

## ข้อกำหนดและรายละเอียดขอบเขตงานขอซื้อจอ LED พร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง สำหรับห้องจัดเลี้ยง

### 1. ความเป็นมา

เนื่องด้วยปัจจุบันฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม ได้ใช้จอโปรเจคเตอร์ (LCD) สำหรับใช้แสดงภาพขยายในงานประชุม และงานจัดเลี้ยงต่างๆ ที่ห้องจัดเลี้ยงของทางโรงแรม (ห้องจัดเลี้ยงสุวรรณภูมิ เอ) โดยใช้งานมาตั้งแต่ปี 2549 รวมเป็นเวลาประมาณ 17 ปี ซึ่งปัจจุบันจอโปรเจคเตอร์ดังกล่าวมีสภาพเก่า การแสดงภาพบนหน้าจอไม่น่าคมชัดเท่าที่ควร และได้ชำรุด โดยตัว Prism Block ชำรุด (Prismปริซึม) คือตัวรับแสงเพื่อฉายไปยังจอรับภาพ) ชำรุด จึงส่งผลให้การแสดงภาพบนจอเบลอ และเป็นจอดำครึ่งจอ และมีอาการจอเหลืองตรงกลางจอ ซึ่งไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ทางฝ่ายวิศวกรรมจึงดำเนินการส่งให้กับบริษัทที่รับซ่อมชุดจอโปรเจคเตอร์ แต่ไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

### 2. วัตถุประสงค์

ทางฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม จึงมีความประสงค์จะจัดซื้อจอ LED พร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง สำหรับห้องจัดเลี้ยง เพื่อใช้ทดแทนจอโปรเจคเตอร์เดิม ซึ่งปัจจุบันจอ LED ดังกล่าว สามารถแสดงภาพสดใสและใช้งานง่ายทั้งสำหรับ Outdoor และ Indoor

### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายงานที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่รทส. ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้.

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้า หลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้า นั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุก รายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

3.12 ผู้เสนอราคามีผลงานการติดตั้งจอ LED พร้อมอุปกรณ์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาท) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่เป็นสัญญาเดี่ยวและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รทส.เชื่อถือ

3.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

จอ LED พร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง สำหรับห้องจัดเลี้ยง จำนวน 1 ชุด

4.1 จอแสดงภาพแบบ LED Full Color Display ประเภท Indoor ความละเอียด P2.5 จำนวน 1 จอ คุณลักษณะทั่วไปดังนี้

4.1.1 เป็นจอแสดงภาพแบบ LED แบบในอาคาร (Indoor LED Full Color Display) ชนิดมี Panel สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตออกแบบให้มีขนาดเพิ่มหรือลดจำนวนได้ตามต้องการโดยเมื่อประกอบเป็นจอภาพมีขนาดความกว้าง 7.68 เมตรและขนาดความสูง 4.32 เมตร

4.1.2 เป็นหลอด LED ชนิด SMD โดยมีระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของหลอด LED (Pixel Pitch) ไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร

4.1.3 โครงสร้างของ LED Cabinet ทำมาจากวัสดุ Die Casting Aluminum มีขนาดความกว้าง 960 มิลลิเมตร ขนาดความสูง 480 มิลลิเมตร และความหนาไม่เกิน 61 มิลลิเมตร โดยแต่ละ Cabinet จะประกอบไปด้วยแผ่น LED จำนวน 8 แผ่น

4.1.4 ในแต่ละ Cabinet ต้องมีจำนวนพิกเซลด้านกว้าง 384 พิกเซลและต้องมีจำนวนพิกเซลด้านสูง 192 พิกเซล

4.1.5 ในแต่ละ Cabinet ต้องมีความหนาแน่นของหลอด LED ไม่น้อยกว่า 73,728 พิกเซล

4.1.6 Cabinet มีน้ำหนักไม่เกิน 11 กิโลกรัม

- 4.1.7 จอ LED มีค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 700 nits หรือดีกว่า
- 4.1.8 จอ LED มีค่าความถี่ Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 3,840 เฮิร์ต หรือดีกว่า
- 4.1.9 จอ LED มีค่า Greyscale ไม่น้อยกว่า 14 บิต
- 4.1.10 จอ LED มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 6,000 : 1
- 4.1.11 จอ LED มีอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง
- 4.1.12 มีค่าองศามุมมองจอภาพในแนวนอนไม่น้อยกว่า 160 องศาและในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 160 องศา
- 4.1.13 รองรับมาตรฐาน Ingress Protection ด้านหน้าจอ IP41 หรือดีกว่าและด้านหลังจอ IP65 หรือดีกว่า และมีเอกสารรับรองการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.1.14 รองรับการซ่อมบำรุงแผ่น LED Module, Power Supply, Receiving Card จากด้านหน้าของจอ LED
- 4.1.15 จอ LED ที่นำเสนอต้องได้รับมาตรฐาน Energy Saving, ETL, PSE และ RoHS
- 4.1.16 รองรับการใช้งานไฟฟ้าในประเทศไทย AC 220 โวลต์, 50 เฮิร์ต
- 4.1.17 สามารถรองรับการใช้งานภายในอุณหภูมิตั้งแต่ -10 ถึง 40 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 4.1.18 ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.1.19 จอแสดงผลภาพแบบ LED Display ต้องมีศูนย์บริการหลังการขายในประเทศไทย
- 4.1.20 มีการรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าที่เป็นผู้จัดจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต โดยมีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา 3 ปี ระบุชื่อโครงการ โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา
- 4.1.21 แบบโครงสร้างรองรับจอ LED และส่วนประกอบต่างๆ ในการติดตั้งจอ LED ตามหลักวิศวกรรม สามารถรับน้ำหนักและจอภาพขนาด กว้าง x สูง ตามแบบมีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยและต้องได้รับความเห็นชอบจากทางหน่วยงาน
- 4.1.22 โครงสร้างรองรับจอ LED ทำด้วยโครงเหล็กหรือ Aluminum Profile ที่มีมาตรฐานอุตสาหกรรม โดยต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน กรณีโครงสร้างเป็นเหล็กผู้ขายต้องทำการทาสีกันสนิมและทาสีเก็บงานชนิดภายนอก
- 4.1.23 ผู้เสนอราคาต้องเสนอแบบโครงสร้างจอ LED เป็นโครงสร้างเหล็กหรือ Aluminum Profile ที่มีความแข็งแรงและสามารถรองรับน้ำหนักจอ LED ได้โดยการคำนวณโครงสร้างจอต้องได้รับการรับรองโดยวิศวกร พร้อมแนบเอกสาร กว. ประกอบเมื่อยื่นประมูล พร้อมทั้งทำการตกแต่งขอบจอเพื่อความสวยงาม



#### 4.2 เครื่องควบคุมจอแสดงผลภาพ LED Video Controller จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะทั่วไปดังนี้

- 4.2.1 เป็นเครื่องควบคุมจอแสดงผลภาพ LED Video Controller โดยสามารถใช้งานร่วมกับจอ LED Display ที่นำเสนอได้
- 4.2.2 มีช่องต่อสัญญาณวิดีโอขาเข้ารองรับคุณภาพสัญญาณ 4K แบบ DP1.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ, ช่องต่อแบบ HDMI 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4.2.3 มีช่องต่อสัญญาณวิดีโอขาเข้ารองรับคุณภาพสัญญาณ HD แบบ HDMI 1.4 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ, ช่องต่อแบบ DVI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 4.2.4 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Gigabit Ethernet RJ45 สำหรับเชื่อมต่อไปยังจอ LED Display จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
- 4.2.5 รองรับการส่งข้อมูลเพื่อแสดงภาพบน LED Display จำนวนไม่น้อยกว่า 10.48 ล้านพิกเซลโดยรองรับการแสดงผลในด้านกว้างไม่น้อยกว่า 10,752 พิกเซลและรองรับการแสดงผลในด้านสูงไม่น้อยกว่า 8,192 พิกเซล
- 4.2.6 รองรับการกำหนดจอขนาดเล็กภายในจอเดียวกันได้ไม่น้อยกว่า 6 จอโดยสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งและขนาดของจอได้ตามต้องการ
- 4.2.7 รองรับการปรับค่าอุณหภูมิแสงและค่าความสว่างจอ LED ได้
- 4.2.8 สามารถควบคุมการใช้งานผ่านช่องต่อ LAN ได้
- 4.2.9 มีจอ LED Display แสดงสถานะการทำงาน, เมนู บริเวณหน้าเครื่อง
- 4.2.10 รองรับการกดเลือก Scene Preset ได้ไม่น้อยกว่า 7 presets
- 4.2.11 รองรับการใช้งานไฟฟ้าในประเทศไทย AC 220 โวลต์, 50 เฮิร์ต
- 4.2.12 รองรับการใช้งานได้ในอุณหภูมิ ตั้งแต่ 0 ถึง 45 องศาเซลเซียส

#### 4.3 แผงส่งสัญญาณภาพชนิด HDBaseT จำนวน 2 แผง

- 4.3.1 สามารถรับสัญญาณภาพขาเข้าชนิด HDMI ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องและรับสัญญาณภาพขาเข้าชนิด USB-C ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.3.2 รองรับการสลับสัญญาณภาพขาเข้าโดยอัตโนมัติ
- 4.3.3 รองรับการส่งสัญญาณ HDBaseT™ ผ่านสาย CAT ได้
- 4.3.4 รองรับการส่งสัญญาณภาพที่มีความละเอียด 4K UHD ได้เป็นระยะไม่ต่ำกว่า 40 เมตร
- 4.3.5 สามารถส่งสัญญาณภาพความละเอียด 1080p ได้ไม่ต่ำกว่า 70 เมตร
- 4.3.6 รองรับรูปแบบเสียงที่มากับ HDMI ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย Dolby TrueHD, Dolby Atmos, Dolby Digital Plus และ DTS-HD Master Audio
- 4.3.7 รองรับกระแสไฟ 12 โวลต์ ถึง 48 โวลต์ ผ่านทาง PoC (Power Over Cable) ได้
- 4.3.8 สามารถรับส่งผ่าน RS-232 ได้ทั้งสองทาง
- 4.3.9 รองรับการส่งผ่านสัญญาณ IR
- 4.3.10 รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่มีมาตรฐาน HDCP2.2



#### 4.4 อุปกรณ์รับสัญญาณ HDBaseT จำนวน 2 เครื่อง

- 4.4.1 มีช่องรับสัญญาณภาพขาเข้าชนิด RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.4.2 มีช่องสัญญาณภาพขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.4.3 รองรับมาตรฐาน HDCP2.2
- 4.4.4 รองรับความละเอียดของวิดีโอ VGA-WUXGA และ 480i - 4K
- 4.4.5 รองรับรูปแบบเสียงที่มากับ HDMI ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย Dolby TrueHD, Dolby Atmos, Dolby Digital Plus และ DTS-HD Master Audio
- 4.4.6 รองรับการส่งผ่านสัญญาณ IR ได้ทั้งสองทาง (ไปและกลับ)
- 4.4.7 รองรับ PoC (Power over Cable)
- 4.4.8 สามารถใช้งานร่วมกับแผงส่งสัญญาณภาพชนิด HDBaseT ที่นำเสนอได้

#### 4.5 แผงรับสัญญาณ HDMI แบบ Wall Plate จำนวน 2 เครื่อง

- 4.5.1 สามารถรับสัญญาณภาพขาเข้าชนิด HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.5.2 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออกจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.5.3 รองรับการรับสัญญาณ HDBaseT™ ผ่านสาย CAT ได้
- 4.5.4 รองรับการรับสัญญาณภาพที่มีความละเอียด 4K 60Hz 4:4:4 ได้เป็นระยะไม่ต่ำกว่า 40 เมตร
- 4.5.5 รองรับการรับสัญญาณภาพความละเอียด 1080p ได้ไม่ต่ำกว่า 70 เมตร
- 4.5.6 รองรับรูปแบบเสียงที่มากับ HDMI ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย Dolby TrueHD, Dolby Atmos, Dolby Digital Plus และ DTS-HD Master Audio transmission
- 4.5.7 สามารถรับกระแสไฟ 12V ถึง 48V ทาง PoC
- 4.5.8 มีช่องรับสัญญาณ RS-232 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.5.9 รองรับการส่งผ่านสัญญาณ IR
- 4.5.10 รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่มีมาตรฐาน HDCP 2.2

#### 4.6 อุปกรณ์ส่งสัญญาณ HDMI (HDBaseT) จำนวน 2 เครื่อง

- 4.6.1 มีช่องส่งสัญญาณภาพชนิด RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.6.2 มีช่องรับสัญญาณภาพขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.6.3 สามารถส่งสัญญาณภาพ 1080p ได้ระยะไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 4.6.4 สามารถส่งสัญญาณภาพความละเอียด 4K UHD (4096 x 2160 @ 24Hz 4:4:4) ได้ไม่ต่ำกว่า 40 เมตร
- 4.6.5 รองรับมาตรฐาน HDCP 2.2 พร้อมกับ Smart EDID Management
- 4.6.6 รองรับความละเอียดของวิดีโอ VGA-WUXGA และ 480i-4K

- 4.6.7 รองรับรูปแบบเสียงที่มากับ HDMI ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย Dolby TrueHD, Dolby Atmos, Dolby Digital Plus และ DTS-HD Master Audio transmission
- 4.6.8 รองรับการส่งผ่านสัญญาณ IR ได้ทั้งสองทาง (ไปและกลับ)
- 4.6.9 รองรับ PoC

#### 4.7 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI Matrix แบบ 8x8 จำนวน 1 เครื่อง

- 4.7.1 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้าจำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณและมีช่องสัญญาณขาออก HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 4.7.2 รองรับการสัญญาณภาพ HDMI คุณภาพสูง 4K HDR 60Hz 4:4:4
- 4.7.3 มีช่องส่งสัญญาณเสียงขาออกแบบ RCA L/R จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 4.7.4 รองรับมาตรฐานความละเอียดภาพได้ทั้งชนิด VGA-WUXGA และ 480i-4K
- 4.7.5 รองรับการควบคุมการใช้งานการเลือกสัญญาณขาเข้าและสัญญาณขาออกผ่านปุ่มกดหน้าเครื่อง, รีโมทและ Web Browser ผ่าน TCP/IP ได้
- 4.7.6 รองรับคุณภาพเสียงแบบดิจิตอล HDMI เช่น Dolby TrueHD, Dolby Atmos, Dolby Digital Plus and DTS-HD Master Audio transmission
- 4.7.7 รองรับมาตรฐาน HDCP 2.2

#### 4.8 เครื่องควบคุมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.8.1 เป็นเครื่องประมวลผลสำหรับควบคุมอุปกรณ์และสั่งการทำงานอุปกรณ์
- 4.8.2 มี CPU ภายในตัวเครื่อง ขนาด 32bit , 533MHz CPU128Mb หรือดีกว่า
- 4.8.3 มี Wireless Networking ZigBee® Network ภายในตัวเครื่อง
- 4.8.4 สามารถเขียนโปรแกรมผ่านช่อง USB และ Ethernet ได้
- 4.8.5 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.8.6 มีช่องต่อ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.8.7 มีช่องต่อ Relays ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.8.8 มีช่องต่อ Sense input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

#### 4.9 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

- 4.9.1 มีความละเอียดรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11 ax ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.9.2 รองรับความเร็ว 5 GHz และ 2.4 GHz ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.9.3 มีไฟแสดงสถานะของตัวเครื่อง
- 4.9.4 รองรับช่องสัญญาณ Channel ได้เป็น 20 MHz, 40 MHz และ 80 MHz ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.9.5 รองรับการทำงานแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 at

- 4.10 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ 8 port จำนวน 1 เครื่อง**
- 4.10.1 เป็นอุปกรณ์ Layer 2 Switch ที่มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps หรือดีกว่า และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 14.9 Mpps หรือดีกว่า
- 4.10.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 KB และมีหน่วยความจำ (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 4.10.3 มีพอร์ต Ethernet แบบ 10/100/1000 BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 4.10.4 มีสล็อต SFP แบบ 100/1000 BASE-X ไม่น้อยกว่า 2 สล็อต
- 4.10.5 อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการได้ด้วยผ่านชุดคำสั่งมาตรฐาน Web Browser ได้เป็นอย่างดี
- 4.10.6 สนับสนุนขนาด Mac Addresses Table ไม่น้อยกว่า 8,000 Addresses
- 4.10.7 อุปกรณ์สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power Over Ethernet) หรือ IEEE 802.3bt (Power Over Ethernet) ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยมีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 250 Watt หรือดีกว่า
- 4.10.8 อุปกรณ์สามารถรองรับไฟฟ้าแบบ 100-240 VAC, 50/60 Hz ได้
- 4.10.9 อุปกรณ์สามารถทำงานได้ใน อุณหภูมิตั้งแต่ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 4.10.10 อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน FCC Class A หรือ CE เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 4.11 จอแสดงผลแบบ LED สำหรับห้องประชุม ความละเอียด P1.875 ขนาดกว้าง 2.4 เมตรและสูง 1.3 เมตรจำนวน 1 จอ**
- 4.11.1 เป็นจอแสดงผลแบบ LED ชนิดในอาคารมี Cabinet สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต โดยออกแบบให้มีขนาดเพิ่มหรือลดจำนวนได้ตามต้องการ โดยเมื่อประกอบเป็นจอภาพแล้วจะมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.4 เมตรและมีความสูงไม่น้อยกว่า 1.3 เมตร
- 4.11.2 จอ LED ที่นำเสนอดังกล่าวมีความละเอียดทั้งจอไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 พิกเซล
- 4.11.3 หลอด LED เป็นชนิด SMD มีระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของหลอด LED (Pixel Pitch) ไม่เกิน 1.875 มิลลิเมตร
- 4.11.4 Cabinet ทำจากวัสดุ Die-Casting Aluminum มีอัตราส่วนแบบ 16:9 มีขนาดความกว้าง 1,212 มิลลิเมตร ขนาดความสูง 682 มิลลิเมตรและความหนา 58 มิลลิเมตร
- 4.11.5 จอ LED ที่นำเสนอดังกล่าวมีความหนาแน่นจำนวน LED ไม่น้อยกว่า 284,444 พิกเซลต่อตารางเมตร
- 4.11.6 มีค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 600 nits
- 4.11.7 มีค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 3,840 เฮิร์ต
- 4.11.8 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5000 : 1
- 4.11.9 มีค่าองศามุมมองจอภาพในแนวอนนไม่น้อยกว่า 160 องศาและในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 160 องศา



- 4.11.10 รองรับมาตรฐาน IP Rating ด้านหน้าจอ IP41 หรือดีกว่าและด้านหลังจอ IP65 หรือดีกว่า
  - 4.11.11 รองรับการเปิดใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง
  - 4.11.12 รองรับการซ่อมบำรุงจากด้านหน้าของจอ LED
  - 4.11.13 รองรับการใช้งานไฟฟ้า 100-240V, AC 50-60Hz
  - 4.11.14 รองรับการใช้งานภายใต้อุณหภูมิ -10 ถึง 60 องศาเซลเซียส
  - 4.11.15 รองรับการติดตั้งโดยใช้ขาแขวน TV VESA Mount
  - 4.11.16 มีเทคโนโลยี Ultra-low Reflection Black Surface เพื่อการแสดงรายละเอียดที่ดียิ่งขึ้น
  - 4.11.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต
  - 4.11.18 จอแสดงผลภาพแบบ LED Display ต้องมีศูนย์บริการหลังการขายภายในประเทศไทย
  - 4.11.19 ต้องติดตั้งตัวจอ LED บนขาตั้งพร้อมล้อเลื่อนให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน
- 4.12 เครื่องควบคุมจอแสดงผลภาพ LED Controller จำนวน 1 เครื่อง**
- 4.12.1 เป็นเครื่องควบคุมจอแสดงผลภาพ LED Controller โดยสามารถใช้งานร่วมกับจอ LED Display ที่นำเสนอได้โดยเชื่อมต่อผ่านสาย LAN
  - 4.12.2 มีระบบปฏิบัติการแบบ Android และมีหน่วยความจำภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 8GB
  - 4.12.3 มีช่องต่อสัญญาณวิดีโอขาเข้าแบบช่องต่อสัญญาณ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณและช่องต่อสัญญาณวิดีโอขาออกแบบช่องต่อสัญญาณ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
  - 4.12.4 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Ethernet RJ45 สำหรับเชื่อมต่อไปยังจอ LED Display จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
  - 4.12.5 รองรับการส่งข้อมูลเพื่อแสดงภาพบน LED Display จำนวนไม่น้อยกว่า 1.3 ล้านพิกเซลโดยรองรับการแสดงผลภาพในด้านกว้างไม่น้อยกว่า 4,096 พิกเซลและรองรับการแสดงผลภาพในด้านสูงไม่น้อยกว่า 2,560 พิกเซล
  - 4.12.6 รองรับการควบคุมผ่านโครงข่ายเน็ตเวิร์ค LAN และ WIFI ได้
  - 4.12.7 รองรับการปรับตั้งค่าความสว่างจอ LED ที่นำเสนอได้
  - 4.12.8 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ Mini Jack 3.5mm จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
  - 4.12.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต

#### 4.13 จอ 4K LED TV ขนาด 65 นิ้วจำนวน 2 เครื่อง

- 4.13.1 เป็นจอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้วรองรับคุณภาพ 4K UHD (3,840 x 2,160)
- 4.13.2 มีอัตราการรีเฟรชภาพไม่น้อยกว่า 60 Hz
- 4.13.3 รองรับการแสดงภาพ HDR10 / HLG
- 4.13.4 มีช่อง HDMI Input จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.13.5 มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

#### 4.14 เครื่องเล่นวิดีโอและภาพนิ่งผ่านระบบเน็ตเวิร์คจำนวน 1 เครื่อง

- 4.14.1 เป็นเครื่องเล่นสื่อ เช่น วิดีโอ, ภาพนิ่ง สำหรับจอ Digital Signage รองรับการใช้งานผ่านระบบ Cloud ได้
- 4.14.2 รองรับสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ HDMI ความละเอียดไม่น้อยกว่า HD 1080P
- 4.14.3 รองรับการเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ผ่านโครงข่ายเน็ตเวิร์ค WiFi 2.4 GHz/5 GHz และ LAN ได้
- 4.14.4 รองรับการเล่นสื่อวิดีโอแบบ H265/H264 ได้
- 4.14.5 มีหน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า 32GB
- 4.14.6 มี RAM ภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2GB
- 4.14.7 ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Android
- 4.14.8 รองรับรูปแบบไฟล์วิดีโอ HEVC (H.265), H.264, MPEG-4 Part 2, Motion JPEG เป็นอย่างน้อย
- 4.14.9 รองรับรูปแบบไฟล์เสียง AAC-LC, HE-AAC, HE-AAC v2, MP3, Linear PCM เป็นอย่างน้อย
- 4.14.10 รองรับรูปแบบภาพ bmp, jpg, png, gif, webp เป็นอย่างน้อย
- 4.14.11 รองรับรูปแบบไฟล์อักษร txt, rtf, word, ppt, excel เป็นอย่างน้อย

#### 4.15 แท็บเล็ตสำหรับควบคุมการทำงานระบบห้องประชุม จำนวน 1 เครื่อง

- 4.15.1 มีหน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า 64 GB
- 4.15.2 มีจอแสดงผลแบบ IPS Multi-Touch ขนาดไม่น้อยกว่า 8.3 นิ้ว
- 4.15.3 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2266 x 1488
- 4.15.4 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 500 nits
- 4.15.5 มี CPU ไม่น้อยกว่า 6-core
- 4.15.6 รองรับ Wi-Fi 6 (802.11ax) และ Bluetooth 5.0

#### 4.16 อุปกรณ์นำเอาวิดีโอเข้าสู่คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.16.1 มีช่องสัญญาณวิดีโอเอาเข้าแบบ SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4.16.2 มีช่องสัญญาณวิดีโอเอาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4.16.3 มีช่องต่อ USB3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.16.4 รองรับการใช้งานระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, macOS
- 4.16.5 รองรับการใช้งานสัญญาณวิดีโอคุณภาพ 1080p/60 Hz
- 4.16.6 รองรับรูปแบบสัญญาณวิดีโอ 1920x1080, 1280x720, 1024x768, 720x576, 720x480, 640x480, 640x360

#### 4.17 อุปกรณ์แปลงสัญญาณเสียงเข้าสู่คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.17.1 เป็นเครื่องแปลงสัญญาณเสียงเข้าสู่คอมพิวเตอร์โดยผ่านช่องต่อ USB
- 4.17.2 มีจำนวนช่องต่อสัญญาณเสียงเอาเข้าแบบอะนาล็อก XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 4.17.3 มีจำนวนช่องต่อสัญญาณเสียงเอาออกแบบอะนาล็อก TRS จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 4.17.4 มีช่องต่อหูฟังจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4.17.5 มีช่องต่อ USB ชนิด USB Type-C จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- 4.17.6 รองรับ Frequency Response 20-20kHz หรือดีกว่า
- 4.17.7 รองรับการใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ทั้ง MAC OS และ WINDOW OS
- 4.17.8 มีปุ่มปรับระดับความดังเสียงแบบหมุนหรือดีกว่า

#### 4.18 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All In One จำนวน 1 เครื่อง

- 4.18.1 มีหน่วยประมวลผล Intel Core 5 หรือดีกว่า
- 4.18.2 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB DDR4
- 4.18.3 มีหน่วยความจำถาวร (Harddisk) ชนิด SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
- 4.18.4 มีหน้าจอภายในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 23.8" คุณภาพ Full HD (1920x1080)
- 4.18.5 มีระบบการประมวลผลภาพ Intel Graphics หรือดีกว่า
- 4.18.6 มีช่องต่อระบบเน็ตเวิร์ค LAN 10/100/1000
- 4.18.7 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย Wi-Fi 6E (802.11ax)
- 4.18.8 มีช่องต่อ USB3.0 ไม่น้อยกว่าจำนวน 3 ช่อง
- 4.18.9 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 Home
- 4.18.10 มีเมาส์และคีย์บอร์ด



#### 4.19 เครื่องสลับสัญญาณวิดีโอระบบดิจิทัลแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง

4.19.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณวิดีโอระบบดิจิทัลแบบพกพา

4.19.2 มีช่องรับสัญญาณขาเข้า ดังนี้

##### สัญญาณวิดีโอขาเข้า

4.19.2.1 SD-SDI/HD-SDI/3G-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องชนิดหัวต่อ BNC

4.19.2.2 HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องชนิดหัวต่อ HDMI type A

4.19.2.3 IP stream จำนวน 1 ช่องชนิด LAN RJ45

##### สัญญาณเสียงขาเข้า

4.19.2.4 อนุาล็อกแบบ Mini-jack 3.5mm จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.19.2.5 อนุาล็อกชนิดหัวต่อ RCA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.19.3 มีช่องส่งสัญญาณขาออก ดังนี้

##### สัญญาณวิดีโอขาออก

4.19.3.1 สัญญาณวิดีโอขาออกแบบ PROGRAM

4.19.3.1.1 HD-SDI/3G-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องชนิดหัวต่อ BNC

4.19.3.1.2 HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องชนิดหัวต่อ HDMI type A

4.19.3.1.3 IP stream จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องชนิดหัวต่อ LAN RJ45 (ใช้งานร่วมกับช่องต่อ IP stream ขาเข้า)

4.19.3.2 สัญญาณวิดีโอขาออกแบบ MULTI-VIEWER

4.19.3.2.1 HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ ชนิดหัวต่อ HDMI type A

4.19.3.3 สัญญาณเสียงขาออก

4.19.3.3.1 อนุาล็อกชนิดหัวต่อ Mini-jack 3.5mm จำนวน 1 ช่อง

4.19.3.3.2 อนุาล็อกชนิดหัวต่อ RCA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.19.4 สามารถส่งสัญญาณวิดีโอถ่ายทอดสดแบบสตรีมมิ่งไปยังช่องทางการรับสตรีมมิ่ง เช่น Facebook, Youtube ได้พร้อมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 2 สตรีมมิ่ง โดยสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านช่องต่อ LAN RJ45 หรือ 4G Aircard

4.19.5 สามารถปรับเลือกคุณภาพการส่งสัญญาณสตรีมมิ่งได้ตั้งแต่บิตเรท 500kbs ~ 10240kbs และมีความละเอียดวิดีโอสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920x1080

- 4.19.6 มีช่องต่อ USB2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องและช่องต่อ USB3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับ การบันทึกไฟล์วิดีโอโปรแกรมได้เมื่อใช้งานร่วมกับ USB Flash drive หรือ External Harddisk
- 4.19.7 สามารถเล่นไฟล์วิดีโอนามสกุลไฟล์ MP4, MKV จากตัวเครื่องได้พร้อมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง วิดีโอ
- 4.19.8 Control panel มีปุ่มกดดังนี้
- ปุ่มกดเลือกสัญญาณวิดีโอจำนวนไม่น้อยกว่า 8 ปุ่มกด
  - ปุ่ม TAKE จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปุ่มกด
  - ปุ่ม CUT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปุ่มกด
  - ปุ่มกดเลือก PIP1-PIP4 (Picture In Picture) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ปุ่มกด
  - ปุ่มกดเลือก SUB (Sub Title) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มกด
  - ปุ่มกดเลือก FX1-FX4 (Effect) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ปุ่มกด
  - ปุ่มกด EMB (Emergency Button) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปุ่มกด
  - ปุ่มกด LOGO จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปุ่มกด
  - ปุ่มกด REC (Record) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปุ่มกด
  - ปุ่มกด STM (Streaming) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปุ่มกด
  - มีคั่นโยก Transition แบบ T-bar จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คั่นโยก
  - มี Audio Fader สำหรับปรับความดังสัญญาณเสียงโปรแกรมจำนวนไม่น้อยกว่า 1 Fader
- 4.19.9 มีรูปแบบ Multi-Viewer แบบ 10 ช่องหรือดีกว่า
- 4.19.10 มีฟังก์ชัน Chroma Key
- 4.19.11 รองรับสัญญาณวิดีโอขาออกดังนี้ 1080I50, 1080I59, 1080I60, 1080P25, 1080P30, 1080P50, 1080P59,1080 P60
- 4.19.12 มีช่องส่งสัญญาณ Tally ชนิดหัวต่อ D-sub แบบ 9 Pin
- 4.20 กล้องวิดีโอทัศนชนิดหมุนสาย สาย ก้ม-เงย ซูม (PTZ Camera) จำนวน 1 กล้อง
- 4.20.1 เป็นกล้องวิดีโอทัศนชนิดหมุนสาย สาย ก้ม-เงย ซูม (PTZ Camera) ระบบดิจิทัลอลมีหน่วยรับภาพชนิด Exmor R CMOS ขนาด 1/2.5 นิ้ว ความละเอียดภาพแบบ 4K 3840x2160 หรือดีกว่า
- 4.20.2 เซนเซอร์มีความละเอียด 8.5 เมกะพิกเซลหรือดีกว่า
- 4.20.3 ตัวกล้องมีเลนส์ซูมระยะ 20 เท่าแบบ Optical และมีฟังก์ชัน Clear image zoom สามารถทำการซูม ภาพได้ไม่น้อยกว่า 40 เท่า

- 4.20.4 มีเทคโนโลยี PTZ AI analytics สำหรับการใช้งานฟังก์ชัน Auto Framing เมื่อกล้องถ่ายภาพบุคคลโดยสามารถก้มเงยซูมเพื่อปรับมุมของภาพโดยการจับจากโครงร่าง(Skeleton detection, Head detection) และใบหน้า (Face recognition) ได้
  - 4.20.5 สามารถเลือกฟังก์ชันการถ่ายภาพ Auto Framing ได้ดังนี้ ถ่ายภาพทั้งตัว(Full body), ถ่ายภาพครึ่งตัว (Waist) และ Close up
  - 4.20.6 ตัวกล้องสามารถบันทึกตำแหน่งมุมกล้อง (Preset) ได้มากที่สุด ๑๐๐ ตำแหน่งหรือดีกว่า
  - 4.20.7 ตัวกล้องมีฟังก์ชันหยุดภาพขณะเปลี่ยนมุมกล้อง (Picture Freeze Preset)
  - 4.20.8 ตัวกล้องรองรับการควบคุมแบบ VISCA RS-422, VISCA Over IP และ CGI ได้
  - 4.20.9 มีฟังก์ชัน PTZ Motion Sync ช่วยให้สามารถทำให้ตัวกล้องทำงาน ก้ม เงย ซูม ได้พร้อมกัน
  - 4.20.10 สามารถถ่ายภาพในสภาวะแสงต่ำสุด (Minimum Illumination) 1.6 lux หรือดีกว่า
  - 4.20.11 มีฟังก์ชัน Night ICR สำหรับการถ่ายภาพในที่มืดได้
  - 4.20.12 รองรับการส่งสัญญาณไฟฟ้า ภาพ เสียง และ ควบคุมกล้อง ผ่านสายUTP(Lan) เพียงเส้นเดียวที่เรียกว่า POE++
  - 4.20.13 มีไฟ Tally แสดงสถานการณ์เลือกใช้งานกล้อง
  - 4.20.14 มีซอฟต์แวร์ Virtual Webcam Driver สามารถติดตั้งบนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งสัญญาณวิดีโอจากกล้องผ่านทาง IP เข้าสู่คอมพิวเตอร์ได้
  - 4.20.15 มีฟังก์ชัน Image flip เพื่อรองรับการติดตั้งแบบกลับหัว
  - 4.20.16 สามารถส่งสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ 4K ได้
- 4.21 ขาตั้งกล้องแบบ Tripod จำนวน 1 ขา**
- 4.21.1 เป็นขาตั้งกล้องแบบ Tripod อลูมิเนียมน้ำหนักเบาหรือดีกว่า
  - 4.21.2 รองรับน้ำหนักกล้อง 4 กิโลกรัมหรือดีกว่า
  - 4.21.3 มี Fluid head 60mm half Ball หรือดีกว่า
  - 4.21.4 มีความสูงสูงสุดไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร
  - 4.21.5 ความสูงต่ำสุด 67.5 เซนติเมตร
  - 4.21.6 มีระบบการปลดเร็ว (Quick Release)
- 4.22 จอมอนิเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 2 จอ**
- 4.22.1 เป็นจอมอนิเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้วแบบ IPS
  - 4.22.2 มีความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
  - 4.22.3 มีค่า Contrast ไม่น้อยกว่า 1000:1
  - 4.22.4 มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ VGA และ HDMI
  - 4.22.5 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 250 nits
  - 4.22.6 มีค่าสีไม่น้อยกว่า 16.7 ล้านสี



4.22.7 มีลำโพงภายในตัวไม่น้อยกว่า 3 วัตต์

#### 4.23 อุปกรณ์รับสัญญาณวิดีโอแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

- 4.23.1 อุปกรณ์รับสัญญาณวิดีโอแบบไร้สายเพื่อส่งออกจอหรือโปรเจคเตอร์
- 4.23.2 รองรับการส่งภาพไร้สายจาก Windows, Mac OS, iOS และ Android
- 4.23.3 รองรับการส่งภาพและเสียงจาก Notebook/Mac ด้วยการใช้ Button Sender
- 4.23.4 มี App สำหรับ Android เพื่อใช้ส่งภาพไปยัง อุปกรณ์รับสัญญาณฯ แบบไร้สายผ่าน wifi ได้
- 4.23.5 iOS รองรับการส่งภาพและเสียงผ่าน AirPlay ได้
- 4.23.6 มีซอฟต์แวร์ส่งภาพและเสียงจากคอมพิวเตอร์
- 4.23.7 รองรับการแสดงภาพ 9 อุปกรณ์ จาก PC (Windows) , Mac, Android และ iOS พร้อมกัน บนหน้าจอเดียว
- 4.23.8 รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้ 64 เครื่อง
- 4.23.9 มีช่องต่อ HDMI ขาเข้า 1 ช่อง สำหรับต่อภาพจากคอมพิวเตอร์หลักในห้องประชุม
- 4.23.10 มีช่อง HDMI ขาออก 1 ช่อง
- 4.23.11 HDMI รองรับความละเอียดภาพขาออกสูงสุด 4K60Hz (3840x2160 และ 4096x2160 ที่ 60Hz)
- 4.23.12 รองรับการแสดงสัดส่วนภาพแบบ 4:3, 16:9, 16:10 เมื่อใช้ซอฟต์แวร์หรือ Button แบบ USB Type A ในการส่งภาพ
- 4.23.13 มีโหมดการพลิกภาพ 90 องศา และ 270 องศา
- 4.23.14 มีช่องต่อเสียงอนาล็อกขาออก ชนิด 3.5 มม. Mini jack จำนวน 1 ช่อง
- 4.23.15 ช่องสัญญาณ HDMI ขาออกรองรับสัญญาณภาพและเสียง
- 4.23.16 รองรับการเปลี่ยนโลโก้และพื้นหลัง
- 4.23.17 มีช่องต่อ Gigabit Ethernet แบบ RJ45 จำนวน 1 ช่อง
- 4.23.18 รองรับ WiFi 2.4G และ 5G ทั้งมาตรฐาน IEEE802.11n/ac/ax ที่ความเร็วสูงสุด 1200Mbps
- 4.23.19 มีช่องต่อ USB2.0 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย สำหรับ อัปเดตเฟิร์มแวร์ หรือ ใช้จับคู่กับ USB Button Sender และ ใช้เชื่อมต่อกล้อง, ไมโครโฟน และ ลำโพง แบบ USB (UVC)
- 4.23.20 สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ได้
- 4.23.21 มีอุปกรณ์ส่งแบบปุ่มกดจำนวนไม่น้อยกว่า 1 อันสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB เพื่อส่งภาพไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณวิดีโอแบบไร้สาย

#### 4.24 อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB จำนวน 1 ชุด

- 4.24.1 เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB ผ่านสาย LAN รองรับระยะทางได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 4.24.2 ในชุดประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งและรับ
- 4.24.3 รองรับ USB3.2, USB2.0 และ USB1.1

- 4.24.4 รองรับการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 Gbps
- 4.24.5 เครื่องส่งมีช่องต่อ USB Type-A และ USB Type-C เป็นอย่างน้อย
- 4.24.6 รองรับการส่งไฟฟ้า(Power Over Cable) จากทั้งฝั่งเครื่องส่งหรือฝั่งเครื่องรับได้

#### 4.25 อุปกรณ์แปลงสัญญาณวิดีโอ SDI to HDMI จำนวน 2 เครื่อง

- 4.25.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณวิดีโอ SDI เป็นสัญญาณ HDMI รองรับสัญญาณวิดีโอไม่น้อยกว่า 1080p60
- 4.25.2 มีช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าชนิดหัวต่อ BNC และช่องสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ HDMI
- 4.25.3 รองรับสัญญาณวิดีโอขาเข้า 1080i และ 1080p
- 4.25.4 รองรับการส่งสัญญาณเสียงรวมเข้ากับสัญญาณวิดีโอ (Embedded Audio)
- 4.25.5 มีช่องสัญญาณวิดีโอขาออกชนิดหัวต่อ BNC แบบ Loop output
- 4.25.6 รองรับมาตรฐานวิดีโอ SMPTE 259M/292M/296M/424M/425M-A/425M-B
- 4.25.7 รองรับ HDCP2.2

#### 4.26 เมาส์และคีย์บอร์ดไร้สาย จำนวน 1 ชุด

- 4.26.1 รองรับการเชื่อมต่อผ่านสัญญาณ Bluetooth4.0 หรือดีกว่า
- 4.26.2 มีแป้นพิมพ์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 4.26.3 รองรับระยะการใช้งานไร้สายไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- 4.26.4 ใช้งานด้วยแบตเตอรี่

#### 4.27 สาย HDMI แบบ Fiber จำนวน 2 เส้น

- 4.27.1 เป็นสาย HDMI ชนิด Fiber มีความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร
- 4.27.2 รองรับการส่งสัญญาณวิดีโอคุณภาพ 4K
- 4.27.3 รองรับการส่งสัญญาณด้วย Bandwidth ไม่น้อยกว่า 18 Gbps
- 4.27.4 รองรับคุณภาพสัญญาณวิดีโอแบบ HDR

#### ขอบเขตงานติดตั้งโครงสร้างสำหรับติดตั้งจอ LED

1. หากเกิดความเสียหายจากการติดตั้ง ผู้เสนอราคาต้องปรับปรุงสภาพแวดล้อมของสถานที่ติดตั้งจอแสดงภาพ LED Display ให้กลับคืนสู่สภาพเดิมและเป็นระเบียบเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน
2. การติดตั้ง LED และโครงสร้าง จะต้องออกแบบให้ยังคงสามารถใช้ projector และจอเดิมได้เป็นอย่างดี
3. มีการติดตั้งเชื่อมต่อระบบแสดงผลเดิมของห้องประชุมให้ใช้ได้ตามปกติก่อนส่งมอบงาน

#### การติดตั้งระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ

1. สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นสายสำหรับติดตั้งภายในอาคารที่ได้รับมาตรฐาน
2. สายสัญญาณที่ใช้ในระบบภาพและเสียงต้องเป็นสายที่มีคุณสมบัตินำสัญญาณได้ดี
3. การติดตั้งสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ผู้ขายจะต้องเดินรางหรือท่อร้อยสาย ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเหมาะสมกับสถานที่

4. ต้องทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์และสายสัญญาณต่างๆ สำหรับระบบทุกรายการที่จำเป็น รวมถึงทดสอบการใช้งานให้สามารถทำงานได้ตามปกติ

5. ผู้ขายจะต้องติดตั้งตู้จ่ายกระแสไฟฟ้าพร้อมชุดเบรกเกอร์สำหรับจอ LED ที่นำเสนอโดยติดตั้งอยู่ที่บริเวณหลังจอตามที่โรงแรมได้กำหนดไว้ พร้อมทั้งเชื่อมต่อสายไฟจากห้องจ่ายกระแสไฟหลักของโรงแรมมายังตู้ไฟฟ้าดังกล่าว

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ทางโรงแรมฯ มีความประสงค์ที่จะใช้จอ LED พร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง สำหรับห้องจัดเลี้ยง พร้อมการติดตั้ง และสามารถใช้งานได้ปกติ ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา พร้อม Module สำรอง จำนวน 10 แผ่น

#### 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

บริษัท โรงแรมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จำกัด พิจารณาคัดสินด้วยเกณฑ์ราคาต่ำสุด

#### 7. วงเงินงบประมาณ / วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินอนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง เป็นจำนวนเงิน 3,424,000 บาท (สามล้านสี่แสนสองหมื่นสี่พันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %

#### 8. งวดงานและการจ่ายเงิน

รทส.จะชำระเงินเป็น จำนวน 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ร้อยละ 70 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบรายการพัสดุครบถ้วนทุกรายการตาม สัญญา และคณะกรรมการได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 จำนวน 30 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ติดตั้ง LED พร้อมอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว มีการ ทดสอบ สามารถใช้งานได้ดี และคณะกรรมการได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

(ทั้งนี้ปฏิบัติตามรอบการจ่ายตามตารางกำหนดจ่ายเงินของทางบริษัทฯ)

#### 9. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของพร้อมติดตั้งไม่ครบถ้วนตามสัญญา รทส.จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

#### 10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายตกลงรับประกันสินค้าและอะไหล่ เป็นระยะเวลา 3 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับสินค้าครบถ้วนแล้ว โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสินค้าเกิดการชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องเข้ามาจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อมีสิทธิ์จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น



## 11. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันเสนอราคา

11.1 ผลงานการติดตั้งจอ LED พร้อมอุปกรณ์ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาท) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่เป็นสัญญาเดี่ยวและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รทส. เชื้อถื้อ

11.2 หนังสือที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

## 12. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ รทส.

12.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ รทส. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ รทส. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับกิจกรรมคอร์รัปชันในทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะทางตรง หรือทางอ้อม และต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบของ รทส. อย่างเคร่งครัด

12.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคา หรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่ หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ รทส.



(นายประสงค์ สุনীตี)  
ผู้จัดการล๊อบบี้เล้าจน์



(นายสมเกียรติ ด่านอุดมสิน)  
ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรม