

ข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
จัดซื้อระบบสัญญาณภาพ สำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี)

1. ความเป็นมา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2566 งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ รายการจัดซื้อระบบสัญญาณภาพ สำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี จำนวน 1 ชุด ภายในวงเงิน 849,500.- บาท (แปดแสนสี่หมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) เพื่อปรับปรุงระบบภาพและเสียงห้องประชุม เพื่อทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพเนื่องจากการใช้งานมานาน ให้สามารถรองรับการประชุมตามภารกิจของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาและติดตั้งระบบสัญญาณภาพสำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) จำนวน 1 ชุด ให้มีระบบสัญญาณภาพที่มีคุณภาพดี ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ ในการรองรับการจัดประชุมตามภารกิจของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

3. รายการและจำนวนพัสดุของโครงการ

3.1 อุปกรณ์ส่งสัญญาณ HDMI แบบ Wall Plate	จำนวน 4 ชุด
3.2 เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI	จำนวน 1 เครื่อง
3.3 เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI	จำนวน 2 เครื่อง
3.4 จอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว	จำนวน 6 เครื่อง
3.5 เครื่องบันทึกไฟล์ภาพและเสียง	จำนวน 1 เครื่อง
3.6 กล้องสำหรับประชุมทางไกลผ่านจอภาพ	จำนวน 1 ชุด
3.7 เครื่องควบคุมกล้องสำหรับห้องประชุม	จำนวน 1 เครื่อง
3.8 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว	จำนวน 11 เครื่อง
3.9 เครื่องขยายเสียงสเตอริโอ ขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์	จำนวน 1 เครื่อง
3.10 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว	จำนวน 1 เครื่อง

4. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 4.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 4.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 4.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ



/4.4 ไม่เป็นบุคคล...

4.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

4.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

4.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

4.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

4.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

5. คุณสมบัติเฉพาะของพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบสัญญาณภาพและเสียง สำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) จำนวน 10 รายการ ตามเอกสารแนบท้ายผนวก 1

6. เงื่อนไขการเสนอราคา

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ได้อ้างอิงไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

6.2 ราคาที่เสนอให้รวมค่าอุปกรณ์ติดตั้ง ค่าแรงติดตั้งอุปกรณ์ ค่าเรือขนอุปกรณ์ของเดิม การฝึกอบรมการใช้งาน เป็นต้น เพื่อให้ระบบสัญญาณภาพ สำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามที่กำหนด โดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

6.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก หรือแบบรูปรายการพร้อมรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบสัญญาณภาพ สำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) ไปพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

/6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอ...

6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะที่นำเสนอ ที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดให้ชัดเจน โดยต้องระบุชื่อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะ

ลำดับที่	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิงข้อใด/หน้าใด/ส่วนใด
ระบุหัวข้อให้ตรงกับเอกสารนี้	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนด	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะที่นำเสนอ	ระบุหมายเลขหน้า/หัวข้อของเอกสารอ้างอิงของผู้ยื่นข้อเสนอ และทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือแคตตาล็อก ให้สังเกตได้ง่าย

7. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอและผู้ชนะการเสนอราคาซึ่งได้เข้าทำสัญญากับสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบสัญญาณภาพสำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) จำนวน 1 ชุด ณ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ โดยมีขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

7.1 สำรวจและออกแบบ เพื่อกำหนดตำแหน่งที่ติดตั้งระบบสัญญาณภาพสำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) และจัดทำเป็นแผนผัง Diagram โดยตำแหน่งที่ติดตั้งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาและติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อให้งานเรียบร้อยสมบูรณ์เป็นไปตามหลักวิชาการ และนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา

7.2 จัดหาและติดตั้งระบบสัญญาณภาพรวมถึงสายสัญญาณต่างๆ สำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) จำนวน 1 ชุด ตามที่เสนอ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

7.3 การติดตั้งในพื้นที่ที่ต้องดำเนินการรื้อถอน เปลี่ยนแปลง หรือเคลื่อนย้าย วัสดุอุปกรณ์ของเดิม เช่น ผนัง ฝ้าเพดาน ครุภัณฑ์สำนักงาน ฯลฯ ต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย ทั้งนี้หากเกิดความเสียหาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการดำเนินการซ่อมแซมผนัง ฝ้า เพดาน สีของผนัง และฝ้าเพดาน รวมถึงวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้เรียบร้อย ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขาย และหากมีเศษวัสดุผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการขนย้ายไปกำจัดอย่างถูกวิธี

7.4 ทดสอบการใช้งานระบบสัญญาณภาพสำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) ตลอดจนการปรับแต่งระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดอย่างละเอียด เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

  

/7.5 จัดทำแผนผัง...

7.5 จัดทำแผนผังการเชื่อมต่อระบบ (System Diagram) เอกสารแสดงการกำหนดค่าติดตั้งต่างๆ (Configuration Manual) เอกสารคู่มือการใช้งานในรูปแบบภาษาไทย (User Manual) รวบรวมจัดทำคู่มือมาตรฐานทั้งหมด (Reference Manual) ของผู้ผลิตอุปกรณ์ทั้งหมด

7.6 จัดฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 4 คน ภายในระยะเวลา 5 วัน หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ

7.7 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องดำเนินการปรับปรุงขยายขนาดช่องใส่จอแสดงผลภาพบนโต๊ะประชุมเพื่อรองรับขนาดจอแสดงผลภาพที่น่าเสนอได้ และสามารถใช้งานร่วมกับลิฟต์จอที่มีอยู่เดิมของ สป.อว. ได้

8. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการตามข้อกำหนด การจัดซื้อระบบสัญญาณภาพสำหรับห้องประชุม ชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) จำนวน 1 ชุด ภายในระยะเวลาดำเนินการ 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

9. การส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องจัดส่งเอกสารการส่งมอบงาน ในรูปแบบเอกสาร จำนวน 2 ชุด และอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ จำนวน 1 ชุด ดังต่อไปนี้

- 9.1 ผังภาพรวมของการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่น่าเสนอทั้งหมด พร้อมระบุรายละเอียดให้ชัดเจน
- 9.2 เอกสารคู่มือการติดตั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่น่าเสนอ (หากมี)
- 9.3 รายละเอียดการกำหนดค่าการใช้งานอุปกรณ์
- 9.4 รายงานการฝึกอบรมให้กับผู้ใช้งาน พร้อมคู่มือการใช้งาน
- 9.5 รายงานผลการทดสอบการติดตั้งระบบ

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะชำระเงินในอัตรา ร้อยละ 100 ของราคาที่ประกวดราคาได้ ในครั้งเดียว เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการตามข้อกำหนดจัดซื้อระบบสัญญาณภาพสำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี) จำนวน 1 ชุด แล้วเสร็จครบถ้วน

11. วงเงินงบประมาณ

ภายในวงเงิน 849,500.00 บาท (แปดแสนสี่หมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน)

12. ราคากลางในการจัดซื้อ

850,000.00.- บาท (แปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

13. เกณฑ์การพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม และใช้ราคาต่ำสุด



/อัตราค่าปรับ...

14. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับหากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ภายในกำหนดสัญญา ผู้ขายยินยอมให้ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่าสิ่งของตามสัญญา นับถัดจากวันที่สิ้นสุดระยะเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ครบถ้วนถูกต้องตามสัญญา

15. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบพัสดุทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาหรือข้อตกลงโดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากพัสดุที่ซื้อชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดังเดิม หรือนำพัสดุนิตเดียวกันมาเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ขายได้รับแจ้งจากผู้ซื้อด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่ดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขพัสดุให้ใช้งานได้ดังเดิม หรือนำพัสดุนิตเดียวกันหรือดีกว่ามาเปลี่ยนให้ใหม่ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้น ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

16. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

กลุ่มบริหารทรัพยากร กองกลาง สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เลขที่ 328 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทร 0 2333 3700 ต่อ 4000 E-mail: electronic@mhesi.go.th

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะวิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายพรชัย สิทธินันท์)

เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวศุภกร สารวงศ์)

เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายวิชัย สิทธิชัยมณีรัตน์)

เจ้าพนักงานโสตทัศนศึกษา

ผนวก 1

รายละเอียดคุณลักษณะระบบสัญญาณภาพ สำหรับห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 2 (อาคารโยธี)

1. อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพ HDMI แบบ Wall Plate จำนวน 4 ชุด
 - 1.1. เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเฉพาะสามารถส่งสัญญาณภาพของ HDMI ได้ โดยมีลักษณะเป็นแบบ Wall plate US one-gang สำหรับติดตั้งกับผนังหรือโต๊ะได้
 - 1.2. มีช่องเชื่อมต่อในการส่งสัญญาณภาพ ดังนี้
 - 1.2.1. มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.2.2. มีช่องสัญญาณ แบบ USB type B จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.2.3. มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ USB-C จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (โดยช่องที่ 1 ทำหน้าที่ส่งสัญญาณภาพเสียง ไปยังตัวรับปลายทาง และช่องที่ 2 ทำหน้าที่รับไฟเลี้ยงจากหม้อแปลง แล้วส่งกำลังไฟไปให้อุปกรณ์ที่นำมาต่อในช่องที่ 1)
 - 1.2.4. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDBaseT (RJ45) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.3. มีช่องเชื่อมต่อในการรับสัญญาณภาพ ดังนี้
 - 1.3.1. มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.3.2. มีช่องสัญญาณขาออก แบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.3.3. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบอนาล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.3.4. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ USB type A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.3.5. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ Micro USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.4. สามารถรองรับการขยายสัญญาณภาพและเสียงผ่านช่องเชื่อมต่อแบบ USB2.0 ได้
 - 1.5. สามารถรองรับการสลับแหล่งสัญญาณขาเข้าระหว่างช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI และ USB-C ได้
 - 1.6. มีไฟแสดงสถานะในการทำงานของอุปกรณ์
 - 1.7. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 1.8. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
2. เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.1. มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 2.2. มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 2.3. มีช่องแยกสัญญาณเสียงออกจาก HDMI ทั้งแบบอนาล็อก mini jack และแบบ Coaxial จำนวนชนิดไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 2.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.5. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ RS-232 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ar Am

ja K.

- 2.6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web GUI , Command line และ IR Remote control ได้
 - 2.7. สามารถรองรับการส่งสัญญาณแบบ HDMI 2.0b , HDCP 1.4 และ HDCP 2.2 ได้
 - 2.8. สามารถรองรับความละเอียดของภาพได้สูงสุด 4K 60Hz (YUV 4:4:4)
 - 2.9. สามารถรองรับ Bandwidth 18Gbps
 - 2.10. สามารถรองรับการแสดงผลภาพแบบ HDR10+, Dolby Vision และ HLG ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 2.11. สามารถปรับลดความละเอียดของภาพจาก 4K ไปเป็น Full HD ได้
 - 2.12. สามารถรองรับระบบเสียงทั้งแบบ LPCM 2/5.1/7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital+, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio, Dolby Atmos, DTS:X ได้
 - 2.13. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Coaxial รองรับระบบเสียงแบบ LPCM 2.0, Dolby Digital / Plus, DTS 5.1 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.14. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ mini jack รองรับระบบเสียง Stereo (PCM2.0) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.15. สามารถรองรับการทำงาน เช่น ARC, CEC และ EDID management ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 2.16. มีหน้าจอ LED เพื่อแสดงสถานะในการทำงานของอุปกรณ์
 - 2.17. สามารถเชื่อมต่อแบบ Infrared Blaster (IR) เพื่อขยายในการรับ-ส่งสัญญาณของอุปกรณ์
 - 2.18. สามารถติดตั้งอุปกรณ์เข้าตู้จัดเก็บอุปกรณ์ (Rack) ขนาด 19 นิ้วได้
 - 2.19. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 2.20. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
3. เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI จำนวน 2 เครื่อง
- 3.1. มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง
 - 3.2. มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDMI จำนวน 10 ช่อง
 - 3.3. รองรับ HDMI (3D, Deep color, 4K); HDCP 1.4 compliant
 - 3.4. รองรับความละเอียด 4K (4096 x 2160 @ 60Hz; 4:2:0)
 - 3.5. รองรับ Video Data Rate 10.2 Gbps (3.4 Gbps Per Lane)
 - 3.6. รองรับ Video Pixel Clock 340 MHz
 - 3.7. มี Port RS232 แบบ bi-directional
 - 3.8. มีระบบ EDID Expert
 - 3.9. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1ปี
 - 3.10. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

aw Am ๗๖ 10.

4. จอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 6 เครื่อง

- 4.1. เป็นอุปกรณ์จอภาพทีวีชนิด LED แบบ SMART TV หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 4.2. มีระดับความละเอียดการแสดงผลของจอภาพไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล หรือดีกว่า
- 4.3. มีลำโพงในตัวกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ RMS
- 4.4. สามารถรองรับสัญญาณเสียงแบบ digital หรือดีกว่า
- 4.5. สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (WIFI) และ Bluetooth ได้
- 4.6. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.7. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.8. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน (Remote) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.9. มีอุปกรณ์สำหรับยึดติดจอภาพทีวี (ขาแขวนสำหรับติดตั้ง) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.10. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. เครื่องบันทึกไฟล์ภาพและเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- 5.1. มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (โดยช่อง HDMI ขาเข้าช่องที่ 1 รองรับความละเอียดที่ 4K@60Hz, 1080p@144Hz, 1080p@120Hz, 1080p@60Hz และช่อง HDMI ขาเข้าช่องที่ 2 รองรับความละเอียดที่ 4K@30Hz, 1080p@60Hz หรือดีกว่า)
- 5.2. มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.3. สามารถแสดงภาพได้ทั้งแบบ PIP, POP (บน-ล่าง), Side by Side (ซ้าย-ขวา) ได้
- 5.4. มีหน้าจอสำหรับเรียกดู (Preview) มีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว ที่ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
- 5.5. มีปุ่มกดที่ตัวเครื่องสำหรับควบคุมการบันทึก, สลับ input, เปลี่ยนโหมดการแสดงผลแบบ PIP, POP (บน-ล่าง), Side by Side (ซ้าย-ขวา) และปุ่มเล่นไฟล์วิดีโอที่บันทึกไว้ได้
- 5.6. สามารถบันทึกวิดีโอ ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080P@60 ได้
- 5.7. สามารถบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ USB HDD หรือ SD Card ได้
- 5.8. มีอุปกรณ์บันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.9. มีช่องเชื่อมต่อสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำจากภายนอกแบบ USB และ SD Card
- 5.10. สามารถบันทึกไฟล์วิดีโอในรูปแบบ MP4 (H.264) ได้เป็นอย่างดี
- 5.11. สามารถบันทึกไฟล์ภาพในรูปแบบ JPG ได้เป็นอย่างดี
- 5.12. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. กล้องสำหรับประชุมทางไกลผ่านจอภาพ จำนวน 1 ชุด

- 6.1. สามารถทำการ PAN (หมุนซ้าย,ขวา) ,TILT (ก้ม,เงย) ,Zoom (ย่อ,ขยาย) และ Focus (จุดรวมศูนย์) และมีมุมมองภาพกว้าง 59.5°~2.9° หรือดีกว่า
- 6.2. สามารถรองรับการทำงานผ่าน IR remote control ซึ่งตั้งค่า Preset ได้ไม่น้อยกว่า 3 ตำแหน่ง



- 6.3. มีตัวรับภาพชนิด CMOS Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8”และความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 Megapixel หรือดีกว่า
 - 6.4. สามารถปรับโฟกัสแบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า และแบบ Digital Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 8 เท่า
 - 6.5. สามารถเลือกการปรับภาพอัตโนมัติได้ทั้งหมด Auto Focus และปรับภาพละเอียดแบบ Manual Focus ได้
 - 6.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - 6.7. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 6.8. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ความละเอียดที่ 1080p 60fps หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 6.9. สามารถทำการพลิกภาพเพื่อติดตั้งบนเพดานแบบกลับหัวได้
 - 6.10. มีระบบ Auto White balance และ Anti Flicker
 - 6.11. สามารถรองรับการตั้งค่า Preset สูงสุดที่ 256 Preset
 - 6.12. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบอนาล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 6.13. สามารถรองรับการทำสตรีมมิ่งผ่านโปรโตคอล RTMP 2 CH และ RTSP 1 CH ได้ความละเอียดสูงสุดที่ 1080p30 หรือดีกว่า
 - 6.14. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ RS-232 สำหรับควบคุมอุปกรณ์ผ่าน 3rd Party Controller หรือ Joy Stick Keyboard Controller ด้วย Protocol VISCA (support daisy chain)/PELCO-P/PELCO-D
 - 6.15. สามารถรองรับการทำงานร่วมกับแอปพลิเคชัน เช่น Zoom, Microsoft Team, Skype และ Cisco WebEx ได้เป็นอย่างดี
 - 6.16. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 6.17. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
7. เครื่องควบคุมกล้องสำหรับห้องประชุม จำนวน 1 เครื่อง
 - 7.1. เป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมกล้องมอเนเตอร์ชนิด 4D Joystick สามารถควบคุมได้ทั้งการ PAN (หมุนซ้าย,ขวา) ,TILT (ก้ม,เงย) ,Zoom (ย่อ,ขยาย) และ Focus (จุดรวมศูนย์) ได้
 - 7.2. มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ OLED หรือดีกว่า
 - 7.3. มีปุ่มแบ็คไลท์แบบอัตโนมัติ
 - 7.4. สามารถปรับแต่งปุ่มทางลัดได้
 - 7.5. สามารถรองรับการทำงานในโหมด sleep function ได้



- 7.6. รองรับการ ทำงานผ่าน Protocol VISCA ,PELCO-P และ PELCO-D ได้เป็นอย่างดี
 - 7.7. มีระบบการตั้งค่าแบบ PIN เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต
 - 7.8. สามารถรองรับการควบคุมกล้องได้สูงสุดถึง 256 ตัว
 - 7.9. มี interface ให้เชื่อมต่อกับกล้องทั้ง RS232, RS485 หรือ RS485 + AUX
 - 7.10. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 11 เครื่อง
- 8.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
 - 8.2. รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,600 x 900 Pixel
 - 8.3. มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
 - 8.4. มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1
 - 8.5. เป็นจอแสดงภาพชนิด LED หรือดีกว่า
 - 8.6. มีความสว่างของจอแสดงภาพ (Brightness) 200 cd/m2 หรือดีกว่า
 - 8.7. มีความกว้างมุมมองของภาพ (Viewing Angle) 90° (H) / 65° (V)
 - 8.8. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 8.9. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี
9. เครื่องขยายเสียงสเตอริโอ ขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง
- 9.1. เป็นเครื่องขยายเสียงสเตอริโอ ขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ แบบ 100 โวลท์ และ 70 โวลท์
 - 9.2. รองรับการ ทำงานแบบสเตอริโอกำลังขยายเสียงปกติข้างละไม่น้อยกว่า 260 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
 - 9.3. รองรับการ ทำงานแบบสเตอริโอกำลังขยายเสียงปกติข้างละไม่น้อยกว่า 425 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม
 - 9.4. มีกำลังขยายเสียงปกติแบบบริดไม่น้อยกว่า 1,400 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม
 - 9.5. มีกำลังขยายเสียงปกติข้างละไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ ที่ 70 และ 100 โวลท์
 - 9.6. มีกำลังขยายเสียงปกติข้างละไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ ที่ 25 โวลท์
 - 9.7. สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 20Hz ถึง 20kHz ที่ 4 โอห์ม และ 50Hz ถึง 16kHz ที่ 100 โวลท์ หรือดีกว่า
 - 9.8. มีอัตราส่วนสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 100dB
 - 9.9. มีค่าความไวของสัญญาณด้านเข้า (Input Sensitivity) ที่ 8 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 1.07V
 - 9.10. มีค่าความต้านทานด้านเข้า (Input Impedance) 20,000 โอห์ม (Balanced)
 - 9.11. มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณรวม (THD) น้อยกว่า 0.5%
 - 9.12. มีไฟแสดงสถานะในการทำงานบนอุปกรณ์
 - 9.13. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 9.14. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย



10. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 10.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- 10.2. รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel
- 10.3. มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
- 10.4. มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1
- 10.5. เป็นจอแสดงผลชนิด LED หรือดีกว่า
- 10.6. มีความสว่างของจอแสดงผล (Brightness) 300 cd/m2 หรือดีกว่า
- 10.7. มีความกว้างมุมมองของภาพ (Viewing Angle) 178° (H) / 178° (V)
- 10.8. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.9. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.10. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

Mr. Sam ผอ. ก.