

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจ้างเหมาปรับปรุงพื้นที่ห้องสมุดเพื่อจัดทำห้อง STUDIO อาคารศศปัฐศาลา

สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจ ศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. วัตถุประสงค์

สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจ ศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความประสงค์จะจ้างเหมาปรับปรุงพื้นที่ห้องสมุดเพื่อจัดทำห้อง STUDIO อาคารศศปัฐศาลา สำหรับใช้ในการจัดทำสื่อดิจิทัล ผลิตสื่อวีดิทัศน์ ภาพกราฟฟิก เพื่อประกอบการเรียนการสอน และ การจัดทำ Seminar Online

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้จดทะเบียนในประเทศไทย และมีอาชีพรับจ้างงานตามหัวข้อขอบเขตงานนี้
- 2.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนรายชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 2.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
- 2.4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ที่มีผลงานหรืองานลักษณะงานจัดทำห้องสตูดิโอหรืองานติดตั้งระบบสตูดิโอ เดียวกันนี้กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจไม่น้อยกว่า 1 สัญญา มูลค่าของสัญญาไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) โดยต้องเป็นผลงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้วไม่เกินกว่า 5 ปี (ห้าปี) กรณีผลงานเป็นภาคเอกชนจะต้องแสดงเบอร์โทรศัพท์ ชื่อผู้ติดต่อ ทั้งนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อคณะฯ และได้ผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพ
- 2.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และมีหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (THAI SME-GP)

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้เสนอราคาต้องปรับปรุงพื้นที่ห้องสมุดให้เป็นห้อง STUDIO จำนวน 2 ห้อง และห้อง Control จำนวน 1 ห้อง และจัดหาอุปกรณ์สำหรับการสื่อสารและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานภายในห้องSTUDIO และห้อง Control โดยจะต้องดำเนินการตามรายละเอียดดังนี้

3.1 งานรื้อถอน และปรับปรุงระบบอาคาร

- 3.1.1. จัดทำแผงป้องกันฝุ่นละอองปิดคลุมชั่วคราว หรือวิธีอื่นๆ ตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากการรื้อถอน รวมถึงเสียงและกลิ่นออกนอกบริเวณพื้นที่ดำเนินการ
- 3.1.2. รื้อถอนฝ้าเพดานเดิมภายในห้องทั้งหมด

- 3.1.3. รื้อถอนประตูเก่าที่ทำการยกเล็ก
- 3.1.4. รื้อถอนพร้อมปรับแต่งพื้นเพื่อเตรียมดำเนินการปูพื้นใหม่ต่อไป
- 3.1.5. รื้อถอนระบบไฟฟ้า ท่อ ราง สายไฟฟ้า ปลั๊ก ดวงโคม และระบบท่อส่งลม ต่าง ๆ ที่ทำการยกเล็กในพื้นที่ ก่อนทำสีท้องพื้น
- 3.1.6. เมื่อเสร็จงานรื้อถอนแล้ว ให้ขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนออกจากพื้นที่ดำเนินงาน พร้อมเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน อุปกรณ์ทำความสะอาด ทั่วบริเวณที่ดำเนินการขนย้ายออกนอกหน่วยงาน เพื่อความเรียบร้อยและไม่ให้เกิดความเสียหาย รวมถึงหากมีอุปกรณ์ที่รื้อถอนต้องส่งคืนหน่วยงาน ให้ส่งมอบเมื่อดำเนินการรื้อถอนเสร็จสิ้น
- 3.1.7. เปลี่ยนหัว Sprinkler เป็นแบบ Upside down โดยให้แทนหัวเดิมในส่วนที่รื้อถอนผ้าทั้งหมดโดยต้องครอบคลุมระยะปลอดภัยตามกฎหมาย ซึ่งทางผู้รับจ้างจะต้องทำแบบและข้อมูลอุปกรณ์เพื่อเสนอฝ่ายอาคารเพื่อขออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ ระหว่างที่ดำเนินการตัดต่อหัว Sprinkler ดังกล่าว
- 3.1.8. ย้ายจุด Smoke Detector เดิมที่ติดตั้งบนฝ้าติดขึ้นไปที่ท้องพื้น โดยต้องครอบคลุมระยะปลอดภัยตามกฎหมาย
- 3.1.9. ปรับปรุงท่อส่งลมแอร์อาคารเดิมตามพื้นที่ ที่ทำการตกแต่งใหม่ โดยปรับปรุงจากของเดิมให้เหมาะสม ท่อส่งลมต้องทำกล่องลมหรือท่อลมพร้อมหุ้มด้วยฉนวน เพื่อเชื่อมต่อระบบเดิมอาคาร

3.2 งานระบบเมนไฟฟ้า

3.2.1. งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่างทั่วไป

- 3.2.1.1. จะต้องออกแบบระบบ AC Power ระบบบางส่วนของในท้องให้มีความเหมาะสม ปลอดภัย และเพียงพอสำหรับการใช้งาน
- 3.2.1.2. การเดินสายตามจุดต่างๆ หากมีการแยกไปหลายจุดจะต้องใช้ WIRE-NUT ที่ได้มาตรฐานและปลอดภัยเป็นตัวแยก
- 3.2.1.3. สายไฟ THW เป็นแบบ 3 แกน (Line, Neutral, Ground) และมีสีที่ต่างกันชัดเจน
- 3.2.1.4. สายและอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับระบบ Power ที่นำมาติดตั้งจะต้องได้มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- 3.2.1.5. ติดตั้ง ตู้โหลดเซ็นเตอร์ 3 เฟส แบบเมนเบรกเกอร์ควบคุม และมีช่องใส่เบรกเกอร์ย่อย จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง ภายในห้อง ประกอบด้วย
 - 3.2.1.5.1. เมนเบรกเกอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 แอมป์ จำนวน 1 ชุด
 - 3.2.1.5.2. ลูกเซอร์กิตย่อย ขนาดไม่น้อยกว่า 16 แอมป์ จำนวน 10 ชุด
 - 3.2.1.5.3. ลูกเซอร์กิตย่อย ขนาดไม่น้อยกว่า 20 แอมป์ จำนวน 10 ชุด

3.3 งานตกแต่งห้องสตูดิโออเนกประสงค์ (Multipurpose Studio)

3.3.1 ระบบปลั๊กไฟและแสงสว่าง

3.3.3.1. ระบบแสงสว่างภายในห้อง จัดหาและติดตั้งโคมไฟ LED Panel จำนวน 5 ชุด

3.3.3.1.1. โคมไฟรุ่นบาง ขนาด 30x120 เซนติเมตร

3.3.3.1.2. หลอดไฟค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 3,400 Lumen

3.3.3.1.3. กำลังวัตต์ ไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ต่อชุด

3.3.3.1.4. อุณหภูมิสีต้องเป็น 6500K Day Light

3.3.3.2. เตารับไฟฟ้าเป็นแบบคู่ (Grounding duplex universal receptacle) ไม่น้อยกว่า 4 จุด

3.3.3.2.1 ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 220VAC

3.3.3.2.2 รองรับกระแสไฟขนาด 16 แอมป์

3.3.3.2.3 เป็นเตารับคู่ 3 ขา พร้อมกราวด์

3.3.3.2.4 รูปแบบเตารับต้องเป็นแบบคู่ 2 ช่อง

3.3.3.3. งานเดินร้อยสายไฟฟ้าภายใน ด้วยท่อเหล็ก EMT (Electrical Metallic Tubing) และท่อเหล็กอ่อน (Flexible Metal Conduit) ผ่านกล่องพักสาย (Pull Box , Junction Box) ข้อต่อท่อและจุดเชื่อมต่อท่อ (Connector Fitting)

3.3.3.4. สายสัญญาณระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์

3.3.3.4.1. ติดตั้งระบบสายสัญญาณระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด

3.3.3.4.2. สายสัญญาณระบบเครือข่ายเป็นแบบ UTP ชนิด Cat 6 หรือสูงกว่า

3.3.3.4.3. สายสัญญาณระบบเครือข่ายที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง ไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง

3.3.2 งานกันผนัง

3.3.2.1. ติดตั้งผนังเบาพร้อมฉาบเรียบหนา 1 ชั้น แบบ 2 หน้า ด้วยโครงเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. ขนาดโครงคร่าวผนังโปรวอลล์ตัวยู 66 มิลลิเมตร และตัวซี 64 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นยิปซัม ขนาดความหนา 12 มิลลิเมตร พื้นที่จำนวน 70 ตารางเมตรติดตั้งฉนวนกันเสียงสำเร็จรูปในผนังฉาบเรียบ ในการป้องกันเสียงเล็ดลอดระหว่างห้องออกมามีค่าไม่น้อยกว่า STC 42 (Sound Transmission Class) พื้นที่จำนวน 70 ตารางเมตร

3.3.2.2. ติดตั้งผนังเบาพร้อมฉาบเรียบหนา 2 ชั้น แบบ 2 หน้า ด้วยโครงเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. ขนาดโครงคร่าวผนังโปรวอลล์ตัวยู 66 มิลลิเมตร และตัวซี 64 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นยิปซัม ขนาดความหนา 12 มิลลิเมตร พื้นที่จำนวน 13 ตารางเมตรติดตั้งฉนวนกันเสียง

สำเร็จรูปในผนังฉาบเรียบ ในการป้องกันเสียงลัดลอดระหว่างห้องออกมีค่าไม่น้อยกว่า STC 42 (Sound Transmission Class) พื้นที่จำนวน 26 ตารางเมตร

3.3.2.3. ตกแต่งผนังเบาด้วยฉาบเรียบทาสีน้ำอะคริลิกสีเทาดำ โดยมีพื้นที่ 39 ตารางเมตร

3.3.4. งานฝ้าเพดาน

3.3.4.1 เพดานของห้องทาสีน้ำ พลาสติกสีดำ พื้นที่ 22 ตารางเมตร

3.3.4.2 ติดตั้งช่องหน้ากากกริลแอร์ Return ยาวไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

3.3.5. งานควบคุมแสงสว่างสตูดิโอ

3.3.5.1 งานโครงเหล็กมีขนาด 1 1/2 นิ้ว นิ้ว Gridline ขนาด 12 ตาราง เมตร

3.3.5.2 ติดตั้งรางไวร์เวย์

3.3.5.2.1 ขนาดความกว้างน้อยกว่า 4 นิ้ว และลึกไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว

3.3.5.2.2 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

3.3.5.2.3 ลักษณะการเคลือบผิวต้องทำสีฟัน ด้วยสีฝุ่น Epoxy Powder Coatings

3.3.5.3. ติดตั้ง Power Plug สำหรับไฟสตูดิโอ

3.3.5.3.1. เป็นปลั๊กไฟชนิด เพาเวอร์ Wall Sockets (2P+E) แบบตัวเมีย

3.3.5.3.2. พลาสติกที่ใช้ต้องเป็นวัสดุชนิดไม่ลามไฟ

3.3.5.3.3. รับรองการทนพิกัดแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 230 โวลต์

3.3.5.3.4. รับรองการทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 16 แอมป์

3.3.5.3.5. จำนวนขาเสียบไม่น้อยกว่า 3 ขา

3.3.5.3.6. พื้นที่ตัดขวางของสายเคเบิลไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร (mm²)

3.3.5.4 ติดตั้งช่องสัญญาณ DMX

3.3.5.4.1 ขั้วต่อสายสัญญาณ เป็น XLR 3 PIN

3.3.5.4.2 สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร มาตรฐาน ไม่ต่ำกว่า AWG 22

3.3.5.4.3 แผ่นติดเพลตเป็นแบบตัว 1 ช่อง

3.3.6. งานแผ่นซับเสียง

3.3.6.1. ปรับผิวผนังพร้อมติดตั้งแผ่นซับเสียงสำเร็จรูป พร้อมติดตั้งแผ่นซับเสียงสำเร็จรูป หุ้มผ้า ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ดี โดยมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 45 ตารางเมตร

3.3.6.2. ผนังภายในมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง (Noise Reduction Coefficient) ไม่น้อยกว่า 0.80

3.3.6.3. ฝ้าตกแต่งผนังทำจากไม้อัดหนาไม้ขนาด 18 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย PVC ไม่น้อยกว่า 22 เมตร

3.3.7. งานพื้นพรม

3.3.7.1 ปรับผิวพื้นบนพื้นที่ 22 ตารางเมตร

3.3.7.2 ติดตั้งพรมลูกฟูก บนพื้นที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 22 ตารางเมตร

3.3.8. งานป้าย

3.3.8.1. ออกแบบและจัดหา ป้ายไฟ ON-AIR เพื่อบอกสถานะ โดยขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และมีความหนา 10 มิลลิเมตร

3.3.9. งานประตูกันเสียง

3.3.9.1. จัดทำและติดตั้งประตูบานคู่ สร้างโครงภายในกรุแผ่นซับเสียง มีความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 80 เมตร โดยมีค่ากันเสียงเต็มที่ มีค่าไม่น้อยกว่า STC26 (Sound Transmission Class) ปิดผิวด้วยอะคูสติกซับเสียง ติดตั้งอุปกรณ์ บานพับ มือจับ กลอน ล็อค

3.3.9.2. การติดตั้งต้องจัดทำให้ประตูปิดได้อย่างสนิทและไม่เกิดความเสียหายของขอบประตู เพื่อให้พอดีกับวงกบประตูระหว่งในการปิด-เปิด

3.4 งานตกแต่งห้องสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio)

3.4.1. ระบบปลั๊กไฟและแสงสว่าง

3.4.2.1. ระบบแสงสว่างภายในห้อง จัดหาและติดตั้งโคมไฟ LED Panel จำนวน 4 ชุด

3.4.1.1.1. โคมไฟรุ่นบาง ขนาด 30x120 เซนติเมตร

3.4.1.1.2. หลอดไฟค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 3,400 Lumen

3.4.1.1.3. กำลังวัตต์ ไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ต่อชุด

3.4.1.1.4. อุณหภูมิสีต้องเป็น 6500K Day Light

3.4.2.2. ตัวรับไฟฟ้าเป็นแบบคู่ (Grounding duplex universal receptacle) ไม่น้อยกว่า 4 จุด

3.4.1.2.1. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 220VAC

3.4.1.2.2. รองรับกระแสไฟขนาด 16 แอมป์

3.4.1.2.3. เป็นตัวรับคู่ 3 ขา พร้อมกราวด์

3.4.1.2.4. รูปแบบตัวรับต้องเป็นแบบคู่ 2 ช่อง

3.4.2.3. จัดหาและติดตั้งโคมไฟเพดานแบบติดลอยทรงกระบอกสีดำ พร้อมหลอดไฟ ประเภท E-27 ขนาดไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวน 4 ดวง พร้อมติดตั้งสวิทช์ปิด-เปิด ตำแหน่งตามความเหมาะสม

3.4.2.4. งานเดินร้อยสายไฟฟ้าภายใน ด้วยท่อเหล็ก EMT (Electrical Metallic Tubing) และท่อเหล็กอ่อน (Flexible Metal Conduit) ผ่านกล่องพักสาย (Pull Box , Junction Box) ข้อต่อท่อและจุดเชื่อมต่อท่อ (Connector Fitting)

3.4.2.5. สายสัญญาณระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์

3.4.1.5.1 ติดตั้งระบบสายสัญญาณระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1จุด

3.4.1.5.2 สายสัญญาณระบบเครือข่ายเป็นแบบ UTP ชนิด Cat 6 หรือสูงกว่า

3.4.1.5.3 สายสัญญาณระบบเครือข่ายที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง ไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง

3.4.2. งานกันผนัง

3.4.2.1. ติดตั้งผนังเบาพร้อมฉาบเรียบหนา 1 ชั้น แบบ 2 หน้า ด้วยโครงเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. ขนาดโครงคร่าวผนังโปรวอลล์ด้วย 66 มิลลิเมตร และตัวซี 64 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย แผ่นยิปซัม ขนาดความหนา 12 มิลลิเมตร พื้นที่จำนวน 69 ตารางเมตรติดตั้งฉนวนกันเสียง สำเร็จรูปในผนังฉาบเรียบ ในการป้องกันเสียงเล็ดลอดระหว่างห้องออกมีค่าไม่น้อยกว่า STC 42 (Sound Transmission Class) พื้นที่จำนวน 69 ตารางเมตร

3.4.2.2. ติดตั้งผนังเบาพร้อมฉาบเรียบหนา 2 ชั้น แบบ 2 หน้า ด้วยโครงเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. ขนาดโครงคร่าวผนังโปรวอลล์ด้วย 66 มิลลิเมตร และตัวซี 64 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย แผ่นยิปซัม ขนาดความหนา 12 มิลลิเมตร พื้นที่จำนวน 15 ตารางเมตรติดตั้งฉนวนกันเสียง สำเร็จรูปในผนังฉาบเรียบ ในการป้องกันเสียงเล็ดลอดระหว่างห้องออกมีค่าไม่น้อยกว่า STC 42 (Sound Transmission Class) พื้นที่จำนวน 30 ตารางเมตร

3.4.2.3. ตกแต่งผนังเบาด้วยฉาบเรียบทาสีน้ำอะคริลิกสีเทาดำ โดยมีพื้นที่ 31 ตารางเมตร

3.4.3. งานแผ่นซับเสียง

3.4.3.1 ปรับผิวผนังพร้อมติดตั้งแผ่นซับเสียงสำเร็จรูป พร้อมติดตั้งแผ่นซับเสียงสำเร็จรูป หุ้มผ้า ที่มี คุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ดี โดยมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร

3.4.3.2 ผนังภายในมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง (Noise Reduction Coefficient) ไม่น้อยกว่า 0.80

3.4.3.3 ฝ้าตกแต่งผนังทำจากไม้อัดหนาไม้ขนาด 18 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย PVC ไม่น้อยกว่า 12 เมตร

3.4.4. งานฝ้าเพดาน

3.4.4.1 เพดานของห้องทาสีน้ำ พื้นที่ 36 ตารางเมตร

3.4.4.2 ติดตั้งช่องหน้ากากกริลแอร์ Return ยาวไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

3.4.5. งานผนัง Green Screen

3.4.5.1 ฉาก Green Screen ขึ้นโครงคร่าวกรูด้วยไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม.พื้นที่ไม่น้อยกว่า

35 ตารางเมตร

3.4.5.2 ทำสีฉากด้วย สีน้ำอะคริลิก ชนิดด้าน โดยสีต้องเรียบเนียน

3.4.6. งานควบคุมแสงสว่างสตูดิโอ

3.4.6.1 งานโครงเหล็กมีขนาด 1 1/2 นิ้ว นิ้ว Gridline ขนาด 20 ตาราง เมตร

3.4.6.2 ติดตั้งรางไวร์เวย์

3.4.6.2.1 ขนาดความกว้างน้อยกว่า 4 นิ้ว และลึกไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว

3.4.6.2.2 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

3.4.6.2.3 ลักษณะการเคลือบผิวต้องทำสีพ่น ด้วยสีฝุ่น Epoxy Powder Coatings

3.4.6.3 ติดตั้ง Power Plug สำหรับไฟสตูดิโอ

3.4.6.3.1 เป็นปลั๊กไฟชนิด เพาเวอร์ Wall Sockets (2P+E) แบบตัวเมีย

3.4.6.3.2 พลาสติกที่ใช้ต้องเป็นวัสดุชนิดไม่ลามไฟ

3.4.6.3.3 รับรองการทนพิกัดแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 230 โวลต์

3.4.6.3.4 รับรองการทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 16 แอมป์

3.4.6.3.5 จำนวนขาเสียบไม่น้อยกว่า 3 ขา

3.4.6.3.6 พื้นที่ตัดขวางของสายเคเบิลไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร (mm²)

3.4.6.4 ติดตั้งช่องสัญญาณ DMX

3.4.6.4.1 ขั้วต่อสายสัญญาณ เป็น XLR 3 PIN

3.4.6.4.2 สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร มาตรฐาน ไม่ต่ำกว่า AWG 22

3.4.6.4.3 แผ่นติดเพลตเป็นแบบตัว 1 ช่อง

3.4.7. งานพื้นพรม

3.4.7.1 ปรับผิวพื้นบนพื้นที่ 36 ตารางเมตร

3.4.7.2 ติดตั้งพรมลูกฟูก บนพื้นที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 13 ตารางเมตร

3.4.7.3 พื้น Green Screen ปรับพื้นด้วยไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ขนาดพื้นที่ไม่น้อย 22 ตารางเมตร

3.4.7.4 ทำสีพื้นด้วยสีน้ำอะคริลิก ชนิดด้าน โดยสีต้องเรียบเนียนไม่สะท้อนแสง

3.4.8. งานป้าย

3.4.8.1 ออกแบบและจัดทำ ป้ายไฟ ON-AIR เพื่อบอกสถานะ โดยขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และมีความหนา 10 มิลลิเมตร

3.4.9. งานประตูกันเสียง

- 3.4.9.1. จัดทำและติดตั้งประตูบานคู่ สร้างโครงภายในกรุแผ่นซับเสียง มีความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 80 เมตร โดยมีค่ากันเสียงเฉลี่ยตลอด มีค่าไม่น้อยกว่า STC26 (Sound Transmission Class) ปิดผิวด้วยอะคูสติกซับเสียง ติดตั้งอุปกรณ์ บานพับ มือจับ กลอนล็อก
- 3.4.9.2. การติดตั้งต้องจัดทำให้ประตูปิดได้อย่างสนิทและไม่เกิดความเสียหายของขอบประตู เพื่อให้พอดีกับวงกบประตูระหว่งในการปิด-เปิด

3.5 งานตกแต่งห้องควบคุม (Control Room)

3.5.1. ระบบปลั๊กไฟและแสงสว่าง

- 3.5.1.1 ระบบแสงสว่างภายในห้อง จัดหาและติดตั้งโคม จำนวน 4 ชุด
 - 3.5.1.1.1 โคมชนิดไฟดาวไลท์แบบฝังฝ้า ชั่ว E-27
 - 3.5.1.1.2 หลอดไฟค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 3,400 Lumen
 - 3.5.1.1.3 กำลังวัตต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ต่อชุด
 - 3.5.1.1.4 อุณหภูมิสีต้องเป็น 6500K Day Light
- 3.5.1.2 รางแทรกไลท์ จำนวน 1 ชุด
 - 3.5.1.2.1 รางแทรกไลท์ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร
 - 3.5.1.2.2 รางไฟใช้เป็นที่ยึดติดของโคมไฟแทรกไลท์ติดตั้ง
 - 3.5.1.2.3 วัสดุผลิตจากอะลูมิเนียมแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน
- 3.5.1.3 โคมไฟแทรกไลท์ จำนวน 2 โคม
 - 3.5.1.3.1 โคมไฟแทรกไลท์ พร้อมหลอดไฟ ประเภท MR-16 ขนาดไม่น้อยกว่า 5 วัตต์
 - 3.5.1.3.2 วัสดุทำจากอลูมิเนียม
- 3.5.1.4 เตารับไฟฟ้าเป็นแบบคู่ (Grounding duplex universal receptacle) ไม่น้อยกว่า 6 จุด
 - 3.5.1.4.1 ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 220VAC
 - 3.5.1.4.2 รองรับกระแสไฟขนาด 16 แอมป์
 - 3.5.1.4.3 เป็นเตารับคู่ 3 ขา พร้อมกราวด์
 - 3.5.1.4.4 รูปแบบเตารับต้องเป็นแบบคู่ 2 ช่อง
- 3.5.1.5 งานเดินร้อยสายไฟฟ้าภายใน ด้วยท่อเหล็ก EMT (Electrical Metallic Tubing) และท่อเหล็กอ่อน (Flexible Metal Conduit) ผ่านกล่องพักสาย (Pull Box , Junction Box) ข้อต่อท่อและจุดเชื่อมต่อท่อ (Connector Fitting)

- 3.5.1.6 สายสัญญาณระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์
 - 3.5.1.6.1 ติดตั้งระบบสายสัญญาณระบบเครือข่ายพร้อมอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
 - 3.5.1.6.2 สายสัญญาณระบบเครือข่ายเป็นแบบ UTP ชนิด Cat 6 หรือสูงกว่า
 - 3.5.1.6.3 สายสัญญาณระบบเครือข่ายที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง ไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง ต้องเดินสายสัญญาณร้อยในท่อหรือราง

3.5.2 งานกันผนัง

- 3.5.2.1 ติดตั้งผนังเบาพร้อมฉาบเรียบหนา 1 ชั้น แบบ 2 หน้า ด้วยโครงเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. ขนาดโครงคร่าวผนังโปรวอลล์ด้วย 66 มิลลิเมตร และตัวซี 64 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นยิปซัม ขนาดความหนา 12 มิลลิเมตร พื้นที่จำนวน 22 ตารางเมตรติดตั้งฉนวนกันเสียงสำเร็จรูปในผนังฉาบเรียบ ในการป้องกันเสียงเล็ดลอดระหว่างห้องออกมีค่าไม่น้อยกว่า STC 42 (Sound Transmission Class) พื้นที่จำนวน 22 ตารางเมตร
- 3.5.2.2 ตกแต่งผนังเบาด้วยฉาบเรียบทาสีน้ำอะคริลิก โดยมีพื้นที่ 24 ตารางเมตร

3.5.3 งานแผ่นซับเสียง

- 3.5.3.1 ปรับผิวผนังพร้อมติดตั้งแผ่นซับเสียงสำเร็จรูป พร้อมติดตั้งแผ่นซับเสียงสำเร็จรูป หุ้มผ้า ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ดี โดยมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 26 ตารางเมตร
- 3.5.3.2 ผนังภายในมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง (Noise Reduction Coefficient) ไม่น้อยกว่า 0.80
- 3.5.3.3 ฝ้าตกแต่งผนังทำจากไม้อัดหนาไม้ขนาด 18 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย PVC จำนวน 13 เมตร

3.5.4 งานฝ้าเพดาน

- 3.5.4.1 ติดตั้งฝ้าเพดาน ด้วยโครงเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. ขนาดโครงคร่าวโปรซีลายน์ ขนาดหนา 0.52 มิลลิเมตร หน้าตัด 15x37 มิลลิเมตร และโครงคร่าวโปรซีลายน์ ปิดทับด้วยแผ่นยิปซัม ความหนา 9 มม. พื้นที่ไม่น้อยกว่า 11 ตารางเมตร
- 3.5.4.2 ติดตั้งช่องหน้ากากกริลแอร์ Return ยาว 60 เซนติเมตร

3.5.5 งานพื้นพรม

- 3.5.5.1 ปรับผิวพื้นบนพื้นที่ 11 ตารางเมตร
- 3.5.5.2 ติดตั้งพรมลูกฟูก บนพื้นที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 11 ตารางเมตร

3.5.6 งานป้าย

- 3.5.6.1 ออกแบบและจัดหา ป้ายไฟ ON-AIR เพื่อบอกสถานะ โดยขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และมีความหนา 10 มิลลิเมตร

3.5.7. งานประตูกันเสียง

- 3.5.7.1. จัดทำและติดตั้งประตูบานคู่ สร้างโครงภายในกรุแผ่นซับเสียง มีความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 80 เมตร โดยมีค่ากันเสียงเฉลี่ยตลอด มีค่าไม่น้อยกว่า STC26 (Sound Transmission Class) ปิดผิวด้วยอะคูสติคซับเสียง ติดตั้งอุปกรณ์ บานพับ มือจับ กลอนล็อก
- 3.5.7.2. การติดตั้งต้องจัดทำให้ประตูปิดได้อย่างสนิทและไม่เกิดความเสียหายของขอบประตู เพื่อให้พอดีกับวงกบประตูสะดวกในการปิด-เปิด

3.5.8. งานหน้ากระจกกันเสียง

- 3.5.8.1. หน้าต่างกันเสียงมีความสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร
- 3.5.8.2. กระจกต้องมีค่ากันเสียงในการเฉลี่ยตลอดระหว่างห้องออก มีค่าไม่น้อยกว่า STC 26 (Sound Transmission Class) ติดตั้ง 2 ชั้น
- 3.5.8.3. ติดตั้งผนังกระจกระหว่างห้องสตูดิโอกับห้องควบคุม
- 3.5.8.4. ภายในมีวัสดุกันความชื้นเพื่อป้องกันความชื้นสัมพัทธ์ภายในระหว่างกระจก

3.5.9. โต๊ะ Console สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 1 ชุด

- 3.5.9.1. เป็นโต๊ะ Console แบบเรียบโครงไม้ปิดผิวลามิเนตสีดำ ขนาดความกว้าง 1.50 x ความสูง 0.75 เมตร x ความลึก 0.60 เมตร
- 3.5.9.2. เมื่อติดตั้งลงพื้นหรือฐานรองจะต้องมั่นคงแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักอุปกรณ์ทั้งหมดได้ โดยไม่มีการยุบหรือแอ่นตัว
- 3.5.9.3. กรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์อยู่ใน Console จะต้องมีโครง 19 นิ้ว Rack mount สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ และตำแหน่งของโครง 19 นิ้ว Rack mount จะต้องตรงกันกับช่องฝาปิดด้านหน้า
- 3.5.9.4. มี AC Outlet แบบรางที่ได้มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าพร้อมจำนวน Outlet ที่เพียงพอสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ของ Console โดยตำแหน่งการติดตั้งจะต้องไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าปฏิบัติงาน
- 3.5.9.5. มีเก้าอี้นั่งปฏิบัติงานแบบขา 5 แฉก ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ฉีดขึ้นรูป มีล้อ มีที่เท้าแขนและบุด้วยฟองน้ำ สามารถปรับความระดับความสูงต่ำได้ด้วยโซ้ค จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

3.6. หมวดงานตกแต่งด้านหน้า

3.6.1 ตกแต่งผนัง

- 3.6.1.1 ทาสีน้ำอะคริลิกสี โดยมีพื้นที่ 55 ตารางเมตร โดยออกแบบได้ตามเหมาะสม
- 3.6.1.2 ติดตั้งบัวยาง ขนาด 4 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 18 เมตร

3.7 หมวดงานอุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งภายในห้อง STUDIO

3.7.1 ห้องสตูดิโอเนกประสงค์ (Multipurpose Studio)

3.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.1.1.1 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)

3.7.1.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

3.7.1.1.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

3.7.1.1.4 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

3.7.1.1.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

3.7.1.1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

3.7.1.1.7 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย

3.7.1.1.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.7.1.1.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

3.7.1.1.10 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

3.7.1.1.11 สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

3.7.1.2 เครื่องผสมสัญญาณเสียง 12 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.1.2.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด 12 ช่อง สามารถต่อไมโครโฟนได้แม็กซ์สุด 6 ไมค์ / 12 อินพุตแบบ Line (4 โนมิน + 4 สเตอริโอ)

3.7.1.2.2 มีช่องสัญญาณขาออก Stereo จำนวน 2 , MONITOR จำนวน 1 , AUX sends จำนวน 2 , GROUP จำนวน 2 , PHONES.จำนวน 1

- 3.7.1.2 3 มีช่องต่อสัญญาณ Bus Stereo จำนวน 1, GROUP จำนวน 2, AUX จำนวน 2
- 3.7.1.2 4 มีระบบคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 1-Knob
- 3.7.1.2.5 มีปุ่ม PHANTOM POWER +48V
- 3.7.1.2 6 มีค่า POWER REQUIREMENTS ไม่น้อยกว่า 100-240V 50Hz/60Hz
- 3.7.1.2 7 มีค่า POWER CONSUMPTION ไม่น้อยกว่า 30W
- 3.7.1.2 8 มีระบบ "D-PRE" ไมค์ preamps ด้วยวงจรกลับเฟสของดาร์ลิงตัน
- 3.7.1.2 9 รองรับค่า FREQUENCY RESPONSE ไม่น้อยกว่า +0.5/-1.5dB (20Hz - 48kHz)

**3.7.1.3 ชุดไมโครโฟนไร้สายหนีบปกเสื้อแบบคู่ คลื่นความถี่ 694-703 MHz จำนวน 1 ชุด
คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้**

- 3.7.1.3.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบคู่
- 3.7.1.3.2 ในย่านความถี่ ความถี่ 694-703 MHz
- 3.7.1.3.3 มี Preset รองรับการเลือกใช้งานได้มากที่สุด 4 Channels
- 3.7.1.3.4 รองรับการใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ 694-703 MHz
- 3.7.1.3.5 ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Dual-Channel 1 ตัว และเครื่องส่งแบบ Bodypack Transmitter 2 ตัว
- 3.7.1.3.6 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งาน 10 ชั่วโมง
- 3.7.1.3.7 มีค่า Audio Frequency Response อยู่ในช่วง 50 Hz – 15 kHz
- 3.7.1.3.8 วงจรภาครับแบบ Diversity Receiver

3.7.1.4 หูฟังมอนิเตอร์ จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.4.1 หูฟังมอนิเตอร์ระดับมืออาชีพ เพื่อเสียงที่มีรายละเอียดสูง
- 3.7.1.4.2 มีค่า Driver Diameter ขนาดไม่น้อยกว่า 40 มม.
- 3.7.1.4.3 มีค่าตอบสนองความถี่ในช่วง 15 – 22,000 Hz
- 3.7.1.4.4 มีค่า Sensitivity ไม่น้อยกว่า 96 dB
- 3.7.1.4.5 ค่า Impedance ไม่น้อยกว่า 47 โอห์ม
- 3.7.1.4.6 มีกำลังขับ Input สูงสุดไม่น้อยกว่า 1300 mW ที่ 1 kHz

3.7.1.5 ออดีโอ อินเทอร์เน็ต 2x2 USB จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.5.1 ออดีโอ อินเทอร์เน็ต 2x2 USB 2.0 สำหรับไมโครโฟนบันทึกเสียงและเครื่องดนตรี
- 3.7.1.5.2 ความละเอียด Audiophile 24-Bit / 192 kHz เพื่อคุณภาพเสียงระดับมืออาชีพ
- 3.7.1.5.3 รองรับซอฟต์แวร์ยอดนิยม Avid Pro Tools , Ableton Live , Steinberg Cubase, ฯลฯ
- 3.7.1.5.4 สามารถสตรีม 2 อินพุต / เอาต์พุต 2 ตัวพร้อมความหน่วงแฝงต่ำเป็นพิเศษกับคอมพิวเตอร์
- 3.7.1.5.5 ออกแบบโดย Midas Preamplifiers Mic ที่ทันสมัยที่สุดไม่มีกำลังไฟ 48 V
- 3.7.1.5.6 เชื่อมต่อกับโทรศัพท์พร้อมการควบคุมระดับโดยตรง
- 3.7.1.5.7 มีตัวบอกระยะสัญญาณและคลิปสำหรับภาพรวมที่สมบูรณ์แบบ
- 3.7.1.5.8 พอร์ต USB สำหรับการเชื่อมต่อ

3.7.1.6 ชุดหูฟังพร้อมไมค์สำหรับการสื่อสาร จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.6.1 อุปกรณ์เป็นทั้งภาครับและภาคส่งในตัวเดียวกัน (Master / Slave)
- 3.7.1.6.2 สื่อสารได้ทั้ง 2 ทิศทาง (Audio / Voice) กับอุปกรณ์ในกลุ่มเดียวกัน
- 3.7.1.6.3 สนทนาโต้ตอบได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 6 คน
- 3.7.1.6.4 รองรับ 40 ช่องสัญญาณ
- 3.7.1.6.5 จอแสดงผลแบบ LCD
- 3.7.1.6.6 ระยะเวลาการใช้งานได้ยาวนานกว่า 10 ชั่วโมง หลังจากชาร์จแบตเตอรี่เต็ม ผ่านช่อง USB
- 3.7.1.6.7 มีปุ่มปรับ Volume ลดเสียง และเพิ่มเสียงสะดวกต่อการใช้งาน
- 3.7.1.6.8 สนทนาโต้ตอบได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้หูฟัง
- 3.7.1.6.9 ระบบ IP54 กันน้ำและฝุ่น
- 3.7.1.6.10 อุปกรณ์มาพร้อมหูฟัง in ear (Clear Talk with Noise Reduction)

3.7.1.7 โปรแกรมสำหรับบันทึกเสียงและปรับแต่งเสียง จำนวน 1 โปรแกรม

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.7.1 เป็นซอฟต์แวร์ Multi-track ที่สามารถบันทึกและแก้ไขปรับแต่ง Audio และ MIDI
- 3.7.1.7.2 รองรับจำนวน Audio tracks ได้ถึง 128 Voices (128 Mono tracks)
- 3.7.1.7.3 สามารถเพิ่มจำนวน Instrument Track ได้ถึง 512 Tracks

- 3.7.1.7.4 สามารถเพิ่มจำนวน MIDI Track ได้ถึง 1024 Tracks
- 3.7.1.7.5 สามารถเพิ่มจำนวน Auxiliary Tracks ได้ถึง 128 Tracks
- 3.7.1.7.6 สามารถเพิ่มจำนวน Video Track ได้ถึง 1 Tracks
- 3.7.1.7.7 เหมาะสำหรับการสร้างสรรค์งานดนตรีและงานเสียงประกอบภาพ (Post Production)
- 3.7.1.7.8 เสนอพร้อม iLok License สำหรับใช้งานโปรแกรม

3.7.1.8 กล้องดิจิทัลมิลเลอร์เลสเลนส์เดี่ยว จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.8.1 เป็นกล้องดิจิทัลมิลเลอร์เลสเลนส์เดี่ยว
- 3.7.1.8.2 รองรับสื่อการบันทึกแบบ การ์ดหน่วยความจำ SD, การ์ดหน่วยความจำ SDHC, การ์ดหน่วยความจำ SDXC
- 3.7.1.8.3 มีเม้าท์เลนส์แบบ Micro Four Thirds หรือดีกว่า
- 3.7.1.8.4 รองรับระบบบันทึกภาพ มีรูปแบบไฟล์ภาพนิ่ง JPEG (DCF, Exif 2.31), RAW หรือดีกว่า
- 3.7.1.8.5 รองรับอัตราส่วนภาพ 4:3, 3:2, 16:9, 1:1 หรือมากกว่า
- 3.7.1.8.6 เวลาที่สามารถบันทึกต่อเนื่อง (ภาพเคลื่อนไหว) AVCHD [FHD/50p, FHD/50i] ไม่น้อยกว่า 100 นาที (จอภาพด้านหลัง, LVF)
- 3.7.1.8.7 การโฟกัส สามารถรองรับระบบ Contrast AF หรือดีกว่า
- 3.7.1.8.8 มีรูปแบบการถ่ายภาพแบบพาโนรามา (มาตรฐาน/ภาพกว้าง)
- 3.7.1.8.9 ภาถ่ายแบบ 4K มีความเร็วในการถ่ายต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 30 เฟรม/วินาที
- 3.7.1.8.10 ตัวกล้องมีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 Micro-B จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.7.1.8.11 ตัวกล้องมีช่องเสียบรีโมท, ช่องเสียบไมโครโฟนภายนอก 3.5 มม. อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.7.1.8.12 ระบบไร้สาย รองรับการใช้งาน Wi-Fi IEEE 802.11b/g/n, 2412 MHz - 2462 MHz (ช่องสัญญาณ 1-11), Wi-Fi / WPA / WPA2, Infrastructure และรองรับ Bluetooth หรือมากกว่า
- 3.7.1.8.13 ชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (7.2V, 1200mAh, 8.7Wh) พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟแบบ USB, การชาร์จไฟด้วย USB

3.7.1.9 ขาดังกล้อง จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.9.1 ขาดังกล้อง แบบ 2 ชั้น ทำจากอะลูมิเนียม
- 3.7.1.9.2 สามารถรับน้ำหนัก (Load Capacity) ได้ไม่น้อยกว่า 13.2 lb (6.0 kg)

3.7.1.9.3 สามารถปรับความสูงได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.6' (169.5 cm)

3.7.1.9.4 สามารถปรับความสูงได้ต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 2.5' (77.5 cm)

3.7.1.9.5 มีขนาด Ball Base ไม่น้อยกว่า 75 mm.

3.7.1.9.6 มีค่า Tilt Range อยู่ในช่วง -70 to 90° หรือมากกว่า

3.7.1.10 กล้องแปลงสัญญาณ HDMI TO USB จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.1.10.1 กล้องแปลงสัญญาณ HDMI TO USB 3.00 หรือดีกว่า

3.7.1.10.2 สามารถเปลี่ยนกล้องที่มีช่อง HDMI OUT ให้กลายเป็น WEBCAM ได้

3.7.1.10.3 ภาพที่ได้มีคุณภาพสูง 1080P/60 หรือดีกว่า

3.7.1.10.4 รองรับรูปแบบการทำงาน PLUG N PLAY

3.7.1.10.5 มีสาย USB มาพร้อมตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น

3.7.1.11 จอทีวี ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.1.11.1 จอทีวีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

3.7.1.11.2 รองรับความละเอียดแบบ UHD / 4K หรือดีกว่า

3.7.1.11.3 รองรับ RESOLUTION (PIXELS): 3840 x 2160 หรือดีกว่า

3.7.1.11.4 รองรับช่องสัญญาณ USB, HDMI หรือมากกว่า

3.7.1.11.5 เสนอพร้อมขาทีวี แบบติดฝา จำนวน 1 ขา

3.7.1.12 จอมอนิเตอร์ ขนาด 23.5 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.1.12.1 จอมอนิเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว

3.7.1.12.2 รองรับ Brightness ไม่น้อยกว่า 250 cd/m²

3.7.1.12.3 มีค่าความละเอียดอยู่ที่ 1920 x 1080 Full HD

3.7.1.12.4 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ HDMI

3.7.1.12.5 มีค่า Aspect Ratio อยู่ที่ 16:9 หรือดีกว่า

3.7.1.13 โปรแกรมสำหรับงาน Live Production จำนวน 1 โปรแกรม

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.13.1 โปรแกรมสำหรับงาน Live Production รองรับการนำเข้าแบบ Multi Source ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ช่อง โดยรองรับทั้งไฟล์วิดีโอและไฟล์เสียง
- 3.7.1.13.2 รองรับการทำ Downstream Key ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ เช่น Transitions, Alpha Channel, Scaling, Positioning
- 3.7.1.13.3 สามารถบันทึกเป็นไฟล์ AVI, MP4, MPEG-2, MOV และ MXF หรือมากกว่า
- 3.7.1.13.4 รองรับความละเอียดภาพที่ FHD 1080 หรือดีกว่า
- 3.7.1.13.5 รองรับการนำข้อมูลต่างๆ จาก Social มาใช้งานได้ เช่น Facebook หรือมากกว่า
- 3.7.1.13.6 สามารถทำการบันทึก(Record) และการส่งสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ต(Stream) สัญญาณขาออกไปหลายรูปแบบ

3.7.1.14 การ์ดบันทึกภาพ จำนวน 1 การ์ด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.14.1 การ์ดบันทึกภาพ แบบ SD Card
- 3.7.1.14.2 รองรับความจุได้ 128 GB หรือมากกว่า
- 3.7.1.14.3 รองรับค่า Read Speed : Up to 170 MB/s หรือดีกว่า
- 3.7.1.14.4 รองรับค่า Write Speed : Up to 90 MB/s หรือดีกว่า
- 3.7.1.14.5 รองรับ Form Factor แบบ SDXC หรือดีกว่า
- 3.7.1.14.6 รองรับ Video Speed แบบ C10, U3, V30 หรือดีกว่า

3.7.1.15 เครื่องกระจายสัญญาณภาพแบบ 1 input 4 output จำนวน 1 การ์ด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.15.1 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.7.1.15.2 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 4 ช่อง
- 3.7.1.15.3 กระจายสัญญาณภาพจากแหล่งสัญญาณต้นทาง 1เครื่อง ไปออก 4 จอ HDMI พร้อมกัน
- 3.7.1.15.4 รองรับความละเอียดสูงสุดระดับ Ultra HD หรือดีกว่า
- 3.7.1.15.5 สามารถต่อสายได้ไกลอย่างน้อย 15 เมตร
- 3.7.1.15.6 รองรับค่า Impedance ของ Video input/Output ไม่น้อยกว่า 90 โอห์ม
- 3.7.1.15.7 มีช่องเชื่อมต่อสาย DC Jack อย่างน้อย 1 ช่อง

3.7.1.16 ฉากสกรีนแบบขาตั้งพื้น ขนาด 3*6 เมตร จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.16.1 ฉากสกรีนแบบขาตั้งพื้น จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย โครงฉากแบบขาตั้งพื้น 3*6 เมตร
- 3.7.1.16.2 ฉากสามารถเคลื่อนย้ายได้ และสามารถถอดประกอบได้
- 3.7.1.16.3 ขาตั้งโครงฉากทำจากอลูมิเนียม หรือดีกว่า
- 3.7.1.16.4 เสนอพร้อมผ้าฉากสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า 3x6 เมตร

3.7.1.17 โคมไฟสตูดิโอแบบ LED ขนาด 150 วัตต์ จำนวน 6 ดวง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.17.1 โคมไฟสตูดิโอรูปแบบแสง LED
- 3.7.1.17.2 ความสว่าง ขนาด 150 วัตต์ หรือมากกว่า
- 3.7.1.17.3 รองรับการควบคุม DMX512
- 3.7.1.17.4 รองรับความแสงสว่าง 5600K หรือมากกว่า
- 3.7.1.17.5 มี Switch เปิด-ปิดโคมไฟ
- 3.7.1.17.6 มีค่าความถูกต้องของสี CRI ไม่น้อยกว่า 90

3.7.1.18 เครื่องควบคุมไฟสตูดิโอแบบ DMX จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.18.1 เครื่องควบคุมไฟสตูดิโอแบบ 192 DMX channels
- 3.7.1.18.2 มีจอ LED แสดงสถานการณ์ทำงาน
- 3.7.1.18.3 มีทั้งหมด 16 units (รองรับ DMX อย่างน้อย 12 ช่อง)
- 3.7.1.18.4 มีปุ่ม Fader อย่างน้อย 12 Fader
- 3.7.1.18.5 รองรับรูปแบบการ Auto-Saves
- 3.7.1.18.6 มีค่า Power Supply ของ AC 100-240V, 50-60Hz หรือดีกว่า

3.7.1.19 สายสัญญาณสำหรับควบคุมระบบไฟสตูดิโอ จำนวน 6 ชุด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.19.1 สายสัญญาณสำหรับควบคุมระบบไฟสตูดิโอ ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

3.7.1.20 ปลั๊กรางไฟที่กรองกระแสไฟ 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.1.20.1 ปลั๊กรางไฟที่กรองกระแสไฟป้องกันการสวิตจิงของกระแสไฟอย่างน้อย 8 ช่อง
- 3.7.1.20.2 รองรับ power input condition (single phase 3 wire) : AC90-260V 50-60HZ
- 3.7.1.20.3 รองรับ relay controlled output maximum ที่ stand single power / total power (reactive power) ไม่น้อยกว่า 2000W/6000W maximum ที่ stand reactive power
- 3.7.1.20.4 รองรับ output relay contact current ไม่น้อยกว่า 30A 277VAC

3.7.2. ห้องสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio)

3.7.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.1.1 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 3.7.2.1.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 3.7.2.1.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 3.7.2.1.4 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 3.7.2.1.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3.7.2.1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 3.7.2.1.7 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 3.7.2.1.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.7.2.1.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.7.2.1.10 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

3.7.2.1.11. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

3.7.2.2 เครื่องผสมสัญญาณเสียง 12 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.2.2.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด 12 ช่อง สามารถต่อไมโครโฟนได้แม็กซ์สุด 6 ไมค์ / 12 อินพุตแบบ Line (4 โมโน + 4 สเตอริโอ)

3.7.2.2.2 มีช่องสัญญาณขาออก Stereo จำนวน 2 ช่อง, MONITOR จำนวน 1 ช่อง, AUX sends จำนวน 2 ช่อง, GROUP จำนวน 2 ช่อง, PHONES จำนวน 1 ช่อง

3.7.2.2.3 มีช่องต่อสัญญาณ Bus Stereo จำนวน 1 ช่อง, GROUP จำนวน 2 ช่อง, AUX จำนวน 2 ช่อง

3.7.2.2.4 มีระบบคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 1-Knob

3.7.2.2.5 มีปุ่ม PHANTOM POWER +48V

3.7.2.2.6 มีค่า POWER REQUIREMENTS ไม่น้อยกว่า 100-240V 50Hz/60Hz

3.7.2.2.7 มีค่า POWER CONSUMPTION ไม่น้อยกว่า 30W

3.7.2.2.8 มีระบบ "D-PRE" ไมค์ preamps ด้วยวงจรถลับเฟสของดาร์ลิงตัน

3.7.2.2.9 รองรับค่า FREQUENCY RESPONSE ไม่น้อยกว่า +0.5/-1.5dB (20Hz - 48kHz)

3.7.2.3 ชุดไมโครโฟนไร้สายหนีบปกเสื้อแบบคู่ คลื่นความถี่ 694-703 MHz จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.2.3.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบคู่

3.7.2.3.2 ในย่านความถี่ ความถี่ 694-703 MHz

3.7.2.3.3 มี Preset รองรับการเลือกใช้งานได้มากที่สุด 4 Channels

3.7.2.3.4 รองรับการใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ 694-703 MHz

3.7.2.3.5 ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Dual-Channel 1 ตัว และเครื่องส่งแบบ Bodypack Transmitter 2 ตัว

3.7.2.3.6 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งาน 10 ชั่วโมง

3.7.2.3.7 มีค่า Audio Frequency Response อยู่ในช่วง 50 Hz – 15 kHz

3.7.2.3.8 วงจรภาครับแบบ Diversity Receiver

3.7.2.4 หูฟังมอนิเตอร์ จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.4.1 หูฟังมอนิเตอร์ระดับมืออาชีพ เพื่อเสียงที่มีรายละเอียดสูง
- 3.7.2.4.2 มีค่า Driver Diameter ขนาดไม่น้อยกว่า 40 มม.
- 3.7.2.4.3 มีค่าตอบสนองความถี่ในช่วง 15 – 22,000 Hz
- 3.7.2.4.4 มีค่า Sensitivity ไม่น้อยกว่า 96 dB
- 3.7.2.4.5 ค่า Impedance ไม่น้อยกว่า 47 โอห์ม
- 3.7.2.4.6 มีกำลังขับ Input สูงสุดไม่น้อยกว่า 1300 mW ที่ 1 kHz

3.7.2.5 ออดีโอ อินเตอร์เฟซ 2x2 USB จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.5.1 ออดีโอ อินเตอร์เฟซ 2x2 USB 2.0 สำหรับไมโครโฟนบันทึกเสียงและเครื่องดนตรี
- 3.7.2.5.2 ความละเอียด Audiophile 24-Bit / 192 kHz เพื่อคุณภาพเสียงระดับมืออาชีพ
- 3.7.2.5.3 รองรับซอฟต์แวร์ยอดนิยม Avid Pro Tools, Ableton Live, Steinberg Cubase, ฯลฯ
- 3.7.2.5.4 สามารถสตรีม 2 อินพุต / เอาต์พุต 2 ตัวพร้อมความหน่วงแฝงต่ำเป็นพิเศษกับคอมพิวเตอร์
- 3.7.2.5.5 ออกแบบโดย Midas Preamplifiers Mic ที่ทันสมัยที่สุดไม่มีกำลังไฟ 48 V
- 3.7.2.5.6 เชื่อมต่อกับโทรศัพท์พร้อมการควบคุมระดับโดยตรง
- 3.7.2.5.7 มีตัวบอกสถานะสัญญาณและคลิปสำหรับภาพรวมที่สมบูรณ์แบบ
- 3.7.2.5.8 พอร์ต USB สำหรับการเชื่อมต่อ

3.7.2.6 ตู้ลำโพงมอนิเตอร์ 2 ทาง 3 นิ้ว พร้อมแอมป์ขยาย 50 วัตต์ จำนวน 1 คู่

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.6.1 ตู้ลำโพงมอนิเตอร์ 2 ทาง 3 นิ้ว พร้อมแอมป์ขยายอย่างน้อย 50 วัตต์
- 3.7.2.6.2 มีค่าตอบสนองที่ตอบสนองในช่วง 70 – 20,000 Hz (at -10 dB) หรือดีกว่า
- 3.7.2.6.3 มีค่ากำลังขับไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ (peak)
- 3.7.2.6.4 รองรับการเชื่อมต่อแบบ TRS, RCA และ Stereo In หรือมากกว่า
- 3.7.2.6.5 มีค่า Sound Pressure Level (SPL) ไม่น้อยกว่า 95dB
- 3.7.2.6.6 รองรับค่า AC Input Power 100 to 240 VAC, 50/60 Hz หรือดีกว่า

3.7.2.7 กล้องวิดีโอระบบดิจิทัล จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.7.1 เป็นกล้องบันทึกภาพวิดีโอระบบดิจิทัลชนิดมือถือ (Handheld) ความละเอียดสูง ระดับ 4K (UHD) / FHD Camcorder หรือดีกว่า
- 3.7.2.7.2 ใช้หน่วยรับภาพ High-Image-Quality, High-Sensitivity ชนิด MOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1.0 “
- 3.7.2.7.3 มีความละเอียดในการบันทึกภาพวิดีโอสูงสุดได้ที่ แบบ UHD 3840×2160 Frame Rate 29. 97p /23.98p Bit Rate 100Mbps
- 3.7.2.7.4 สามารถรองรับการบันทึกภาพวิดีโอในโหมด LongGOP ได้
- 3.7.2.7.5 มีเลนส์ซูมที่ติดมากับตัวกล้องขนาดไม่น้อยกว่า 15 เท่า แบบ Optical
- 3.7.2.7.6 มีวงแหวนในการปรับระยะชัด (Focus), การซูมภาพ (Zoom) และปรับรูรับแสง (Iris) ขนาดใหญ่ เพื่อ ความสะดวกยิ่งขึ้นในกรณีที่ต้องการปรับตั้งเอง
- 3.7.2.7.7 รองรับการบันทึกแบบ FHD ที่บิตเรทไม่น้อยกว่า 50 Mbps
- 3.7.2.7.8 มี Vector/Wave form มาให้ในตัวกล้องเพื่อตรวจสอบสัญญาณต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.7.2.7.9 มีช่องใส่สื่อบันทึกข้อมูล SD CARD ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.7.2.7.10 มีช่องต่อไมโครโฟนติดหัวกล้องแบบ Shotgun ที่มีหัวต่อแบบ XLR ชนิด 3pin
- 3.7.2.7.11 มีจอภาพสีชนิด LCD Touch screen เพื่อแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อย กว่า 1,150,000 dots dot pixels
- 3.7.2.7.12 มีช่องมองภาพ (Viewfinder) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.24 นิ้ว แบบ EVF ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,560,000 dots pixels
- 3.7.2.7.13 รองรับสื่อบันทึกแบบ SDHC,SDXC

3.7.2.8 ขาตั้งกล้อง จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.8.1 ขาตั้งกล้อง แบบ 2 ชั้น ทำจากอะลูมิเนียม
- 3.7.2.8.2 สามารถรับน้ำหนัก (Load Capacity) ได้ไม่น้อยกว่า 13.2 lb (6.0 kg)
- 3.7.2.8.3 สามารถปรับความสูงได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.6' (169.5 cm)
- 3.7.2.8.4 สามารถปรับความสูงได้ต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 2.5' (77.5 cm)
- 3.7.2.8.5 มีขนาด Ball Base ไม่น้อยกว่า 75 mm.

3.7.2.8.6 มีค่า Tilt Range อยู่ในช่วง -70 to 90° หรือมากกว่า

3.7.2.9. เครื่อง Switcher พร้อม Multiview ในตัวสำหรับถ่ายทอดสด จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.2.9.1 เครื่อง Switcher พร้อม Multiview ในตัวสำหรับถ่ายทอดสด

3.7.2.9.2 รองรับงานระดับมืออาชีพ ต่อเข้ากับกล้องได้พร้อมกัน 4 ตัว ช่องเสียบไมโครโฟน และจอมอร์นิเตอร์ แบบ HDMI Input 4 ช่อง 3.5mm 2 ช่อง พร้อมเป็น Capture Card ในตัว

3.7.2.9.3 มีระบบ Multiview ดูภาพจาก 4 ช่องสัญญาณได้พร้อมกัน (เพิ่มมาจากตัว Atem mini)

3.7.2.9.4 ช่อง USB-C Output รองรับ 1080p60 10-Bit 4:2:2 หรือดีกว่า

3.7.2.9.5 ควบคุมระบบภาพและเสียงได้ในทีเดียว

3.7.2.9.6 บันทึกวิดีโอระหว่างการ live streaming ได้ บันทึกไฟล์วิดีโอ H.264 ลง SSD ได้ทันที

3.7.2.9.7 Special effect สำหรับงานวิดีโอที่หลากหลาย พร้อมเอฟเฟค กราฟฟิก

3.7.2.9.8 ปรับสลับหน้าจอระหว่างวิดีโอ หน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อการนำเสนอผลงานแบบมือโปร

3.7.2.9.9 RGBA graphics 20 แบบให้เลือกใช้ ทั้งกราฟิกเปิดเรื่อง ชื่อเรื่อง และโลโก้

3.7.2.9.10 แสดงผลผ่านทีวี มอร์นิเตอร์ หรือโปรเจคเตอร์

3.7.2.9.11 Professional Audio Mixer ในตัวเพื่อการปรับแต่งเสียง เพื่องานด้านเสียงโดยเฉพาะ

3.7.2.9.12 ช่อง ออดิโอ 3.5mm จำนวน 2 ช่องใช้ต่อไมโครโฟน รองรับระบบเสียงที่เพิ่มเติม

3.7.2.9.13 สตรีมผ่านพอร์ท USB-C ไปยังคอมพิวเตอร์ได้ทันที

3.7.2.10 จอมอนิเตอร์ ขนาด 23.5 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.7.2.10.1 จอมอนิเตอร์ไม่น้อยกว่า ขนาด 23.5 นิ้ว

3.7.2.10.2 รองรับ Brightness ไม่น้อยกว่า 250 cd/m²

3.7.2.10.3 มีค่าความละเอียดอยู่ที่ 1920 x 1080 Full HD

3.7.2.10.4 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ HDMI

3.7.2.10.5 มีค่า Aspect Ratio อยู่ที่ 16:9 หรือดีกว่า

3.7.2.11 โปรแกรมสำหรับงาน Live Production จำนวน 1 โปรแกรม

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.11.1 โปรแกรมสำหรับงาน Live Production รองรับการนำเข้าแบบ Multi Source ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ช่อง โดยรองรับทั้งไฟล์วิดีโอและไฟล์เสียง
- 3.7.2.11.2 รองรับการทำ Downstream Key ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ เช่น Transitions, Alpha Channel, Scaling, Positioning
- 3.7.2.11.3 สามารถบันทึกเป็นไฟล์ AVI, MP4, MPEG-2, MOV และ MXF หรือมากกว่า
- 3.7.2.11.4 รองรับความละเอียดภาพที่ FHD 1080 หรือดีกว่า
- 3.7.2.11.5 รองรับการนำข้อมูลต่างๆ จาก Social มาใช้งานได้ เช่น Facebook หรือมากกว่า
- 3.7.2.11.6 สามารถทำการบันทึก (Record) และการส่งสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ต(Stream) สัญญาณขาออกไปหลายรูปแบบ

3.7.2.12 การ์ดบันทึกภาพ จำนวน 1 การ์ด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.12.1 การ์ดบันทึกภาพ แบบ SD Card
- 3.7.2.12.2 รองรับความจุได้ 128 GB หรือมากกว่า
- 3.7.2.12.3 รองรับค่า Read Speed: Up to 170 MB/s หรือดีกว่า
- 3.7.2.12.4 รองรับค่า Write Speed: Up to 90 MB/s หรือดีกว่า
- 3.7.2.12.5 รองรับ Form Factor แบบ SDXC หรือดีกว่า
- 3.7.2.12.6 รองรับ Video Speed แบบ C10, U3, V30 หรือดีกว่า

3.7.2.13 เครื่องกระจายสัญญาณภาพแบบ 1 input 4 output จำนวน 1 การ์ด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.13.1 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.7.2.13.2 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 4 ช่อง
- 3.7.2.13.3 กระจายสัญญาณภาพจากแหล่งสัญญาณต้นทาง 1เครื่อง ไปออก 4 จอ HDMI พร้อมกัน
- 3.7.2.13.4 รองรับความละเอียดสูงสุดระดับ Ultra HD หรือดีกว่า
- 3.7.2.13.5 สามารถต่อสายได้ไกลอย่างน้อย 15 เมตร
- 3.7.2.13.6 รองรับค่า Impedance ของ Video input/Output ไม่น้อยกว่า 90 โอห์ม

3.7.2.13.7 มีช่องเชื่อมต่อสาย DC Jack อย่างน้อย 1 ช่อง

3.7.2.14 โคมไฟสตูดิโอแบบ LED ขนาด 150 วัตต์ จำนวน 6 ดวง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.14.1 โคมไฟสตูดิโอรูปแบบแสง LED
- 3.7.2.14.2 ความสว่าง ขนาด 150 วัตต์ หรือมากกว่า
- 3.7.2.14.3 รองรับการควบคุม DMX512
- 3.7.2.14.4 รองรับความแสงสว่าง 5600K หรือมากกว่า
- 3.7.2.14.5 มี Switch เปิด-ปิดโคมไฟ
- 3.7.2.14.6 มีค่าความถูกต้องของสี CRI ไม่น้อยกว่า 90

3.7.2.15 เครื่องควบคุมไฟสตูดิโอ แบบ DMX 48 ช่อง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.15.1 เครื่องควบคุมไฟสตูดิโอ แบบDMX มีจอแสดงผลแบบ LCD
- 3.7.2.15.2 รองรับ 24 channel faders x2 pages
- 3.7.2.15.3 รองรับ 36 submaster สำหรับ edit และ store.
- 3.7.2.15.4 รองรับ 24 chases, at most 80 steps each.
- 3.7.2.15.5 รองรับฟังก์ชันการ auto-saves.
- 3.7.2.15.6 มีค่า Power supply อยู่ที่ AC100-240V, 50-60 Hz.

3.7.2.16 เครื่องแยกสัญญาณ แบบ DMX Splitter จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.16.1 เป็นเครื่องแยกสัญญาณ DMX 1 input 8 split output
- 3.7.2.16.2 รองรับ DMX512 input
- 3.7.2.16.3 รองรับ Power supply อยู่ที่ AC100-240V, 50-60Hz.
- 3.7.2.16.4 รองรับ Optical isolated มากกว่า 1000V

3.7.2.17 สายสัญญาณสำหรับควบคุมระบบไฟสตูดิโอ จำนวน 8 ชุด

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.17.1 สายสัญญาณสำหรับควบคุมระบบไฟสตูดิโอ ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

3.7.2.18 ปลั๊กไฟที่กรองกระแสไฟ 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 3.7.2.18.1 ปลั๊กไฟที่กรองกระแสไฟป้องกันการสวิตช์ของกระแสไฟอย่างน้อย 8 ช่อง
- 3.7.2.18.2 มีช่วงการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- 3.7.2.18.3 สามารถช่วยยืดระยะเวลาการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ยาวนานมากขึ้น
- 3.7.2.18.4 มีหน้าจอแสดง แรงดันไฟฟ้า Watt Power
- 3.7.2.18.5 มีปุ่ม Power สำหรับเปิด-ปิดเครื่อง

3.8 การฝึกอบรมการใช้งานห้อง Studio

ผู้รับจ้างจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานระบบต่างๆ ที่ได้ปรับปรุงพื้นที่รวมถึงอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมดให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของสถาบัน และทำคู่มือการใช้งานจำนวน 4 ชุด ประกอบการส่งมอบงาน ทั้งนี้ทางสถาบันจะเป็นผู้กำหนดวันและเวลาการฝึกอบรม โดยจะแจ้งให้ทางผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า

4. ระยะเวลาการดำเนินการ

ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. กำหนดการส่งมอบงาน

- 5.5.1. งวดที่ 1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามข้อ 3.1.1 – ข้อ 3.1.6 ภายใน 15 วันนับจากวันลงนามในสัญญา และสถาบันชำระร้อยละ 15 เมื่อการส่งมอบงานผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- 5.5.2. งวดที่ 2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานรายละเอียดชี้แจงถึงการทำงานตกแต่งพื้นที่ลู่วงเรียบร้อยแล้วร้อยละ 50 ภายใน 30 วันนับจากวันลงนามในสัญญา และสถาบันชำระร้อยละ 50 เมื่อการส่งมอบงานผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- 5.5.3. งวดที่ 3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานส่วนที่เหลือในขอบเขตงานนี้ทั้งหมดภายใน 30 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา และสถาบันชำระร้อยละ 35 เมื่อการส่งมอบงานผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

6. หลักฐานการส่งมอบงาน

- 6.1. ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งเอกสารแสดงผลการทดสอบค่ามาตรฐานที่เกี่ยวกับเสียงของห้องถ่ายทำ VDO ผู้ทำการทดสอบต้องเป็นหน่วยงานที่น่าเชื่อถือและมีใบอนุญาตในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โดยค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมดรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้เสนอราคา ตามรายละเอียด ดังนี้
 - 6.1.1. ค่า NC หรือค่าความเงียบสากล สตูดิโอจะมีค่ามาตรฐานสากลอยู่ที่ NC 30 หรือประมาณ 30-35 dBA
 - 6.1.2. ค่า RT60 หรือค่าเวลาการสะท้อนกลับของเสียง.ค่าความก้องสะท้อนภายในห้อง ซึ่งค่า RT60 ของสตูดิโอ ไม่ควรเกิน 1 sec
- 6.2. ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งแบบ As-build Drawing ของงานปรับปรุงพื้นที่ทั้งหมด รวมถึงรายการอุปกรณ์ที่ใช้ ยี่ห้อ รุ่น คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็น Hard Copy และ Soft File อย่างละ 3 ชุด
- 6.3. ผู้รับจ้างต้องนำส่งหลักฐานการฝึกอบรมและคู่มือการใช้งานห้อง Studio ตามที่กำหนดในข้อ 3.8

7. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 7.1 อุปกรณ์ทุกรายการต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 7.2 อุปกรณ์ในระบบต้องติดตั้งอย่างถูกวิธีและสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 7.3 วัสดุหรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่ไม่ได้มีการระบุรายละเอียดคุณลักษณะ จำนวน แต่มีความจำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง เพื่อให้ระบบทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ ให้ถือว่าจะต้องมีวัสดุหรืออุปกรณ์นั้น ๆ
- 7.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบห้องโดยแนบรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการด้าน Acoustic ของห้องให้ได้ค่าตามมาตรฐานดังนี้
 - 7.4.1 วัสดุซับเสียงที่ใช้ภายในห้องต้องมีความสามารถในการดูดซับเสียง NRC 0.80 หรือดีกว่า
 - 7.4.2 ห้องต้องมีความเงียบภายในห้อง NC-30 หรือน้อยกว่า
- 7.5 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทดสอบค่าวิทยาศาสตร์ของห้องที่เกี่ยวกับแสงสว่างและค่าวิทยาศาสตร์ทางเสียงผู้ทำการทดสอบต้องมีใบอนุญาตในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทดสอบต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่มีใบอนุญาตรองรับตามมาตรฐานระดับสากล โดยค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมดรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
งานออกแบบโดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบงานปรับปรุงทั้งหมดพร้อมลายเซ็นรับรองแบบจากวิศวกรวิชาชีพผู้ออกแบบโดยมีใบรับรองอย่างถูกต้องตามกฎหมายให้ผู้ว่าจ้าง พร้อมทั้งจะต้องจัดทำ As-build Drawing ของงานก่อสร้างทั้งหมด
- 7.6 ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงาน การตกแต่งภายในทั้งหมด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับงานงวดสุดท้ายของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และระบบอุปกรณ์ตามโครงการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวัน

ตรวจรับงานงวดสุดท้ายของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ รวมทั้งให้การสนับสนุนทางเทคนิคแก่เจ้าหน้าที่สถาบันโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

7.7 ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างนั้น โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ เสนอผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา ตามแบบเอกสารที่กำหนด (เอกสารแนบ ตารางรายงานการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ)

7.8 พัส্তুที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

“พัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า สินค้าหรือบริการที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าสินค้าหรือบริการประเภทเดียวกัน แต่มีคุณสมบัติหรือคุณภาพเทียบเท่าหรือสูงกว่าสินค้าหรือบริการประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาจากขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน การนำกลับไปใช้ (reuse) การแปรใช้ใหม่ (recycle) และการนำไปกำจัด

ทั้งนี้พัสดุที่ใช้ในโครงการนี้จะต้องได้รับการรับรอง ฉลากเขียว มอก. หรือมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่รับรองว่าเป็นพัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

8. เกณฑ์การคัดเลือก ผู้รับจ้าง

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนัก การให้คะแนน	คะแนนเต็ม
1.	เกณฑ์ราคา	20%	100 คะแนน
2	เกณฑ์คุณภาพ	80%	100 คะแนน
	2.1 มาตรฐานสินค้าหรือบริการ (45 คะแนน)		
	2.2 บริการหลังการขาย (20 คะแนน)		
	2.3 ข้อเสนอทางด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ (35 คะแนน)		

8.1 ผู้ยื่นข้อเสนอส่งมอบเอกสารด้านคุณภาพทั้งหมดที่เป็นต้นฉบับหรือเอกสารที่รับรองสำเนาความถูกต้อง จำนวน 1 ชุด ลงลายมือกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) อย่างถูกต้องครบถ้วนทุกหน้า ณ สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจ ศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 5 ห้อง 522 ในวันพุธที่ 4 สิงหาคม 2564 เวลา 09.30น. -10.00น สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่อีเมลแอดเดรส: naravadee.sangchan@sasin.edu

8.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ อาทิเช่น คอมพิวเตอร์ (Notebook) สัญญาณอินเทอร์เน็ต รวมถึงอุปกรณ์อื่นที่จำเป็น เพื่อดำเนินการตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของจำกัดผู้เข้ามานำเสนอรายละเอียดด้านเกณฑ์คุณภาพภายในห้องประชุม ต่อคณะกรรมการจ้างโดยวิธีคัดเลือก ครั้งละ 1 ท่าน (โดยสถาบันฯจะเตรียม projector ไว้ให้) ณ สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจ ศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 5 ห้อง 522 ในวันพุธที่ 4 สิงหาคม 2564 เวลา 10.10 น. เป็นต้นไป

8.3 คณะกรรมการจ้างโดยวิธีคัดเลือก จะพิจารณาราคาเฉพาะผู้เสนอราคาที่ผ่านมาเกณฑ์การพิจารณาด้านคุณภาพที่มีคะแนนรวมสูงสุดเท่านั้น

9. ข้อสงวนสิทธิ์ของสถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจ ศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในกรณีที่สถาบันฯมีความจำเป็นไม่อาจทำสัญญาจ้างตามที่ได้เจรจาตกลงหรือมีเหตุจำเป็นอื่นๆ ที่เป็นอุปสรรคซึ่งทำให้ไม่สามารถดำเนินการจ้างเหมาได้ ให้ถือว่าเป็นอันยกเลิกไป ผู้เสนอราคาไม่มีสิทธิโต้แย้งและเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ

10. ผู้รับผิดชอบกำหนดขอบเขตงานและราคากลาง

- | | |
|--|---------------|
| 10.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนศักดิ์ กระจบบวรรัตน์ | ประธานกรรมการ |
| 10.2 นางพรณี เอี่ยมณรงค์ | กรรมการ |
| 10.3 นายจตุรนต์ ปานทับทิม | กรรมการ |