

กำหนดรายละเอียดชุดจอแสดงภาพ LED Full Color Display
 ประจำปีงบประมาณ 2567
 คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. รายการจัดซื้อชุดจอแสดงภาพ LED Full Color Display จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
2. กำหนดรายละเอียดและขอบเขตของชุดจอแสดงภาพ LED Full Color Display จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
 - 2.1 จอ LED Full Color Display จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
 - 2.1.1 จอ LED Full Color Display ขนาด 2.048 เมตร x 3.84 เมตร จำนวน 2 ชุด
 - 2.1.2 จอ LED Full Color Display ขนาด 1.92 เมตร x 3.20 เมตร จำนวน 1 ชุด
 - 2.2 อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router) จำนวน 3 ชุด
 - 2.3 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 ชุด
 - 2.4 คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการแสดงผล จำนวน 1 ชุด
 - 2.5 ระบบ Software สำหรับควบคุมการแสดงผล จำนวน 1 ระบบ
 - 2.6 ระบบไฟฟ้าและระบบสายนำสัญญาณ จำนวน 3 ระบบ
 - 2.7 การติดตั้งและเดินระบบ จำนวน 3 จอ

กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะทั่วไป ดังนี้

- 2.1 จอ LED Full Color Display จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
 - 2.1.1 จอ LED มีขนาดความสูง 2.048 เมตร x ความกว้าง 3.84 เมตร จำนวน 2 ชุด
 - 2.1.1.1 จอ LED เป็นแบบ Full Color สำหรับใช้งานภายนอกอาคาร (Outdoor)
 - 2.1.1.2 จอ LED มี LED Module เป็นส่วนย่อยที่ประกอบรวมกันเป็น LED Cabinet และมี LED Cabinet เป็นส่วนย่อยที่ประกอบรวมกันเป็น จอ LED
 - 2.1.1.3 จอ LED มีคุณสมบัติป้องกันน้ำหนาทนต่อสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงได้ สามารถใช้งานกลางแจ้งได้ดี
 - 2.1.1.4 สามารถแสดงข้อมูลสื่อประชาสัมพันธ์เช่น รูปภาพ วีดีโอและข้อความได้
 - 2.1.2 จอ LED มีขนาดความสูง 1.92 เมตร x ความกว้าง 3.20 เมตร จำนวน 1 ชุด
 - 2.1.2.1 จอ LED เป็นแบบ Full Color สำหรับใช้งานภายนอกอาคาร (Outdoor)
 - 2.1.2.2 จอ LED มี LED Module เป็นส่วนย่อยที่ประกอบรวมกันเป็น จอ LED
 - 2.1.2.3 จอ LED มีคุณสมบัติป้องกันน้ำหนาทนต่อสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงได้ สามารถใช้งานกลางแจ้งได้ดี

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)
 ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.ภาณุพล โขลอนกระโทก)
 กรรมการ

ลงชื่อ.....
 (นายสถาพร ริสยาม)
 กรรมการและเลขานุการ

- 2.1.2.4 สามารถแสดงข้อมูลสื่อประชาสัมพันธ์เช่น รูปภาพ วีดีโอและข้อความได้
- 2.1.3 อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลภาพ (Media Player) จำนวน 3 ชุด
- 2.1.3.1 สามารถนำเสนอสื่อโฆษณา ประชาสัมพันธ์ในรูปแบบดิจิทัล
- 2.1.3.2 รองรับการส่งข้อมูลสื่อประชาสัมพันธ์ไปแสดงบนจอ LED ผ่านระบบ Network ของทางหน่วยงานหรือผ่านระบบ Cloud ได้
- 2.1.3.3 สามารถแสดงสื่อประชาสัมพันธ์แบบตั้งเวลาหรือกำหนดเองได้
- 2.2 อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router) จำนวน 3 ชุด
- 2.2.1 อุปกรณ์รองรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า 50 User เมื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์พร้อมกัน
- 2.2.2 อุปกรณ์มีไฟ LED แสดงสถานะของอุปกรณ์, แสดงประเภทเครือข่ายที่เชื่อมต่อ, แสดงระดับสัญญาณที่เชื่อมต่อ
- 2.2.3 อุปกรณ์มีปุ่ม Reset การตั้งค่าสำหรับอุปกรณ์
- 2.2.4 อุปกรณ์มีเสาอากาศสำหรับเพิ่มคุณภาพการกระจายสัญญาณ
- 2.3 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 ชุด
- 2.3.1 อุปกรณ์สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 2.3.2 อุปกรณ์มีไฟ LED แสดงสถานะของอุปกรณ์ Backup(สีแดง), Normal(สีเขียว), Overload (สีเหลือง)
- 2.4 คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการแสดงผล จำนวน 1 ชุด
- 2.4.1 หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว รองรับความคมชัดระดับ 1080p
- 2.4.2 พื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 500 GB
- 2.4.3 รองรับ Wi-Fi และ Bluetooth
- 2.4.4 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 11
- 2.4.5 มีซอฟต์แวร์ Microsoft Office
- 2.5 ระบบ Software สำหรับควบคุมการแสดงผลภาพ จำนวน 1 ระบบ
- 2.3.1 Software สามารถบริหารสื่อประชาสัมพันธ์ผ่านระบบ Network ของทางหน่วยงานหรือผ่านระบบ Cloud ได้
- 2.3.2 Software สามารถส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์ผ่านระบบ WiFi ได้
- 2.3.3 Software สามารถบริหารสื่อประชาสัมพันธ์แบบกำหนดการแสดงผลได้เองหรือตั้งเวลาให้แสดงผลตามเวลาที่กำหนดได้
- 2.3.4 Software มีระบบ User และ password เพื่อความปลอดภัยสำหรับเข้าบริหารสื่อประชาสัมพันธ์
- 2.3.5 Software สามารถบริหารสื่อประชาสัมพันธ์ผ่าน PC และ Mobile phone ได้

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ภาณุพล โชลนกระโทก)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสถาพร ริสยาม)

กรรมการและเลขานุการ

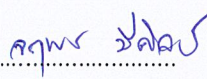
- 2.6 ระบบไฟฟ้าและระบบนำสายสัญญาณ จำนวน 3 ระบบ
- 2.6.1 ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับ จอ LED จำนวน 3 จุด จุดที่1อาคารจุฬารณวิทยาลัยลักษณะ 1 จุดที่2 อาคารจุฬารณวิทยาลัยลักษณะ 2 และจุดที่3 อาคารพระจอมเกล้า
- 2.6.2 ตู้ควบคุมไฟฟ้าผลิตจากวัสดุเหล็กแผ่นขาวคุณภาพสูง ออกแบบและควบคุมการผลิตด้วยระบบ CNC (Computer Numerical Control) เคลือบผิวพ่นด้วยสีฝุ่น Epoxy Powder Coatings มีมาตรฐานการกันฝุ่นกันน้ำ IP 54 หรือดีกว่า
- 2.6.3 สวิตช์ไฟฟ้าเป็นชนิดแบบ 1 Phase หรือ 3 Phase รองรับค่าพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 30 A
- 2.6.4 สายเมนไฟฟ้าเป็นแบบ IEC 01 มีตัวนำเป็นทองแดงมีฉนวนเป็น Polyvinyl chloride (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 450/750 โวลต์ และอุณหภูมิสูงสุดได้ 70 องศาเซลเซียส
- 2.6.5 สายนำสัญญาณเป็นชนิด UTP Category 6 มีตัวนำเป็น Solid Bare Copper ได้มาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D Category 6, ISO/IEC 11801:2017 หรือดีกว่า
- 2.7 การติดตั้งและเดินระบบ จำนวน 3 จอ
- 2.7.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเคลียร์พื้นที่ก่อนการติดตั้งพร้อมคืนสภาพพื้นที่ดั้งเดิมหลังจากดำเนินงานแล้วเสร็จ
- 2.7.2 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งโครงสร้างรองรับจอ LED โดยวัสดุที่ใช้ต้องเป็น Steel Structure พร้อมติดตั้งจอ LED ภายนอกอาคารคณะวิทยาศาสตร์ในตำแหน่งที่หน่วยงานกำหนด
- 2.7.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดเพื่อให้ระบบจอ LED สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงจัดหาอุปกรณ์พ่วงต่อทั้งหมดกับจอ LED โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 2.7.4 ผู้เสนอราคาต้องเชื่อมต่อระบบ Cloud System กับจอ LED เพื่อนำเสนอและปรับเปลี่ยนข้อมูลสื่อประชาสัมพันธ์บนจอ LED โดยผู้เสนอราคาต้องรองรับการให้บริการไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2.7.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอบริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบ Sim Card ในระบบ 4G หรือ ดีกว่า โดยแต่ละเดือนสามารถใช้งานรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 Mbps. ปริมาณการใช้งานไม่จำกัดหรือดีกว่า และรองรับการให้บริการไม่น้อยกว่า 2 ปี

รายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้

2.1 จอ LED Full Color Display จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย

2.1.1 จอ LED Full Color Display ขนาด 2.048 เมตร x 3.84 เมตร จำนวน 2 ชุด

- 2.1.1.1 LED Lamp จัดวางเรียงกันเป็นตาราง Matrix
- 2.1.1.2 LED Lamp เป็นชนิด Surface Mount Device (3IN1)
- 2.1.1.3 LED Lamp อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 100,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ภาณุพล โชลนกระโทก)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสถาพร ริสยาม)

กรรมการและเลขานุการ

- 2.1.1.4 LED Lamp แต่ละจุดภาพ (Pixel configuration) ใช้หลักการผสมสีของหลอด LED ได้แก่ สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue)
- 2.1.1.5 LED Module ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมมีขนาดความสูง 128 มิลลิเมตร X ความกว้าง 256 มิลลิเมตร
- 2.1.1.6 LED Module มีจุดภาพความสูง 16 จุดภาพ X ความกว้าง 32 จุดภาพ
- 2.1.1.7 LED Module มีความหนาแน่น (Pixels Density) 512 Pixels/Module
- 2.1.1.8 LED Module มีระยะห่างระหว่างจุดภาพทั้งแนวตั้งและแนวนอน 8 มิลลิเมตร
- 2.1.1.9 LED Cabinet ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมมีขนาดความสูง 1,024 มิลลิเมตร X ความกว้าง 1,280 มิลลิเมตร
- 2.1.1.10 LED Cabinet มีจุดภาพความสูง 128 จุดภาพ X ความกว้าง 160 จุดภาพ
- 2.1.1.11 LED Cabinet มีความหนาแน่น (Pixels Density) 20,480 Pixels/Cabinet
- 2.1.1.12 LED Cabinet เป็นวัสดุเหล็กพ่นสีดำ มีประตูบานเปิดด้านหลังแบบสองชั้น สำหรับ Service (ปิดล็อกได้ทั้ง 4 บาน)
- 2.1.1.13 มีค่าอัตราการ Refresh ไม่น้อยกว่า 1,920 Hz
- 2.1.1.14 มีมุมมองในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 140 องศา และมีมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า 140 องศา
- 2.1.1.15 มีระยะการมองเห็นที่ดีตั้งแต่ 8 เมตร
- 2.1.1.16 สามารถทำงานอยู่ในช่วงอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส
- 2.1.1.17 ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 2.1.1.18 มีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดไม่เกิน 1,000 วัตต์ต่อตารางเมตร และอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยไม่เกิน 300 วัตต์ต่อตารางเมตร
- 2.1.1.19 มีระดับการป้องกัน IP65
- 2.1.1.20 มีระดับค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 Nits ต้องมีผลการทดสอบค่าความสว่าง (พร้อมภาพประกอบ) จากสถาบันที่ได้มาตรฐาน มอก. 17025-2561 พร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา
- 2.1.1.21 มีอุปกรณ์จ่ายไฟแบบ Switching Power Supply ขนาด 5V 40 A รองรับ Input Voltage range ช่วง 180-264 VAC ที่ 47-63 Hz และรองรับการป้องกัน Over load 110-150% rated Hiccup mode

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลอนกระโทก)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสถาพร ธิษยาม)

กรรมการและเลขานุการ

2.1.1.22 ผู้เสนอราคาจะต้องนำชุดอุปกรณ์ตัวอย่าง LED Module ขนาดความสูง 128 มิลลิเมตร X ความกว้าง 256 มิลลิเมตร และ LED Cabinet ขนาดความสูง 1,024 มิลลิเมตร X ความกว้าง 1,280 มิลลิเมตร ที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดมาแสดงให้คณะกรรมการพิจารณาพร้อมเปิดทดสอบการแสดงผลภาพ (ภายใน 1 วัน นับถัดจากวันที่ยื่นเสนอราคาหรือตามหน่วยงานกำหนด)

2.1.2 จอ LED Full Color Display ขนาด 1.92 เมตร x 3.20 เมตร จำนวน 1 ชุด

- 2.1.2.1 LED Lamp จัดวางเรียงกันเป็นตาราง Matrix
- 2.1.2.2 LED Lamp เป็นชนิด Surface Mount Device (3IN1)
- 2.1.2.3 LED Lamp อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 100,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.1.2.4 LED Lamp แต่ละจุดภาพ (Pixel configuration) ใช้หลักการผสมสีของหลอด LED ได้แก่ สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue)
- 2.1.2.5 LED Module ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมมีขนาดความสูง 160 มิลลิเมตร X ความกว้าง 320 มิลลิเมตร
- 2.1.2.6 LED Module มีจุดภาพความสูง 40 จุดภาพ X ความกว้าง 80 จุดภาพ
- 2.1.2.7 LED Module มีความหนาแน่น (Pixels Density) 3,200 Pixels/Module
- 2.1.2.8 LED Module มีระยะห่างระหว่างจุดภาพทั้งแนวตั้งและแนวนอน 4 มิลลิเมตร
- 2.1.2.9 มีค่าอัตราการ Refresh ไม่น้อยกว่า 1,920 Hz
- 2.1.2.10 มีมุมมองในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 120 องศา และมีมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า 120 องศา
- 2.1.2.11 มีระยะการมองเห็นที่ติดตั้งตั้งแต่ 4 เมตร
- 2.1.2.12 สามารถทำงานอยู่ในช่วงอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 2.1.2.13 มีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดไม่เกิน 1,000 วัตต์ต่อตารางเมตร และอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยไม่เกิน 300 วัตต์ต่อตารางเมตร
- 2.1.2.14 มีระดับการป้องกัน IP65
- 2.1.2.15 มีระดับค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 Nits
- 2.1.2.16 มีอุปกรณ์จ่ายไฟแบบ Switching Power Supply ขนาด 5V 40 A รองรับ Input Voltage range ช่วง 180-264 VAC ที่ 47-63 Hz และรองรับการป้องกัน Over load 110-150% rated Hiccup mode

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลนกระโทก)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสถาพร รีสยาม)

กรรมการและเลขานุการ

2.1.2.17 ผู้เสนอราคาจะต้องนำชุดอุปกรณ์ตัวอย่าง LED Module ขนาดความสูง 160 มิลลิเมตร X ความกว้าง 320 มิลลิเมตร ที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดมาแสดงให้คณะกรรมการพิจารณาพร้อมเปิดทดสอบการแสดงผลภาพ (ภายใน 1 วัน นับถัดจากวันที่ยื่นเสนอราคาหรือตามหน่วยงานกำหนด)

2.1.3 อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลภาพ (Media Player) จำนวน 3 ชุด

2.1.3.1 รองรับความละเอียดความกว้างไม่น้อยกว่า 1,080 Pixels X ความสูงไม่น้อยกว่า 1,920 Pixels

2.1.3.2 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่ตัวอุปกรณ์

2.1.3.3 รองรับการควบคุมจาก PC และ Mobile phone ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.3.4 มีช่องสัญญาณ Wi-Fi / Ethernet /4G

2.1.3.5 มีช่องสัญญาณเข้า HDMI 1.3 (Input) หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.3.6 มีช่องสัญญาณเสียงออก (Audio output) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.3.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.3.8 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายในไม่น้อยกว่า 4 GB

2.1.3.9 รองรับ H.264/H265

2.1.3.10 ผู้เสนอราคาจะต้องนำชุดอุปกรณ์ตัวอย่าง อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลภาพ (Media Player) ที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดมาแสดงให้คณะกรรมการพิจารณาพร้อมเปิดทดสอบการแสดงผลภาพ (ภายใน 1 วัน นับถัดจากวันที่ยื่นเสนอราคาหรือตามหน่วยงานกำหนด)

2.1.4 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 และมาตรฐาน ISO 14001:2015 เกี่ยวกับการผลิตและการขาย LED Module, LED Cabinet, IC, LED application software พร้อมแนบเอกสาร โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.1.5 จอ LED ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ FCC Part 15 Subpart B Class B, Measurement Procedure ANSI C65.4:2016, EN 55032:2015, EN 55035:2017, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013 เป็นอย่างน้อย พร้อมแนบเอกสาร โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.1.6 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจอ LED ในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลนกระโทก)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสถาพร รีสยาม)

กรรมการและเลขานุการ

2.1.7 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และการรับประกัน จอ LED ไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงในประเทศไทย โดยระบุรุ่นผลิตภัณฑ์ / เลขที่โครงการ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสาร โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.2 อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router) จำนวน 3 ชุด

2.2.1 รองรับคลื่นความถี่ 3G – Up to 42 Mbps, 4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps หรือดีกว่า

2.2.2 รองรับ WIFI users ถึง 50 user เมื่อเชื่อมต่อพร้อมกัน

2.2.3 มี Wireless รองรับสัญญาณ IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)

2.2.4 มี port Ethernet ชนิด LAN 10/100 Mbps, compliance with IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDI ไม่น้อยกว่า 1 port

2.2.5 รองรับ SIM Card ได้ทุกเครือข่าย (Auto APN)

2.2.6 รองรับระบบการรักษาความปลอดภัยเครือข่าย WIFI แบบ WPA2-PSK, WPA-PSK, WPA2-Enterprise ได้เป็นอย่างดี

2.2.7 รองรับการทำ VPN แบบ GRE, IPsec, PPTP/L2TP

2.2.8 สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web UI ได้เป็นอย่างดี

2.2.9 มี LED แสดงสถานะ Power, LAN, WAN และ Sim Card เป็นอย่างน้อย

2.2.10 สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิ (Operation temperature) -40 ถึง +75 องศาเซลเซียส

2.2.11 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.2.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงในประเทศไทย โดยระบุรุ่นผลิตภัณฑ์ / เลขที่โครงการ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสาร โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.3 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 ชุด

2.3.1 เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ Line Interactive UPS With stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor

2.3.2 เป็นเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA

2.3.3 รองรับระบบปรับแรงดันไฟฟ้าระบบ Buck/Double Boost

2.3.4 รองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 220 V -32% ถึง +32%

2.3.5 รองรับปรับแรงดันไฟฟ้าขาออกได้ไม่น้อยกว่า 220 V -10% ถึง +10%

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลกกระโทก)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสถาพร ธิสยาม)

กรรมการและเลขานุการ

- 2.3.6 รองรับแรงดันไฟฟ้าขาออก(โหมตสำรองไฟฟ้า)ได้ไม่น้อยกว่า 220 V -3% ถึง +3%
- 2.3.7 มีระบบทดสอบการทำงาน Auto Self-test & Manual Self-test
- 2.3.8 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ (Battery replacement)
- 2.3.9 มีสวิตช์เปิด-ปิดและหยุดเสียงเตือนเมื่อไฟฟ้าดับ (Silence Alarm) อยู่ในสวิตช์ตัวเดียวกัน
- 2.3.10 มีระบบป้องกันไฟฟ้าเกินด้วย Circuit Breaker และสามารถ Reset ได้
- 2.3.11 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 2.3.12 ช่องเสียบปลั๊กด้านหลัง (Outlet) เป็นแบบ Universal จ่ายไฟสำรองไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.3.13 สามารถเปิดเครื่องจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า AC /DC Start
- 2.3.14 มีระบบป้องกันไฟกระชากเนื่องจากฟ้าผ่า
- 2.3.15 มีระบบวงจรกรองสัญญาณรบกวน EMI/RFI Filter
- 2.3.16 มีสัญญาณไฟแจ้งการทำงานในสภาวะปกติ, สภาวะสำรองไฟฟ้า, สภาวะโหลดเกิน
- 2.3.17 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 และมาตรฐาน ISO 14001:2015 เกี่ยวกับการขาย ติดตั้ง การบริการและการประกอบ(Assembly) เครื่องสำรองไฟฟ้า(UPS) Solar-Inverter และStabilizer พร้อมแนบเอกสาร โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.3.18 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.3.19 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงในประเทศไทย โดยระบุรุ่นผลิตภัณฑ์ / เลขที่โครงการ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสาร โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.4 คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการแสดงผล จำนวน 1 ชุด
- 2.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 2.4.3 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดแบบ 1920x1080 (FHD)
- 2.4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive (M.2 PCIe/NVMe) หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย

ลงชื่อ.....
(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลนกระโทก)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสถาพร ริสยาม)
กรรมการและเลขานุการ

- 2.4.6 มี Wireless Wi-Fi6 และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 2.4.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, แบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.8 มีกล้องความละเอียด 720 HD ขึ้นไป
- 2.4.9 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 Home ขึ้นไป
- 2.4.10 มี Software Microsoft Office Home & Student 2021
- 2.4.11 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.4.12 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงในประเทศไทย โดยระบุรุ่นผลิตภัณฑ์ / เลขที่โครงการ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสาร โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.5 ระบบ Software สำหรับควบคุมการแสดงผล จำนวน 1 ระบบ
- 2.5.1 สามารถใช้งานโดยเข้ากันได้กับ Windows 10 หรือดีกว่า
- 2.5.2 รองรับสื่อได้หลายประเภท ได้แก่ วิดีโอ , Audio , รูปภาพ , ข้อความ , เวลาได้
- 2.5.3 สามารถป้อนข้อมูลสื่อ (วิดีโอ/ข้อความ) สำหรับแสดงผลแบบ multiple ที่เวลาเดียวกันได้
- 2.5.4 รองรับไฟล์เช่น JPEG, PNG, AVI, MOV, MP4, MKV ได้เป็นอย่างดี
- 2.5.5 สามารถสร้างสำเนารูปแบบการตั้งค่าสื่อการเล่นได้
- 2.5.6 สามารถจัดรูปแบบเนื้อหาสื่อประชาสัมพันธ์แบบแนวตั้งและแนวนอนได้
- 2.5.7 สามารถแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ได้
- 2.5.8 สามารถจัดการออกแบบหน้าจอแสดงผลได้อย่างง่ายปรับขนาด Zone และจัดวางได้อย่างอิสระ
- 2.5.9 สามารถ Preview ดูเนื้อหาสื่อประชาสัมพันธ์ก่อนส่งให้อุปกรณ์ได้
- 2.5.10 สามารถปรับค่าความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 1-100 ระดับ
- 2.5.11 สามารถเก็บบันทึกการออกแบบ Template ไว้และสามารถเรียกใช้ภายหลังได้
- 2.5.12 Software ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือ Free Software
- 2.6 ระบบไฟฟ้าและระบบสายนำสัญญาณ จำนวน 3 ระบบ
- 2.6.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าจากจุดที่หน่วยงานกำหนดมายังจอ LED จุดที่1 อาคารจุฬารณวลัยลักษณ์ 1 จุดที่2 อาคารจุฬารณวลัยลักษณ์ 2 และจุดที่3 อาคารพระจอมเกล้า

ลงชื่อ.....
(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลอนกระโทก)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสถาพร ธิษยาม)
กรรมการและเลขานุการ

- 2.6.2 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าที่จอ LED ทั้ง 3 จุด โดยตัวตู้ผลิตจากเหล็กแผ่นขาวคุณภาพสูง แบบประตูสองชั้น มีกุญแจเปิด-ปิดได้
- 2.6.3 ติดตั้งสวิตซ์ไฟฟ้าอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ในตู้ควบคุมไฟฟ้าให้มีค่าพิคัดกระแสเพียงพอ ต่อการใช้งานระบบจอ LED และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก, ไฟเกิน, แรงดันไฟฟ้าเกิน
- 2.6.4 ติดตั้งสายเมนไฟฟ้าจากจุดที่หน่วยงานกำหนดมายังจอ LED พร้อมติดตั้งระบบสายดิน (Ground) และสายไฟที่ใช้ต้องเป็นแบบ 60227 IEC 01 หรือดีกว่า มีตัวนำเป็นทองแดง
- 2.6.5 ติดตั้งระบบสายนำสัญญาณชนิด UTP Category 6 เพื่อส่งสัญญาณภาพไปยังจอ LED
- 2.6.6 ติดตั้งชุดสายไฟฟ้าหรือชุดสายนำสัญญาณ โดยร้อยท่อหรือรางเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและต้องดำเนินการติด Label เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- 2.6.7 ผู้เสนอราคาต้องแนบแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมด Wiring Diagram และแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์กับแหล่งจ่ายไฟ Single line diagram เพื่อให้ทางหน่วยงานพิจารณาพร้อมแนบเอกสารดังกล่าว โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.7 การติดตั้งและเดินระบบ จำนวน 3 จอ
- 2.7.1 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งจอแสดงภาพ LED Full Color Display จุดที่1 อาคารจุฬารณวลัย ลักษณะ 1 จุดที่2 อาคารจุฬารณวลัยลักษณะ 2 และจุดที่3 อาคารพระจอมเกล้า โดยต้องสำรวจหน้างานจริง พร้อมทำภาพจำลอง 3D เพื่อให้ทางหน่วยงานพิจารณาก่อนการดำเนินงานติดตั้ง
- 2.7.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแบบโครงสร้างเหล็กรองรับจอ LED โดยแบบโครงสร้างต้องออกแบบให้เป็นไปตามหลักทางวิศวกรรมให้มีความมั่นคงแข็งแรงพร้อมแนบเอกสาร แบบโครงสร้างเหล็กรองรับจอ LED,รายการคำนวณโครงสร้างวิศวกรรมโยธา ,เอกสารรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (สาขาวิศวกรรมโยธา) ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป พร้อมแนบเอกสารดังกล่าว โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.7.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำโครงสร้างเหล็กรองรับจอ LED โดยวัสดุที่ใช้ต้องเป็นเหล็กกล่อง (Steel Tube) หรือเหล็กรางน้ำ (C-Channel) ความหนาไม่น้อยกว่า 2.3 มิลลิเมตร
- 2.7.4 ผู้เสนอราคาต้องใช้วัสดุเหล็กที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ได้มาตรฐาน มอก. พร้อมทาสีกันสนิมและทับหน้าอย่างน้อย 2 เทียว (สีตามหน่วยงานกำหนด)
- 2.7.5 ผู้เสนอราคาต้องตกแต่งกรูขอบจอ LED ด้วยวัสดุ Aluminum Composite ความหนา 4 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ซม. โดยรอบจอ LED ตามที่หน่วยงานกำหนด

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลนกระโทก)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสถาพร รีสยาม)

กรรมการและเลขานุการ

3. การอบรมและคู่มือการใช้งาน
 - 3.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม ค่าเอกสาร คู่มือและค่าใช้จ่ายอื่นๆ
 - 3.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการใช้งานระบบจอ LED Full Color Display จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ส่งให้หน่วยงานก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
4. สถานที่ติดตั้ง คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 - 4.1 อาคารจุฬารามวลัยลักษณ์ 1 จำนวน 1 ชุด
 - 4.2 อาคารจุฬารามวลัยลักษณ์ 2 จำนวน 1 ชุด
 - 4.3 อาคารพระจอมเกล้า จำนวน 1 ชุด
5. เงื่อนไขการเสนอราคา เสนอราคาพร้อมติดตั้ง
6. เงื่อนไขและข้อกำหนดอื่นๆ
 - 6.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน เป็นรุ่นที่ยังผลิตอยู่ในสายการผลิตในปัจจุบันและเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ไม่ได้มีการดัดแปลงหรือปรับปรุงสภาพเพื่อนำมาใช้สำหรับการเสนอราคาครั้งนี้ รายละเอียดของข้อมูล คุณสมบัติอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ เช่น Product Specifications, Product Data sheet, Product Catalogue ที่นำมาเปรียบเทียบ หรืออ้างอิง (Compiles Specs.) ต้องไม่เป็นเอกสารที่ทำขึ้นเฉพาะการประมูลในครั้งนี้ จะต้องเป็นเอกสารข้อมูลที่เผยแพร่อยู่บนเว็บไซต์ (Official Website) หรือเอกสารจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
 - 6.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอพร้อมระบุหมายเลขข้อกำหนดและระบุข้อความตามข้อกำหนดรายละเอียดทางเทคนิค กำกับไว้ในเอกสารแคตตาล็อกทุกข้อ พร้อมแนบเอกสารแคตตาล็อกผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
 - 6.3 ผู้เสนอราคาต้องมีทีมวิศวกรหรือทีมช่างเทคนิคที่ชำนาญงานติดตั้งระบบจอ LED Full Color Display ผ่านการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ระดับ 2 ขึ้นไป หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน พร้อมแนบเอกสารการรับรอง โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
 - 6.4 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานและประสบการณ์ในการด้านการขายและติดตั้งระบบจอ LED Full Color Display ประเภทใช้งานภายนอก (Outdoor) โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในประเทศไทย เฉพาะสัญญาเดียววงเงินไม่น้อยกว่า 700,000 บาท(เจ็ดแสนบาทถ้วน) อย่างน้อย 3 ผลงาน และคู่สัญญาต้องเป็นหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ โดยต้องมีหนังสือสัญญาจัดซื้อ จัดจ้าง หรือหนังสือรับรองผลงานจากคู่สัญญาดังกล่าว ซึ่งผลงานดังกล่าวจะต้องส่งมอบงานแล้วเสร็จไม่เกิน 5 ปี นับถึง ณ วันเสนอราคา พร้อมแนบเอกสาร โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

ลงชื่อ.....
(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลอนระโทก)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสถาพร รีสยาม)
กรรมการและเลขานุการ

7. การรับประกัน

7.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของผลิตภัณฑ์และระบบที่เสนอเป็นระยะเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้ส่งมอบงานงวดสุดท้ายและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจรับถูกต้องครบถ้วนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในกรณีเกิดเหตุขัดข้องขึ้นจะต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบภายใน 7 วัน

8. กำหนดระยะเวลาในการส่งมอบงาน ไม่เกิน 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.จตุพร มีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ภาณุพล โขลนกระโทก)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสถาพร รีสยาม)

กรรมการและเลขานุการ