

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ปฏิบัติการจำลองการบริการด้านการท่องเที่ยว (Tourism Service Simulation Center)
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. รายละเอียดทั่วไป
4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
  - 4.1. จอแอลอีดีแสดงภาพขนาดใหญ่ สำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด
    - 4.1.1. จอภาพ LED Full Color Display แบบไม่เกิน P 1.86 ขนาดไม่น้อยกว่า 4.40 เมตร x 2.50 เมตร
    - 4.1.2. LED Module ต้องมีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) ไม่เกิน 1.86 มิลลิเมตร หรือ P1.86
    - 4.1.3. ชนิด Surface Mount Device (SMD) หรือ Fully flip chip COB หรือดีกว่า
    - 4.1.4. Display Module มีขนาดไม่น้อยกว่า 320 มิลลิเมตร x 160 มิลลิเมตร
    - 4.1.5. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 500 cd/m<sup>2</sup>
    - 4.1.6. มีมุมมองหลอดไม่น้อยกว่า 120 องศาในแนวตั้ง และ 120 องศาในแนวนอน
    - 4.1.7. อายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
    - 4.1.8. มีค่า Refresh rate อย่างน้อย 3,840 Hz
    - 4.1.9. มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 3,000:1
    - 4.1.10. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลจอแอลอีดี (LED Controller)
    - 4.1.11. มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้าที่ตู้จ่ายไฟฟ้า ที่มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
      - 4.1.11.1. เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระชอก การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line ( TN-C-S system ) ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า
      - 4.1.11.2. ตัวฐาน ( Base ) ของอุปกรณ์ป้องกันฯ ต้องติดตั้งบนราง DIN rail 35 mm. ได้และในส่วนในตัวป้องกันฯ ต้องเป็นแบบโมดูล ( Module ) ในกรณีอุปกรณ์ป้องกันฯ เสียหาย จะต้องสามารถเปลี่ยนใหม่ได้ โดยไม่ต้องถอดสายไฟ
      - 4.1.11.3. IEC / IEEE Class I+II / Category C+B
      - 4.1.11.4. Line Voltage 400/230 Volt 50 Hz / 230 Volt 50 Hz
      - 4.1.11.5. Max. Continuous Operating Voltage ( Uc ) 264 Volt 50 Hz
      - 4.1.11.6. Nominal Discharge Current ( In ) 15 kA / phase ที่รูปคลื่น 8/20 μSec.
      - 4.1.11.7. Max. Discharge Current ( I<sub>max</sub> ) ≥ 50 kA / phase ที่รูปคลื่น 8/20μSec.
      - 4.1.11.8. Max. Lightning Impulse Current ( I<sub>limp</sub> ) 10 kA / phase ที่รูปคลื่น 10/350 μSec. ( MOV )
      - 4.1.11.9. Residual Voltage ( U<sub>res</sub> ) < 1.2 kV at category B3/C1
      - 4.1.11.10. Clamping Voltage 310 Volt ± 10% ที่กระแสมากกว่า 100 mA 50 Hz
      - 4.1.11.11. TOVs Surge Current > 5 A 50 Hz ภายในเวลา 0.3 วินาที
      - 4.1.11.12. Let Through Voltage ( TOVs ) < 270 Volt at TOVs Surge Current
      - 4.1.11.13. Response Time < 25 nSec.
      - 4.1.11.14. Humidity Range 12% - 90%
      - 4.1.11.15. Standard According IEC 61643-11-2011, IEEE C62.41.1-2002, และต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

4.1.12. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### 4.2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2

จำนวน 1 เครื่อง

- 4.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 4.2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- 4.2.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4.2.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.2.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.2.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.2.8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 4.2.9. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

#### 4.3. ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

จำนวน 1 ชุด

- 4.3.1. เครื่องรับสัญญาณ
  - 4.3.1.1. เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย
  - 4.3.1.2. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4.3.2. เครื่องส่งสัญญาณ
  - 4.3.2.1. เป็นไมโครโฟนไร้สาย แบบมือถือ
  - 4.3.2.2. มีสวิตช์ปิด – เปิดหรือ Chanel select switch

4.4. **เครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียงแบบดิจิตอลขนาด 480 วัตต์** **จำนวน 1 เครื่อง**

- 4.4.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
- 4.4.2. มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 480 วัตต์
- 4.4.3. สามารถรองรับสัญญาณเข้าได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ MIC/LINE
- 4.4.4. ช่องสัญญาณไมโครโฟน 1 สามารถเลือกได้ทั้งแบบ balanced phone jack หรือ แบบ RJ45
- 4.4.5. มีเครื่องเล่นไฟล์เสียงดิจิตอลพร้อมจอแสดงผลแบบ LED
- 4.4.6. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกที่ 0dB (1V) , 600Ω แบบ unbalanced RCA Pin jack
- 4.4.7. มีค่าอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 60 dB
- 4.4.8. สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 50 – 20,000 Hz
- 4.4.9. มีปุ่มปรับค่าความถี่เสียงหน้าเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 5 ความถี่ (5 band equalizer)
- 4.4.10. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง + 40°C
- 4.4.11. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- 4.4.12. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน

ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.5. **เครื่องผสมสัญญาณเสียง** **จำนวน 1 เครื่อง**

- 4.5.1. มีช่องต่อสัญญาณเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ (8 โมโน + 4 สเตอริโอ)
- 4.5.2. มีดิจิตอลเอฟเฟ็ค SPX ในตัวไม่น้อยกว่า 24 โปรแกรม พร้อมสามารถปรับแต่งค่า Parameter ได้
- 4.5.3. มีช่องต่อแบบ USB สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเข้าและออก กับคอมพิวเตอร์
- 4.5.4. มีวงจรภาคปริแอมป์แบบ D-PRE (Invert Darlington Circuit)
- 4.5.5. ช่องสัญญาณโมโน Ch 1 - Ch 8 มีปุ่มปรับคอมเพรสเซอร์แบบ One-Knob Compressor (Comp)
- 4.5.6. ภาคจ่ายไฟเป็นแบบ Universal Power Supply

4.6. **ลำโพง** **จำนวน 2 คู่**

- 4.6.1. เป็นลำโพงชนิดสองทาง ( Bass-reflex type )
- 4.6.2. Frequency Response (-10dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz-20,000Hz
- 4.6.3. Sensitivity (SPL @ 1w/1m) ไม่น้อยกว่า 91 dB
- 4.6.4. กำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- 4.6.5. ลำโพงทำด้วยวัสดุ Enclosure :HIPS
- 4.6.6. Input Terminal ช่องต่อสายลำโพงแบบ Push-in terminal

4.7. **ลำโพงซับวูฟเฟอร์** **จำนวน 2 ตัว**

- 4.7.1. เป็นลำโพงเสียงต่ำมีกำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 4.7.2. ลำโพงเสียงต่ำขนาด 20 เซนติเมตร
- 4.7.3. ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 45 - 300 Hz (-10 dB)
- 4.7.4. ความต้านทาน 8 โอห์ม และ 100โวลท์ไลน์

#### 4.8. โต๊ะแบบ 2 ที่นั่ง พร้อมผ้าคลุมโต๊ะสำเร็จรูป

จำนวน 44 ตัว

4.8.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 110 ซม. ลึก 50 ซม. และสูง 70 ซม.

4.8.2. แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

4.8.3. โครงขาโต๊ะ : ทำจากเหล็ก พ่นสี

4.8.4. อุปกรณ์โต๊ะพับ : เพล็ทรับท๊อปรูปหัวเรือ ทำจากเหล็ก

4.8.5. คานค้ำทำจากเหล็ก

4.8.6. ชั้นวางของ : ทำจากเหล็ก พ่นสี

4.8.7. แผงกันเปื้อ : ทำจากเหล็ก พ่นสี

#### 4.9. เก้าอี้ พร้อมผ้าคลุมเก้าอี้สำเร็จรูป

จำนวน 140 ตัว

4.9.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 40 ซม. ลึก 40 ซม. และสูง 70 ซม.

4.9.2. ขาเก้าอี้ ทำจากเหล็ก พ่นสี

4.9.3. เบาะพองน้ำ หรือวัสดุที่ดีกว่า หุ้มด้วยหนัง หรือดีกว่า

4.9.4. ปลายขามียางรองกันกระแทก

#### 4.10. โต๊ะกลม พร้อมผ้าคลุมโต๊ะสำเร็จรูป

จำนวน 14 ตัว

4.10.1. โต๊ะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 120 ซม. และสูงรวมไม่น้อยกว่า 70 ซม.

4.10.2. หน้าที่อป เป็นไม้อัด (Plywood) หรือดีกว่า ปิดผิวด้วยลามิเนต ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ปิดขอบด้วย PVC

4.10.3. โครงขา ทำจากเหล็ก หรือดีกว่า

#### 4.11. โต๊ะสำหรับเจ้าหน้าที่

จำนวน 1 ตัว

4.11.1. ขนาดไม่น้อยกว่า ความกว้าง 170 ซม. ลึก 50 ซม. และสูง 70 ซม.

4.11.2. แผ่นหน้าโต๊ะ ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

4.11.3. โครงขาโต๊ะ ทำจากเหล็ก

4.11.4. คานรับน้ำหนัก ทำจากเหล็ก

#### 4.12. เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่

จำนวน 1 ตัว

4.12.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 45 เซนติเมตร ลึก 45 เซนติเมตร และสูง 80 เซนติเมตร

4.12.2. โครงเก้าอี้เบาะนั่งทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราขึ้นรูป

4.12.3. เบาะนั่งและพนักพิง เป็นพองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้

4.12.4. ใต้เบาะนั่ง ติดกลั่นโยก Simple Synchronized Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Look ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน

4.12.5. ปรับสูง-ต่ำได้ และปรับความสูงด้วยระบบไฮดรอลิก (Gas Lift)

4.12.6. ท้าวแขนทำจากพลาสติก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป ส่วนบนที่พับแขนปิดด้วย PU-Foam ฉีดขึ้นรูป ปรับระดับความสูงได้ด้วยการกดปุ่มใต้ที่พับแขน

4.12.7. ขาเก้าอี้ทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป แบบ 5 แฉก

4.12.8. ล้อคู่ทำจากพลาสติก

4.12.9. เบาะหุ้มด้วยผ้า หรือหนังเทียม

- 4.13. เครื่องปรับอากาศแบบฝังฝ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 36000 BTU** **จำนวน 8 เครื่อง**
- 4.13.1 เป็นเครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU
  - 4.13.2 ค่าประสิทธิภาพพลังงาน SEER ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 9.00 BTU/WATT หรือดีกว่า
  - 4.13.3 สามารถปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
  - 4.13.4 ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทแบบมีสายหรือแบบไร้สายได้
  - 4.13.5 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับ มอก. หรือ ฉากประหยัดไฟ
  - 4.13.6 เครื่องปรับอากาศต้องใช้น้ำยา R-32 หรือดีกว่า
  - 4.13.7 โรงงานที่ผลิตเครื่องปรับอากาศจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015
  - 4.13.8 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU ให้สามารถใช้งานได้
- 4.14. โคมไฟห้อยเพดานสำเร็จรูป** **จำนวน 8 ชุด**
- 4.14.1. โคมไฟห้อยเพดาน ประเภทโคมไฟระย้า
  - 4.14.2. โคมไฟห้อยเพดานมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า 100 ซม. และสูงรวมไม่น้อยกว่า 40 ซม.
  - 4.14.3. โครงทำจากวัสดุอลูมิเนียม หรือโลหะ หรือดีกว่า
  - 4.14.4. ตัวห้อยทำจากแก้ว หรือคริสตัล หรือดีกว่า
  - 4.14.5. หลอดไฟ LED ชนิดหลอด G9 หรือดีกว่า
  - 4.14.6. ลวดแขวนสามารถปรับระดับได้
  - 4.14.7. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งให้ใช้งานได้
- 4.15. โคมพanelไลท์ LED พร้อมติดตั้ง** **จำนวน 111 ชุด**
- 4.15.1. โคมพanelไลท์ LED มีขนาดความกว้าง ไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว (ทรงกลม)
  - 4.15.2. มีกำลังวัตต์ ไม่น้อยกว่า 18 วัตต์
  - 4.15.3. อุณหภูมิใช้งาน ไม่น้อยกว่า -10 ถึง 45 องศาเซลเซียส
  - 4.15.4. มีอุณหภูมิสี ไม่น้อยกว่า 6000K และแสงขาวไม่น้อยกว่า 3500K (Daylight)
  - 4.15.5. IP : 20 เหมาะสำหรับใช้งานภายในอาคาร
  - 4.15.6. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งโคมไฟ จำนวน 111 ชุด ให้เรียบร้อย
  - 4.15.7. ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณที่ติดตั้งให้เรียบร้อย
- 4.16. พรมแบบทากาว พร้อมติดตั้ง** **จำนวน 1 งาน**
- 4.16.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาพรมแบบทากาว หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 310 ตรม. หรือตามความเหมาะสมของห้อง
  - 4.16.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งพรมชนิดแบบทากาว หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 310 ตรม. หรือตามความเหมาะสมของห้อง
  - 4.16.3 พรมมีการทอแบบหลายระดับผิว (Multi Level Texture Tufted)
  - 4.16.4 วัสดุพรมทำจากไนลอนย้อมสี หรือโพลีโพรพิลีนย้อมสี หรือดีกว่า
  - 4.16.5 วัสดุรองพื้นหลัก โพลีโพรพิลีนทอ หรือดีกว่า
  - 4.16.6 หน้าพรมกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

4.16.7 ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณที่ทำการติดตั้งให้เรียบร้อย

**4.17. พรมยางสำเร็จรูป พร้อมติดตั้ง**

**จำนวน 1 งาน**

- 4.17.1 กระเบื้องยาง SPC แบบคลิกล็อก ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 18 X 120 เซนติเมตร
- 4.17.2 รองพื้นห้องเดิมด้วยแผ่นโฟม ความหนาไม่น้อย 1 มิลลิเมตร ก่อนทำการติดตั้งกระเบื้องยาง
- 4.17.3 บัวเชิงผนัง PVC สูงไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ทำการติดรอบบริเวณห้อง
- 4.17.4 ผู้เสนอราคาติดตั้งกระเบื้องยางขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 18 ตร.ม.
- 4.17.5 ผู้เสนอราคาทำความสะอาดบริเวณที่ทำการติดตั้งให้เรียบร้อย

**4.18. ประตูสำเร็จรูป พร้อมติดตั้ง**

**จำนวน 2 ชุด**

- 4.18.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาประตูสำเร็จรูป แบบบานคู่
- 4.18.2 ประตูขนาดกว้างรวมของบานคู่ไม่น้อยกว่า 190 ซม. และสูงไม่น้อยกว่า 250 ซม.
- 4.18.3 วัสดุทำจากไม้ หรือวัสดุดีกว่า
- 4.18.4 ประตูต้องพร้อมทาสี และมีมือจับเป็นเหล็ก หรืออลูมิเนียม หรือสแตนเลส หรือวัสดุที่ดีกว่า
- 4.18.5 ประตูต้องมีกลอนล็อกได้
- 4.18.6 ประตูต้องหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 4.18.7 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งประตูสำเร็จรูปให้เรียบร้อย

**4.19. งานผนังสำเร็จบริเวณหน้าห้อง พร้อมติดตั้ง**

**จำนวน 1 งาน**

- 4.19.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาผนังสำเร็จบริเวณหน้าห้อง ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 50 ตร.ม. หรือตามความเหมาะสม
- 4.19.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งผนังสำเร็จบริเวณหน้าห้อง ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 50 ตร.ม. หรือตามความเหมาะสม
- 4.19.3 วัสดุทำจากโครงไม้จริงปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด หรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตรและปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหรือเมลามีน
- 4.19.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาคิ้วสีทองพร้อมทำการติดตั้งผนังข้างเวทีให้เรียบร้อย โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมสำหรับงานตกแต่งภายใน ติดตั้งอย่างประณีต แข็งแรง และมีความเรียบร้อย
- 4.19.5 ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

**4.20. งานผนังสำเร็จบริเวณรอบห้อง พร้อมติดตั้ง**

**จำนวน 1 งาน**

- 4.20.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาผนังสำเร็จบริเวณรอบห้อง ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 190 ตร.ม. หรือตามความเหมาะสม
- 4.20.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งผนังสำเร็จบริเวณรอบห้อง ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 190 ตร.ม. หรือตามความเหมาะสม
- 4.20.3 วัสดุทำจากโครงไม้จริงปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด หรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
- 4.20.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการทาสี ผนังห้องให้สวยงาม

- 4.20.5 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งคิ้ว PU หรือไม้ หรือดีกว่า ให้เรียบร้อย โดยวัสดุต้องมีคุณภาพดี ติดตั้งแนบสนิท ได้แนวระดับและแนวตั้งถูกต้อง มีความเรียบร้อยตามแบบที่กำหนด
- 4.20.6 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งระแนงไม้ พร้อมสแตนเลสเส้นให้เรียบร้อย โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมสำหรับงานตกแต่งภายใน ติดตั้งอย่างประณีต แข็งแรง และมีความเรียบร้อย
- 4.20.7 ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

**4.21. งานผนังสำเร็จบริเวณกรอบเสา พร้อมติดตั้ง**

**จำนวน 6 งาน**

- 4.21.1. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดทำผนังสำเร็จกรอบเสา ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 11 ตร.ม.
- 4.21.2. วัสดุทำจากโครงไม้จริงปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด หรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตรและปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหรือเมลามีน
- 4.21.3. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาเส้นสแตนเลส พร้อมติดตั้งให้เรียบร้อย โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมสำหรับงานตกแต่งภายใน ติดตั้งอย่างประณีต แข็งแรง และมีความเรียบร้อย
- 4.21.4. ผู้เสนอราคาต้องทำการจัดหาระแนงไม้ พร้อมติดตั้งให้เรียบร้อย โดยวัสดุต้องมีคุณภาพดี ติดตั้งแนบสนิท ได้แนวระดับและแนวตั้งถูกต้อง มีความเรียบร้อยตามแบบที่กำหนด
- 4.21.5. ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

**4.22. ฝ้าหลุมเพดานสำเร็จ พร้อมติดตั้ง**

**จำนวน 1 งาน**

- 4.22.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดทำฝ้าหลุม ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 320 ตร.ม. หรือตามความเหมาะสมของห้อง
- 4.22.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งฝ้าหลุม ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 320 ตร.ม. หรือตามความเหมาะสมของห้อง
- 4.22.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาเส้นสแตนเลส พร้อมทำการติดตั้งให้เรียบร้อย โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมสำหรับงานตกแต่งภายใน ติดตั้งอย่างประณีต แข็งแรง และมีความเรียบร้อย
- 4.22.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการทาสีฝ้า ให้สวยงาม
- 4.22.5 ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

**4.23. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและตู้ Load Center พร้อม Commissioning system จำนวน 1 ระบบ**

- 4.23.1 ผู้เสนอราคาจัดหาตู้ Load Center พร้อมเบรกเกอร์วงจรย่อยภายในห้อง
- 4.23.2 สวิตช์และเต้ารับต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐาน IEC
- 4.23.3 ผู้เสนอราคาจัดหากล่องต่อสายและฝาครอบพร้อมติดตั้ง
- 4.23.4 ผู้เสนอราคาจัดหา Flex ร้อยสายที่มีขนาดใหญ่พอที่จะร้อยสายและดึงสายออกได้โดยไม่ทำลายฉนวนไฟฟ้า
- 4.23.5 ผู้เสนอราคาติดตั้งจุดไฟฟ้าภายในห้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 10 จุด
- 4.23.6 ผู้เสนอราคาจะต้องเดินสายไฟฟ้าเมนสำหรับตู้ Load center โดยบริเวณที่ไม่มีฝ้าเพดานหรือเดินจากฝ้าเพดานลงมาตามผนังห้องต้องเดินสายร้อยท่อ ขนาด 3/4 นิ้ว ระยะรวมไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- 4.23.7 ผู้เสนอราคาจะต้องเดินสายไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ โดยบริเวณที่ไม่มีฝ้าเพดานหรือเดินจากฝ้าเพดานลงมาตามผนังห้องต้องเดินสายร้อยท่อ ขนาด 3/4 นิ้ว ระยะรวมไม่น้อยกว่า 5 เมตร

5. ผู้เสนอราคาต้องแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคาโดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน
6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ : 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
7. ระยะเวลาการรับประกัน : ไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. สถานที่ส่งมอบ : คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
9. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก : การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

- นางสาวอัจฉรา ทิวะสิงห์

ลงชื่อ.....
- นายนิกร เทพทอง

ลงชื่อ.....
- นายมนต์ชาติรี เกตุมณี

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศากร สิงห์เสนี)

## คุณสมบัติคณะศิลปศาสตร์