

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

### จ้างปรับปรุงห้องประชุม อาคาร สนข. ๓ ห้อง

### แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน

#### ๑. ความเป็นมา

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) มีความประสงค์จะดำเนินการปรับปรุงห้องประชุมจำนวน ๓ ห้อง ดังนี้

๑.๑ ห้องประชุม ๒๐๒ ชั้น ๒ เนื่องจากมีอายุการใช้งานมานาน ปัจจุบันมีสภาพทรุดโทรม เห็นสมควรได้รับการปรับปรุงให้มีสภาพที่สมบูรณ์พร้อมใช้งาน และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมต่อการประชุม

๑.๒ ห้องประชุม ๔๐๑ ชั้น ๔ และห้องประชุม ๕๐๑ ชั้น ๕ เนื่องจากมีเสียงการประชุมจากภายในห้องประชุมออกมารบกวนภายนอกห้อง โดยเบียดต้นออกมาจากบริเวณประตูและช่องพัดลมระบายอากาศ จึงเห็นสมควรได้รับการปรับปรุงประตูและปรับเปลี่ยนระบบระบายอากาศใหม่เพื่อป้องกันเสียงดังกล่าว

#### ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงห้องประชุม ๒๐๒ ห้องประชุม ๔๐๑ และห้องประชุม ๕๐๑ ให้มีสภาพที่สมบูรณ์พร้อมใช้งาน และมีความเหมาะสมต่อการประชุมตามภารกิจของ สนข.

#### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สนข. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันหรืออย่างใดอย่างหนึ่งกับงานที่ประกวดราคาจ้างครั้งนี้ ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติ ให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานที่ สนข. เชื้อถือ โดยให้แนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน และสำเนาสัญญาที่เป็นงานเดียวกันกับหนังสือรับรองผลงานดังกล่าว จำนวน ๑ ผลงาน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

(๓) สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

(๕) สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒.๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๒.๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๒.๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๒.๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๒.๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๒.๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๒.๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับ...

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

(๔) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีที่ได้รับการมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้กับผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่ออิเล็กทรอนิกส์

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลบังคับใช้

#### ๔. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการ

##### ๔.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๔.๑.๑ ฝีมือและแรงงาน ผู้รับจ้างต้องจัดหา และใช้ช่างที่มีฝีมือได้ตามมาตรฐานในการทำงานประเภทที่ต้องใช้ความประณีต เช่น งานปิดผิว ทาสี และงานปูพื้น ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำงานที่เกี่ยวข้องทางเทคนิคเฉพาะ เช่น ไฟฟ้า ระบบภาพ และ เสียง ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญในเทคนิคนั้น ๆ เป็นผู้จัดทำ หรือประสานงานในการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ สวยงาม มั่นคง แข็งแรง และเรียบร้อยทุกประการ และต้องมีผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. หรือสูงกว่า ด้านไฟฟ้าหรือก่อสร้างควบคุมงาน

๔.๑.๒ คุณภาพของวัสดุและอุปกรณ์ วัสดุทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี และเป็นของใหม่

๔.๑.๓ การเตรียมงานของผู้รับจ้าง สรรวจสภาพของสถานที่ที่จะทำการปรับปรุง รวมทั้งตรวจวัดระยะและขนาดของห้องประชุม ระบบไฟฟ้าเดิม เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการศึกษาแบบรูปรายการ ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ อย่างละเอียด รวมทั้งการทำความเข้าใจกับคณะกรรมการตรวจการจ้างในรายละเอียดปลีกย่อยอื่น ๆ (ถ้ามี) ให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนเริ่มดำเนินงานปรับปรุง จัดหา จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการปรับปรุง ช่างเทคนิค ช่างฝีมือ และแรงงานตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อดำเนินการปรับปรุงตามแบบรูปรายการให้เสร็จสมบูรณ์ทันเวลาที่กำหนดให้สัญญา และหาวิธีการในการปฏิบัติงานเพื่อมิให้เป็นการรบกวนต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ สนข.

๔.๑.๔ สวัสดิการและความปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความปลอดภัยเกี่ยวกับทรัพย์สิน การบาดเจ็บ เสียชีวิต อันเกิดจากอุบัติเหตุในการดำเนินงานของผู้เกี่ยวข้องหรือช่างและคนงานของผู้รับจ้าง

๔.๑.๕ การป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นแก่อาคารเดิม ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังไม่ให้งานเกิดเกิดความเสียหายต่ออาคารเดิม รวมทั้งโครงสร้างอาคาร ส่วนประกอบอื่น ๆ ที่มีอยู่แล้ว เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ กระจกอาคาร ฯลฯ หากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมแก้ไขจนได้รับความพอใจจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๔.๑.๖ การใช้วัสดุเทียบเท่าและการใช้วัสดุอื่นแทน ในกรณีที่วัสดุหรืออุปกรณ์ก่อสร้างที่กำหนดตามแบบรูปรายการไม่สามารถที่จะหาได้ในท้องตลาด โดยให้ใช้วัสดุแทนที่มีราคาและคุณภาพเทียบเท่า โดยผู้รับจ้างจะต้องยื่นขออนุมัติการใช้วัสดุเทียบเท่าต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการ

๔.๑.๗ ข้อขัดแย้งในแบบรูปรายการในการปฏิบัติงานหรือดำเนินงานก่อสร้าง หากมีข้อขัดแย้ง หรือ ประสพปัญหาอันเป็นข้อขัดข้องในวิธีปฏิบัติงานอันเกิดจากแบบรูปรายการงานก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาทันทีก่อนที่จะลงมือดำเนินการต่อไป

๔.๑.๘ ขนาดและมาตราส่วนต่าง ๆ ที่ปรากฏในแบบรูปรายการให้ปรับได้ตามสถานที่ที่ทำการก่อสร้าง หรือติดตั้ง และยึดถือตัวเลขที่ระบุไว้เป็นสำคัญ การวัดจากแบบโดยตรงอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ ถ้ามีข้อสงสัยให้สอบถามคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนเริ่มดำเนินการ

๔.๑.๙ ความคลาดเคลื่อน บกพร่อง ขัดแย้ง และความผิดพลาดระหว่างแบบรูปรายการงานก่อสร้าง และเอกสารสัญญา ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ขาดตกบกพร่อง หรือความขัดแย้ง หรือความผิดพลาดหรือไม่ชัดเจนในแบบรูปรายการงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องหยุดดำเนินการในส่วนนั้นทันที แล้วรีบแจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อขอคำวินิจฉัย โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างจะถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ ความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสม เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างให้คำวินิจฉัยนั้น โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง และหากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้ เกิดข้อผิดพลาดใด ๆ ขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดนั้นให้ถูกต้องตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## ๔.๒ รายละเอียดงานก่อสร้างที่จะดำเนินการ

### ๔.๒.๑ งานปรับปรุง มีรายละเอียด ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑	งานปรับปรุงห้องประชุม ๒๐๒ ดังนี้		
	๑.๑ งานรื้อถอน		
	งานรื้อถอนและขนทิ้ง (ไม่รวมเครื่องปรับอากาศ)	๑	งาน
	๑.๒ งานพื้น		
	๑.๒.๑ งานปรับพื้นด้วย Self-leveling (การปรับระดับพื้นด้วยปูนที่ไหลตัวได้ดี เพื่อให้เรียบเนียนได้ระดับเสมอกัน)	๖๗	ตร.ม.
	๑.๒.๒ งานพื้นผิวห้องประชุมปูกระเบื้องยางลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ X ๙๐ ซม.	๖๗	ตร.ม.
	๑.๒.๓ งานบัวพื้นโดยรอบแบบ PVC หนา ๐.๘ ซม. สูง ๑๐ ซม.	๓๒	เมตร
	๑.๓ งานผนัง		
	งานผนังด้าน BACKDROP		
	๑.๓.๑ งานผนังโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีปิดทับด้วยแผ่นยิปซัมหนา ๙ มม. ๒ ด้าน	๑๒	ตร.ม.
	๑.๓.๒ งานจัดทำ LOGO สนข. และไฟด้านหลังตัวอักษรพร้อมติดตั้ง	๑	งาน
	๑.๓.๓ งานม่านม้วนกรองแสง (Sunscreen) พร้อมติดตั้ง รวม ๑๖ ตร.ม.	๑	งาน
	๑.๓.๔ พระบรมฉายาลักษณ์ พร้อมกรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ X ๗๐ ซม.	๒	ภาพ
	งานผนังด้านซ้าย-ขวาของห้อง		
	๑.๓.๕ ผนังกรุไม้ HMR (High Moisture Resistance board) ปิดทับด้วยลามิเนตลายไม้ (เลือกสีภายหลัง)	๒๐	ตร.ม.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	๑.๓.๖ แผ่นอะคูสติคหุ้มผ้าลายกระสอบหนาไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว ปิดทับตอนบน คาดคิ้วปิดขอบ	๔๐	ตร.ม.
	๑.๓.๗ งานกรูณวนโยแก้วเหนือฝ้าฉาบเรียบ	๑	งาน
	<b>งานผนังด้านหน้า (ด้านติดจอทีวี)</b>		
	๑.๓.๘ ผนังกรุไม้ HMR หนา ๖ มม. ปิดทับด้วยแผ่นอะคูสติคหุ้มผ้าลายกระสอบ หนาไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว	๑๒	ตร.ม.
	๑.๓.๙ ผนังกรุไม้ HMR หนา ๖ มม. ทำสีพ่น (เลือกสีภายหลัง)	๑๐	ตร.ม.
	<b>๑.๔ งานเฟอร์นิเจอร์ Built-in</b>		
	ตู้ใส่อุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๙๕ x ๒.๔๐ เมตร บานเปิดคู่	๑	ชุด
	<b>๑.๕ งานประตู</b>		
	งานประตูบานคู่กรุแผ่นเก็บเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๙๕ x ๒.๐ เมตร	๑	ชุด
	<b>๑.๖ งานฝ้า</b>		
	๑.๖.๑ งานฝ้ายิปซัมบอร์ด หนา ๙ มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	๖๐	ตร.ม.
	๑.๖.๒ งาน STEP ซ่อนไฟ	๗๑	เมตร
	<b>๑.๗ งานทาสี</b>		
	๑.๗.๑ งานสีน้ำอะครีลิค ๑๐๐% ทาผนัง	๑๒	ตร.ม.
	๑.๗.๒ งานสีน้ำอะครีลิค ๑๐๐% ทาฝ้าเพดาน	๖๐	ตร.ม.
	<b>๑.๘ งานไฟฟ้า</b>		
	๑.๘.๑ ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิทเซ็นเตอร์ จำนวน ๑๐ ช่อง ๑ เฟส	๑	ตู้
	๑.๘.๒ ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ ๑๖ แอมป์	๓	ลูก
	๑.๘.๓ ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ ๒๐ แอมป์	๓	ลูก
	<b>๑.๙ งานแสงสว่าง</b>		
	๑.๙.๑ ไฟ LED STRIPLIGHT	๔๒	เมตร
	๑.๙.๒ Power Supply สาย STRIPLIGHT ขนาด ๒๐ แอมป์	๓	ชุด
	๑.๙.๓ โคมดาวน์ไลท์ฝังฝ้า ขนาด ๕ นิ้ว พร้อมหลอด LED ๑๒ วัตต์	๑๕	โคม
	๑.๙.๔ รางไฟ LED แบบฝัง (Aluminum profile for LED Strip)	๑๔	เมตร
	๑.๙.๕ สวิตช์เปิด-ปิดไฟฟ้าแบบ ๓ ช่อง	๒	ชุด
	๑.๙.๖ โคมดาวน์ไลท์ฝังฝ้า ขนาด ๔ นิ้ว พร้อมหลอด LED ๙ วัตต์	๘	โคม
	๑.๙.๗ โคมดาวน์ไลท์ฝังฝ้า ขนาด ๔ นิ้ว พร้อมหลอด LED ๙ วัตต์ Dimmer	๘	โคม
	๑.๙.๘ สวิตช์เปิด-ปิดไฟฟ้า แบบ Dimmer	๒	ชุด
	<b>๑.๑๐ เตารับไฟฟ้าและระบบสัญญาณ</b>		
	๑.๑๐.๑ เตารับคู่ ขากลมแบน มีกราวด์ ๑๖ แอมป์ ๒๕๐ โวลต์ แบบฝังผนัง พร้อมกล่องและหน้ากาก	๑๖	ชุด
	๑.๑๐.๒ เตารับคู่ ขากลมแบน มีกราวด์ ๑๖ แอมป์ แบบ POPUP	๑	ชุด
	<b>๑.๑๑ สายสัญญาณ</b>		
	๑.๑๑.๑ สาย HDMI ๓ เมตร	๒	เส้น
	๑.๑๑.๒ สาย HDMI ๑๐ เมตร	๓	เส้น
	๑.๑๑.๓ สาย HDMI ๒๐ เมตร	๓	เส้น
	๑.๑๑.๔ สายลำโพง ขนาด ๑๘ AWG	๑๐๐	เมตร
	<b>๑.๑๒ สายสัญญาณอินเทอร์เน็ต</b>		
	๑.๑๒.๑ เดินสายสัญญาณอินเทอร์เน็ต Cat๖	๔	จุด
	๑.๑๒.๒ สายเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต Cat๖ ขนาด ๓ เมตร	๒	เส้น

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	<b>๑.๑๓ สายไฟฟ้า</b>		
	๑.๑๓.๑ สายไฟฟ้าชนิดTHW ขนาด ๔ ตร.มม.	๒๘๐	เมตร
	๑.๑๓.๒ สายไฟฟ้าชนิดTHW ขนาด ๒.๕ ตร.มม.	๕๓๐	เมตร
	๑.๑๓.๓ สายไฟฟ้าชนิดTHW ขนาด ๑.๕ ตร.มม.	๓๐๐	เมตร
	๑.๑๓.๔ สายไฟฟ้าชนิดTHW ขนาด ๖ ตร.มม.	๖๐	เมตร
	๑.๑๓.๕ สายไฟฟ้าชนิดTHW ขนาด ๑๐ ตร.มม.	๑๒๐	เมตร
	๑.๑๓.๖ เฟล็กอ่อน ๑ นิ้ว	๑๗๐	เมตร
	๑.๑๓.๗ เฟล็กอ่อน ๓/๔ นิ้ว	๒๒๐	เมตร
	๑.๑๓.๘ ท่อชนิด EMT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑ นิ้ว	๒๕๐	เมตร
	<b>๑.๑๔ งานรื้อระบบ</b>		
	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบแขวน ขนาด ๓๔,๐๐๐ BTU ของเดิม	๒	ชุด
	<b>๑.๑๕ งานติดตั้ง</b>		
	๑.๑๕.๑ งานกรีดพื้นฝังท่อร้อยสาย HDMI + ไฟฟ้า	๑	งาน
	๑.๑๕.๒ ค่าติดตั้งอุปกรณ์เครื่องเสียงห้องประชุม	๑	งาน
	๑.๑๕.๓ ค่าติดตั้งอุปกรณ์กล่องและชุดควบคุมภาพ	๑	งาน
	๑.๑๕.๔ พัดลมระบายอากาศฝังฝ้าเพดาน (ไม่ต่อท่อ) ขนาด ๑๐ นิ้ว	๑	ตัว
<b>๒</b>	<b>งานปรับปรุงห้องประชุม ๔๐๑ ดังนี้</b>		
	๒.๑ งานติดตั้งบานประตูไม้กันเสียง บานคู่ ขนาดบานละไม่ต่ำกว่า ๐.๘๙ x ๑.๙๙ เมตร พร้อมอุปกรณ์ วงกบเดิม ทำสี	๔	คู่
	๒.๒ งานติดตั้งบานประตูไม้กันเสียง บานเดี่ยว ขนาดบานละไม่ต่ำกว่า ๐.๖๙ x ๑.๙๙ เมตร พร้อมอุปกรณ์ วงกบเดิม ทำสี	๒	บาน
	๒.๓ งานติดตั้งบานประตูไม้กันเสียง บานเดี่ยว ขนาดบานละไม่ต่ำกว่า ๐.๘๙ x ๑.๙๙ เมตร พร้อมอุปกรณ์ วงกบเดิม ทำสี	๕	บาน
	๒.๔ งานซ่อมผนังปิดช่องพัดลมดูดอากาศเดิมขนาด ๓๐ x ๓๐ ซม.	๕	ช่อง
	๒.๕ พัดลมระบายอากาศฝังฝ้าเพดาน (ไม่ต่อท่อ) ขนาด ๑๐ นิ้ว	๓	ตัว
<b>๓</b>	<b>งานปรับปรุงห้องประชุม ๕๐๑ ดังนี้</b>		
	๓.๑ งานติดตั้งบานประตูไม้กันเสียง บานคู่ ขนาดบานละไม่ต่ำกว่า ๐.๘๙ x ๑.๙๙ เมตร พร้อมอุปกรณ์ วงกบเดิม ทำสี	๓	คู่
	๓.๒ งานซ่อมผนังปิดช่องพัดลมดูดอากาศเดิมขนาด ๓๐ x ๓๐ ซม.	๔	ช่อง
	๓.๓ พัดลมระบายอากาศฝังฝ้าเพดาน (ไม่ต่อท่อ) ขนาด ๑๐ นิ้ว	๒	ตัว

**๔.๒.๒ รายละเอียดการดำเนินงาน**

**(๑) งานปรับปรุงห้องประชุม ๒๐๒**

งานรื้อถอน

- ๑) รื้อถอนพื้นพรม, ฝ้าโครงคร่าวเดิม, ระบบไฟเดิม, ประตูบานคู่เดิม วัสดุปิดผนังเดิม และอื่น ๆ พร้อมขนทิ้ง
- ๒) รื้อถอนระบบเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบแขวน ขนาด ๓๔,๐๐๐ BTU ของเดิม

### งานฝ้าเพดานและแสงสว่าง

ติดตั้งฝ้าเพดานฉาบเรียบ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีบุแผ่นฝ้ายิปซัมบอร์ดหนา ๙ มม. ไร้รอยต่อ พร้อมทาสี บริเวณโซนกลางทำสแต็ปซ่อนไฟ ติดไฟ LED เส้น (LED Strip Light) รอบสแต็ปพร้อม Power Supply สาย Striplight ขนาด ๒๐ แอมป์ จำนวน ๓ ชุด และติดตั้งรางไฟ LED แบบฝัง (Aluminum Profile for LED Strip) ตกแต่งแสงสว่างด้วยโคมไฟดาวนไลท์ฝังฝ้าขนาด ๕ นิ้ว พร้อมหลอด LED ๑๒ วัตต์ จำนวน ๑๕ โคม และโคมไฟดาวนไลท์ฝังฝ้าขนาด ๔ นิ้ว พร้อมหลอด LED ๙ วัตต์ (Dimmer) จำนวน ๘ โคม ควบคุมด้วยสวิตช์เปิดปิดไฟแบบ Dimmer บริเวณสแต็ปซ่อนไฟตกแต่งแสงสว่างด้วยโคมไฟดาวนไลท์ฝังฝ้า ขนาด ๔ นิ้ว พร้อมหลอด LED ๙ วัตต์ จำนวน ๘ โคม และควบคุมความสว่างด้วยสวิตช์เปิดปิด โดยผู้รับจ้าง ต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) (ถ้ามี)

### งานพัดลมระบายอากาศ

ติดพัดลมระบายอากาศแบบฝังฝ้าเพดาน (ไม่ต่อท่อ) ขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว พร้อมสวิตช์เปิดปิด

### งานผนัง

๑) ผนังด้านซ้าย - ขวาของห้อง ติดตั้งผนังกรุไม้ HMR (High Moisture Resistance board) หนา ๖ มม. ปิดทับด้วยลามิเนตลายไม้ (เลือกสีภายหลัง) พร้อมงานบัวพื้น และติดตั้งแผ่นอะคูสติคหุ้มฝ้า ลายกระสอบหนา ๒ นิ้ว ปิดทับตอนบน คาคิ้วปิดขอบและบริเวณผนังที่สูงเหนือฝ้าเพดานขึ้นไปให้ทำการกรุ ฉนวนใยแก้ว (Fiberglass Insulation) ป้องกันเสียง

๒) ผนังด้าน BACKDROP (หลังเก้าอี้ประธาน) ติดตั้งผนังโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ปิดทับด้วยแผ่นยิปซัมหนา ๙ มม. ๒ ด้าน ทาสี ตรงกลางตอนบนติดป้ายอักษรอะคริลิกเป็นโลโก้ สนข. ทำสี พร้อมติดไฟด้านหลังตัวอักษรตามแบบรูปรายการงานก่อสร้าง และผนังด้านข้างซ้าย - ขวา ติดตั้งผนังกรุไม้ HMR หนา ๖ มม. ทำสีพื้น และติดตั้งพระบรมฉายาลักษณ์ พร้อมกรอบ ขนาด ๕๐ x ๗๐ ซม. จำนวน ๒ ภาพ ติดด้านซ้ายและด้านขวา ฝั่งละ ๑ ภาพ

๓) ผนังด้านหน้าติดจอ LED กรุไม้ HMR หนา ๖ มม. ปิดทับด้วยแผ่นอะคูสติค หุ้มฝ้าลายกระสอบหนา ๒ นิ้ว และผนังด้านข้างกรุไม้ HMR หนา ๖ มม. ทำสีพื้น

### งานพื้น

ปรับระดับพื้นผิวห้องด้วยปูนเทพปรับระดับ (Self-Leveling) เทปรับระดับพื้นให้เรียบ เสมอกันให้ได้ระดับที่ต้องการ ก่อนปูพื้นด้วยกระเบื้องยางลายไม้ แบบติดตั้งด้วยกาวหรือแบบติกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ x ๙๐ ซม. ทั่วห้อง

### งานประตูห้องประชุมกันเสียง

ประตูลามิเนต บานเปิดคู่ (พร้อมวงกบ) ขนาด ๑.๙๕ x ๒.๐ เมตร จำนวน ๑ ชุด วัสดุโครงไม้เนื้อแข็ง กรุแผ่นอะคูสติคซับเสียง แผ่นหน้าไม้ปิดประกบผิวด้วยแผ่นไม้อัด หรือไม้ MDF ความหนาไม่น้อยกว่า ๔ มม. และปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหน้าและหลังทั้งบาน พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ล็อกและ มือจับประตูโลหะ ตามแบบที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

### งานตู้ไม้ BUILT-IN

ติดตั้งตู้ใส่อุปกรณ์ ขนาด ๐.๙๕ x ๒.๔๐ เมตร บานเปิดคู่ ๑ ชุด วัสดุโครงไม้ HMR หนาไม่น้อยกว่า ๖ มม. ปิดผิวทับด้วยลามิเนต พร้อมติดบานประตู ภายในมีชั้น สำหรับเก็บหรือวาง อุปกรณ์เครื่องเสียงและอื่น ๆ ทาสี

### งานม่าน

ติดตั้งม่านม้วนชนิดโซ่ดึง สามารถม้วนเก็บม่านโดยการดึงโซ่ขึ้นหรือลง เนื้อผ้าชั้นสกรีน (Sunscreen) ป้องกันรังสี UV และลดความร้อนจากแดดได้ดี ลักษณะผ้าทอเป็นตาข่ายขนาดเล็ก จำนวนและขนาดตามความเหมาะสมกับพื้นที่

### งานสี

ใช้สีน้ำอะครีลิค ๑๐๐% ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ทาไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง พร้อมทาสีรองพื้น

### การติดตั้งไฟฟ้าและแสงสว่าง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ให้ถูกต้องตรงตามมาตรฐานของงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง และใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) (ถ้ามี) สำหรับอุปกรณ์ในงานติดตั้งอื่นๆ ที่จำเป็นแต่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบรูปรายการงานก่อสร้าง แต่จำเป็นสำหรับการติดตั้งเพื่อให้ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ปลอดภัย และตรงตามมาตรฐาน โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพิ่มเติมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จากผู้ว่าจ้าง

## **(๒) งานปรับปรุงห้องประชุม ๔๐๑**

### งานประตู

ติดตั้งบานประตูไม้ลามิเนตกันเสียง (ใช้วงกบเดิมแต่งสี) เป็นวัสดุโครงไม้เนื้อแข็ง มีแผ่นอะคูสติคซับเสียง แผ่นหน้าไม้ปิดประกบผิวด้วยแผ่นไม้อัด หรือไม้ MDF ความหนาไม่น้อยกว่า ๔ มม. และปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต หน้าและหลังทั้งบาน พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ลิ๊อค, มือจับประตูโลหะ ตามแบบที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ดังนี้

- ๑) บานคู่ ขนาดบานละไม่ต่ำกว่า ๐.๘๙ X ๑.๙๙ เมตร จำนวน ๔ คู่
- ๒) บานเดี่ยว ขนาดบานละไม่ต่ำกว่า ๐.๖๙ x ๑.๙๙ เมตร จำนวน ๒ บาน
- ๓) บานเดี่ยว ขนาดบานละไม่ต่ำกว่า ๐.๘๙ x ๑.๙๙ เมตร จำนวน ๕ บาน

### งานพัดลมระบายอากาศ

ติดตั้งพัดลมระบายอากาศแบบฝึ้งผ้าเพดาน (ไม่ต่อท่อ) ขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๓ ตัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และซ่อมผนังปิดช่องพัดลมดูดอากาศเดิม ขนาด ๓๐ X ๓๐ ซม. จำนวน ๕ ช่อง ทาสี

## **(๓) งานปรับปรุงห้องประชุม ๕๐๑**

### งานประตู

ติดตั้งประตูไม้ลามิเนตกันเสียง บานคู่ ขนาดบานละไม่ต่ำกว่า ๐.๘๙ x ๑.๙๕ เมตร จำนวน ๓ คู่ (ใช้วงกบเดิมแต่งสี) เป็นวัสดุโครงไม้เนื้อแข็ง มีแผ่นอะคูสติคซับเสียง แผ่นหน้าไม้ปิดประกบผิวด้วยแผ่นไม้อัด หรือไม้ MDF ความหนาไม่น้อยกว่า ๔ มม. และปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหน้าและหลังทั้งบาน พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ลิ๊อค, มือจับประตูโลหะ ตามแบบที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

### งานพัดลมระบายอากาศ

ติดตั้งพัดลมระบายอากาศแบบฝึ้งผ้าเพดาน (ไม่ต่อท่อ) ขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และซ่อมผนังปิดช่องพัดลมดูดอากาศเดิมขนาด ๓๐ X ๓๐ ซม. จำนวน ๔ ช่อง ทาสี

หมายเหตุ : งานไม้ทุกชนิดจะต้องทาสีกันปลวกก่อนการติดตั้ง

**๔.๒.๓ งานครุภัณฑ์จัดซื้อประจำห้องประชุม ๒๐๒ พร้อมติดตั้ง มีรายละเอียด ดังนี้**

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	<b>ระบบภาพ</b>		
๑	จอ แอล อี ดี (LED) แบบ Industrial Grade ขนาด ๕๕ นิ้ว ขอบจอบางไม่เกิน ๐.๔๔ มม. รวมอุปกรณ์ติดตั้ง (Pop-up Wall Mount) สำหรับจัดทำเป็นจอแสดงผล	๔	จอ
๒	กล้อง PTZ AI Auto Tracking Camera	๑	เครื่อง
๓	จอสำหรับประธาน LED ขนาด ๔๓ นิ้ว	๑	เครื่อง
๔	เครื่องสลับสัญญาณแบบ HDMI เข้า ๔ ออก ๑	๑	เครื่อง
๕	อุปกรณ์นำเสนอการประชุม แบบไร้สายชนิด ๔K (Wireless Presentation)	๑	เครื่อง
	<b>ระบบเสียง</b>		
๖	เครื่องควบคุมสัญญาณเสียง (Central Control Unit)	๑	เครื่อง
๗	เครื่องผสมสัญญาณเสียง (๑๒-Channel Digital Mixer with Wireless Control)	๑	เครื่อง
๘	เครื่องขยายสัญญาณเสียง (Digital PA Amplifier ๑๒๐W)	๑	เครื่อง
๙	ไมโครโฟนสำหรับประธานก้านยาว	๑	ชุด
๑๐	ไมโครโฟนสำหรับผู้ร่วมประชุมก้านยาว	๑๙	ชุด
๑๑	ลำโพงติดเพดาน (Ceiling Speaker)	๗	ชุด
	<b>ระบบ Network</b>		
๑๒	คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ชนิดระบบปฏิบัติการ iPadOS พร้อมระบบบริหารจัดการและควบคุมการแสดงผล	๑	เครื่อง
	<b>ครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ</b>		
๑๓	เครื่องปรับอากาศ ๔ ทิศทาง แบบฝังฝ้าเพดาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖,๐๐๐ Btu/h แบบ Fix Speed พร้อมติดตั้ง	๒	เครื่อง
	<b>เฟอร์นิเจอร์</b>		
๑๔	โต๊ะประชุมใหญ่ TOP หินสังเคราะห์	๑	ชุด
๑๕	โต๊ะผู้ร่วมประชุม TOP หินสังเคราะห์ ด้านข้าง	๑	ชุด
๑๖	เก้าอี้ประธานหนักพิงสูง	๑	ตัว
๑๗	เก้าอี้ผู้เข้าร่วมประชุม พนักกลาง	๒๑	ตัว

**๔.๒.๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์จัดซื้อ ประจำห้องประชุม ๒๐๒**

**ระบบภาพ**

- ๑) จอภาพแบบ LED Video Wall ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว ขอบจอบางไม่เกิน ๐.๔๔ มม. จำนวน ๔ จอ มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำอย่างน้อย ดังนี้
- ๑.๑) จอที่นำเสนอมีขนาดหน้าจอน้อยกว่า ๕๕ นิ้ว
  - ๑.๒) จอที่นำเสนอต้องใช้ LED Backlight ชนิด Direct LED
  - ๑.๓) จอภาพรองรับการ Loop สัญญาณภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ จอ
  - ๑.๔) มีระยะขอบต่อขอบระหว่างจอ (Bezel to Bezel) ไม่เกิน ๐.๘๘ มม.
  - ๑.๕) รองรับการแสดงผลที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ พิกเซล ที่ ๖๐Hz
  - ๑.๖) รองรับสัญญาณภาพขาเข้าความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔K
  - ๑.๗) มีค่าความสว่างของหน้าจอ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ cd/m<sup>2</sup>
  - ๑.๘) มุมมองในการมองเห็นในแนวระดับและแนวตั้ง ไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศา
  - ๑.๙) มีอัตราส่วนความแตกต่างของสีขาวและสีดำ (Contrast Ratio) ๑,๒๐๐:๑ หรือดีกว่า
  - ๑.๑๐) สามารถแสดงสีได้ไม่น้อยกว่า ๑๖.๗ ล้านสี

- ๑.๑๑) มีอัตราการตอบสนองของหน้าจอ (Response Time) ไม่ช้ากว่า ๘ ms
- ๑.๑๒) ผิวหน้าจอมีการเคลือบกันแสงสะท้อน Haze ไม่น้อยกว่า ๒๕%
- ๑.๑๓) รองรับสัญญาณภาพขาเข้าชนิด HDMI๑, DP๑, DVI๑ และ VGA๑ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๔) รองรับสัญญาณภาพขาออกชนิด HDMI๑ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๕) รองรับการควบคุมผ่าน RS๒๓๒ in , RS๒๓๒ out
- ๑.๑๖) รองรับการทดสอบสีจอและปรับสีจอด้วย Remote Control ผ่าน IR Receiver
- ๑.๑๗) มีโหมดการแสดงผลของภาพแบบ Monitoring, Meeting, และ Movie
- ๑.๑๘) มีฟังก์ชัน Auto Configure ID สำหรับตั้งค่า ID แต่ละจอในการ Loop สัญญาณ

เดียวกันโดยอัตโนมัติ

๑.๑๙) รองรับการใช้งาน Video Wall Function โดยสามารถกำหนดจำนวนจอในแนวนอน และแนวตั้งได้ รวมถึงการกำหนดตำแหน่งจอของแต่ละจอได้

๑.๒๐) รองรับการใช้งานต่อเนื่อง ๒๔ ชั่วโมง

๑.๒๑) Power Consumption ระหว่างการใช้งานไม่เกิน ๒๔๕W และในช่วง Standby ไม่เกิน ๐.๕W

๑.๒๒) กรอบจอผลิตมาจากวัสดุชนิด SGCC ป้องกันการรบกวนจากสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า

๑.๒๓) ผลิตภัณฑที่เสนอนั้นเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เป็นของลอกเลียนแบบ และเป็นอุปกรณ์ที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line)

๑.๒๔) อุปกรณ์ยึดติดจอกับโครงสร้าง (Wall mount Bracket) ต้องเป็นผลิตภัณฑเจ้าของเดียวกันกับตัวจอภาพเพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

๑.๒๕) อุปกรณ์ที่นำเสนอมีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และรองรับการบริการแบบ Onsite Service ได้

๑.๒๖) โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑ และ ISO๔๕๐๐๑

๑.๒๗) ผลิตภัณฑที่นำเสนอจะต้องเป็นยี่ห้อที่มีสำนักงานและมีศูนย์บริการจัดตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อให้ง่ายต่อการติดต่อประสานงาน และการให้บริการหลังการขาย โดยศูนย์บริการหลังการขายจะต้องมีเบอร์สายด่วน หรือ Call Center เพื่อให้สามารถแจ้งปัญหาได้ทันที

๒) กล้อง PTZ AI Auto Tracking Camera จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑) กล้อง PTZ ระบบ AI Auto Tracking Camera หรือดีกว่ามี Image Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว ให้ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ พิกเซล

๒.๒) กล้องหมุนติดตามผู้สอน หรือ ผู้บรรยายให้อัตโนมัติ ไม่ต้องมีเซ็นเซอร์ติดกับตัวผู้บรรยาย

๒.๓) มีกล้องไม่น้อยกว่า ๒ ตัว โดยกล้องตัวที่ ๑ สำหรับหมุนติดตามผู้สอนหรือผู้บรรยาย และกล้องตัวที่ ๒ สำหรับจับภาพมุมกว้าง

๒.๔) กำหนดขอบเขตของภาพที่ต้องการให้ตรวจจับและติดตามได้

๒.๕) สามารถส่งสัญญาณแบบ Dual Streaming Output ได้ทั้ง H.๒๖๔ และ H.๒๖๕ หรือดีกว่า

๒.๖) มีช่อง...

๒.๖) มีช่องต่อสัญญาณภาพออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และ USB๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ที่แสดงภาพของกล้องแต่ละตัวแยกกัน

๒.๗) รองรับการเชื่อมต่อเข้ากับ Network โดยมีช่อง Ethernet ของกล้องแต่ละตัวแยกกัน

๒.๘) มีช่องสัญญาณเสียงสำหรับต่อสัญญาณเสียงจากแหล่งภายนอกไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๙) รองรับโปรโตคอลการควบคุมกล้องได้ทั้ง VISCA, Pelco-D และ Pelco-P

เป็นอย่างน้อย

๒.๑๐) รองรับเน็ตเวิร์คโปรโตคอลได้ทั้ง RTSP, RTMP, ONVIF, GB/T๒๘๑๘๑ และ VISCA เป็นอย่างน้อย

๒.๑๑) สามารถ Pan ได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๗๐ องศา และ Tilt ได้ไม่น้อยกว่า -๓๐ ถึง +๙๐ องศา

๒.๑๒) สามารถขยายภาพแบบ Optical Zoom ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า

๒.๑๓) สามารถตั้งค่า Preset ตำแหน่งกล้องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๕ ตำแหน่ง

๒.๑๔) มีโหมด White Balance ให้เลือกทั้ง Auto, Manual, One Push, ๓๐๐๐K, ๔๐๐๐K, ๕๐๐๐K และ ๖,๕๐๐K ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๑๕) สามารถปรับความคมชัดภาพได้ทั้งแบบ Auto และ Manual

๒.๑๖) รองรับระบบ WDR และ BLC ได้ หรือดีกว่า

๒.๑๗) สามารถปรับคุณภาพของภาพได้ทั้ง Brightness, Color, Saturation, Contrast, Sharpness, B/W และ Gamma ได้เป็นอย่างน้อย

๓) จอสำหรับประธาน LED ขนาด ๔๓ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๑) ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ พิกเซล

๓.๒) ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๔๓ นิ้ว

๓.๓) แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV

๓.๔) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)

๓.๕) มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๖) มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๗) มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

๓.๘) มีขาตั้งแบบมีล้อ

๔) เครื่องสลับสัญญาณแบบ HDMI เข้า ๔ ออก ๑ พร้อม Audio Out จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑) มีช่องต่อ HDMI Input ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๔.๒) มีช่องต่อ HDMI Output ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๓) รองรับความละเอียดสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า Full HD (๑,๐๘๐p)

๔.๔) รองรับการควบคุมผ่านปุ่มกดหน้าเครื่อง หรือ IR Remote Control

๔.๕) ผลิตกันที่ได้มาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย

๕) อุปกรณ์นำเสนอการประชุม แบบไร้สายชนิด ๔K (Wireless Presentation) จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๑) รองรับภาพและเสียงไร้สายจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, Mac, iOS และ Android เป็นอย่างน้อย

๕.๒) สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ เครื่อง

๕.๓) สามารถแสดงภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙ เครื่องพร้อมกันบนจอเดียวได้

๕.๔) สามารถ...

- ๕.๔) สามารถเปลี่ยน Logo และพื้นหลังได้
- ๕.๕) มีช่องต่อ HDMI Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง สามารถแสดงภาพพร้อมกับอุปกรณ์ส่งภาพไร้สายอื่นๆ ได้
- ๕.๖) มีช่องต่อ HDMI Output ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับความละเอียดสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๖ x ๒,๑๖๐ พิกเซล ที่ ๖๐ Hz
- ๕.๗) มีช่องต่อ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๘) มีช่องต่อเสียงขาออกแบบ ๓.๕ มม. หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๙) มีระบบปฏิบัติการ Linux ภายในตัว หรือดีกว่า
- ๕.๑๐) รองรับการเปิดใช้งานการใส่รหัสก่อนส่งภาพขึ้นจอ ช่วยป้องกันการส่งภาพจากบุคคลอื่นที่ไม่ได้รับอนุญาตได้
- ๕.๑๑) รองรับ IEEE ๘๐๒.๑๑ n/ac/ax, ๒.๔/๕ GHz ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ Mbps
- ๕.๑๒) มีโหมดการแสดงผลแบบ ๙๐ และ ๒๗๐ องศา ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๑๓) สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ได้ผ่านทาง USB port หรือดีกว่า

### ระบบเสียง

- ๖) เครื่องควบคุมสัญญาณเสียง (Central Control Unit) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๖.๑) มีสวิตช์เลือกเพื่อกำหนดจำนวนของชุดผู้ร่วมประชุมที่ใช้งานพร้อมกันได้ ๐, ๑, ๒, ๓ เป็นอย่างน้อย
- ๖.๒) สามารถตั้งปิดไมโครโฟนอัตโนมัติได้ เมื่อไม่มีการพูดภายในเวลาไม่เกิน ๓๐ วินาที
- ๖.๓) มีปุ่มปรับควบคุมระดับความดังของเสียงในระบบ
- ๖.๔) มีช่องสำหรับต่อไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชุด
- ๖.๕) การทดสอบการทำงานมีสวิตช์สำหรับตรวจสอบการติดตั้งของระบบ (Test Switch)
- ๖.๖) สามารถเลือกใช้ช่อง Input เป็น MIC หรือ AUX และสามารถปรับระดับความดังได้
- ๖.๗) ระดับสัญญาณเสียงขาเข้าสำหรับ MIC ไม่น้อยกว่า -๖๐ dB, ๖๐๐ โอห์ม และ AUX ไม่น้อยกว่า -๒๐ dB, ๑๐ กิโลโอห์ม หรือดีกว่า
- ๖.๘) มีช่องสัญญาณเสียงขาออกสำหรับการบันทึก มีระดับสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า -๒๐ dB, ๑๐ กิโลโอห์ม หรือดีกว่า
- ๖.๙) มีเสียง Chime เมื่อประธานกดตัดเสียง
- ๖.๑๐) สามารถใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ - ๒๔๐ V, ๕๐/๖๐ Hz ได้
- ๗) เครื่องผสมสัญญาณเสียง (๑๒-Channel Digital Mixer with Wireless Control) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๗.๑) มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR/TRS ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และแบบ TRS ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง หรือดีกว่า
- ๗.๒) มีช่องสัญญาณเสียงขาออกสำหรับ Main Output แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง Aux Output แบบ TRS ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และช่องต่อหูฟังแบบ TRS ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๓) มี Wi-Fi ๒.๔ GHz ภายในตัว หรือดีกว่า สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมเสียงแบบ Wireless Control ได้
- ๗.๔) สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมเสียงแบบ Wireless ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- ๗.๕) มี Digital Effects ภายในตัว หรือดีกว่า

๗.๖) มีช่อง...

- ๗.๖) มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-๔๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๗) มีช่องเชื่อมต่อ USB สำหรับเล่นและบันทึกเสียงได้
- ๗.๘) มีค่า THD + noise ไม่เกิน ๐.๐๑%
- ๗.๙) มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB
- ๗.๑๐) ตอบสนองความถี่ได้ไม่แคบกว่า ๒๐ Hz - ๒๐ kHz ที่ +/-๑ dB หรือดีกว่า
- ๗.๑๑) มี Applications สำหรับควบคุมเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลผ่านอุปกรณ์ควบคุมเสียงแบบไร้สายจากทั้งระบบ Android หรือ iOS ได้

๗.๑๒) ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย

- ๘) เครื่องขยายสัญญาณเสียง (Digital PA Amplifier ๑๒๐W) จำนวน ๑ เครื่อง
  - ๘.๑) เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียง มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์
  - ๘.๒) มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และมีช่อง AUX ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๘.๓) มีปุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
  - ๘.๔) มีปุ่มปรับเสียงทุ้มที่ ๑๐๐Hz และเสียงแหลมที่ ๑๐ kHz ได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๐ dB
  - ๘.๕) ตอบสนองความถี่ได้ไม่แคบกว่า ๕๐ Hz - ๒๐ kHz ที่ +/-๓ dB
  - ๘.๖) มีช่องต่อสำหรับบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ระดับสัญญาณไม่ต่ำกว่า ๐ dB,

๖๐๐ โอห์ม

- ๘.๗) มีช่องต่อลำโพงแบบ High Impedance ความต้านทานไม่น้อยกว่า ๘๐ โอห์ม
- ๘.๘) อัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า ๖๐ dB
- ๘.๙) มีค่าความเพี้ยน (Distortion) ไม่เกิน ๑% ที่ ๑ kHz, ๑/๓ Rated Power หรือดีกว่า
- ๘.๑๐) มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic ๑ ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- ๘.๑๑) ช่อง Mic ๑ สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด

Condenser ได้

- ๘.๑๒) มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- ๘.๑๓) สามารถใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ - ๒๔๐ V, ๕๐/๖๐ Hz ได้

- ๙) ไมโครโฟนสำหรับประธาน จำนวน ๑ ชุด
  - ๙.๑) มีลำโพงในตัวซึ่งจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟน
  - ๙.๒) มีสวิตซ์ตัดการสนทนาเมื่อกดจะมีเสียงเตือน ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่น

จะถูกตัดและมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้

๙.๓) มีช่องสำหรับเสียบหูฟังไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง และมีโวลุ่มปรับเพิ่มลดเสียง

- ๙.๔) ตัวลำโพงภายในตัวเครื่องความต้านทานไม่น้อยกว่า ๑๓๐ โอห์ม ที่ ๒๐๐ มิลลิวัตต์
- ๙.๕) มีค่า Operating Humidity ไม่เกิน ๙๐% RH
- ๙.๖) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไปยังชุดผู้ร่วมประชุมตัวถัดไป พร้อมมีสายยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร
- ๙.๗) ฐานไมโครโฟนทำด้วยวัสดุ ABS resin หรือดีกว่า
- ๙.๘) มีไฟวงแหวนแสดงสถานะการทำงานขณะเปิดใช้ไมโครโฟน
- ๙.๙) มีขนาดความยาวของก้านไมค์ไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม.
- ๙.๑๐) มีไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอและถอดเก็บได้
- ๙.๑๑) หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Electret Condenser Microphone

- ๙.๑๒) มุมรับเสียงเป็นแบบ Unidirectional หรือดีกว่า
- ๙.๑๓) ตอบสนองความไวไม่น้อยกว่า -๓๗ dB ที่ ๑ kHz หรือดีกว่า
- ๙.๑๔) ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๑๐๐ Hz – ๑๒.๕ kHz
- ๑๐) ไมโครโฟนสำหรับผู้ร่วมประชุม จำนวน ๑๙ ชุด
  - ๑๐.๑) มีลำโพงในตัวซึ่งจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟน
  - ๑๐.๒) มีช่องสำหรับเสียบหูฟังไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง และมีโวลุ่มปรับเพิ่มลดเสียง
  - ๑๐.๓) ตัวลำโพงภายในตัวเครื่องความต้านทานไม่น้อยกว่า ๑๓๐ โอห์ม ที่ ๒๐๐ มิลลิวัตต์
  - ๑๐.๔) มีค่า Operating Humidity ไม่เกิน ๙๐% RH
  - ๑๐.๕) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไปยังชุดผู้ร่วมประชุมตัวถัดไป พร้อมมีสายยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร
  - ๑๐.๖) ฐานไมโครโฟนทำด้วยวัสดุ ABS resin หรือดีกว่า
  - ๑๐.๗) มีไฟวงแหวนแสดงสถานการณ์ทำงานขณะเปิดใช้ไมโครโฟน
  - ๑๐.๘) มีขนาดความยาวของก้านไมค์ไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม.
  - ๑๐.๙) มีไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอและถอดเก็บได้
  - ๑๐.๑๐) หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Electret Condenser Microphone
  - ๑๐.๑๑) มุมรับเสียงเป็นแบบ Unidirectional หรือดีกว่า
  - ๑๐.๑๒) ตอบสนองความไวไม่น้อยกว่า -๓๗ dB ที่ ๑ kHz หรือดีกว่า
  - ๑๐.๑๓) ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๑๐๐ Hz – ๑๒.๕ kHz
- ๑๑) ลำโพงติดเพดาน (Ceiling Speaker) จำนวน ๗ ชุด
  - ๑๑.๑) เป็นลำโพงติดเพดาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ วัตต์ ที่ ๑๐๐ V Line
  - ๑๑.๒) มีค่า Sensitivity ไม่น้อยกว่า ๘๙ dB ที่ ๑ วัตต์, ๑ เมตร
  - ๑๑.๓) ตอบสนองความถี่ได้ไม่แคบกว่า ๘๐ Hz – ๑๖ kHz
  - ๑๑.๔) ตัว Matching สามารถเลือกใช้ได้ทั้งระบบ ๑๐๐V และ ๗๐V
  - ๑๑.๕) ตัวลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม.
  - ๑๑.๖) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเครื่องขยายเสียง เพื่อให้การใช้งานร่วมกันได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ

### ระบบ Network

- ๑๒) คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ชนิดระบบปฏิบัติการ iPadOS พร้อมระบบบริหารจัดการและควบคุมการแสดงผล จำนวน ๑ เครื่อง
  - ๑๒.๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกน และ Graphics ไม่น้อยกว่า ๔ แกน
  - ๑๒.๒) มีชิป Neural Engine หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกน
  - ๑๒.๓) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
  - ๑๒.๔) มีหน้าจอสัมผัสแบบ Multi-Touch พร้อมเทคโนโลยี IPS หรือดีกว่า ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๐.๘๖ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๓๖๐ x ๑,๖๔๐ พิกเซล
  - ๑๒.๕) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๖ (๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth ๕.๒ หรือดีกว่า
  - ๑๒.๖) มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel
  - ๑๒.๗) มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel

๑๒.๘) มีระบบ...

๑๒.๘) มีระบบปฏิบัติการ iPadOS ๑๘ หรือสูงกว่า

๑๒.๙) มีโปรแกรม หรือ Apps สำหรับควบคุมเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล

**คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง**

๑๓) เครื่องปรับอากาศ ๔ ทิศทาง แบบฝังฝ้าเพดาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖,๐๐๐ Btu/h แบบ Fix Speed จำนวน ๒ เครื่อง

๑๓.๑) เป็นเครื่องปรับอากาศ แบบฝังฝ้าเพดาน (Cassette Type) ชนิดกระจายลม ได้อิสระ ๔ ทิศทาง

๑๓.๒) ความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๒๖,๐๐๐ Btu/hr.

๑๓.๓) ค่าประสิทธิภาพพลังงาน SEER ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า ๑๒.๘๕ Btu/hr./Watt

๑๓.๔) ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕ หรือดีกว่า

๑๓.๕) ปริมาณลมหมุนเวียน Indoor Unit ระดับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๒๐ CFM

๑๓.๖) ใช้สารทำความเย็นชนิด R๓๒ หรือดีกว่า

๑๓.๗) ใช้คอมเพรสเซอร์ชนิด Rotary หรือดีกว่า

๑๓.๘) ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ Volt/ ๑ Phase/ ๕๐ Hz

๑๓.๙) มีชุดปั๊มน้ำทิ้งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานติดตั้งมาจากโรงงาน

**คุณลักษณะเฉพาะของเฟอร์นิเจอร์ Built-in**

๑๔) โต๊ะประชุมใหญ่ ด้วย TOP หินเทียม (B๑) จำนวน ๑ ชุด

๑๔.๑) โต๊ะประชุมรูปตัวยู มีขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า ๓.๒๐ x ๖.๓๐ x ๐.๗๐ เมตร

๑๔.๒) โครงไม้เนื้อแข็ง ขนาด ๑ นิ้ว x ๒ นิ้ว ด้านข้างปิดทับด้วยไม้ HMR ไม่น้อยกว่า ๖ มม. บังตาข้างโต๊ะทำสีพ่น หรือลามิเนต (ระบุสีภายหลัง)

๑๔.๓) Top หินเทียม คริสตัลไวท์ หนาไม่น้อยกว่า ๑๘ มม.

๑๔.๔) รูปแบบตามแบบระบุ (B๑)

๑๔.๕) ให้ผู้รับจ้างทำ Shop Drawing เสนอรูปแบบก่อนดำเนินการผลิต

๑๕) โต๊ะผู้ร่วมประชุม TOP หินเทียม (B๒) จำนวน ๑ ชุด

๑๕.๑) โต๊ะผู้ร่วมประชุม มีขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ x ๔.๐๐ x ๐.๗๐ เมตร

๑๕.๒) โครงไม้เนื้อแข็ง ขนาด ๑ นิ้ว x ๒ นิ้ว ด้านข้างปิดทับด้วยไม้ HMR ไม่น้อยกว่า ๖ มม. บังตาข้างโต๊ะทำสีพ่น หรือลามิเนต (ระบุสีภายหลัง)

๑๕.๓) Top หินเทียม คริสตัลไวท์ หนาไม่น้อยกว่า ๑๘ มม.

๑๕.๔) รูปแบบตามแบบระบุ (B๑)

๑๕.๕) ให้ผู้รับจ้างทำ Shop Drawing เสนอรูปแบบก่อนดำเนินการผลิต

**คุณลักษณะเฉพาะของเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว**

๑๖) เก้าอี้ประธาน พนักพิงสูง จำนวน ๑ ตัว

๑๖.๑) ขนาด ก x ย x ส ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๕๕ x ๑๑๐ ซม.

๑๖.๒) หุ้มเบาะพนักพิงและรองนั่งด้วยหนัง PU (เลือกสีภายหลัง)

๑๖.๓) พักพิงและที่นั่งทำจาก โฟมฉีดขึ้นรูปความหนาแน่นสูง

๑๖.๔) ที่เท้าแขนทำจากอลูมิเนียม

๑๖.๕) สามารถปรับเอนได้ ๔ ระดับ

๑๖.๖) มีโซ้คแก๊สปรับระดับ ขึ้น - ลง ได้

๑๖.๗) ขาเก้าอี้ทำจากอลูมิเนียม ๕ แฉก พร้อมล้อเลื่อน PU

- ๑๗) แก้วอีฐี่เข้าร่วมประชุม พนักงานกลาง จำนวน ๒๑ ตัว
- ๑๗.๑) ขนาด ก x ย x ส ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๕๕ x ๙๐ ซม.
  - ๑๗.๒) หุ้มเบาะพนักงานและรองนั่งด้วยหนัง PU (เลือกสีภายหลัง)
  - ๑๗.๓) พักพิงและที่นั่งทำจาก โฟมฉีดขึ้นรูปความหนาแน่นสูง
  - ๑๗.๔) ที่เท้าแขนทำจากอลูมิเนียม
  - ๑๗.๕) สามารถปรับเอนได้ ๔ ระดับ
  - ๑๗.๖) มีโซ้คแก๊สปรับระดับ ขึ้น - ลง ได้
  - ๑๗.๗) ขาแก้วีฐี่ทำจากอลูมิเนียม ๕ แฉก พร้อมล้อเลื่อน PU

**คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ**

- ๑๘) แผ่นอะคูสติคซับเสียง ขนาด ๐.๖๐ x ๐.๖๐ เมตร หนา ๕๐ มม.
- ๑๘.๑) ผลิตจากไมโครไฟเบอร์ขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า ๕๐ มม.
  - ๑๘.๒) จะต้องนำแผ่นไมโครไฟเบอร์ที่ขึ้นรูปแล้วมาหุ้มผ้าลายกระสอบ เลือกสีภายหลัง
  - ๑๘.๓) มีค่าการดูดซับเสียง NRC ไม่น้อยกว่า ๐.๗๔
- ๑๙) กระเบื้องยางลายไม้ หนา ๓.๐ มม.
- ๑๙.๑) กระเบื้องยางลายไม้ แบบติดตั้งด้วยกาว หรือแบบคลิกล็อก
  - ๑๙.๒) ความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๐ มม.
  - ๑๙.๓) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ x ๙๐ ซม.
  - ๑๙.๔) วัสดุ เรียบ ด้าน กั้นลิ้น

**๕. ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง**

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบเสมือนจริง (Perspective ๓D) ของงานปรับปรุงห้องประชุม เฉพาะห้องประชุม ๒๐๒ เพื่อให้ สนข. ประกอบการพิจารณา โดยให้แนบเอกสารเสนอมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP)

**๖. ระยะเวลาดำเนินการ**

ระยะเวลาดำเนินการ ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

**๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

สนข. ใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด

**๘. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น ๒,๘๕๕,๕๐๐ บาท (สองล้านแปดแสนห้าหมื่นห้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ด้วยแล้ว

**๙. งวดงานและการจ่ายเงิน**

กำหนดการจ่ายเงิน เป็นงวด ๆ แบ่งออกเป็น ๒ งวดงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่างาน เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานปรับปรุงห้องประชุม (ไม่รวมครุภัณฑ์จัดซื้อ) แล้วเสร็จ

งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๖๐ ของค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ภายใน ๑๒๐ วัน

## ๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวันในอัตราตายตัวร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของราคาค่าจ้าง แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐ (หนึ่งร้อย) บาท นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับดังกล่าวได้อีกด้วย

## ๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ สนข. ได้รับมอบงานถูกต้อง ครบถ้วน

## ๑๒. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

กลุ่มบริหารพัสดุ สำนักบริหารกลาง

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

## ๑๓. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว เป็นลายลักษณ์อักษร ผ่านช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

๑๓.๑ ทาง e-mail : sarabun@otp.go.th

๑๓.๒ ทางโทรศัพท์ ๐ ๒๒๑๕ ๑๕๑๕ ต่อ ๑๐๐๓, ๑๐๑๙

๑๓.๓ ทางโทรสาร ๐ ๒๒๑๖ ๖๕๗๐

ผู้ที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อ ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อกลับ ภายในระยะเวลาที่ สนข. กำหนดเท่านั้น หากพ้นกำหนดระยะเวลาจะไม่รับพิจารณา โดยไม่มีข้อยกเว้น

---

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง  
งานปรับปรุงห้องประชุม อาคาร สนข. ๓ ห้อง  
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ งาน