

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน
คุณลักษณะครุภัณฑ์สำหรับห้องประชุม ๑ ชุด

๑. หลักการและเหตุผล

ด้วยกรมฝนหลวงและการบินเกษตร ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารสำนักงานแห่งใหม่ และได้รับงบประมาณในการดำเนินการจัดซื้อ ครุภัณฑ์สำนักงาน ครุภัณฑ์สำหรับห้องประชุม ๑ ชุด ภายในห้องประชุมอาคารกรมฝนหลวงและการบินเกษตร ในพื้นที่กรมฝนหลวงและการบินเกษตร ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(บางเขน) ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

๒. วัตถุประสงค์

จัดซื้อครุภัณฑ์สำหรับห้องประชุม ๑ ชุด พร้อมติดตั้งสำหรับใช้ในห้องประชุมอาคารกรม ฝนหลวงและการบินเกษตร จำนวน ๓ ห้อง เพื่อการประชุมระดับกรม กอง กลุ่ม และการติดตามงานในด้านต่างๆ อาทิเช่น การติดตามปัญหาภัยแล้ง การวางแผนการบินทำฝนหลวง อบรมสัมมนา เป็นต้น

๓. ขอบเขตการดำเนินการ

๓.๑. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องเสียงพร้อมตกแต่งพื้นที่ห้องประชุมและจัดหาครุภัณฑ์สำหรับห้องประชุม สำหรับใช้ในห้องประชุมอาคารกรมฝนหลวงและการบินเกษตร จำนวน ๓ ห้อง โดยติดตั้งที่ห้องประชุม ชั้น ๔ จำนวน ๑ ห้อง และติดตั้งที่ห้องประชุม ชั้น ๖ จำนวน ๒ ห้อง ดังนี้

๓.๑.๑) ห้องประชุม ขนาด ๑๘ X ๒๘ เมตร ชั้น ๖

๓.๑.๒) ห้องประชุม ขนาด ๘ X ๙ เมตร ชั้น ๖

๓.๑.๓) ห้องประชุม ขนาด ๗.๕ X ๙.๕ เมตร ชั้น ๔

๓.๒. ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบเครื่องเสียงระบบจอบภาพพร้อมการตกแต่งห้องประชุม ให้พร้อมสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการสำรวจ และออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์ โดยต้องใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากที่สุดและมีความปลอดภัยเป็นไปตามนโยบายของผู้ซื้อรวมทั้งสอดคล้องกับกฎหมาย ผู้ขายต้องทำแบบรายการการตกแต่งเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับ พิจารณาก่อนลงมือปฏิบัติงานร่วมรายการวัสดุที่ใช้เพื่อขออนุมัติ

๓.๓. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาและการติดตั้งอุปกรณ์ห้องประชุม ณ อาคารหลังใหม่ ภายในกรมฝนหลวงและการบินเกษตร หรือตามความเห็นชอบของผู้รับผิดชอบของกรมฝนหลวงและการบินเกษตร ประกอบด้วย

๓.๑.๑) ห้องประชุม ขนาด ๑๘ x ๒๘ เมตร มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

๓.๑.๑.๑ ระบบเครื่องเสียงและภาพ

- dynamic microphone จำนวน ๘ ชุด

- UHF wireless microphone hand set จำนวน ๖ ชุด

- UHF wireless microphone lavalier set จำนวน ๒ ชุด
- Mixer ๓๒ ch. จำนวน ๑ ชุด
- เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียง (EQ) จำนวน ๑ ชุด
- power amplifiers ๗๐๐ watt (เครื่องขยายเสียง)
- power amplifiers ๕๐๐ watt (เครื่องขยายเสียง) จำนวน ๔ ชุด
- ลำโพง ๑๕ นิ้ว ๒ ทาง ๕๐๐ watt จำนวน ๔ ชุด
- ลำโพงเวที ๑๕ นิ้ว ๕๐๐ watt จำนวน ๔ ชุด
- ลำโพงเสียงต่ำ ๕๐๐ watt จำนวน ๔ ชุด
- ลำโพงห้องคอนโทรล จำนวน ๒ ชุด
- power amplifiers ๓๖๐ watt at ๑๐๐ v จำนวน ๑ ชุด
- ลำโพงเพดาน จำนวน ๑๖ ชุด
- ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๖ ชุด
- ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งพื้น จำนวน ๘ ชุด
- เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ๕๐๐๐ Ansi lumen จำนวน ๓ ชุด
- จอรับภาพขนาด ๑๘๐ นิ้ว จำนวน ๓ ชุด
- Speed Dome Camera จำนวน ๒ ชุด
- เครื่องควบคุมกล้อง จำนวน ๑ ชุด
- เครื่องเลือกสัญญาณภาพ จำนวน ๑ ชุด
- เครื่องกระจายสัญญาณภาพ จำนวน ๑ ชุด
- LED TV ๕๕ นิ้ว จำนวน ๓ ชุด
- LED monitor ๑๘.๕ นิ้ว จำนวน ๓ ชุด
- ตู้เก็บอุปกรณ์ ๔๒ U (Rack) จำนวน ๑ ชุด
- สายสัญญาณเสียงและภาพ จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๑.๒ ครุภัณฑ์สำนักงาน

- โต๊ะสำนักงาน ๗๕ X ๑๕๐ X ๗๕ cm จำนวน ๔๐ ตัว
- เก้าอี้เอนกประสงค์ จำนวน ๘๐ ตัว
- โฟเตียม จำนวน ๒ ตัว
- ชุดโซฟาปรับแขก จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๒) ห้องประชุม ขนาด ๘ X ๙ เมตร

๓.๑.๒.๑ ระบบเครื่องเสียงและภาพ

- Mixer ๑๖ Ch. จำนวน ๑ ชุด
- power amplifiers ๒๕๐ watt จำนวน ๑ ชุด
- ลำโพง ๒ ทาง ขนาด ๑๘๐ watt จำนวน ๒ ชุด
- เครื่องควบคุมการประชุมและจ่ายกระแสไฟ จำนวน ๑ ชุด
- ชุดไมโครโฟนประชุม จำนวน ๒๑ ชุด





เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ๕๐๐๐ Ansi lumens จำนวน ๑ ชุด

- จอรับภาพขนาด ๑๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด
- เครื่องกระจายสัญญาณคอมพิวเตอร์ จำนวน ๒ ชุด
- LED monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว จำนวน ๑๑ ชุด
- ตู้เก็บอุปกรณ์ ๒๙ U จำนวน ๑ ชุด
- สายสัญญาณเสียงและภาพจำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๒.๒ ครุภัณฑ์สำนักงาน

- โต๊ะสำนักงาน ๗๕ X ๑๒๐ X ๗๕ เซนติเมตร ๒ ตัว
- โต๊ะสำนักงาน ๗๕ X ๑๕๐ X ๗๕ เซนติเมตร ๒๐ ตัว
- โต๊ะเข้ามุม ๒ ตัว
- เก้าอี้สำนักงาน ๕๖ X ๕๗ X ๑๑๐ เซนติเมตร ๒ ตัว
- เก้าอี้สำนักงาน ๕๖ X ๕๗ X ๘๔ เซนติเมตร ๔๔ ตัว

๓.๑.๓) ห้องประชุม ขนาด ๗.๕ X ๙.๕ เมตร

๓.๑.๓.๑ ระบบเครื่องเสียงและภาพ

- Mixer ๑๖ Ch. จำนวน ๑ ชุด
- power amplifiers ๒๕๐ watt จำนวน ๑ ชุด
- ลำโพง ๒ ทาง ขนาด ๑๘๐ watt จำนวน ๒ ชุด
- เครื่องควบคุมการประชุมและจ่ายกระแสไฟ จำนวน ๑ ชุด
- ชุดไมโครโฟนประชุม จำนวน ๒๑ ชุด
- เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ๕๐๐๐ Ansi lumens จำนวน ๑ ชุด
- จอรับภาพขนาด ๑๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด
- เครื่องกระจายสัญญาณคอมพิวเตอร์ จำนวน ๒ ชุด
- LED monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว จำนวน ๑๑ ชุด
- ตู้เก็บอุปกรณ์ ๒๙ U จำนวน ๑ ชุด
- สายสัญญาณเสียงและภาพ จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๓.๒ ครุภัณฑ์สำนักงาน

- โต๊ะสำนักงาน ๗๕ X ๑๒๐ X ๗๕ cm ๒ ตัว
- โต๊ะสำนักงาน ๗๕ X ๑๕๐ X ๗๕ cm ๒๐ ตัว
- โต๊ะเข้ามุม ๒ ตัว
- เก้าอี้สำนักงาน ๕๖ X ๕๗ X ๑๑๐ cm ๒ ตัว
- เก้าอี้สำนักงาน ๕๖ X ๕๗ X ๘๔ cm ๔๔ ตัว

๓.๔. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเดินสายสัญญาณร้อยท่อ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามที่ได้มีการออกแบบไว้ให้สามารถทำงานร่วมกันได้

๓.๕. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารคู่มือ จำนวน ๕ ชุด พร้อมไฟล์ข้อมูลลง แผ่นดีวีดี อย่างน้อย ๕ ชุดมอบให้กับผู้ซื้อ

๓.๖. ผู้เสนอราคาต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานระบบต่างๆของห้องห้องประชุมให้ผู้รับผิดชอบของกรมฝนหลวงและการบินเกษตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ท่าน โดยผู้

- ๓.๗. หากระบบเกิดขัดข้องหรือใช้งานไม่ได้ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ให้ระบบสามารถทำงานให้บริการได้ตามปกติ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ซื้อ
- ๓.๘. รายการวัสดุครุภัณฑ์และอุปกรณ์ตามรายการทั้งหมด จะต้องมีความสมบัติพื้นฐานไม่น้อยกว่าที่ระบุตามข้อกำหนดและขอบเขตของงาน

๔. ขอบเขตทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๑. งานติดตั้งอุปกรณ์ประกอบของระบบเครื่องเสียงและภาพ

๔.๑.๑) ห้องประชุม ขนาด ๑๘ x ๒๘ เมตร ชั้น ๖

- ติดตั้งเวทีโครงเหล็ก ปูแผ่น Smartboard หรือไม้ที่แข็งแรง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕ x ๘ x ๐.๖ เมตร
- ติดตั้งผนังหลังเวทีโครงไม้เนื้อแข็ง กรุทับด้วยไม้หรือ MDF.Board ซ่อนไฟติดฝ้ามา
- ติดตั้งซุ้มประตูทางเข้าด้านนอกโครงไม้เนื้อแข็ง กรุ MDF.Board หรือไม้พร้อมป้ายชื่อห้อง
- ติดวอลเปเปอร์ทับผนังเดิม, ติดตั้งโครงไม้เนื้อแข็งกรุ MDF.Board ติดทับด้วยผ้าบุฟองน้ำ - บุฟองน้ำแบบดิงคุม

- ติดตั้งห้องควบคุม เสียง - ภาพ ๔ x ๔ เมตร

๔.๑.๒) ห้องประชุม ขนาด ๘ x ๘ เมตร ชั้น ๖

- ติดวอลเปเปอร์ทับผนังเดิม

๔.๑.๓) ห้องประชุม ขนาด ๗.๕ x ๙.๕ เมตร ชั้น ๔

- ติดวอลเปเปอร์ทับผนังเดิม

๕. คุณสมบัติทั่วไปของระบบเครื่องเสียงห้องประชุม

คุณลักษณะทั่วไปพื้นฐานของระบบเครื่องเสียงห้องประชุมเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่สำคัญ มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๕.๑.๑ ห้องประชุม ขนาด ๑๘ x ๒๘ เมตร ชั้น ๖

๕.๑.๑.๑. Dynamic microphone จำนวน ๘ ตัว มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- ๑) เป็นไมโครโฟนแบบไดนามิก
- ๒) มีสวิตช์สำหรับเปิด/ปิดไมโครโฟน
- ๓) มีรูปแบบการรับเสียงแบบ : SuperCardioid
- ๔) ความถี่ตอบสนอง : ๒๕ Hz to ๒๐ kHz
- ๕) ความต้านทาน : Low-Z balanced (๓๐๐ Ohms)
- ๖) ความไวในการรับสัญญาณ : Open Circuit Voltage ๓mV/PA
- ๗) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
- ๘) เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกันราคา

๕.๑.๑.๒. UHF wireless microphone hand set จำนวน ๖ ตัว

- ๑) เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือใช้งานความถี่ย่าน UHF แบบ Versatile Cardioid Dynamic
- ๒) มี LCD Display แสดงการทำงาน Group, Channel, Frequency, Transmitter battery level
- ๓) มี LED แสดงระดับแบตเตอรี่
- ๔) มีปุ่มกดเพื่อ on/off และ mute
- ๕) สามารถเปลี่ยนชนิดของหัวไมโครโฟนเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
- ๖) มีกำลังในการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๓๐mW
- ๗) สามารถใช้งานได้โดยแบตเตอรี่ ๙V Alkaline ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง

คุณลักษณะของเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

- ๑) มีระบบ One touch Auto-ClearScan เพื่อความสะดวกในการตั้งความถี่ใช้งานโดยอัตโนมัติ
- ๒) มี LCD Display แสดงการทำงาน Group, Channel, Frequency, Transmitter battery level, diversity operation, RF & Audio Signal level meters
- ๓) เป็นเครื่องรับชนิด : Synthesized PLL
- ๔) มีช่วงความถี่ใช้งาน (RF) : A Band (๖๔๘ – ๖๗๖MHz), B Band (๖๙๖ – ๗๒๔MHz), D Band (๗๙๘ – ๘๒๒MHz), E Band (๘๔๑ – ๘๖๕)
- ๕) มีช่องความถี่ : ๑,๑๑๒ ช่อง @ ๒๕kHz steps
- ๖) Modulation : +/- ๔๐kHz
- ๗) Diversity : Digital Posi-Phase (True-Diversity)
- ๘) RF Sensitivity : < ๑.๐mV for ๑๒dB SINAD
- ๙) Squelch : Tone Code plus Amplitude
- ๑๐) มีค่าไดนามิกเร้นจ์ : > ๑๐๐dB
- ๑๑) ความถี่ตอบสนอง : ๕๐ – ๑๕kHz +/-๒dB
- ๑๒) ความเพี้ยน : < ๑.๐%, ๐.๕% (ref ๑kHz, ๔๐kHz deviat)
- ๑๓) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน : > ๑๐๐dB A Weighted
- ๑๔) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
- ๑๕) เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๓. UHF wireless microphone lavalierset จำนวน ๒ ตัว

๑. เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดหนีบปกเสื้อใช้งานความถี่ย่าน UHF แบบ Omni-Directional Condenser
๒. มี LCD Display แสดงการทำงาน Group, Channel, Frequency, Transmitter battery level
๓. มี LED แสดงระดับแบตเตอรี่

๕. สามารถเปลี่ยนชนิดของหัวไมโครโฟนเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
 ๖. มีกำลังในการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๓๐mW
 ๗. สามารถใช้งานได้โดยแบตเตอรี่ ๙V Alkaline ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง
- คุณลักษณะของเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

๑. มีระบบ One touch Auto-ClearScan เพื่อความสะดวกในการตั้งความถี่ใช้งานโดยอัตโนมัติ
๒. มี LCD Display แสดงการทำงาน Group, Channel, Frequency, Transmitter battery level, diversity operation, RF & AudioSignal level meters
๓. เป็นเครื่องรับชนิด : Synthesized PLL
๔. มีช่วงความถี่ใช้งาน (RF) : A Band (๖๔๘ – ๖๗๖MHz), B Band (๖๙๖ – ๗๒๔MHz),
D Band (๗๙๘ – ๘๒๒MHz), E Band (๘๔๑ - ๘๖๕)
๕. มีช่องความถี่ : ๑,๑๑๒ ช่อง @ ๒๕kHz steps
๖. Modulation : +/- ๔๐kHz
๗. Diversity : Digital Posi-Phase (True-Diversity)
๘. RF Sensitivity : < ๑.๐mV for ๑๒dB SINAD
๙. Squelch : Tone Code plus Amplitude
๑๐. มีค่าไดนามิกเรนจ์ : > ๑๐๐dB
๑๑. ความถี่ตอบสนอง : ๕๐ – ๑๕kHz +/-๒dB
๑๒. ความเพี้ยน : < ๑.๐%, ๐.๕% (ref ๑kHz, ๔๐kHz deviat)
๑๓. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน : > ๑๐๐dB A Weighted
๑๔. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๑๕. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๔. Mixer ๓๒ Ch.จำนวน ๑ เครื่อง

๑. มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า ๓๒ ช่องสัญญาณ (ไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง และแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง)
๒. มีช่องสัญญาณออกไม่น้อยกว่าดังนี้ ST Out (L, R), Mono Out, Group Out (๑ – ๔), AUX SEND (๑ – ๖), Matrix Out (๑,๒), ST CH Insert Out (L, R), MONO CH Insert Out(๑-๒๔), MONO Out (L, R) และ Phones Out
๓. มีค่า THD ไม่เกิน ๐.๐๒% ที่ความถี่ ๒๐ Hz – ๒๐ kHz @ +๑๔ dB
๔. มีค่าความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๒๐ Hz – ๒๐ kHz
๕. สามารถปรับแต่งเสียงของช่องสัญญาณไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบนด์ (High, Mid,Low)
๖. มีวงจร High-Pass Filters ความถี่ ๑๐๐ Hz ๑๒ dB/Oct หรือดีกว่า

๘. มีช่องต่อ USB AUDIO USB IN/OUT

๙. LED LEVEL METER ๔x๑๒ SEGMENTS

๑๐. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น

๑๑. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๕. เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียง (EQ) จำนวน ๑ เครื่อง

๑. เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า ๓๑ Band

๒. สามารถเพิ่ม-ลด Gain ได้ ๒ ระดับ (๖ dB / ๑๒ dB)

๓. มีค่าความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๒๐ Hz - ๒๐ KHz

๔. Sweep HPF (๒๐ Hz - ๒๐๐ Hz)

๕. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น

๖. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๖. Power amplifiers ๗๐๐ watt (เครื่องขยายเสียง) จำนวน ๒ เครื่อง

๑. กำลังขยายไม่น้อยกว่า ๗๐๐ + ๗๐๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม, ๒๐ Hz - ๒๐ KHz

๒. มีค่า Power bandwidth ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓. มีค่าความเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมไม่เกิน ๐.๕% ที่ ๒๐ Hz - ๒๐ KHz

๔. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๕๐Hz - ๒๐ KHz หรือดีกว่า

๕. อัตราส่วน S/N ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB

๖. มีไฟแสดงการทำงานของเครื่องอย่างน้อย ดังนี้ Power x ๑, Protection x ๑, Signal x ๑ และ Clip x ๑

๗. มีระบบระบายความร้อนแบบพัดลม

๘. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น

๙. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๗. Power amplifiers ๕๐๐ watt (เครื่องขยายเสียง) จำนวน ๔ เครื่อง

๑. กำลังขยายไม่น้อยกว่า ๕๐๐ + ๕๐๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม, ๒๐ Hz - ๒๐ KHz

๒. มีค่า Power bandwidth ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓. มีค่าความเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมไม่เกิน ๐.๕% ที่ ๒๐ Hz - ๒๐ KHz

๔. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๕๐ Hz - ๒๐ KHz

๕. อัตราส่วน S/N ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB

๖. มีไฟแสดงการทำงานของเครื่องอย่างน้อย ดังนี้ Power x ๑, Protection x ๑, Signal x ๑ และ Clip x ๑
๗. มีพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
๘. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๙. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๘. ลำโพง ๑๕ นิ้ว ๒ ทาง ๕๐๐ watt จำนวน ๔ ใบ

๑. เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว
๒. รองรับกำลังขับปกติได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์
๓. ตอบสนองความถี่ได้ไม่แคบกว่า ๕๐ Hz - ๒๐ kHz หรือดีกว่า
๔. ความไวของลำโพงไม่น้อยกว่า ๙๗dB
๕. มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า ๑๒๗dB
๖. มีวงจร Crossover Frequency ที่ความถี่ ๑.๗ kHz หรือดีกว่า
๗. มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาในแนวนอน และไม่น้อยกว่า ๔๐ องศาในแนวตั้ง
๘. มีขั้วต่อลำโพงไม่น้อยกว่า ดังนี้ SPEAKON x ๑ช่อง และ Phone x ๒ ช่อง
๙. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๑๐. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๙. ลำโพงเวที ๑๕ นิ้ว ๕๐๐ watt จำนวน ๔ ใบ

๑. เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว
๒. รองรับกำลังขับปกติได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์
๓. ตอบสนองความถี่ได้ไม่แคบกว่า ๕๐ Hz - ๒๐ kHz
๔. ความไวของลำโพงไม่น้อยกว่า ๙๗ dB
๕. มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า ๑๒๗ dB
๖. มีวงจร Crossover Frequency ที่ความถี่ ๑.๗ kHz หรือดีกว่า
๗. มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๔๐ องศาในแนวนอน และไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาในแนวตั้ง
๘. มีขั้วต่อลำโพงไม่น้อยกว่า ดังนี้ SPEAKON x ๑ช่อง และ Phone x ๒ ช่อง
๙. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๑๐. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจาก





๕.๑.๑.๑๐. ลำโพงเสียงต่ำ ๕๐๐ watt จำนวน ๔ ใบ

๑. เป็นลำโพงแบบ BASS REFLEX SUBWOOFER ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว
๒. รองรับกำลังขับปกติได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์
๓. ตอบสนองความถี่ได้ไม่แคบกว่า ๓๕Hz - ๓ KHz
๔. ความไวของลำโพงไม่น้อยกว่า ๙๗dB
๕. มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า ๑๒๗dB
๖. มีขั้วต่อลำโพงไม่น้อยกว่า ดังนี้ SPEAKON x ๑ช่อง และ Phone x ๒ ช่อง
๗. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๘. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๑๑. ลำโพงห้องคอนโทรล จำนวน ๒ ใบ

๑. เป็นลำโพงมอนิเตอร์พร้อมแอมป์ในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ วัตต์
๒. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๕๐ Hz - ๔๐ KHz
๓. มีค่า MAX OUTPUT LEVEL ไม่น้อยกว่า ๑๐๐dB ที่ ๑ เมตร
๔. อัตราส่วน S/N ของแอมป์ไม่น้อยกว่า ๙๐dB
๕. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๖. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๑๒. Power amplifiers ๓๖๐ watt at ๑๐๐ v จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

๑. เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖๐ วัตต์ Class AB
๒. มีช่องต่อสัญญาณชนิด RCA, XLR, RJ๔๕ Connector
๓. มีระบบ Short-circuit and over temperature protect function.
๔. มีระบบ Short circuit dispersed heat structure to make it work stable.
๕. มี LCD shows the temperature and volume degree in real time.
๖. Adopt address module which can set the address by binary system.
๗. มีรีโมทควบคุม Volume control, remote temperature monitor and over temperature alarm function
๘. สามารถกำหนดADDRESS SETTINGของเครื่องแบบ Binary system
๙. มีฟังก์ชันควบคุมการทำงาน ๑ x LCD screen, ๑ x Power button, ๒ x Volume adjustment button, ๑ x Address setting

คุณสมบัติทางเทคนิค

๑. สัญญาณเข้า (Line In): ๑๐ K ohms ๑Vunbalance
๒. สัญญาณออก (Line out) : ๑๐ K ohms ๑Vunbalance
๓. วอลุ่มคอนโทรล : ๓๒ Degree, Can becontrolled by remote
๔. ความเพี้ยน (THD) : <๐.๕ at ๑kHz, ๑/nratedoutput power
๕. ชนิดการต่อลำโพงขาออกแบบ๗๐ V ๑๓. ๖ ohms, ๑๐๐ V๒๗.๘ ohms
๖. ความถี่ตอบสนอง ๕๐ Hz - ๑๘ KHz (± ๓dB)
๗. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน>๗๕ dB
๘. มีค่า Damping coefficient ๒๐๐
๙. มีไฟแสดงการทำงานของเครื่อง CLP, SIGNAL, PROT, TEMP
๑๐. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๑๑. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑๓. ลำโพงเพดาน จำนวน ๑๖ ตัวคุณสมบัติทั่วไป

๑. เป็นลำโพงเพดานขนาด ๕ นิ้วชนิด ๒๐ วัตต์แบบ Coaxialพร้อมกล่องครอบแบบABS dome
๒. ได้รับมาตรฐาน CE and RoHS

คุณสมบัติทางเทคนิค

๑. มีกำลังขับ ๒๐ วัตต์และกำลังขับสูงสุด ๓๐ วัตต์
๒. กำลังขับแบบ Power taps @ ๑๐๐V : ๒๐ / ๑๐ วัตต์
๓. กำลังขับแบบ Power taps @ ๗๐V : ๑๐ / ๕ วัตต์
๔. ความถี่ตอบสนอง ๑๐๐ Hz - ๒๐ KHz (-๑๐dB)
๕. มีค่า SPL at ๒๐W / ๑W (๑๕๐Hz-๒๐kHz, ๑m) : ๑๐๒ dB / ๙๐ dB
๖. มีมุมในการกระจายเสียง (๑k Hz / -๖ dB) : ๑๒๐ องศา
๗. ความต้านทาน ๕๐๐ ohms /๑k ohms/
๘. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๙. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑๔. ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๖ อัน

๑. เป็นขาดังไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะพร้อมคอจับ
๒. สามารถใช้กับไมโครโฟนได้อย่างเหมาะสม

๕.๑.๑๕. คุณลักษณะเฉพาะขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งพื้น จำนวน ๘ อัน

๑. เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้นพร้อมคอจับ
๒. สามารถใช้กับไมโครโฟนได้อย่างเหมาะสม

๕.๑.๑๖. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ๕๐๐๐ Ansi lumens จำนวน ๓ เครื่อง

๑. เป็นเครื่องฉายชนิด ๓LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า ๐.๖๓ นิ้ว
๒. กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ANSI lumen และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ANSI lumen
๓. สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย ๑๐๒๔ x ๗๖๘ จุด (True XGA)
๔. สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ระดับ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, UXGA, และ WSXGA ได้เป็นอย่างดี
๕. มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๐W
๖. ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน ๒๗๕ วัตต์
๗. สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ ๒ โหมด (Normal/Eco) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
๘. หลอดภาพมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ชั่วโมงในโหมดประหยัด
๙. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐:๑
๑๐. มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อยกว่า ๑.๖ เท่า
๑๑. สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยคลื่นวิทยุ (Wireless LAN) มาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ b/g/n
๑๒. มีช่องต่อสัญญาณเข้า D-sub ๑๕ pin ๒ ช่อง, Composite RCA สำหรับสัญญาณ Video และ Audio ๑ ช่อง, Audio แบบ Stereo Mini Jack ๒ ช่อง, HDMI ๑ ช่อง, Display Port ๑ ช่อง
๑๓. มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub ๑๕ pin ๑ ช่องและ Audio ๑ ช่อง
๑๔. สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทาง LAN
๑๕. มีระบบ Time Scheduling (standalone) ในตัวเครื่อง เพื่อรองรับการตั้งเวลาเปิด-ปิดและเปลี่ยนช่องสัญญาณภาพผ่าน Menu ของตัวเครื่องได้
๑๖. มีฟังก์ชันในการแบ่งหน้าจอสำหรับแสดงสัญญาณภาพออกเป็น ๒ ฝั่ง ซ้าย-ขวาในเวลาเดียวกัน (Split Screen)
๑๗. มีฟังก์ชันในการแบ่งหน้าจอเพื่อแสดงผลจากคอมพิวเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๔ เครื่องโดยการเชื่อมต่อผ่านสาย LAN และผู้ใช้งานสามารถทำการเชื่อมต่อเพื่อร่อนำภาพจากคอมพิวเตอร์ขึ้นแสดงได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ คิว (Multi-PC)
๑๘. สามารถฉายภาพพร้อมเสียงโดยการเชื่อมต่อด้วยสาย USB ได้ (USB Displaywith Audio พร้อม Mouse Control)
๑๙. มีช่อง USB Type A ๒ ช่อง และมีช่องที่รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB Thumb Drive และสามารถนำเสนองานจาก USB Thumb Drive ได้
๒๐. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction)

๒๑. สามารถปรับแก้สีเหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง ๔ มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
๒๒. มีปุ่ม Screen Fit ที่ช่วยในการปรับตั้งค่าของภาพที่ฉายออกสู่จอรับภาพให้ตรงได้ภายในปุ่มเดียว
๒๓. มีปุ่ม Focus Help เพื่อแสดงตัวเลข Index ที่ช่วยในการปรับโฟกัส
๒๔. มีรีโมทคอลลโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมทั้งเลือกสัญญาณเข้า, ชุมภาพ, หยุดภาพ, และทำงานแทนเมาส์ได้
๒๕. มีฝาปิดครอบเลนส์เป็นอุปกรณ์มาตรฐานซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
๒๖. มีระบบในการหยุดค้างสัญญาณภาพ (Freeze) และพักการฉายภาพชั่วคราว (AV Mute)
๒๗. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย เป็นอย่างน้อย
๒๘. สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐-๓๐๐ นิ้วอย่างน้อยที่ระยะ ๐.๘๔-๑๓.๙๐ เมตร
๒๙. มีค่า Short Throw Ratio ไม่เกิน ๑.๓๘ และ Long Throw Ratio ไม่น้อยกว่า ๒.๒๘
๓๐. มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์
๓๑. ใช้ระยะเวลา Start Up Period ไม่เกิน ๑๐ วินาที ในการเปิดใช้งานขณะหลอดภาพเย็นตัว
๓๒. มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรม
๓๓. ระบบตั้งค่าน์รหัสในการใช้เครื่อง (Password)
๓๔. ระบบการล็อกปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
๓๕. มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
๓๖. มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
๓๗. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๓๘. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑๗. จอรับภาพขนาด ๑๘๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

๑. เป็นจอรับภาพแบบควบคุมการปล่อยจอภาพลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
๒. เนื้อจอสีขาว Matt White และมีขนาดจอไม่น้อยกว่า ๑๘๐ นิ้ว (เส้นทแยงมุม)




๔. เนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ มีขอบสีดำและด้านหลังเคลือบสีดำ
๕. กระจกจอออกแบบให้ติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

๕.๑.๑.๑๘. Speed Dome Camera จำนวน ๒ ชุด

๑. เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบสี ชนิดหมุน-สาย ก้ม-เงย และซูม ระบบ PAL รูปทรงโดม
๒. เป็นกล้องที่มีระบบ Day/Night แบบ Moving Filter สามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน
๓. มีระบบรับภาพเป็นแบบ CCD ขนาด ๑/๔ นิ้วชนิด Super HAD IT CCD
๔. มีความละเอียดของสัญญาณภาพ ๔๗๐,๐๐๐ จุด
๕. มีความละเอียดของภาพในแนวนอน ๖๐๐ TV Lines ที่ภาพสีและ ๗๐๐ TV Lines ที่ภาพขาวดำ
๖. มีระดับของสัญญาณภาพขาออก ๑.๐ Vp-p ๗๕ โอห์มแบบ BNC Composite
๗. มีอัตราส่วนของสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน ๕๒ dB
๘. มีความไวแสงในการรับภาพขณะเป็นภาพสี ๐.๒ Lux ๕๐IRE และที่ภาพขาว-ดำ ๐.๐๒ Lux ๕๐IRE
๙. ตัวเลนส์มีระยะความยาวโฟกัสอยู่ในช่วง ๓.๕ ~ ๙๑ มิลลิเมตร
๑๐. มีระบบขยายภาพจากเลนส์ (Optical Zoom) ได้ ๒๕ เท่าและแบบดิจิทัล (Digital Zoom) ได้ ๑๖ เท่า
๑๑. สามารถหมุนได้รอบทิศทาง ๓๖๐ องศา
๑๒. มีระบบการชดเชยแสง BLC (Back Light Compensation)
๑๓. มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection)
๑๔. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว (Digital Image Stabilizer)
๑๕. สามารถตั้งค่า Sens-up ได้ถึง ๕๑๒x
๑๖. มีระบบกลับภาพแบบอัตโนมัติ เมื่อทำการก้มกล้องที่มุมมองมากกว่า ๙๐ องศา (Digital Flip)
๑๗. มีระบบ Positive และ Negative
๑๘. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๑๙. เครื่องควบคุมกล้อง จำนวน ๑ เครื่อง

๑. มีจอชนิด LCD ขนาด ๑๖ ตัวอักษร ๒ บรรทัด
๒. สามารถควบคุมการทำงานของกล้องชนิดหมุน-สายก้ม-เงย และซูมได้
๓. มี Joystick ที่สามารถควบคุมการหมุน-สายก้ม-เงย และซูมของกล้องได้
๔. สามารถควบคุมอุปกรณ์ในระบบได้รวมกันจำนวน ๒๕๕ อุปกรณ์
๕. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RS-๔๘๕/๔๒๒
๖. รองรับ Protocol Samsung-T / Pelco-D / Pelco-P / Samsung-E / Panasonic / Vicon / AD / Honeywell\
๗. สามารถส่งข้อมูลด้วยความเร็วตั้งแต่ ๒,๔๐๐ ถึง ๕๗,๖๐๐ bps โดยสามารถ

๘. สามารถควบคุมการตั้งค่าตำแหน่งล่งหน้าได้ ๒๕๕ ตำแหน่ง
๙. สามารถตั้งค่าการทำงานของกล้องผ่านเมนูบนจอภาพได้ (OSD)
๑๐. ใช้ไฟเลี้ยงตัวเครื่อง ๑๒ VDC
๑๑. สามารถใช้งานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิตั้งแต่ ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
๑๒. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๒๐. เครื่องเลือกสัญญาณภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงแบบScaler / Switcher หรือดีกว่า
๒. มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ดังนี้ Universal ๔ ช่อง (Composite / S-Video / Component), UXGA ๑ ช่อง, HDMI ๒ ช่อง และ USB ๑ ช่อง
๓. มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ดังนี้ UXGA ๑ ช่องและ HDMI ๑ ช่อง
๔. สัญญาณภาพขาออกรองรับความละเอียดตั้งแต่ระดับ ๖๔๐ x ๔๘๐ จนถึง ๑,๙๒๐x๑,๒๐๐ และสัญญาณ ๔๘๐p (๖๐Hz), ๕๗๖p (๖๐Hz), ๗๒๐p (๕๐/๖๐Hz), ๑๐๘๐i (๕๐/๖๐Hz), ๑๐๘๐p (๕๐/๖๐Hz) ได้
๕. สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้โดยปุ่มกดที่ตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย
๖. มีฟังก์ชันการทำงานแบบ Picture-In-Picture, Split-Screen, Freeze Frame และ Zoom (๑๐๐% - ๔๐๐%)
๗. ติดตั้งได้โดยตรงกับตู้ใส่อุปกรณ์แบบหน้ากว้างมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว
๘. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๒๑. เครื่องกระจายสัญญาณคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณภาพคอมพิวเตอร์ชนิดสัญญาณเข้าไม่ ๑ ช่องสัญญาณและสัญญาณออกไม่น้อยกว่า ๘ ช่องสัญญาณ
๒. รองรับสัญญาณได้ถึง UXGA และ HDTV COMPATIBLE
๓. มีค่า VIDEO BANDWIDTH ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ MHz ที่ -๓ dB
๔. มีค่า DIFF. PHASE ไม่เกิน ๐.๐๓ องศา
๕. มีค่า K-FACTOR ไม่เกิน ๐.๐๕%
๖. มีค่าอัตราส่วน S/N ไม่น้อยกว่า ๗๘ dB
๗. ใช้กับไฟกระแสตรงขนาด ๑๒ โวลท์
๘. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๑.๒๒. LED TV ขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๓ เครื่อง

๑. เป็น LED TV ขนาดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว
๒. มีขนาดของจอไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว หรือดีกว่า
๓. มีความละเอียดของจอภาพ ๑๙๒๐ X ๑๐๘๐ พิกเซล
๔. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๕. มีช่องเชื่อมต่อแบบ AV , DVD Component
๖. มีช่องเชื่อมต่อ Digital tuner(DVB-T๒)

๕.๑.๑.๒๓. LED monitor ขนาด ๑๘.๕ นิ้ว จำนวน ๓ เครื่อง

๑. เป็น จอ LED ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว
๒. รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ X ๗๖๘ Pixel
๓. มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ Hz

๕.๑.๑.๒๔. ตู้เก็บอุปกรณ์ ๔๒ U (RACK) จำนวน ๑ ตู้

๑. เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาด ๑๙ นิ้ว
๒. ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็ก อบสีอย่างดี หรือดีกว่า
๓. มีประตูและสามารถล็อกได้
๔. มีระบบกราวด์ (ground) เชื่อมบานประตู ฝาข้างและตัวโครงตู้เพื่อป้องกันการรั่วของไฟฟ้า

๕.๑.๑.๒๕. สายสัญญาณและอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๑ งาน

๑. การติดตั้งครุภัณฑ์แต่ละส่วนนั้นจะต้องถูกต้องติดตั้งอย่างถูกต้องตามวิธีการที่โรงงานผู้ผลิตนั้นๆแนะนำ
๒. ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ รวมถึงจุดรับสัญญาณเสียง เพื่อให้สามารถเลือกใช้งานได้ตามความเหมาะสม
๓. ผู้ขายจะต้องติดตั้งระบบกราวด์ของระบบเพื่อเป็นการป้องกันสัญญาณรบกวนจากอุปกรณ์อื่น โดยต้องแยกสายกราวด์ดังกล่าว ออกจากระบบไฟฟ้าโดยเด็ดขาด
๔. สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร จะต้องเดินภายในท่อที่สามารถป้องกันภัยจากธรรมชาติ ได้เป็นอย่างดีโดยในส่วนของสายที่จะต้องถูกกระทบจากความชื้น จะต้องเดินภายใน EMT,IMC conduit หรือท่อที่ออกแบบมาให้ใช้สำหรับเดินสายสัญญาณโดยเฉพาะ
๕. สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร แต่อยู่ในบริเวณที่เป็นกันสาด หรือ บริเวณที่ไม่ต้อง สัมผัส ความชื้น อาจจะใช้ท่อ EMT หรือ IMC conduit
๖. สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือท่ออ่อน (Flex)หรือท่อที่ออกแบบสำหรับเดินสายสัญญาณเสียงหรือสายไฟฟ้า โดยเฉพาะ
๗. สายสัญญาณเสียงหรือสายไฟฟ้าต่างๆ ที่เดินลงมาจากบนเพดานหรือขึ้นมาจากพื้น ต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุที่เหมาะสมกับสภาพห้องหรือเก็บสี้ให้เรียบร้อย

๕.๑.๒ ห้องประชุม ขนาด ๘ X ๙ เมตร ชั้น ๖

๕.๑.๒.๑. Mixer ๑๖ Ch. จำนวน ๑ เครื่อง

๑. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่องสัญญาณ (๘ MONO + ๘ STEREO)
๒. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกอย่างน้อยดังนี้ STEREO OUT , GROUP OUT , AUX SEND, MONITOR OUT และ PHONES OUT
๓. มีค่าความเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมไม่เกิน ๐.๐๓% ที่ ๒๐ Hz - ๒๐ kHz @ +๑๔ dBu (ST OUT)
๔. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๒๐ Hz - ๒๐ kHz
๕. มีค่า Crosstalk ไม่น้อยกว่า -๗๐ dB ที่ ๑ kHz
๖. ปรับแต่งเสียงในแต่ละช่องสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบนด์
๗. สามารถยึดเครื่องติดกับตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ได้
๘. ผลิตภัณฑ์ที่เสนองจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๙. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๒.๒. เครื่องขยายเสียงขนาด ๒๕๐+๒๕๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. กำลังขยายไม่น้อยกว่า ๒๕๐ + ๒๕๐ วัตต์ ที่เอาท์พุท ๘ โอห์ม, ความถี่ ๒๐ Hz - ๒๐kHz
๒. มีค่า Power bandwidth ไม่แคบกว่า ๑๐ Hz - ๓๕kHz ที่ Half power
๓. มีค่าความเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมไม่เกิน ๐.๑% ที่ ๒๐ Hz - ๒๐kHz, Half power
๔. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๒๐ Hz - ๔๐ kHz
๕. มีค่า Channel Separation ไม่น้อยกว่า ๗๐ dB ที่ความถี่ ๑ kHz
๖. อัตราส่วน S/N ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB
๗. มีค่า Damping Factor ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ที่โหลด RL = ๘ โอห์ม, ความถี่ ๑ kHz
๘. อัตราขยายแรงดัน (Voltage Gain) ไม่น้อยกว่า ๓๒ dB
๙. มีขั้วต่อลำโพงให้เลือกใช้หลายรูปแบบอย่างน้อย ดังนี้ SPEAKER, ๕-Way Biding Post และ ๑/๔" Phone
๑๐. มีไฟแสดงการทำงานของเครื่องอย่างน้อย ดังนี้ Power x ๑, Protection x ๑, Signal x ๒ และ Clip x ๒
๑๑. มีพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่องไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๒. ผลิตภัณฑ์ที่เสนองจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกาหรือญี่ปุ่น
๑๓. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจาก

๕.๑.๒.๓. ลำโพง ๒ ทาง ขนาด ๑๘๐ วัตต์ จำนวน ๒ ตัว

๑. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๕๐ Hz - ๒๐k Hz
๒. ความไวที่ ๑ วัตต์, ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB-SPL
๓. พลังงานสูงสุดที่ ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ dB-SPL
๔. รองรับกำลังขับต่อเนื่องได้ ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัตต์ (PGM)
๕. มุมกระจายเสียง ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาในแนวระนาบ และ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาในแนวตั้ง
๖. ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด ไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๗. ดอกลำโพงเสียงสูงขนาด ไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๘. อิมพีแดนซ์ของลำโพง ไม่น้อยกว่า ๘ โอห์ม
๙. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น
๑๐. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุงและบริการ ผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายพร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (ฉบับจริง) จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

๕.๑.๒.๔. เครื่องควบคุมการประชุมและจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน ๑ เครื่อง

๑. มีช่องสำหรับต่อแยกไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ ๒ ทางๆ ละ ไม่น้อยกว่า ๔๐ ชุด และต่อไมโครโฟนรวมได้ ไม่น้อยกว่า ๘๐ ชุด
๒. สามารถเลือกการจัดการไมโครโฟนเลือกการบันทึกและควบคุมการทำงานได้จาก Web Browser ผ่านทาง IPAD, Tablet, Laptop หรือ PC ได้
๓. มีสวิตช์เลือกแบบการทำงานของระบบได้ ไม่น้อยกว่า ๔ แบบ คือ Open mode, Override mode, Voice activation mode, Push to talk mode
๔. สามารถกำหนดให้ผู้ร่วมประชุมสามารถพูดพร้อมกัน ได้สูงสุด ๑๐ คน
๕. หน้าปัดมี LED บอกลักษณะการทำงานของเครื่อง เช่น สถานะ เปิด-ปิด เครื่อง, ระดับสัญญาณเสียง, ไมโครโฟนโหมด
๖. สามารถต่อใช้งานร่วมกับกล้อง Full HD แบบ หมุน สาย ชุม เพื่อจับภาพผู้เข้าร่วมประชุมที่กดพูดได้อัตโนมัติ และต่อได้ ไม่น้อยกว่า ๖ กล้องต่อ ๑ ระบบ
๗. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนภายนอกพร้อมแหล่งจ่ายไฟสำหรับใช้งานกับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ได้
๘. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณแบบซึ่งสามารถเลือกเป็นช่องสัญญาณเข้าหรือช่องสัญญาณขาออกได้โดยการใช้งานผ่าน Web Broser
๙. มีช่องสำหรับต่อกับอุปกรณ์ปรับแต่งเสียง (Audio Processor) จากภายนอกได้โดยตรง โดยไม่ต้องต่อผ่านอุปกรณ์เสริมอื่นใด
๑๐. สามารถต่อประชุมผ่านทางโทรศัพท์ได้โดยใช้อุปกรณ์เสริมต่างหาก
๑๑. มีช่องสื่อสารชนิด RJ-๔๕ Ethernet สำหรับเชื่อมต่อ Web broser
๑๒. สามารถบันทึกโดยมีหน่วยความจำในตัวเครื่องได้ ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง
๑๓. สามารถบันทึกสัญญาณเสียงได้ ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ชั่วโมง