

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

4.1.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว และสามารถแสดงผลภาพที่ความละเอียดภาพระดับ True WXGA (1280x800 จุด)

4.1.2 ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 4,200 lumen

4.1.3 ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 230 วัตต์

4.1.4 หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6,500 ชั่วโมง ในโหมดความสว่างปกติ (Normal Mode) และ 17,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน (Eco Mode)

4.1.5 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 16,000 : 1

4.1.6 มีช่องสัญญาณดังนี้

4.1.6.1 Computer In (D-Sub 15 pin) 2 ช่อง

4.1.6.2 Composite In (RCA) 1 ช่อง

4.1.6.3 HDMI In 2 ช่อง

4.1.6.4 Audio In แบบ 2 RCA 1 ชุด (สีขาว 1 ช่องและสีแดง 1 ช่อง) และ Stereo Mini 2 ช่อง

4.1.6.5 Computer Out (D-Sub 15 pin) 1 ช่อง

4.1.6.6 Audio Out แบบ Stereo Mini jack 1 ช่อง

4.1.7 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทาง RS-232C

4.1.8 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทางระบบ LAN โดยใช้ซอฟต์แวร์ Projector Management ซึ่งสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้สูงสุด 2,000 เครื่อง

4.1.9 สามารถฉายภาพ 2 ภาพบนจอเดียวกัน จาก 2 แหล่งสัญญาณภาพ (Split Screen)

4.1.10 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และปรับแบบอัตโนมัติได้ในแนวตั้ง

4.1.11 สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญาณภาพขาเข้า (Auto Power On) และ เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ (Direct Power On) เป็นอย่างน้อย

4.1.12 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้

- 4.1.13 มีฟังก์ชันเสริมประสิทธิภาพการทำงาน เช่น QR Code Display เพื่อเชื่อมต่อกับ Smart phone ได้อย่างรวดเร็ว
- 4.1.14 มีระบบ A/V Mute Slide เพื่อใช้ในการพักการฉายภาพ
- 4.1.15 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีไม่ต้องรอ Cool-Down
- 4.1.16 มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
- 4.1.17 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 W
- 4.1.18 มีระบบการเลือก Color mode ได้อย่างน้อย 5 แบบ
- 4.1.19 มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ
 - 4.1.19.1 ระบบตั้งค้ำรหัสในการใช้เครื่อง (Password)
 - 4.1.19.2 ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
 - 4.1.19.3 ระบบการล็อกคีย์บอร์ดตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
 - 4.1.19.4 มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
- 4.1.20 รองรับการใช้งานเชื่อมต่อผ่านระบบไร้สาย Wireless Connection (อุปกรณ์เสริม Wireless ELPAP11)
- 4.1.21 เครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า 3.1 กิโลกรัม
- 4.1.22 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี และรับประกันหลอดภาพ 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง สิ้นสุดระยะรับประกันเมื่อระยะเวลาใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
- 4.1.23 เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ และได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

4.2 จอมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.2.1 เป็นจวมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว
- 4.2.2 เป็นจวรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 4.2.3 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด
- 4.2.4 เนื้อผ้าชนิด Matt White หรือดีกว่า

4.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.3.1 ตัวเครื่องเป็นชนิด Small Form Factor ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับหน่วยงาน (Business or Commercial) โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 4.3.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) โดยมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง ไม่น้อยกว่า 4.9 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 4.3.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 25 MB
- 4.3.4 มี Chipset Intel ที่มีความสามารถไม่น้อยกว่า Q670

- 4.3.5 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4.3.6 มีช่องเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลภาพชนิด Digital อย่างน้อย 2 ช่อง เช่น Display port-out หรือ HDMI-out
- 4.3.7 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 3200 MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB รองรับหน่วยความจำสูงสุดไม่น้อยกว่า 128 GB
- 4.3.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.2 PCIe NVME ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.3.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.3.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง โดยเป็น USB 3.2 Type A อย่างน้อย 5 ช่อง, USB 3.2 Gen2 Type C อย่างน้อย 1 ช่อง โดยรวมทั้งหมดเป็นช่องที่มีเทคโนโลยีรองรับการเปิดเครื่อง (Power On) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.3.11 มีช่องเชื่อมต่อ PCI Express อย่างน้อย 2 ช่อง (ไม่เป็นชนิด M.2) โดยเป็น PCIe X16 อย่างน้อย 1 ช่อง และ PCIe X4 อย่างน้อย 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 4.3.12 มีแป้นพิมพ์ชนิด Multi Media ที่มี Hot Function ไม่น้อยกว่า 5 Function เชื่อมต่อ (interface) แบบ USB และมีตัวอักษรบนแป้นพิมพ์มีภาษาไทยและอังกฤษอย่างถาวร และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผู้ผลิต
- 4.3.13 มีเมาส์ ชนิด Laser ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม เชื่อมต่อ (interface) แบบ USB และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผู้ผลิต
- 4.3.14 สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัย Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0)
- 4.3.15 ตัวเครื่องมีวงจรเตือนเมื่อเปิดฝาเครื่องสนับสนุนความปลอดภัย (Intrusion switch หรือ Solenoid lock) และมีห่วงรองรับการใช้กุญแจหรือสายล็อก
- 4.3.16 มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- 4.3.17 มีภาคจ่ายไฟที่มีประสิทธิภาพ 80Plus (Power Supply 85% Efficient) ขนาดไม่เกินกว่า 300W และมีไฟ LED ติดตั้งบนตัว Power supply เพื่อสำหรับการแสดงสถานะของระบบไฟ และปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์โดยตรง (Power supply LED)
- 4.3.18 มีระบบช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง(Diagnostic) ผ่าน UEFI mode พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีความสามารถตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น โดยสามารถแสดงข้อมูลของตัวเครื่อง ชื่อรุ่นของเครื่อง, Service Tag หรือ Serial Number, เวอร์ชันของ BIOS ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.3.19 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR 8.0 หรือดีกว่า และ EPEAT Rating และ FCC, UL หรือเทียบเท่า พร้อมเอกสารทั้งหมด

- 4.3.20 ตัวเครื่องมีการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD 810 เพื่อรับรองคุณภาพสำหรับใช้ในหน่วยงาน โดยแสดงถึงข้อมูลตัวเครื่องทนต่อสภาวะอุณหภูมิสูง (high temperature), ความชื้น (Humidity), ฝุ่น (Dust), และแรงดันต่ำ (Altitude) เป็นอย่างน้อย
- 4.3.21 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ และ Driver ผ่านทาง Internet
- 4.3.22 ผู้เสนอราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์มีบริการ Call Center ที่ให้บริการแบบ 7 วัน x 24 ชั่วโมง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ที่รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องติดตั้ง Software เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ Software นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีเอกสารแคตตาล็อก Datasheet พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย
- 4.3.23 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับกับตัวเครื่อง
- 4.3.24 เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบหรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่บริษัทฯ ที่นำเสนอจะต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ และได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการในการยื่นประมูลงานครั้งนี้ จากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือสาขาของผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทย เพื่อนำเสนอต่อหน่วยงาน โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร
- 4.4 โตะสำหรับผู้สอนพร้อมชั้นเก็บของ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้**
- 4.4.1 โตะ กว้างขนาดไม่น้อยกว่า 1.40 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 0.7 เมตร
- 4.4.2 Top: ไม้ Particle board หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนหรือลามิเนตและปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. หรือดีกว่า
- 4.4.3 Grommet: ทำจากพลาสติก ฉีดขึ้นรูป
- 4.4.4 Beam: คานผลิตจากเหล็กท่อสี่เหลี่ยมหน้าตัด หนาไม่น้อยกว่า 1.8 มม. พ่นสีด้วย Epoxy powder coated
- 4.4.5 Leg: ผลิตจากเหล็ก ส่วนของ Wiring cover ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พ่นสีขึ้นรูป พ่นสีด้วย Epoxy powder coated
- 4.4.6 Wiring tray: ทำจากเหล็ก พ่นสีด้วย Epoxy powder coated
- 4.4.7 Panel และ Bracket: ผลิตจากเหล็กแผ่น พ่นสี Epoxy powder coated
- 4.4.8 ชั้นเก็บของ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.40 เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร

4.5 เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.5.1 เก้าอี้ขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร
- 4.5.2 Backrest: โครงสร้างพลาสติกฉีดขึ้นรูป หุ้มด้วยผ้าตาข่าย
- 4.5.3 Seat: โครงสร้างไม้วีเนียร์ตัดขึ้นรูปกรุด้วยโฟมหนาแน่นสูง (High Density Foam) ทับ และหุ้มด้วยวัสดุหุ้ม
- 4.5.4 Armrest: สามารถปรับสูง-ต่ำ ได้ไม่น้อยกว่า 80 มม. ที่รองแขนทำจาก Polyurethane ถี้ออกได้ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ
- 4.5.5 Gas-lift: สามารถปรับสูง-ต่ำได้
- 4.5.6 Base: เหล็กขึ้นรูป ชุบโครม
- 4.5.7 Castors: ระบบล้อ 2 ชั้น ทำจาก Nylon พลาสติก

4.6 ชุดเครื่องขยายเสียงพร้อมไมโครโฟน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

4.6.1 ชุดไมโครโฟนมีสายพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด

- 4.6.1.1 เป็นไมโครโฟนแบบไดนามิก
- 4.6.1.2 ตอบสนองความถี่ในช่วง 50-12,000 Hz
- 4.6.1.3 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 100 Ω

4.6.2 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์ จำนวน 1 ชุด

- 4.6.2.1 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 4.6.2.2 ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย 2 ช่อง
- 4.6.2.3 ช่องสัญญาณเข้าแบบสัญญาณทั่วไป (AUX) อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.6.2.4 มีปุ่มปรับเสียงท้ม และเสียงแหลม หรือดีกว่า
- 4.6.2.5 มีช่องต่อเข้ากับลำโพงแบบ 4 โอห์ม หรือ 8 โอห์ม หรือ 16 โอห์ม

4.6.3 ลำโพงประจำห้อง จำนวน 2 คู่

- 4.6.3.1 เป็นลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 4.6.3.2 สามารถเลือกการต่อใช้งานแบบ 4 หรือ 8 โอห์ม หรือ 70V หรือ 100V
- 4.6.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งลำโพงพร้อมทำการเดินสายสัญญาณ

4.7 กระจกบอร์ดพร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.7.1 กระจกบานไวท์บอร์ดแบบกระจก ไม่น้อยกว่าขนาด 200x120 เซนติเมตร
- 4.7.2 เป็นกระจกนิรภัยเทมเปอร์ หนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
- 4.7.3 เป็นกระจกบานกระจกที่เคลือบสีที่ด้านหลังของกระจก ผิวมันวาว เขียนลื่น ลบสะอาด
- 4.7.4 สามารถยึดติดกับผนังได้
- 4.7.5 มีถาดยาว สำหรับวางปากกา

4.8 แก้ว Auditorium แบบมีแผ่นแลคเซอร์ จำนวน 110 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.8.1 แก้ว Auditorium แบบมีแผ่นแลคเซอร์
- 4.8.2 แก้วตัวเต็ม(มีที่วางแขนและขา 2 ข้าง) มีขนาดกว้าง 655 มม. ลึก 680 มม. สูง 1000 มม.
- 4.8.3 แก้วตัวต่อ (มีที่วางแขน และขา ข้างเดียว) มีขนาดกว้าง 575 มม. ลึก 680 มม. สูง 1000 มม.
- 4.8.4 เบาะที่นั่ง ผลิตจากเหล็กแผ่นหนา 2 มม. พับขึ้นรูปตัว U ส่วนภายในโครงมีสปริงซิกแซก เบอร์ 34 จำนวน 5 เส้น และมีสปริงล๊อค 2 ตัว เข้ากันเหล็กพับขึ้นรูปตัว L มีเหล็กเพลากลม ขนาด 15 มม คัดขึ้นรูปตัว L ซ้ายขวาล็อกเข้ากับบูทเหล็กกลมด้านข้างขา เพื่อให้ที่นั่งติดตัวกลับ บุด้วยฟองน้ำฉีดยุติขึ้นรูปหนา 2 นิ้ว หุ้มด้วยหนังเทียมสามารถเลือกสีของหนังเทียมตามความต้องการของหน่วยงาน ด้านล่างปิดด้วยพลาสติกฉีดยุติขึ้นรูป
- 4.8.5 พนักพิงผลิตจากไม้วีเนียร์อัดขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ยึดติดกับเพลทเหล็กพับขึ้นรูป หนา 2 มม. มีสปริงสามารถเอนหลังได้บุด้วยฟองน้ำฉีดยุติขึ้นรูปตามแบบ หนา 2 นิ้ว หุ้มด้วยหนังเทียม ด้านหลังปิดด้วยพลาสติกฉีดยุติขึ้นรูปและพนักพิงสามารถเอนได้ 10 องศา
- 4.8.6 ขาแก้วผ่านการปั๊มขึ้นรูปเชื่อมต่อกับเหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ขนาด 38 X 75 X 2 มม. และเชื่อมต่อกับโครงเท้าแขน เป็นชิ้นเดียวกัน ด้านล่างขาเหล็กปั๊มขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 230*130*25 มม. มีรู 2 ช่องสำหรับยึดพื้น
- 4.8.7 โครงเท้าแขน ผลิตจากเหล็กแผ่นหนา 2 มม. พับขึ้นรูปผ่านการพับเจาะเป็นกล่องเชื่อมประกอบ มีแผ่นปิดข้าง ผลิตจากเหล็กแผ่นหนา 0.7 มม. บุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม ที่วางแขนผลิตจากไม้เนื้อแข็งเคลือบและทำสีธรรมชาติ
- 4.8.8 แผ่นแลคเซอร์ ผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด ปิดด้วยโฟมกำขนาด 255 x 280 หนา 16 มม. และสามารถพับเก็บขึ้นลงและเก็บไว้ด้านในโครงขาได้โดยยึดเข้ากับข้อต่ออลูมิเนียมฉีดยุติขึ้นรูป
- 4.8.9 ระบบพ่นสี พ่นสีด้วยปืน Electrostatic Colona แบบใช้ลมดันสีให้ลอยตัว Fluidizing Type ใช้สีฝุ่นผงเกรด A Powder Coating
- 4.8.10 ระบบสี ไปด้วยระบบสายพานลำเลียง (Conveyor Belt) ด้วยอุณหภูมิ ความร้อนไม่ต่ำกว่า 200 ๐C ใช้เวลาอบสีตามมาตรฐานที่กำหนด
- 4.8.11 ผลิตในประเทศไทย โรงงานผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ 3 โดยมีเอกสารประกอบการเสนอราคา และมีหนังสือยืนยันให้ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อจำหน่ายต่อคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 4.8.12 ผู้ที่จะเข้ายื่นประกวดราคาต้องสามารถนำแก้วตัวอย่างมาแสดงเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติต่อคณะกรรมการก่อนการยื่นประกวดราคาตามที่คณะกรรมการร้องขอ ภายใน 5 วันทำการ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับทาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 4.8.13 การรับประกันสินค้าต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศ เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยแนบเอกสารหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าภายในวันที่เสนอราคา

4.9 พื้นยกเวทีสำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.9.1 โดยพื้นที่เวที มีพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร เป็นอย่างน้อย
- 4.9.2 โดยเป็นเวทีที่มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2.8 เมตร มีความยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 0.12 เมตร
- 4.9.3 โครงเป็นเหล็กขนาด 3 x 1.5 นิ้ว มีความหนา 3.2 มิลลิเมตรเหล็กต้องทำการทาสีกันสนิม
- 4.9.4 ปูแผ่นพื้นด้วย ไม้ MDF ทนชื้น มีความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร
- 4.9.5 ปูพื้นด้วยกระเบื้องยางคลีกล็อคหรือพรมชนิดอัดเรียบหนา 5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 4.9.6 ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างพื้นหรือแบบการติดตั้ง ให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง

4.10 พื้นยกสำหรับเก้าอี้ Auditorium จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อย ดังนี้

- 4.10.1 โดยพื้นยกสแต็ป มีพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 100 ตารางเมตร เป็นอย่างน้อย
- 4.10.2 โดยเป็นสแต็ป จำนวน 4 ชั้น
- 4.10.3 ในแต่ละสแต็ป จะมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร มีความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 0.12 เมตร
- 4.10.4 โครงเป็นเหล็กขนาด 3 x 1.5 นิ้ว มีความหนา 3.2 มิลลิเมตร
- 4.10.5 เหล็กต้องทำการทาสีกันสนิม
- 4.10.6 ปูแผ่นพื้นด้วย ไม้ MDF ทนชื้น มีความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 4.10.7 ปูพื้นด้วยกระเบื้องยางคลีกล็อคหรือพรมชนิดอัดเรียบหนา 5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 4.10.8 ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างพื้นหรือแบบการติดตั้ง ให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง

4.11 พื้นห้องบรรยายรวม Lecture hall จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อย ดังนี้

- 4.11.1 เสนอราคาจะต้องทำการจัดหา กระเบื้องยางคลีกล็อค มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 4.11.2 มีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 60 ตารางเมตร
- 4.11.3 ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่าง พื้นมาให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง

4.12 วอลเปเปอร์ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.12.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาวอลเปเปอร์ภายในห้องพื้นที่ไม่น้อยกว่า 80 ตร.ม.
- 4.12.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งวอลเปเปอร์ให้เรียบร้อย
- 4.12.3 ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างวอลเปเปอร์มาให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง

4.13 ม่าน พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.13.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหา ม่านที่สามารถกันแสง UV ได้
- 4.13.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหา ขนาดไม่น้อยกว่า สูง 185 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 3.8 เมตร
- 4.13.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้ง ม่านให้เรียบร้อย
- 4.13.4 ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่าง ม่านและสีผ้ามาให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง

4.14 ผนังตกแต่งเวที จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 4.14.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาหรือติดตั้ง ผนังตกแต่งด้านหลังเวที มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร
- 4.14.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้ง แผ่นผนังด้วยส്മาร์ทบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร
- 4.14.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้ง ผนังตกแต่งด้านหลังเวทีให้เรียบร้อย
- 4.14.4 ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่าง ผนังตกแต่งด้านหลังเวทีมาให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง

4.15 งานระบบสายสัญญาณเครือข่ายและไฟฟ้า จำนวน 20 จุด มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อย ดังนี้

- 4.15.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งจุดไฟฟ้า ให้รองรับกับอุปกรณ์
- 4.15.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งเต้ารับแบบ 3 ขา (Duplex Universal Type)
- 4.15.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเดินสายไฟฟ้าในรางหรือท่อร้อยสายให้เรียบร้อย
- 4.15.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งจุดเครือข่ายภายในห้อง
- 4.15.5 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน ที่มีคุณสมบัติเฉพาะเทียบเท่า ดังนี้
 - 4.15.5.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด CMR และในเอกสารแสดงการทดสอบถึง 600 MHz
 - 4.15.5.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานโดยสถาบัน UL, INTERTEK (UL and Intertek Verified) และ 3P (Third Party) รวมถึงผ่านมาตรฐาน RoHs Compliant ด้วย
 - 4.15.5.3 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง (Backbone) และแนวนอน (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz และ 10G Base-T, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+) เป็นอย่างน้อย
 - 4.15.5.4 มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.57 mm มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การปกสายง่ายยิ่งขึ้น
 - 4.15.5.5 เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-PVC ประเภท CMR โดยจะต้องมีเครื่องหมายและหมายเลขของสถาบันที่ทดสอบ ได้แก่ สถาบัน UL no. E197771 สหรัฐอเมริกา พิมพ์อยู่บนสายสัญญาณอย่างชัดเจน
 - 4.15.5.6 มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 30 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
 - 4.15.5.7 ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 54.5 dB ที่ความถี่ 600 MHz

- 4.15.5.8 ผู้เสนอราคา จะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ที่ได้รับรอง ISO9001:2015
- 4.15.5.9 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาหัวเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นหัวชนิด RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น
- 4.15.5.10 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ Commissioning System ให้ระบบและอุปกรณ์ที่เสนอสามารถใช้งานได้

5. เงื่อนไข

- 5.1 ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ ครุภัณฑ์ รายละเอียด ลิขสิทธิ์ ใบอนุญาต เอกสารรับรองต่างๆ ที่อาจมีผลในประเด็นทางกฎหมายให้ทางมหาวิทยาลัยฯ พิจารณาตรวจสอบ มาพร้อมในการเสนอราคาและแจ้งรายชื่อผู้ประสานงานหรือผู้ได้รับมอบอำนาจ ในการบริหารจัดการโครงการ โดยมีหนังสือรับรองของทางบริษัท มาพร้อมในการเสนอราคา
- 5.2 ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องนัดประชุมเพื่อเตรียมการเริ่มดำเนินโครงการ (Kick Off Meeting) เพื่อชี้แจงรายละเอียดการนัดหมายร่วมกับทางมหาวิทยาลัยฯ
- 5.3 ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆและต้อง ดูแลรับผิดชอบการติดตั้งครุภัณฑ์ จนสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามคุณลักษณะ และความสามารถของระบบที่กำหนดไว้ ก่อน การส่งมอบและการตรวจรับครุภัณฑ์ ให้ทางมหาวิทยาลัย
- 5.4 เมื่อได้รับการแจ้งแก้ไขปัญหาผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้อง แจ้งยืนยันการรับทราบปัญหาและต้องดำเนินการแก้ไข โดยเร็ว ผ่านช่องทางต่างๆเช่น หนังสือราชการ โทรศัพท์ โทรสาร เอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- 5.5 ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อ เบอร์โทรศัพท์ e-mail address ผู้ประสานงานในด้านต่างๆ ให้กับมหาวิทยาลัยเพื่อใช้สำหรับการติดต่อประสานงาน เป็นอย่างน้อยดังนี้
 - 5.5.1 ผู้ประสานงานทั่วไป
 - 5.5.2 ผู้ดูแลระบบด้านเทคนิค
 - 5.5.3 ผู้จัดการโครงการ
 - 5.5.4 ผู้บริหารที่มีอำนาจตัดสินใจของผู้ขายหรือผู้รับจ้างกรณีการประสานงานในกรณีอื่นๆ ประสบปัญหา
- 5.6 ผู้เสนอราคาต้องเปรียบเทียบคุณลักษณะของครุภัณฑ์ระหว่างรายการที่ทางบริษัทเป็นผู้เสนอกับรายการที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด โดยจัดทำเป็นตารางเปรียบเทียบ พร้อมระบุหมายเลขให้ชัดเจนเพื่ออ้างอิงแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงคุณลักษณะของครุภัณฑ์
- 5.7 ในกรณีที่เอกสารคุณลักษณะครุภัณฑ์เป็นภาษาอังกฤษจะต้องใส่หมายเลขในเอกสารภาษาอังกฤษให้ตรงกับคุณลักษณะครุภัณฑ์ที่นำเสนอและตรงกับหมายเลขที่กำหนดจากมหาวิทยาลัย
- 5.8 เอกสารทุกฉบับที่เกี่ยวข้องต้องเป็นฉบับภาษาไทยหรือฉบับภาษาอังกฤษเท่านั้น หากเอกสารเป็นฉบับภาษาอื่นๆ ผู้เสนอต้องดำเนินการแปลเอกสารนั้นโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้เพื่อให้คณะกรรมการสามารถใช้ดุลยพินิจในการดำเนินการประกวดราคาได้
- 5.9 ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งแบบภาพ Perspective โดยมีสถาปนิกหรือวิศวกรในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องรับรองเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาในวันที่เสนอราคา
- 5.10 ในการจัดซื้อครั้งนี้ คณะกรรมการจะพิจารณาจากเกณฑ์ราคาต่ำสุด

6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 90 วัน
7. ระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี
8. สถานที่ส่งมอบ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(ดร.ศิระเชษฐ โปธิ์หิรัญ)

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายอาภรณ์ เวียงสงค์)

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายโกวิท สดแสงจันทร์)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน

(นายนิติ วิทวารวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ