่ายตามมาตรฐาน Dante ได้ไม่น้อยกว่า 16x16 ช่องสัญญาณ

4.3.7 มีหน้าจอบควบคุมแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

4.3.8 มี Fader แบบ Motorized ความยาว 100 mm รวมไม่น้อยกว่า 25 ชุด

4.3.9 มีปุ่ม Soft Key ที่สามารถตั้งค่าการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 8 ปุ่ม

4.3.10 มีช่องต่อไฟส่องสว่างแบบ 12V ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.3.11 มีช่อง USB-A ที่สามารถบันทึกเสียง และ เล่นไฟล์เสียงแบบ Stereo ผ่าน USB Storage หรือดีกว่าได้

4.3.12 มีช่อง USB-C ที่สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (Audio Interface) ที่สามารถบันทึกเสียง และเล่นไฟล์เสียงแบบ Multichannel ได้ไม่น้อยกว่า 32 ช่อง

4.3.13 มี Effect ในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 6 รูปแบบ

4.3.14 มีระบบ Audio Processing อย่างน้อย ดังนี้ :~

- (1) Graphic EQ
- (2) Feedback Assistant
- (3) Parametric EQ (PEQ)
- (4) Compressor
- (5) Delay

4.3.15 มีระบบ Automatic Mic Mixer หรือดีกว่า

4.3.16 มีฟังก์ชัน Real Time Analyzer ในตัวเครื่อง

4.3.17 มี Application ที่สามารถควบคุมการทำงานจาก Tablet หรือดีกว่าได้

นันทิต

นันทิต

อรรถวิทย์

4.4 เครื่องควบคุมและประมวลผลเสียง จำนวน 1 เครื่อง

4.4.1 ระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัลที่สามารถทำหน้าที่ในการผสมสัญญาณเสียงและปรับแต่งเสียงให้เป็นไปตามที่ระบบต้องการได้อย่างอิสระ

4.4.2 รองรับการใช้งานช่องสัญญาณเสียงเข้า และ ออกรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 160 ช่อง

4.4.3 มีช่องสัญญาณ อย่างน้อย ดังนี้ :-

- (1) ช่องสัญญาณเข้าแบบ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- (2) มีช่องสัญญาณออกแบบ Analog ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- (3) ช่องสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.4.4 สามารถรองรับสัญญาณเสียงผ่านเครือข่ายตามมาตรฐาน Dante ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 64x64 ช่อง

4.4.5 มีระบบ AEC (Acoustic Echo Cancellation) ในตัวเครื่อง และใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ

4.4.6 มีช่องสัญญาณ VoIP และ สัญญาณโทรศัพท์ (PSTN) ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง

4.4.7 มีช่องสัญญาณ GPIO ไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณเข้า และ 5 ช่องสัญญาณออก

4.4.8 มีหน้าจอแสดงผลแบบ OLED หรือ LCD ที่หน้าเครื่อง

4.4.9 มีระบบ DSP ที่มีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 48kHz และมี Audio Latency ไม่เกิน 1.2 ms

4.4.10 ตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz หรือกว้างกว่า

4.4.11 มีค่า THD+N ไม่เกิน 0.01%

4.4.12 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 114dB

4.4.13 มี Software คอมพิวเตอร์สำหรับบริหารจัดการ ตั้งค่า และควบคุมการทำงาน

4.4.14 มีช่องสัญญาณเครือข่ายความเร็วไม่น้อยกว่า 1Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.4.15 มีช่องสัญญาณ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.4.16 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

4.5 เครื่องรับสัญญาณเสียงผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 เครื่อง

4.5.1 เครื่องรับสัญญาณเสียงแบบ Analog และส่งสัญญาณผ่านระบบเครือข่าย ตามมาตรฐาน Dante หรือดีกว่าได้

4.5.2 มีช่องสัญญาณเข้าแบบ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

4.5.3 ตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz หรือกว้างกว่า

4.5.4 มีค่า THD+N ไม่เกิน 0.01%

4.5.5 สามารถจ่ายไฟให้กับไมโครโฟน (Phantom Power) ได้ โดยสามารถเลือก เปิด-ปิด ได้อิสระในทุกช่องสัญญาณเข้า

4.5.6 สามารถกำหนดค่าความไวของสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

4.5.7 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัล

4.6 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 2x120 วัตต์ จำนวน 3 เครื่อง

4.6.1 เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ 2 ช่อง แต่ละช่องมีกำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

4.6.2 แต่ละช่องสัญญาณมีภาคปรับแต่งสัญญาณเสียงแยกอิสระต่อกัน

4.6.3 มีระบบ Dynamic EQ ที่สามารถปรับให้เหมาะสมตามความระดับความดังหรือดีกว่าได้

4.6.4 เป็นเครื่องขยายแบบ Class D ที่รองรับการการต่อลำโพงทั้งแบบ Low Impedance (4,8 Ohm) และ High Impedance (70/100V)

4.6.5 มีระบบ Auto Standby เมื่อไม่มีสัญญาณเข้า

4.6.6 ตอบสนองความถี่ 55Hz-20kHz หรือกว้างกว่า

4.6.7 มีค่า THD ไม่น้อยกว่า 0.3%

4.6.8 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 88dB

4.6.9 มีค่า Audio Latency ไม่เกิน 11 ms

4.6.10 มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่องทั้งแบบ Balanced และ Unbalanced

4.6.11 มีค่ามีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน

4.6.12 มีอัตราการกินกำลังไฟสูงสุดไม่เกิน 300 วัตต์ และไม่เกิน 30 วัตต์ในขณะ Standby

4.6.13 มีระบบการป้องกันต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิสูง, Output Short เป็นอย่างน้อย

4.6.14 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัล

4.7 ลำโพงเพดานขนาด 4 นิ้ว จำนวน 15 ตัว

4.7.1 ลำโพงเพดานแบบ Full-Range ที่มีขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว

4.7.2 ตอบสนองความถี่ 80Hz-16kHz หรือกว้างกว่า

4.7.3 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า 87dB ที่ 1 วัตต์ 1 เมตร

4.7.4 มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 110 องศา

4.7.5 รองรับกำลังขับต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 50 วัตต์

4.7.6 สามารถเชื่อมต่อใช้งานได้แบบ Line 70/100V

4.7.7 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบควบคุมและประมวลผลเสียงแบบดิจิทัล

4.8 ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุม จำนวน 3 ตัว

4.8.1 ลำโพงมอนิเตอร์ที่มีภาคขยายสัญญาณในตัวแบบ Bi-amp

4.8.2 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง

4.8.3 มีลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่เล็กกว่า 5 นิ้ว และเสียงแหลมขนาดไม่เล็กกว่า 1 นิ้ว

ศิริชัย
พันธ์ท.

อ.อ.อ.
อ.อ.อ.

อ.อ.อ.
อ.อ.อ.

- 4.8.4 ตอบสนองความถี่ 74Hz-20kHz หรือกว้างกว่า
- 4.8.5 ภาคขยายมี กำลังขับรวม ไม่น้อยกว่า 70 วัตต์
- 4.8.6 มีช่องต่อสัญญาณเข้าทั้งแบบ XLR และ Phone Jack
- 4.8.7 ตัวตู้ทำจากไม้ MDF

4.9 กล้องจับภาพแบบหมุนสายซูม จำนวน 3 ชุด

- 4.9.1 กล้องจับภาพแบบหมุนสายซูมที่มีชุดรับสัญญาณแบบ CMOS ขนาดไม่เล็กกว่า 1/2.8 นิ้ว
- 4.9.2 มีความละเอียดรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล
- 4.9.3 มีอัตราการซูมแบบ Optical และ Digital ไม่น้อยกว่า 12 เท่า
- 4.9.4 มีความละเอียดของภาพในแนวนอนไม่น้อยกว่า 1000 TV Line
- 4.9.5 สามารถปรับค่า Gain ได้แบบ Auto และ Manual
- 4.9.6 มีระบบการปรับค่ารับแสงแบบ Auto, Manual และ Priority AE
- 4.9.7 มีระบบ White Balance ได้แบบ Auto และ Manual
- 4.9.8 มีมุมมองของภาพในแนวนอนไม่น้อยกว่า 70 องศา (Wide)
- 4.9.9 มีช่องสัญญาณขาออก อย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - (2) 3G-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - (3) สามารถแสดงผลความละเอียดของภาพได้ ไม่น้อยกว่าระดับ 1080P/60 ในช่องสัญญาณออกแบบ 3G-SDI และ HDMI
 - (4) รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่านเครือข่าย ตามมาตรฐานการบีบอัดแบบ H.264, H.265 ที่ความละเอียดสูงสุดในระดับ 1080P 60fps หรือดีกว่าได้
 - (5) มีช่องสัญญาณ Mic/Line Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - (6) มีช่องสัญญาณเครือข่ายแบบ RJ-45 ที่รองรับ POE ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - (7) มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-232C หรือ RS-422
 - (8) กล้องสามารถหมุนในแนวระนาบได้ไม่น้อยกว่า ± 170 องศา
 - (9) กล้องสามารถก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า +90 องศา ถึง -30 องศา
 - (10) มีอัตราความเร็วในการหมุนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 60 องศา ต่อวินาที
 - (11) ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

หน้า ๓๓

4.10 เครื่องควบคุมกล้องแบบหมุนสายซูม จำนวน 1 เครื่อง

- 4.10.1 เครื่องควบคุมกล้อง PTZ ที่สามารถควบคุมกล้องในระบบได้ไม่น้อยกว่า 7 ตัว
- 4.10.2 สามารถควบคุมกล้องผ่านทางระบบเครือข่าย (IP) และทาง RS-485 หรือ RS-422 หรือ RS232 ได้
- 4.10.3 มีหน้าจอแสดงผลแบบ OLED หรือดีกว่า
- 4.10.4 มี Joystick สำหรับควบคุมตำแหน่งกล้อง และมีปุ่มตัวเลขเพื่อใช้งานเรียก Preset ที่ตั้งไว้ล่วงหน้าได้
- 4.10.5 เชื่อมต่อควบคุมกล้องผ่านทาง Control Protocol Visca Over IP ได้เป็นอย่างดี
- 4.10.6 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้องจับภาพแบบหมุนสายซูม

4.11 เครื่องผสมสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.11.1 เครื่องผสมสัญญาณภาพที่มีช่องสัญญาณเข้าและออก อย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) ช่องสัญญาณ SDI เข้า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - (2) ช่องสัญญาณ HDMI เข้า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - (3) ช่องสัญญาณ SDI ออก ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - (4) ช่องสัญญาณ HDMI ออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.11.2 สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่าระดับ 1080P60
- 4.11.3 รองรับการทำถ่ายทอดสด (Stream) และ บันทึกภาพ (Record) ได้ในตัวเครื่อง
- 4.11.4 มีช่องสัญญาณ USB ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ เพื่อนำภาพไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ Conference หรือดีกว่าได้
- 4.11.5 มีหน้าจอแสดงผลติดตั้งมากับตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว
- 4.11.6 มีช่องสัญญาณเสียงเข้าและออก ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง
- 4.11.8 มี Transition Effect เช่น WIPE, Mix โดยสามารถควบคุมการเปลี่ยนภาพได้จาก T-Bar และปุ่ม CUT/AUTO
- 4.11.9 มีปุ่มกดเลือกสัญญาณ Input เพื่อแสดงผลในส่วนของ Preview หรือ Program ได้

4.12 เครื่องแปลงสัญญาณ SDI เป็น USB จำนวน 1 เครื่อง

- 4.12.1 อุปกรณ์สำหรับจับสัญญาณภาพ 3G-SDI เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ต USB3.0 หรือดีกว่า
- 4.12.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ 3G-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องสัญญาณ 3G-SDI Loop Out
- 4.12.3 รองรับสัญญาณเข้าที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่าระดับ 1080P60
- 4.12.4 มีค่า Video Color space แบบ YCbCr/4:2:2
- 4.12.5 มีค่า Video Sampling Rate 148.5/148.35 MHz
- 4.12.6 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่ต้องใช้ Driver หรือรองรับมาตรฐาน UVC เป็นอย่างน้อย

4.12.7 มีระบบ Automatic Video Scaler และ Frame rate conversion

4.12.8 ได้การรับรองมาตรฐาน FCC, CE, RoHS, IEC62368 เป็นอย่างน้อย

4.13 เครื่องส่งสัญญาณผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Encoder) แบบติดตั้ง จำนวน 4 เครื่อง

4.13.1 เครื่องเข้ารหัส หรือเครื่องส่งสัญญาณภาพ HDMI ผ่านเครือข่ายที่รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ระดับ 4K60 4:2:0

4.13.2 มีรูปแบบการติดตั้งแบบยึดผนัง (Wall Panel) หรือดีกว่า

4.13.3 สามารถกำหนดค่า Bit Rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 950 Mbps

4.13.4 มีระบบป้องกันการคัดลอก HDCP2.3 และ AES-128 หรือดีกว่า

4.13.5 รองรับการส่งสัญญาณเสียงผ่านเครือข่ายตามมาตรฐาน AES67 หรือดีกว่า

4.13.6 มีช่องสัญญาณ อย่างน้อย ดังนี้ :~

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (1) ช่องสัญญาณภาพเข้าแบบ HDMI | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| (2) ระบบเสียงมีค่า S/N Ratio | ไม่น้อยกว่า 95dB |
| (3) มีช่องต่อสัญญาณเครือข่ายแบบ RJ45 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ที่รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อแบบ 100/1000 Mbps (1Gbps) และรองรับ POE |

4.13.7 มีไฟแสดงสถานะ การเชื่อมต่อที่ตัวเครื่อง

4.13.8 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

4.14 เครื่องส่งสัญญาณผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Encoder) จำนวน 4 เครื่อง

4.14.1 เครื่องเข้ารหัส หรือ เครื่องส่งสัญญาณภาพ HDMI ผ่านเครือข่าย ที่ รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ระดับ 4K60 4:2:0

4.14.2 สามารถกำหนดค่า Bit Rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 950 Mbps

4.14.3 มีระบบป้องกันการคัดลอก HDCP2.3 และ AES-128 เป็นอย่างน้อย

4.14.4 รองรับการส่งสัญญาณเสียงผ่านเครือข่ายตามมาตรฐาน AES67 หรือดีกว่า

4.14.5 มีช่องสัญญาณ อย่างน้อย ดังนี้ :~

- | | |
|--|---|
| (1) ช่องสัญญาณภาพเข้าแบบ HDMI | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| (2) ช่องสัญญาณเสียงเข้า หรือ ออกแบบ Stereo | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| (3) ช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| (4) ช่องสัญญาณควบคุมแบบ IR | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| (5) ระบบเสียงมีค่า S/N Ratio | ไม่น้อยกว่า 95dB |
| (6) มีช่องต่อสัญญาณเครือข่ายแบบ RJ45 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ที่รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อแบบ 100/1000 Mbps (1Gbps) และรองรับ POE |

(7) มีไฟแสดงสถานะ การเชื่อมต่อที่ตัวเครื่อง

(8) เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องส่งสัญญาณผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Encoder) แบบติดตั้ง

4.15 เครื่องรับสัญญาณผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Decoder) จำนวน 8 เครื่อง

4.15.1 เครื่องถอดรหัส หรือ เครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI ผ่านเครือข่ายที่รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ระดับ 4K60 4:2:0

4.15.2 มีระบบป้องกันการคัดลอก HDCP2.3 และ AES-128 เป็นอย่างน้อย

4.15.3 มีช่องสัญญาณ อย่างน้อย ดังนี้ :~

(1) ช่องสัญญาณภาพออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(2) ช่องสัญญาณเสียงออกแบบ Stereo ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(3) ช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(4) ช่องสัญญาณควบคุมแบบ IR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(5) ระบบเสียงมีค่า S/N Ratio ไม่น้อยกว่า 95dB

(6) มีช่องต่อสัญญาณเครือข่ายแบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ที่รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อแบบ 100/1000 Mbps (1Gbps) และรองรับ POE

(7) มีไฟแสดงสถานะ การเชื่อมต่อที่ตัวเครื่อง

(8) เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องส่งสัญญาณ ผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Encoder) แบบติดตั้ง

4.16 เครื่องนำเสนอภาพแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

4.16.1 เครื่องนำเสนอภาพผ่านระบบเครือข่ายที่มีระบบกระจายสัญญาณไร้สายในตัว หรือมีอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายนอก

4.16.2 รองรับการนำเสนอภาพจาก เครื่องคอมพิวเตอร์ และ Mobile Device ได้แบบไร้สาย

4.16.3 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows , macOS , iOS และ Androids ได้เป็นอย่างน้อย

4.16.4 ชุดอุปกรณ์จะประกอบด้วย ชุดส่งสัญญาณพร้อมปุ่มกดสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ 1 ชุด และเครื่องรับสัญญาณ 1 เครื่อง

4.16.5 นำเสนอภาพจากคอมพิวเตอร์ผ่าน ชุดส่งสัญญาณพร้อมปุ่มกด และ Desktop App ในคอมพิวเตอร์ได้

4.16.6 มีช่องสัญญาณ HDMI ออกไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และสามารถแสดงผลภาพที่ความละเอียดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ระดับ 4K (3,840x2,160) ที่ 30Hz

4.16.7 ระบบกระจายสัญญาณไร้สาย สามารถส่งสัญญาณได้ทั้งความถี่ 2.4GHz และ 5GHz โดยส่งสัญญาณได้ไกลไม่น้อยกว่า 20 เมตร

4.16.8 มีช่องต่อสัญญาณระบบเครือข่ายไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.16.9 รองรับการใช้งานร่วมกับจอภาพแบบ Interactive หรือดีกว่าได้

4.16.10 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน กับเครื่องนำเสนอภาพและประชุมออนไลน์
แบบไร้สายแบบที่ 2

4.17 เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ขนาด 8,000 Ansi Lumens จำนวน 1 เครื่อง

4.17.1 เครื่องฉายภาพที่มีเทคโนโลยีการฉายภาพแบบ LCD หรือ DLP หรือดีกว่า

4.17.2 มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,200

4.17.3 มีความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 8,000 Ansi Lumens

4.17.4 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 3,000,000:1

4.17.5 มีค่าความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 85%

4.17.6 สามารถ Shift Lens ได้ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

4.17.7 มีระบบ Digital Keystone ไม่น้อยกว่า +25 องศา ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน

4.17.8 หลอดภาพชนิด Laser Diode หรือ Laser Light Source สามารถใช้งานได้สูงสุด
ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง

4.17.9 มีช่องสัญญาณ อย่างน้อย ดังนี้ :-

(1) HDMI Input ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

(2) Mini Dsub15 Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(3) HDBaseT/Network ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(4) Audio Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.17.10 สามารถรองรับความละเอียดสัญญาณขาเข้าในระดับ 4K หรือดีกว่าได้

4.17.11 มีช่องต่อการควบคุมจากภายนอกแบบ RS-232 หรือดีกว่า

4.17.12 มีความดังเครื่องในขณะที่ทำงานไม่เกิน 34 dB ในโหมด ปกติ

4.17.13 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือ
รับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์
สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

4.18 จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 180 นิ้ว (Tab Tesion Screen) จำนวน 1 จอ

4.18.1 จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า ที่มีพื้นที่รับภาพไม่น้อยกว่า 180 นิ้ว (วัดตามเส้นทแยงมุม)

4.18.2 อัตราส่วนจอภาพเป็นแบบ 16:9

4.18.3 เนื้อจอทำจาก PVC ที่มี Gain การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 1.3

4.18.4 มีมุมมองของจอภาพกว้างไม่น้อยกว่า 130 องศา

4.18.5 รองรับการแสดงผลภาพที่ความละเอียดระดับ 4K หรือดีกว่าได้

4.18.6 เป็นจอแบบ Tab Tension ที่มีวัสดุเชิงต้านข้าง ให้จอภาพมีความตึง

4.18.7 สามารถควบคุมการขึ้นลงได้จากปุ่มควบคุมติดตั้ง

ศิริชัย

ณัฏฐ์
ณัฏฐ์

นันทิต

สม
ชณัน

4.19 จอภาพ LED TV ขนาด 85 นิ้ว จำนวน 3 เครื่อง

- 4.19.1 จอภาพขนาด ไม่เล็กกว่า 85 นิ้ว
- 4.19.2 มีความละเอียดในการแสดงผล ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 Pixel
- 4.19.3 เป็นจอภาพที่สามารถทำงานได้แบบ 16/7
- 4.19.4 มีความสว่าง ไม่น้อยกว่า 450 Nits
- 4.19.5 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5,000:1
- 4.19.6 มีมุมมองของภาพ ไม่น้อยกว่า 170 องศาทั้งแนวตั้ง และแนวนอน
- 4.19.7 มีค่า เวลาการตอบสนองไม่เกิน 8ms
- 4.19.8 มีช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.19.9 มีช่องสัญญาณเครือข่าย ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.19.10 มีช่องควบคุมแบบ RS-232 หรือดีกว่า

4.20 จอภาพ LED TV ขนาด 27 นิ้ว (สำหรับห้องควบคุม) จำนวน 2 เครื่อง

- 4.20.1 จอมอนิเตอร์ที่มีขนาด ไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว
- 4.20.2 มีความละเอียดในการแสดงผล ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล
- 4.20.3 มีช่องสัญญาณเข้า แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.20.4 เป็นจอภาพที่มีจุดยึดขาแขวนตามมาตรฐาน VESA

4.21 ระบบควบคุมรวม จำนวน 1 เครื่อง

- 4.21.1 ระบบควบคุมรวมทำหน้าที่สั่งงานควบคุมอุปกรณ์ในระบบ
- 4.21.2 มีหน่วยความจำในตัวเครื่องชนิด SDRAM ไม่น้อยกว่า 1GB, Flash ไม่น้อยกว่า 8GB และรองรับ USB mass storage
- 4.21.3 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สั่งงานการควบคุมได้ทั้ง Web based control, Mobile app
- 4.21.4 มีช่องต่อสำหรับสั่งงานควบคุม ดังนี้ :~
 - (1) RS-232/422/485 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - (2) IR/Serial ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - (3) Relay ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.21.5 มีช่องต่อสัญญาณเครือข่าย ไม่น้อยกว่า 1 ช่องและรองรับ POE
- 4.21.6 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องส่งสัญญาณผ่าน HDMI ผ่านเครือข่าย (Encoder) แบบติดตั้ง
- 4.21.7 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ศิริชัย

สมพงษ์

นันท์

สมพงษ์

4.22 แผงควบคุมแบบติดผนัง จำนวน 3 ชุด

- 4.22.1 ปุ่มควบคุมติดผนัง สามารถใช้งานร่วมกับระบบควบคุมรวม
- 4.22.2 มีปุ่มให้เลือกสำหรับการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม
- 4.22.3 มีไฟ LED แสดงการ Feedback เวลาใช้งาน
- 4.22.4 รองรับการทำ Programming ผ่านระบบควบคุมรวม
- 4.22.5 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ ระบบควบคุมรวม

4.23 จอควบคุมแบบสัมผัสผิวนานา 7 นิ้ว จำนวน 1 จอ

- 4.23.1 จอควบคุมระบบแบบสัมผัส ที่มีขนาดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
- 4.23.2 มีหน้าจอแบบ TFT Active matrix color LCD หรือดีกว่า
- 4.23.3 มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,280 x 800 พิกเซล
- 4.23.4 มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 350 Nits
- 4.23.5 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 850:1
- 4.23.6 มีมุมมองไม่น้อยกว่า 160 องศา ทั้งในแนวตั้ง และ แนวนอน
- 4.23.7 รองรับการสัมผัสได้ ไม่น้อยกว่า 5 จุด
- 4.23.8 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบควบคุมรวม

4.24 เครื่องควบคุมไฟฟ้า 8 วงจร จำนวน 2 เครื่อง

- 4.24.1 เครื่องควบคุมไฟฟ้า ที่มีวงจรสวิตช์ ไม่น้อยกว่า 8 วงจร
- 4.24.2 รองรับกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ ต่อวงจร
- 4.24.3 มีปุ่มกดเพื่อสั่งงาน เปิด-ปิด วงจรสวิตช์ที่หน้าเครื่อง
- 4.24.4 สามารถยึดติดตั้งบนราง Din แบบมาตรฐานได้
- 4.24.5 มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อ หรือมีอุปกรณ์เสริมให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมรวมเพื่อควบคุมและสั่งงานได้

4.25 เครื่องหรีไฟ 4 วงจร 10A จำนวน 3 เครื่อง

- 4.25.1 เครื่องรีไฟแสงสว่างที่มีช่องเชื่อมต่อ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.25.2 สามารถรองรับกระแสไฟฟ้าต่อช่อง ได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์ หรือไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์ และสามารถรองรับกระแสไฟฟ้ารวม ได้ไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ หรือ 2,000 วัตต์ ที่แรงดันไฟฟ้า 230V
- 4.25.3 รองรับแรงดันไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 120-240 VAC
- 4.25.4 รองรับการใช้งานร่วมกับหลอดไฟที่มีรูปแบบ อย่างน้อย ดังนี้ :~
- (1) Forward Phase (Leading edge)
 - (2) Reverse Phase (Tailing edge)
 - (3) Electronic Low Voltage

- (4) Incandescent
- (5) Neo/Cold Cathode
- (6) Non-Dim Lighting

4.25.5 มีปุ่มกด สำหรับเปิด-ปิดการใช้งานในแต่ละช่อง

4.25.6 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบควบคุมรวม

4.26 Tablet สำหรับควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง

4.26.1 เครื่อง Tablet ที่มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่เล็กกว่า 10 นิ้ว

4.26.2 มีความละเอียดในการแสดงผล ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล

4.26.3 มีระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Andriod เป็นอย่างน้อย

4.26.4 มี Memory ภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 4GB

4.26.5 มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า 64GB

4.26.6 มีกล้องถ่ายภาพ ทั้งด้านหน้า และด้านหลัง

4.26.7 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาจะต้องจัดหา Application สำหรับใช้งานร่วมกับระบบควบคุมรวม สำหรับควบคุมระบบ มาพร้อมกันใน Tablet ด้วย

4.27 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับห้องควบคุม จำนวน 1 เครื่อง

4.27.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.27.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

4.27.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้ :~

(1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาด ไม่น้อยกว่า 2 GB

(2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาด ไม่น้อยกว่า 2 GB

4.27.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

4.27.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

4.27.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.27.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

4.27.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- 4.27.9 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 4.27.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
- 4.28 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย L2 POE ขนาด 48 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง**
- 4.28.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 4.28.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
- 4.28.3 รองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านสายสัญญาณเครือข่าย ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af, IEEE 802.3at หรือดีกว่าได้
- 4.28.4 รองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้ารวมได้ ไม่น้อยกว่า 350 วัตต์
- 4.28.5 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1 Gbps (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.28.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 4.28.7 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4.28.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 4.29 เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง**
- 4.29.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี
- 4.29.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- 4.29.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี
- 4.29.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.29.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- 4.29.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออก ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี
- 4.29.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- 4.29.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี
- 4.30 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3kVa จำนวน 1 เครื่อง**
- 4.30.1 รองรับกำลังงานไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3,000 Va หรือ 2,700 W
- 4.30.2 ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.9
- 4.30.3 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True online double-conversion
- 4.30.4 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า 220 VAC +25%

- 4.30.5 จ่ายแรงดันไฟฟ้าออก ไม่น้อยกว่า 220 VAC +5%
- 4.30.6 สำรองไฟฟ้าได้ ไม่น้อยกว่า 15 นาที หรือ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที
- 4.30.7 มีช่วงเวลาในการย้ายแหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็นศูนย์ (Zero Transfer Time)
- 4.30.8 มีหน้าจอแสดงผลการทำงานแบบ LCD
- 4.30.9 มีเสียงร้องเตือนการทำงานในสถานะต่าง ๆ
- 4.31 ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
 - 4.31.1 เป็นตู้เหล็กอบสีชนิดมาตรฐาน
 - 4.31.2 มีขนาดความสูง ไม่น้อยกว่า 42U
 - 4.31.3 มีขนาดความลึก ไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
 - 4.31.4 มีชุดอุปกรณ์ประกอบในตู้ อย่างน้อย ดังนี้ :~
 - (1) พัดลมระบายอากาศ
 - (2) เต้ารับไฟฟ้า ที่มี Circuit Braker สำหรับตัดกระแสไฟฟ้า
 - 4.31.5 ฝาตู้ด้านหน้า มีช่องมองด้านหน้า
 - 4.31.6 มีกุญแจล็อกตู้ ทั้งด้านหน้าและหลัง
- 4.32 ขาแขวนผนัง จำนวน 3 ชุด
 - 4.32.1 ขาแขวนจอแบบติดผนัง ที่สามารถรองรับน้ำหนักของจอภาพในข้อที่ 4.19 ได้เป็นอย่างดี
 - 4.32.2 เป็นขาแขวนที่สามารถยืดออกมาด้านหน้าได้เพื่อซ่อมบำรุง
 - 4.32.3 ทำจากโลหะที่มีความแข็งแรง

5) งานเดินท่อร้อยสาย

- 5.1 ผู้ประสงค์จะประกวดราคาจะต้องทำการเดินสายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อระบบ ให้เป็นไปตามผัง Diagram โดยจะต้องทำ Shop Drawing และขออนุมัติ วัสดุที่จะใช้ในงาน ให้คณะทำงานจัดหาพิจารณาก่อนดำเนินงาน
- 5.2 สายสัญญาณ จะต้องเดินร้อยในท่อเหล็กบาง (EMT) โดยแยกสายสัญญาณภาพ เสียง และเครือข่ายออกจากท่อระบบไฟฟ้า เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนที่อาจเกิดขึ้นได้
- 5.3 อนุญาตให้เดินสาย ในรางเหล็ก /รางธรณีประตู่ /รางพลาสติก หรือท่อเหล็กอ่อน ได้ในจุดที่จำเป็น โดยจะต้องแจ้งคณะทำงานจัดหาทราบ เพื่อพิจารณาและอนุมัติ ให้ดำเนินการได้
- 5.4 สายสัญญาณเครือข่ายให้ใช้สาย ชนิด UTP ตามมาตรฐาน Cat6 เป็นอย่างน้อย
- 5.5 สายไฟฟ้าให้ใช้ ชนิดสายที่เหมาะสมกับงานดังกล่าว ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.11-2553 หรือ มอก.11 เล่ม 101-2559 ทั้งนี้จะต้องมีขนาดตัวนำไม่เล็กกว่า 2.5Sq.mm (L-N) หรือตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง โดยต้องให้คณะทำงานจัดหา เห็นชอบก่อนดำเนินการ

5.6 สายนำสัญญาณเสียง/สายไมโครโฟน BALANCE ขนาดสายหน้าตัดรวม 21-24 AWG หรือใหญ่กว่า

5.7 ผลัดกันสายสัญญาณที่อนุญาตให้ใช้ในงาน มีรายละเอียดดังนี้ :~

- (1) สายระบบเครือข่าย UTP : LINK, CommScope, Belden
- (2) สายไฟฟ้า : Thai Yazaki, BCC, Phelps Dodge
- (3) สายสัญญาณภาพ HDMI : Kramer, Crestron, Extron, Amphenol
- (4) สายสัญญาณเสียง : Canare, Belden, Mogami, Amphenol
- (5) สายสัญญาณอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุ ให้ใช้ผลัดกันตามมาตรฐานสากล

5.8 สายสัญญาณทุกชนิด ที่เดินร้อยในท่อ ราง จะต้องเป็นเส้นเดียวตลอดระยะการใช้งาน ไม่มีการตัดต่อ
จัมพ์ พ่วง หรือต่อตรง หากมีความจำเป็นใด ๆ ที่ต้องกระทำการดังกล่าว ต้องแจ้งคณะทำงานจัดหา
เพื่อพิจารณา เพื่อให้ดำเนินการ

5.9 จะต้องทำ Wire Marking สำหรับสายสัญญาณที่เชื่อมต่อในระบบทุกเส้น ทั้งต้นทางปลายทาง
เพื่อให้ตรวจสอบเช็คได้ง่าย

5.10 ตรวจสอบ แก้ว และจัดระเบียบ สายสัญญาณ ให้เรียบร้อย สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย

6) งานติดตั้ง ทดสอบ และปรับแต่งระบบ

6.1 ผู้ประสงค์จะประกวดราคา จะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ เชื่อมต่อสายสัญญาณ และตั้งค่าการทำงานของ
ของอุปกรณ์ ให้เสร็จสิ้น และทดสอบการทำงานร่วมกัน ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

6.2 การติดตั้ง ต้องมีความเรียบร้อย แข็งแรง สวยงาม และปลอดภัย พร้อมทั้ง ไม่ทำให้ส่วนของสถานที่
ติดตั้งเสียหาย

6.3 ผู้ประสงค์จะประกวดราคา จะต้องดำเนินการ เขียนโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงาน ผ่าน Tablet
และคอมพิวเตอร์ โดยมีฟังก์ชันอย่างน้อย ดังนี้:~

- (1) ควบคุมและสั่งงาน เปิด-ปิด อุปกรณ์ที่สามารถควบคุมได้
- (2) ควบคุมระดับเสียงรวมภายในห้องได้
- (3) เลือกสลับสัญญาณภาพที่ต้องการนำเสนอได้

6.4 ควบคุมกล้องจับภาพ หมุนสายซูม เรียก Preset ได้

6.5 ในกรณีที่พบปัญหาด้านเทคนิคในการติดตั้ง ผู้ประสงค์จะประกวดราคาต้องแจ้งให้คณะทำงานจัดหาทราบ
และต้องได้รับความเห็นชอบ ก่อนจะดำเนินการต่อไป

➤ ระบบห้องประชุม

1. ระบบจองห้องประชุม

1.1 สามารถแสดงผลสถานะห้องประชุม โดยอุปกรณ์ต้องมีไฟแสดงสถานะ (LED Indicator) ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากระยะไกล โดยต้องแสดงสีที่แตกต่างกัน เพื่อบ่งบอกสถานะการใช้งาน อย่างน้อย 2 สถานะ ได้แก่ สีเขียว (ว่าง) และสีแดงหรือสีม่วง (ไม่ว่าง และมีการจอง)

1.2 สามารถแสดงข้อมูลการจอง มีรายละเอียดดังนี้ :~

1.2.1 หน้าจอหลักต้องสามารถแสดงข้อมูลการประชุมปัจจุบัน (Current Meeting) ได้แก่ หัวข้อการประชุม ชื่อผู้จอง และเวลาเริ่มต้น-สิ้นสุด

1.2.2 ต้องมีฟังก์ชันแสดงรายการการจองล่วงหน้าที่จะเกิดขึ้นในลำดับถัดไป (Upcoming Meetings) พร้อมระบุเวลาและรายละเอียดสังเขป เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบสถานะของห้องในช่วงเวลาต่อจากปัจจุบันได้อย่างชัดเจน

1.3 สามารถแสดงการจองและบริหารจัดการห้อง มีรายละเอียดดังนี้ :~

1.3.1 รองรับการจองห้องประชุมแบบเร่งด่วน (Ad-hoc Booking) ผ่านหน้าจอสัมผัสได้ทันที สำหรับช่วงเวลาในห้องว่าง

1.3.2 มีฟังก์ชันขยายเวลาการประชุม (Extend Meeting) จากหน้าจออุปกรณ์ กรณีไม่มีคิวจองต่อ

1.3.3 มีระบบยืนยันการเข้าใช้งาน (Check-in) และระบบคืนสถานะห้องว่างอัตโนมัติ (Auto Release / Room Release) หากไม่มีการยืนยันตัวตนภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการพื้นที่

1.4 สามารถเชื่อมต่อและบริหารจัดการระบบ มีรายละเอียดดังนี้ :~

1.4.1 สามารถเชื่อมต่อกับระบบปฏิทินกลางของบริษัท โดยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ได้

1.4.2 รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าอุปกรณ์ และการปรับเปลี่ยนรูปแบบหน้าจอ (Wallpaper/ Theme) จากส่วนกลาง (Centralized Management) ผ่านระบบเครือข่ายได้

2. จอแสดงผลระบบจองห้องประชุมขนาด 10 นิ้ว จำนวน 6 ชุด

2.1 จอแสดงผลระบบจองห้องประชุม ที่สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Teams หรือดีกว่าได้

2.2 มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว

2.3 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 400 Nits

2.4 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1

2.5 มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,280 x 800 พิกเซล

2.6 จอภาพเป็นแบบ IPS เคลือบสารป้องกันลายนิ้วมือ

2.7 หน้าจอมีมุมมองไม่น้อยกว่า 85 องศา ในทุกด้าน

2.8 รองรับการสัมผัสได้ไม่น้อยกว่า 10 จุด

2.9 มีไฟแสดงสถานะของห้อง อย่างน้อย 2 สี

ศิริชัย

นันทก.

Am

วิมลพร

ชพ

อติพร

- 2.10 มีช่องสัญญาณเครือข่าย ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ที่รองรับการจ่ายไฟฟ้า (POE) หรือดีกว่าได้
- 2.11 มีระบบ Wifi ในตัวเครื่อง ตามมาตรฐาน 802.11a/b/g/n/ac เป็นอย่างน้อย
- 2.12 ระบบการเข้ารหัสตามมาตรฐาน AES-128 หรือดีกว่า
- 2.13 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทย หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

หมายเหตุ: ภายหลังการปรับปรุง และการติดตั้งระบบห้องประชุมแล้วเสร็จ ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องดำเนินการ เก็บงานและคืนสภาพห้องประชุมให้พร้อมใช้งานได้ทันที โดยให้สภาพพื้นที่กลับมาเรียบร้อยสมบูรณ์เช่นเดิม ในระดับเดียวกับสภาพ ณ วันที่ส่งมอบพื้นที่เพื่อเข้าดำเนินงาน ทั้งนี้รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง งานอุดรอยเจาะ รอยสกัด งานโป้ว งานซ่อมแซมผิวผนังผ้า พื้น งานเก็บรอยต่อ และการทำความสะอาดพื้นที่ให้เรียบร้อย ไม้มีความเสียหายตกค้างหรือสิ่งกีดขวางการใช้งาน หากมีความเสียหายอันเกิดจากการปฏิบัติงาน ผู้ชนะ การประกวดราคาต้องซ่อมแซมให้แล้วเสร็จตามมาตรฐาน และให้เจ้าของงานอาคารสำนักงานใหญ่ 2 (อาคาร ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ดอยคำ) บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

6. ระยะเวลาดำเนินการ

ลำดับ	รายละเอียด	กำหนดการ
1	ผู้ประสงค์จะประกวดราคา แจ้งความจำนงค์เข้าร่วมประกวดราคา (Register) (ผ่านทางแบบฟอร์มออนไลน์เท่านั้น) ตามลิงค์ https://forms.office.com/r/NmwU1BzV3f	18-ก.พ.-69 ถึง 27-ก.พ.-69 (ก่อนเวลา 12.00 น.)
2	บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ชี้แจงรายละเอียด คุณสมบัติเฉพาะ (Terms of Reference: TOR) รูปแบบออนไลน์	2-มี.ค.-69
3	ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ส่งเอกสาร <u>Company Profile</u> ตามข้อ 4.1 (รอบ Prescreen)	4-มี.ค.-69 ถึง 6-มี.ค.-69
4	ประกาศผลการคัดเลือก จากเอกสาร Company Profile (รอบ Prescreen) ครั้งที่ 1	9-มี.ค.-69
5	ผู้ประสงค์จะประกวดราคา นำเสนอ <u>Company Profile</u> (รอบ Prescreen) รูปแบบออนไลน์	11 มี.ค.-69 ถึง 12-มี.ค.-69
6	ประกาศผลการคัดเลือก จากการนำเสนอ (รอบ Prescreen) ครั้งที่ 2	13-มี.ค.-69
7	ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ที่ผ่านการคัดเลือกในรอบ Prescreen ยื่นเอกสารหลักฐาน <u>ข้อที่ 1</u> ข้อมูลและรายละเอียดของ โซตทิศานุกรณ์ และระบบห้องประชุม	16-มี.ค.-69 ถึง 20-มี.ค.-69

ลำดับ	รายละเอียด	กำหนดการ
8	ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ที่ผ่านการคัดเลือกในรอบ Prescreen เข้ามานำเสนอ ข้อมูลและรายละเอียดของโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม คุณสมบัติทางเทคนิค และตอบข้อซักถาม (ถ้ามี)	24-มี.ค.-69 (ตั้งแต่เวลา 09.00 - 12.00 น.) ถึง 25-มี.ค.-69
9	ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ที่ผ่านการคัดเลือกในรอบ Prescreen ยื่นเอกสารหลักฐาน <u>ข้อที่ 2</u> ใบเสนอราคา ระบุจำนวนเงิน ที่เป็น สกูลเงินบาทเท่านั้น แยกตามกลุ่มที่ผู้ประสงค์จะประกวดราคา	26-มี.ค.-69
10	คณะกรรมการเปิดซอง	2-เม.ย.-69
11	ประกาศผลผู้ชนะการประกวดราคา	ภายในเดือนเมษายน 2569

- หมายเหตุ:
- กำหนดการทั้งหมดข้างต้น อยู่ภายใต้วันและเวลาทำการ (วันจันทร์-วันศุกร์ ไม่รวมวันหยุดประจำสัปดาห์ และวันหยุดทำการของบริษัท) เวลา 08.00-12.00 นาฬิกา และ 13.00-17.00 นาฬิกา และกำหนดการ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม
 - วันหยุดทำการของบริษัทฯ ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน 2569 ดังนี้ :-
 - วันอังคาร ที่ 3 มีนาคม 2569 วันมาฆบูชา
 - วันจันทร์ ที่ 6 เมษายน 2569 วันพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช และวันที่ระลึกมหาจักรีบรมราชวงศ์
 - วันจันทร์ ที่ 13 เมษายน 2569 วันสงกรานต์
 - วันอังคาร ที่ 14 เมษายน 2569 วันสงกรานต์
 - วันพุธ ที่ 15 เมษายน 2569 วันสงกรานต์

7. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- ในการประกวดราคา บริษัทฯ จะพิจารณาดัดสินด้วยราคารวม การรับประกัน และการบริการ หลังการขาย ตามตารางหลักเกณฑ์การพิจารณา ที่ระบุไว้ในข้อ 7.7
- หากผู้ประสงค์จะประกวดราคา มีคุณสมบัติต่ำกว่าเกณฑ์ที่บริษัทฯ กำหนด หรือยื่นหลักฐาน เอกสารต่าง ๆ รวมถึงเอกสารการเสนอราคาไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน หรือเสนอ คุณลักษณะ เฉพาะต่ำกว่าที่กำหนด คณะทำงานจัดหาของบริษัทฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ประสงค์ จะประกวดราคานั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือข้อผิดพลาดเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจาก เงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็น ประโยชน์ต่อบริษัทฯ เท่านั้น
- บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกสอบถามเพิ่มเติมกับผู้ประสงค์จะประกวดราคา เพื่อให้ครบถ้วน สมบูรณ์ของการพิจารณาของคณะทำงานจัดหาของบริษัทฯ
- บริษัทฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาจ้าง โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้

- เพื่อประโยชน์ของทางบริษัทฯ เป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของบริษัทฯ เป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะประกวดราคา จะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งบริษัทฯ จะพิจารณายกเลิก การประกวดราคา และลงโทษผู้ประสงค์จะประกวดราคา ไม่ว่าจะเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับ การคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น
- 7.5 ในกรณีที่ผู้ประสงค์จะประกวดราคา เสนอราคาต่ำสุดจนคาดหมายได้ว่า ไม่อาจดำเนินงาน ตามสัญญาได้ คณะทำงานจัดหาของบริษัทฯ จะให้ผู้ประสงค์จะประกวดราคานั้นชี้แจงและแสดง หลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ราคาที่เสนอสามารถดำเนินงานตามการประกวดราคาให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ บริษัทฯ มีสิทธิที่จะไม่รับราคาของผู้ประสงค์จะประกวดราคานั้น
- 7.6 การประกาศผลผู้ชนะการประกวดราคา ตามหลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา การตัดสินใจ ของคณะทำงานจัดหา ถือเป็นขั้นสุดท้าย โดยการพิจารณาอาจจะมีการพิจารณามากกว่า 1 ครั้ง หรือการขอเสนอผู้บริหารของบริษัทฯ โดยคำผลิตภัณท์อาหาร จำกัด ประกอบการพิจารณาต่อไป
- 7.7 การพิจารณาข้อเสนอจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยผู้ประสงค์จะประกวดราคาจะต้องยื่นข้อเสนอที่ครอบคลุมขอบเขตการดำเนินงาน และสอดคล้อง กับแนวทางการดำเนินโครงการที่กำหนด โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะพิจารณา ดังนี้ :-

ลำดับ	หลักเกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
1	ด้านคุณภาพ	40
	1.1 คุณสมบัติของโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม	20
	1.2 ผลงาน ประสบการณ์ และความพร้อมของบริษัท	20
2	ด้านราคาและการรับประกัน	60
	2.1 ราคาโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม	40
	2.2 การรับประกันของโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม	20
รวม		100

8. เงื่อนไขการวางหลักประกัน

ผู้ประสงค์จะประกวดราคา ต้องวางหนังสือค้ำประกันโดยธนาคาร (Letter of Guarantee: LG) หรือแคชเชียร์เช็ค ร้อยละ 10 ของมูลค่าใบเสนอราคา และจะคืนหลักประกัน ภายใน 14 วันทำการ หลังจาก ตรวจรับ (ติดตั้ง และทดสอบ) อุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว

นันท.ต.

9. การส่งมอบ และการตรวจรับ

- 9.1 การส่งมอบโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม ไม่ถือว่าการตรวจรับโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม
- 9.2 การส่งมอบโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม ต้องดำเนินการส่งมอบพร้อมการติดตั้งระบบให้ครบถ้วน ตามจำนวนและคุณสมบัติที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR) ไม่อนุญาตให้แบ่งหรือทยอยส่งมอบ และมีระยะเวลาในการส่งมอบ 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ให้บริการสัซซิงออกไปสั่งซื้อให้กับผู้ชนะการประกวดราคา
- 9.3 หากผู้ชนะการประกวดราคา ส่งมอบโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม ไม่ครบถ้วน ตามจำนวนที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR) และไม่ตรงตามระยะเวลาที่กำหนด ยินยอมชำระค่าปรับอัตรา 2 เท่า ของราคาอุปกรณ์ที่ระบุในใบเสนอราคา เว้นแต่เกิดเหตุสุดวิสัย โดยต้องมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือยืนยันประกอบการชี้แจง
- 9.4 การตรวจรับโสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม มีระยะเวลาในการตรวจรับอุปกรณ์ 14 วันทำการ หลังการส่งมอบอุปกรณ์ หากรายการใดมีปัญหาด้านการใช้งาน มีการขัดข้อง และ/หรือ ขาดหาย ต้องเปลี่ยนและส่งมอบเครื่องใหม่ ภายใน 7 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากบริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด โดยต้องเป็นยี่ห้อเดิม คุณสมบัติเดิม หรือดีกว่าเดิม และคณะทำงานตรวจรับงานของบริษัทฯ จึงจะลงนามการตรวจรับอุปกรณ์
- 9.5 กรณีที่โสตทัศนูปกรณ์ และระบบห้องประชุม ไม่สามารถใช้งานได้ตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องเป็นผู้ดำเนินการปรับปรุงระบบ ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้หรือดีกว่าเดิม หากมีค่าใช้จ่ายใดเกิดขึ้น ผู้ชนะการประกวดราคา จะเป็นผู้รับผิดชอบ อีกทั้งต้องยินยอมชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ 10 ต่อวัน ของราคาทั้งหมดตามสัญญา โดยเศษของวันให้นับเป็น 1 วัน โดยให้เริ่มนับค่าปรับตั้งแต่ วัน/เวลา ที่บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด พิจารณาเห็นควรให้มีค่าปรับไปจนกระทั่งผู้ชนะการประกวดราคา จะสามารถแก้ไขความบกพร่องนั้น ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

10. เงื่อนไขการเบิกจ่ายเงิน

บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด จะยืนยันการจ่ายค่าอุปกรณ์ ผ่านผู้ให้บริการเช่าซื้อแบบลีสซิง (สัญญาเช่า 60 เดือน) เมื่อคณะทำงานตรวจรับงาน ของบริษัทฯ ทุกคนลงนามการตรวจรับอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว



บันทึก





11. เงื่อนไขการรับประกัน การซ่อมบำรุงพื้นฐาน

- 11.1 ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องรับรองว่า วัสดุทัศนูปกรณ์ของห้องประชุม ที่ส่งมอบให้ บริษัท ดอยคำ ผลิตภัณฑอาหาร จำกัด ทุกรายการเป็นของใหม่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นสินค้าที่ยังอยู่ในสายการผลิตของผู้ผลิต
- 11.2 ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องรับรองว่า ระบบห้องประชุม สามารถใช้งานได้ทุกรายละเอียดตามที่ระบุในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR) เอกสารฉบับนี้
- 11.3 ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องเสนอระยะเวลาการรับประกันคุณภาพวัสดุทัศนูปกรณ์ของห้องประชุม ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือรับประกันฟรีอะไหล่ 3 ปี / ฟรีค่าแรงค่าบริการ 3 ปี / ฟรีบริการถึงที่ 3 ปี (3/3/3) นับแต่วันที่ตรวจรับวัสดุทัศนูปกรณ์ของห้องประชุม
- 11.4 ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องเสนอระยะเวลาการรับประกันคุณภาพระบบห้องประชุม สำหรับการบำรุงดูแลรักษาระบบ Software License และอุปกรณ์ อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันที่คณะทำงานตรวจรับงานของบริษัทฯ ลงนามการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว
- 11.5 กรณีพบปัญหาหรือได้รับยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าต้องมีการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนวัสดุทัศนูปกรณ์ของห้องประชุม ที่อยู่ในระยะเวลาการรับประกันคุณภาพสินค้า ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องซ่อมแซม หรือเปลี่ยนและส่งมอบเครื่องใหม่ ภายใน 7 วันทำการ หรือหากเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนดต้องมีอุปกรณ์สำรองที่มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่ากับอุปกรณ์ที่พบปัญหาให้ใช้งานก่อน หรือหากไม่มีอุปกรณ์สำรองให้ใช้งาน ให้คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 10 ต่อวันของราคาต่ออุปกรณ์ตามสัญญา นับจากวันที่บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑอาหาร จำกัด แจ้งโดยเศษของวันให้นับเป็น 1 วัน

12. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 12.1 กรณีอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง คณะทำงานจัดหา อาจพิจารณาเสนอคณะผู้บริหารของบริษัท ดอยคำผลิตภัณฑอาหาร จำกัด หากพิจารณาเห็นควรให้มีค่าปรับ และผู้ชนะการประกวดราคา ยอมรับในความบกพร่องนั้น ๆ แล้ว ให้คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 10 ต่อวัน ของราคาทั้งหมดตามสัญญา โดยเศษของวันให้นับเป็น 1 วัน โดยให้เริ่มนับค่าปรับตั้งแต่ วัน/เวลาที่ บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑอาหาร จำกัด พิจารณาเห็นควรให้มีค่าปรับไปจนกระทั่งผู้ชนะการประกวดราคา จะสามารถแก้ไขความบกพร่องนั้น ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- 12.2 หากผู้ชนะประกวดราคา ยกเลิกสัญญาก่อนลงนามยืนยันใบสั่งซื้อกับผู้ให้บริการเช่าแบบลิสซิ่ง ทำให้บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑอาหาร จำกัด ต้องดำเนินการจัดหาผู้ประสงค์จะประกวดราคาใหม่ จะต้องชำระอัตราค่าปรับร้อยละ 20 ของมูลค่าสัญญา

13. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

นายอชิตพล มีมัย เลขานุการคณะกรรมการจัดงานจัดหา โครงการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และระบบห้องประชุม
ของอาคารสำนักงานใหญ่ 2 (อาคารศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ดอยคำ) บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร
จำกัด เลขที่ 117/1 ถนนพญาไท แขวงถนนเพชรบุรี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์: 0-2656-6992 ต่อ 308

E-mail: mrp@doikham.co.th


.....
(นางสาวบุญญา อุไพบูลย์)
ประธานคณะกรรมการจัดหา
วันที่.....๑๘ ก.พ. ๒๕๖๙.....

เอกสารแนบ 1

ym อัด

สม. อดิ
สม. อดิ
สม. อดิ

เอกสารแนบ 1

แบบฟอร์ม แจ้งความประสงค์หรือผลงานการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และระบบห้องประชุม

ลำดับ	ชื่อโครงการ	จำนวนผลิตภัณฑ์ และระบบห้องประชุม	ระยะเวลาของ โครงการ (เดือน)	จำนวนมูลค่า/ วงเงินของ โครงการ	ปีที่ดำเนิน โครงการ	ชื่อลูกค้า	ชื่อผู้ที่สามารถ ติดต่อได้	เบอร์ โทรศัพท์	เอกสาร อ้างอิง

หมายเหตุ: จะต้องมีการประเมินหรือผลงานตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสารข้อที่ 3 คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะประกวดราคา

ช.น. อัคร

ช.น. 48
ช.น. 48
ช.น. 48

เอกสารแนบ 2

2m อธิบาย

อธิบาย.
บันทึก

เอกสารแนบ 2

แบบฟอร์ม ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

ลำดับ	ขอบเขตการดำเนินงานตามบริษัทฯ กำหนด	ขอบเขตการดำเนินงานที่ผู้ประสงค์จะประกวดราคาเสนอ	เปรียบเทียบขอบเขตการดำเนินงานที่ผู้ประสงค์จะประกวดราคาเสนอ	หน้าที่อ้างอิงรายละเอียดในเอกสาร
	ให้ขอบเขตการดำเนินงานที่บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด กำหนด	ให้ระบุขอบเขตการดำเนินงาน ที่ผู้ประสงค์จะประกวดราคาเสนอ	ระบุจุดที่ดีกว่า หรือเทียบเท่า โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุก ข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า / ต่ำกว่า / มากกว่า / สูงกว่า / ดีกว่า)	ให้ระบุแสดงอยู่ในหน้าใด และใน เอกสารต้องแสดงหมายเลขของ รายการที่อ้างอิงถึงพร้อมทำแถบสี หรือเน้นข้อความที่อ้างอิงให้เห็น อย่างชัดเจน

หมายเหตุ: เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของบริษัทฯ ให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า / ต่ำกว่า / มากกว่า / สูงกว่า / ดีกว่า)

๒๓๓ ออธิต



นันทิยา



นันทิยา

เอกสารแนบ 3


นันทนา
วันพฤหัส

1. ห้องประชุมเล็กขนาด 9 ที่นั่ง
2. ห้องประชุมเล็กขนาด 14 ที่นั่ง
3. ห้องประชุมใหญ่ขนาด 35 ที่นั่ง
4. ห้องประชุมแบบ Muti Purpose 3 ห้อง

