

**กรมสอบสวนคดีพิเศษ**  
ร่างขอบเขตของงานการจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง “ระบบภาพและเสียงห้องประชุมและห้องบรรยาย”  
สถาบันการสอบสวนคดีพิเศษ จำนวน ๒๐ รายการ  
ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

**๑. หลักการและเหตุผล**

กรมสอบสวนคดีพิเศษได้ดำเนินการก่อสร้างสถาบันการสอบสวนคดีพิเศษขึ้น บนที่ดิน ราชพัสดุ ตั้งอยู่แขวงลำผักชี เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นหน่วยงานสำหรับการพัฒนาบุคลากร กสพ. ให้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านสามารถดำเนินการสืบสวนสอบสวนคดีความผิดที่เป็นคดีพิเศษต่าง ๆ ตามเจตนารมณ์ของกฎหมายว่าด้วยการสอบสวนคดีพิเศษ ตลอดจนพัฒนาบุคลากรของหน่วยงานบูรณาการการสอบสวนคดีพิเศษที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันการก่อสร้างสถาบันการสอบสวนคดีพิเศษระยะที่ ๑ แล้วเสร็จและใช้ประโยชน์แล้ว ได้แก่อาคารฝึกทักษะความเชี่ยวชาญ อาคารรักษาการณ์ฯลฯ และกำลังอยู่ระหว่างการก่อสร้างสถาบันฯ ระยะที่ ๒ ซึ่งประกอบด้วยอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ รวม ๑๖ รายการ โดยผู้รับจ้างดำเนินการ แล้วเสร็จและส่งมอบอาคารให้กรมสอบสวนคดีพิเศษเรียบร้อยแล้ว และคาดว่าจะแล้วเสร็จ ทั้งโครงการภายในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยที่อาคารอำนวยการ และอาคารเรียนรวม ซึ่งประกอบไปด้วยห้องอบรม ห้องประชุม ห้องบรรยายขนาดต่าง ๆ แม้การก่อสร้างจะแล้วเสร็จตามสัญญา แต่กรมสอบสวนคดีพิเศษยังไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์เนื่องจากยังขาดอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการอบรมและการบรรยาย ได้แก่ระบบภาพและเสียง สถาบันการสอบสวนคดีพิเศษ กรมสอบสวนคดีพิเศษจึงจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง “ระบบภาพและเสียงห้องประชุมและห้องบรรยาย” รวมจำนวน ๒๐ รายการ เพื่อติดตั้งในห้องต่าง ๆ ภายในอาคาร รวม ๙ ห้อง

**๒. วัตถุประสงค์**

เพื่อให้ห้องประชุม ห้องบรรยาย ตลอดจนห้องอำนวยการภายในอาคารต่าง ๆ ภายในสถาบันการสอบสวนคดีพิเศษ ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ ตามเจตนารมณ์ในการก่อตั้งสถาบันการสอบสวนคดีพิเศษ

**๓. รายการและจำนวนของพัสดุ**

ที่	รายการ	จำนวน
๑	ลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๒๖ ตู้
๒	เครื่องขยายเสียง ๖๐ วัตต์ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๕ เครื่อง
๓	เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI เข้า ๑ ออก ๒ พร้อมแยกเสียง พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๗ เครื่อง
๔	ทีวีขนาด ๖๐ นิ้ว พร้อมขาตั้งพร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๘ ชุด

ที่	รายการ	จำนวน
๕ /	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๗ ชุด
๖ /	ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๐U พร้อมปลั๊กไฟ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๙ ชุด
๗ /	ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	๑๘ ชุด
๘ /	เครื่องควบคุมไมโครโฟนประชุม และสายสัญญาณยาว ๑๐ เมตร ๒ เส้น พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๑ เครื่อง
๙ /	ชุดประชุมสำหรับประธานพร้อมเก้าอี้	๑ ชุด
๑๐ /	ชุดประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุมพร้อมเก้าอี้	๑๔ ชุด
๑๑ /	ลำโพงคอสลัม พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๖ ตู้
๑๒ /	เครื่องขยายเสียง ๒๔๐ วัตต์พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๓ เครื่อง
๑๓ /	เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ชนิด Laser ๖,๐๐๐ LM และขาตั้ง พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๑ เครื่อง
๑๔ /	จอร์รับภาพโปรเจคเตอร์แบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ๒๐๐ นิ้ว พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๒ จอ
๑๕ /	ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI EXTENDER ไกล ๔๐ เมตรพร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๔ ชุด
๑๖ /	เครื่องขยายเสียง ๑๒๐ วัตต์ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๑ เครื่อง
๑๗ /	เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ชนิด Laser ๑๓,๐๐๐ LM และเลนส์ฉายไกล ๒๔ เมตร พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๑ เครื่อง
๑๘ /	จอร์รับภาพโปรเจคเตอร์แบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ๓๐๐ นิ้ว พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๑ จอ
๑๙ /	ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI EXTENDER ไกล ๗๐ เมตร พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๒ ชุด
๒๐	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ และเสารับสัญญาณ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง	๔ ชุด

#### ๔. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

/ ๔.๖ มีคุณสมบัติ ...

๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๔.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายหรือรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมสอบสวนคดีพิเศษ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

## ๕. ขอบเขตการดำเนินงาน

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคาและทำสัญญา ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ตามห้องต่าง ๆ ตามรายละเอียดสถานที่ติดตั้งที่แนบท้าย **ผนวก ๑** หมายรวมถึงการเดินท่อ เดินรางร้อยสายรวมทั้งอุปกรณ์ HDMI สายสัญญาณต่าง ๆ อาทิ เกลนยกรับภาพ นั่งร้าน ขายึดเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการติดตั้งอุปกรณ์ที่ซื้อขาย เพื่อให้อุปกรณ์ที่ซื้อขายใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ขายทั้งสิ้น

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคาและทำสัญญา ต้องทำการทดสอบทดลองหลังการติดตั้งอุปกรณ์ โดยอุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้งานร่วมกันได้ และทำการอบรมการใช้งานให้กับกรมสอบสวนคดีพิเศษ ไม่น้อยกว่าห้องละ ๓ ชั่วโมง

## ๖. คุณสมบัติเฉพาะของพัสดุ

- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ๒๐ รายการตามเอกสารแนบท้าย **ผนวก ๒**

## ๗. ระยะเวลาดำเนินการ

- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอกำหนดการส่งมอบพัสดุ ภายใน ๙๐ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย ซึ่งระยะเวลาการส่งมอบดังกล่าวรวมการอบรมตามสัญญา

## ๘. เกณฑ์การพิจารณา

- ใช้เกณฑ์ราคา

## ๙. ราคากลาง

- ราคากลาง เป็นเงินรวมทั้งสิ้น ๓,๒๕๐,๐๑๐.๗๙ บาท  
(สามล้านสองแสนเก้าหมื่นสิบบาทเจ็ดสิบบเก้าสตางค์)

## ๑๐. การจ่ายเงิน

- กรมสอบสวนคดีพิเศษ จะชำระเงินให้ผู้ขายงวดเดียว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุครบถ้วนถูกต้องตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุไว้ในราชการไว้เป็นการถูกต้องแล้ว

## ๑๑. เงื่อนไขอื่น ๆ

### ๑๑.๑ การรับประกัน

- ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาหรือข้อตกลงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบพัสดุทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาหรือข้อตกลง โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าวหากพัสดุที่ซื้อขายชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม หรือนำพัสดุนิต

/ เดียวกัน ...

เดียวกันหรือดีกว่ามาเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ขายได้รับแจ้งจากผู้ซื้อด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขาย  
ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่ดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขพัสดุให้ใช้งานได้ดังเดิม หรือนำพัสดุชนิดเดียวกันหรือดีกว่ามา  
เปลี่ยนให้ใหม่ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้น ทั้งนี้หากมี  
ค่าใช้จ่ายผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑๑.๒ ค่าปรับหากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ภายในกำหนดสัญญา ผู้ขายยินยอมให้กรม  
สอบสวนคดีพิเศษ ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าสิ่งของตามสัญญา นับถัดจากวันที่สิ้นสุด  
ระยะเวลาตามสัญญา ถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ครบถ้วนถูกต้องตามสัญญา

ร้อยตำรวจเอก



ประธานกรรมการ

(ชาญณรงค์ ทับสาร)

ผู้อำนวยการสถาบันการสอบสวนคดีพิเศษ

ลงชื่อ



กรรมการ

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายพงศ์บัณฑิต ชัยชาญ)

เจ้าหน้าที่คดีพิเศษชำนาญการ

(นายธีรยุทธ ยมาภัย)

เจ้าหน้าที่คดีพิเศษชำนาญการ

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายกัมพล นาคโต)

นักวิชาการพัสดุ

ผนวก ๑

ครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง "ระบบภาพและเสียงห้องประชุมและห้องบรรยาย"  
 สถาบันการสอบสวนคดีพิเศษ จำนวน ๒๐ รายการ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔  
 รายละเอียดการติดตั้งแยกตามห้อง รวม ๙ ห้อง

ที่	รายการ	จำนวน
๑	ห้องประชุมย่อยชั้น ๒ อาคารฝึกทักษะความเชี่ยวชาญ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๓ ห้อง	
	๑ ลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์	๖ ตู้
	๒ เครื่องขยายเสียง ๖๐ วัตต์	๓ เครื่อง
	๓ เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI เข้า ๑ ออก ๒ พร้อมแยกเสียง	๓ เครื่อง
	๔ ทีวีขนาด ๖๐ นิ้ว พร้อมขาตั้ง	๓ ชุด
	๕ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่	๓ ชุด
	๖ ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๐U พร้อมปลั๊กไฟ	๓ ชุด
	๗ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	๖ ชุด
๒	ห้องประชุมใหญ่ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ อำนวยการ จำนวน ๑ ห้อง	
	๑ เครื่องควบคุมไมโครโฟนประชุมพร้อมสายสัญญาณยาว ๑๐ เมตร ๒ เส้น	๑ เครื่อง
	๒ ชุดประชุมสำหรับประธานพร้อมกันไม้ค	๑ ชุด
	๓ ชุดประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุมพร้อมกันไม้ค	๑๔ ชุด
	๔ ลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์	๔ ตู้
	๕ ลำโพงคอสถัม	๒ ตู้
	๖ เครื่องขยายเสียง ๒๕๐ วัตต์	๑ เครื่อง
	๗ เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ชนิด Laser ๖,๐๐๐ LM พร้อมขาตั้ง	๑ เครื่อง
	๘ จอรับภาพโปรเจคเตอร์แบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ๒๐๐ นิ้ว	๑ จอ
	๙ เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI เข้า ๑ ออก ๒ พร้อมแยกเสียง	๑ เครื่อง
	๑๐ ทีวีขนาด ๖๐ นิ้ว พร้อมขาตั้ง	๑ ชุด
	๑๑ ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI EXTENDER ไกล ๕๐ เมตร	๑ ชุด
	๑๒ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่	๑ ชุด
	๑๓ ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๐U พร้อมปลั๊กไฟ	๑ ชุด
	๑๔ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	๒ ชุด
๓	ห้องอบรมคู่ ชั้น ๒ อาคารเรียนรวมพร้อมติดตั้ง จำนวน ๒ ห้อง	
	๑ ลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์	๔ ตู้
	๒ เครื่องขยายเสียง ๖๐ วัตต์	๒ เครื่อง
	๓ เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI เข้า ๑ ออก ๒ พร้อมแยกเสียง	๒ เครื่อง
	๔ ทีวีขนาด ๖๐ นิ้ว พร้อมขาตั้ง	๒ ชุด
	๕ ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI EXTENDER ไกล ๕๐ เมตร	๒ ชุด
	๖ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่	๒ ชุด
	๗ ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๐U พร้อมปลั๊กไฟ	๒ ชุด
	๘ ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	๔ ชุด

ที่	รายการ	จำนวน
๔	ห้องอบรมห้องใหญ่ชั้น ๒ อาคารเรียนรวม	
๑	ลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์	๔ ตู้
๒	เครื่องขยายเสียง ๑๒๐ วัตต์	๑ เครื่อง
๓	เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI เข้า ๑ ออก ๒ พร้อมแยกเสียง	๑ เครื่อง
๔	ทีวีขนาด ๖๐ นิ้ว พร้อมขาตั้ง	๒ ชุด
๕	ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI EXTENDER โกล ๔๐ เมตร	๑ ชุด
๖	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่	๑ ชุด
๗	ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๐U พร้อมปลั๊กไฟ	๑ ชุด
๘	ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	๒ ชุด
๕	ห้องบรรยายห้องใหญ่ชั้น ๓ อาคารเรียนรวม	
๑	ลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์	๔ ตู้
๒	ลำโพงคอส้ม	๒ ตู้
๓	เครื่องขยายเสียง ๒๔๐ วัตต์	๑ เครื่อง
๔	เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ชนิด Laser ๑๓,๐๐๐ LM พร้อมเลนส์	๑ เครื่อง
๕	จอร์บภาพโปรเจคเตอร์แบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ๓๐๐ นิ้ว	๑ จอบ
๖	ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI EXTENDER โกล ๗๐ เมตร	๑ ชุด
๗	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมเสา	๒ ชุด
๘	ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๐U พร้อมปลั๊กไฟ	๑ ชุด
๙	ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	๒ ชุด
๖	ห้องบรรยายห้องเล็ก ชั้น ๓ อาคารเรียนรวม	
๑	ลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์	๔ ตู้
๒	ลำโพงคอส้ม	๒ ตู้
๓	เครื่องขยายเสียง ๒๔๐ วัตต์	๑ เครื่อง
๔	จอร์บภาพโปรเจคเตอร์แบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ๒๐๐ นิ้ว	๑ จอบ
๕	ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI EXTENDER โกล ๗๐ เมตร	๑ ชุด
๖	ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมเสา	๒ ชุด
๗	ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๐U พร้อมปลั๊กไฟ	๑ ชุด
๘	ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	๒ ชุด

## ผนวก ๒

### กรมสอบสวนคดีพิเศษ

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง “ระบบภาพและเสียงห้องประชุมและห้องบรรยาย”

สถาบันการสอบสวนคดีพิเศษ จำนวน ๒๐ รายการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

.....  
**๑. ลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๒๖ ตู้**

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง Bass reflex
- (๒) ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- (๓) สามารถต่อลำโพงได้ ๓ รูปแบบ ๑๐๐V,๗๐V และ ๘ โห์ม
- (๔) ความดังของลำโพงที่ ๑ วัตต์ / ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB
- (๕) ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า ๘๐Hz ถึง ๒๐,๐๐๐Hz
- (๖) ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด Dome
- (๗) มีขาแขวนรูปตัว U พร้อมอุปกรณ์มาตรฐาน
- (๘) สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

**๒. เครื่องขยายเสียง ๖๐ วัตต์ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๕ เครื่อง**

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์
- (๒) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับลำโพงตู้ ๒ ทาง ๓๐ วัตต์
- (๓) สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่องและมีช่องAUX ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๔) มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- (๕) สามารถปรับเสียงทึม  $\pm 10$  dB ที่ ๑๐๐Hz และเสียงแหลมที่  $\pm 10$  kHz
- (๖) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐-๒๐,๐๐๐ Hz ( $\pm 3$  dB)
- (๗) สามารถบันทึกเทปได้ Record : ๐dB, 600 ohms, Unbalanced
- (๘) ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance ๑๐๐V, ๗๐V และแบบ Low Impedance ๔ ohms
- (๙) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over ๖๐ dB
- (๑๐) มีค่าความเพี้ยน ( Distortion ) Under ๑% ที่ ๑ kHz
- (๑๑) มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic ๑ ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- (๑๒) ช่อง Mic ๑ สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser
- (๑๓) สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC

**๓. เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI เข้า ๑ ออก ๒ พร้อมแยกเสียงพร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง**

จำนวน ๗ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นเครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI
- (๒) กระจายภาพแบบ เข้า ๑ ออก ๒
- (๓) มีไฟบอกสถานะ

/๔. ที่วี ...

๔. ทีวีขนาด ๖๐ นิ้ว และขาตั้ง พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๘ ชุด  
มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นทีวี แอล อี ดี แบบ Smart TV
- (๒) ระดับความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ X ๒๑๖๐ พิกเซล
- (๓) มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๖๐ นิ้ว
- (๔) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๕) มีช่องต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๖) มีขาตั้งแบบตั้งพื้นมีล้อเลื่อนรองรับทีวีขนาด ๖๐ นิ้วขึ้นไปได้ จำนวน ๘ อัน

๕. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๗ ชุด  
มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) ชุดไมโครโฟน ๑ ชุด ประกอบด้วย ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ๒ ชุด และ เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย ๑ ชุด
- (๒) ใช้ย่านความถี่ ๕๐๖ - ๙๓๗.๕ MHz , UHF
- (๓) สามารถเลือกความถี่ในตัวได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่องสัญญาณ
- (๔) ค่าความห่างของความถี่ที่ใช้ในการปรับ ๒๕kHz steps
- (๕) ความถี่ที่ใช้ในการตรวจสอบระบบ ๓๒.๗๖๘kHz
- (๖) ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า ๑ % ที่ ๑kHz
- (๗) มีระบบ IR sync ,Channel scan, Battery life indicator
- (๘) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องขยายเสียง ๖๐ วัตต์

๕.๑ ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) หัวไมโครโฟนแบบ Dynamic (Cardioid Pattern)
- (๒) มีกำลังกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิวัตต์
- (๓) ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ ๘๐ - ๑๕,๐๐๐ Hz
- (๔) มีค่าสัญญาณขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ dB SPL
- (๕) ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER
- (๖) ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA ๑.๕ โวลต์
- (๗) สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง
- (๘) มีไฟLEDแสดงสถานะการทำงาน

๕.๒ เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) มีค่าความไวอย่างน้อย ๑๐uV ที่ ๔๕dBA S/N
- (๒) มีระบบ Squelch(SQ) : Tone SQ, Carrier SQ, Noise SQ
- (๓) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐-๑๕,๐๐๐ Hz
- (๔) มีระดับสัญญาณขาออกเลือกได้ ๒ แบบ
- (๕) Balanced (XLR Socket): ๑๖dBu
- (๖) Un-balanced ๑/๔ jack Socket: ๑๐dBu
- (๗) มีไฟ Led แสดงการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้ง ๒ ต้น ( Diversity )

/๖. ตู้ใส่อุปกรณ์...



๖. ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๐U และปลั๊กไฟ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๙ ชุด  
มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้  
(๑) เป็นตู้สำหรับใส่อุปกรณ์  
(๒) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ U  
(๓) มีปลั๊กไฟอย่างน้อย ๒ ช่อง
๗. ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๑๘ ชุด  
มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้  
(๑) เป็นขาตั้งสำหรับตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ  
(๒) สามารถรองรับไมโครโฟนได้ตามมาตรฐาน
๘. เครื่องควบคุมไมโครโฟนประชุมพร้อมสายสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร ๒ เส้น พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง  
มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้  
(๑) มีสวิทช์เลือกเพื่อกำหนดจำนวนของชุดผู้ร่วมประชุมที่ใช้งานพร้อมกันได้ ๐,๑,๒,๓  
(๒) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่  
(๓) ไมโครโฟนจะปิดเองอัตโนมัติ หากไม่มีการพูดภายใน ๓๐ วินาที (เลือกสวิทช์ได้)  
(๔) มีปุ่มปรับควบคุมระดับความดังของเสียงในระบบ  
(๕) มีช่องสำหรับต่อแยกไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ ๒๔ ชุด  
(๖) การทดสอบการทำงานมีสวิทช์สำหรับตรวจสอบการติดตั้งของระบบ (Test Switch)  
(๗) สามารถเลือกใช้ช่องสำหรับต่อไมโครโฟนหรือสัญญาณขาเข้า และสามารถปรับได้  
(๘) ระดับสัญญาณขาเข้า MIC : -๖๐dB , ๖๐๐ Ω, Unbalanced และ AUX : -๒๐ dB , ๑๐ kΩ  
(๙) มีช่องสำหรับต่อขาออก Recording : -๒๐ dB, ๑๐ kΩ, unbalanced, RCA jack
๙. ชุดประชุมสำหรับประธานพร้อมก้านไมค์ จำนวน ๑ ชุด  
มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้  
(๑) มีลำโพงในตัวซึ่งจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟน  
(๒) มีสวิทช์ตัดการสนทนาเมื่อกดจะมีเสียงเตือน ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัดและมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้  
(๓) มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอ ๑ ช่อง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง โดยถ้ามีการเสียบหูฟัง ลำโพงในตัวเครื่องจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติ  
(๔) ตัวลำโพงภายในตัวเครื่องความต้านทาน ๑๓๐ โอห์ม ที่ ๒๐๐ มิลลิวัตต์  
(๕) มีค่า Operating Humidity Under ๙๐% RH  
(๖) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อผู้ร่วมประชุมตัวถัดไป พร้อมสายยาวไม่น้อยกว่า ๑.๘ เมตร  
(๗) ก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้  
(๘) มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานขณะเปิดใช้ไมโครโฟน  
(๙) มีขนาดความยาวของก้านไมค์ไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร  
(๑๐) มีไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอและถอดเก็บได้ พร้อมมีแสดงที่หัวไมโครโฟน  
(๑๑) หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Electret condenser microphone  
(๑๒) มุมรับเป็นแบบ Unidirectional  
(๑๓) ตอบสนองความไว - ๓๗ dB ( ๑ kHz ๐ dB = ๑ V/Pa )  
(๑๔) ความถี่ตอบสนอง ๑๐๐ - ๑๓,๐๐๐ Hz

**๑๐. ชุดประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุมพร้อมกันไมค์ จำนวน ๑๔ ชุด**

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) มีลำโพงในตัวซึ่งจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟน
- (๒) มีสวิทช์กดพูดการสนทนา ผู้ร่วมประชุม
- (๓) มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอ ๑ ช่อง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง โดยถ้ามีการเสียบหูฟัง ลำโพงที่ตัวเครื่องจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติ
- (๔) ตัวลำโพงภายในตัวเครื่องความต้านทาน ๑๓๐ โอห์ม ที่ ๒๐๐ มิลลิวัตต์
- (๕) มีค่า Operating Humidity Under ๙๐% RH
- (๖) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไปยังชุดผู้ร่วมประชุมตัวถัดไป พร้อมสายยาวไม่น้อยกว่า ๑.๘ เมตร
- (๗) ก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้และมี Connector แบบ XLR
- (๘) มีไฟแสดงสถานะการทำงานขณะเปิดใช้ไมโครโฟน
- (๙) มีขนาดความยาวของก้านไมค์ไม่น้อยกว่า ๔๘ เซนติเมตร
- (๑๐) มีไมโครโฟนพร้อมก้านชนิดโค้งงอและถอดเก็บได้ พร้อมมีไฟที่หัวไมโครโฟน
- (๑๑) หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Electret condenser microphone
- (๑๒) มุมรับเป็นแบบ Unidirectional
- (๑๓) ตอบสนองความไว - ๓๗ dB ( ๑ kHz ๐ dB = ๑ V/Pa )
- (๑๔) ความถี่ตอบสนอง ๑๐๐ - ๑๓,๐๐๐ Hz
- (๑๕) ขั้วต่อก้านไมโครโฟนเป็นแบบ XLR

**๑๑. ลำโพงคอลล์ัม พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง**

จำนวน ๖ ตู้

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) ทนกำลังขยายได้ ๖๐ วัตต์
- (๒) ความถี่ตอบสนอง ๑๕๐Hz-๑๖,๐๐๐Hz
- (๓) ความดังของระดับเสียงวัดได้ ๙๕ เดซิเบลที่ความดัง ๑ วัตต์ ในระยะ ๑ เมตร
- (๔) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องควบคุมไมโครโฟนประชุม
- (๕) ความต้านทาน ๓๓๐โอห์ม (๓๐ วัตต์) , ๑๗๐ โอห์ม ( ๖๐ วัตต์)
- (๖) ภายในตู้ลำโพงประกอบด้วยลำโพงขนาด ๑๐ เซนติเมตร ๖ ตัว

**๑๒. เครื่องขยายเสียง ๒๔๐ วัตต์ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง**

จำนวน ๓ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัตต์
- (๒) สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่องและ มีช่อง AUX ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๓) มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- (๔) สามารถปรับเสียงท่อม  $\pm 10$  dB ที่ ๑๐๐Hz และเสียงแหลมที่  $\pm 10$  kHz
- (๕) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐-๒๐,๐๐๐ Hz (  $\pm 3$ dB )
- (๖) สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : ๐dB, ๖๐๐ ohms, Unbalanced
- (๗) ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance ๑๐๐V, ๗๐V และแบบ Low Impedance ๔ ohms
- (๘) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over ๖๐ dB
- (๙) มีค่าความเพี้ยน ( Distortion ) Under ๑% ที่ ๑ kHz
- (๑๐) มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic ๑ ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- (๑๑) ช่อง Mic ๑ สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser

/ (๑๒) ...

- (๑๒) มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- (๑๓) สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC
- (๑๔) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับลำโพงคอลล์ม

**๑๓. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ชนิด Laser ๖,๐๐๐ lm และขาตั้ง พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง  
จำนวน ๑ เครื่อง**

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) ใช้ LCD Panel x ๓ ขนาด ๐.๖๔ นิ้ว
  - (๒) จำนวนพิกเซลรวมไม่น้อยกว่า ๓,๐๗๐,๐๐๐ พิกเซล
  - (๓) ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ลูเมน
  - (๔) ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diodes
  - (๕) แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๙,๐๐๐ ชั่วโมง (โหนด Normal)
  - (๖) ความละเอียดภาพ WXGA ๑,๒๘๐x๘๐๐ พิกเซล
  - (๗) ให้ Contrast ratio ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ : ๑
  - (๘) มีช่องต่อสัญญาณต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
    - HDMI ๑ IN (HDMI ๑๙ pin) ๑ ชุด
    - HDMI ๒ IN (HDMI ๑๙ pin) ๑ ชุด
    - COMPUTER ๑ IN (แบบ D-Sub ๑๕ pin Female) ๑ ชุด
    - COMPUTER ๒ IN / MONITOR OUT (แบบ D-Sub ๑๕ pin Female) ๑ ชุด
    - Video IN โดยใช้สาย Pin jack ๑ ชุด
    - Audio ๑ / ๒ IN โดยใช้สาย M๓ Stereo mini jack ๒ ชุด
    - Audio IN ๓ โดยใช้สาย Pin jack (L/R) ๑ ชุด
    - Variable Audio Out โดยใช้สาย M๓ Stereo mini jack ๑ ชุด
    - Serial IN (D-Sub ๙ pin) in ๑ ชุด รองรับสัญญาณ RS-๒๓๒C
    - LAN (RJ-๔๕) ๑ ชุดรองรับการเชื่อมต่อแบบเครือข่าย ๑๐Base-T, ๑๐๐Base-TX
    - LAN/DIGITAL LINK (RJ-๔๕) ๑ ชุด รองรับการเชื่อมต่อแบบเครือข่าย และ Digital Link (HDBaseT) รองรับ PLink™ (Class ๒) , HDCP, Deep color, และสัญญาณภาพแบบ ๔K/๓๐p
    - USB แบบ type-A x๑ ชุด เพื่อใช้งานฟังก์ชัน Memory viewer
  - (๙) สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ได้ ± ๓๕ องศา และแนวนอน ±๓๕ องศา
  - (๑๐) สามารถปรับเลื่อนภาพโดยการ Shift แบบ Manual แนวตั้ง และแนวนอน
  - (๑๑) Lens สามารถปรับ Zoom แบบ Manual ๑.๖x (throw ratio ๑.๐๙ – ๑.๗๗:๑) และปรับ Focus แบบ Manual F = ๑.๖-๒.๑๒, f = ๑๕.๓๐-๒๔.๖๔ มิลลิเมตร
  - (๑๒) ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด ๓๐ นิ้วจนถึง ๓๐๐ นิ้ว
  - (๑๓) สามารถควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย LAN และยังสามารถรับสถานะของเครื่องได้ด้วยโปรแกรม Multi Projector Monitoring & Control Software, Web Browser จากหน้าจอคอมพิวเตอร์
  - (๑๔) รองรับการส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบไร้สายด้วยโปรแกรม Presenter Light ในระบบ Microsoft® Windows OS โดยต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริม Wireless module
- /(๑๕) รองรับ...

(๑๕) รองรับการส่งสัญญาณภาพนามสกุล JPG, PNG และไฟล์เอกสารนามสกุล PDF ผ่านระบบไร้สายจากอุปกรณ์ แท็บเล็ต และ สมาร์ทโฟน รองรับทั้งระบบ iOS ๙.๐ ขึ้นไปและ Android OS ๕.๐ ขึ้นไป

(๑๖) สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Wireless Projector ได้ใน App Store และ Google Play โดยต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริม Wireless module ได้

(๑๗) มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์แบบ Monaural

(๑๘) สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก ๑๐๐-๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐ Hz

(๑๙) มีขาตั้งหรือชุดวางเพื่อติดตั้งวางเครื่องฉายบนพื้น

**๑๔. จอรับภาพโปรเจคเตอร์แบบมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๒๐๐ นิ้ว พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๒ จอ**

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

(๑) เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

(๒) มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ นิ้ว อัตราส่วนแบบ ๑๖:๙

(๓) เนื้อจอสีขาว ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้

(๔) มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

(๕) มีระบบป้องกันการ Overload การตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์

(๖) สามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ VAC, ๕๐-๖๐ Hz

(๗) กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

**๑๕. ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI Extender โกล ๔๐ เมตร พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๔ ชุด**

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

(๑) เป็นเครื่องขยาย HDMI เป็น สายแลน

(๒) กำลังขยายได้ไกลไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร

**๑๖ เครื่องขยายเสียง ๑๒๐ วัตต์ พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง**

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

(๑) เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์

(๒) สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่องและมีช่อง AUX ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

(๓) มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง

(๔) สามารถปรับเสียงท้ม  $\pm 10$  dB ที่ ๑๐๐Hz และเสียงแหลมที่  $\pm 10$  kHz

(๕) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐-๒๐,๐๐๐ Hz ( $\pm 3$ dB)

(๖) สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : ๐dB, ๖๐๐ ohms, Unbalanced

(๗) ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance ๑๐๐V, ๗๐V และแบบ Low Impedance ๔ ohms

(๘) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่

(๙) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over ๖๐ dB

(๑๐) มีค่าความเพี้ยน ( Distortion ) Under ๑% ที่ ๑ kHz

(๑๑) มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic ๑ ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน

(๑๒) ช่อง Mic ๑ สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser

(๑๓) สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC

๑๗. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ชนิด Laser ๑๓,๐๐๐ lm และเลนส์ฉายไกล ๒๔ เมตร พร้อมเดินสายติดตั้ง และอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

(๑) ใช้ LCD Panel x ๓ ขนาด ๑ นิ้ว

(๒) จำนวนพิกเซล ๒,๓๐๔,๐๐๐ (๑,๙๒๐ x ๑,๒๐๐) x ๓

(๓) ความสว่าง ๑๓,๐๐๐ Lumens

(๔) ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diode (Class ๑)

(๕) แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง

(๖) ความละเอียดภาพแบบ WUXGA ๑,๙๒๐ x ๑,๒๐๐ พิกเซล

(๗) ให้ Contrast ratio ๓,๐๐๐,๐๐๐ : ๑ (ในโหมด Dynamic Contrast ๓)

(๘) รองรับสัญญาณ VGA (๖๔๐ x ๔๘๐) ถึง ๔K (๔,๐๙๖ x ๒,๑๖๐)

(๙) มีช่องต่อสัญญาณเป็นอย่างน้อยดังนี้

- SDI IN แบบ BNC จำนวน ๑ ช่อง

- HDMI IN แบบ HDMI ๑๙-pin จำนวน ๑ ช่อง

- DVI-D IN แบบ DVI-D ๒๔-pin จำนวน ๑ ช่อง

- RGB IN แบบ D-Sub ๑๕-pin จำนวน ๑ ช่อง

- SERIAL/MULTIPROJECTION SYNC IN แบบ D-sub ๙-pin (Female) จำนวน ๑ ช่อง

- SERIAL/MULTIPROJECTION SYNC OUT แบบ D-sub ๙-pin (Male) จำนวน ๑ ช่อง

- REMOTE ๑ IN แบบ D-sub ๙-pin (Female) จำนวน ๑ ช่อง

- REMOTE ๒ IN แบบ M๓ จำนวน ๑ ช่อง สำหรับต่อสายรีโมท

- REMOTE ๒ OUT แบบ M๓ จำนวน ๑ ช่อง สำหรับการควบคุมในการเชื่อมต่อกัน

- DIGITAL LINK แบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง รองรับการเชื่อมต่อแบบเครือข่ายและ DIGITAL LINK (video/network/serial control) (HDBaseTTM), ๑๐๐Base-TX รองรับ PJLinkTM [Class ๒], Art-Net, HDCP ๒.๒, Deep Color, สัญญาณ ๔K/๖๐p

- LAN แบบ RJ-๔๕ จำนวน ๑ ช่อง รองรับการเชื่อมต่อแบบเครือข่าย, ๑๐Base-T, ๑๐๐Base-TX รองรับ PJLinkTM [Class ๒], Art-Net

- DC OUT แบบ USB Type A จำนวน ๑ ช่อง

(๑๐) มีโหมด LONG REACH เพื่อรองรับการส่งสัญญาณภาพความละเอียดสูง (๑๐๘๐/๖๐p หรือ Full HD) และ เสียง ผ่านช่องต่อ DIGITAL LINK (RJ-๔๕) ได้ยาวถึง ๑๕๐ เมตร ด้วยสายตั้งแต่ CAT๕e หรือสูงกว่า เมื่อใช้กับ อุปกรณ์ Digital Link Switcher รุ่น ET-YFB๒๐๐G

(๑๑) มีฟังก์ชัน Auto setup ที่ตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล เพื่อทำการปรับแต่งสัญญาณของภาพ

(๑๒) สามารถแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง ได้ ± ๔๐ องศา และแนวนอน ±๑๕ องศา

(๑๓) สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้โหมด Shift ทางแนวตั้ง ±๖๐% และทางแนวนอน ±๒๐% ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า

(๑๔) มีฟังก์ชัน CORNER CORRECTION สามารถปรับแก้ไขมุมภาพได้ด้วยรีโมท

(๑๕) มีฟังก์ชัน CURVED CORRECTION สามารถปรับภาพให้ฉายภาพบนจอแบบโค้งได้ด้วยรีโมท

(๑๖) รองรับการฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด ๘๐ นิ้วจนถึง ๕๐๐ นิ้ว

(๑๗) มีระบบ Detail Clarity Processor ๔ ช่วยปรับความคมชัดและรายละเอียดของภาพให้คมชัด

- (๑๘) มีระบบ Daylight View ๓ ปรับความคมชัดและความสว่างของภาพ เมื่อฉายภาพในห้องที่มีความสว่าง
- (๑๙) มีฟังก์ชัน MULTIPROJECTION SYNC รองรับการเชื่อมต่อหลายเครื่อง
- (๒๐) สามารถรับรู้และทำงานอย่างสัมพันธ์กัน โดยมี Contrast synchronization และ Shutter synchronization ที่ทำให้ฉายสีออกมาในเฉดเดียวกันทั้งหมด และสามารถเปิดหรือปิด Shutter ได้พร้อมกันด้วย
- (๒๑) มีฟังก์ชัน COLOR ADJUSTMENT สามารถปรับเทียบสีการฉายภาพของเครื่องโปรเจคเตอร์ได้
- (๒๒) มีฟังก์ชัน ACTIVE FOCUS OPTIMIZER (AFO) เพื่อช่วยในการปรับโฟกัสตามอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ
- (๒๓) มีฟังก์ชัน SCHEDULE เพื่อตั้งตารางเวลาทำงานของเครื่องตามที่ต้องการได้
- (๒๔) รองรับการแสดงผลภาพ LOGO ของผู้ใช้เมื่อเริ่มต้นเปิดเครื่องโปรเจคเตอร์ได้ (STARTUP LOGO) โดยผ่านทางสาย LAN หรือ RS๒๓๒C โดยใช้ Logo Transfer Software ในระบบ Windows OS
- (๒๕) สามารถแสดงผลภาพ LOGO ของผู้ใช้ เมื่อไม่มีสัญญาณภาพ
- (๒๖) สามารถตั้งค่าหมายเลข ID ให้เครื่องได้ เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนกัน
- (๒๗) สามารถปรับ Aspect ratio ภาพเป็นแบบ ๑๖:๑๐, ๑๖:๙ และ ๔:๓ ได้
- (๒๘) มีเซนเซอร์ตรวจจับว่าเครื่องกลับหัวอยู่หรือไม่ เพื่อให้ฉายในแนวที่ถูกต้องได้แบบอัตโนมัติ
- (๒๙) แผ่นกรองอากาศสามารถใช้งานได้สูงสุดถึง ๑๕,๐๐๐ ชั่วโมง หรือมากกว่า
- (๓๐) สามารถติดตั้งเครื่องฉายให้ฉายภาพได้ ๓๖๐° ในทุกแนวแกน
- (๓๑) มีโหมดแสดงผลภาพ DICOM SIM. ซึ่งเป็นมาตรฐานแสดงผลภาพทางการแพทย์ เช่น ภาพเอ็กซเรย์
- (๓๒) มีโหมดแสดงผลภาพ "REC๗๐๙" ซึ่งเป็นสีมาตรฐานระดับสูงในระบบ Broadcast
- (๓๓) รองรับการควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย LAN
- (๓๔) รองรับการควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์และตรวจสอบสถานะของเครื่อง
- (๓๕) แบบอัตโนมัติผ่านกล่องมือถือด้วยแอปพลิเคชัน Smart PJ control โดยรองรับทั้งระบบ iOS และ Android
- (๓๖) รองรับการควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์ และตรวจสอบสถานะของเครื่องได้ ด้วยระบบ Crestron Connected™, AMX D.D. และ Extron XTP
- (๓๗) มีฟังก์ชัน EDGE BLENDING ซึ่งสามารถฉายภาพซ้อนทับระหว่างกันได้
- (๓๘) มีฟังก์ชันที่สามารถเข้าถึงการปรับแก้ไขภาพได้อย่างอิสระทั้งแนวตั้ง แนวนอน และสามารถเปลี่ยนสีของเส้นหรือสีของจุดได้ด้วยรีโมท โดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ในคอมพิวเตอร์
- (๓๙) สามารถปรับภาพให้ฉายบนจอโค้งหรือรูปทรงเรขาคณิต
- (๔๐) สามารถปรับระดับความสว่างของหลอดเลเซอร์ได้
- (๔๑) ระดับเสียงขณะทำงาน ๓๘ dB (Normal) ,๓๒ dB (Quiet mode)
- (๔๒) สามารถทำการติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๔ แบบ คือ
- วางฉายด้านหน้าแบบตั้งโต๊ะ
  - วางฉายด้านหลังแบบ Portrait
  - วางฉายด้านหน้าแบบติดเพดาน
  - วางฉายด้านหลังแบบ Portrait
- (๔๓) สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก ๑๐๐-๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐ Hz
- (๔๔) มีเลนส์ฉายไกลระยะไม่น้อยกว่า ๒๔ เมตร

**๑๘. จอรับภาพโปรเจกเตอร์แบบมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๓๐๐ นิ้ว พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง**  
จำนวน ๑ จอ

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- (๒) มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ นิ้ว อัตราส่วนแบบ ๑๖:๙
- (๓) เนื้อจอสีขาว ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้
- (๔) มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- (๕) มีระบบป้องกันการ Overload การตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์
- (๖) กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

**๑๙. ชุดขยายสัญญาณภาพ HDMI Extender โกล ๗๐ เมตร พร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง**  
จำนวน ๒ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นเครื่องขยาย HDMI เป็น สายแลน
- (๒) กำลังขยายได้ไกลไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตร

**๒๐ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือและเสารับสัญญาณพร้อมเดินสายติดตั้งและอุปกรณ์ติดตั้ง**  
จำนวน ๔ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (๑) ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือประกอบด้วย ไมโครโฟนมือถือ ๑ ชุด เครื่องรับสัญญาณ ๑ ชุด
- (๒) ใช้ย่านความถี่ ๕๗๖-๙๓๒ MHz UHF
- (๓) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๑๐๐Hz-๑๕,๐๐๐Hz
- (๔) สามารถเลือกความถี่ในตัวได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ช่องสัญญาณ
- (๕) กำลังส่ง(RF)น้อยกว่า ๕๐ มิลลิวัตต์
- (๖) TONE FREQUENCY เท่ากับ ๓๒.๗๖๘ KHz
- (๗) มีสวิทช์เปิด-ปิด
- (๘) หัวไมโครโฟนแบบ Dynamic Microphone Unit :Unidirectional
- (๙) ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER
- (๑๐) มีค่าสัญญาณอินพุตสูงสุดที่ ๑๓๒ dB SPL
- (๑๑) มีเสาอากาศในตัวเครื่อง
- (๑๒) มีจุดต่อช่องสำหรับเสียบกับอุปกรณ์ชาร์ตไฟ
- (๑๓) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องขยายเสียง ๒๔๐ วัตต์

**๒๐.๑ คุณลักษณะเฉพาะสำหรับเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย**

- (๑) ความถี่ในการรับสัญญาณ ๕๗๖-๘๖๕ MHz ระบบ UHF
- (๒) สามารถเลือกความถี่การใช้งานได้ ๖๔ ช่องสัญญาณ
- (๓) ระบบการรับสัญญาณแบบ Super-Heterodyne, True Diversity
- (๔) มีระดับสัญญาณ OUTPUT เลือกได้ ๒ แบบ
  - MIC -๖๐ เดซิเบล ความต้านทาน ๖๐๐ Ohm โดยใช้ Socket XLR
  - LINE -๒๐ เดซิเบล ความต้านทาน ๖๐๐ Ohm โดยใช้ Socket ชนิด Phone jack
- (๕) ระดับสัญญาณขาเข้า -๒๐ เดซิเบล ความต้านทาน ๑๐ กิโลโห์ม
- (๖) Antenna Input ๗๕ Ohm BNC, ๙V DC, ๓๐mA

/(๗) ความไว ...

- (๗) ความไวในการรับสัญญาณ ๙๐ dB
- (๘) ความไว Squelch ๑๘-๔๐ dBuv
- (๙) Tone Frequency ๓๒.๗๖๘ MHz
- (๑๐) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนดีกว่า ๑๑๐ dB
- (๑๑) ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า ๑ %
- (๑๒) ความถี่ตอบสนอง ๑๐๐-๑๕,๐๐๐ Hz + ๓ dB
- (๑๓) มี Volume ปรับระดับสัญญาณ
- (๑๔) มี Led แสดงการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้ง ๒ ต้น ( Diversity )

๒๐.๒ คุณสมบัติเฉพาะสำหรับเสารับสัญญาณ (เสาอากาศ)

- (๑) เสาอากาศชนิด แบบติดผนัง จำนวน ๑ ชุด
- (๒) ความต้านทาน ๗๕ โอห์ม
- (๓) เสาอากาศรับสัญญาณความถี่ ๕๕๐-๘๘๐ MHz ,UHF
- (๔) เสาอากาศมี Dipole Ratio Relative Gain มากกว่า ๘ dB (๗๘๐ MHz)

ร้อยตำรวจเอก



ประธานกรรมการ

(ชาณุณรงค์ ทับสาร)

ผู้อำนวยการสถาบันการสอบสวนคดีพิเศษ

ลงชื่อ



กรรมการ

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายพงศ์บัณฑิต ชัยชาญ)

เจ้าหน้าที่คดีพิเศษชำนาญการ

(นายธีรยุทธ ยมาภัย)

เจ้าหน้าที่คดีพิเศษชำนาญการ

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายกัมพล นาคโต)

นักวิชาการพัสดุ