

แบบกำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา

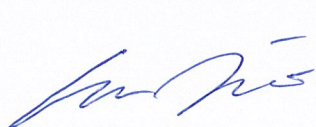
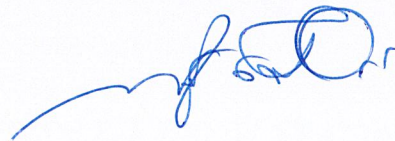
ประจำปีงบประมาณ 2568 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. รายการจัดซื้อ ชุดบันทึกเสียงและผสมเสียงสำหรับสตูดิโอ จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย :

- 1.1 ชุดประมวลผลด้านเสียงสำหรับสตูดิโอ จำนวน 1 ชุด
- 1.2 โปรแกรมผลิตสื่อด้านเสียง จำนวน 1 โปรแกรม
- 1.3 โปรแกรมวิเคราะห์และแก้ไขเสียง จำนวน 1 โปรแกรม
- 1.4 จอมอนิเตอร์สำหรับชุดประมวลผล จำนวน 2 จอ
- 1.5 เครื่องเชื่อมต่อข้อมูลสำหรับอุปกรณ์ประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง
- 1.6 เครื่องสำรองข้อมูลภายนอก ขนาด 20 เทระไบต์ จำนวน 1 เครื่อง
- 1.7 เครื่องแปลงสัญญาณเสียงดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง
- 1.8 เครื่องขยายสัญญาณไมโครโฟน ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง
- 1.9 เครื่องควบคุมชุดลำโพงระบบสเตอริโอ จำนวน 1 เครื่อง
- 1.10 โปรแกรมตกแต่งเสียง จำนวน 1 โปรแกรม
- 1.11 เครื่องตกแต่งระดับสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง
- 1.12 เครื่องควบคุมโปรแกรมบันทึกเสียงหลัก จำนวน 1 เครื่อง
- 1.13 เครื่องควบคุมโปรแกรมบันทึกเสียงเสริม จำนวน 1 เครื่อง
- 1.14 จอแสดงผลผลควบคุมโปรแกรมบันทึกเสียง จำนวน 2 จอ
- 1.15 เครื่องสลับสัญญาณเครือข่าย ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง
- 1.16 เครื่องขยายสัญญาณไมโครโฟนคุณภาพสูง จำนวน 1 เครื่อง
- 1.17 ไมโครโฟนคอนเดนเซอร์แบบปรับทิศทางได้ จำนวน 1 ตัว
- 1.18 ไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ แบบไดอะแฟรมเล็ก จำนวน 1 ตัว
- 1.19 ไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ แบบไดอะแฟรมใหญ่ จำนวน 1 ตัว
- 1.20 ไมโครโฟนแบบติดวัตถุ จำนวน 2 ตัว
- 1.21 ไมโครโฟนสเตอริโอแบบคู่ จำนวน 1 ชุด
- 1.22 ไมโครโฟนไดนามิก ชนิดรับแรงดันสูง จำนวน 1 ตัว
- 1.23 ไมโครโฟนไดนามิก แบบ Super-Cardioid จำนวน 1 ตัว

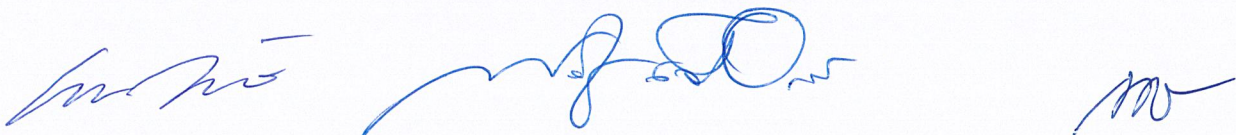




- 1.24 ไมโครโฟนไดนามิก สำหรับบันทึกเสียงดนตรี จำนวน 4 ตัว
- 1.25 ไมโครโฟนไดนามิก สำหรับบันทึกเสียงร้อง จำนวน 4 ตัว
- 1.26 ไมโครโฟนแบบ Shotgun จำนวน 2 ตัว
- 1.27 โทรทัศน์ขนาด 65 นิ้ว พร้อมขาแขวนติดผนัง จำนวน 1 ชุด
- 1.28 โทรทัศน์ขนาด 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
- 1.29 เครื่องรับส่งสัญญาณภาพ HDBase-T จำนวน 2 ชุด
- 1.30 เครื่องสลับสัญญาณภาพชนิด เข้า 4 ออก 4 จำนวน 1 เครื่อง
- 1.31 ขาตั้งไมโครโฟนแบบ Tripod จำนวน 4 ต้น
- 1.32 ขาตั้งไมโครโฟนแบบสั้น จำนวน 4 ต้น
- 1.33 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับตรวจสอบเสียง จำนวน 2 ใบ
- 1.34 เครื่องขยายสัญญาณหูฟังขนาด 6 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง
- 1.35 หูฟังมอนิเตอร์ จำนวน 4 ตัว
- 1.36 เครื่องควบคุมการจ่ายไฟอุปกรณ์ จำนวน 2 เครื่อง
- 1.37 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1.5 KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 1.38 โต๊ะคอนโซลสำหรับวางอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
- 1.39 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 2 ตัว
- 1.40 โซฟาแบบ 3 ที่นั่ง จำนวน 1 ชุด
- 1.41 อุปกรณ์และระบบสนับสนุนการบันทึกเสียงดิจิทัล จำนวน 1 ระบบ
- 1.42 งานติดตั้งและเดินสายสัญญาณระบบภาพและเสียง จำนวน 1 งาน

2. กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะขั้นต่ำของพัสดุ ดังนี้

2.1 ชุดประมวลผลด้านเสียงสำหรับสตูดิโอ จำนวน 1 ชุด

- 2.1.1 มีหน่วยประมวลผลชนิด Apple M2 Ultra แบบไม่น้อยกว่า 20 แกน ซึ่งมีแกนด้านประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 16 หน่วยและแกนด้านประหยัดพลังงาน 8 หน่วย
- 2.1.2 มีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (GPU) แบบไม่น้อยกว่า 60 แกน
- 2.1.3 มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 64 กิกะไบต์
- 2.1.4 มีตัวจัดเก็บข้อมูล ความจุไม่น้อยกว่า 2 เทระไบต์
- 2.1.5 มีช่องต่อ Thunderbolt4 หรือ USB4 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 2.1.6 มีพอร์ต USB-C ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.1.7 มีพอร์ต USB 3 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย



- 2.1.8 มีพอร์ต HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.9 มีพอร์ต Ethernet หัวต่อแบบ RJ-45 รองรับที่ระดับ 1Gb, 2.5Gb, 5 Gb และ 10 Gb ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.10 มีช่องต่อหูฟัง 3.5 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.11 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11a/b/g/n/ac
- 2.1.12 มีคีย์บอร์ดพร้อมปุ่มตัวเลข และ เมาส์ไร้สาย ที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่อง
- 2.1.13 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Mac OS เวอร์ชันล่าสุดลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.1.14 ติดตั้งโปรแกรมผลิตงานดนตรี Logic Pro X หรือเทียบเท่าเวอร์ชันล่าสุดลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.1.15 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

2.2 โปรแกรมผลิตสื่อด้านเสียง จำนวน 1 โปรแกรม

- 2.2.1 เป็นซอฟต์แวร์ ที่สามารถบันทึกและแก้ไขปรับแต่ง Audio และ MIDI
- 2.2.2 รองรับจำนวน Audio tracks ได้ถึง 384 Tracks
- 2.2.3 สามารถเพิ่มจำนวน Instrument Track ได้ถึง 512 Tracks
- 2.2.4 สามารถเพิ่มจำนวน MIDI Track ได้ถึง 1024 Tracks
- 2.2.5 สามารถเพิ่มจำนวน Video Track ได้ถึง 64 Tracks
- 2.2.6 สนับสนุนการทำงานด้วยอัตราการสุ่มจับสัญญาณ (Sample rate) ที่สูงถึง 192 kHz
- 2.2.7 เหมาะสำหรับการสร้างสรรค์งานดนตรีและงานเสียงประกอบภาพ (Post Production)
- 2.2.8 สามารถผสมเสียงเพิ่มเป็นระบบ 7.1 Surround sound และ Dolby Atmos
- 2.2.9 การใช้งานเข้าใจง่าย ช่วยทำให้การ Mix มีประสิทธิภาพและความคล่องตัวมากขึ้น
- 2.2.10 สนับสนุนการทำงานแบบ Drag and Drop ทำให้การใช้งานมีความคล่องตัวสูง
- 2.2.11 รองรับคุณสมบัติการทำงานดังนี้
 - 2.2.11.1 Avid Channel Strip AAX plug-ins supports
 - 2.2.11.2 Automatic Delay Compensation (ADC)
 - 2.2.11.3 Beat Detective (multitrack)

2.2.12 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุน ช่วยเหลือทางเทคนิคความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทฯ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยของผู้ผลิต โดยตรง และต้องแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสาร

2.3 โปรแกรมวิเคราะห์และแก้ไขเสียง จำนวน 1 โปรแกรม

- 2.3.1 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแยกสเป็คตรัมและซ่อมแซมไฟล์เสียงที่ผ่านการบันทึกเสียง
- 2.3.2 สามารถวิเคราะห์เสียงพูดพร้อมถอดออกมาแสดงเป็นตัวอักษร
- 2.3.3 รองรับการวิเคราะห์ไฟล์เสียงจากผู้พูดหลายคนเพื่อทำการปรับเสียงให้ดีขึ้น
- 2.3.4 รองรับการแก้ไขซ่อมแซมไฟล์เสียงที่บันทึกมาจากอุปกรณ์คุณภาพต่ำ เช่น จากโทรศัพท์มือถือ
- 2.3.5 ตัดหรือลดสัญญาณรบกวนของเสียงภายนอก (Hums หรือ Buzzes) ด้วยเทคนิค Dynamic Adaptive หรือเทียบเท่า
- 2.3.6 รองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรมผลิตสื่อด้านเสียงได้เป็นอย่างดี
- 2.3.7 รองรับระบบปฏิบัติการ Mac และ Window หรือเทียบเท่า

2.4 จอมอนิเตอร์สำหรับชุดประมวลผล จำนวน 2 จอ

- 2.4.1 เป็นจอมอนิเตอร์แสดงผลสำหรับคอมพิวเตอร์ขนาดจอแสดงผลมีเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว
- 2.4.2 มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2560 x 1440 พิกเซล
- 2.4.3 สามารถแสดงผลสีสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.07 พันล้านสี
- 2.4.4 มีพอร์ตสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.5 มีพอร์ตสัญญาณขาเข้าชนิด DP ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.4.6 ชนิดของจอแสดงผลเป็นแบบ IPS หรือเทียบเท่า
- 2.4.7 มีค่าความถูกต้องของสี Color Gamut sRGB ไม่น้อยกว่า 99%
- 2.4.8 มีมุมมองของภาพไม่น้อยกว่า 178 องศา ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- 2.4.9 ด้านหลังเครื่องสามารถยึดกับขาแบบ VESA Mount ได้

2.5 เครื่องเชื่อมต่อข้อมูลสำหรับอุปกรณ์ประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง

- 2.5.1 เป็นอุปกรณ์ขยายช่องต่อที่มีพอร์ตชนิดต่างๆ
- 2.5.2 มีพอร์ต Thunderbolt 4 (40Gb/s) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.5.3 มีพอร์ต USB-C (10 Gb/s) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.5.4 มีพอร์ต USB-A (10 Gb/s) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 2.5.5 มีช่องต่อแสดงผลดิจิทัล DisplayPort 1.4 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 2.5.6 มีช่องเขียน/อ่านข้อมูลสำหรับแผ่นการ์ดบันทึกข้อมูลแบบ SD Card และ MicroSD (UHS-II)
- 2.5.7 มีช่องต่อเครือข่าย 2.5 Gb Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5.8 มีช่องต่อสัญญาณเข้าและออกเสียงหัวต่อสัญญาณเสียง 3.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า
อย่างละ 1 ช่อง
- 2.5.9 รองรับการจ่ายไฟให้อุปกรณ์ต่างๆได้
- 2.5.10 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS ได้หรือเทียบเท่า

2.6 เครื่องสำรองข้อมูลภายนอก ขนาด 20 เทระไบต์ จำนวน 1 เครื่อง


- 2.6.1 เป็นอุปกรณ์สำรองข้อมูลภายนอก
- 2.6.2 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB Type-C หรือเทียบเท่า
- 2.6.3 รองรับการตั้งรหัสผ่านสำหรับการเข้าถึงข้อมูล
- 2.6.4 มีความจุข้อมูลรวมไม่น้อยกว่า 20 เทระไบต์
- 2.6.5 รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Window และ Mac OS หรือเทียบเท่า

2.7 เครื่องแปลงสัญญาณเสียงดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

- 2.7.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณเสียงผลิตภัณฑ์เดียวกันกับโปรแกรมผลิตสื่อด้านเสียง
- 2.7.2 เชื่อมต่อกับ คอมพิวเตอร์ ผ่านสาย LAN (Ethernet)
- 2.7.3 มีช่องสัญญาณเข้าและออก จำนวน 8 ช่อง เชื่อมต่อ แบบ DB25 (D-sub)
- 2.7.4 มีช่องสัญญาณเข้าและออกแบบ ADAT (Digital) จำนวน 8 ช่อง
- 2.7.5 มีช่องสัญญาณออกของหูฟัง จำนวน 4 ช่อง
- 2.7.6 มีภาคการประมวลผลสัญญาณเสียงดิจิทัลแบบ HDX DSP หรือเทียบเท่า
- 2.7.7 สามารถแปลงสัญญาณที่ความละเอียดสูงสุดถึง 32 bit /192 kHz
- 2.7.8 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุน ช่วยเหลือทางเทคนิคความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทฯ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยของผู้ผลิตโดยตรง และต้องแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา

2.8 เครื่องขยายสัญญาณไมโครโฟน ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

- 2.8.1 เป็นอุปกรณ์วงจรขยายสำหรับไมโครโฟนขนาด 8 ช่อง พร้อมวงจรแปลงสัญญาณเสียงอนาล็อกเป็นดิจิทัล
- 2.8.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับไมโครโฟนพร้อมวงจรขยาย ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 2.8.3 มีช่องสัญญาณขาออก ชนิด อนาล็อก หัวต่อแบบ DB25 ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 2.8.4 มีช่องสัญญาณชนิด ADAT ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง



2.8.5 มีช่องสัญญาณขาเข้า AES/SPDIF Sync ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.8.6 มีค่า SNR ไม่น้อยกว่า 90 dB

2.8.7 มีค่าตอบสนองความถี่ที่ +/- 0.5 dB ตั้งแต่ 10- 100k Hz

2.9 เครื่องควบคุมชุดลำโพงระบบสเตอริโอ จำนวน 1 เครื่อง

2.9.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมการมอดิเตอร์ฟังสำหรับสตูดิโอ

2.9.2 มีฟังก์ชัน Cue Mix , Talkback และ ปุ่ม Volume สำหรับ Control Room

2.9.3 รองรับการควบคุมลำโพงมอดิเตอร์ไม่น้อยกว่า 3 คู่

2.9.4 มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.9.5 มีค่าตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 10 - 100 kHz

2.9.6 มีค่า Total Harmonic Distortion ไม่เกิน 0.005%

2.9.7 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 110 dB (Balanced)

2.10 โปรแกรมตกแต่งเสียง จำนวน 1 โปรแกรม

2.10.1 เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับตกแต่งและสร้างสรรค์งานผลิตสื่อด้านเสียง

2.10.2 เป็นชุดของโปรแกรมที่มีโปรแกรมย่อยทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 100 แบบ

2.10.3 มีคุณสมบัติแบบโปรแกรม Wave Mercury Bundle เทียบเท่าหรือดีกว่า

2.10.4 รองรับระบบปฏิบัติการ Mac และ Window หรือเทียบเท่า

2.11 เครื่องตกแต่งระดับสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

2.11.1 เป็นอุปกรณ์ Limiter Compressor แบบที่ใช้หลอดสุญญากาศ

2.11.2 วงจรขยายใช้หลอดสุญญากาศเบอร์ 5670, 5751 , 12AX7 , 7044 , 5687 และ 12AL5
หรือเทียบเท่า

2.11.3 มีหม้อแปลงที่เป็น Nickel Lamination ตอบสนองความถี่ 20 - 25kHz

2.11.4 ปรับค่า Attack ของสัญญาณเสียงได้ตั้งแต่ 25m - 70m วินาที

2.11.5 ปรับค่า LIMIT ที่ 4:1 ถึง 20: 1 หรือค่า Compress ที่ 1.5 ถึง 1

2.11.6 มีค่า Maximum Gain ไม่น้อยกว่า 35 dB

2.11.7 มีค่า Max Output ที่ +30 dBu (26Vrms) 26 dB Headroom

2.11.8 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง
จากผู้ผลิต

2.12 เครื่องควบคุมโปรแกรมบันทึกเสียงหลัก จำนวน 1 เครื่อง

2.12.1 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับควบคุมโปรแกรมผลิตงานเสียงโดยเฉพาะ นอกเหนือจากการใช้เมาส์
และคีย์บอร์ดเพื่อความสะดวกในการทำงาน


- 2.12.2 เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการควบคุมตำแหน่งของการทำงานภายในไฟล์สื่อเสียง
- 2.12.3 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต Ethernet
- 2.12.4 มี Softkey ไม่น้อยกว่า 16 หน่วย และ Encoder ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย เพื่อควบคุมการปรับแต่ง
- 2.12.5 มีปุ่ม Jog Wheel , Transport Keys เพื่อไปยังส่วนต่างๆบนหน้าต่างของโปรแกรมได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- 2.12.6 มี Motorized Fader ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย สำหรับควบคุมแทร็คเสียงที่ต้องการได้
- 2.12.7 ใช้ร่วมกับอุปกรณ์แท็บเล็ต ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว เพื่อเป็นหน้าจอสัมผัสสำหรับการควบคุมโปรแกรม
- 2.12.8 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุน ช่วยเหลือทางเทคนิคความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากบริษัทฯผู้ผลิต หรือบริษัทฯ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยของผู้ผลิต โดยตรง และต้องแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา

2.13 เครื่องควบคุมโปรแกรมบันทึกเสียงเสริม จำนวน 1 เครื่อง

- 2.13.1 เป็นส่วนที่ใช้สำหรับควบคุมการผสมเสียงในแต่ละแทร็คของไฟล์สื่อเสียง
- 2.13.2 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต Ethernet
- 2.13.3 มีปุ่มเลื่อน (Fader) ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย และ ปุ่มหมุน (Knob) ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย
- 2.13.4 มี OLED LED Display จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หน่วย
- 2.13.5 สามารถเรียกใช้โปรแกรมตกแต่งเสียง พร้อมทั้งปรับค่าต่างๆได้ ตั้งแต่ EQ , Dynamic และ Pan
- 2.13.6 มีปุ่มแบกดและหมุน สำหรับควบคุมโปรแกรมตกแต่งเสียง
- 2.13.7 ใช้ร่วมกับอุปกรณ์แท็บเล็ต ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว เพื่อเป็นหน้าจอสัมผัสสำหรับการควบคุมโปรแกรม
- 2.13.8 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุน ช่วยเหลือทางเทคนิคความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากบริษัทฯผู้ผลิต หรือบริษัทฯ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยของผู้ผลิต โดยตรง และต้องแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา

2.14 จอแสดงผลควบคุมโปรแกรมบันทึกเสียง จำนวน 2 จอ

- 2.14.1 เป็นอุปกรณ์แท็บเล็ตขนาดหน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว
- 2.14.2 จอภาพเป็นแบบสัมผัส Multi-Touch แบล็คไลท์แบบ LED พร้อมเทคโนโลยีแบบ IPS หรือเทียบเท่า



- 2.14.3 ความละเอียดของจอภาพไม่ต่ำกว่า 2360 x 1640 พิกเซล
- 2.14.4 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wifi และ Bluetooth
- 2.14.5 มีความจุข้อมูลไม่น้อยกว่า 64 GB
- 2.14.6 รองรับระบบปฏิบัติการเกี่ยวกับชุดประมวลผลด้านเสียงสำหรับสื่อดิจิทัล
- 2.14.7 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมโปรแกรมบันทึกเสียงได้

2.15 เครื่องสลับสัญญาณเครือข่าย ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

- 2.15.1 เป็นอุปกรณ์ Ethernet Switch มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2
- 2.15.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 2.15.3 สามารถจ่ายพลังงานไฟผ่านระบบเครือข่าย (PoE) ตามมาตรฐาน 802.3af/at หรือเทียบเท่าได้
- 2.15.4 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 2.15.5 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16000 Mac Address
- 2.15.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 2.15.7 สนับสนุนการจัดการข้อมูล IP Multicast และ MLD Snooping ได้
- 2.15.8 สนับสนุนการทำงานกับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9220- Byte
- 2.15.9 สนับสนุนการจัดแบ่ง VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1Q ได้ และสนับสนุนการทำ Voice VLAN ได้
- 2.15.10 สนับสนุนการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านเครือข่าย Cloud Management ได้

2.16 เครื่องขยายสัญญาณไมโครโฟนคุณภาพสูง จำนวน 1 เครื่อง

- 2.16.1 เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณไมโครโฟนแบบ Mono Mic Preamp
- 2.16.2 อุปกรณ์ประกอบไปด้วย ภาคขยายสัญญาณไมโครโฟน , Compressor , EQ , De-Esser & Limiter
- 2.16.3 มีหน้าปัดแสดงผลระดับเสียงชนิดเข็ม
- 2.16.4 ภาคขยายของสัญญาณไมโครโฟนมีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.16.4.1 มีค่าสัญญาณขาออกที่ 1kHz Sine, 1.5% THD+N, BW 22Hz – 22kHz ไม่น้อยกว่า +30dBu
 - 2.16.4.2 มีค่าตอบสนองความถี่ +/- 1dB ระหว่าง 10 Hz ถึง 85 kHz
 - 2.16.4.3 มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 113 dB
 - 2.16.4.4 Input Impedance : MIC 2000 Ohms; Line: 4000 Ohms; INST: 100kOhms
 - 2.16.4.5 Maximum Gain : 60 dB; Line 23.2 dB ; INST 23.4 dB

2.16.5 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

2.17 ไมโครโฟนคอนเดนเซอร์แบบปรับทิศทางได้ จำนวน 1 ตัว

2.17.1 เป็นไมโครโฟนคอนเดนเซอร์ขนาด Transducer ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

2.17.2 มีอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟสำหรับไมโครโฟน

2.17.3 สามารถปรับทิศทางการรับเสียง Omni, Cardioid, figure-8 หรือเทียบเท่า

2.17.4 มีการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 20 - 20,000 Hz

2.17.5 มีค่า SPL ไม่น้อยกว่า 128 dB

2.17.6 มีค่าอิมพีแดนซ์ภายใน ไม่เกิน 200 โอห์ม

2.17.7 มีอุปกรณ์ Shock Mount , Windscreen เฉพาะสำหรับไมโครโฟน

2.17.8 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

2.18 ไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ แบบไดอะแฟรมเล็ก จำนวน 1 ตัว

2.18.1 เป็นไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์ ขนาดเล็กสำหรับรับเสียงจากเครื่องดนตรี

2.18.2 รูปแบบการรับเสียง Cardioid

2.18.3 ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 20-20000 Hz

2.18.4 มีค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 138 dB SPL

2.18.5 มีค่า Equivalent Noise Level ไม่เกิน 13 dB A Weighted

2.18.6 มีค่า Sensitivity ไม่ต่ำกว่า 15 mV/Pa

2.18.7 มีค่า Signal to Noise Ratio ไม่น้อยกว่า 72 dB A Weighted

2.18.8 มีค่าอิมพีแดนซ์ไม่เกิน 50 โอห์ม

2.19 ไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ แบบไดอะแฟรมใหญ่ จำนวน 1 ตัว

2.19.1 ไมโครโฟนสำหรับบันทึกเสียงภายในห้องสตูดิโอ

2.19.2 สามารถปรับทิศทางการรับเสียง Cardioid, Figure-8, Hypercardioid, Omnidirectional และ Cardioid

2.19.3 ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 20-20000 Hz

2.19.4 มีค่า Equivalent Noise Level ไม่เกิน 6 dB-A

2.19.5 มีค่า Sensitivity ไม่ต่ำกว่า 23 mV/Pa

2.19.6 มีค่า Signal to Noise Ratio ไม่น้อยกว่า 88 dB-A

2.19.7 มีสวิตช์ สำหรับปรับค่าการลดทอนสัญญาณ

2.19.8 มีวงจรตัดความถี่ต่ำที่ปรับค่าได้ 3 ระดับ

2.20 ไมโครโฟนแบบติดวัตถุ จำนวน 2 ตัว

- 2.20.1 เป็นไมโครโฟนคอนเดนเซอร์แบบ Pre-polarized ติดคออ่อน ที่ใช้สำหรับติดตั้งเพื่อจับเสียงเครื่องดนตรีโดยเฉพาะ
- 2.20.2 มีรูปแบบทิศทางการรับเสียงแบบ Super Cardioid
- 2.20.3 มีย่านความถี่ตอบสนองตั้งแต่ 20 - 20,000 Hz
- 2.20.4 มีระดับของ SPL ไม่น้อยกว่า 142 dB และ Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 100 dB
- 2.20.5 มีอัตรา S/N Ratio ที่ A-Weighted ไม่น้อยกว่า 71 dB
- 2.20.6 มีค่าความไวต่อสัญญาณ ไม่น้อยกว่า 6mV/Pa; -44.5 dB re. 1 V/Pa

2.21 ไมโครโฟนสเตอริโอแบบคู่ จำนวน 1 ชุด

- 2.21.1 เป็นไมโครโฟนคอนเดนเซอร์เป็นแบบคู่ มาเป็นชุดชนิด Stereo Match Pair
- 2.21.2 มีวงจรการทำงานชนิด JFET impedance Converter
- 2.21.3 มีขนาดของแคปซูลรับเสียงไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว
- 2.21.4 มีรูปแบบทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid และ Omnidirectional
- 2.21.5 มีย่านตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 20 - 20,000 Hz
- 2.21.6 มีระดับของ SPL สูงสุดไม่น้อยกว่า 136 dB
- 2.21.7 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

2.22 ไมโครโฟนไดนามิก ชนิดรับแรงดันสูง จำนวน 1 ตัว

- 2.22.1 ไมโครโฟนชนิด Dynamic แบบไดอะแฟรมขนาดใหญ่ เพื่อรับเสียงที่มีแรงดันสูง
- 2.22.2 ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 30 - 17,000 Hz
- 2.22.3 รูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid
- 2.22.4 มีสวิตช์สำหรับปรับ Bass roll-Off ได้ 5 ค่า
- 2.22.5 มีค่าอิมพีแดนซ์ไม่เกิน 200 โอห์ม

2.23 ไมโครโฟนไดนามิก แบบ Super-Cardioid จำนวน 1 ตัว

- 2.23.1 ไมโครโฟนชนิด Dynamic สำหรับใช้งานในห้องสตูดิโอ
- 2.23.2 ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 30 - 20,000 Hz
- 2.23.3 รูปแบบการรับเสียงแบบ Super-Cardioid
- 2.23.4 มีสวิตช์สำหรับปรับ Bass roll-Off ได้ 5 ค่า
- 2.23.5 มีค่าอิมพีแดนซ์ไม่เกิน 200 โอห์ม
- 2.23.6 มีอุปกรณ์ Pop-Filter

2.24 ไมโครโฟนไดนามิก สำหรับบันทึกเสียงดนตรี จำนวน 4 ตัว

- 2.24.1 ไมโครโฟนชนิด Dynamic สำหรับใช้รับเสียงเครื่องดนตรี
- 2.24.2 ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 40 – 15,000 Hz
- 2.24.3 มีค่าความต้านทาน 150 โอห์ม
- 2.24.4 รูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid
- 2.24.5 มีกระเป๋าสีไมค์ของหนัง

2.25 ไมโครโฟนไดนามิก สำหรับบันทึกเสียงร้อง จำนวน 4 ตัว

- 2.25.1 ไมโครโฟนชนิด Dynamic สำหรับใช้กับเสียงร้อง
- 2.25.2 ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 50 – 15,000 Hz
- 2.25.3 รูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid
- 2.25.4 มีกระเป๋าสีไมค์ของหนัง

2.26 ไมโครโฟนแบบ Shotgun จำนวน 2 ตัว

- 2.26.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Shotgun มีทิศทางการรับเสียงแบบ Hypercardioid
- 2.26.2 ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 40 – 20000 Hz
- 2.26.3 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า 25 mV/Pa +/- 1dB
- 2.26.4 มีค่า Nominal Impedance ไม่เกิน 25 โอห์ม
- 2.26.5 มีค่า Sound Pressure Level ไม่น้อยกว่า 130 dB

2.27 โทรทัศน์ขนาด 65 นิ้ว พร้อมขาแขวนติดผนัง จำนวน 1 ชุด

- 2.27.1 เป็นโทรทัศน์สีพร้อมอุปกรณ์ Remote Control
- 2.27.2 มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 65 นิ้ว
- 2.27.3 เป็นจอภาพชนิด LED TV
- 2.27.4 มีช่องต่อสัญญาณชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 2.27.5 ใช้ไฟเลี้ยง AC 110-240V , 50-60 Hz
- 2.27.6 มีอุปกรณ์ขาแขวนสำหรับติดตั้งกับผนังห้องควบคุม

2.28 โทรทัศน์ขนาด 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

- 2.28.1 เป็นโทรทัศน์สีพร้อมอุปกรณ์ Remote Control
- 2.28.2 มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
- 2.28.3 เป็นจอภาพชนิด LED TV
- 2.28.4 มีช่องต่อสัญญาณชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

2.28.5 ใช้ไฟเลี้ยง AC 110-240V , 50-60 Hz

2.28.6 ติดตั้งกับอุปกรณ์ขาตั้งแบบมีล้อเลื่อนชั้น 4 ล้อสำหรับใช้ภายในห้องสตูดิโอ

2.29 เครื่องรับส่งสัญญาณภาพ HDBase-T จำนวน 2 ชุด

2.29.1 เครื่องส่งและรับสัญญาณ HDMI และ IR ผ่านสาย CAT5e, CAT6 โกล 70 เมตรที่ความละเอียดภาพ 1080p พร้อมส่งไฟเลี้ยงไปเครื่องรับ ด้วยเทคโนโลยี HDBaseT

2.29.2 รองรับความละเอียดสัญญาณ 4Kx2K, 1080p 3D

2.29.3 ระยะทางการส่งสัญญาณไกลสูงสุด 70 เมตร สำหรับ 1080p และ 30 เมตร สำหรับ 4K ผ่านสาย AT5e, CAT6

2.29.4 รองรับ HDMI รุ่น 1.4 และอุปกรณ์ที่มี HDCP

2.29.5 สามารถส่งไฟเลี้ยงไปยังเครื่องรับ หรือ PoC ได้

2.29.6 รองรับการใช้งาน IR แบบสองทิศทางได้

2.29.7 เครื่องส่งสัญญาณภาพ มีคุณสมบัติดังนี้

2.29.7.1 ช่องต่อสัญญาณภาพ HDMI เข้า 1 ช่อง

2.29.7.2 ช่องต่อสัญญาณ IR (mini-jack 3.5 มม.) เข้า 1 ช่อง

2.29.7.3 ช่องต่อสัญญาณ HDBaseT (RJ45) ออก 1 ช่อง

2.29.8 เครื่องรับสัญญาณภาพ มีคุณสมบัติดังนี้

2.29.8.1 ช่องต่อสัญญาณภาพ HDMI ออก 1 ช่อง

2.29.8.2 ช่องต่อสัญญาณ IR (mini-jack 3.5 มม.) ออก 1 ช่อง

2.29.8.3 ช่องต่อสัญญาณ HDBaseT (RJ45) เข้า 1 ช่อง

2.29.9 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

2.30 เครื่องสลับสัญญาณภาพชนิด เข้า 4 ออก 4 จำนวน 1 เครื่อง

2.30.1 เป็นชุดสลับสัญญาณ 4x4 ช่อง

2.30.2 ช่องต่อสัญญาณภาพ HDMI เข้าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2.30.3 ช่องต่อสัญญาณภาพ HDMI ออกไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2.30.4 รองรับสัญญาณความละเอียดสูงสุด 4Kx2K@60 Hz

2.30.5 มีระบบบริหารจัดการ EDID

2.30.6 ช่องต่อสัญญาณเสียงอนาล็อก (RCA) ออก 2 ช่องและช่องต่อสัญญาณเสียงดิจิตอล (SPDIF) ออก 1 ช่อง

2.30.7 ควบคุมการใช้งานเครื่องผ่าน ปุ่มหน้าเครื่อง หรือ รีโมท IR หรือ RS232 หรือ TCP/IP

2.30.8 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

2.31 ขาตั้งไมโครโฟนแบบ Tripod จำนวน 4 ต้น

2.31.1 เป็นขาตั้งสำหรับจับไมโครโฟน ขนาดมาตรฐาน แบบ 2 ชั้น Telescopic design

2.31.2 ปรับระดับความสูงตั้งแต่ 1,120 ถึง 2,010 มม.

2.31.3 มีตัวจับแขนบูมแบบ T-Bar Locking Screw

2.31.4 มีระยะความยาวของแขนบูมไม่น้อยกว่า 1,000 มม.

2.31.5 ทำจากวัสดุโลหะแบบชุบสีดำ

2.32 ขาตั้งไมโครโฟนแบบสั้น จำนวน 4 ต้น

2.32.1 เป็นขาตั้งสำหรับจับไมโครโฟน แบบสั้นสำหรับจับกล่องกระเดื่อง

2.32.2 มีความสูง 280 มม.

2.32.3 มีตัวจับแขนบูมแบบ T-Bar Locking Screw

2.32.4 มีระยะความยาวของแขนบูมปรับได้ตั้งแต่ 425 ถึง 725 มม.

2.32.5 ทำจากวัสดุโลหะแบบชุบสีดำ

2.33 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับตรวจสอบเสียง จำนวน 2 ใบ

2.33.1 เป็นลำโพงมอนิเตอร์แบบ มีวงจรรขยาย Class D ในตัว

2.33.2 มีดอกกลำโพงขับเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 165 มม. และดอกกลำโพงขับเสียงแหลม
ไม่น้อยกว่า 19 มม.

2.33.3 มีค่าความดังของสัญญาณ SPL ไม่น้อยกว่า 110 dB

2.33.4 ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 45 - 20kHz

2.33.5 มีกำลังขับเสียงต่ำไม่น้อยกว่า 150 วัตต์ เสียงกลางแหลมไม่น้อยกว่า 150 วัตต์

2.33.6 มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ Analog หัวต่อ XLR Balanced ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.33.7 มีช่องสัญญาณขาออก แบบ Digital หัวต่อ XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.33.8 มีซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการลำโพง

2.33.9 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

2.34 เครื่องขยายสัญญาณหูฟังขนาด 6 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

2.34.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับต่อหูฟังไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.34.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบ่งเป็นช่องสัญญาณหลัก 4 ช่อง และช่องสัญญาณอิสระ 8 ช่อง

2.34.3 มีช่องต่อสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 16 ช่อง แบ่งเป็นช่องสัญญาณสำหรับหูฟัง 8 ช่อง และสัญญาณ Line 8 ช่อง

2.34.4 สามารถควบคุมระดับเสียงของหูฟังแยกได้อย่างอิสระในแต่ละช่อง

2.34.5 สามารถยืดแร็คมาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้

2.35 หูฟังมอนิเตอร์ จำนวน 4 ตัว

2.35.1 เป็นหูฟังชนิดไดนามิกแบบครอบหู

2.35.2 มีความยาวของสายสัญญาณไม่ต่ำกว่า 3.0 ม.

2.35.3 Driver Unit : 40 มม. ชนิด CCAW Voice Coil

2.35.4 Impedance \geq 49 โอห์ม

2.35.5 Frequency Response \geq 15 - 25,000 Hz

2.35.6 Sound Pressure Level \geq 99 dB / mW

2.35.7 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปีจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

2.36 เครื่องควบคุมการจ่ายไฟอุปกรณ์ จำนวน 2 เครื่อง

2.36.1 มีหน้าจอสัมผัส LCD Touchable Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 นิ้ว

2.36.2 หน้าจอแสดงผล แรงดันไฟปัจจุบัน วันที่ เวลา และสถานะของแต่ละช่องสัญญาณ (เปิด/ปิด)

2.36.3 สามารถตั้งค่าเวลาหน่วงของการเปิดและปิดแต่ละช่องได้ (ตั้งแต่ 0 - 999 วินาที)

2.36.4 สามารถตั้งค่าการป้องกันการแรงดันไฟฟ้าต่ำหรือแรงดันไฟฟ้าเกินได้

2.36.5 สามารถรองรับการต่อพ่วงของอุปกรณ์ชนิดเดียวกันได้

2.36.6 รองรับการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก หรือการควบคุมจากส่วนกลางผ่านทางพอร์ต RS232 และ RS485

2.36.7 รองรับการจ่ายกระแสไฟขาออกรวมไม่ต่ำกว่า 40 แอมป์

2.36.8 แรงดันไฟฟ้า AC 100-240V / 50-60Hz

2.36.9 ด้านหน้าของตัวอุปกรณ์มีปุ่มกด สามารถควบคุมการเปิด/ปิดแต่ละช่องได้อย่างอิสระ นอกจากการสั่งงานผ่านหน้าจอ

2.36.10 มีปุ่ม Rotating Knob สำหรับ Edit แก่ไขค่าของอุปกรณ์

2.36.11 รองรับการเชื่อมต่อ USB DC 5V

2.37 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1.5 KVA จำนวน 1 เครื่อง

- 2.37.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1500VA/1500W
- 2.37.2 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด Rack-mount ขนาดความสูง 2U
- 2.37.3 มีระบบการทำงานแบบ Line-Interactive High Frequency
- 2.37.4 รองรับแรงดันไฟฟ้าสำหรับทำงานระหว่าง 160 – 294 โวลต์
- 2.37.5 มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display แบบ MIMIC สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ ดังนี้ UPS status, Load level, Battery level, Input/output voltage, Remaining backup time
- 2.37.6 มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sinewave
- 2.37.7 มี Outlet ด้านขาออกชนิด Universal Type ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 2.37.8 มีพอร์ตสำหรับสื่อสารควบคุมอุปกรณ์ประเภท RS232 และ USB หรือเทียบเท่า
- 2.37.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC/EN 62040-1 และ IEC/EN 62040-2

2.38 โต๊ะคอนโซลสำหรับวางอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 2.38.1 เป็นโต๊ะเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวที่ออกแบบสำหรับวางอุปกรณ์แบบสั่งทำเฉพาะ ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหรือดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- 2.38.2 โครงสร้างทำจากวัสดุไม้ MDF หรือเทียบเท่า ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม.
- 2.39.3 ขาโต๊ะทำจากวัสดุโลหะ แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้
- 2.39.4 มีช่องหรือพื้นที่สำหรับงานเก็บสายสัญญาณและสายไฟฟ้า
- 2.39.5 ส่วนผิวปิดด้วยพลาสติกแผ่นลามิเนต ทั้งหมด สำหรับหน้าโต๊ะ ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
- 2.39.6 มีตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์แบบยัดแร็คมาตรฐาน 19 นิ้ว ที่มีการออกแบบให้มีการใช้งานง่ายต่อผู้ใช้งานและต้องเพียงพอต่อการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม
- 2.39.7 มีตู้สำหรับเก็บไมโครโฟนบันทึกเสียง พร้อมระบบล๊อค จำนวน 1 ใบ
- 2.39.8 ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ได้แก่ รูปแบบของโต๊ะ, รูปแบบเมื่อมีการจัดวางอุปกรณ์

2.39 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 2 ตัว

- 2.39.1 ทำจากวัสดุ Polypropylene หรือเทียบเท่า
- 2.39.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 500x500x700 มม.
- 2.39.3 มีระบบไฮดรอลิคสำหรับปรับระดับขึ้น – ลงได้
- 2.39.4 มีที่เท้าแขนดัดขึ้นรูป
- 2.39.5 มีขาเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 5 แฉก
- 2.39.6 รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 110 กิโลกรัม

2.40 โขฟาแบบ 3 ที่นั่ง จำนวน 1 ชุด

- 2.40.1 เป็นเก้าอี้โซฟา 3 ที่นั่ง ผ้าหุ้มถอดซักในเครื่องซักผ้าได้
- 2.40.2 วัสดุทำจากผ้า โพลีเอสเตอร์ หรือโพลียูรีเทน หรือเทียบเท่า
- 2.40.3 มีที่วางแขนทำจากโพลีเอสเตอร์ หรือ โฟมโพลียูรีเทน หรือเทียบเท่า
- 2.40.4 โครงสร้างทำจากไม้อัด, พาร์ติเคิลบอร์ด หรือ พลาสติกโพลีเอทิลีนหรือเทียบเท่า
- 2.40.5 มีมิติความกว้างไม่น้อยกว่า 200 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม. และความสูงไม่น้อยกว่า 75 ซม.

2.41 อุปกรณ์และระบบสนับสนุนการบันทึกเสียงดิจิทัล จำนวน 1 ระบบ

- 2.41.1 งานรื้อถอนโครงสร้างเดิม เพื่อปรับปรุงพื้นที่ใช้งานภายในห้อง B201 เป็นห้องบันทึกเสียง และ B202 เป็นห้องควบคุมเสียง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 2.41.1.1 รื้อถอนผนังเบาทั้งห้อง, ช่องกระจก และประตูกันเสียง ภายในห้อง B202 พร้อมขนย้ายเศษวัสดุ
 - 2.41.1.2 รื้อถอนเจาะช่องผนังกันห้องระหว่างห้อง B201 และ B202 ขนาดกว้าง 1.80 ม. สูง 1.20 ม. เพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการติดตั้งหน้าต่างกันเสียงพร้อมชุดวงกบ
 - 2.41.1.3 รื้อถอนพื้นยกเดิมในห้อง B201 และ B202 ขนาดพื้นที่ 2.40 x 1.00 ม. เพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการติดตั้งบ่อใส่ทรายและน้ำเพื่อการบันทึกเสียงประกอบภาพยนตร์
 - 2.41.1.4 งานขนย้ายเศษวัสดุ วัสดุต่างๆที่รื้อถอนออกมาแล้วที่ใช้งานไม่ได้ ให้ขนทิ้งออกจากพื้นที่ปรับปรุง ส่วนวัสดุที่ใช้งานได้ให้นำไปจัดเก็บไว้ โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดสถานที่จัดเก็บ
- 2.41.2 งานติดตั้งโครงสร้างระบบ
 - 2.41.2.1 ติดตั้งวัสดุปิดช่องหน้าต่างและช่องแสงที่มีอยู่เดิมภายในห้อง B201 ทั้งหมดเพื่อป้องกันเสียงจากภายนอก
 - 2.41.2.2 ติดตั้งผนังป้องกันเสียงเพิ่มอีกชั้นจากโครงสร้างเดิม ทั้งห้อง B201 และ B202 มีระยะห่างจากผนังเดิมไม่น้อยกว่า 3 ซม. โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 2.41.2.2.1 วัสดุเป็นแผ่นยิปซัมบอร์ดสำหรับผนัง ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ชนิดธรรมดา ให้ใช้ของผลิตภัณฑ์ตราช้าง หรือคุณภาพเทียบเท่า จำนวน 2 ชั้น การติดตั้งให้ติดแบบทับรอยต่อของแต่ละชั้น ด้านนอกสุดฉาบรอยต่อของแผ่นยิปซัมด้วยปูนฉาบและเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม

- 2.41.2.2.2 โครงสร้างให้ใช้เป็นโครงเคร่าผนังเหล็กชุบสังกะสี ระยะห่างของโครงเคร่าตั้งทุก 600 มม. ให้ใช้ของผลิตภัณฑ์ตราช้างหรือคุณภาพเทียบเท่า
- 2.41.2.2.3 ด้านหลังในช่องว่างให้กรูหรือบรรจุฉนวนกันเสียงใยหินภูเขาไฟ (Rockwool) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 80 Kg/M³ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว
- 2.41.2.2.4 สีชนิดทาภายใน เลือกสีโดยผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด สีที่นำมาใช้เป็นสี Acrylic Emulsion ใช้ทาบนผิวแผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ใช้สีอิมัลชัน มอก.2321-2549 ทาภายใน ICI, TOA, Captian, Pammastic หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 2.41.2.2.5 ติดตั้งโครงสร้างเสริมความแข็งแรงเพื่อติดตั้งโทรทัศน์แบบติดผนัง และเว้นช่องว่างด้านข้างเพื่อติดตั้งไฟซ่อนผนังหลังโทรทัศน์
- 2.41.2.3 ติดตั้งโครงสร้างเพดานป้องกันเสียงเพิ่มอีกชั้นจากโครงสร้างเดิม ทั้งห้อง B201 และ B202 โดยมีรายละเอียด ดังนี้
- 2.41.2.3.1 วัสดุเป็นแผ่นยิปซัมบอร์ด ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ชนิดธรรมดา ให้ใช้ของผลิตภัณฑ์ตราช้าง หรือคุณภาพเทียบเท่า จำนวน 2 ชั้น การติดตั้งให้ติดแบบทับรอยต่อของแต่ละชั้น ด้านนอกสุดฉาบรอยต่อของแผ่นยิปซัมด้วยปูนฉาบ และเทพสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม
- 2.41.2.3.2 โครงสร้างให้ใช้เป็นโครงเคร่าผนังเหล็กชุบสังกะสี ระยะห่างของโครงเคร่าตั้งทุก 600 มม. ให้ใช้ของผลิตภัณฑ์ตราช้างหรือคุณภาพเทียบเท่า
- 2.41.2.3.3 ด้านหลังในช่องว่างให้กรูหรือบรรจุฉนวนกันเสียงใยหินภูเขาไฟ (Rockwool) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 80 Kg/M³ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว
- 2.41.2.3.4 สีชนิดทาภายใน เลือกสีโดยผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด สีที่นำมาใช้เป็นสี Acrylic Emulsion ใช้ทาบนผิวแผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ใช้สีอิมัลชัน มอก.2321-2549 ทาภายใน ICI, TOA, Captian, Pammastic หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.41.3 งานติดตั้งวัสดุซับเสียง

2.41.3.1 ผนังห้องบันทึกเสียง ติดตั้งแผ่นโฟมอะคูสติคซับเสียง ผลิตจากโพลีเอทรีเทน

ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.41.3.1.1 มีค่าการดูดซับเสียง NRC ไม่น้อยกว่า 0.8

2.41.3.1.2 มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ตามมาตรฐาน ASTM

2.41.3.1.3 เนื้อโฟมออกแบบให้ใช้งานเพื่อดูดซับเสียงสะท้อนภายในห้อง

2.41.3.1.4 ติดตั้งกับผนังและฝ้าเพดาน ด้วยกาวสเปรย์ กาวตะปู หรือกาวยางทั่วไป

2.41.3.1.5 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบและสีของวัสดุให้กับผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด

2.41.3.2 ผนังห้องควบคุม ติดตั้งแผ่นบุผนังอะคูสติคเพื่อลดเสียงสะท้อนและดูดซับเสียง

โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.41.3.2.1 ผลิตจากแผ่นใยแก้ว (Glasswool) ที่มีความหนาแน่นสูง ปิดผิวด้านหน้า

และด้านหลังด้วยแผ่นพลาสติกเคลือบขอบรอบด้านด้วยสารอะคริลิ

คลาเท็กซ์ ความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว หุ้มด้วยผ้าที่มีสีให้เลือกตามการใช้

งานหรือความต้องการของผู้ว่าจ้าง

2.41.3.2.2 มีค่าการดูดซับเสียง NRC ไม่น้อยกว่า 0.67

2.41.3.2.3 เคลือบสารที่มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ

2.41.3.2.4 ติดตั้งกับผนังและฝ้าเพดาน ด้วยกาวสเปรย์ กาวตะปู หรือกาวยางทั่วไป

2.41.3.2.5 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบและสีของวัสดุให้กับผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด

2.41.4 งานติดตั้งบ่อใส่ทรายและน้ำ

2.41.4.1 ติดตั้งบ่อสำหรับใส่ทรายหรือน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 1.00 ม. ลึกไม่น้อยกว่า 20 ซม.

จำนวน 2 ชุด ในพื้นที่ห้องบันทึกเสียง

2.41.4.2 โครงสร้างทำจากวัสดุที่สามารถกันน้ำได้ โดยพื้นผิวต้องมีการทาสีหรือวัสดุกันน้ำซึม

2.41.4.3 มีระบบถ่ายของเหลวออกจากบ่อ เพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้

2.41.5 งานติดตั้งพื้นพรม

2.41.5.1 ติดตั้งพรมแผ่นสำเร็จรูป (Carpet Tile) บนพื้นเดิมภายในพื้นที่ห้องควบคุม วัสดุทำจาก

โพลีโพรพิลีน ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ด้านหลังเป็นวัสดุ PVC

2.41.5.2 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบและสีของวัสดุให้กับผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด

- 2.41.6 งานติดตั้งประตูอะคูสติกันเสียง พร้อมชุดวงกบ จำนวน 2 ชุด
- 2.41.6.1 ติดตั้งประตูกันเสียงชั้นในทั้งห้องควบคุมและห้องบันทึกเสียง โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 2.41.6.1.1 บานประตูทำจากไม้ชั้นรูปภายในกรุด้วยวัสดุกันเสียง มีความหนาของประตูไม่น้อยกว่า 50 มม.
- 2.41.6.1.2 ขอบของบานประตูต้องมีการลดเหลี่ยมมุมโดยลาดลง เพื่อให้แนบสนิทกับวงกบประตู
- 2.41.6.1.3 ขอบวงกบประตูจะต้องมีมุมการลาดเข้าที่พอดีกับบานประตู พร้อมติดยางซีลโดยรอบเพื่อป้องกันเสียงลอดเข้ามา
- 2.41.6.1.4 บานประตูภายนอกปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
- 2.41.7 งานติดตั้งหน้าต่างกันเสียง พร้อมชุดวงกบ จำนวน 1 แผง
- 2.41.7.1 ติดตั้งช่องหน้าต่างกันเสียงระหว่างผนังห้องควบคุมและห้องบันทึกเสียง โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 2.41.7.1.1 ช่องกระจกหน้าต่างกันเสียงจะต้องเป็นกระจกชนิด Tempered 2 ชั้น ความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม.
- 2.41.7.1.2 ตัวช่องกระจกทำจากไม้จริง มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.80 x 1.20 ม. ติดตั้งระหว่างผนังห้องทั้งสอง
- 2.41.7.1.3 มีช่องว่างระหว่างกระจกทั้งสองบานเป็นช่องอากาศ เพรมส่วนที่เป็นช่องว่างบรรจุวัสดุดูดความชื้น
- 2.41.7.1.4 มีวัสดุฉนวนกันเสียงซีลโดยรอบเฟรมกระจกทั้งสองบาน
- 2.41.8 งานไฟฟ้าและแสงสว่าง
- 2.41.8.1 ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนระบบไฟส่องสว่างเดิม
- 2.41.8.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งตู้ Load Center & Main ให้มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานระบบภาพและเสียง , ระบบไฟส่องสว่าง, เต้ารับไฟฟ้า และระบบปรับอากาศภายในห้อง
- 2.41.8.3 ติดตั้งรางไฟโคม (Tracklight) ความยาวไม่ต่ำกว่า 1 เมตร จำนวน 6 ชุด
- 2.41.8.4 ติดตั้งโคมไฟแทร็คไลท์ โดยใช้หลอดชนิด LED อุณหภูมิสีระหว่าง 3000K – 6000K จำนวน 15 โคม
- 2.41.8.5 ติดตั้งสวิตช์เปิด-ปิดไฟแบบควบคุมระดับแสงสว่างได้ จำนวน 4 ชุด
- 2.41.8.6 ติดตั้งเต้ารับปลั๊กไฟแบบช่องคู่ จำนวน 8 ชุด
- 2.41.8.7 ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ จำนวน 2 จุด

2.41.8.8 ติดตั้งป้ายไฟแสดงสถานการณ์ใช้งานห้อง (On-Air Light) พร้อมสวิตช์ควบคุม
จำนวน 2 โคม

2.41.8.9 การเดินสายไฟต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในท่อร้อยสาย EMT หรือ Flexible
Conduit ตามมาตรฐานให้เรียบริ้วสวยงาม

2.41.9 งานทดสอบระบบ

2.41.9.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานแสดงผลการวัดค่าของสภาพสวนศาสตร์ (อะคูสติก) ของห้อง
หลังจากติดตั้งระบบ เพื่อให้มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานบันทึกเสียง

2.42 งานติดตั้งและเดินสายสัญญาณระบบภาพและเสียง จำนวน 1 งาน

2.42.1 อุปกรณ์ประกอบระบบทั้งหมดที่กำหนดไว้ในรายการประกอบคุณสมบัติ ถือเป็นรายละเอียด
เบื้องต้น สำหรับการดำเนินงาน และแสดงถึงมาตรฐานความต้องการขั้นต่ำ (Mandatory
Requirement) สำหรับอุปกรณ์แต่ละรายการ

2.42.2 สถานที่และตำแหน่งของการติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์ให้คำนึง ถึง
ความเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรมที่ใช้ตกแต่งภายใน แต่ละห้องด้วย

2.42.3 สายสัญญาณระบบเครือข่ายที่เป็นสายทองแดงที่ใช้เดินในชั้นเดียวกันต้องเป็นสายทองแดง
ชนิดสายคู่บิดเกลียวแบบสมดุลย์ (Balanced Twisted-Pair Cabling) ขนาด 23 AWG ชนิด
CMR หรือ CMP และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1
(UTP CAT-6) ในการเดินสาย อุปกรณ์ UTP Patch Panel, RJ-45 Modular Jack และ
Plug ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน CAT-6

2.42.4 สายสัญญาณระบบเครือข่ายที่เป็นสายทองแดงที่ใช้เดินข้ามชั้นกันต้องเป็นสายทองแดงชนิด
สายคู่บิดเกลียว ชนิด STP ขนาด 23 AWG ชนิด CMR หรือ CMP ตามมาตรฐาน
ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 (CAT-6) ในการเดินสาย อุปกรณ์ STP Patch Panel, RJ-45
Modular Jack และ Plug ต้องใช้ชนิด Shield และเป็นไปตามมาตรฐาน CAT-6

2.42.5 การเดินสายสัญญาณทุกเส้นทุกชนิด จะต้องกำหนดรหัสหัวและท้ายของสายสัญญาณ โดยมี
รหัสตรงกันทั้งสองด้านของปลายสายโดยใช้ Wire Marker สำหรับสาย Cable การกำหนด
รหัสให้อิงกับมาตรฐาน TIA/EIA-606

2.42.6 มีการทดสอบและรายงานผล เพื่อรับรองว่าสายสื่อสาร ฯ ทุกเส้นพร้อมที่จะใช้งาน

- 2.42.7 ผลิตภัณฑ์ที่กำหนดให้ใช้เป็น Amp, Belden, CM, Canare, Neutrik, หากไม่ได้กำหนดไว้เป็น
อย่างอื่น
- 2.42.8 ก่อนการติดตั้งระบบ ต้องมีการเสนอแบบแสดงการติดตั้งที่แสดงแนวทางเดินสาย ตำแหน่ง
และวิธีการติดตั้งจับยึดสายเคเบิล และอุปกรณ์ต่างๆ โดยละเอียด รวมถึงตารางสรุปจำนวน
อุปกรณ์ที่ใช้ และแผนการดำเนินงานโดยละเอียด
- 2.42.9 ติดตั้งจุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ด้วยแป้นเสียบหรือ Connector แบบติดผนังตาม
มาตรฐานของงานระบบ
- 2.42.10 การเดินสายระบบเครือข่ายต้องเดินตามราง Wire Way, ร้อยท่อ (EMT Conduit) หรือท่อ
แบบ Flexible (Flexible Conduit) การต่อท่อเข้ากับกล่องหรือตู้อุปกรณ์จะต้องใช้ lock
nut และ bushing เสมอ และต้องไม่มีช่องเปิดที่จะทำให้หนูหรือแมลงเล็ดลอดเข้าไปใน
ระบบ ท่อรางร้อยสายได้
- 2.42.11 การเดินสายแต่ละจุดต้องติดตั้ง Network Box Outlet พร้อม Face Plate สำหรับ RJ-45
Modular Jack พร้อมจัดหาสาย UTP/STP Patch Cord เพื่อเชื่อมต่อจาก Network Box
Outlet กับ Workstation หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยมีความยาวขึ้นอยู่กับระยะห่างของแต่ละ
จุด ในกรณีที่ยังไม่มี Workstation ติดตั้งอยู่ให้มีความยาวของสาย UTP/STP
Patch Cord ไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวนสาย UTP/STP Patch Cord มีจำนวนเท่ากับ
จำนวน Outlet
- 2.42.12 การเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายต้องเป็นสายตามมาตรฐานการเดินสายสัญญาณชนิด
นั้นๆ
- 2.42.13 การ Terminate ปลายสายสัญญาณระบบเครือข่ายต้องเป็นสายตามมาตรฐานของการ
Terminate สายสัญญาณชนิดนั้นๆ อย่างเคร่งครัด
- 2.42.14 การ Terminate ปลายสายสัญญาณระบบเครือข่ายที่เป็นสายทองแดงชนิดสายคู่บิดเกลียว
ให้ใช้มาตรฐานการเข้าหัวแบบ TIA/EIA 568B
- 2.42.15 การเดินสายระบบเครือข่ายต้องเป็นสายที่ต่อเนื่อง ไม่มีการตัดหรือต่อระหว่างกลาง
- 2.42.16 การเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายและ สายไฟฟ้า ต้องแยกท่อจากกัน

2.42.17 ต้องติดตั้ง UTP/STP Patch Panel CAT-6 ในตู้ Rack พร้อมจัดหาสาย UTP/STP Patch Cord เพื่อเชื่อมต่อจาก Patch Panel มายังอุปกรณ์ Switch โดยมีความยาวขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการจัดสายให้เป็นระเบียบ

2.42.18 ในการเดินสายต้องติด Label ที่ Face Plate, Patch Panel และ FDU ด้วย

2.42.19 อุปกรณ์ที่ต้องใช้ร่วมกัน ต้องมีการทดสอบความเข้ากันได้ของอุปกรณ์ด้วย

3. เงื่อนไขการเสนอราคา

- 3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน อุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งโดยผู้ผลิตและได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตและไม่มีการดัดแปลง
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะและกำหนดหัวข้อที่เสนอให้ตรงตามข้อกำหนด คุณลักษณะที่สถาบันฯกำหนด
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ พร้อมสาธิตและฝึกอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ ผู้ใช้งานหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง
- 3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเงื่อนไขการรับประกันเป็นระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานได้ตรวจรับมอบ ทั้งหมดแล้ว
- 3.5 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยให้อย่างน้อย 1 ชุด
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องทำการตีพิมพ์เลขทะเบียนครุภัณฑ์ตามที่สถาบันฯกำหนด
- 3.7 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

4. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ จำนวน 6,673,700.-บาท (หกล้านหกแสนเจ็ดหมื่นสามพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

5. ราคาากลาง จำนวน 6,673,700.-บาท (หกล้านหกแสนเจ็ดหมื่นสามพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

6. สถานที่ติดตั้ง คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง




7. การรับประกันคุณภาพ (On Site Service) จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. ระยะเวลาดำเนินการ


8.1 ระยะเวลาการจัดหาพร้อมติดตั้ง ทดลองใช้งานและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ตลอดจนปฏิบัติตามเงื่อนไขทั้งหมด
ต้องแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

ผู้กำหนดรายละเอียด




.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แซ มังกรวงศ์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประภัสสร เลิศอนันต์)


.....กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชมพัทธ์ พ็ชรวิชญ์)



รายละเอียด

อุปกรณ์และระบบสนับสนุนการบันทึกเสียงดิจิทัล

คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง



กรมส่งเสริมการสาธารณสุข

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:

LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE DESCRIPTION

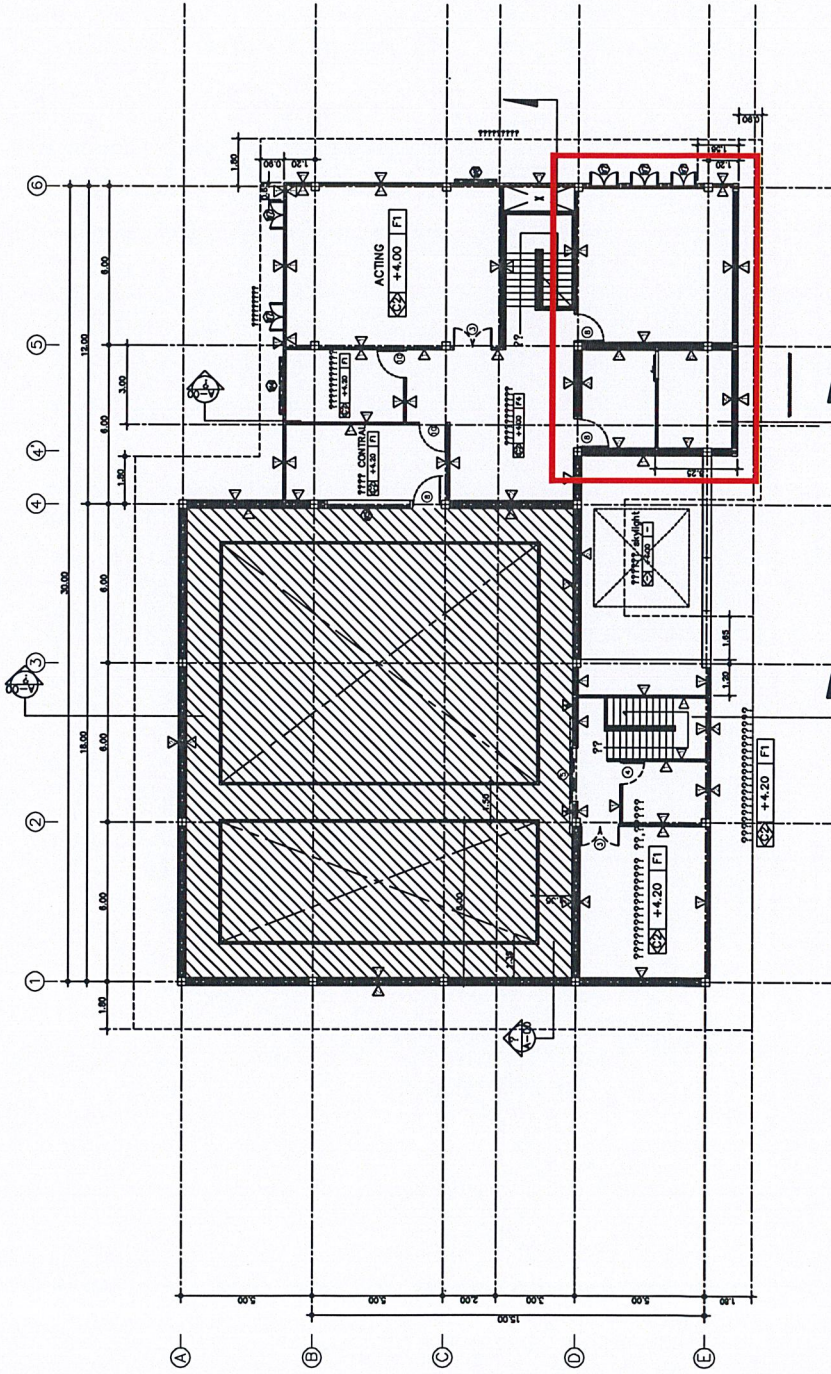
DRAWING TITLE:

A-01

DRAWN BY:

CHECKED BY:

DATE: 11/11/11 SCALE: 1:200



สถานที่ติดตั้งระบบ

Handwritten signature in blue ink

Handwritten signature in blue ink

Handwritten signature in blue ink



สถาปัตย์วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:
LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

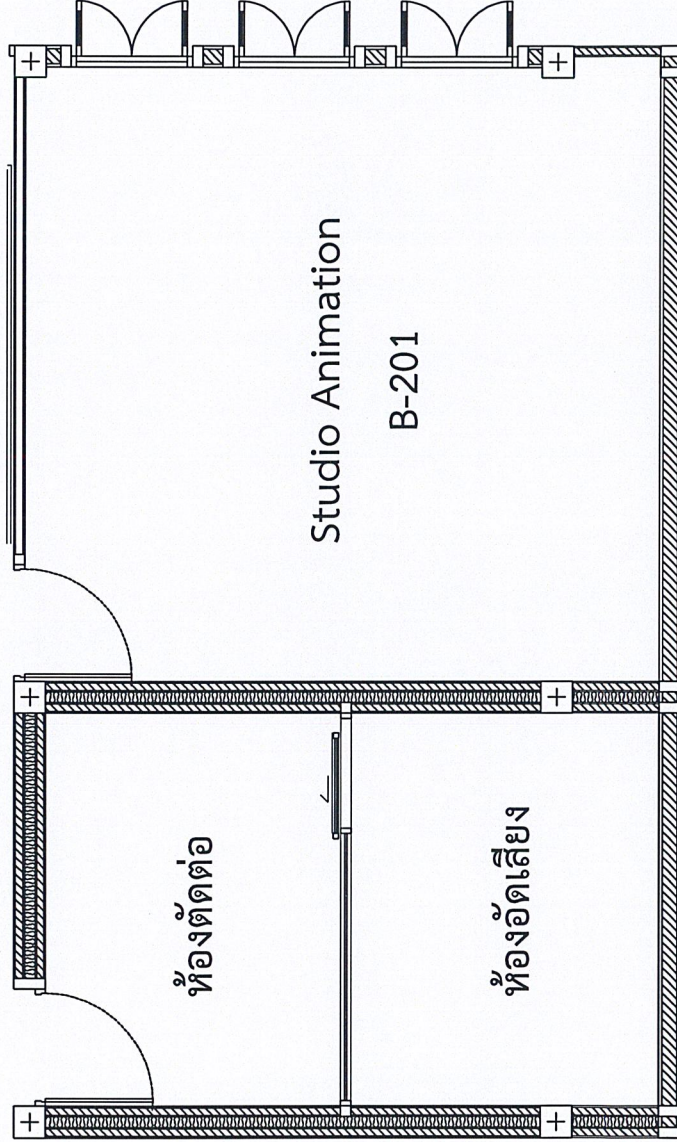
REVISION:

DATE DESCRIPTION

DRAWING TITLE:

A-02

DRAWN BY:
CHECKED BY:
DATE: 02/04/2557 SCALE: 1 : 100
DRAWING NO.

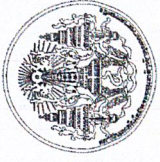


โครงสร้างแผ่นผนังห้องเดิม

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



กรมโยธาธิการและผังเมือง

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:

LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

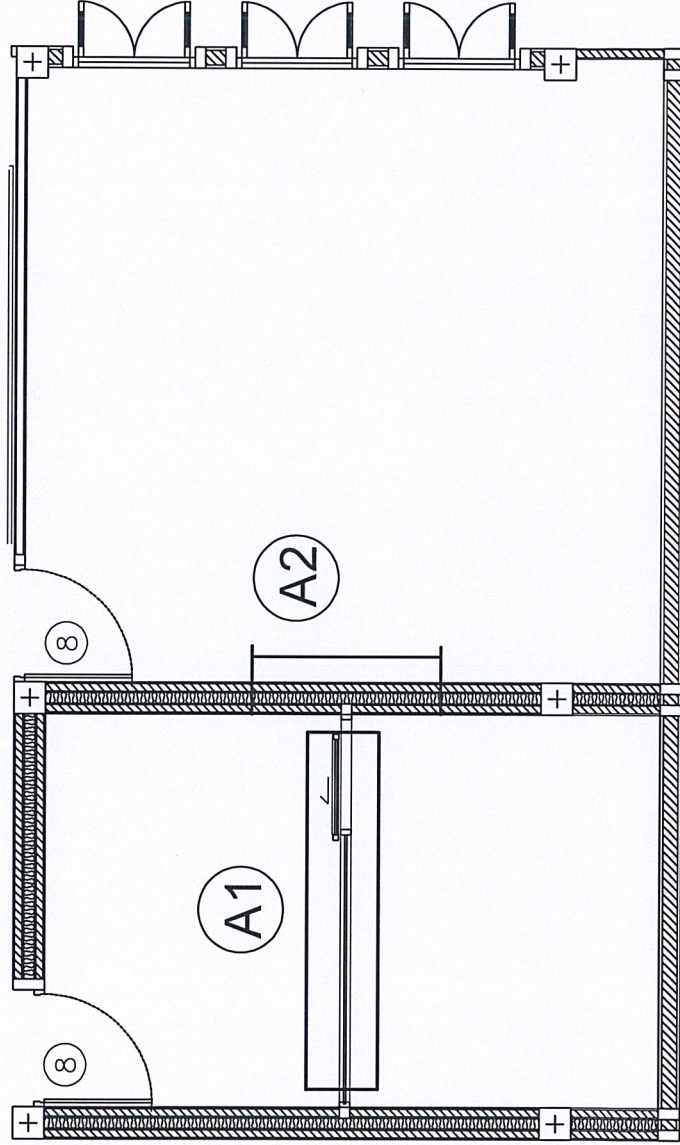
DATE

DESCRIPTION

DRAWING TITLE:

A-03

DRAWN BY:
CHECKED BY:
DATE: DD/MM/YYYY SCALE: 1 : 100



- A1** ร้อยกรองผนังเบาระหว่างห้องเดิม
 - A2** เจาะช่องผนังเพื่อติดตั้งหน้าต่าง
- กันเสียงขนาด 1.80 เมตร x 1.20 เมตร

งานร้อยกรองผนังโครงสร้างเดิม

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:

LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE

DESCRIPTION

DRAWING TITLE:

A-04

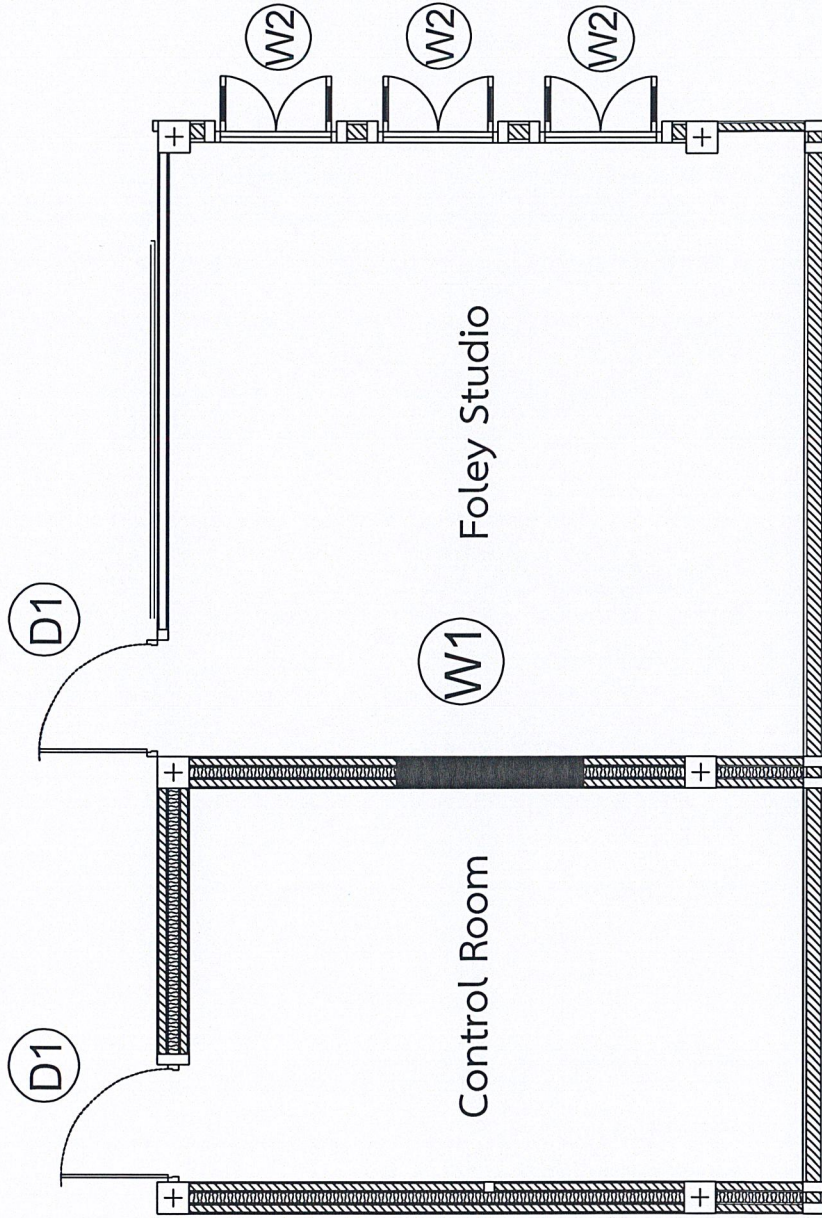
DRAWN BY:

CHECKED BY:

DATE: 10/04/2557

SCALE: 1 : 400

DRAWING NO.



ห้องหน้าต่างสตูดิโอ บานกระจก Tempered ขนาด 10 มม. 2 ชั้น

พร้อมติดตั้งชุดวงกบขนาด 1.80 เมตร x 1.20 เมตร

ประตูอะลูมิเนียมสีเทา หนา 7 ซม พร้อมชั้นวงกบ

ติดตั้งผนังเบา กันเสียง ปิดช่องหน้าต่าง

โครงสร้างกรุแผ่นใยหิน 12 มม. 2 ชั้น ปิดทับประสานรอยต่อระหว่างแผ่น

W1

D1

W2

งานประตูและหน้าต่าง

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:
LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

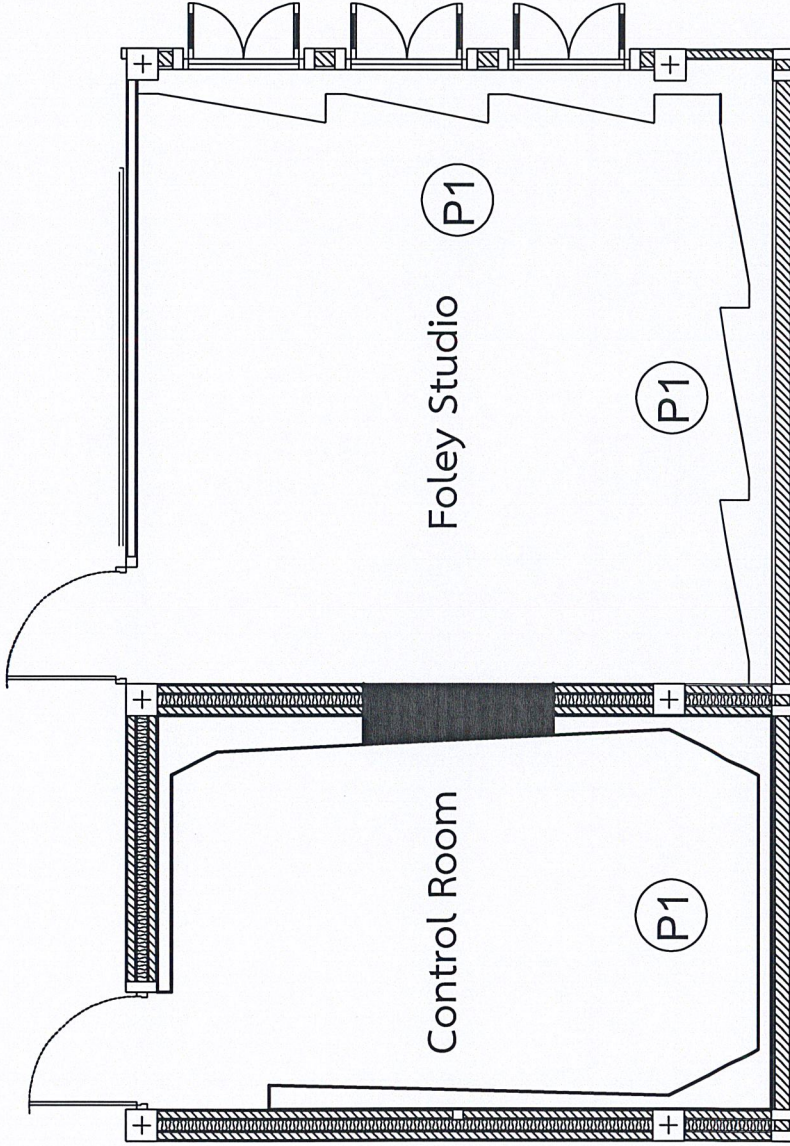
REVISION:

DATE DESCRIPTION

DRAWING TITLE:

A-05

DRAWN BY:
CHECKED BY:
DATE: 08/04/2557 SCALE: 1 : 400
DRAWING NO.



ติดตั้งโครงสร้างผนังเบา กันเสียง

ทำกาวยัดอุดโครงเคร่าสังกะสี ภายในบรรจุฉนวนใยหินภูเขาไฟ

(Rockwool) ความหนาแน่น 80 Kg / ลบม

ภายนอกปิดทับกรุแผ่นยิปซัม 12 มม. 2 ชั้น ปิดทับประสานรอยต่อ

ระหว่งแผ่น

งานโครงสร้างระบบ

P1

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:

LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE

DESCRIPTION

DRAWING TITLE:

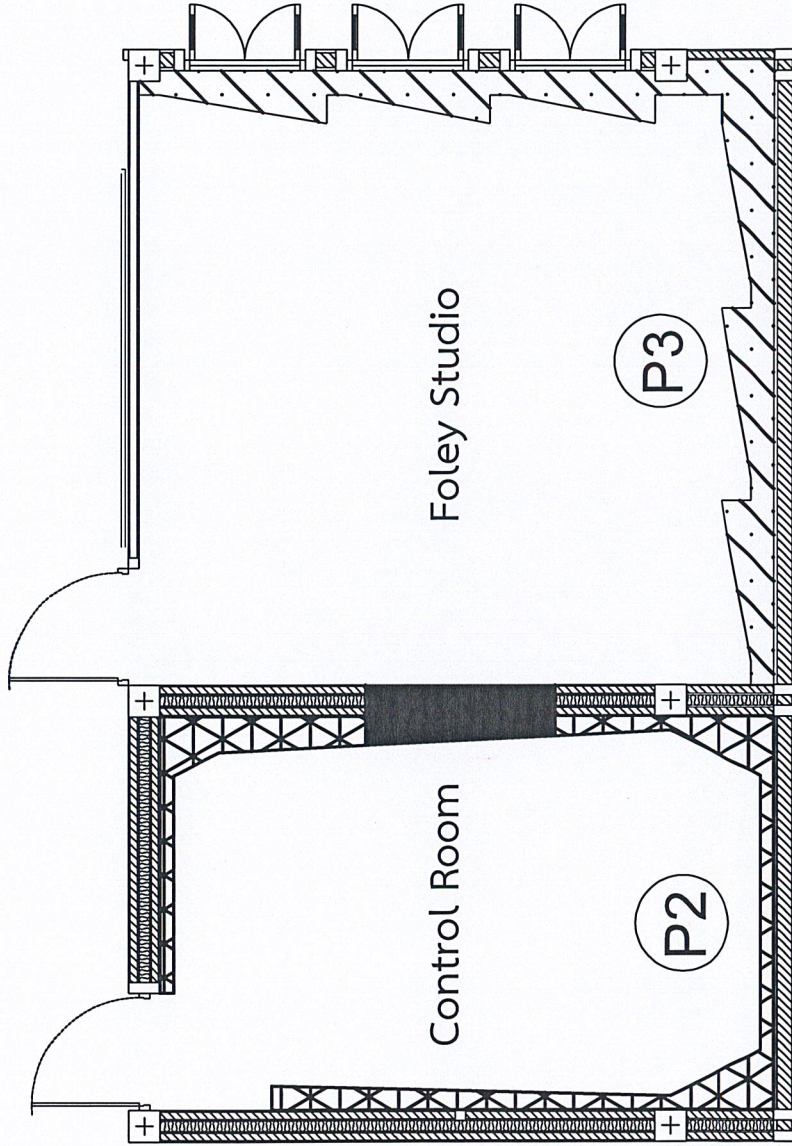
A-06

DRAWING NO.

CHECKED BY:

DATE: 25/04/2561

SCALE: 1 : 400



งานโครงสร้างวัสดุซับเสียง

P2 ติดตั้งแผ่นบุผนังอะคูสติก ฟลิตจากแผ่นกลาสวูลความหนาแน่นสูง
ชั้นนอกสุดหุ้มด้วยผ้า ความหนาวัสดุ 25 มม.

P3 ติดตั้งแผ่นพองน้ำอัดแน่นซับเสียง ความหนา 1.5 นิ้ว

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



สถาบันส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมปิด

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:

LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE

DESCRIPTION

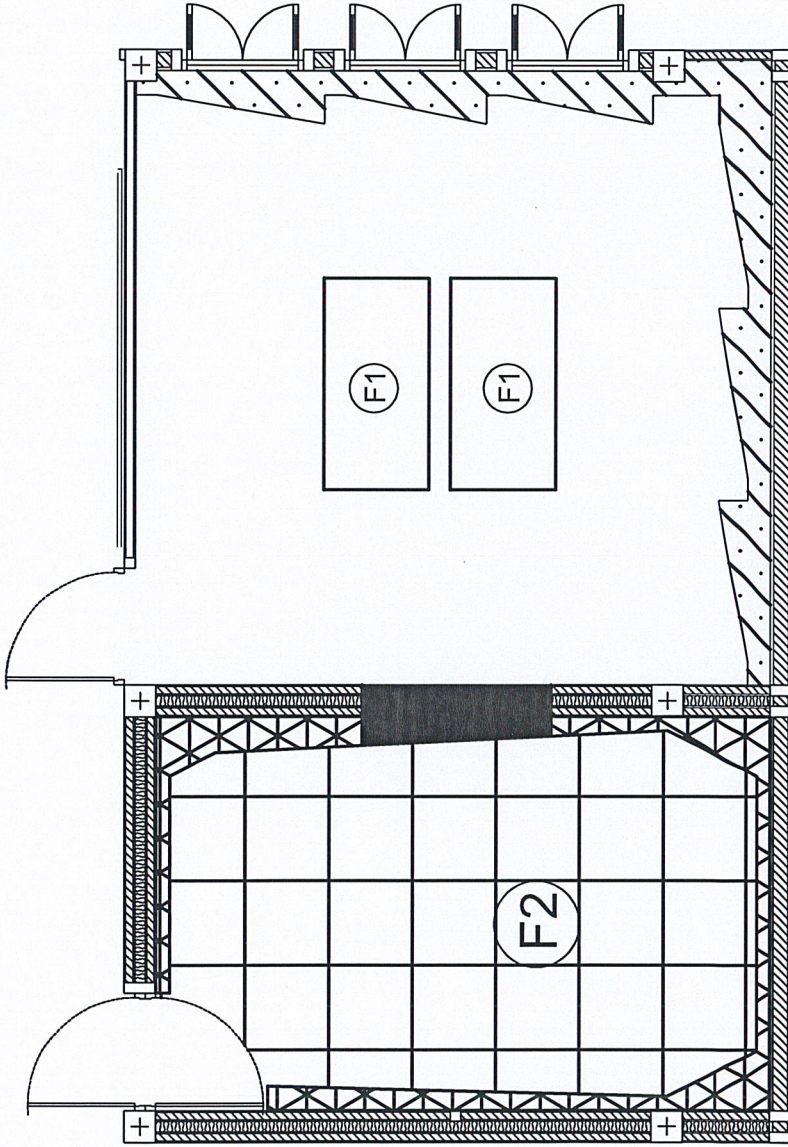
DRAWING TITLE:

A-07

DRAWN BY:

CHECKED BY:

DATE: DD/MM/YY SCALE: 1 : 50



เจาะโครงสร้างพื้นยกเดิม พร้อมติดตั้งบ่อคอนกรีต สำหรับใส่้ำและทราย

ขนาด 1.00 x 2.00 x 0.30 เมตร

F1

F2

งานพื้น

ติดตั้งพรมแผ่นสำเร็จรูป Carpet Tile ความหนา 4 มม. ทับโครงสร้างพื้นยกเดิม

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



ศูนย์ปฏิบัติการและศูนย์วิจัยทางเทคโนโลยี

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:
LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE DESCRIPTION

DRAWING TITLE:

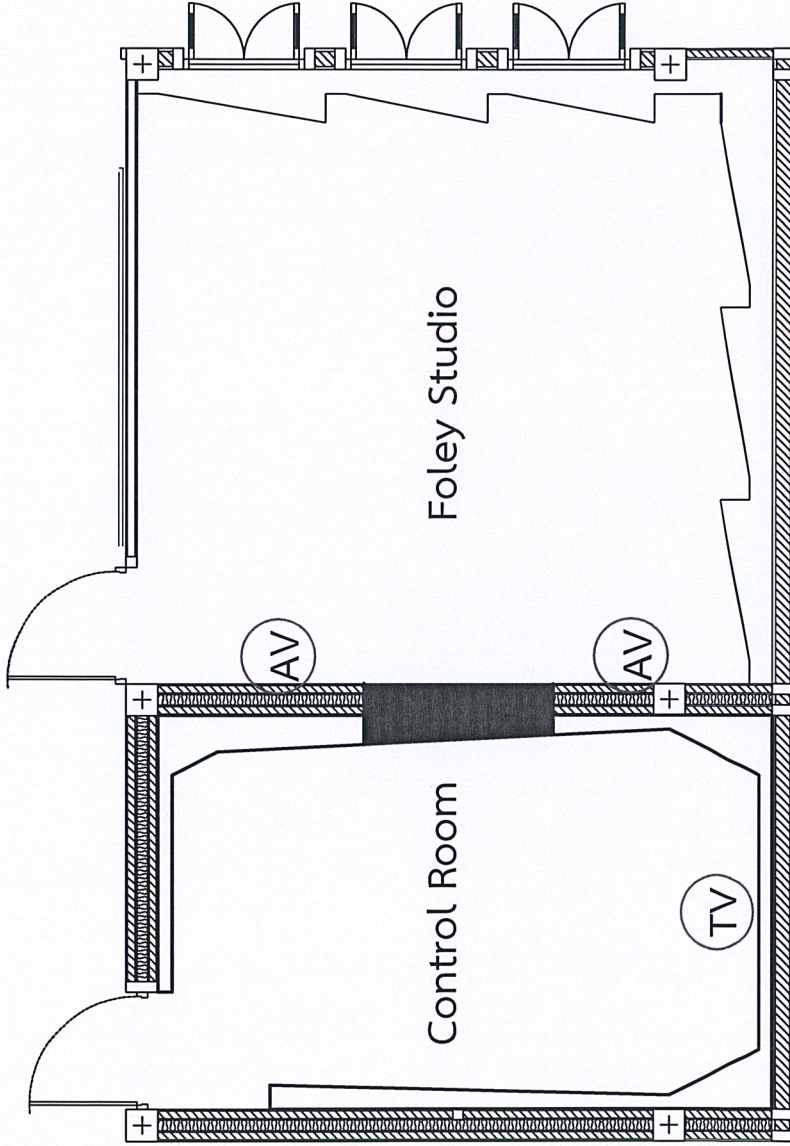
A-08

DRAWN BY:

CHECKED BY:

DATE: 02/04/2561 SCALE: 1 : 100

DRAWING NO.



Foley Studio

Control Room

TV

งานเสริมโครงสร้างไม้สำหรับจุดติดตั้ง
โทรทัศน์แบบติดผนัง ขนาด 65 นิ้ว

AV

AV PatchPanel Outlet

4 x Audio XLR Port

1 x HDMI Port

2 x RJ45 CAT6 Port

งานจุดติดตั้งระบบภาพและเสียง



กระทรวงศึกษาธิการ
กรมส่งเสริมการศึกษานอกระบบ
และตามอัธยาศัย

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:
LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE DESCRIPTION

DRAWING TITLE:

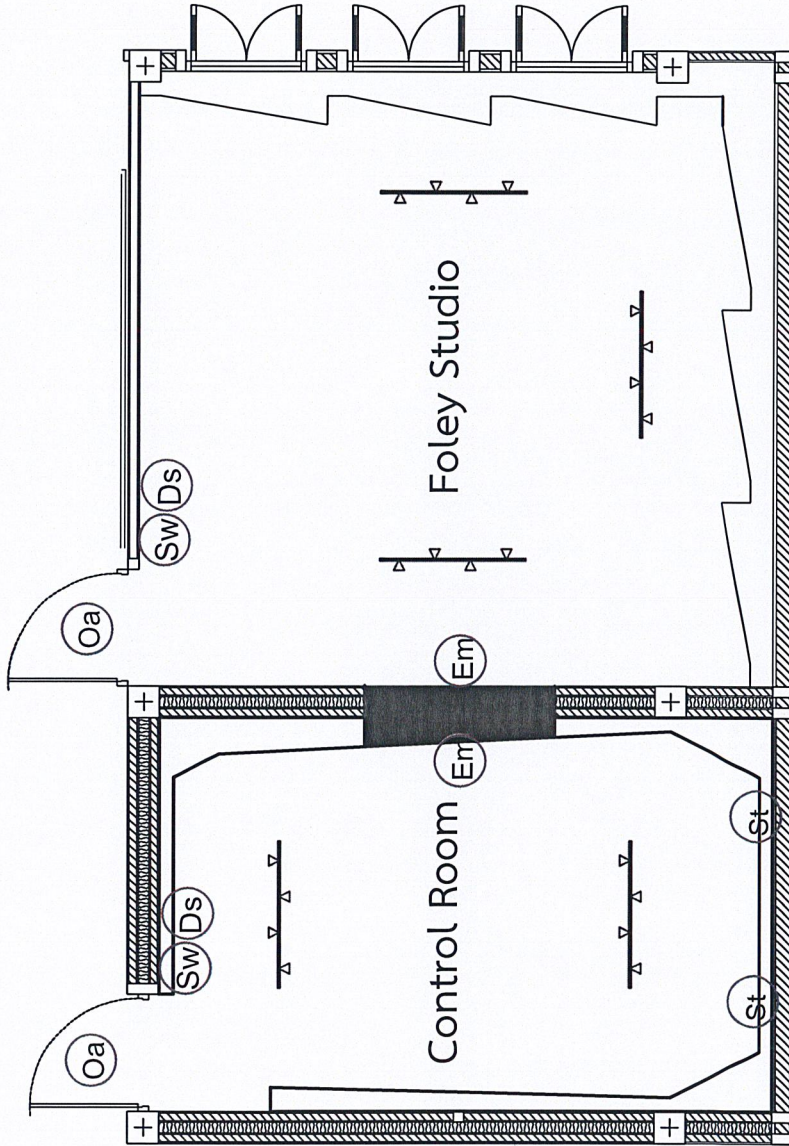
A-09

DRAWN BY:

CHECKED BY:

DATE: 00/00/0000 SCALE: 1 : 400

M



Tracklight 1.5 m

- (Sw) Switch One Way
- (Ds) Dimmer Switch
- (Em) Emergency Light
- (Oa) On-Air Light Box
- (St) 12V Strip Light

งานแสงสว่าง

[Handwritten signature]



กรมโยธาธิการและผังเมือง

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:

LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE

DESCRIPTION

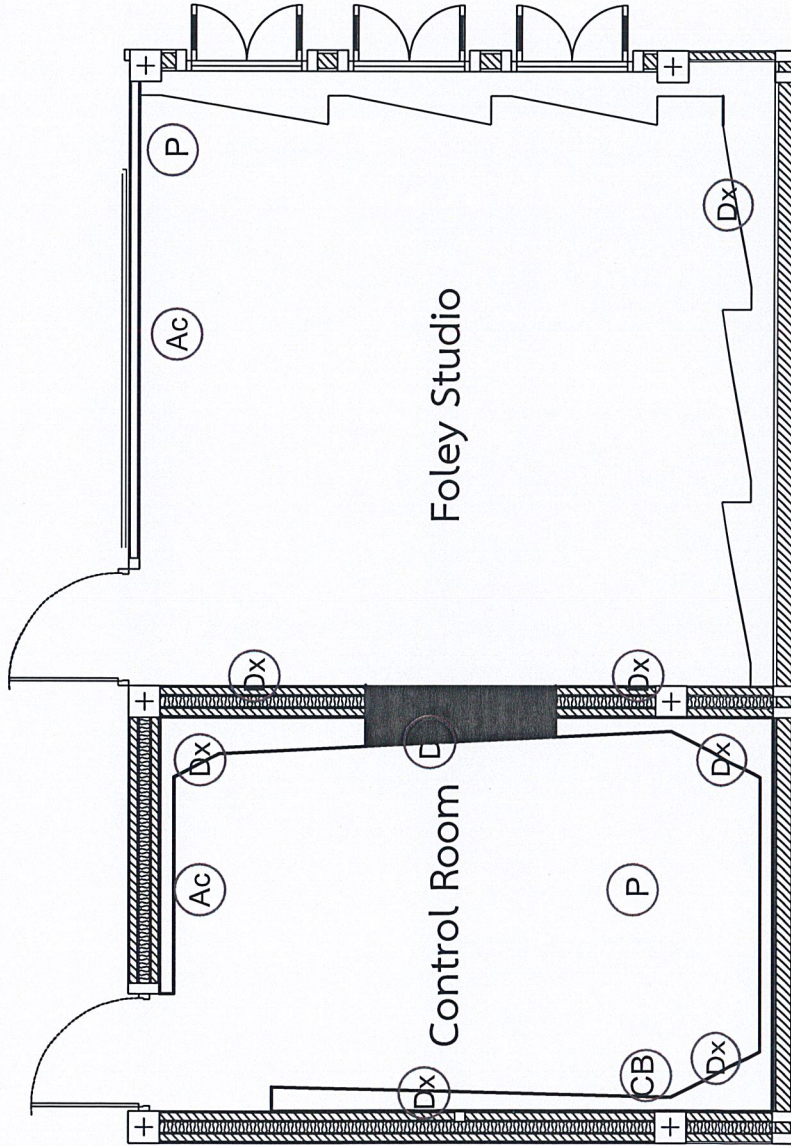
DRAWING TITLE:

A-10

DRAWN BY:

CHECKED BY:

DATE: DD/MM/YY SCALE: 1 : 50



- (CB) Load Center (CB-01)
- (P) Power Plug Outlet
- (Dx) Duplex Power Outlet
- (AC) AC for Air Conditioner

งานระบบไฟฟ้า

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



สำนักงานคณะกรรมการผังเมืองและควบคุมอาคาร

PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:

LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE

DESCRIPTION

DRAWING TITLE:

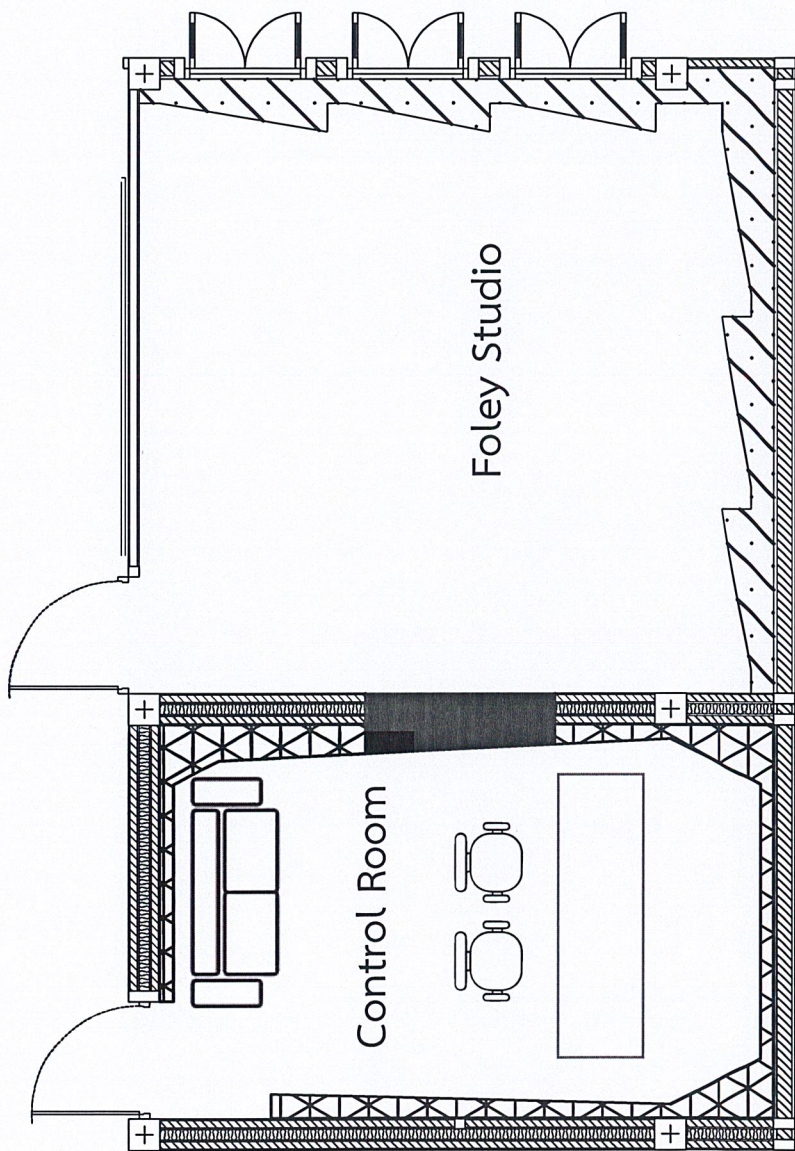
A-11

DRAWING NO.

CHECKED BY:

DATE: 25/04/2557

SCALE: 1 : 400



โต๊ะคอนโซลสำหรับติดตั้งอุปกรณ์

ขนาด 2.00 x 0.80 x 0.75 เมตร

เก้าอี้สำนักงาน

โคมไฟ 3 ที่นั่ง

งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

Handwritten signature in blue ink

Handwritten signature in blue ink



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
PROJECT NO.

PROJECT NAME:

OWNER:
LOCATION:

ARCHITECT:

STRUCTURAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

REVISION:

DATE DESCRIPTION

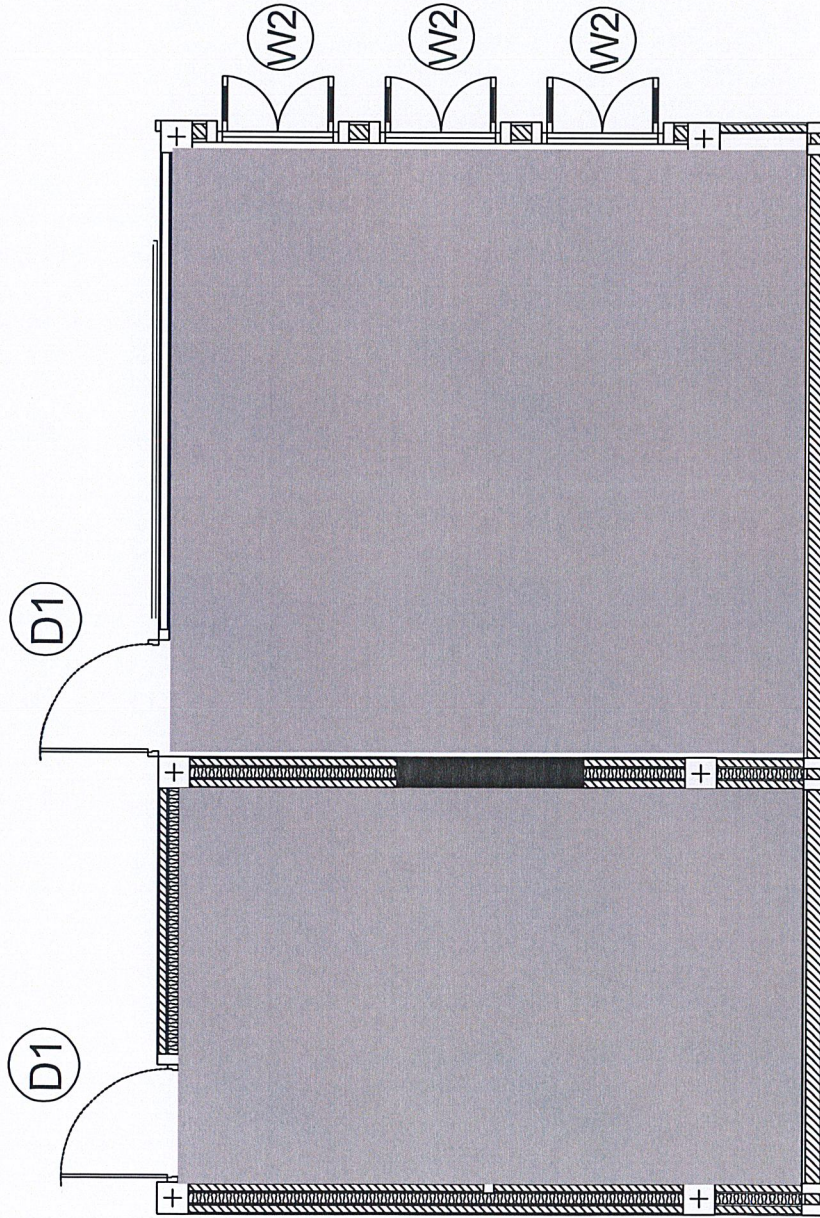
DRAWING TITLE:

A-12

DRAWN BY: DRAWING NO:

CHECKED BY:

DATE: 00/00/00 SCALE: 1 : 000



ติดตั้งโครงสร้างเพดานกันเสียง ทับเพิ่มอีกชั้นจากโครงสร้างเดิม
 ทำจากวัสดุโครงสร้างกระเบื้องซีเมนต์ ภายใบบรรจุฉนวนใยหินภูเขาไฟ
 (Rockwool) ความหนาแน่น 80 Kg / ลบม
 ภายนอกปิดทับกรุแผ่นยิปซั่ม 12 มม. 2 ชั้น ปิดทับประสานรอยต่อ
 ระหว่างแผ่น ภายนอกทาสีน้ำพลาสติก

งานโครงสร้างเพดาน

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]