

รายการประกอบแบบ  
โครงการปรับปรุงห้องประชุมทองคำ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่  
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร  
แบบรายการเลขที่ ส.๐๕๑

**ความประสงค์**

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงห้องประชุมทองคำ พร้อมติดตั้งครุภัณฑ์ ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ รายละเอียดตามที่ระบุในรายการ และสัญญา

**งานที่จะต้องทำการรื้อถอน**

|                                                  |               |        |           |
|--------------------------------------------------|---------------|--------|-----------|
| - รื้อถอนฝ้าไม้อัดปิดช่องแอร์เดิม                | พื้นที่ประมาณ | ๑๑๑.๕๐ | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนฝ้าเพดานเดิม                            | พื้นที่ประมาณ | ๕๒๗.๘๐ | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนผนังกรุพรมเดิม                          | พื้นที่ประมาณ | ๗๒.๕๑  | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนผนังกรุไม้อัดเดิม                       | พื้นที่ประมาณ | ๒๘.๑๔  | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนผนังกรุไม้อัด (ห้องรับรอง)              | พื้นที่ประมาณ | ๑๓.๓๒  | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนผนังกรุไม้อัด (ห้องน้ำ)                 | พื้นที่ประมาณ | ๖.๕๐   | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนบัวเพดาน (ห้องรับรอง)                   | พื้นที่ประมาณ | ๑๗.๐๐  | เมตร      |
| - รื้อถอนผนังติดวอลเปเปอร์                       | พื้นที่ประมาณ | ๒๐๓.๔๗ | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนพื้นปูพรมเดิม                           | พื้นที่ประมาณ | ๕๗๐.๐๕ | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนผนังยิปซัมบอร์ดติดวอลเปเปอร์ ด้านเดียว  | พื้นที่ประมาณ | ๘๗.๐๐  | ตารางเมตร |
| - รื้อถอนประตูไม้อัดพร้อมวงกบ (บานคู่)           | จำนวน         | ๒      | ชุด       |
| - รื้อถอนประตูไม้อัดพร้อมวงกบ (บานเฟี้ยม)        | จำนวน         | ๒      | ชุด       |
| - รื้อถอนประตูไม้พร้อมวงกบ (บานเดี่ยว)           | จำนวน         | ๓      | ชุด       |
| - รื้อถอนประตูไม้พร้อมวงกบ (บานเลื่อน)           | จำนวน         | ๑      | ชุด       |
| - รื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม                    | จำนวน         | ๑๖     | ชุด       |
| - รื้อถอนม่านกันห้องประชุมพร้อมกล่องเก็บเดิม     | จำนวน         | ๑      | ชุด       |
| - รื้อถอนม่านบังแสงเดิม                          | จำนวน         | ๓๑     | ชุด       |
| - รื้อถอนระบบกล่องเดิม                           | จำนวน         | ๔      | ชุด       |
| - รื้อถอนชุดเคาน์เตอร์อ่างล้างจานพร้อมตู้เก็บของ | จำนวน         | ๑      | งาน       |
| - รื้อถอนระบบสวิตช์ไฟ - ปลั๊กไฟเดิม              | จำนวน         | ๑      | งาน       |
| พร้อมสายไฟร้อยท่อ                                |               |        |           |
| - รื้อถอนดวงโคมดาวไลน์                           | จำนวน         | ๙๘     | ชุด       |
| - รื้อถอนเวทีพร้อมติดตั้งใหม่                    | จำนวน         | ๑      | งาน       |
| - รื้อถอนพัดลมดูดอากาศเดิม                       | จำนวน         | ๑      | งาน       |
| - รื้อถอนตู้ DB เดิม                             | จำนวน         | ๑      | ชุด       |

๒๘/๑      ๗/๕      ๖๖  
พ.๑๕๖      ดำรง

### งานที่จะต้องดำเนินการ

- งานฝ้าเพดาน ติดตั้งฝ้าเพดานยกระดืบ โครงคร่าวโลหะชุบสังกะสี ฉาบเรียบรอยต่อ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๔๙๒.๐๐ ตารางเมตร ติดตั้งฝ้าเพดานฝ้าหลิบบลอนไฟ โครงโลหะชุบสังกะสี คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๑๓๒.๐๐ ตารางเมตร
- งานผนังและตกแต่งผนัง ติดตั้งผนังตกแต่งดูดซับเสียงอะคูสติค คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๒๘๗.๔๕ ตารางเมตร ผนังกรุแผ่นยิปซัมบอร์ดหนา ๑๒ มม. โครงคร่าวชุบสังกะสี สองด้าน (ปิดช่องประตูเดิมห้องเก็บของ) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๔.๐๖ ตารางเมตร ผนังก่ออิฐมวลเบา คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๘.๐๖ ตารางเมตร ผนังบุกระเบื้องห้องน้ำ ขนาด ๒๐ x ๒๕ ซม. คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๖.๕๐ ตารางเมตร ผนังกรุแผ่นยิปซัมบอร์ดหนา ๑๒ มม. โครงคร่าวเดิม ด้านเดียว (ห้องรับรองและห้องแสง-เสียง) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๘๗ ตารางเมตร
- งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น ตกแต่งผิวพื้นปูพื้นพรมแผ่นวัสดุทำมาจากโพลีโพรพิลีน ป้องกันไฟฟ้าสถิต ขนาด ๐.๕๐x๐.๕๐ เมตร หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๕๗๐.๐๕ ตารางเมตร ปูพื้นกระเบื้องห้องน้ำ ขนาด ๓๐x๓๐ ซม. คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๘.๐๐ ตารางเมตร
- งานติดตั้งประตู - หน้าต่าง ติดตั้งประตูไม้สักบานเลื่อน ซ้าย-ขวา กระฉกฉลุลายสวยงาม พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด ติดตั้งประตูไม้สักบานเปิดคู่ กระฉกฉลุลายสวยงาม พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด ติดตั้งประตูไม้อัดสักตัดลาย กระฉกหนา ๖ มม. พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด ติดตั้งประตูไม้อัดสักตัดลาย บานทึบ จำนวน ๒ ชุด ติดตั้งประตูหนีไฟ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด
- งานทาสี ฝ้าเพดาน ให้ทาสีน้ำมันอะคริลิก ตามมาตรฐาน มอก. ๒๓๒๑ - ๒๕๔๙ บานประตูไม้และผนังกรุไม้อัดเดิมทาสีย้อมไม้ ตามมาตรฐาน มอก. ๑๕๑๓-๒๕๔๑ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานทาสี”
- งานติดตั้งระบบกันซึม ติดตั้งระบบกันซึมคาดฟ้า ชั้น ๒ ติดตั้งด้วยงานติดตั้งระบบกันซึม PVC Sheet Membrane หนา ๒.๒ mm. PVC EVA Viny Plast - Flanshing คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๑,๑๐๐ ตารางเมตร งานติดตั้ง Aluminium Flashing พร้อมยิง PU Sealant ขนาด ๒๕๐ เมตร
- งานติดตั้งระบบไฟฟ้า ติดตั้งตู้ DB จำนวน ๑ ตู้ ตู้โหลดเซ็นเตอร์ขนาด ๔๒ ช่อง ๓ เฟส ๔ สาย พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๔ ชุด ติดตั้งท่อร้อยสาย ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เต้ารับ ระบบปรับอากาศ ระบบมัลติมิเดีย ระบบสื่อสาร พร้อมอุปกรณ์ รายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ แบบระบบไฟฟ้า ส.๐๕๑ และข้อกำหนดมาตรฐานงานวิศวกรรมระบบ ติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าวิศวกรรมฐาน
- งานติดตั้งระบบปรับอากาศ จำนวน ๓ รายการ
  - ๑) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบฝังฝ้าเพดาน ๔ ทิศทาง inverter ประหยัดไฟเบอร์ ๕ พร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๔๘,๐๐๐ บีทียู จำนวน ๑๔ ชุด
    - ๑.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ (Inverter Air Cooled Split Air Conditioner)
    - ๑.๒ เครื่องปรับอากาศที่ทั้งชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดฝังฝ้าเพดาน ๔ ทิศทาง (Cassette Type) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายในอาคาร และชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคารประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

๔๕ ๑๖-๐๕ ๓๖ ๑๖๐๓

๑.๓ เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นที่ไม่ทำลายโอโซน โดยมีค่าแสดงระดับการทำลายโอโซน Ozone Depletion Potential : ODP = ๐ และมีค่าการทำให้โลกร้อนต่ำจากก๊าซเรือนกระจก Global Warming Potential : GWP < ๘๐๐

๑.๔ เครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบ Electrostatic Filter สีขาว สามารถกรองฝุ่นหยาบได้

๑.๕ เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. ๒๑๓๔-๒๕๕๓ เครื่องปรับอากาศ สำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน

๑.๖ เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมาตรฐาน เลขที่ มอก. ๑๑๕๕-๒๕๕๗ เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน

๑.๗ มีชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายนอกอาคาร ระบายความร้อน ด้วยอากาศ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ใบพัดลมพร้อมมอเตอร์ (Outdoor Fan And Outdoor Motor) ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ (Service Valve) แผงวงจรอินเวอร์เตอร์ เพื่อขับคอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (Inverter Driver For Inverter Compressor) เซนเซอร์วัดอุณหภูมิหัวคอมเพรสเซอร์ (Discharge Temperature) อุณหภูมิน้ำยาที่แผงคอนเดนเซอร์ (Mid Coil Condenser Temperature)

๑.๘ มีชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายในอาคาร ชนิดฝังฝ้าเพดาน ที่ประกอบด้วย แผงควบแน่น (Evaporator) ใบพัดลม พร้อมมอเตอร์ (Indoor Fan and Indoor Motor) แผงวงจรเพื่อควบคุมชุดแฟนคอยล์ เซนเซอร์อุณหภูมิของท่อน้ำยาทางเข้าคอยล์เย็น (Inlet Temperature) อุณหภูมิห้อง (Room Temperature)

๑.๙ มีแผงระบายความร้อน (Condenser Coil) และแผงระบายความเย็น (Evaporator Coil) เป็นแบบ Fin and Tube โดยฟินเป็นอลูมิเนียมฟินเคลือบสีฟ้า และท่อเป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทาน

๑.๑๐ ใช้สารทำความเย็นชนิด R๓๒

๑.๑๑ ชุดติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ ชุดควบคุมแบบไร้สาย (Wireless Remote) จำนวน ๑ ตัว สวิตช์เบรกเกอร์ จำนวน ๑ ตัว ท่อทองแดงไปกลับพร้อมหุ้มฉนวน ยาว ๔ เมตร สายไฟยาวไม่เกิน ๑๕ เมตร

๑.๑๒ เครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องรับประกัน Compressor ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และอุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า ๒ ปี

## **๒) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแขวนพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๓๖,๐๐๐ BTU จำนวน ๑ ชุด**

๒.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบแขวน มีความสามารถในการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู

๒.๒ เครื่องปรับอากาศที่ทั้งชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดแขวน (Ceiling Type) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายในอาคาร และชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) ที่เหมาะกับการติดตั้ง ภายนอกอาคารประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

๒.๓ ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบาย ความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

๒.๔ เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนด ให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. ๒๑๓๔-๒๕๕๓ เครื่องปรับอากาศ สำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน

๒.๕ เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมาตรฐาน เลขที่ มอก. ๑๑๕๕-๒๕๕๗ เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วน

๒.๖ มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

๒.๗ เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบฟอกอากาศ สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๒.๘ ใช้สารทำความเย็นชนิด R๓๒

๒.๙ เครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องรับประกัน Compressor ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และอุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า ๒ ปี

**๓) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแขวนพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๑๘,๐๐๐ BTU จำนวน ๓ ชุด**

๓.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบแขวน มีความสามารถในการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า ๑๘,๐๐๐ บีทียู

๓.๒ เครื่องปรับอากาศที่ทั้งชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดแขวน (Celling Type) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายในอาคาร และชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคารประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

๓.๓ ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

๓.๔ เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนด ให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. ๒๑๓๔-๒๕๕๓ เครื่องปรับอากาศ สำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน

๓.๕ เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมมาตรฐาน เลขที่ มอก. ๑๑๕๕-๒๕๕๗ เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน

๓.๖ มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

๓.๗ เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบฟอกอากาศ สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๓.๘ ใช้สารทำความเย็นชนิด R๓๒

๓.๙ เครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องรับประกัน Compressor ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และอุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า ๒ ปี

**การติดตั้งระบบปรับอากาศ**

ต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งอื่นๆ โดยการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศให้ปฏิบัติตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ของวิศวกรรมสถาน แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) มาตรฐาน วสท. ๐๓๑๐๐๑-๕๙ EIT Standard ๐๓๑๐๐๑-๑๖ ในสถานที่กรมกำหนดให้ดูรายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ แบบระบบไฟฟ้า ส.๐๕๑ และข้อกำหนด มาตรฐานงานวิศวกรรมระบบ

๒๐๒๕ ๓๑ พ.ค. ๖๕

- งานติดตั้งระบบภาพและเสียง

๑. ลำโพงติดผนังขนาด ๖ นิ้ว จำนวน ๑๒ คู่

คุณสมบัติอุปกรณ์

- ๑.๑ เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง
- ๑.๒ ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด ๖ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ดอก
- ๑.๓ ตอบสนองความถี่ ๖๒ Hz - ๒๐ kHz หรือดีกว่า
- ๑.๔ ค่าความไวในการตอบสนองความดังของลำโพง (Sensitivity) ที่ระยะ ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๙๔ dB
- ๑.๕ มีความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ dB
- ๑.๖ มีมุมกระจายเสียงแนวตั้ง ๘๐ องศา และ แนวนอน ๑๐๐ องศา
- ๑.๗ รองรับกำลังขับได้อย่างน้อย ๓๐๐ วัตต์ สูงสุด ๖๐๐ วัตต์
- ๑.๘ ความต้านทานไม่น้อยกว่า ๘ โอห์ม
- ๑.๙ ตะแกรงตู้ลำโพงทำจากสังกะสี
- ๑.๑๐ ทนต่อสภาพอากาศ และ ได้รับมาตรฐาน IEC ๕๒๙ IP ๓๔
- ๑.๑๑ สามารถป้องกันสนามแม่เหล็กไฟฟ้าได้
- ๑.๑๒ ตัวตู้ลำโพงทำจากวัสดุ ABS
- ๑.๑๓ มีขายึดแบบ Strong-Arm-Mount™ มาพร้อมกับลำโพง
- ๑.๑๔ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- ๑.๑๕ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด
- ๑.๑๖ ลำโพงติดผนังขนาด ๖ นิ้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น d&b audiotechnik, Nexo, Electro-Voice

๒. ลำโพงเสียงต่ำแบบมีแอมป์ในตัวขนาด ๑๒ นิ้ว จำนวน ๒ คู่

คุณสมบัติอุปกรณ์

- ๒.๑ มีลำโพงเสียงต่ำขนาด ๑๒ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ดอก
- ๒.๒ มีเพาเวอร์แอมป์คลาส D ขนาด กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ วัตต์ภายในตัว
- ๒.๓ ตอบสนองความถี่ ๔๙ Hz - ๑๓๕ Hz หรือดีกว่า
- ๒.๔ มีความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๙ dB
- ๒.๕ มี QuickSmart DSP สำหรับประมวลผลภายในตัว
- ๒.๖ สามารถควบคุมผ่านมือถือด้วยแอปพลิเคชัน EV QuickSmart
- ๒.๗ มีช่องสัญญาณอินพุตแบบ XLR/TRS combo jacks ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๘ วัสดุของตู้ลำโพงทำจากไม้อัดขนาดหนา ๑๕ มิลลิเมตร
- ๒.๙ สามารถเลือกปรับความถี่ LPF ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ความถี่ ได้แก่ ๘๐ Hz, ๑๐๐ Hz, ๑๒๐ Hz และ ๑๕๐ Hz
- ๒.๑๐ สามารถทำงานที่กระแสไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ V , ๕๐-๖๐ Hz

๗๐๓๖๖ ดำพลอจ

๒.๑๑ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย

๒.๑๒ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด

๒.๑๓ ลำโพงเสียงต่ำแบบมีแอมป์ในตัวขนาด ๑๒ นิ้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น d&b audiotechnik, Nexo, Electro-Voice

**๓. ลำโพงมอนิเตอร์แบบมีแอมป์ในตัวขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๒ ตู้**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

๓.๑ เป็นตู้ลำโพงชนิด ๒ ทาง แบบมีแอมป์ขยายภายในตัว

๓.๒ มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑ ดอก และ ดอกลำโพงเสียงสูงขนาด ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ดอก

๓.๓ ตอบสนองความถี่ ๕๙ Hz – ๑๘ kHz หรือดีกว่า

๓.๔ มีเพาเวอร์แอมป์คลาส D ขนาด กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ วัตต์ภายในตัว

๓.๕ มีความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๐ dB

๓.๖ มีมุมกระจายเสียงแนวตั้ง ๖๐ องศา และ แนวนอน ๙๐ องศา

๓.๗ มี QuickSmart DSP สำหรับประมวลผลในตัว

๓.๘ สามารถควบคุมผ่านมือถือด้วยแอปพลิเคชัน ผ่านสัญญาณไร้สายแบบ Bluetooth

๓.๙ มีช่องสัญญาณอินพุตแบบ XLR/TRS combo jacks ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๑๐ มีช่องสัญญาณอินพุตแบบ Stereo RCA ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑๑ มีจอ LCD สำหรับแสดงผล

๓.๑๒ สามารถทำงานที่กระแสไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐V, ๕๐-๖๐Hz

๓.๑๓ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย

๓.๑๔ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด

๓.๑๕ ลำโพงมอนิเตอร์แบบมีแอมป์ในตัวขนาด ๑๐ นิ้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น d&b, audiotechnik, Nexo, Electro-Voice

**๔. เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอขนาด ๕๐๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

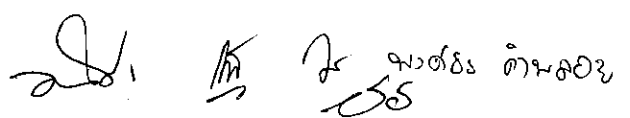
๔.๑ เป็นเครื่องขยายเสียงสเตอริโอแบบ ๒๕, ๗๐, ๑๐๐ volt outputs

๔.๒ ทำงานแบบสเตอริโอกำลังขยายเสียงปกติข้างละไม่น้อยกว่า ๒๖๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม

๔.๓ ทำงานแบบสเตอริโอกำลังขยายเสียงปกติข้างละไม่น้อยกว่า ๔๒๕ วัตต์ ที่ ๔ โอห์ม

๔.๔ กำลังขยายเสียงปกติแบบบริดจ์ไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ วัตต์ ที่ ๔ โอห์ม

๔.๕ กำลังขยายเสียงปกติข้างละไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์ ที่ ๗๐ และ ๑๐๐ โวลท์

 ๖๖๘๘๖ ดำเนิน

- ๔.๖ กำลังขยายเสียงปกติข้างละไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ ที่ ๒๕ โวลท์
- ๔.๗ ตอบสนองความถี่ ๕๐ Hz - ๑๖ kHz, +๐/-๓ (XF outputs) หรือดีกว่า
- ๔.๘ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB
- ๔.๙ มีค่าความไวของสัญญาณด้านเข้า (Input Sensitivity) ที่ ๘ โอห์ม ไม่น้อยกว่า ๑.๐๗ V
- ๔.๑๐ มีค่าความต้านทานด้านเข้า ( Input Impedance ) ๒๐,๐๐๐ โอห์ม ( Balanced )
- ๔.๑๑ มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณที่ความถี่ ๒๐ Hz - ๒๐ kHz น้อยกว่า ๐.๓ %
- ๔.๑๒ มีสวิตช์ปิด-เปิด อยู่ด้านหน้าเครื่องพร้อมมีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- ๔.๑๓ มีปุ่มปรับระดับเสียงอยู่ด้านหลังเครื่อง
- ๔.๑๔ มีพัดลมระบายความร้อน
- ๔.๑๕ มีระบบ PROTECTION ป้องกันความเสียหายของเครื่อง
- ๔.๑๖ สามารถยึดกับตู้แร็คมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้
- ๔.๑๗ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- ๔.๑๘ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด
- ๔.๑๙ เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอขนาด ๕๐๐ วัตต์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น d&b audiotechnik, Nexo, QSC

#### ๕. เครื่องผสมสัญญาณเสียง ๑๖ ช่อง แบบดิจิทัล จำนวน ๑ เครื่อง

##### คุณสมบัติอุปกรณ์

- ๕.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล
- ๕.๒ มี input ทั้งหมด ๒๔ input ประกอบด้วย ๑๐ Combo-Jack, ๑๐ XLR, ๒ RCA in, ๒ USB Playback
- ๕.๓ มีช่องสำหรับเสียบ Headphone ๒ ช่อง
- ๕.๔ มีการควบคุม Digital Mixer ผ่าน GUI (Graphical user interface) ที่ใช้งานบน Web browser สามารถใช้ได้ทั้ง iOS, Windows, Mac OS, and Linux devices
- ๕.๕ สามารถควบคุมผ่าน (Tablet/PC/Smartphone) ใช้ได้ถึง ๑๐ เครื่อง พร้อมกัน
- ๕.๖ สามารถ Recording ผ่าน USB ได้ เป็น ๒-Track
- ๕.๗ มีอุปกรณ์ควบคุมภายนอกที่มีขนาดจอภาพแบบ Touch screen ขนาด ๑๐.๒ นิ้ว
- ๕.๘ มีอุปกรณ์ควบคุมภายนอกที่สามารถเชื่อมต่อ Wifi IEEE 8๐๒.๑๑ a/b/g/n/ac ความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz
- ๕.๙ มีอุปกรณ์ควบคุมภายนอกที่มีแบตเตอรี่ลิเธียมพอลิเมอร์ ใช้งานต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๙ ชั่วโมง
- ๕.๑๐ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- ๕.๑๑ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด

๒๘. ๒๗ ๒๕ พงศ์ณ ดาพธอ

๕.๑๒ เครื่องผสมสัญญาณเสียง ๑๖ ช่อง แบบดิจิทัล ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น Midas, Behringer, Soundcraft

**๖. ชุดไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือคู่ ย่าน UHF จำนวน ๒ ชุด**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๖.๑ ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน ๑ เครื่อง และ ไมโครโฟนไร้สาย ๒ ตัว
- ๖.๒ ไมโครโฟนไร้สายใช้งานในย่านความถี่ UHF ๖๙๔.๔ – ๗๐๒.๗ MHz และ ๗๔๘.๓ – ๗๕๗.๗ MHz
- ๖.๓ สามารถตอบสนองความถี่ ๓๐ Hz – ๒๐ kHz หรือดีกว่า
- ๖.๔ สามารถตั้งค่า Pre – set ได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ช่อง ให้เลือกใช้งาน
- ๖.๕ มี IR Sync และ Downloading ความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้
- ๖.๖ มีระบบค้นหาความถี่อัตโนมัติ และแสดงผลแบบ Spectrum
- ๖.๗ มีหน้าจอ TFT LCD เพื่อแสดงสถานะความถี่ AF สัญญาณ RF ระดับแบตเตอรี่ ช่องสัญญาณ และเมนูอื่น ๆ
- ๖.๘ มีค่าความเพี้ยนรวม (THD) น้อยกว่า ๐.๕ %
- ๖.๙ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๙๖ dB
- ๖.๑๐ สามารถใช้งานในระยะไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เมตร
- ๖.๑๑ มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนในแนวระนาบ
- ๖.๑๒ ไมโครโฟนสามารถปรับความแรงสัญญาณ ๑๐ mW หรือ ๓๐ mW ได้
- ๖.๑๓ ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA จำนวน ๒ ก้อน และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง
- ๖.๑๔ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- ๖.๑๕ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด
- ๖.๑๖ ชุดไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือคู่ย่าน UHF ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น SHURE, Audio-Technica, SOUNDVISION

**๗. เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบดิจิทัล จำนวน ๑ เครื่อง**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๗.๑ เป็นเครื่องควบคุมการสนทนาในระบบชุดประชุมแบบดิจิทัลได้
- ๗.๒ ใช้ไฟ ๑๐๐-๒๔๐ V AC, ๕๐/๖๐ Hz (AC adaptor accessory)
- ๗.๓ กำลังไฟฟ้าขาเข้า ๖๐ W
- ๗.๔ สามารถเชื่อมต่อกับไมโครโฟนชุดประชุมด้วยหัวต่อแบบ RJ-๔๕ (จำนวน ๒ ช่องสัญญาณ)
- ๗.๕ สามารถเชื่อมต่อขยายชุดประชุมได้ด้วยหัวต่อแบบ RJ-๔๕
- ๗.๖ สามารถควบคุมอุปกรณ์ชุดประชุมได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๖ ชุด เมื่อใช้ร่วมกับเครื่องต่อขยายจำนวนชุดประชุม
- ๗.๗ สามารถควบคุมอุปกรณ์ชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ ชุด ต่อ ๑ เครื่องควบคุม
- ๗.๘ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ MIC : unbalanced , phone jack

๗๖๘๘ ด่านลอว  
๕๘

๗.๙ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ Line : unbalanced , phone , REC: unbalanced, RCA pin jack x๒

๗.๑๐ สามารถต่อพ่วงอุปกรณ์ปรับแต่งคุณภาพเสียงภายนอกได้ ผ่านช่อง unbalanced, RCA pin jack Return: unbalanced, RCA pin jack

๗.๑๑ มีช่องเชื่อมต่อระบบ Conference แบบ unbalanced, RCA pin jack, Out: unbalanced, RCA pin jack

๗.๑๒ สามารถบันทึกเสียงการประชุมแบบดิจิทัลได้ในตัวเครื่องรูปแบบไฟล์ MP๓ ความละเอียด ๑๒๘ kbps

๗.๑๓ ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายแบบ ๑๐๐ BASE-TX RJ-๔๕

๗.๑๔ สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้ ๔ แบบ คือ

- แบบที่ ๑ Standard Mode (First-in, First-out) ผู้ร่วมประชุมที่กดปุ่มก่อนจะได้พูดก่อน

- แบบที่ ๒ Override Mode (Latest-in, First-out) ผู้ร่วมประชุมที่กดทีหลังจะสามารถพูดได้เลยโดยไม่โครโฟนที่เปิดตัวแรกจะปิด และถ้าผู้ร่วมประชุมคนอื่นจะกดพูดอีกก็สามารถพูดได้โดยไม่โครโฟนตัวถัดจากตัวแรกจะปิด

- แบบที่ ๓ Voice Activation Mode (แบบจับเสียงอัตโนมัติ) ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมจะจับเสียงผู้ประชุมและเปิดไมค์โดยอัตโนมัติ

- แบบที่ ๔ Chairman Unit Mode

๗.๑๕ สามารถเลือกจำนวนผู้สนทนาไม่ว่าจะเป็นประธานหรือผู้เข้าร่วมประชุมพูดพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชุด

๗.๑๖ มีฟังก์ชันเปิด-ปิด ไมโครโฟนชุดประชุมอัตโนมัติ

๗.๑๗ มีฟังก์ชันทดสอบการเชื่อมต่อชุดประชุม

๗.๑๘ มีปุ่มป้องกันการตั้งค่าใหม่

๗.๑๙ มีช่องต่อหูฟัง Monitor แบบ ๓.๕ mm mini jack (monaural) หน้าเครื่อง

๗.๒๐ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง

๗.๒๑ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐°C ถึง + ๔๐°C

๗.๒๒ สามารถทำงานภายใต้ความชื้น ๙๐ % RH หรือดีกว่า

๗.๒๓ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย

๗.๒๔ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด

๗.๒๕ เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบดิจิทัล ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น TELEVIC, Audio-Technica, TOA

๖๖๐๕๖ ด้านลอจ



๘. **ฐานไมค์ประชุมแบบดิจิตอลสำหรับประธาน จำนวน ๑ เครื่อง**  
**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๘.๑ ใช้ไฟ ๒๔ V DC (supplied from control Unit)
- ๘.๒ มีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR ๓-๓๑ type
- ๘.๓ มีลำโพงในตัวความดังไม่น้อยกว่า ๗๕ dB
- ๘.๔ มีช่องเสียบหูฟัง (Headphone) ขนาด ๓.๕ mm mini jack
- ๘.๕ ใช้ขั้วต่อแบบ RJ-๔๕ ในการเชื่อมต่อระบบ
- ๘.๖ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- ๘.๗ สามารถปรับระดับเสียงช่องสัญญาณหูฟังได้
- ๘.๘ มีปุ่มเลือก Priority สำหรับพูด
- ๘.๙ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐°C ถึง + ๔๐°C
- ๘.๑๐ สามารถทำงานภายใต้ความชื้น ๙๐ % RH หรือดีกว่า
- ๘.๑๑ เป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกับเครื่องควบคุมชุดประชุม
- ๘.๑๒ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- ๘.๑๓ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด
- ๘.๑๔ ฐานไมค์ประชุมแบบดิจิตอลสำหรับประธาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น TELEVIC, Audio-Technica, TOA

๙. **ฐานไมค์ประชุมแบบดิจิตอลสำหรับผู้เข้าร่วม จำนวน ๒๐ เครื่อง**  
**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๙.๑ ใช้ไฟ ๒๔V DC (supplied from control Unit)
- ๙.๒ มีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR ๓-๓๑ type
- ๙.๓ มีลำโพงในตัวความดังไม่น้อยกว่า ๗๕ dB
- ๙.๔ มีช่องเสียบหูฟัง (Headphone) ขนาด ๓.๕ mm mini jack (monaural)
- ๙.๕ ใช้ขั้วต่อแบบ RJ-๔๕ ในการเชื่อมต่อระบบ
- ๙.๖ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- ๙.๗ สามารถปรับระดับเสียงช่องสัญญาณหูฟังได้
- ๙.๘ มีปุ่มกดพูดใช้งานหน้าเครื่อง
- ๙.๙ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐°C ถึง + ๔๐°C
- ๙.๑๐ สามารถทำงานภายใต้ความชื้น ๙๐% RH หรือดีกว่า
- ๙.๑๑ เป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกับเครื่องควบคุมชุดประชุม
- ๙.๑๒ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- ๙.๑๓ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการ

   นวต ๐๕ ตันจ๐๖

แต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด

๙.๑๔ ฐานไม้ค้ำประชุมแบบดิจิตอลสำหรับผู้เข้าร่วม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น TELEVIC, Audio-Technica, TOA

**๑๐. ก้านไมค์ประชุมสำหรับประธาน และ ผู้เข้าร่วม จำนวน ๒๑ ก้าน**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

๑๐.๑ เป็นไมโครโฟนที่ออกแบบมาเพื่อใช้ร่วมกับชุดประชุมดิจิตอล

๑๐.๒ เป็นไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ (Electret Condenser)

๑๐.๓ ไมโครโฟนมีการรับเสียงแบบ Unidirectional

๑๐.๔ ไมโครโฟนมีค่าความไวในการรับเสียงอย่างน้อยที่ - ๓๗ dB (๑kHz odB = ๑V/Pa)

๑๐.๕ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของไมโครโฟน

๑๐.๖ ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ ๑๐๐ Hz ถึง ๑๓kHz

๑๐.๗ มีขั้วต่อไมโครโฟนแบบ XLR

๑๐.๘ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐°C ถึง + ๕๐°C

๑๐.๙ สามารถทำงานภายใต้ความชื้น ๙๐ % RH หรือดีกว่า

๑๐.๑๐ เป็นสินค้าที่ยี่ห้อเดียวกับฐานไม้ค้ำประชุม

๑๐.๑๑ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย

๑๐.๑๒ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด

๑๐.๑๓ ก้านไมค์ประชุมสำหรับประธาน และ ผู้เข้าร่วม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น TELEVIC, Audio-Technica, TOA

**๑๑. กล้องติดตามความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ จำนวน ๓ ตัว**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

๑๑.๑ มีเลนส์รับภาพ ๒ ชนิด ได้แก่ กล้องชนิด หมุน สาย ชูม (PTZ) มีเซนเซอร์รับภาพแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒.๑๓ ล้านพิกเซล และ กล้องชนิดมุมกว้าง (Panoramic) มีเซนเซอร์รับภาพแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๕ นิ้ว ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘.๕๗ ล้านพิกเซล

๑๑.๒ รองรับการปรับความละเอียดและจำนวนภาพได้ดังนี้ สามารถปรับความละเอียดได้ของภาพ (Resolution) ได้ที่ ๑๐๘๐ p / ๗๒๐ p , สามารถปรับจำนวนภาพต่อวินาที (Frame Rate) ได้ที่ ๖๐ / ๕๐ / ๓๐ / ๒๕

๑๑.๓ มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI, SDI, USB๒.๐ และ Ethernet

๑๑.๔ สามารถซูมได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า ในแบบออฟติคัล และ ๑๒ เท่าในแบบดิจิตอล

๑๑.๕ มีมุมมองภาพ (Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า ๗๑ องศาในกล้องชนิด หมุน สาย ชูม (PTZ Camera) และ ไม่น้อยกว่า ๑๑๒ องศาในกล้องชนิดมุมกว้าง (Panoramic Camera)

๑๑.๖ มีมุมการหมุนกล้อง (Panning Angle) ไม่น้อยกว่า +๙๐ องศา ~ -๙๐ องศา

 พงษ์ธร ด่านจอย

- ๑๑.๗ มีความเร็วในการหมุน (Panning Speed) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาต่อวินาที
- ๑๑.๘ มีมุมก้มเงย (Tilting Angle) +๙๐ องศา ~ -๓๐ องศา
- ๑๑.๙ มีความเร็วในการก้มเงย (Tilting Speed) ไม่น้อยกว่า ๘๐ องศาต่อวินาที
- ๑๑.๑๐ รองรับการทำงานแบบติดตามความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Auto-Tracking)
- ๑๑.๑๑ รองรับการสลับภาพอัตโนมัติ (Auto-Switching)
- ๑๑.๑๒ มีขนาดรูรับแสงที่ F๑.๖ ~ F๓.๕
- ๑๑.๑๓ มีช่วงกว้างของเลนส์ขนาด ๔.๙ mm ~ ๙๔ mm
- ๑๑.๑๔ มีความเร็วชัตเตอร์ (Speed Shutter) ที่ ๑/๖๐ ~ ๑/๑๐,๐๐๐ วินาที
- ๑๑.๑๕ มีอัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (Video S/N Ratio) มากกว่า ๔๐ dB
- ๑๑.๑๖ มีค่าความไวแสงต่ำสุด (Minimum Illumination) ไม่เกิน ๑.๐ Lux (F๑.๖, AGC ON)
- ๑๑.๑๗ มีระบบชดเชยแสงแบบ WDR (Wide Dynamic Range)
- ๑๑.๑๘ มีระบบลดสัญญาณรบกวนของภาพแบบ ๒ D-NDR และ ๓ D-NDR
- ๑๑.๑๙ สามารถกำหนดตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset Position) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ตำแหน่ง
- ๑๑.๒๐ มีรูปแบบ Streaming อย่างน้อย ๒ สัญญาณที่กล้องชนิด หมุน สาย ชุม (PTZ Camera) และมีรูปแบบ Streaming อย่างน้อย ๑ สัญญาณที่กล้องชนิด มุม กว้าง (Panoramic Camera)
- ๑๑.๒๑ มีรูปแบบการบีบอัดสัญญาณเสียงแบบ AAC
- ๑๑.๒๒ รองรับการเชื่อมต่อการควบคุมกล้องแบบ RS-๒๓๒ / Ethernet
- ๑๑.๒๓ รองรับโปรโตคอลควบคุมกล้องแบบ VISCA / VISCA over IP
- ๑๑.๒๔ รองรับการทำงานในรูปแบบ PoE+ (IEEE๘๐๒.๓at)
- ๑๑.๒๕ รองรับการถ่ายทอดสัญญาณภาพ (Video Stream) แบบ RTSP / RTMP / RTMPS
- ๑๑.๒๖ มีรูปแบบการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ HEVC / H.๒๖๔ / MJPEG
- ๑๑.๒๗ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Line In หรือ MIC In ชนิด Phone Jack ขนาด ๓.๕ mm
- ๑๑.๒๘ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ Ethernet / USB
- ๑๑.๒๙ รองรับการควบคุมผ่านรีโมท (IR Remote Control)
- ๑๑.๓๐ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- ๑๑.๓๑ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด
- ๑๑.๓๒ กล้องติดตามความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น DataVideo, CAVE, Lumens

๑๑๓๕๕ ด้านจอ ๒

๒

๒๕

๒๕

**๑๒. แผงคีย์บอร์ด จอยสติ๊ก สำหรับควบคุมกล้อง PTZ จำนวน ๑ เครื่อง**  
**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๑๒.๑ เป็น ๔ D Joystick ควบคุมได้ทั้งการ Pan, Tilt, zoom และ focus
- ๑๒.๒ มีจอแสดงผลเป็นชนิด OLED คุณภาพสูง
- ๑๒.๓ มีปุ่มแบ็คไลท์แบบอัตโนมัติ
- ๑๒.๔ ปรับแต่งปุ่มทางลัดได้
- ๑๒.๕ มี sleep function
- ๑๒.๖ รองรับทั้ง Protocol Visca, Pelco D, Pelco P
- ๑๒.๗ มีระบบป้องกันหลายระดับจากผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต
- ๑๒.๘ รองรับกล้องถึง ๒๕๖ address
- ๑๒.๙ มี interface ให้เชื่อมต่อกับกล้องทั้ง RS๒๓๒ และ RS๔๘๕
- ๑๒.๑๐ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๑๒.๑๑ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด
- ๑๒.๑๒ แผงคีย์บอร์ด จอยสติ๊ก สำหรับควบคุมกล้อง PTZ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ อาทิ เช่น DataVideo, ATEN, NEXIS

**๑๓. เครื่องสลับภาพแบบ ๔ อินพุต จำนวน ๑ เครื่อง**  
**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๑๓.๑ มีช่อง HDMI input อย่างน้อย ๔ ช่อง
- ๑๓.๒ มีช่อง HDMI output อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑๓.๓ มีช่อง USB สำหรับเชื่อมต่อกับ PC/Notebook/Mac เพื่อ live streaming อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑๓.๔ มีช่อง USB สำหรับเชื่อมต่อกับ USB storage เพื่อบันทึกวิดีโอ ๑ ช่อง
- ๑๓.๕ มีช่อง USB type C สำหรับรับพลังงานไฟฟ้าจากหม้อแปลง อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑๓.๖ มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ ๓.๕ มม. จำนวน ๑ ช่อง และขาออกแบบ ๓.๕ มม. จำนวน ๑ ช่อง
- ๑๓.๗ มีช่อง RJ-๔๕ อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑๓.๘ รองรับความละเอียดภาพขาเข้าตามมาตรฐาน SMPTE ที่ ๗๒๐p๕๐, ๗๒๐p๖๐, ๑๐๘๐i๕๐, ๑๐๘๐p๒๓.๙๘, ๑๐๘๐p๒๔.๙๗, ๑๐๘๐p๕๐, ๑๐๘๐p๕๙.๙๔, ๑๐๘๐p๖๐ และมาตรฐาน VESA ที่ ๑๐๒๔x๗๖๘@๖๐, ๑๒๘๐x๗๒๐@๖๐, ๑๒๘๐x๗๖๘@๖๐, ๑๒๘๐x๑๐๒๔@๖๐, ๑๓๖๐x๗๖๘@๖๐, ๑๔๔๐x๙๐๐@๖๐, ๑๖๐๐x๑๒๐๐@๖๐, ๑๖๘๐x๑๐๕๐@๖๐, ๑๙๒๐x๑๐๘๐@๖๐, ๓๘๔๐x๒๑๖๐@๖๐, ๔๐๙๖x๒๑๖๐@๖๐
- ๑๓.๙ รองรับ HDMI ๒.๐
- ๑๓.๑๐ รองรับความละเอียดภาพขาออกที่ ๗๒๐p๕๐, ๗๒๐p๖๐, ๑๐๒๔x๗๖๘@๖๐, ๑๒๘๐x๗๖๘@๖๐, ๑๒๘๐x๑๐๒๔@๖๐, ๑๓๖๐x๗๖๘@๖๐, ๑๐๘๐p๕๐, ๑๐๘๐p๖๐
- ๑๓.๑๑ มีหน้าจอสัมผัสขนาด ๒ นิ้ว สำหรับแสดงสัญญาณภาพทั้ง ๔ input และแสดงเมนูการตั้งค่าต่าง ๆ โดยสามารถใช้นิ้วแตะที่หน้าจอเพื่อตั้งค่าได้
- ๑๓.๑๒ รองรับ Seamless switch
- ๑๓.๑๓ รองรับ manual switch (T-bar)

พว ๓๕๕ ตำบ ๓๐๖  
๒๕๕

๑๓.๑๔ รองรับ Transition effects

๑๓.๑๕ รองรับ PIP (Picture-In-Picture) presets

๑๓.๑๖ โหมด PIP สามารถปรับขนาดหน้าต่างของแหล่งสัญญาณภาพหลักที่เป็นพื้นหลัง และสัญญาณภาพรองที่เป็น PIP ได้อิสระ

๑๓.๑๗ รองรับ Chroma Key

๑๓.๑๘ รองรับการปรับ Audio Delay ได้ ๘๐-๑๑๕ms

๑๓.๑๙ รองรับ Audio insert

๑๓.๒๐ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี

๑๓.๒๑ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด

๑๓.๒๒ เครื่องสลับภาพแบบ ๔ อินพุต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น DataVideo, ATEN, RGBlink

#### ๑๔. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

##### คุณสมบัติอุปกรณ์

๑๔.๑ จอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว

๑๔.๒ มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐

๑๔.๓ มีอัตราส่วนของจอภาพ ๑๖:๙

๑๔.๔ มีช่องสัญญาณอินพุตแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑๔.๕ มีช่องสัญญาณอินพุตแบบ D-Sub ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑๔.๖ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี

๑๔.๗ จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น ASUS, AOC, LG

#### ๑๕. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๗๕ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง

##### คุณสมบัติอุปกรณ์

๑๕.๑ จอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว

๑๕.๒ มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๔K (๓๘๔๐ x ๒๑๖๐p)

๑๕.๓ มีระบบปรับแสงอัตโนมัติ AI Brightness

๑๕.๔ มีระบบปฏิบัติการสมาร์ทีวี

๑๕.๕ มีช่องสัญญาณ HDMI อย่างน้อย ๔ ช่อง

๑๕.๖ มีช่องต่อ USB อย่างน้อย ๓ ช่อง

๑๕.๗ สามารถ Screen Share ภาพจากอุปกรณ์อื่นขึ้นบนทีวีได้

๑๕.๘ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี

๑๕.๙ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๗๕ นิ้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น SAMSUNG, SONY, LG

๒๘.๕  
๗๐๐๘๕ ดำนอร์

**๑๖. ขาแขวนทีวีขนาด ๗๕ นิ้ว จำนวน ๒ ชุด**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๑๖.๑ รองรับจอขนาด ๓๒-๗๕ นิ้ว ทุกรุ่นทุกยี่ห้อ
- ๑๖.๒ สามารถปรับก้ม-เงยได้ ไม่น้อย ๒๐ องศา
- ๑๖.๓ ปรับหมุนซ้าย-ขวาได้ไม่น้อย ๔๕ องศา
- ๑๖.๔ รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลกรัม
- ๑๖.๕ มีระดับน้ำเพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้ง
- ๑๖.๖ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๑๖.๗ ขาแขวนทีวีขนาด ๗๕ นิ้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น LEONA, MOVADA, Sure Vision

**๑๗. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๕๐ นิ้ว จำนวน ๓ ชุด**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๑๗.๑ เป็นจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเส้นทแยงมุม ๑๕๐ นิ้ว
- ๑๗.๒ มีอัตราส่วนของจอ ๑๖:๙ หรือ ๑๖:๑๐
- ๑๗.๓ สามารถควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพ และหมุนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- ๑๗.๔ เนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ มีขอบจอสีดำ
- ๑๗.๕ สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวน หรือ ยึดติดกับผนัง
- ๑๗.๖ สามารถควบคุมด้วยรีโมทไร้สาย
- ๑๗.๗ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๑๗.๘ จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเส้นทแยงมุม ๑๕๐ นิ้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น VERTEX, Winmax, Razr

**๑๘. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA จำนวน ๓ เครื่อง**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๑๘.๑ เป็นเครื่องฉายชนิด LCD
- ๑๘.๒ ใช้ระดับ WXGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ
- ๑๘.๓ มีความละเอียด ๑๒๘๐X๘๐๐
- ๑๘.๔ มีค่า Contrast ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐:๑
- ๑๘.๕ อายุของหลอดโคมตกปกติไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๑๘.๖ ความสว่างไม่น้อยกว่า ๕,๕๐๐ lumens
- ๑๘.๗ ขนาดจอฉายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ นิ้ว
- ๑๘.๘ มีช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๘.๙ มีช่องสัญญาณ VGA ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๘.๑๐ มีช่องสัญญาณ VIDEO ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๘.๑๑ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๑๘.๑๑ หลังการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี รับรองว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและเอื้ออำนวยให้หน่วยงานได้รับผลประโยชน์สูงสุด
- ๑๘.๑๒ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น Epson, optoma, Panasonic

**๑๙. เครื่องแปลงสัญญาณภาพ HDMI จำนวน ๑๑ ชุด**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๑๙.๑ มีอุปกรณ์ตัวส่งสัญญาณต้นทางอย่างน้อย ๑ ตัว และ มีอุปกรณ์ตัวรับสัญญาณปลายทางอย่างน้อย ๑ ตัว
- ๑๙.๒ ตัวส่งสัญญาณต้นทาง มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง และมีช่องต่อแบบ RJ๔๕ อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑๙.๓ ตัวรับสัญญาณปลายทาง มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง และมีช่องต่อแบบ RJ๔๕ อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑๙.๔ ขยายระยะทางของสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ได้ไกล ๖๐ เมตร ด้วยสาย Cat๕e/Cat๖
- ๑๙.๕ รองรับความละเอียดที่ Full HD ๑๐๘๐ P
- ๑๙.๖ รองรับภาพ ๓D
- ๑๙.๗ สามารถใช้งานร่วมกับระบบเสียง Dolby True-HD, DTS-HD Master audio
- ๑๙.๘ สามารถใช้ IR เพื่อควบคุม source ได้
- ๑๙.๙ ใช้กำลังไฟฟ้า DC ๕ V ๑ A จาก power supply
- ๑๙.๑๐ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๑๙.๑๑ เครื่องแปลงสัญญาณภาพ HDMI ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น Blustream, ATEN, NEXIS

**๒๐. เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI จำนวน ๑ เครื่อง**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๒๐.๑ มีช่องสัญญาณ HDMI เข้า ๑ ออก ๘ จอ
- ๒๐.๒ รองรับ HDMI ๒.๐ (๓D, Deep color) และ HDCP ๒.๒
- ๒๐.๓ รองรับความละเอียดสูงสุด True ๔ K ที่ ๔,๐๙๖ x ๒,๑๖๐ @ ๖๐ Hz ๔:๔:๔
- ๒๐.๔ เชื่อมต่อสายสัญญาณขาออกได้ถึง ๖ เมตร
- ๒๐.๕ มีช่องต่อ Serial RS-๒๓๒ สำหรับควบคุมผ่านเครื่องควบคุมภายนอก
- ๒๐.๖ รองรับระบบเสียง Dolby True HD และ DTS HD Master Audio
- ๒๐.๗ มีไฟ LED บอกลักษณะของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออยู่
- ๒๐.๘ มี EDID Expert ช่วยให้สามารถเลือกใช้ค่าที่เหมาะสมกับจอแสดงผลได้มากที่สุด
- ๒๐.๙ ต่อใช้งานได้ทันทีแบบ plug & play
- ๒๐.๑๐ ติดตั้งเข้ากับ Rack Mount ๑ U ได้
- ๒๐.๑๑ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๒๐.๑๒ เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น VAVZEL, NEXIS, ATEN

**๒๑. ตู้แร็คสำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน ๑ ตู้**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๒๑.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๑๕ U
- ๒๑.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า
- ๒๑.๓ มีพัดลมระบายความร้อน
- ๒๑.๔ เป็นตู้แร็คแบบมีล้อลาก
- ๒๑.๕ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๒๑.๙ ตู้แร็คสำหรับใส่อุปกรณ์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น ENCOM, GLINK, ๑๙" GERMAN

**๒๒. อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน ๑ เครื่อง**

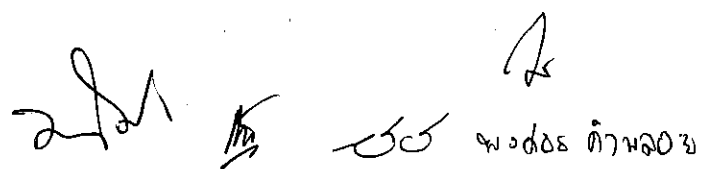
**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๒๒.๑ สามารถกระจายสัญญาณ Wireless ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ได้
- ๒๒.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๒๒.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดี
- ๒๒.๔ มีเสากระจายสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒ เสา
- ๒๒.๕ สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ b/g/n/ac ได้เป็นอย่างดี
- ๒๒.๖ สามารถทำงานได้ทั้ง Router Mode และ Access Point Mode
- ๒๒.๗ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๒๒.๘ อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น HUAWEI, D-LINK, TP-Link

**๒๓. เครื่องบันทึกไฟล์วิดีโอ จำนวน ๑ เครื่อง**

**คุณสมบัติอุปกรณ์**

- ๒๓.๑ เป็นเครื่องบันทึกวิดีโอ และสามารถเปิดไฟล์วิดีโอได้
- ๒๓.๒ มีช่องเสียบ SD Card สำหรับบันทึก ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒๓.๓ มีช่อง SDI Video Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒๓.๔ มีช่อง HDMI Video Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒๓.๕ มีลำโพงในตัว
- ๒๓.๖ มีจอ LCD แสดงผลขนาด ๒.๒ นิ้ว
- ๒๓.๗ มีช่อง Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒๓.๘ มีช่อง USB Type-C ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒๓.๙ รองรับความคมชัดภาพสูงสุดระดับ ๔ K
- ๒๓.๑๐ มีซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานร่วมกับ Windows และ OS
- ๒๓.๑๑ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๒๓.๑๒ เครื่องบันทึกไฟล์วิดีโอ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น DataVideo, NEXIS, Blackmagic

 ๗๖๕๕ ๓๖๗๐๓

๒๔. ปลั๊กไฟติดแร็คแบบ SEQUENCE จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติอุปกรณ์

- ๒๔.๑ สามารถรับกระแสไฟฟ้าได้ AC ๒๒๐ V ๕๐/๖๐ HZ ๓๐ A
- ๒๔.๒ มีช่อง AC ๒๒๐ V ออก ๑๐ ช่อง
- ๒๔.๓ มีจอแสดงสถานะขนาด ๒ นิ้ว
- ๒๔.๔ สามารถสั่งเปิด-ปิด ช่อง AC ๒๒๐ V แบบ SEQUENCE
- ๒๔.๕ สามารถตั้งเวลาสำหรับเปิด-ปิด ช่อง AC ๒๒๐V แบบ SEQUENCE
- ๒๔.๖ หลังการติดตั้งต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี
- ๒๕.๗ ปลั๊กไฟติดแร็คแบบ SEQUENCE ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาทิ เช่น NPE, SAE, CM

การติดตั้งระบบภาพและเสียง

๑. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งตู้ลำโพงติดผนังจำนวน ๑๒ ตู้ พร้อมเดินท่อร้อยสายให้เรียบร้อย และสายลำโพงที่ใช้ต้องสายที่ทำจากทอแดง OFC ที่มีคุณภาพสูง โดยขนาดของตัวนำทองแดงต้องไม่น้อยกว่า ๑.๕ Sq.mm. และต้องเป็นสายตีเกลียวเพื่อลดสัญญาณรบกวน
๒. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งตู้ลำโพงซับวูฟเฟอร์จำนวน ๒ ตู้ โดยต้องติดตั้งปลั๊กเอาต์เล็ตที่มีช่องสัญญาณเสียงแบบ XLR และ ช่องไฟฟ้า AC ๒๒๐V แบบมีกราวด์ จำนวน ๒ ชุด พร้อมเดินท่อร้อยสายให้เรียบร้อย โดยสัญญาณเสียงเป็นสายแบบ balance และ ไฟฟ้าเป็นสาย ๓x๑.๕ ขึ้นไป
๓. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งตู้ลำโพงมอนิเตอร์เวทีจำนวน ๒ ตู้ โดยต้องติดตั้งปลั๊กเอาต์เล็ตที่มีช่องสัญญาณเสียงแบบ XLR และ ช่องไฟฟ้า AC ๒๒๐V แบบมีกราวด์ จำนวน ๒ ชุด พร้อมเดินท่อร้อยสายให้เรียบร้อย โดยสัญญาณเสียงเป็นสายแบบ balance และ ไฟฟ้าเป็นสาย ๓x๑.๕ ขึ้นไป
๔. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเอาต์เล็ตสำหรับชุดไมค์ประชุมโดยเป็นช่องแบบ RJ-๔๕ จำนวน ๒ จุด พร้อมเดินท่อร้อยสายให้เรียบร้อย และ สายที่ใช้เป็นสายไม่ต่ำกว่า Cat๕e
๕. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งกล้อง PTZ จำนวน ๓ จุดในห้องประชุม พร้อมเดินสายสัญญาณให้กล้อง โดยกล้องแต่ละตัวจะเชื่อมต่อไปยังห้องคอนโทรล โดยมีสาย Cat๕e ๒ เส้น สำหรับช่อง Ethernet, RS-๒๓๒ สาย HDMI out และ สายไฟสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับกล้อง พร้อมเดินท่อร้อยสายให้เรียบร้อย
๖. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งจอทีวีขนาด ๗๕ นิ้ว พร้อมชุดขาแขวนทีวียึดผนัง จำนวน ๒ จอ พร้อมเดินท่อร้อยสายสัญญาณ Cat๕e เพื่อแปลงเป็นสัญญาณ HDMI และสายไฟเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับจอทีวี ให้เรียบร้อย
๗. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งจอร์ับภาพโปรเจคเตอร์ขนาด ๑๕๐ นิ้ว จำนวน ๓ จอ พร้อมเดินสายควบคุมการขึ้นลงของจอภาพไปยังห้องคอนโทรลโดยเดินภายในท่อร้อยสายให้เรียบร้อย
๘. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ จำนวน ๓ เครื่อง พร้อมปรับแต่งระยะฉายและโฟกัสภาพให้เหมาะสมกับจอร์ับภาพโปรเจคเตอร์ พร้อมเดินท่อร้อยสายสัญญาณ Cat๕e เพื่อแปลงเป็นสัญญาณ HDMI และสายไฟเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องฉายภาพให้เรียบร้อย
๙. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งปลั๊กเอาต์เล็ตที่มีช่องสัญญาณระบบภาพและเสียง จำนวน ๗ จุด พร้อมเดินท่อร้อยสายให้เรียบร้อยไปยังห้องคอนโทรล รายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ ส. ๐๕๑
๑๐. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสินค้าอุปกรณ์ต่างๆลงในตู้แร็ค ๒๗ U พร้อมทำการมาร์คสายทุกเส้นเก็บสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมีไดอะแกรมติดอยู่ที่ตู้แร็ค



๑๑. ผู้รับจ้างจะต้องสายลำโพงที่ตัวนำทองแดงแบบ OFC มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ Sq.mm. สายสัญญาณเสียงที่มีความยาวมากกว่า ๕ เมตรต้องเป็นสายสัญญาณแบบ Balance ตัวนำทองแดงแบบ OFC มีขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๒๐ Sq.mm. และ ต้องมี shield ป้องกันสัญญาณรบกวน สายแลนต้องเป็นสายที่ไม่ต่ำกว่า Cat๕e สายHDMI ต้องเป็นเวอร์ชั่นไม่น้อยกว่า ๒.๐
๑๒. ผู้รับจ้างจะต้องเชื่อมต่อระบบภาพ และ เสียงให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์
๑๓. ผู้รับจ้างจะต้องทำการอบรมการใช้งานให้กับทางเจ้าที่ดูแลห้องประชุม ไม่น้อยกว่า ๕ ท่าน พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย

- ครุภัณฑ์สำนักงาน

๑. โต๊ะพับอเนกประสงค์ จำนวน ๔๐ ตัว

- ขนาด กว้าง ๑๕๐ ลีท ๖๐ สูง ๗๕ ซม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ ผลิตจากไม้ Particle Board คุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน
- ท็อปโต๊ะ หนา ๒๕ มม. ปิดขอบ PVC Edge หนา ๒ มม. (สีกำหนดภายหลัง)
- โครงสร้างขา เหล็กชุบโครเมียม ขาโต๊ะพับเก็บได้
- รองขา ติดด้วยพลาสติกแข็ง กันลื่น และป้องกันรอยขีดข่วนพื้นผิว

๒. เก้าอี้อเนกประสงค์ จำนวน ๒๐๐ ตัว

- ขนาด กว้าง ๔๐ ลีท ๔๐ สูง ๙๐ ซม.
- โครงพนักพิง พนักพิงสูงระดับหลัง ออกแบบให้รับด้านหลัง ขาเป็นโครงเหล็กดัดชุบโครเมียม ออกแบบหัวโค้งครึ่งวงกลม
- โครงขาเก้าอี้ ทำจากโครงเหล็กดัดขึ้นรูปเป็นเก้าอี้เป็นเหล็กสี่เหลี่ยม ขนาด ๒๐x๒๐ มม. หนา ๑ มม. ชุบโครเมียม (Contoured steel) เสริมคาน
- พองน้ำ เป็นโพลียูรีเทนแบบแผ่นขนาดตามมาตรฐานตัดแต่งตามรูปทรงเก้าอี้ (Cushioned With Polyurethane foam) หนา ๘ มม.
- โครงเบาะเก้าอี้ ทำจากไม้อัดเพลสขึ้นรูป แบบแยกที่นั่ง ไม่น้อยกว่า ๑๘ มม. และพนักพิงไม้ หนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. (High frequency Press Foaming Veneer)
- ปุ่มรองขา ทำมาจากพลาสติกโพลีโพรพิลีนฉีดขึ้นรูปสีดำ ปลายขามีปุ่มกันกระแทก สามารถซ้อนกันได้
- วัสดุหุ้ม หุ้มด้วยหนังเทียมทั้งตัว (vinyl) (สีกำหนดภายหลัง)
- รับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า ๙๐ กิโลกรัม

๓. โต๊ะวิทยากร จำนวน ๑ ชุด

- ขนาด กว้าง ๑๕๐ ลีท ๖๐ สูง ๗๕ ซม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ ผลิตจากไม้ Particle Board หนา ๒๕ มม. ปิดขอบด้วย PVC เคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนต่อความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี ด้านหน้ามีแผ่นบังตา (สีกำหนดภายหลัง)
- โครงสร้างขา อลูมิเนียมพ่นขาว พร้อมล้อเลื่อน พับเก็บได้



นางสาว กานดา



๔. ชุดโซฟาผู้บริหาร ๓ ที่นั่ง จำนวน ๒ ชุด

|                 |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ขนาด            | กว้าง ๑๐๕ ลึก ๖๑ สูง ๔๑ ซม.                                                                                                                                                            |
| โครงเบาะเก้าอี้ | เป็นไม้เนื้อแข็งเพาะโครงขึ้นรูปตามแบบ ทาน้ำยาหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันปลวกหรือแมลง เบาะนั่งติดสปริง Zig-Zagหนา ๓ มม. เพื่อป้องกันการยุบตัวของเบาะ และเพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง |
| ฟองน้ำ          | เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam หนา ๘ มม. แบบตัดแต่งให้เข้ากับรูปทรงของโซฟา ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ (Fiber Fill)                                                   |
| โครงสร้างขา     | ทำจากไม้เนื้อแข็ง ติดด้วยพลาสติกแข็ง กันลื่น และป้องกันรอยขีดข่วนพื้นผิว                                                                                                               |
| วัสดุหุ้ม       | หนังเทียม (สีกำหนดภายหลัง)                                                                                                                                                             |
| รับน้ำหนักได้   | ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ กิโลกรัม                                                                                                                                                               |

๕. ชุดโซฟาผู้บริหาร ๑ ที่นั่ง จำนวน ๔ ชุด

|               |                                                                                                                                                                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ขนาด          | กว้าง ๘๒.๕ ลึก ๖๑ สูง ๔๑ ซม.                                                                                                                                                           |
| โครงเก้าอี้   | เป็นไม้เนื้อแข็งเพาะโครงขึ้นรูปตามแบบ ทาน้ำยาหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันปลวกหรือแมลง เบาะนั่งติดสปริง Zig-Zagหนา ๓ มม. เพื่อป้องกันการยุบตัวของเบาะ และเพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง |
| ฟองน้ำ        | เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam หนา ๘ มม. แบบตัดแต่งให้เข้ากับรูปทรงของโซฟา ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ (Fiber Fill)                                                   |
| โครงสร้างขา   | ทำจากไม้เนื้อแข็ง ติดด้วยพลาสติกแข็ง กันลื่น และป้องกันรอยขีดข่วนพื้นผิว                                                                                                               |
| วัสดุหุ้ม     | หนังเทียม (สีกำหนดภายหลัง)                                                                                                                                                             |
| รับน้ำหนักได้ | ไม่น้อยกว่า ๙๐ กิโลกรัม                                                                                                                                                                |

๖. ชุดโต๊ะกลาง จำนวน ๒ ชุด

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ขนาด         | กว้าง ๙๐ ลึก ๖๐ สูง ๔๐ ซม.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| แผ่นหน้าโต๊ะ | กระจกใสหนา ๑๐ มม. พ่นสีขาวด้านล่าง (Glass Coated) อบนิรภัย (Tempered Glass) ยึดติดกับโครงขา ด้วยแป้นสแตนเลสทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๕ มม. ด้วยกาว UV ในตำแหน่งมีคานรับไม่น้อยกว่า ๔ จุด                                                                                                                                                    |
| โครงสร้างขา  | ทำจาก Extrusion Aluminium หนา ๒ มม. ฉีดขึ้นรูปสามเหลี่ยม ขนาด ๕๕ x ๕๕ มม. พ่นสีในระบบ Powder Coating เชื่อมต่อเฟรมด้วยข้อต่อทำจาก Die-casting Aluminium ขอบโครเมียม และคานเหล็กท่อสี่เหลี่ยม ขนาด ๓๐ x ๖๐ x ๑.๕ มม. พ่นสี โดยมีข้อต่อปลาย ๒ ข้างทำมาจาก Die-casting Aluminium ขอบโครเมียม ส่วนปลายขาเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูปพร้อมปุ่มปรับระดับได้ |

- งานอื่น ๆ

๑. ติดตั้งผนังกันฉากห้องประชุมซับเสียงบานเลื่อน OEM อลูมิเนียมเฟรมพาร์ติชันเคลื่อนที่ได้พับเก็บได้ พื้นบุด้วยแผ่นอะคูสติค ขนาด ๑๒.๙๒ x ๒.๙๔ เมตร จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ แบบขยายผนังกันฉากห้องประชุม ส.๐๕๑
๒. ติดตั้งม่านจีบ ๒ ชั้น ขนาด ๕.๐๐ x ๒.๕๐ เมตร (ผ้าม่าน+ผ้าโปรง) จำนวน ๖ ชุด
๓. ติดตั้งดวงโคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (EMERGENCY LIGHT) ขนาด ๙ วัตต์ จำนวน ๒ หลอด พร้อมแบตเตอรี่สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง ติดผนังเพดาน ๐.๒๐ ม. จำนวน ๑๐ ชุด
๔. ติดตั้งช่องเซอร์วิสแบบสำเร็จ ขนาด ๐.๖๐ x ๐.๖๐ ซม. จำนวน ๙ ช่อง
๕. ติดฟิล์มเซรามิกกระจกหน้าต่าง คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๑๓๕.๐๐ ตารางฟุต

๑๕/๐๕/๖๖

๑๕/๐๕/๖๖

๑๕/๐๕/๖๖

**หมายเหตุ**

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องแก้ไขงานในส่วนนั้น ๆ และไม่สามารถขอเพิ่มค่าจ้างได้งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในรูปแบบรายการและรายการประกอบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

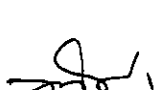
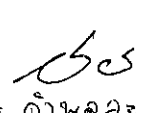
การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

กลุ่มงานพัสดุ

สำนักงานเลขานุการกรม

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

    
พจ.ธส. ด่วนขอ