

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
งานจัดซื้อพร้อมติดตั้งโสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมสุปัญญา**

.....

1. หลักการและเหตุผล

ด้วย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) มีภารกิจสำคัญในการสร้างและพัฒนาศักยภาพด้านระบบสุขภาพอย่างรอบด้าน เพื่อให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาสาธารณสุขในเชิงระบบได้อย่างทันที่และสอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและซับซ้อน เพื่อสนับสนุนการดำเนินการกิจของ สวรส. ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นต้องจัดให้มีโสตทัศนูปกรณ์ที่มีความทันสมัย รองรับการประชุมทั้งในรูปแบบ ณ สถานที่ (Onsite) และการประชุมทางไกล (Online) ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ ประกอบกับระบบโสตทัศนูปกรณ์ภายในห้องประชุมสุปัญญา ได้ใช้งานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 เป็นระยะเวลากว่า 15 ปี ปัจจุบันมีสภาพไม่เอื้อต่อการใช้งาน และไม่สามารถรองรับการใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดซื้อพร้อมติดตั้งโสตทัศนูปกรณ์ใหม่ภายในห้องประชุมดังกล่าว เพื่อเพิ่มความพร้อมและศักยภาพในการจัดการประชุมให้มีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ในทุกโอกาส

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุดเสื่อมสภาพ
- 2.2 เพื่อเพิ่มความพร้อมและศักยภาพในการจัดการประชุมให้มีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์ในทุกโอกาส รองรับการประชุมทั้งในรูปแบบ ณ สถานที่ (Onsite) และการประชุมทางไกล (Online) ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น



3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.10.1 การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

3.10.2 กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.10.3 การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

3.10.3.1 กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.10.3.2 การยื่นเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ 3.10.3.1 ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท

ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท

ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท

ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

- (5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท
- (6) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 60 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 150 ล้านบาท
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท
- (7) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 150 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 300 ล้านบาท
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 60 ล้านบาท
- (8) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 300 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท
- (9) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 500 ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท

3. สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

5. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรอง

เอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6. กรณีตามข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้อสิ่งหาปริมาตรและค่าเช่าสิ่งหาปริมาตร

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครู ข้าราชการ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้ วงเงินไม่น้อยกว่า 1,500,000 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดียวกันและเป็นผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่สรรส. เชื้อถือ ทั้งนี้ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงโดยตรงจากหน่วยงานตามเอกสารที่เสนอ โดยจะต้องแสดงหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาซื้อหรือจ้างแนบมาด้วย

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและขอบเขตของงาน

4.1 ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานและออกแบบงานโสตทัศนูปกรณ์ติดตั้งระบบเครื่องเสียงระบบภาพภายในห้องประชุม และงานติดตั้งบริเวณห้องประชุมสุปัญญา ประกอบด้วย แผนผัง Diagram ของงานที่ติดตั้ง บัญชีแสดงรายชื่อครุภัณฑ์ของระบบเครื่องเสียง ระบบภาพ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ได้จัดซื้อ และรวมถึงรายการวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด โดยรูปแบบของงานต้องใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และมีความปลอดภัยเป็นไปตามนโยบายของผู้ซื้อ รวมทั้งสอดคล้องกับกฎหมาย โดยต้องนำเสนอต่อสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข พิจารณานุมัติก่อนลงมือปฏิบัติงาน

4.2 การยื่นเอกสารประกอบการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ ผู้ขายต้องแสดงคุณลักษณะเฉพาะรายละเอียดผลิตภัณฑ์ที่ใช้อ้างอิง ต้องระบุหัวข้อและขีดเส้นใต้ หรือทำแถบสีข้อความลงในเอกสารต่างๆ ที่นำมาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน และระบุข้อกำหนดให้ครบถ้วน ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ ที่ สรรส. กำหนด โดยแนบมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ

ข้อกำหนดตามรายละเอียดรายละเอียดขอบเขตการดำเนินการ/คุณลักษณะเฉพาะ	ข้อเสนอทางเทคนิคหรือคุณลักษณะที่นำเสนอ	เปรียบเทียบข้อกำหนดและข้อเสนอ	เอกสารอ้างอิงที่แนบ
คัดลอกจากรายละเอียดรายละเอียดขอบเขตการดำเนินการ/คุณลักษณะเฉพาะ	ข้อเสนอทางเทคนิคหรือคุณลักษณะของผู้ยื่นข้อเสนอ	ตรงตามข้อกำหนดหรือสูงกว่าข้อกำหนดอย่างไร	ระบุหน้า และลำดับที่ของเอกสารในข้อเสนอทางเทคนิค

4.3 ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์ ทั้งระบบเครื่องเสียง ระบบภาพ และระบบการควบคุม รวมถึงรายการวัสดุที่ใช้ในการติดตั้ง ระบบสายสัญญาณต่างๆ ดังนี้

1.ระบบเสียง

1.1 เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบดิจิทัล (Digital Conference Master Control Unit) จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นชุดประชุมระบบดิจิทัล สามารถควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า 60 ชุด หรือ จ่ายไฟ 48VDC ได้ไม่น้อยกว่า 8 แอมแปร์ หรือ 400 วัตต์ ต่อ 1 เครื่อง หรือเสนออุปกรณ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันและรองรับฟังก์ชันตามกำหนดมาต่อพ่วง
- ตัวเครื่องสามารถควบคุมไมโครโฟนชุดประชุมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 240 ชุด เป็นระบบเดียวกัน เมื่อมีการเพิ่มเครื่องขยายในอนาคต
- มีหน้าจอ LCD หรือ ไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงานเครื่อง
- มีวิธีการควบคุมการสนทนาได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ และสามารถกำหนดให้ผู้ร่วมประชุมสามารถพูดพร้อมกันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ชุดไมโครโฟน
- สามารถควบคุมและตั้งค่าระบบไมโครโฟนชุดประชุม ผ่านทาง Web browser หรือ Web Server ได้
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ และแบบ RCA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือ แบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือ แบบ RCA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณ USB หรือ XLR สำหรับการบันทึกเสียงการประชุม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณและรองรับความจุได้ไม่น้อยกว่า 128 GB หรือเสนออุปกรณ์ที่รองรับฟังก์ชันตามกำหนดมาต่อพ่วง
- ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 65Hz - 16kHz หรือกว้างกว่า
- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน S/N (Signal to Noise Ratio) ไม่น้อยกว่า 80 dBA หรือมีค่าความกว้างของระดับเสียง (Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 85 dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5%
- ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ CE หรือ EN หรือ RoHS

1.2 ชุดประชุมดิจิทัลสำหรับประธาน (Chairman Unit) จำนวน 1 เครื่อง

- มีไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 480 มิลลิเมตร และมีไฟรอบคอไมโครโฟน พร้อมลำโพงอยู่ในตัวเครื่อง
- มุมรับเสียงไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟน
- มีสวิตช์สำหรับตัดการสนทนาและแทรกพูดได้
- มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 มิลลิเมตร และมีปุ่มสำหรับปรับเพิ่มลดระดับเสียง
- ตอบสนองความถี่ (Frequency response) ที่ 65Hz - 16kHz หรือกว้างกว่า
- ลำโพงมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1 วัตต์
- มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5%
- ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE หรือ EN

กัมม

1.3 ชุดประชุมดิจิทัลสำหรับผู้ร่วมประชุม (Delegate Unit) จำนวน 30 เครื่อง

- มีไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 480 มิลลิเมตร และมีไฟรอบคอไมโครโฟน พร้อมลำโพงอยู่ในตัวเครื่อง
- มุมรับเสียงไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟน
- มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 มิลลิเมตร และมีปุ่มสำหรับปรับเพิ่มลดระดับเสียง
- ตอบสนองความถี่ (Frequency response) ที่ 65Hz - 16kHz หรือกว้างกว่า
- ลำโพงมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1 วัตต์
- มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5%
- ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE หรือ EN

1.4 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) / Line ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ หรือแบบ TRS ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- สามารถปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND parametric EQ
- มีเฟดเดอร์สำหรับปรับเพิ่ม - ลดเสียงได้สะดวก รวดเร็ว ไม่น้อยกว่า 9 เฟดเดอร์
- มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- สามารถบันทึกเสียงไม่น้อยกว่า 14 tracks
- มี Effects ไม่น้อยกว่า 4 ชุดและตั้งโปรแกรม ไม่น้อยกว่า 50 presets
- มีช่องต่อสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 4 AUXES
- มีช่องต่อสัญญาณออก ST L,R
- มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาดไม่น้อยกว่า 6x3 นิ้ว เพื่อควบคุมและแสดงผลการทำงาน
- ตอบสนองความถี่ 20Hz - 20kHz หรือดีกว่า
- Dynamic range ไม่น้อยกว่า 105 dB

1.5 เครื่องขยายเสียง 2 ช่องสัญญาณ จำนวน 2 เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียงชนิด Class-D ที่มีประสิทธิภาพเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
- เป็นเครื่องขยายเสียงที่ได้รับรอง ENERGY STAR หรือ ECORAIL
- เครื่องมีขนาด 1/2 Rack
- สามารถเลือกต่อใช้งานได้ทั้งแบบโอห์ม , 70V หรือ 100V ได้
- มีระบบ Protection เพื่อป้องกันการเสียหายของเครื่อง
- มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 200 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 30Hz - 20kHz
- มีค่าความต้านทานทางอินพุตไม่น้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม (Balanced or Unbalanced)
- มี Highpass Filter หรือ Signal Processor
- ได้รับมาตรฐาน RoHS หรือ FCC

1.6 เครื่องประมวลผลสัญญาณเสียงส่วนกลาง จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นอุปกรณ์ประมวลผลและควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล สามารถควบคุมปรับแต่ง และแสดงผลได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์

- รองรับการแปลงสัญญาณเสียงจาก Analog เป็น Digital และ Digital เป็น Analog (A/D, D/A Conversion) ไม่ต่ำกว่า 24 bit ที่ 48 kHz หรือดีกว่า
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าและขาออกแบบ Analog รวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ หรือ เสนออุปกรณ์ที่สามารถรองรับฟังก์ชันตามกำหนดมาต่อพ่วง
- มีระบบป้องกันเสียงสะท้อน AEC (Acoustic Echo Cancellation)
- รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงดิจิทัลผ่านเครือข่าย Dante ไม่น้อยกว่า 4x4 ช่องสัญญาณหรือ เสนออุปกรณ์ที่รองรับฟังก์ชันตามกำหนดมาต่อพ่วง
- เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตัวอื่นในระบบได้ด้วยรูปแบบ Ethernet Networking ผ่าน ช่องสัญญาณแบบ RJ-45
- มีช่องสัญญาณ USB สำหรับรับส่งสัญญาณเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- ด้านหน้าเครื่องมีหน้าจอ หรือ ไฟ LED สำหรับแสดงผล
- ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20Hz - 20kHz
- มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน S/N (Signal to Noise Ratio) ไม่น้อยกว่า 115 dB หรือ มีค่าความกว้างของระดับเสียง (Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 108 dB
- มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05%
- ต้องได้รับการรับรองจากแอปพลิเคชัน Microsoft Team และ Zoom
- ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือ CE หรือ FCC

1.7 ลำโพงติดเพดาน จำนวน 6 ตัว

- เป็นลำโพงติดฝ้าเพดานแบบสองทาง
- มีดอกลำโพงความถี่ต่ำ (Low Frequency Driver) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว หรือ ไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร และ ดอกลำโพงความถี่สูง (High Frequency Driver) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว หรือ ไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร
- การรองรับการแปลงสัญญาณกำลังขยาย (Transformer Taps) แบบ Hi-z หรือ Volt-Line ที่ 70V หรือ 100V ได้ไม่น้อยกว่า 25 วัตต์
- มีมุมกระจายเสียง (Conical Coverage) ไม่น้อยกว่า 120 องศา
- ครอบคลุมย่านความถี่ (Frequency Range) ที่ 80Hz - 20kHz หรือกว้างกว่า
- มีค่าความไวเสียง (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า 86 dB

1.8 ลำโพงติดผนังแบบไลน์อาร์เรย์คอลัมน์ จำนวน 2 ตัว

- เป็นลำโพงแบบแถวเรียงกันในแนวตั้ง (Column speaker)
- มีดอกลำโพง (Driver) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว หรือ ไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ดอก
- รองรับกำลังขับปกติ (Power Handling) แบบต่อเนื่อง หรือ กำลังขับชุดคลื่นความถี่เสียง ต่อเนื่อง (Continuous Pink Noise) หรือ กำลังขับ AES ได้ไม่น้อยกว่า 100 วัตต์
- มีมุมกระจายเสียงในแนวนอน (Horizontal) ไม่น้อยกว่า 130 องศา
- ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่าง 140Hz - 16kHz หรือครอบคลุมย่านความถี่ (Frequency Range) ที่ 70Hz - 15kHz
- มีค่าแรงดันเสียงสูงสุด Maximum SPL (Sound Pressure Level) ไม่น้อยกว่า 118 dB
- มีค่าความไวต่อเสียง Sensitivity ไม่น้อยกว่า 90 dB

2. ระบบภาพ

2.1 จอแสดงผล LED Wall พร้อมเครื่องควบคุม จำนวน 1 ชุด

- จอ LED ที่นำเสนอมีขนาด ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 1.68 เมตร โดยมีความละเอียดของหน้าจอรวมไม่น้อยกว่า 1920×1080 pixel

- จอ LED ที่นำเสนอจะต้องใช้เทคโนโลยีการแสดงผลชนิด Chip on Board Technology (COB)
- LED Module ได้รับการออกแบบให้มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixels Pitch) ไม่เกิน 1.6

มิลลิเมตร โดยวัดจากจุดศูนย์กลางตลอดถึงจุดศูนย์กลางอีกหลอดหนึ่ง

- Display Cabinet เป็นชนิด Die-casting Aluminum หรือ Magnalium หรือดีกว่า
- Display Cabinet มีความหนาไม่เกิน 45 มิลลิเมตร
- Display Cabinet มี Resolution ไม่น้อยกว่า 384×216 pixel ต่อ cabinet
- Display Cabinet มีน้ำหนักไม่เกิน 7.8 kg/cabinet
- Display Cabinet รองรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดภายใน cabinet จากทางด้านหน้า

Front maintenance หรือ Front Service Access

- ค่า Pixel Density จำนวนจุดภาพ (Pixels) ต่อตารางเมตรไม่น้อยกว่า 409,600 จุดภาพ (Pixels)
- มีค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 600 cd/m^2
- มีค่าความสม่ำเสมอของแสง (Brightness Uniformity) มากกว่าหรือเท่ากับ 95%
- มุมมองของภาพ (Viewing Angle) 160 องศาในแนวตั้ง และ 155 องศาในแนวนอน หรือดีกว่า
- มีอัตราส่วนความเข้มแสง (Contrast Ratio) 15,000:1 หรือดีกว่า
- มีอัตราการประมวลผลเฉดสีเทา (Processing Grey Level) หรือการประมวลผลของสี

(Processing Depth) สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 Bit

- หลอดแสดงผลภาพ (LED Lamp) มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 100,000 ชั่วโมง
- ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE หรือ RoHS เป็นอย่างน้อย
- เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001 และ ISO45001
- มีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้า (Maximum Power Consumption) ไม่เกิน 435 W/m^2
- ชุดควบคุมสำหรับจอแสดงผล LED แบบ COB ประกอบไปด้วย

- มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกแบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- เป็นยี่ห้อเดียวกันกับผลิตภัณฑ์จอแสดงผลภาพ LED Wall ที่นำเสนอ

2.2 กล้องปรับมุมมอง จำนวน 3 เครื่อง

- เป็นกล้องปรับมุมมองแบบ Pan Tilt Zoom (PTZ)
- มีเซ็นเซอร์รูปภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS ขนาด $1/2.5$ นิ้ว หรือ $1/2.8$ หรือ $1/3$ นิ้ว
- รองรับความละเอียดภาพไม่ต่ำกว่า 1080p ที่ 59.94 Fps
- ระยะเลนส์ปรับขยายภาพ (Optical Zoom) ไม่น้อยกว่า 12x
- ความเร็วสูงสุดของที่ปิดเปิดรูรับแสง (Shutter Speed) ไม่น้อยกว่า 1 ต่อ 10,000 วินาที
- ช่องรับแสง (Aperture) มีค่า F-stops ระหว่าง F1.8 – F2.8 หรือกว้างกว่า
- กล้องสามารถจับภาพได้ในสภาพแวดล้อมที่แสงน้อยที่สุด (Minimum illumination) ไม่เกิน 0.5 lux
- รองรับโปรโตคอลเครือข่าย (Network Protocols) แบบ NDI/HX หรือ RJ45
- รองรับมาตรฐานการบีบอัด H.265 ,H.264 และ MJPEG หรือ H.264 และ HEVC
- มุมมองในแนวนอน (Field of View) ไม่น้อยกว่า 60 องศา

- สามารถหมุนกล้องในแนวนอน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ± 170 องศา และความเร็วไม่เกิน 300 องศาต่อวินาที
- สามารถหมุนกล้องในแนวตั้ง (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า -30 ถึง +90 องศาและความเร็วไม่เกิน 300 องศาต่อวินาที

- รองรับข้อกำหนดการควบคุม VISCA, PELCO-D, NDI เป็นอย่างน้อย
- รองรับการใช้พลังงานผ่านระบบเครือข่าย PoE (Power over Ethernet) หรือ PoE+
- มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

- มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ 3G-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 และ RS-422 หรือ RS-232 และ RS-485

2.3 เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI แบบอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพชนิด Matrix หรือ Digital AV
- มีช่องสัญญาณภาพขาเข้า 6 ช่อง หรือมากกว่า
- มีช่องสัญญาณภาพขาออก 4 ช่อง หรือมากกว่า
- รองรับมาตรฐาน HDCP 2.3, EDID, CEC หรือ NDI HX หรือ HDMI 2.0, HDCP2.3
- รองรับมาตรฐานความปลอดภัยโปรโตคอล : TLS, SSH, 802.1x หรือรองรับ SSH, Telnet หรือ Kensington Slock
- รองรับสัญญาณภาพ 4K@60Hz หรือดีกว่า
- มีช่องต่อสัญญาณ Audio จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือ มีช่อง USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- รองรับ HDR10, HDR10+, Dolby Vision หรือ HDR, 3D หรือ UVC/UAC Streaming
- มีช่องต่อสัญญาณ Control แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถกำหนดตั้งค่าต่างๆได้ โดยผ่าน Web browser หรือ Web based
- รองรับมาตรฐาน FCC และ CE

2.4 เครื่องเข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 3 เครื่อง

- เป็นอุปกรณ์เข้ารหัส (Encoder) สัญญาณวิดีโอ ทำงานบนระบบเครือข่ายแบบ IP Based โดยสามารถรับสัญญาณภาพวิดีโอจากแหล่งชนิด HDMI ได้
- ชุดอุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณวิดีโอ (Encoder) ต้องมีโครงสร้างแบบ Decentralized architecture กลาง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด Single point of failure หรือ high fault tolerance และลดข้อจำกัดกรณีการขยายระบบในอนาคต
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI จำนวน 1 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย
- มีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ RS232 หรือ RS485 จำนวนไม่น้อยกว่า อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ หรือ VO หรือ Relay หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้า จำนวน 1 ช่องสัญญาณ หรือ ช่องต่อสัญญาณเสียงขาออก อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 จำนวน 1 ช่องสัญญาณ เป็นอย่างน้อย
- รองรับการใช้พลังงานผ่านระบบเครือข่าย PoE (Power over Ethernet)
- ส่งสัญญาณภาพด้วย Protocol RTSP และเป็นเทคโนโลยีเข้ารหัสแบบ H.265 หรือ H.264 เป็นอย่างน้อย

- รองรับการเข้ารหัสสัญญาณภาพที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล
- รองรับการทำงานแบบช่วยให้สามารถแสดงวิดีโอหรือรูปภาพหนึ่งในหน้าต่างเล็ก ๆ บนหน้าจอได้ (Picture-in-Picture)
- รองรับการทำงานแบบ Overlap source หรือ Overlay ได้
- สามารถตั้งค่า Preset Recall Control หรือ Preset Management หรือเครื่องควบคุมระบบส่วนกลาง
- ได้รับมาตรฐาน FCC, CE และ RoHS เป็นอย่างน้อย

2.5 เครื่องถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 3 เครื่อง

- เป็นอุปกรณ์ถอดรหัส (Decoder) สัญญาณวิดีโอ ทำงานบนระบบเครือข่ายแบบ IP Based โดยสามารถรับสัญญาณภาพวิดีโอจากแหล่งชนิด HDMI ได้
- ชุดอุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณวิดีโอ (Decoder) ต้องมีโครงสร้างแบบ Decentralized architecture กลาง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด Single point of failure หรือ high fault tolerance และลดข้อจำกัดกรณีการขยายระบบในอนาคต
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ RS232 หรือ RS485 จำนวนไม่น้อยกว่า อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ หรือ I/O หรือ Relay หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้า จำนวน 1 ช่องสัญญาณ หรือ ช่องต่อสัญญาณเสียงขาออก อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 จำนวน 1 ช่องสัญญาณ เป็นอย่างน้อย
- รองรับการใช้พลังงานผ่านระบบเครือข่าย PoE (Power over Ethernet)
- ส่งสัญญาณภาพด้วย Protocol RTSP และเป็นเทคโนโลยีเข้ารหัสแบบ H.265 หรือ H.264 เป็นอย่างน้อย
- รองรับการถอดรหัสสัญญาณภาพที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล
- สามารถตั้งค่า Preset Recall Control หรือ Preset Management หรือ เครื่องควบคุมระบบส่วนกลาง
- ได้รับมาตรฐาน FCC , CE และ RoHS เป็นอย่างน้อย

2.6 เครื่องกระจายสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

- มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- มีสวิตช์สำหรับการตั้งค่า EDID (EDID DIP switch)
- รองรับปริมาณการโอนถ่ายข้อมูล (Bandwidth) หรือ Bitrate หรือ Data rate ได้ไม่น้อยกว่า 17 Gbps.
- รองรับความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K@30Hz (4:4:4)
- รองรับเทคโนโลยีการทำงานแบบ HDCP 2.2 และ EDID

2.7 เครื่องรับ-ส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

- รองรับระบบปฏิบัติการ Linux หรือ Windows
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ RJ-45 หรือ Ethernet Lan จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- แสดงเนื้อหาบนหน้าจอพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 4 input
- รองรับความละเอียดภาพ ไม่น้อยกว่า 2160p30 หรือ ไม่น้อยกว่า 4K@30
- รองรับซอฟต์แวร์ในการทำประชุมทางไกล Zoom, Microsoft Teams, WebRTC หรือ Zoom, Microsoft Teams, WebEx หรือ Zoom, Microsoft Teams, Google Meet

- มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- รองรับการส่งสัญญาณ Wi-Fi ผ่านความถี่ 2.4Ghz, 5GHz หรือ มีมาตรฐาน 802.1x
- รองรับ Cloud services หรือ Google Workspace
- รองรับ Supported devices for wireless mirroring หรือ AirPlay, Miracast
- สามารถทำงานผ่านซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน VIA Site Management (VSM) หรือ vSolution Link Pro หรือ IMAGIOSmart Present App

3. ระบบควบคุม

3.1 เครื่องควบคุมระบบส่วนกลาง จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องประมวลผลกลางสำหรับควบคุมระบบเสียงและภาพ (Integrated Controller) หรือ Control Processor
- รองรับ DDRAM หรือ SDRAM ไม่น้อยกว่า 1 GB
- รองรับการควบคุมผ่าน IP โดยมีช่องต่อแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- รองรับการควบคุมผ่าน I/O ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- รองรับการควบคุมผ่าน RS232 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- รองรับการควบคุมผ่าน IR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- ได้รับมาตรฐาน UL, CE และ RoHS หรือ FCC, CE และ RoHS

3.2 จอควบคุมชนิดสัมผัสแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

- มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 2160x1600 Pixel
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) ความถี่ไม่น้อยกว่า 2.8GHz พร้อมหน่วยความจำ (RAM) ไม่ต่ำกว่า 6 GB หรือ A14 Chip หรือดีกว่า
- รองรับการใช้งาน Wi-Fi 6E (802.11ax) และ MIMO
- รองรับเทคโนโลยี Bluetooth ไม่ต่ำกว่ารุ่น 5.2
- มีหน่วยความจุ (Capacity) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
- มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย จำนวน 1 เครื่อง

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ตาม OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณ
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP+) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- รองรับการจ่ายไฟได้ตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) IEEE802.3af และ IEEE802.3at โดยจ่ายไฟได้รวมไม่น้อยกว่า 195 วัตต์
- รองรับความจุ Backplane capacity หรือ Switch fabric หรือ Switch Capacity ได้ไม่น้อยกว่า 125 Gbps
- รองรับการงาน IPv4, IPv6, Spanning Tree Protocol (STP), Jumbo Frame และ IGMP Snooping ได้เป็นอย่างดี
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

3.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11 ax) รองรับ Wi-Fi 6 ได้เป็นอย่างดี
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- รองรับเทคโนโลยีการใช้ตัวส่งและตัวรับสัญญาณไร้สายหลายตัวในการโอนถ่ายข้อมูลในเวลาเดียวกัน Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) ขนาดไม่น้อยกว่า 2x2
-
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- รองรับการใช้พลังงานผ่านระบบเครือข่าย PoE (Power over Ethernet) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายขนาด 24 ช่องสัญญาณ

3.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS สำหรับระบบเสียงภาพและควบคุม จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าระบบ True On line Double Conversion System
- มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะ
- มีค่า Power rating ไม่น้อยกว่า 3 kVA / 2400 Watt.
- รองรับไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage range) ตั้งแต่ 180-260 VAC หรือดีกว่า
- มีค่า Input Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.99
- มีค่า Output Voltage ที่ 220 VAC หรือดีกว่า
- มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3%
- สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที (depending on load)
- เป็นชนิด Rack Mount สำหรับติดตั้งใน Rack
- ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001
- ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ISO 9001
- ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. TIS) 1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555
- ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

3.6 ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์สื่อโสตทัศน (AV Rack) จำนวน 1 ตู้

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า 27U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 135 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

4.4 ผู้ขายต้องดำเนินการรื้อถอน ตู้เก็บของ ผงงกระจกด้านข้างตู้เก็บของที่อยู่บริเวณด้านหน้าห้องประชุม อุปกรณ์ระบบเสียง และระบบภาพเดิมที่ไม่ใช้งาน รวมทั้งสายสัญญาณต่างๆ สายไฟฟ้า รางใส่สายของเดิม และรื้อพรมบริเวณที่ต้องสกัด ให้กับผู้ซื้อ โดยผู้ขายต้องขนย้ายไปไว้ ณ จุดเก็บรักษาวัสดุ ครุภัณฑ์ตามที่ผู้ซื้อกำหนด

4.5 ผู้ขายต้องติดตั้งโครงสร้างจอแสดงภาพ ตามข้อ 4.3(2)(2.1) ดังนี้

- (4.5.1) โครงสร้างที่เสนอต้องทำจากเหล็ก และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- (4.5.2) โครงสร้างทำจากเหล็กต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 1 ชั้น และสีจริงอย่างน้อยอีก 1 ชั้น
- (4.5.3) โครงสร้างติดตั้งจอแสดงภาพ จะต้องออกแบบให้มีวิธีซ่อมบำรุงรักษาได้โดยง่าย
- (4.5.4) โครงสร้างเหล็กที่ประกอบเสร็จแล้วเมื่อทำการประกอบ LED Cabinet เป็นจอแสดงภาพ พื้นผิวของจอแสดงภาพ จะต้องเรียบร้อยสวยงาม
- (4.5.5) ต้องนำ LED Cabinet มาประกอบเป็นจอแสดงภาพขนาดความกว้าง และความสูงตามข้อ 4.3(2)(2.1)
- (4.5.6) ผู้ขายต้องนำแผ่นลามิเนต ตามแบบและสีที่ สวรรส. กำหนดมาติดตั้งทดแทนกระจกเดิมที่รื้อออกไป ซึ่งต้องเป็นวัสดุใหม่ ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยให้มีขนาดความหนาของโครงสร้างและปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตเสมอขอบจอ LED ให้เรียบร้อยสวยงาม

4.6 งานติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบ

- (4.6.1) ต้องทำการติดตั้งระบบและครุภัณฑ์รวมทั้งอุปกรณ์ ตามขอบเขตของงาน ข้อกำหนด
- (4.6.2) ต้องเสนอรูปแบบการติดตั้งระบบและครุภัณฑ์รวมทั้งอุปกรณ์ตามรายการที่จัดหาในโครงการฯ รวมถึงการเชื่อมต่อระบบโดยรวม
- (4.6.3) ต้องติดตั้งระบบและครุภัณฑ์รวมทั้งอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- (4.6.4) ต้องเดินสายสัญญาณ สายควบคุม สายกำลัง และสายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งระบบและครุภัณฑ์รวมทั้งอุปกรณ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนด
- (4.6.5) ต้องเสนอรายการระบบและครุภัณฑ์รวมทั้งอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะต้องใช้ในการติดตั้งระบบ เพื่อแสดงให้เห็นว่า ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ตามความต้องการในการใช้งาน โดยนำเสนอสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข พิจารณานอมนุ้ติก่อนการติดตั้งจริง
- (4.6.6) ต้องติดตั้งระบบเสียงห้องประชุม ดังนี้
 - (1) ติดตั้งชุดไมค์ประชุมบนโต๊ะประชุมพร้อมจัดเก็บสายสัญญาณให้เรียบร้อย ต้องมีชุดยึด หรือชุดล็อกให้รางสายสัญญาณมีความแน่นหนาไม่หลุดง่าย
 - (2) ชุดไมค์ประชุมให้สามารถทำงานได้
 - (3) ติดตั้งชุดลำโพงเพดาน บนฝ้าจำนวน 6 ชุด ให้เรียบร้อยและแข็งแรง
 - (4) ติดตั้งชุดลำโพงติดผนังแบบไลน์อาร์เรย์คอลัมน์ จำนวน 2 ตู้ ให้แข็งแรง
 - (5) ต้องติดตั้งระบบแสดงผล ระบบภาพ จอแสดงผลแอลอีดีขนาด ไม่น้อยกว่า 3 x 1.68 เมตร P1.5 พร้อมเครื่องควบคุม โดยโครงสร้างของจอต้องมีความแข็งแรงและสามารถรองรับน้ำหนักจอได้
- (4.6.7) ต้องติดตั้งกล้องสำหรับรองรับการประชุม conference โดย กล้อง 1 ชุด สำหรับจับภาพประธานการ กล้อง 2 ชุด สำหรับจับภาพผู้เข้าร่วมการสัมมนา
- (4.6.8) งานติดตั้งโครงสร้างสำหรับติดตั้งจอต้องมีวิศวกรไฟฟ้า หรือ วิศวกรไฟฟ้าสื่อสาร หรือ โยธา กำกับ ควบคุมความปลอดภัยในการติดตั้ง
- (4.6.9) ต้องทำสัญลักษณ์ (Label) หัวท้าย พร้อมจัดทำแผนผังการติดตั้งให้ชัดเจน ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบได้
- (4.6.10) ต้องทดสอบการใช้งานสายสัญญาณต่างๆ ที่ปรับปรุงและติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4.6.11) ทำความสะอาดพื้นที่รื้อถอน ปรับปรุง ติดตั้งให้มีความสะอาดเรียบร้อย หลังจากดำเนินการแล้วเสร็จ

(4.6.12) ต้องดำเนินการจัดหาวัสดุต่างๆ ที่จะต้องใช้ในการติดตั้งมาให้เพียงพอต่อการใช้งาน

(4.6.13) ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ห่อหุ้มสาย เช่น ท่อ ราง ตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน และความเห็นชอบของผู้ซื้อ

(4.6.14) การเดินสายสัญญาณจะต้องเดินสายแบบเส้นเดียวต่อเนื่อง ห้ามตัดต่อสายสัญญาณ

4.7 ผู้ขายต้องเตรียมพื้นที่ที่จะดำเนินการติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์ และมีผ้าคลุมสถานที่ติดตั้ง เพื่อป้องกันน้ำ และฝุ่นฟุ้งกระจายภายในสำนักงาน

4.8 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ขายและจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างของผู้ขาย ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้ขายได้ทำขึ้น แม้จะเกิดเพราะสุทธวิสัย ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบโดยการซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพเดิม หรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง

5. การเสนอราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันที่ยื่นข้อเสนอ ภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนราคาเสนอไม่ได้

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ/ วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ 3,500,000.00 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

8. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

9. งานตรวจและการจ่ายเงิน

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขชำระเงินจำนวน 1 งวด เมื่อผู้ขายส่งมอบงานให้กับผู้ซื้อ ภายใน 120 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10. การส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

ครั้งที่ 1 ผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบงานตามข้อ 4.1 ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

ครั้งที่ 2 ผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบงาน ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา รายละเอียด ดังนี้

1. ผู้ขายต้องทำแผนผังการเชื่อมต่อระบบ (System Diagram) เอกสารกำหนดค่า ติดตั้งต่างๆ (Configuration Manual) เอกสารคู่มือการใช้งานในรูปแบบภาษาไทย (User Manual) โดยแบ่งเป็น ชนิดเล่ม จำนวน 1 เล่ม พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์

2. ผู้ขายต้องส่งมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ตามข้อ 4.3 – 4.6

3. ผู้ขายต้องดำเนินการจัดทำเอกสารบัญชีแสดงรายชื่อครุภัณฑ์ของระบบเครื่องเสียง ระบบภาพ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ได้จัดซื้อ พร้อมเลขควบคุมของอุปกรณ์ (Serial Number) และรวมถึงรายการวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด จำนวน 1 ชุด พร้อมไฟล์

4. ผู้ขายต้องดำเนินการอบรมให้แก่ผู้ซื้อ ไม่น้อยกว่า 3 คน โดยค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม การเดินทาง ค่าสถานที่เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งหมด

11. อัตราค่าปรับ

11.1 กรณีที่ผู้ขายนำงานดังกล่าวไปจ้างช่างให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก สวรส. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของราคาจัดซื้อตามสัญญา

11.2 กรณีที่ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบงานให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ สวรส. เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

11.3 กรณีที่ผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขความชำรุดบกพร่องของงานภายใน 2 วัน ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ สวรส. เป็นอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาจัดซื้อตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท

12. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

รายละเอียด ดังนี้

12.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ผู้ซื้อแจ้งซ่อมแซมแก้ไข ผู้ขายต้องรีบดำเนินการให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 2 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

12.2 กรณีที่ สวรส. มีการปรับปรุงห้องประชุมภายในระยะเวลาการรับประกัน 2 ปี ผู้ขายต้องดำเนินการรื้อถอน เคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ และดำเนินการติดตั้งใหม่ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย



ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายธีรวัช กันตามระ)

ผู้จัดการสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์



ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุรติ ฉัตรไชยาฤกษ์)

ผู้จัดการสำนักบริหารกลาง



ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายวิหพงศ์ สิ้นสูงสุด)

หัวหน้าฝ่ายนโยบายและแผน



ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายภทรินทร์ แสงบุตร)

เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์อาวุโส



ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(นางสาวสุภาพร เขียวงามดี)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป