

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโครงการจัดทำห้องอบรม ห้องสัมมนา ห้องประชุม และพื้นที่ co - working space  
ภายในพื้นที่อาคารสำนักงาน โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ  
(พื้นที่ส่วนกลางสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงานรัฐมนตรี)

\*\*\*\*\*

**๑. หลักการและเหตุผล**

ตามที่กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้เข้าใช้อาคารสำนักงาน ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ อาคารรัฐประศาสนภักดี ชั้น ๖, ๗, ๘ และ ๙ เลขที่ ๑๒๐ หมู่ที่ ๓ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร เป็นสถานที่ปฏิบัติราชการของข้าราชการและเจ้าหน้าที่ และได้แจ้งความประสงค์ขอย้ายไป ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ พื้นที่โซนซี และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ อนุมัติในหลักการโครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ พื้นที่โซนซี

เพื่อให้อาคารสำนักงาน โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ มีห้องอบรมสัมมนา และห้องประชุม ส่วนกลาง ที่สะท้อนถึงความเป็นกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม มีเครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุน การปฏิบัติงานที่เพียงพอและเหมาะสม เอื้ออำนวยให้เกิดการทำงานที่คล่องตัว ยืดหยุ่น และสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลดิจิทัล จึงจำเป็นต้องจัดหาและติดตั้งระบบภาพและเสียง ห้องอบรมสัมมนา และห้องประชุม สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานรัฐมนตรี และห้องประชุมส่วนกลาง ภายในพื้นที่อาคารสำนักงาน โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ โดยนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการพื้นที่ห้องประชุม สัมมนา และสามารถควบคุมได้จากส่วนกลาง เพื่อให้มีผู้ดูแลระบบเพียงจำนวนหนึ่งที่สามารถดูแลจัดการประชุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**๒. วัตถุประสงค์**

เพื่อให้อาคารสำนักงาน โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ มีห้องอบรมสัมมนา และห้องประชุม ส่วนกลาง ที่สะท้อนถึงความเป็นกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม มีเครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุน การปฏิบัติงานที่เพียงพอและเหมาะสม ที่เอื้ออำนวยให้เกิดการทำงานที่คล่องตัว ยืดหยุ่น มีความทันสมัย และสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลดิจิทัล

**๓. คุณสมบัติเฉพาะของผู้เสนอราคา**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

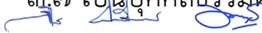
๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

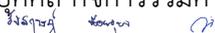
๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดา นิติบุคคล กิจการร่วมค้า หรือกิจการร่วมทำ ที่มีอาชีพขายในครั้งนี้













๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงฯ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ และดำเนินการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านระบบเสียง หรือระบบภาพ ซึ่งมีวงเงินการจัดซื้อจัดจ้างในสัญญาไม่น้อยกว่า ๒๐ ล้านบาท และเป็นผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอโดยตรงกับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนภายในประเทศที่สามารถตรวจสอบได้ โดยสัญญาดังกล่าวต้องดำเนินการมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้ขายจะต้องเสนอรายละเอียดการดำเนินงานตามโครงการฯ และจัดหาอุปกรณ์ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโครงการจัดทำห้องอบรม ห้องสัมมนา ห้องประชุม และพื้นที่ co - working space ภายในพื้นที่อาคารสำนักงานโครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ (พื้นที่ส่วนกลางสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงานรัฐมนตรี) โดยอุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และหากเป็นอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศจะต้องผ่านพิธีการทางศุลกากรอย่างถูกต้อง และจะต้องแสดงหลักฐานให้กับคณะกรรมการตรวจรับในวันส่งมอบพัสดุ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

๔.๑ ผู้ขายต้องเสนอรายชื่อหัวหน้าบริหารจัดการโครงการ (Project Manager) ๑ คน และผู้ควบคุมการปฏิบัติงานที่เป็นวิศวกรในงานที่ชื่อ ประจำโครงการ ๑ คน โดยทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการติดตั้งและประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง พร้อมรายชื่อคณะทำงานในการดำเนินงานโครงการ รายชื่อ ผู้ประสานงานโครงการ รายละเอียดสถานที่ติดต่อ ที่อยู่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หมายเลขโทรศัพท์ โดยผู้ขายต้องจัดหาเจ้าหน้าที่สนับสนุนโครงการเพื่อแก้ปัญหาเบื้องต้น ตลอดระยะเวลาตามสัญญา จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน และแผนกำหนดระยะเวลาการดำเนินการขนย้ายและติดตั้งระบบ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในโครงการ ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๒ ผู้ขายต้องจัดทำแผนผังการย้ายและติดตั้ง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในโครงการ ภายใน ๔๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียด ประกอบด้วย

- แผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในโครงการ ที่แสดงรายละเอียดงานติดตั้ง และวิธีการติดตั้งอุปกรณ์ และแผนการดำเนินงาน ทั้งหมดในโครงการโดยละเอียด
- แผนผังระบบไฟฟ้า และระบบสายสัญญาณทั้งหมดของโครงการ
- Shop Drawing หรือ Diagram ที่แสดงรายละเอียดงานติดตั้ง และวิธีการติดตั้งอุปกรณ์ทุกรายการ
- แบบจำลองห้องประชุมในรูปแบบของรูปภาพ (Mockup)
- รายละเอียดและแผนผังการเดินสายสัญญาณต่าง ๆ เช่น สาย LAN สาย Fiber Optic และสายไฟฟ้าทุกจุดของอุปกรณ์ในโครงการ

ทั้งนี้ ผู้ขายต้องให้วิศวกรในงานที่ชื่อลงนามรับรองแผนผังระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณทั้งหมดของโครงการ พร้อมทั้งผู้ขายต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้งสายไฟฟ้าสายสัญญาณ โดยในกรณีที่ผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้งนอกเหนือจากที่เสนอ จะต้องแจ้งให้ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย ๕ วันทำการ เพื่ออนุญาตก่อนดำเนินการใด ๆ

๔.๓ ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์หรือระบบต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดระบบอย่างน้อยดังนี้

๔.๓.๑ รายการอุปกรณ์รวม

๔.๓.๑.๑ ระบบเครือข่าย ตามรายการแนบ ๑

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑๑	
๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๒๔ ช่อง	๑	
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑๑	
๔	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๔๒ U	๑	
๕	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑๐	
๖	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑๑	

๔.๓.๑.๒ ระบบภาพ ตามรายการแนบ ๑

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
๑	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑๑	
๒	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้งผนัง	๓๔	
๓	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI	๕๐	
๔	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๔๑	
๕	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒๐	
๖	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑๐	
๗	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๓๑	
๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑๗	
๙	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓๑	
๑๐	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๘๕ นิ้ว	๑	
๑๑	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๕๔	
๑๒	จอแสดงผลแบบ LED Wall ขนาดกลาง (P๑.๘ ขนาด ๓.๒x๑.๙๒) เมตร	๒	

๔.๓.๑.๓ ระบบเสียง ตามรายการแนบ ๑

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
๑	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๐	
๒	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๒๒๔	

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
๓	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๐	
๔	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒๔	
๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (IR)	๒	
๖	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๘๘	
๗	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๕	
๘	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑๐	
๙	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑๐	
๑๐	ไมโครโฟนประชุม Conference พร้อมลำโพงแบบวางบนโต๊ะ	๑	
๑๑	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑๐	
๑๒	ตุ้กลำโพงฝึงผ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๑๐๒	
๑๓	ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุม	๒	

๔.๓.๑.๔ ระบบควบคุม ตามรายการแนบ ๑

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
๑	จอมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม	๒	

๔.๓.๑.๕ อุปกรณ์อื่น ๆ ตามรายการแนบ ๑

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
๑	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	๗	
๒	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑๑	

๔.๓.๒ รายการอุปกรณ์จำแนกตามห้องประชุม

๔.๓.๒.๑ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๒๐๓ จำนวน ๑๔๐ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๒๔ ช่อง	๑	
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๔	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๔๒ U	๑	
๕	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเสียง</b>			
๖	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๗	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๖๘	
๘	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๙	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๖	
๑๐	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (IR)	๒	
๑๑	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๗๐	
๑๒	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๕	
๑๓	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๔	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๕	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๖	ตุ้ลผ้าโพกหัว ขนาด ๖ นิ้ว	๒๔	
๑๗	ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุม	๒	
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๘	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๙	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้ง	๖	
๒๐	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ (HDMI)	๕	
๒๑	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๑๔	
๒๒	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๓	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๔	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๑๐	
๒๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑๐	
๒๖	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๗	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๓๑	
๒๘	จอแสดงผลแบบ LED Wall ขนาดกลาง (P๑.๘ ขนาด ๓.๒x๑.๙๒) เมตร	๑	
<b>ระบบควบคุม</b>			
๒๙	จอมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม	๒	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๓๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	๑	
๓๑	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๒.๒ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๒๐๔ จำนวน ๕๐-๖๐ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๒๔	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๘	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๓	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๔	ตุ้ล้าโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๑๒	
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้ง	๔	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ (HDMI)	๕	
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๓	
๒๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑	
๒๓	ชุดกล่องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๔	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๓	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๕	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	๑	
๒๖	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๒.๓ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๒๐๕ จำนวน ๕๐-๖๐ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๒๔	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๘	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๓	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๔	ตุ้ล้าโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๑๒	
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้ง	๔	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ (HDMI)	๕	
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๓	
๒๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑	
๒๓	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๔	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๓	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๕	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	๑	
๒๖	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๒.๔ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๒๐๙ จำนวน ๓๕ ชิ้น

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๒	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๑๘	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๔	ตุ้ล้าโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๖	
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้ง	๒	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI	๕	
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๓	
๒๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑	
๒๓	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๔	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๓	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๕	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	๑	
๒๖	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๒.๕ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๒๑๐ จำนวน ๔๐-๕๐ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๖	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๐	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๔	ตุ้ล้าโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๘	
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้ง	๒	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI	๕	
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๓	
๒๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑	
๒๓	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๔	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๓	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๕	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	๑	
๒๖	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๒.๖ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๒๑๑ จำนวน ๔๐-๕๐ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๖	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๐	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๔	ตุ้ล้าโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๘	
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้ง	๒	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI	๕	
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๓	
๒๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑	
๒๓	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๔	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๓	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๕	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	๑	
๒๖	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

๔.๓.๒.๗ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๖๐๑ จำนวน ๔๐-๕๐ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๖	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๖	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๔	ตุ้ล้าโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๘	
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้ง	๒	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI	๕	
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๓	
๒๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑	
๒๓	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๔	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๓	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๕	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	๑	
๒๖	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๒.๘ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๑๐๐๗ จำนวน ๑๒ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประชุม Conference พร้อมลำโพงแบบวางบนโต๊ะ	๑	
<b>ระบบภาพ</b>			
๖	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๗	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๑	
๘	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๘๕ นิ้ว	๑	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๙	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๒.๙ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๑๐๑๐ จำนวน ๔๖ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๖	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๖	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิตอล	๑	
๑๔	ตู้ลำโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๘	

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดผนัง	๔	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI	๕	
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๒	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๑	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๓	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๒.๑๐ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๑๐๐๑ จำนวน ๔๐ ที่นั่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๖	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๖	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๔	ตุ้ล้าโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๘	
<b>ระบบภาพ</b>			

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดผนัง	๔	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI	๕	
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๒	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๑	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๓	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

**๔.๓.๒.๑๑ รายการอุปกรณ์ห้องประชุม M๑๑๐๕ จำนวน ๔๔ ที่นั่ง**

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
<b>ระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์</b>			
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง	๑	
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์	๑	
๓	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U	๑	
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	
<b>ระบบเสียง</b>			
๕	ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๖	ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑๖	
๗	เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR)	๑	
๘	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR)	๒	
๙	แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒๖	
๑๐	แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR)	๒	
๑๑	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่	๑	
๑๒	เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง	๑	
๑๓	เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล	๑	
๑๔	ตุ้ล้าโพงฝังฝ้า ขนาด ๖ นิ้ว	๘	
<b>ระบบภาพ</b>			
๑๕	เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย	๑	
๑๖	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดผนัง	๔	
๑๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI	๕	

ลำดับ	รายการ	จำนวน อย่างน้อย	หมายเหตุ
๑๘	อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network	๓	
๑๙	อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network	๒	
๒๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB	๑	
๒๑	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	๓	
๒๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔	๑	
๒๓	ชุดกล่องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง	๓	
๒๔	จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว	๓	
๒๕	จอแสดงผลแบบ LED Wall ขนาดกลาง (P๑.๘ ขนาด ๓.๒x๑.๙๒) เมตร	๑	
<b>อุปกรณ์อื่น ๆ</b>			
๒๖	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender)	๑	

๔.๓.๓ ขนย้ายอุปกรณ์ห้องประชุมเดิมของ สป.คส. และนำมาติดตั้ง ณ ห้องประชุม ดังต่อไปนี้

๔.๓.๓.๑ ห้องประชุมชั้น ๖ ห้อง M๖๐๒ จำนวน ๑๐-๑๒ ที่นั่ง (จาก MDES๒ เดิม)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
<b>ไมโครโฟน</b>			
๑	ยี่ห้อ Bosch รุ่น ccs๑๐๐๐d	๑๑	
<b>ลำโพง</b>			
๒	ยี่ห้อ JBL รุ่น Control ๒๙	๒	
<b>ชุดควบคุมไมโครโฟน</b>			
๓	ยี่ห้อ Bosch รุ่น CCS๑๐๐D	๑	
<b>ชุดเครื่องเสียง</b>			
๔	ยี่ห้อ YAMAHA รุ่น MG๑๒๔cx	๑	
<b>ทีวี</b>			
๕	ยี่ห้อ Samsung ขนาด ๔๐ นิ้ว รุ่น UA๔๐D๕๕๐๐RR	๑	
<b>อื่นๆ</b>			
๖	จอโปรเจคเตอร์	๑	
๗	เครื่องโปรเจคเตอร์ ยี่ห้อ BENQ รุ่น EX-๖๐๐	๑	

๔.๓.๓.๒ ห้องประชุมชั้น ๘ ห้อง M๘๐๒ จำนวน ๒๕ ที่นั่ง (จาก ๘๐๓ เดิม)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
<b>ไมโครโฟน</b>			
๑	ยี่ห้อ ATU-๕๐DCU	๒๙	
<b>ลำโพง</b>			

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
๒	ยี่ห้อ TOA รุ่น BS-๑๐๓๐W	๖	
<b>ชุดควบคุมไมโครโฟน</b>			
๓	ยี่ห้อ Audio-Technica รุ่น ATU-๕๐CU	๑	
<b>ชุดเครื่องเสียง</b>			
๔	ยี่ห้อ TOA รุ่น A-๒๒๔๐ H	๑	
<b>ทีวี</b>			
๕	ยี่ห้อ Samsung รุ่น au๗๗๐๐ ขนาด ๕๕ นิ้ว	๕	
<b>อื่นๆ</b>			
๖	จอโปรเจคเตอร์	๑	
๗	เครื่องโปรเจคเตอร์ ยี่ห้อ BENQ รุ่น EX-๖๐๐	๑	
๘	ตู้ Rack สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด ๑๕U	๑	
๙	ขาตั้งทีวีมีล้อเลื่อน	๕	
๑๐	ชุดกระดานไวท์บอร์ด	๑	

**๔.๓.๓.๓ ห้องประชุมชั้น ๙ ห้อง M๙๐๓ จำนวน ๒๕ ที่นั่ง (จาก ๘๐๑ เดิม)**

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
<b>ไมโครโฟน</b>			
๑	ยี่ห้อ soundvision รุ่น DCS-๙๐๐D DWLWGATE UNI	๒๐	
<b>ลำโพง</b>			
๒	ยี่ห้อ Turbosound รุ่น Impact ๕๕T	๒	
<b>ชุดควบคุมไมโครโฟน</b>			
๓	ยี่ห้อ Soundvision รุ่น DCS-๙๐๐D	๑	
<b>ชุดเครื่องเสียง</b>			
๔	ยี่ห้อ YAMAHA รุ่น EMX๒๑๒s	๑	
<b>ทีวี</b>			
๕	ยี่ห้อ LG ขนาด ๔๒ นิ้ว รุ่น ๔๒LK๔๕๐	๕	
<b>อื่นๆ</b>			
๖	ชุดควบคุมโปรเจคเตอร์ ยี่ห้อ ATEN รุ่น VS-๐๔๐๔	๑	
๗	ชุดควบคุมโปรเจคเตอร์ ATEN รุ่น VS๑๓๔A	๑	
๘	จอโปรเจคเตอร์	๑	
๙	เครื่องโปรเจคเตอร์ ยี่ห้อ acer รุ่น X๑๒๒๓H	๑	

๔.๓.๓.๔ ห้องประชุมชั้น ๑๐ ห้อง M๑๐๐๒ จำนวน ๒๐ ที่นั่ง (จาก ๘๐๒ เดิม)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
ไมโครโฟน			
๑	ยี่ห้อ bosch รุ่น ccs๑๐๐๐d	๒๐	
ลำโพง			
๒	ยี่ห้อ Turbosound รุ่น Impact ๕๕T	๔	
ชุดควบคุมไมโครโฟน			
๓	ยี่ห้อ Bosch รุ่น CCS๑๐๐D	๑	
ชุดเครื่องเสียง			
๔	ยี่ห้อ YAMAHA รุ่น EMX๓๑๒SC	๑	
ทีวี			
๕	ยี่ห้อ LG ขนาด ๔๒ นิ้ว รุ่น ๔๒LK๔๕๐	๔	
๖	ยี่ห้อ LG ขนาด ๓๒ นิ้ว รุ่น ๓๒LK๔๕๐	๑	
อื่นๆ			
๗	จอโปรเจคเตอร์	๑	
๘	เครื่องโปรเจคเตอร์ ยี่ห้อ BENQ รุ่น EX-๖๐๐	๑	
๙	ตู้ Rack สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด ๑๕U	๑	
๑๐	ขาตั้งทีวีมีล้อเลื่อน	๕	
๑๑	ชุดกระดานไวท์บอร์ด	๑	

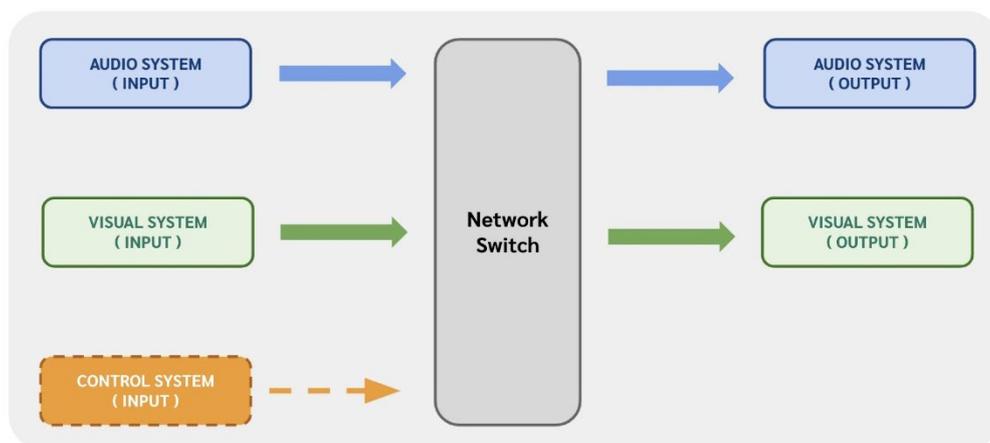
๔.๓.๓.๕ ห้องประชุมชั้น ๑๑ ห้อง M๑๑๐๒ จำนวน ๒๕ ที่นั่ง (จาก MDES๑ เดิม)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
ไมโครโฟน			
๑	ยี่ห้อ bosch รุ่น ccs๑๐๐๐d	๔๙	
ลำโพง			
๒	ยี่ห้อ JBL รุ่น Control ๒๙	๘	
ชุดควบคุมไมโครโฟน			
๓	ยี่ห้อ Bosch รุ่น CCS๑๐๐D	๑	
ชุดเครื่องเสียง			
๔	ยี่ห้อ YAMAHA รุ่น MG๑๖๖CX	๑	
ทีวี			
๕	ยี่ห้อ Sony ขนาด .ขนาด ๕๕ นิ้ว	๗	

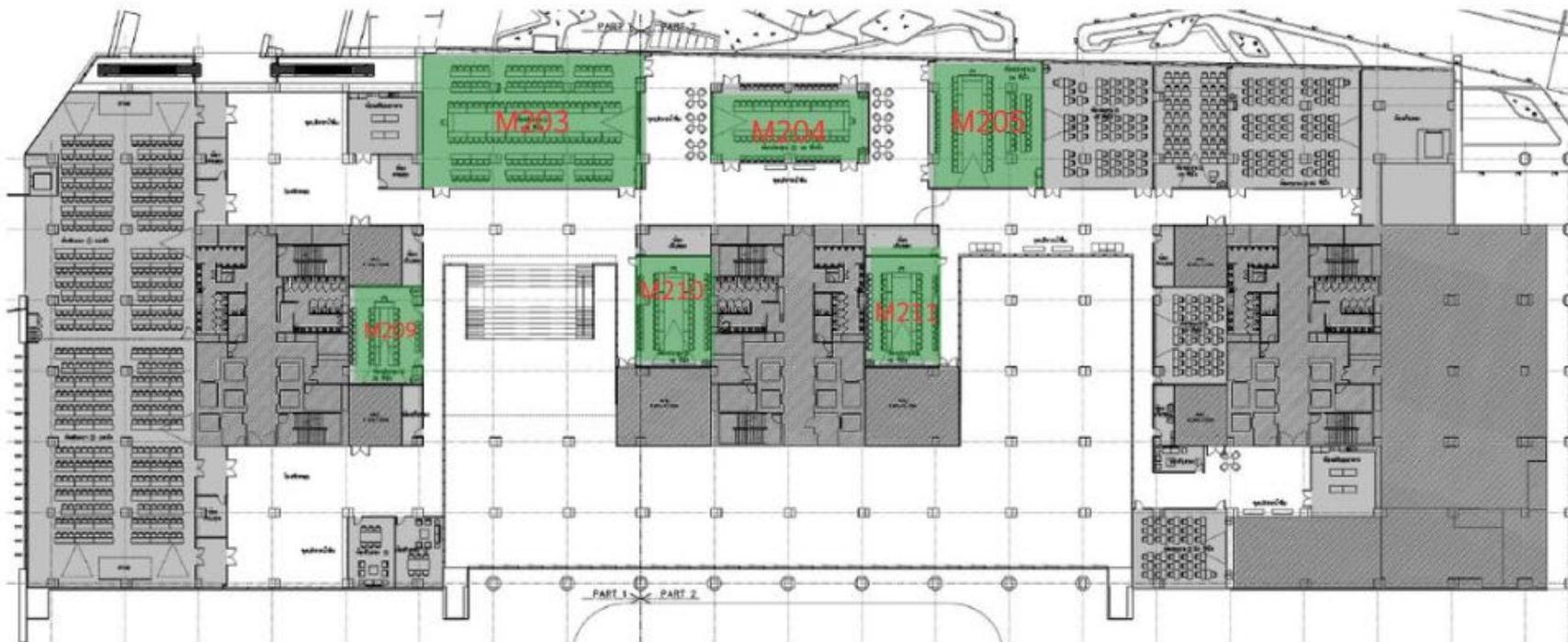
ลำดับ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
อื่นๆ			
๖	ชุดควบคุมโปรเจคเตอร์ ยี่ห้อ ATEN รุ่น VS-๙๘A	๕	
๗	จอโปรเจคเตอร์	๓	
๘	เครื่องโปรเจคเตอร์ ยี่ห้อ acer รุ่น P๖๕๐s	๒	
๙	เครื่องโปรเจคเตอร์ ยี่ห้อ Panasonic รุ่น PT-LB๓๐๐	๑	
๑๐	เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียง YAMAHA รุ่น Q๒๐๓๑	๑	
๑๑	เครื่องขยายเสียง ยี่ห้อ Crown รุ่น Lps๑๕๐๐	๑	
๑๒	เครื่องขยายเสียง ยี่ห้อ EXTRON รุ่น MVX SERIES	๑	
๑๓	เครื่องขยายเสียง BOSH รุ่น PLE-๑ME๑๒๐-EU	๑	
๑๔	เครื่องป้องกันไมค์หวีดหอน ยี่ห้อ DBX รุ่น AFS๒-V	๑	
๑๕	ตู้ใส่เครื่องเสียง	๑	

๔.๓.๔ สถาปัตยกรรมระบบ ใช้โปรโตคอลการส่งสัญญาณเสียงดิจิทัล แบบ Dante (Digital Audio Network Through Ethernet) หรือดีกว่า

### Meeting Room Architecture



๔.๓.๕ แผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ



ชั้น ๒	
จัดทำใหม่	ย้ายอุปกรณ์เดิมมาติดตั้ง
๑. ห้องประชุม M๒๐๓ จำนวน ๑๔๐ ที่นั่ง ๒. ห้องประชุม M๒๐๔ จำนวน ๖๐ ที่นั่ง ๓. ห้องประชุม M๒๐๕ จำนวน ๖๐ ที่นั่ง ๔. ห้องประชุม M๒๐๙ จำนวน ๓๕ ที่นั่ง ๕. ห้องประชุม M๒๑๐ จำนวน ๕๐ ที่นั่ง ๖. ห้องประชุม M๒๑๑ จำนวน ๕๐ ที่นั่ง	--ไม่มี--

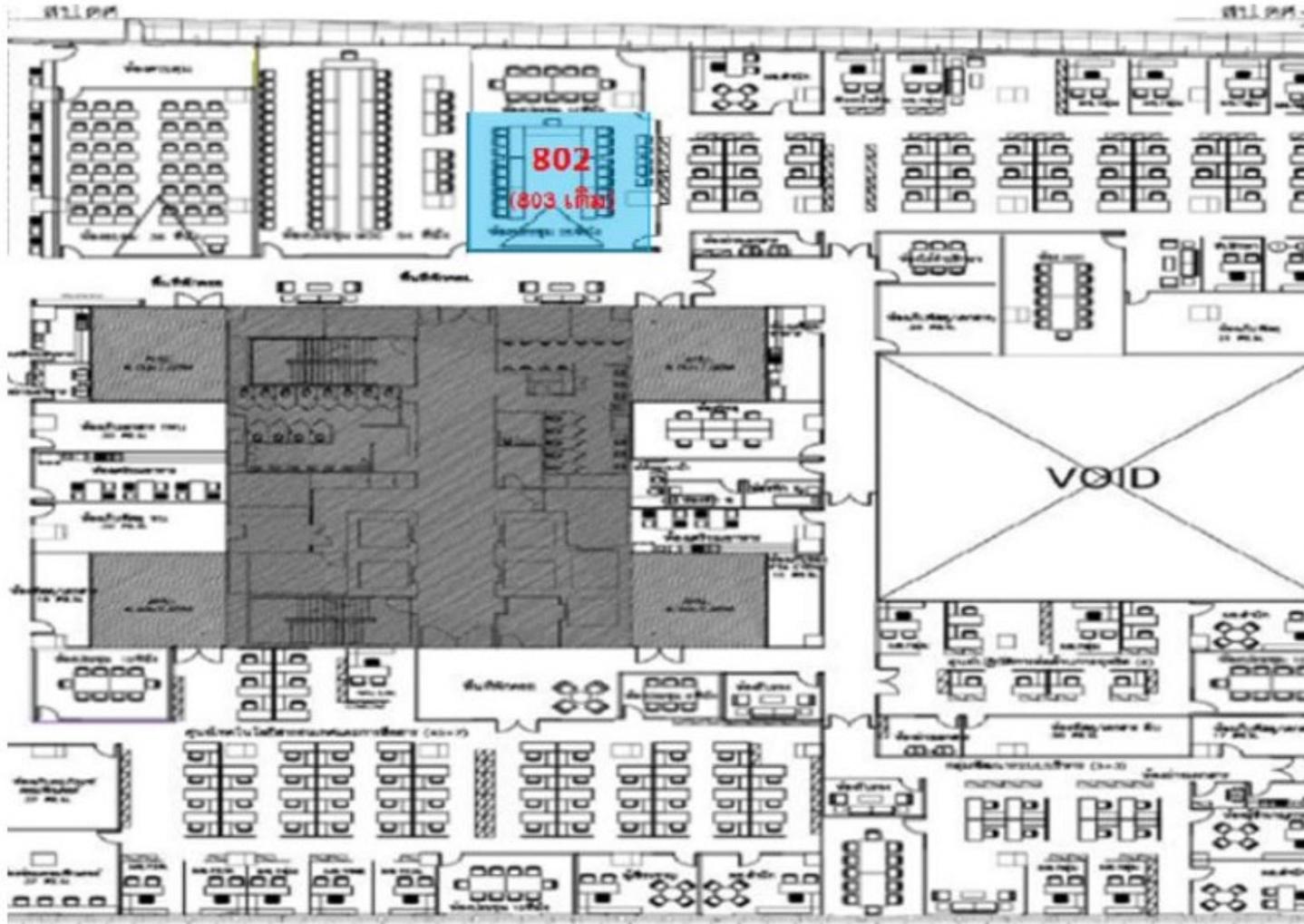


ชั้น ๖

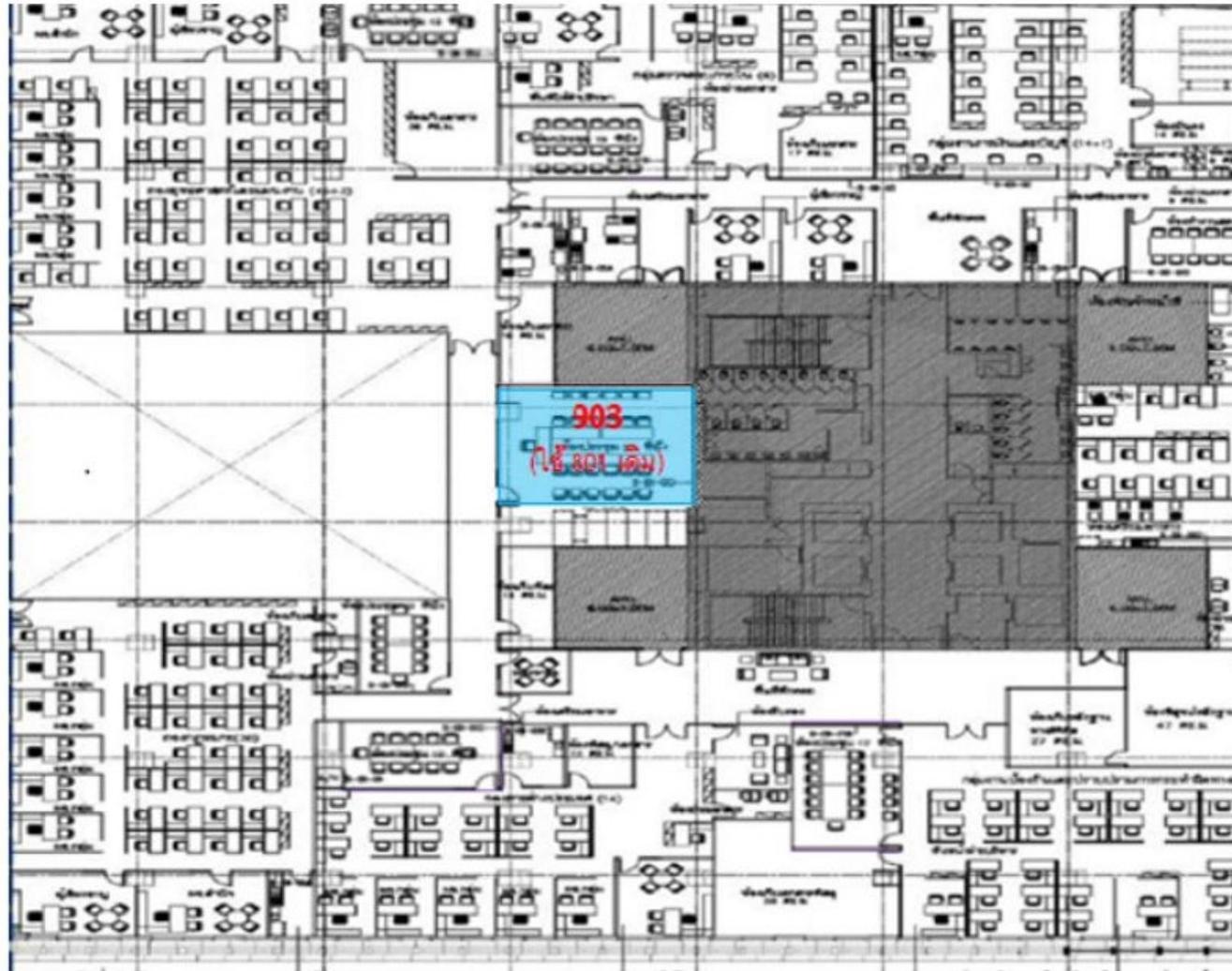
จัดทำใหม่	ย้ายอุปกรณ์เดิมมาติดตั้ง
๑. ห้องประชุม M๖๐๑ จำนวน ๔๔ ที่นั่ง	๑. ห้องประชุม ๖๐๒ จำนวน ๑๒ ที่นั่ง (ย้ายจากห้อง MDES๒)

*Handwritten notes and signatures in blue ink.*

*Handwritten signatures in blue ink.*



ชั้น ๘	
จัดทำใหม่	ย้ายอุปกรณ์เดิมมาติดตั้ง
--ไม่มี--	๑. ห้องประชุม ๘๐๒ จำนวน ๒๐ ที่นั่ง (ย้ายจากห้อง ๘๐๓)



ชั้น ๙	
จัดทำใหม่	ย้ายอุปกรณ์เดิมมาติดตั้ง
--ไม่มี--	๑. ห้องประชุม ๙๐๓ จำนวน ๒๐ ที่นั่ง (ย้ายจากห้อง ๘๐๑)



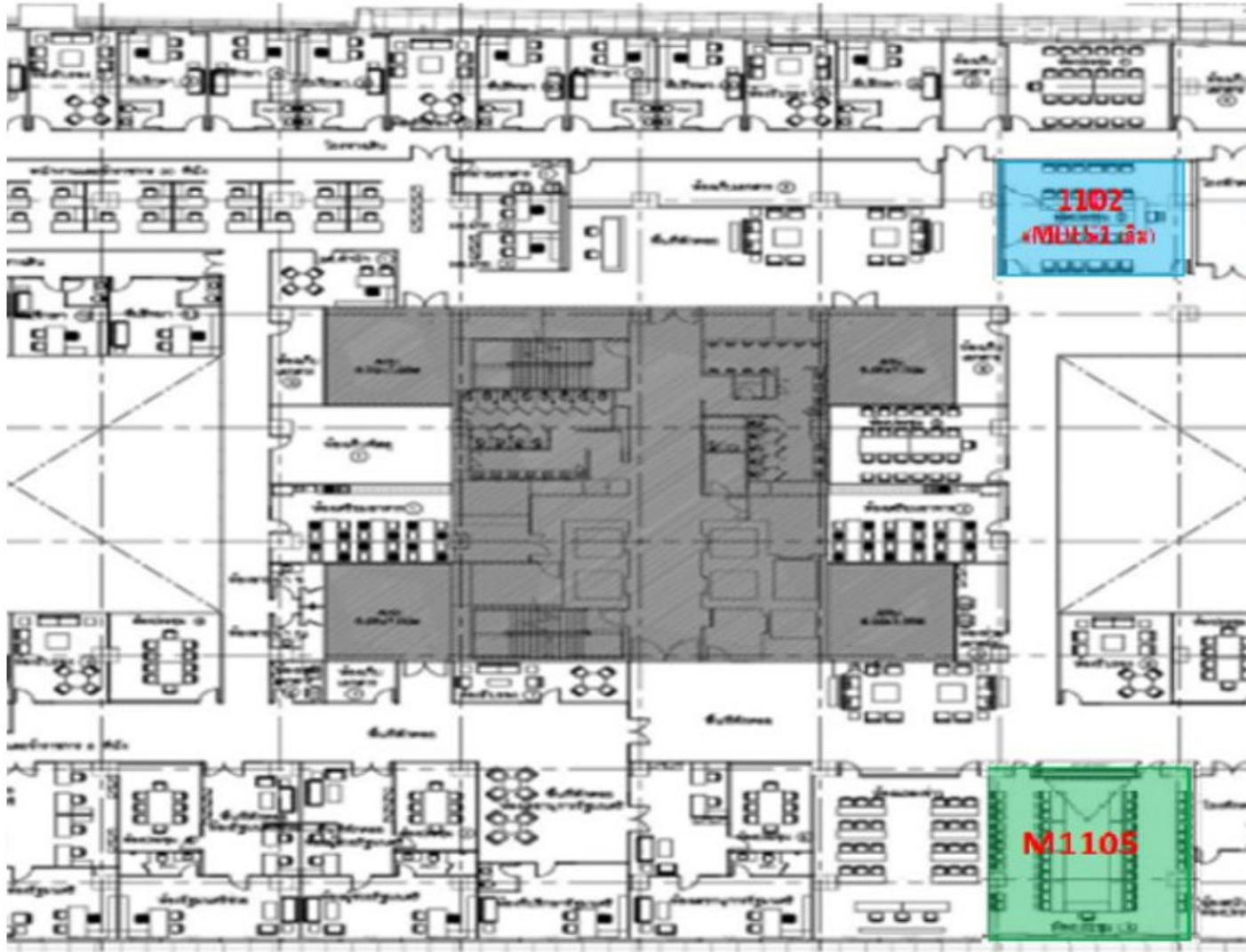
ชั้น ๑๐

จัดทำใหม่

ย้ายอุปกรณ์เดิมมาติดตั้ง

๑. ห้องประชุม M๑๐๐๑ จำนวน ๔๐ ที่นั่ง
๒. ห้องประชุม M๑๐๐๗ จำนวน ๑๒ ที่นั่ง
๓. ห้องประชุม M๑๐๑๐ จำนวน ๔๖ ที่นั่ง

๑. ห้องประชุม ๑๐๐๒ จำนวน ๒๐ ที่นั่ง (ย้ายจากห้อง ๘๐๒)



ชั้น ๑๑

จัดทำใหม่

ย้ายอุปกรณ์เดิมมาติดตั้ง

๑. ห้องประชุม M๑๑๐๕ จำนวน ๔๔ ที่นั่ง

๑. ห้องประชุม ๑๑๐๒ จำนวน ๒๐ ที่นั่ง (ย้ายจากห้อง MDES๑)

๔.๔ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ ตามแผนผังการติดตั้งอุปกรณ์เบื้องต้นตามแผนผังที่เสนอ  
ในข้อ ๔.๒ ซึ่งผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ สามารถแจ้งเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งได้ตามความเหมาะสม

**๔.๕ ผู้ขายต้องติดตั้ง ตั้งค่า ปรับแต่งและทดสอบระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้**

๔.๕.๑ ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณ สายไฟฟ้า อุปกรณ์ติดตั้ง วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์เพิ่มเติม  
อื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ และระบบต่างๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหาก  
อุปกรณ์ใดที่ไม่อยู่ในข้อกำหนดนี้ แต่มีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทั้งหมดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย ในการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวโดยถือให้รวมอยู่ในราคาที่เสนอ และจัดหาจำนวน  
ให้เพียงพอ สอดคล้องกับจำนวนอุปกรณ์ที่ติดตั้งโดยเป็นไปตามมาตรฐาน

๔.๕.๒ สายนำสัญญาณต่าง ๆ ที่ติดตั้งภายในอาคารให้เดินในรางท่อหรือรางร้อยสายสำหรับเดินสายไฟ  
และสัญญาณ ส่วนสายไฟฟ้าภายในอาคารให้เดินในรางท่อหรือรางร้อยสายสำหรับเดินสายไฟและสายสัญญาณ  
เช่นเดียวกันโดยห้ามทำการติดตั้งสายไฟฟ้ารวมกับสายสัญญาณภาพ และสายสัญญาณแต่ละเส้นจะต้องมีแผ่นป้ายกำกับ  
หมายเลขรหัสหรือปลอกสายไฟ ติดกับสายสัญญาณทั้งหัวและท้าย ทุกๆเส้น อย่างแข็งแรง

๔.๕.๓ ผู้ขายต้องติดตั้ง ตั้งค่า ปรับแต่ง และทดสอบอุปกรณ์และระบบทั้งหมดในโครงการให้สามารถ  
ใช้งานได้

๔.๖ เมื่อติดตั้งอุปกรณ์หรือระบบต่าง ๆ แล้วเสร็จ ผู้ขายต้องดำเนินการปรับปรุงและจัดส่งแผนผังจุดติดตั้ง  
อุปกรณ์ต่าง ๆ และไดอะแกรมของระบบทั้งหมดในโครงการฯ ให้ผู้ซื้อ

**๕. เงื่อนไขอื่น ๆ**

๕.๑. กรณีผู้ขายจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนการดำเนินงานหรือแผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์ ทั้งหมดหรือ  
บางส่วนในโครงการฯ ผู้ขายต้องส่งแผนแก้ไขดังกล่าวให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ภายใน ๕ วันทำการ  
เพื่อพิจารณาและให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

๕.๒. กรณีผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์ หรืออื่นๆ  
ทั้งหมดหรือบางส่วนในโครงการฯ ตามความเหมาะสม ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อหรือคณะกรรมการ  
ตรวจรับพัสดุฯ และคำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด และผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมจากผู้ซื้อ  
ทั้งสิ้น

๕.๓. ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเพื่อประโยชน์สูงสุดของราชการ ซึ่งการพิจารณานั้นถือว่าสิ้นสุด ไม่สามารถ  
เรียกร้องค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้

๕.๔. หากผู้ขายจะเข้าดำเนินการใด ๆ จะต้องแจ้งผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ อย่างน้อย  
๕ วันทำการ เพื่อให้ความเห็นชอบหรืออนุญาตก่อนดำเนินการได้ ๆ

๕.๕. ในกรณีที่ผู้ขายเข้าทำการติดตั้งระบบใด ๆ โดยไม่ได้รับความเห็นชอบจาก ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับ  
พัสดุฯ แล้วนั้น ผู้ซื้อไม่มีสิทธิที่จะให้ผู้ขายดำเนินการหรือถอนระบบต่าง ๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยให้ถือเป็นความรับผิดชอบ  
ของผู้ขายทั้งหมด

๕.๖. ผู้ขายต้องส่งมอบลิขสิทธิ์โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่จัดหาในครั้งนี้อย่างทั้งหมด ให้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงาน  
ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

๕.๗. ห้ามผู้ขายนำเอกสาร ลิขสิทธิ์ หรือข้อมูลใด ๆ ที่ได้รับหรือจัดทำขึ้นในโครงการนี้ไปทำการเผยแพร่  
โดยไม่ได้รับความเห็นชอบอย่างเป็นทางการจากผู้ซื้อ โดยผู้ขายจะต้องลงนามในแบบฟอร์มบันทึกข้อตกลง  
การไม่เปิดเผยข้อมูล (Non Disclosure Agreement : NDA) และหนังสือยอมรับเงื่อนไขนโยบายและแนวปฏิบัติการ  
รักษาความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศของสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

๕.๘. ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบให้มีความรู้ความสามารถในการควบคุมการใช้งานระบบที่จัดหาในโครงการนี้รวมทั้งการดูแลและบำรุงรักษาระบบให้มีประสิทธิภาพ โดยภาคปฏิบัติจะต้องฝึกอบรมแบบ Workshop และ On The Job Training พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานระบบเป็นภาษาไทยและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด เช่น ค่าวิทยากร ค่าอุปกรณ์ ค่าคู่มือ เป็นต้น โดยใช้สถานที่ภายในสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม หรือ สถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนดตามความเหมาะสม

๕.๙. ผู้ขายต้องปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น การย้ายอุปกรณ์ การติดตั้งอุปกรณ์ การเข้า - ออกพื้นที่ การเดินสายไฟฟ้า การเดินสายสัญญาณ เป็นต้น ให้เป็นไปตามกฎหรือระเบียบของบริษัท ธารักษ์พัฒนาสินทรัพย์ จำกัด หรืออาคารรวมทั้งกฎหมายหรือระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๕.๑๐. ผู้ขายต้องดำเนินการย้ายและติดตั้งตามจุดที่ผู้ซื้อ หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนดพร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้โดยช่างที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญการเกี่ยวกับงานที่ทำการติดตั้ง หากการติดตั้งใด ๆ ก็ตามไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดและมาตรฐาน ผู้ขายต้องทำการแก้ไขให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มทั้งสิ้น

๕.๑๑. การกระทำการใด ๆ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการกระทำนั้น ๆ ทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕.๑๒. ผู้ขายต้องซ่อมแซมอาคารสถานที่ ภายหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายทั้งหมด หรือมีรอยเปราะหรือร้าวขึ้นเนื่องมาจากการติดตั้ง ต้องซ่อมแซมทาสี ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยดังเดิม

๕.๑๓. ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อเรื่องการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุ ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง และทำความสะอาดพื้นที่ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุรวมถึงค่าทำความสะอาด ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕.๑๔. ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อการรักษาความปลอดภัยของการปฏิบัติงานภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ตามกฎระเบียบที่กำหนด และหากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของการปฏิบัติงานภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕.๑๕. ในกรณีที่บุคคลภายนอก กล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใด ๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตร เกี่ยวกับงานใด ๆ ตามสัญญาฯ โดยผู้ซื้อไม่ได้แก้ไขตัดแปลงไปจากเดิม ผู้ขายจะต้องดำเนินการทั้งปวง เพื่อให้การกล่าวอ้าง หรือเรียกร้องดังกล่าว ระงับสิ้นไปโดยเร็ว หากผู้ขายมีอาจกระทำได้ และผู้ซื้อต้องรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายเสียหายต่อบุคคลภายนอก เนื่องจากผลแห่งการละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรดังกล่าว ผู้ขายต้องชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่าย รวมทั้งค่าค่าธรรมเนียม และค่าทนายความ แทนผู้ซื้อ ทั้งนี้ผู้ซื้อจะแจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ในการกล่าวอ้างหรือเรียกร้องดังกล่าว โดยไม่ชักช้า

## ๖. สถานที่ดำเนินงาน

อาคารกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พื้นที่สวนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ

## ๗. เงื่อนไขการเสนอราคา

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

## ๘. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๙. วงเงินงบประมาณ

๔๘,๙๗๓,๓๐๐.- บาท (สี่สิบแปดล้านเก้าแสนเจ็ดหมื่นสามพันสามร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ๗% แล้ว

## ๑๐. เงื่อนไขการส่งมอบและการชำระเงิน

ผู้ขายต้องขนย้ายและส่งมอบพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ข้อกำหนดการติดตั้ง อุปกรณ์และระบบทั้งหมด ให้ถูกต้องครบถ้วน ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจะชำระเงิน แบ่งเป็น ๓ งวด ดังนี้

**งวดที่ ๑ :** ให้ผู้ขายส่งมอบงานภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ดังนี้

๑.๑ รายชื่อหัวหน้าบริหารจัดการโครงการ (Project Manager) จำนวน ๑ คน และวิศวกรในงานที่ชื่อ ประจำโครงการจำนวน ๑ คน โดยทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการติดตั้งและประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง พร้อมรายชื่อ คณะทำงานในการดำเนินงานโครงการ รายชื่อ ผู้ประสานงานโครงการ รายละเอียดสถานที่ติดต่อ ที่อยู่จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ หมายเลขโทรศัพท์ โดยผู้ขายต้องจัดหาเจ้าหน้าที่สนับสนุนโครงการเพื่อแก้ปัญหาเบื้องต้น ตลอดระยะเวลาตามสัญญา จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน

๑.๒ แผนกำหนดระยะเวลาการดำเนินการขนย้ายและติดตั้งระบบ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในโครงการ

๑.๓ แผนการทำงานตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐ ส่วนที่ ๒๖ ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

**งวดที่ ๒ :** เป็นเงินจำนวนร้อยละ ๑๕ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบเอกสารอย่างน้อยดังต่อไปนี้ ภายใน ๔๕ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๒.๑. แผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในโครงการ ที่แสดงรายละเอียดงานติดตั้ง และวิธีการ ติดตั้งอุปกรณ์ และแผนการดำเนินงาน ทั้งหมดในโครงการโดยละเอียด

๒.๒. แผนผังระบบไฟฟ้าและสัญญาณทั้งหมดของโครงการ

๒.๓. Shop Drawing หรือ Diagram ที่แสดงรายละเอียดงานติดตั้ง และวิธีการติดตั้งอุปกรณ์ทุกรายการ

๒.๔. รายละเอียดและแผนผังการเดินสายสัญญาณต่าง ๆ เช่น สาย LAN สาย Fiber Optic และ สายไฟฟ้าทุกจุดของอุปกรณ์ในโครงการ

**งวดที่ ๓ :** เป็นเงินจำนวนร้อยละ ๕๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบ ครุภัณฑ์ ตามรายการข้อ ๔.๓ ทั้งหมด (รวมขนย้าย) ภายในระยะเวลา ๑๕๐ วันนับถัดจากวันลงนามและส่งมอบเอกสารในรูปแบบ Digital Files ให้กับผู้ซื้อ ดังนี้

๑) รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ พร้อมชื่อ ยี่ห้อ รุ่น ของวัสดุที่ใช้ในโครงการทั้งหมด พร้อมระบุหมายเลข ประจำเครื่อง หรือ Serial Number

๒) รายละเอียดอื่นๆ ถ้ามี

**งวดที่ ๔ :** เป็นเงินจำนวนร้อยละ ๓๕ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายติดตั้ง และทดสอบระบบใช้งานได้เป็นที่ เรียบร้อยแล้วพร้อมทั้งจัดฝึกอบรม ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา และส่งมอบเอกสารในรูปแบบ Digital Files ให้แก่ผู้ซื้อ ดังนี้

๑) ภาพถ่ายหรือวิดีโอคลิปขั้นตอนการทำงาน และภาพถ่ายผลสำเร็จของงาน

๒) แผนผังการติดตั้งระบบ และอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ พร้อมผังการเดินสายสัญญาณ, As Built Drawing ที่มีลายมือชื่อของวิศวกรและผู้มีอำนาจของผู้ขายลงนามรับรอง

๓) รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ พร้อมชื่อ ยี่ห้อ รุ่น ของวัสดุที่ใช้ในโครงการทั้งหมด พร้อมระบุหมายเลข ประจำเครื่อง หรือ Serial Number และตำแหน่งที่ติดตั้ง

๔) คู่มือการใช้งานพร้อมบัญชีผู้ใช้และรหัสการเข้าถึงอุปกรณ์

๕) เอกสารแสดงว่าได้มีการจัดฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบให้มีความรู้ ความสามารถในการควบคุมการใช้งานระบบที่จัดทำโครงการนี้รวมทั้งการดูแลและบำรุงรักษาระบบให้มีประสิทธิภาพโดย ภาคปฏิบัติจะต้องฝึกอบรมแบบ Workshop และ On The Job Training พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานระบบเป็นภาษาไทย

๖) ผลการทดสอบสายสัญญาณ

๗) แผนการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาประกัน

## ๑๑. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องมีการรับประกันอุปกรณ์ที่จัดหาในโครงการนี้ทั้งหมด ณ สถานที่ติดตั้ง แบบ on-site service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่หัวหน้าหน่วยงานของรัฐได้อนุมัติให้รับอุปกรณ์ไว้ในราชการแล้ว โดยต้องดำเนินการแก้ไขอุปกรณ์ภายใน ๓ วันทำการนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งปัญหาเป็นลายลักษณ์อักษร หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือโทรสารและต้องแก้ไขปัญหามาแล้วเสร็จภายใน ๕ วันทำการนับถัดจากวันที่เริ่มเข้ามาแก้ไขปัญหานี้ หากแก้ไขปัญหามาแล้วเสร็จผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์สำรองที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาติดตั้งใช้งานทดแทนจนกว่าจะแก้ไขปัญหามาแล้วเสร็จ

## ๑๒. ค่าปรับ

๑. กรณีผู้ขายส่งมอบพัสดุล่าช้ากว่าที่กำหนดในสัญญาและผู้ซื้อ ยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้กับผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราหรือจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนกว่าผู้ขายจะส่งมอบอุปกรณ์ให้ผู้ซื้อครบถ้วนตามสัญญา

๒. ในกรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามขอบเขตของงานข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ซื้อ ผู้ขายต้องชดเชยค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ หากผู้ขายไม่ชดเชยให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ซื้อ มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระหรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้ขายยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายทั้งหมด

## ๑๓. หน่วยงานผู้รับผิดชอบโครงการ

กองกลาง และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

## ๑๔. ลิขสิทธิ์

ระบบงานและเอกสารทั้งหมดที่จัดทำขึ้นถือว่าเป็นลิขสิทธิ์ของ สป.ดศ. ห้ามคู่สัญญานำเอกสาร และข้อมูลใด ๆ ที่ได้รับหรือจัดทำขึ้นเกี่ยวกับระบบนี้ไปทำการเผยแพร่ โดยไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจาก สป.ดศ.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
โครงการจัดทำห้องอบรม ห้องสัมมนา ห้องประชุม และพื้นที่ co - working space  
ภายในพื้นที่อาคารสำนักงาน โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ  
(พื้นที่ส่วนกลาง สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงานรัฐมนตรี)

๑. คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

๑.๑. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๔๘ ช่อง จำนวน ๑๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๑.๑. เป็น Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๐๔ Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๗๗ Mpps
- ๑.๑.๒. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP ความเร็ว ๑G จำนวน ๔ ช่อง และแบบ RJ-๔๕ ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ ช่อง
- ๑.๑.๓. สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Addresses
- ๑.๑.๔. สามารถรองรับการส่งข้อมูลขนาดใหญ่ Jumbo frame ระดับไม่น้อยกว่า ๙kB
- ๑.๑.๕. อุปกรณ์มีขนาด Flash Memory ไม่น้อยกว่า ๑๒๘MB และขนาด DDR-SDRAM ไม่น้อยกว่า ๕๑๒MB
- ๑.๑.๖. สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย Command Line Interface (CLI) และ Simple Network Management Protocol (SNMP) ได้
- ๑.๑.๗. สามารถทำ Link aggregation แบบ dynamic ได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ad
- ๑.๑.๘. สามารถจ่ายไฟได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓at (PoE+) และมี Power Budget รวมไม่ต่ำกว่า ๗๔๐ Watts
- ๑.๑.๙. สนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑s, IEEE๘๐๒.๑w ได้
- ๑.๑.๑๐. สามารถทำ DHCP snooping และ Dynamic ARP Inspection (DAI) เพื่อความปลอดภัยของระบบเครือข่าย
- ๑.๑.๑๑. สามารถทำ Static routing หรือ indirect route บน IPv๔ พร้อมรองรับ IPv๖ ได้
- ๑.๑.๑๒. อุปกรณ์ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๒. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบจ่ายไฟในตัว POE+ ขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๒.๑. เป็น Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๕๖ Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๔๑ Mpps
- ๑.๒.๒. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP ความเร็ว ๑G จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และแบบ RJ-๔๕ ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๑.๒.๓. สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Addresses
- ๑.๒.๔. สามารถรองรับการส่งข้อมูลขนาดใหญ่ Jumbo frame ระดับไม่น้อยกว่า ๙kB
- ๑.๒.๕. มี Flash Memory ไม่น้อยกว่า ๖๔MB และขนาด DDR-SDRAM ไม่น้อยกว่า ๒๕๖MB
- ๑.๒.๖. สามารถทำ Link aggregation แบบ dynamic ได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ad
- ๑.๒.๗. สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย Command Line Interface (CLI) และ Simple Network Management Protocol (SNMP) ได้
- ๑.๒.๘. สามารถจ่ายไฟได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓at (PoE+) และมี PoE Power budget รวมไม่ต่ำกว่า ๓๗๐ Watt
- ๑.๒.๙. สนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑s, IEEE๘๐๒.๑w ได้

- ๑.๒.๑๐. สามารถทำ DHCP snooping และ Dynamic ARP Inspection (DAI) เพื่อความปลอดภัยของระบบเครือข่าย
- ๑.๒.๑๑. สามารถทำ Static routing หรือ indirect route บน IPv๔ พร้อมรองรับ IPv๖ ได้
- ๑.๒.๑๒. อุปกรณ์ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย
- ๑.๓. เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก สำหรับนำเสนอและประชุมออนไลน์ พร้อมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๑๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๓.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑หน่วย
- ๑.๓.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๑.๓.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๑.๓.๔. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ประเภท M.๒ NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๓.๕. มีจอภาพประเภท In-Plane Switching (IPS) ที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๕ นิ้ว
- ๑.๓.๖. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
- ๑.๓.๗. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑.๓.๘. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๓.๙. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๓.๑๐. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๑.๓.๑๑. เป็นพิมพ์มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเครื่องหมายต่าง ๆ อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- ๑.๓.๑๒. ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๑ Pro หรือรุ่นที่สูงกว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๑.๓.๑๓. ติดตั้งโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office Standard ๒๐๒๑ หรือรุ่นที่สูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๑.๔. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๔๒ U จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๔.๑. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๔๒U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร
- ๑.๔.๒. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๑.๔.๓. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๑.๔.๔. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๑.๕. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๒๗ U จำนวน ๑๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๕.๑. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๒๗U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ เซนติเมตร
- ๑.๕.๒. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๑.๕.๓. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๑.๕.๔. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

**๑.๖. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA จำนวน ๑๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

- ๑.๖.๑. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๒ kVA (๑,๒๐๐ Watts)
- ๑.๖.๒. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%
- ๑.๖.๓. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๑๐%
- ๑.๖.๔. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

**๑.๗. ไมโครโฟนประธานชุดประชุมแบบไร้สาย (IR) จำนวน ๑๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

- ๑.๗.๑. เป็นชุดประชุมไร้สายที่มีการสื่อสารผ่านสัญญาณ แบบอินฟราเรด
- ๑.๗.๒. มีไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์พร้อมก้านโค้งงอความยาวไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มม. พร้อมมีไฟวงแหวนที่หัวไมโครโฟน
- ๑.๗.๓. ใช้ไฟกระแสดังจากแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน หรือลิเทียม-พอลิเมอร์ หรือจากหม้อแปลงไฟฟ้าได้
- ๑.๗.๔. มีปุ่มตัดการสนทนา เมื่อกด ไมโครโฟนของผู้เข้าร่วมประชุมอื่นจะถูกตัดเสียง และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้
- ๑.๗.๕. ระยะรัศมีการรับสัญญาณครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่า ๖ เมตร
- ๑.๗.๖. มีหน้าจอ LED หรือไฟ LED แสดงสถานการณ์การทำงานหน้าเครื่อง
- ๑.๗.๗. มีแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมชนิดไอออน หรือลิเทียม-พอลิเมอร์ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ๖ ชั่วโมง หรือดีกว่า

**๑.๘. ไมโครโฟนผู้เข้าร่วมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR) จำนวน ๒๒๔ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

- ๑.๘.๑. เป็นชุดประชุมไร้สายที่มีการสื่อสารผ่านสัญญาณ แบบอินฟราเรด
- ๑.๘.๒. มีไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์พร้อมก้านโค้งงอความยาวไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มม. พร้อมมีไฟวงแหวนที่หัวไมโครโฟน
- ๑.๘.๓. ใช้ไฟกระแสดังจากแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน หรือลิเทียม-พอลิเมอร์ หรือจากหม้อแปลงไฟฟ้าได้
- ๑.๘.๔. ระยะรัศมีการรับสัญญาณครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่า ๖ เมตร
- ๑.๘.๕. มีหน้าจอ LED หรือไฟ LED แสดงสถานการณ์การทำงานหน้าเครื่อง
- ๑.๘.๖. มีแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน หรือลิเทียม-พอลิเมอร์ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ๖ ชั่วโมง หรือดีกว่า

**๑.๙. เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบไร้สาย (IR) จำนวน ๑๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

- ๑.๙.๑. เป็นเครื่องควบคุมการสนทนาชุดประชุมที่มีการสื่อสารผ่านสัญญาณ ไร้สายแบบอินฟราเรด
- ๑.๙.๒. ใช้ไฟ ๑๐๐-๒๔๐V AC, ๕๐/๖๐ Hz (AC adaptor) หรือใช้กับ power supply ได้
- ๑.๙.๓. สามารถควบคุมอุปกรณ์ชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๑๙๐ ชุด
- ๑.๙.๔. สามารถรองรับอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณไร้สายแบบอินฟราเรดได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชุด
- ๑.๙.๕. มีหน้าจอแสดงผล หรือไฟ LED แสดงสถานการณ์การทำงานหน้าเครื่อง
- ๑.๙.๖. มีช่องสัญญาณเสียงเข้าแบบ Mic/Line ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๑.๙.๗. สามารถบันทึกเสียงการประชุมผ่าน USB Drive หรือหน่วยความจำภายนอกได้
- ๑.๙.๘. สามารถเลือกจำนวนผู้สนทนาพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๔ ไมค์
- ๑.๙.๙. สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้อย่างน้อย ๓ แบบ
- ๑.๙.๑๐. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ LINE ที่มีหัวต่อแบบ RCA หรือ Terminal Block อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๑.๙.๑๑. เป็นเครื่องควบคุม ที่สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องควบคุมระบบภายนอก ผ่านทางช่องสัญญาณเครือข่าย หรือ RS-๒๓๒ หรือ USB ได้

**๑.๑๐. อุปกรณ์รับส่งสัญญาณสำหรับชุดประชุมไร้สาย (IR) จำนวน ๒๔ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

- ๑.๑๐.๑. ใช้คลื่นอินฟราเรดในการสื่อสาร ระหว่างอุปกรณ์รับ/ส่งสัญญาณ และชุดประชุม
- ๑.๑๐.๒. มีช่วงความถี่ในการส่งสัญญาณ ๒-๓ MHz หรือกว้างกว่า
- ๑.๑๐.๓. สามารถติดตั้งกับเพดาน หรือผนังได้

- ๑.๑๐.๔. มุมรับสัญญาณในแนวตั้ง ๑๕๐ องศาหรือกว้างกว่า และมี มุมรับสัญญาณในแนวนอน ๓๖๐ องศา
- ๑.๑๐.๕. รัศมีการรับสัญญาณไม่น้อยกว่า ๖ เมตร
- ๑.๑๑. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (IR) จำนวน ๒ ชุด**
- ๑.๑๑.๑. ความถี่ตอบสนองในการส่ง ๑-๑๐ MHz หรือกว้างกว่า
- ๑.๑๑.๒. สามารถส่งผ่านไฟฟ้าได้ (Power Passing)
- ๑.๑๑.๓. ช่องรับสัญญาณขาเข้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และสัญญาณขาออกจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑.๑๑.๔. มีขั้วต่อเป็นแบบ BNC
- ๑.๑๒. แบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR) จำนวน ๒๔๘ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๑๒.๑. เป็นแบตเตอรี่ชนิด ลิเธียม-ไอออน หรือ ลิเธียม-พอลิเมอร์
- ๑.๑๒.๒. สามารถชาร์จไฟซ้ำได้
- ๑.๑๒.๓. มีค่าความจุ ๑๕๐๐ mAh หรือมากกว่า
- ๑.๑๓. แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบชุดประชุม (IR) จำนวน ๒๕ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๑๓.๑. เป็นอุปกรณ์สำหรับประจุไฟแบตเตอรี่ชุดประชุมไร้สาย
- ๑.๑๓.๒. สามารถประจุไฟแบตเตอรี่พร้อมกันได้ครั้งละ ๘ ก้อนหรือมากกว่า
- ๑.๑๓.๓. ประจุไฟเต็มในเวลาไม่เกิน ๑๐ ชั่วโมง
- ๑.๑๓.๔. ใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้าตามมาตรฐานประเทศไทย
- ๑.๑๓.๕. มีไฟ LED แสดงสถานะของแบตเตอรี่
- ๑.๑๔. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมแบตเตอรี่ จำนวน ๑๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๑๔.๑. เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบดิจิตอล ย่าน UHF ที่ใช้งานได้ในประเทศไทย
- ๑.๑๔.๒. ชุดรับสัญญาณไมโครโฟนเป็นชนิด Dynamic มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid หรือเทียบเท่า
- ๑.๑๔.๓. มีกำลังส่ง (RF output power) ๑๐mW หรือปรับให้เป็นอย่างอื่นได้ เพื่อเพิ่มจำนวนในการใช้งานพร้อมกันได้เพิ่มขึ้น
- ๑.๑๔.๔. มีการเข้ารหัสสัญญาณเสียงดิจิตอลเพื่อป้องกันการจารกรรมข้อมูล เช่น AES หรือเทียบเท่า
- ๑.๑๔.๕. มาพร้อมกับกับแบตเตอรี่ประจุไฟใหม่ได้ ชนิด Li-Ion หรือ NiMH หรือ เทียบเท่า
- ๑.๑๔.๖. มีจอ LCD แสดงผลการทำงาน ที่แสดงระดับแบตเตอรี่ ช่องสัญญาณ ความถี่ ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๔.๗. โครงสร้างเป็นวัสดุประเภทโลหะ หรือดีกว่า
- ๑.๑๔.๘. สามารถถือการทำงานของปุ่มกดได้
- ๑.๑๔.๙. ชุดรับสัญญาณไมโครโฟนความถี่ตอบสนอง (Frequency Response) อยู่ในช่วง ๖๐ Hz - ๑๔ kHz หรือดีกว่า
- ๑.๑๕. เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย ขนาด ๒ ช่อง จำนวน ๑๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๑๕.๑. เป็นเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบดิจิทัล ขนาด ๒ ช่อง ย่าน UHF ที่ใช้งานได้ในประเทศไทย
- ๑.๑๕.๒. สามารถรองรับการใช้งานไมโครโฟนไร้สายได้ ๒๔ ช่องสัญญาณพร้อมกันเป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๕.๓. สามารถสแกนค้นหาความถี่ที่เหมาะสมได้อัตโนมัติ และส่งความถี่ที่ได้ให้เครื่องส่งด้วยสัญญาณแบบ Infrared หรือ Ultrasonic
- ๑.๑๕.๔. มีจอ LCD เพื่อควบคุม, แสดงสถานะ และแจ้งสัญญาณความถี่ได้
- ๑.๑๕.๕. รองรับสัญญาณเสียงขาออกแบบแอนะล็อกและดิจิทัลแบบ Dante ได้ ในกรณีที่ไม่มีช่องสัญญาณออก ดิจิทัลแบบ Dante ต้องจัดหาอุปกรณ์แปลงสัญญาณ Analog เป็น ดิจิทัลแบบ Dante มาพร้อมกันด้วยในชุด



- ๑.๑๙. ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุม จำนวน ๒ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๑๙.๑. เป็นลำโพง ๒-way แบบมีอุปกรณ์ขยายเสียงในตัว (Active Speaker)
  - ๑.๑๙.๒. ลำโพงประกอบไปด้วยดอกลำโพงเสียงสูงขนาด ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ดอก และลำโพงเสียงต่ำขนาด ๕ นิ้ว จำนวน ๑ ดอก
  - ๑.๑๙.๓. มีค่าตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ๕๐Hz - ๒๐kHz หรือกว้างกว่า
  - ๑.๑๙.๔. รองรับสัญญาณเสียงขาเข้า (Audio Input) ได้ทั้งแบบขั้วต่อแบบ XLR หรือ TRS
  - ๑.๑๙.๕. สามารถปรับเพิ่ม-ลด เสียงความถี่ต่ำ และความถี่สูงได้
  - ๑.๑๙.๖. มีระดับความดังเสียงสูงสุด (Maximum SPL) ๙๔ dB SPL หรือมากกว่า
- ๑.๒๐. เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย จำนวน ๑๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๐.๑. ใช้คลื่นวิทยุความถี่ ๒.๔GHz และ/หรือ ๕GHz
  - ๑.๒๐.๒. วิดีโอขาออกความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔K อัตราเฟรม ๖๐ FPS (๒๑๖๐P๖๐) หรือดีกว่า
  - ๑.๒๐.๓. มีช่องสัญญาณเอาต์พุต แบบ HDMI จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง
  - ๑.๒๐.๔. มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย(LAN) แบบ RJ-๔๕ ความเร็ว ๑,๐๐๐ Mbps หรือมากกว่า
  - ๑.๒๐.๕. สามารถนำเสนอภาพแบบไร้สายผ่านทางระบบเครือข่ายไร้สาย โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติม
  - ๑.๒๐.๖. รองรับการนำเสนอภาพจากอุปกรณ์ในระบบปฏิบัติการ เช่น iOS, Android, Windows เป็นต้น
  - ๑.๒๐.๗. รองรับสัญญาณภาพพร้อมกันอย่างน้อย ๔ อุปกรณ์
- ๑.๒๑. อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบติดตั้ง จำนวน ๓๔ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๑.๑. เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ และเสียง ส่งเข้าไปในระบบเครือข่าย IP (Internet Protocol) แบบติดตั้ง
  - ๑.๒๑.๒. รองรับวิดีโอความละเอียด ๔K หรือสูงกว่า
  - ๑.๒๑.๓. มีมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ JPEG๒๐๐๐ หรือ มีมาตรฐานเทียบเท่าที่ค่าการหน่วงของสัญญาณภาพไม่เกิน ๓๓ ms
  - ๑.๒๑.๔. มีช่องอินพุต HDMI จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง
  - ๑.๒๑.๕. มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (LAN) แบบ RJ-๔๕ จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง ความเร็ว ๑,๐๐๐ Mbps หรือมากกว่า
  - ๑.๒๑.๖. ใช้ไฟฟ้าจากระบบเครือข่าย (PoE) ไม่เกิน ๑๕.๕W
  - ๑.๒๑.๗. รองรับมาตรฐาน HDCP ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๑.๒๒. อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพผ่าน IP-Network แบบ HDMI จำนวน ๕๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๒.๑. เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ และเสียง ส่งเข้าไปในระบบเครือข่าย IP (Internet Protocol)
  - ๑.๒๒.๒. รองรับวิดีโอความละเอียด ๔K หรือสูงกว่า
  - ๑.๒๒.๓. มีมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ JPEG๒๐๐๐ หรือ มีมาตรฐานเทียบเท่าที่ค่าการหน่วงของสัญญาณภาพไม่เกิน ๓๓ ms
  - ๑.๒๒.๔. มีช่องอินพุต HDMI จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง
  - ๑.๒๒.๕. มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (LAN) แบบ RJ-๔๕ จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง ความเร็ว ๑,๐๐๐ Mbps หรือมากกว่า
  - ๑.๒๒.๖. มีช่องเชื่อมต่อการควบคุมแบบ RS-๒๓๒ จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง
  - ๑.๒๒.๗. ใช้ไฟฟ้าจากระบบเครือข่าย (PoE) ไม่เกิน ๑๕.๕ W
  - ๑.๒๒.๘. รองรับมาตรฐาน HDCP ๒.๒ หรือดีกว่า

- ๑.๒๓. อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่าน IP-Network จำนวน ๔๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๓.๑. เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพในระบบเครือข่าย IP (Internet Protocol) เป็นสัญญาณภาพแบบ HDMI
  - ๑.๒๓.๒. รองรับวิดีโอความละเอียด ๔K หรือสูงกว่า
  - ๑.๒๓.๓. มีมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ JPEG๒๐๐๐ หรือ มีมาตรฐานเทียบเท่าที่ค่าการหน่วงของสัญญาณภาพไม่เกิน ๓๓ ms
  - ๑.๒๓.๔. มีช่องเอาต์พุต HDMI จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง
  - ๑.๒๓.๕. มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (LAN) แบบ RJ-๔๕ จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง ความเร็ว ๑,๐๐๐ Mbps หรือมากกว่า
  - ๑.๒๓.๖. มีช่องเชื่อมต่อการควบคุมแบบ RS-๒๓๒ จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง
  - ๑.๒๓.๗. ใช้ไฟฟ้าจากระบบเครือข่าย (PoE) ไม่เกิน ๑๕.๕ W
  - ๑.๒๓.๘. รองรับมาตรฐาน HDCP ๒.๒ หรือดีกว่า
- ๑.๒๔. อุปกรณ์ถอดสัญญาณเสียงผ่าน IP-Network จำนวน ๒๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๔.๑. เป็นอุปกรณ์ที่ถอดสัญญาณเสียงระบบเครือข่าย IP (Internet Protocol) ออกมาเป็นสัญญาณเสียงแบบแอนะล็อก
  - ๑.๒๔.๒. มีช่องอินพุต หรือเอาต์พุตเสียงแบบแอนะล็อก ชนิด Stereo ๓.๕mm. หรือ Terminal Block Connector จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง
  - ๑.๒๔.๓. มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (LAN) แบบ RJ-๔๕ จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง ความเร็ว ๑,๐๐๐ Mbps หรือมากกว่า
  - ๑.๒๔.๔. มีช่องเชื่อมต่อการควบคุมแบบ RS-๒๓๒ จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑.๒๕. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB จำนวน ๑๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๕.๑. เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพและเสียงจาก HDMI เป็น USB
  - ๑.๒๕.๒. รองรับการเชื่อมต่อ USB ๓.๑ หรือดีกว่า
  - ๑.๒๕.๓. สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณได้ไม่ต่ำกว่าระดับ ๔K
  - ๑.๒๕.๔. มีช่องอินพุต HDMI (Type A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๑.๒๕.๕. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และทำงานได้โดยไม่ต้องลง Driver ตามมาตรฐาน UVC หรือดีกว่า
  - ๑.๒๕.๖. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac เป็นอย่างน้อย
- ๑.๒๖. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN จำนวน ๓๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๖.๑. เครื่องส่ง เป็นเครื่องแปลงสัญญาณ HDMI ผ่าน Twisted Pair
  - ๑.๒๖.๒. เครื่องส่ง มีช่องอินพุตแบบ HDMI และมีช่องเอาต์พุตแบบ RJ๔๕
  - ๑.๒๖.๓. เครื่องรับ เป็นเครื่องแปลงสัญญาณ Twisted Pair เป็นสัญญาณ HDMI
  - ๑.๒๖.๔. เครื่องรับ มีช่องอินพุตแบบ RJ๔๕ และมีช่องเอาต์พุตแบบ HDMI
  - ๑.๒๖.๕. ระยะการส่งสัญญาณที่ความยาวไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตรผ่านสาย Cat๖ หรือดีกว่า
  - ๑.๒๖.๖. ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
  - ๑.๒๖.๗. รองรับความละเอียดได้ ๔K เป็นอย่างน้อย
- ๑.๒๗. อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ ๑ x ๔ จำนวน ๑๗ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๗.๑. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ เข้า ๑ ออก ๔
  - ๑.๒๗.๒. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ๑ ช่อง
  - ๑.๒๗.๓. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ๔ ช่อง



- ๑.๒๗.๔. ค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒ Gbps
- ๑.๒๗.๕. รองรับความละเอียดได้ ๔K เป็นอย่างน้อย
- ๑.๒๘. ชุดกล้องสำหรับระบบประชุมแบบปรับมุมมอง จำนวน ๓๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๘.๑. กล้องมีความละเอียด Full HD (๑๙๒๐ x ๑๐๘๐), ๖๐ FPS เป็นอย่างน้อย
- ๑.๒๘.๒. มีชุดรับสัญญาณภาพแบบชนิด CMOS ที่มีขนาดไม่เล็กกว่า ๑/๓ นิ้ว และเลนส์มีอัตราขยายแบบ Optical ไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า
- ๑.๒๘.๓. มีค่า S/N Ratio ไม่น้อยกว่า ๕๐dB
- ๑.๒๘.๔. สามารถปรับค่า White Balance ได้แบบ Auto, Manual หรือดีกว่า
- ๑.๒๘.๕. มีระบบ Noise Reduction ในตัว
- ๑.๒๘.๖. สามารถติดตั้งบนเพดานได้
- ๑.๒๘.๗. สามารถปรับหมุนในแนวระนาบได้ไม่น้อยกว่า +๑๗๐ องศา และก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า +๙๐/-๓๐ องศา
- ๑.๒๘.๘. สามารถบันทึกค่า Preset ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ Preset
- ๑.๒๘.๙. ควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ RS-๒๓๒ และ IP ได้
- ๑.๒๘.๑๐. รองรับมาตรฐานการเข้ารหัสวิดีโอแบบ H.๒๖๕, H.๒๖๔, MJPEG หรือเทียบเท่า
- ๑.๒๘.๑๑. มีช่องต่อวิดีโอเอาต์พุตแบบ HDMI หรือ ๓G-SDI หรือ USB
- ๑.๒๘.๑๒. สามารถใช้ไฟเลี้ยงจากระบบเครือข่าย (PoE) ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓af หรือดีกว่า
- ๑.๒๘.๑๓. สามารถควบคุมกล้องด้วย IP Protocol เช่น VISCA, ONVIF, HTTP API เป็นต้น
- ๑.๒๘.๑๔. มีขาจับยึดกับฝ้าเพดานซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดกล้อง
- ๑.๒๙. จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๘๕ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๒๙.๑. มีระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล (๔K)
- ๑.๒๙.๒. มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Hz
- ๑.๒๙.๓. ขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว
- ๑.๒๙.๔. แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบคไลท์ LED TV
- ๑.๒๙.๕. ต้องมีช่องต่อสาย LAN หรือช่องต่อสายสัญญาณ Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๒๙.๖. เป็นระบบปฏิบัติการ Android, Tizen, webOS หรืออื่น ๆ
- ๑.๒๙.๗. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑.๒๙.๘. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๓๐. จอแสดงผลภาพ LED TV ขนาด ๔๓ นิ้ว จำนวน ๕๔ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๓๐.๑. มีระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล (๔K)
- ๑.๓๐.๒. มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Hz
- ๑.๓๐.๓. ขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๔๓ นิ้ว
- ๑.๓๐.๔. แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบคไลท์ LED TV
- ๑.๓๐.๕. ต้องมีช่องต่อสาย LAN เพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต หรือช่องต่อสายสัญญาณ Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๓๐.๖. เป็นระบบปฏิบัติการ Android, Tizen, webOS หรืออื่น ๆ
- ๑.๓๐.๗. มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑.๓๐.๘. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

**๑.๓๑. จอแสดงผลแบบ LED Wall ขนาดกลาง (P๑.๘ ขนาด ๓.๒x๑.๙๒) เมตร จำนวน ๒ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

- ๑.๓๑.๑. หลอดภาพ LED ชนิด Surface Mount Device (SMD) หรือดีกว่า
- ๑.๓๑.๒. หลอดภาพสามารถทำงานได้ดีในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑.๓๑.๓. หลอดภาพต้องมีมุมมองในแนวราบไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๔๐ องศา
- ๑.๓๑.๔. หลอดภาพต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๑.๓๑.๕. แผ่นโมดูลต้องมีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (pixel pitch) ไม่เกิน ๑.๙ มิลลิเมตร วัดจากจุดศูนย์กลางของหลอดภาพ ๒ หลอดที่อยู่ติดกัน ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง
- ๑.๓๑.๖. แผ่นโมดูลต้องได้รับการออกแบบให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาดความกว้างไม่เกิน ๓๒๐ มิลลิเมตร และความยาวไม่เกิน ๒๔๐ มิลลิเมตร
- ๑.๓๑.๗. แผ่นโมดูลมีจำนวนจุดภาพในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๗๒ จุดภาพ และจุดภาพในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๘๖ จุดภาพ
- ๑.๓๑.๘. แผ่นโมดูลต้องผลิตจากโรงงานผู้ผลิต ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, ISO ๔๕๐๐๑ โดยจะต้องแนบสำเนาเอกสารการรับรอง แสดงในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา
- ๑.๓๑.๙. ตู้จอ LED ต้องได้รับการออกแบบให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร และความยาว (สูง) ไม่น้อยกว่า ๔๘๐ มิลลิเมตร
- ๑.๓๑.๑๐. ตู้จอ LED ต้องมีจำนวนจุดภาพ (Pixels) อย่างน้อยตู้ละ ๔๕,๐๐๐ จุดภาพ
- ๑.๓๑.๑๑. ตู้จอ LED ต้องได้รับมาตรฐานระดับการป้องกันและน้ำ (IP Rating) ระดับ IP๓๐ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๓๑.๑๒. ตู้จอ LED ต้องสามารถซ่อมบำรุงจากด้านหน้าตู้ได้
- ๑.๓๑.๑๓. ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้ากลุ่มภาพและเสียงระดับสากล CB Test หรือ CE ตามมาตรฐาน EMC หรือ CE ตามมาตรฐาน LVD
- ๑.๓๑.๑๔. จอภาพแสดงผลเป็นแบบ Modular ที่สามารถต่อขยายเพิ่มตู้ได้ตามขนาดจอภาพที่ต้องการ โดยจอภาพ จะต้องมีความกว้างไม่เกิน ๓.๒ x ๑.๙๒ เมตร และต้องมีจำนวนจุดภาพรวมไม่น้อยกว่า ๑,๗๗๕,๐๔๐ จุดภาพ โดยจำนวนจุดภาพในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑,๗๒๐ จุดภาพ และจุดภาพในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๐๓๒ จุดภาพ
- ๑.๓๑.๑๕. จอภาพแสดงผลต้องมีความสว่าง (Brightness) อย่างน้อย ๖๐๐ Nits (cd/m<sup>2</sup>)
- ๑.๓๑.๑๖. จอภาพแสดงผลต้องมีอัตราการแสดงผลภาพที่ความถี่อย่างน้อย (Refresh Rate) ๓,๘๔๐ Hz
- ๑.๓๑.๑๗. จอภาพแสดงผลต้องมีระดับความเข้มของสี (Grayscale) อยู่ระหว่าง ๑๒-๑๖ bit ที่อุณหภูมิสีปกติที่ ๓,๐๐๐K~๙,๓๐๐K
- ๑.๓๑.๑๘. มีเครื่องควบคุมประมวลผลสัญญาณภาพที่มี ช่องสัญญาณขาเข้า HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง ช่องสัญญาณ Gigabit Ethernet (RJ๔๕) ๔ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกที่รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๒.๖ ล้านพิกเซล

**๑.๓๒. จอมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม จำนวน ๒ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้**

- ๑.๓๒.๑. มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว (วัดขนาดตามเส้นแนวทแยง)
- ๑.๓๒.๒. รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ Pixel
- ๑.๓๒.๓. มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ Hz
- ๑.๓๒.๔. มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑
- ๑.๓๒.๕. มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง

๑.๓๓. แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน ๗ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๓๓.๑. เป็นยี่ห้อเดียวกับไมโครโฟนไร้สาย และรองรับการชาร์จกับแบตเตอรี่ของไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ
- ๑.๓๓.๒. สามารถชาร์จกับแบตเตอรี่ของไมโครโฟนแบบมือถือได้โดยไม่ต้องถอดแบตเตอรี่ออกจากตัวไมโครโฟน
- ๑.๓๓.๓. สามารถชาร์จได้พร้อมกัน ๒ ก้อน หรือ ๒ ไมโครโฟน หรือมากกว่า
- ๑.๓๓.๔. สามารถเช็คสถานะของแบตเตอรี่ที่ชาร์จได้จากไฟ LED

๑.๓๔. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN (USB Extender) จำนวน ๑๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๓๔.๑. เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB บนสาย LAN
- ๑.๓๔.๒. มีช่อง USB ๒.๐ ความเร็วในการถ่ายโอนข้อมูล ๔๘๐Mb/s
- ๑.๓๔.๓. สามารถขยายสัญญาณ USB ๒.๐ ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
- ๑.๓๔.๔. สามารถแบ่งปันการเชื่อมต่อ USB เดียวกันกับอุปกรณ์ ๒ เครื่องได้
- ๑.๓๔.๕. มีช่องสำหรับส่งข้อมูล Transmitter แบบ Input port: ๑xUSB (USB-B, female) และ Output port: ๑xCAT (RJ๔๕, female)
- ๑.๓๔.๖. มีช่องรับข้อมูล Receiver แบบ Input port: ๑xCAT (RJ๔๕, female) และ Output port: ๒xUSB (USB-A, female)

## ๒. ข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์และระบบทั้งหมด

๒.๑. การดำเนินงานติดตั้งวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบใดๆ ในโครงการให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี

๒.๒. เมื่อสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมได้พิจารณาอนุมัติให้ผู้ชนะการเสนอราคาดำเนินการตามที่เสนอแล้ว ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องประสานงานขอเข้าพื้นที่จริงกับผู้ประสานงานที่สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมได้มอบหมาย โดยก่อนที่จะดำเนินการติดตั้งใดๆ จะต้องได้รับความยินยอมและประสานงานกับผู้ประสานงานดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้วเท่านั้น

๒.๓. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งตามจุดที่สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมกำหนดพร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี โดยช่างที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญการเกี่ยวกับงานที่ทำการติดตั้ง หากการติดตั้งใด ๆ ก็ตามไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดและมาตรฐาน ผู้ขายต้องทำการแก้ไขให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มทั้งสิ้น

๒.๔. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องซ่อมแซม และปรับปรุงสภาพพื้นที่ที่ปฏิบัติงานให้มีสภาพดีดั้งเดิม หรือชดใช้ในความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการทำงานต่อสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมโดยไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น

๒.๕. การเดินสายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งเครื่องต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ที่เป็นที่ยอมรับ และให้เป็นไปตามกฎระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

๒.๖. อุปกรณ์เครื่องต่างๆ ของงานระบบ จะต้องสามารถใช้ได้กับ AC Supply ขนาด ๒๒๐-๒๓๐ V/๕๐ Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง ถ้าใช้แบบอื่นๆ จะต้องมิตัวแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ประกอบมากับ ตัวเครื่องด้วย

๒.๗. ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบ และติดตั้งระบบภาพและเสียงในโครงการให้เพียงและใช้งานได้ดี ณ ห้องประชุม ดังนี้

- ๑) ชั้น ๒ ห้อง M๒๐๓, M๒๐๔, M๒๐๕, M๒๑๐, M๒๑๑ และ M๒๐๙
- ๒) ชั้น ๖ ห้อง M๖๐๑
- ๓) ชั้น ๑๐ ห้อง M๑๐๐๑, M๑๐๑๐ และ M๑๐๐๗
- ๔) ชั้น ๑๑ ห้อง M๑๑๐๕

๒.๘. ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบ ขนย้ายอุปกรณ์ห้องประชุมเดิมของ สป.คส. และนำมาติดตั้งให้ใช้งานได้ดี ณ ห้องประชุมดังนี้

- ๑) ชั้น ๖ ห้อง M๖๐๒
- ๒) ชั้น ๘ ห้อง M๘๐๒
- ๓) ชั้น ๙ ห้อง M๙๐๓
- ๔) ชั้น ๑๐ ห้อง M๑๐๐๒
- ๕) ชั้น ๑๑ ห้อง M๑๑๐๒