1. **ระบบเสียงห้องประชุมขนาด 16 ที่นั่ง ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้**

1.1. อุปกรณ์ควบคุมและจ่ายกระแสไฟสำหรับไมโครโฟนชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง

1.1.1. เป็นชุดประชุมระบบดิจิตอล

1.1.2. มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงานและมีปุ่มสั่งการแบบ touch sensor

1.1.3. ใช้สายสัญญาณแบบ CAT 5e ในการต่อกับชุดประชุม

1.1.4. สามารถเชื่อมต่อไมโครโฟนชุดประชุมได้ทั้งแบบ daisy chain และ closed loop ได้

1.1.5. สามารถควบคุมและจ่ายไฟให้ชุดประชุมได้ 50 ชุด และสามารถขยายการควบคุมจำนวนชุดประชุมทั้งหมดได้ถึง 150 ชุด

1.1.6. สามารถตั้งโหมดการประชุมได้ไม่น้อยกว่า Request , Push to talk , FIFO และ Vox control

1.1.7. สามารถกำหนดจำนวนผู้สนทนาพูดพร้อมกันได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 คน

1.1.8. เชื่อมต่อการควบคุมจากภายนอก ผ่านช่องทาง LAN connection

1.1.9. รองรับการควบคุมจากภายนอกผ่านช่องทางเวปบราวเซอร์

1.1.10. มีช่อง USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สามารถเลือกบันทึกเสียงชนิด WAV และ MP3 ได้

1.1.11. มีระบบ digital acoustic feedback อยู่ภายในตัวเครื่อง

1.1.12. มีช่องต่อสัญญาณเข้า Balanced XLR และ Unbalanced RCA ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อ สัญญาณ

1.1.13. มีช่องสัญญาณขาออก Unbalanced RCA ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

1.1.14. ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า CE

1.1.15. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

1.2. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับประธาน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.2.1. เป็นไมโครโฟนชุดผู้ร่วมประชุมระบบดิจิตอล

1.2.2. มีลำโพงคุณภาพสูงในตัว

1.2.3. ไมโครโฟนชุดประธานสามารถกดตัดการสนทนาของไมโครโฟนชุดผู้ร่วมประชุมได้และมีเสียงเตือน

1.2.4. มีช่องสำหรับต่อหูฟังได้ 1 ช่องที่ฐานไมโครโฟน และมีปุ่มปรับระดับความดังของสัญญาณเสียง

1.2.5. คุณภาพเสียง 16 bit digital

1.2.6. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟน สามารถล็อคไมโครโฟนได้

1.2.7. ใช้สาย CAT 5e สำหรับพ่วงต่อกับชุดประชุมชุดอื่น

1.2.8. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 25Hz – 15 kHz หรือดีกว่า

1.2.9. คุณสมบัติทางเทคนิคส่วนไมโครโฟน

1.2.9.1. เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser

1.2.9.2. มุมรับเสียงแบบ Unidirectional, cardioid

1.2.9.3. ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 50 เซ็นติเมตร

1.2.9.4. มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า 110dB SPL

1.2.9.5. อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 67dB

1.3. ไมโครโฟนชุดประชุม จำนวน 15 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.3.1. เป็นไมโครโฟนชุดผู้ร่วมประชุมระบบดิจิตอล

1.3.2. มีลำโพงคุณภาพสูงในตัว

1.3.3. มีช่องสำหรับต่อหูฟังได้ 1 ช่องที่ฐานไมโครโฟน และมีปุ่มปรับระดับความดังของสัญญาณเสียง

1.3.4. คุณภาพเสียง 16 bit digital

1.3.5. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟน สามารถล็อคไมโครโฟนได้

1.3.6. ใช้สาย CAT 5e สำหรับพ่วงต่อกับชุดประชุมชุดอื่น

1.3.7. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 25Hz – 15 kHz หรือดีกว่า

1.3.8. คุณสมบัติทางเทคนิคส่วนไมโครโฟน

1.3.8.1. เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser

1.3.8.2. มุมรับเสียงแบบ Unidirectional, cardioid

1.3.8.3. ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 50 เซ็นติเมตร

1.3.8.4. มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า 110dB SPL

1.3.8.5. อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 67dB

1.4. เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.4.1. กำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

1.4.2. มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

1.4.3. มี Auxiliary input ไม่น้อยกว่า2 ช่อง

1.4.4. มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง

1.4.5. ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 2% ที่ 1 kHz

1.4.6. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50-20,000 Hz

1.5. ลำโพงสองทางขนาด 30 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.5.1. เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

1.5.2. สามารถติดตั้งทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง

1.5.3. สามารถติดตั้งกับผนังได้พร้อมขายึด

1.5.4. ตัวกล่องทำจากเรซิน หรือดีกว่า

1.5.5. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 80 - 20,000 Hz

1.5.6. ความดังของลำโพง ไม่น้อยกว่า 90 dB ที่ 1W/1m.

1.6. อุปกรณ์บริหารจัดการการเรียนการสอนทางไกลผ่านซอฟต์แวร์ พร้อมสิทธิ์ การใช้งานซอฟต์แวร์ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.6.1. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานร่วมกับชุดโปรแกรมการเรียนการสอนทางไกล Teams Room System หรือดีกว่าได้ โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานดังกล่าวด้วย

1.6.2. เป็นอุปกรณ์ที่ควบคุมการเรียนการสอนผ่านหน้าจอสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว โดยเป็นจอแบบลดเงาสะท้อน (anti-glare) หรือดีกว่า

1.6.3. สามารถนำเสนอสื่อ ด้วยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทาง ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ได้โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับ Zoom Room หรือ Microsoft Teams ได้

1.6.4. สามารถทำการ Mute เสียงผู้เข้าเรียนทั้งหมดได้

1.6.5. อุปกรณ์สามารถเชิญผู้อื่น ระหว่างทำการเรียนการสอนอยู่ได้

1.6.6. สามารถกำหนดการเลือกใช้ระบบไมโครโฟน และลำโพงจากที่มากับอุปกรณ์ หรือเลือกใช้จากอุปกรณ์ต่อพ่วงได้

1.6.7. ตัวเครื่องมีไฟ LED ที่สามารถบอกสถานะการทำงานของตัวเครื่อง และการทำงานของโปรแกรม Microsoft Teams ได้

1.6.8. ส่วนของระบบเสียง (Audio) เป็น แบบ 4 x 3W full duplex premium-tuned speakers เป็นอย่างน้อย และมีไมโครโฟนแบบ 4 x 360-degree dual-array เป็นอย่างน้อย

1.6.9. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ HDMI ขาออกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.6.10. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.6.11. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB แบบ Type A จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

1.6.12. มี Interface เป็นแบบ RJ-45 และสนับสนุนการทำงานแบบ Wake On LAN

1.6.13. มีระบบ Sensor แบบ proximity motion sensor หรือดีกว่า

1.6.14. มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 IoT Enterprise ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องจากโรงงานของผู้ผลิต

1.6.15. มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless LAN) ที่ติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักของตัวเครื่องแบบ Built-in ทำงานตามมารตราฐาน 802.11 ac หรือดีกว่า

1.6.16. สนับสนุนเทคโนโลยี Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

1.6.17. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการ(โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์) จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services

1.6.18. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.6.19. ต้องได้รับประกันผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต (อุปกรณ์ทั้งชุด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (On Site Service)

1.7. อุปกรณ์บริหารจัดการระบบเสียงสำหรับการประชุมแบบไฮบริด จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.7.1. เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณเสียงแบบ Matrix ขนาดไม่น้อยกว่า 6 x 2

1.7.2. สามารถทำ Acoustic Echo Cancellation ได้เป็นอย่างน้อย

1.7.3. รองรับการจ่ายไฟแบบ PoE ได้เป็นอย่างน้อย

1.7.4. มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.7.5. มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.7.6. รองรับความละเอียดของภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4K

1.7.7. สามารถควบคุมผ่าน RS-232 ได้เป็นอย่างน้อย

1.8. กล้อง PTZ สำหรับการประชุมทางไกลผ่านซอฟต์แวร์ จำนวน 1 กล้อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.8.1. เป็นกล้องวีดีโอวงจรปิดมี Image Sensor เป็นแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว

1.8.2. รองรับสัญญาณภาพขาออก 1080p 30 / 25 fps, 720p 30 / 25 fps ได้เป็นอย่างน้อย

1.8.3. มีเลนส์ซูมแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 12x

1.8.4. มีมุมมองในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า 54 องศา หรือดีกว่า

1.8.5. รองรับการปรับโฟกัสทั้งแบบ Auto, Manual

1.8.6. กล้องมีความไวแสง (Minimum illumination) 1 lux หรือดีกว่า

1.8.7. อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 50 dB

1.8.8. สามารถควบคุมสั่งการหมุน ได้ไม่น้อยกว่า +100/-100 องศา และมุมก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า +30/-30 องศา

1.8.9. สามารถกำหนดตำแหน่งล่วงหน้าได้อย่างน้อย 120 จุด

1.8.10. มีช่องเชื่อมสัญญาณวีดีโอขาออกแบบ USB ได้เป็นอย่างน้อย

1.8.11. มีช่องเชื่อมต่อ RS-232 สำหรับควบคุมการทำงานจากอุปกรณ์ภายนอก

1.9. อุปกรณ์ควบคุมระดับเสียง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.9.1. เป็นแผงควบคุมแบบ 6 ปุ่ม ที่มี Controller ในตัว

1.9.2. สามารถที่จะทำการ program ผ่านช่องต่อ USB ได้

1.9.3. มี Flash ไม่ต่ำกว่า 4 GB

1.9.4. มี Memory Card ไม่ต่ำกว่า 4GB

1.9.5. มี DDRAM หรือ Onboard RAM ไม่ต่ำกว่า 256 MB

1.9.6. มี RS232 Port ในตัว ไม่น้อยกว่า 1 ports

1.9.7. มี IR Serial Port ในตัว ไม่น้อยกว่า 1 ports

2. การรับประกัน

หลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขายจะต้องรับประกันอุปกรณ์และการติดตั้ง ถ้าหากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องจากชิ้นส่วนไม่ถูกต้อง ฝีมือไม่ดีพอ หรือด้วยเหตุประการใดก็ตาม จากการใช้งานตามปกติ เป็นเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับมอบ ในระยะเวลาดังกล่าวนี้ ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้โดยไม่คิดมูลค่า

3. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

4. วงเงินในการจัดหา

ครุภัณฑ์โครงการระบบเสียงห้องประชุมขนาด 16 ที่นั่ง จำนวน 1 ระบบ รวมเป็นเงิน 600,000.- (หกแสนบาทถ้วน)