

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ห้องสืบค้น Com Lab 50 Units จำนวน 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการคณะศิลปศาสตร์.....
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร2,185,000..... บาท
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ - 9 มิ.ค. 2567.....
 เป็นเงิน2,191,996.67..... บาท

ราคา/หน่วย (ถ้ามี) บาท

รายละเอียดดังนี้

| | | | | | | | |
|------|---|-------|----|---------|------------|-----------|-----|
| 4.1 | ลำโพงคอมลัมน์ 3 นิ้ว แบบ 2 ทาง | จำนวน | 4 | ใบ | ราคา/หน่วย | 7,923.33 | บาท |
| 4.2 | เครื่องขยายเสียงแยกโซน 5 โซน | จำนวน | 1 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 25,063.33 | บาท |
| 4.3 | ไมโครโฟนพร้อมสาย | จำนวน | 2 | ชุด | ราคา/หน่วย | 1,620.00 | บาท |
| 4.4 | ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 15,026.67 | บาท |
| 4.5 | เครื่องปลั๊กไฟเบรกเกอร์แบบเรียงลำดับ | จำนวน | 1 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 4,923.33 | บาท |
| 4.6 | คอมพิวเตอร์ประมวลผล | จำนวน | 50 | ชุด | ราคา/หน่วย | 24,050.00 | บาท |
| 4.7 | โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ชนิด 2 ที่นั่ง | จำนวน | 5 | ชุด | ราคา/หน่วย | 7,046.67 | บาท |
| 4.8 | โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ชนิด 4 ที่นั่ง | จำนวน | 10 | ชุด | ราคา/หน่วย | 12,043.33 | บาท |
| 4.9 | เก้าอี้คอมพิวเตอร์ | จำนวน | 50 | ตัว | ราคา/หน่วย | 1,830.00 | บาท |
| 4.10 | กระดานบอร์ดพร้อมติดตั้ง | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 19,063.33 | บาท |
| 4.11 | ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์ขนาด 120*45*135 ซม. | จำนวน | 1 | ตู้ | ราคา/หน่วย | 5,833.33 | บาท |
| 4.12 | โต๊ะอาจารย์ | จำนวน | 1 | ตัว | ราคา/หน่วย | 6,733.33 | บาท |
| 4.13 | เก้าอี้อาจารย์ | จำนวน | 1 | ตัว | ราคา/หน่วย | 3,533.33 | บาท |
| 4.14 | ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 340*220 ซม. | จำนวน | 2 | ชุด | ราคา/หน่วย | 9,520.00 | บาท |
| 4.15 | ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 210*220 ซม. | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 5,020.00 | บาท |
| 4.16 | ม่านช่องแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 200*80 ซม. | จำนวน | 2 | ชุด | ราคา/หน่วย | 4,046.67 | บาท |

| | | | | | | | |
|------|---|-------|----|---------|------------|------------|-----|
| 4.17 | คอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง ชนิดสำหรับอาจารย์ พร้อมจอ ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว | จำนวน | 1 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 37,083.33 | บาท |
| 4.18 | เครื่องฉายภาพมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ 5000lumen WXGA | จำนวน | 1 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 49,060.00 | บาท |
| 4.19 | จอรับภาพทำงานด้วยมอเตอร์ ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว 16:10 | จำนวน | 1 | ตัว | ราคา/หน่วย | 24,063.33 | บาท |
| 4.20 | ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ | จำนวน | 1 | ใบ | ราคา/หน่วย | 12,046.67 | บาท |
| 4.21 | หุ้ฟุ้ง | จำนวน | 51 | ตัว | ราคา/หน่วย | 2,043.33 | บาท |
| 4.22 | เครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 10KVA | จำนวน | 1 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 250,073.33 | บาท |
| 4.23 | เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาด ไม่น้อยกว่า 36,000 BTU | จำนวน | 2 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 45,500.00 | บาท |
| 4.24 | กลอนล็อคประตูดิจิตอลพร้อม ติดตั้ง | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 27,530.00 | บาท |

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

5.1 บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์

5.2 ราคาจากท้องตลาด

- บริษัท สยามนครินทร์ จำกัด
- ร้านมงคลการค้า
- บริษัท โปร เอวี จำกัด (สำนักงานใหญ่)

6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง

6.1 นางศศิธร สุวรรณปัทมะ

× 

6.2 นางสาวฐปณี รัตนเลิศ

× 

6.3 นายธนะกาญจน์ พัทบุรี

× 



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องสืบค้น Com lab 50 units จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน คณะศิลปศาสตร์ วงเงิน 2,185,000 บาท



เงินรายได้สะสม ประจำปี 2567 เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|---|
| | ครุภัณฑ์ห้องสืบค้น Com lab 50 units 1 ชุด | |
| 1 | ลำโพงคอลัมน์ 3 นิ้ว แบบ 2 ทาง จำนวน 4 ใบ | |
| | 1.1. ลำโพงคอลัมน์ขนาด 3 นิ้ว แบบ 2 ทาง ที่สามารถกันน้ำระดับ IP65 ได้ 1.2. มีหม้อแปลงแท็บวัตต์ 70V : 30W / 20 W / 10W / 5W / 2W, 30W@4 Ohm และ 100V : 60W / 40W / 20W / 10W / 5W, 60W@4 Ohm 1.3. สามารถทนกำลังขับ 60 วัตต์ 1.4. สามารถตอบสนองความถี่ 160Hz – 16kHz ได้ 1.5. มีค่าความไว 89dB 1.6. มีค่าความดังสูงสุด 107 dB 1.7. มีทิศทางการกระจายเสียงทางแนวนอน 120 องศา และทางแนวตั้ง 80 องศา 1.8. มีลำโพงเสียงต่ำขนาด 3 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ดอก 1.9. มีลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว แบบ Silk dome ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ดอก 1.10. มีค่าความต้านทานปกติที่ 4 โอห์ม 1.11. สามารถทนต่อสภาพอากาศ -20 องศาเซลเซียส ถึง 55 องศาเซลเซียสได้ 1.12. สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ | |
| 2 | เครื่องขยายเสียงแยกโซน 5 โซน จำนวน 1 เครื่อง | |
| | 2.1. เครื่องขยายเสียงขนาด 300 วัตต์ 2.2. สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB/SD player ได้ 2.3. สามารถแยกโซนการต่อลำโพงแบบ 100V. ได้ 5 โซน พร้อมทั้งมีสวิตช์ on/off และไฟ LED แสดงสถานะ 2.4. มีช่องเสียบไมโครโฟนแบบ XLR จำนวน 5 ช่อง พร้อมกับสวิตช์ไฟ Phantom 48V 2.5. ช่องไม้คัทที่ 1 มี Priority สำหรับลดเสียงช่องสัญญาณเข้าอื่นๆได้ 0 – 30dB 2.6. มีปุ่มกดเสียง CHIME, SIREN และสามารถปรับ เพิ่ม/ลด ระดับเสียงได้ 2.7. มีปุ่มปรับเสียง BASS และ TREBLE 2.8. สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอห์ม : 20Hz – 20 kHz และแบบ 70 V – 100 V : 50 Hz – 15 kHz 2.9. มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC, AUX, CD, TUNER, SD, USB, BLUETOOTH 4.2 2.10. มีช่องต่อสัญญาณออก Speaker Out, Zone Out, Pre-amp Out Line RCA 2.11. มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 1 % | ✕ <i>Handwritten signature</i> ✕ <i>Handwritten signature</i> กฤษฎาภรณ์ |



| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|------------------------------|
| | 2.12. มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ 75 dB 2.13. มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature 2.14. มี AC Fuse แบบ T6A 2.15. สามารถใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz ได้ 2.16. มีปีกยึดแร็คและสามารถถอดได้ 2.17. มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย | |
| 3 | ไมโครโฟนพร้อมสาย จำนวน 1 ชุด | |
| | 3.1. ไมโครโฟนแบบมือถือชนิดไดนามิก 3.2. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid 3.3. ตอบสนองความถี่ 40Hz – 16kHz ได้ 3.4. มีความไว -65dB 3.5. มีค่าความต้านทาน 600 โอห์ม 3.6. มีสวิตช์เปิด-ปิด แบบ Magnetic lock 3.7. มีด้ามจับแบบ Zinc die-cast 3.8. มีช่องต่อสัญญาณแบบ XLR 3.9. มีสายสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร | |
| 4 | ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ จำนวน 1 ชุด | |
| | 4.1. ไมโครโฟนไร้สายการใช้งานในย่าน UHF 694.4 – 702.7 และ 748.3 – 757.7 MHz สามารถตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 30Hz – 20 kHz 4.2. สามารถเลือกใช้ความถี่ Pre-set ได้มากถึง 180 ช่อง 4.3. มีเสาอากาศแบบ True diversity จำนวน 4 ต้น 4.4. มีเทคโนโลยี Digital 16 bit ID pilot ไม่มีสัญญาณรบกวน 4.5. สามารถจับคู่กันได้จากสัญญาณอินฟราเรด พร้อมดาวนำหลอดความถี่จากเครื่องรับสัญญาณ 4.6. ระบบไร้สายมีการใช้อุปกรณ์การเข้ารหัสอย่างชาญฉลาด 4.7. มีหน้าจอแบบ TFT แสดงสถานะสัญญาณ AF/RF, Battery level, Group, Channel และ Menu setting 4.8. มีระบบสแกนหาความถี่และแสดงสัญญาณแบบ Spectrum 4.9. สามารถปรับแต่งเสียงได้ 9 Pre-set 4.10. สามารถใช้งานได้ไกลถึง 120 เมตรในที่โล่งแจ้ง 4.11. มีระบบปิดเสียงแบบอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนไว้ในแนวระนาบ 4.12. ระบบมีการออกแบบการใช้งานแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพที่ช่วยให้ใช้ไมโครโฟนได้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน 4.13. ไมโครโฟนเป็นแบบมือถือ ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid 4.14. ไมโครโฟนมีกำลังส่งไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 mW. 4.15. ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน สามารถใช้งานได้ 8 ชั่วโมง 4.16. เป็นไปตามข้อกำหนด CE และ RoHS 4.17. มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย | x ps ✓ Oh กนกวรรณวิทย์ |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|--|
| 5 | เครื่องปลั๊กไฟเบรกเกอร์แบบเรียงลำดับ จำนวน 1 เครื่อง | |
| | <p>5.1. มีหน้าจอร์บบสัมผัสแบบ TFT LCD ขนาด 2.2 นิ้ว แสดงกำลังไฟปัจจุบัน, วันที่, เวลา, สถานะของแต่ละช่อง (On/off)</p> <p>5.2. มีช่องเสียบปลั๊กไฟ 8 ช่อง และสามารถตั้งค่าหน่วยเวลาการเปิด-ปิดของแต่ละช่องได้ 0 – 999 วินาทีได้</p> <p>5.3. ผู้ใช้งานสามารถเปิด/ปิดแต่ละช่องได้อิสระ</p> <p>5.4. ภายในเครื่องมีชิปสำหรับตั้งวันที่และเวลาในการเปิด/ปิดแต่ละช่อง</p> <p>5.5. ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก หรือเกินได้</p> <p>5.6. มีช่องต่อควบคุม RS232 และ RS485</p> <p>5.7. กระแสไฟฟ้ารวมทุกช่องสัญญาณมีขนาด 40 แอมป์ และแต่ละช่องมีขนาด 13 แอมป์</p> <p>5.8. มีช่องเสียบ USB สำหรับชาร์จโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์อื่นๆได้</p> <p>5.9. มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือจากบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย</p> | |
| 6 | คอมพิวเตอร์ประมวลผล จำนวน 50 ชุด | |
| | <p>6.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) แบบ Intel Core i5 เจนเนอเรชั่น 12 โดยมี 6 แกนหลัก (Cores) 12 แกนเสมือน (Threads) มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz และต้องมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 18MB</p> <p>6.2. แผงวงจรหลัก (Mainboard) ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับแบรนด์ผู้ผลิต โดยใช้ Chipset Intel B660 หรือดีกว่า และใช้ภาคการจ่ายไฟแบบ Solid capacitor ทั้งหมด 100%</p> <p>6.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 3200MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 128 GB</p> <p>6.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD แบบ M.2 NVMe™ PCIe® 3.0 SSD ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB</p> <p>6.5. มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก(I/O Interface) โดยต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่อยู่บนแผงวงจรหลัก (Mainboard) แบบ Built-in มาจากโรงงานดังนี้</p> <p>6.5.1. มีพอร์ต USB รวมไม่น้อยกว่า 11 ช่อง โดยเป็น USB 3.2 Type-A หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ USB 3.2 Type-C หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>6.5.2. มี Port ต่อออกจออย่างน้อย 4 ช่อง โดยเป็น HDMI และ VGA อย่างละ 1 ช่อง และ Display port 2 ช่อง หรือดีกว่า</p> <p>6.5.3. มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ-45 ที่สนับสนุนความเร็ว Gigabit Ethernet อย่างน้อย 1 ช่อง</p> <p>6.5.4. มีช่องเสียบ Microphone และ Headphone แบบ 3.5mm combo audio jack จำนวน 1 ช่อง</p> <p>6.5.5. มีช่องเชื่อมต่อ Expansion Slot อย่างน้อยดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> -แบบ PCIe 3.0 x 1 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง -แบบ PCIe 4.0 x 16 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง -แบบ M.2 สำหรับ Wi-Fi ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง -แบบ M.2 สำหรับ storage ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | <p>< <i>ht</i></p> <p>< <i>[Signature]</i></p> <p>กาญจนาวัฑ์</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|--|
| | <p>6.6. ระบบไร้สาย Wi-Fi 6(802.11ax) (Dual band) 2*2 และ Bluetooth® 5.3 หรือดีกว่าติดตั้งมาจากโรงงาน</p> <p>6.7. มีแป้นพิมพ์แบบ USB หรือดีกว่า ที่มีจำนวนปุ่มพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 keys โดยตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร</p> <p>6.8. มีเมาส์แบบ USB Optical Scroll Wheel หรือดีกว่า</p> <p>6.9. แป้นพิมพ์และเมาส์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าขึ้นไว้บนอุปกรณ์ อย่างถาวรจากโรงงานผลิต</p> <p>6.10. มี Hardware ความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 ติดตั้งมาจากโรงงาน</p> <p>6.11. มีช่อง physical security lock แบบ Kensington</p> <p>6.12. ตัวเครื่องมี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 180W แบบ 80+ Bronze หรือดีกว่า</p> <p>6.13. ตัวเครื่องมีน้ำหนักรวมไม่เกิน 5KG</p> <p>6.14. ตัวเครื่องที่เสนอมีระบบ AI noise cancelation สำหรับใช้งานตัดเสียงรบกวนขณะประชุม โดยสามารถปรับการทำงานได้ภายใน software และต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องหรือเป็น software ที่ถูกลิขสิทธิ์และใช้งานได้โดยสมบูรณ์แบบโดยไม่มีการเสียค่าไลเซนส์เพิ่มเติมและไม่มีวันหมดอายุ</p> <p>6.15. มี Software ที่สามารถ integrate PC กับ Smart-phone ได้ มีความสามารถ ส่งไฟล์, รับสายโทรเข้า และ แชรจจอภาพทั้งแบบ Screen extender และ Screen mirroring ได้ โดย Software ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องหรือเป็น software ที่ถูกลิขสิทธิ์และใช้งานได้โดยสมบูรณ์แบบโดยไม่มีการเสียค่าไลเซนส์เพิ่มเติมและไม่มีวันหมดอายุ</p> <p>6.16. มี Software ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องหรือเป็น software ที่ถูกลิขสิทธิ์และใช้งานได้โดยสมบูรณ์แบบโดยไม่มีการเสียค่าไลเซนส์เพิ่มเติมและไม่มีวันหมดอายุ ที่สามารถตั้งค่าความสำคัญให้กับ internet bandwidth ของตัวเครื่องได้ เช่น Prioritize web browsing, Prioritize video streaming, เป็นต้น</p> <p>6.17. มี Software ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องหรือเป็น software ที่ถูกลิขสิทธิ์และใช้งานได้โดยสมบูรณ์แบบโดยไม่มีการเสียค่าไลเซนส์เพิ่มเติมและไม่มีวันหมดอายุ ที่สามารถใช้คำสั่ง File Shredder ในการลบข้อมูลแบบถาวรที่ไม่สามารถกู้คืนได้ และมี System backtrack เพื่อคืนค่ากลับไปจุด checkpoint ได้อยู่ใน Software เดียวกัน</p> <p>6.18. มีระบบ BIOS รูปแบบใหม่ (UEFI) ที่ใช้ mouse เพื่อ control ปรับแต่งค่าต่างๆใน BIOS ได้เพื่อความสะดวกรบาย</p> <p>6.19. BIOS แสดงรายละเอียดของตัวเครื่องไม่น้อยกว่ารายการดังนี้ ได้ในหน้าเดียวกัน, Unit Serial, BIOS version, CPU, GPU, Memory capacity, SSD/HDD capacity, LCD Resolution, Fan speed, CPU temperature, Battery percentage, Boot Priority และมีเมนูตั้งค่า Asset tag หรือ ระบุตัวเครื่อง</p> <p>6.20. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานต่างๆ โดยต้องมีเอกสารอ้างอิง ดังนี้</p> <p>6.20.1. ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 Series</p> <p>6.20.2. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ความปลอดภัย UL และ CCC และ CB และ BSMI</p> <p>6.20.3. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านโทรคมนาคม NTBC และ NTC และ WPC</p> <p>6.20.4. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านพลังงาน Energy Star 8.0</p> <p>6.20.5. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver</p> | <p></p> <p>✗</p> <p>✗</p> <p>ททจจจจจจ</p> <p>✗</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|---|
| | <p>6.21. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน อยู่ในสายการผลิต ปัจจุบันของผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย</p> <p>6.22. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support สำหรับให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมและไดรเวอร์ต่างๆเพื่อสนับสนุนตัวผลิตภัณฑ์</p> <p>6.23. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการที่จัดตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS)</p> <p>6.24. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยสามารถให้บริการแบบ Onsite Service ได้ พร้อมเอกสารอ้างอิง</p> <p>6.25. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ที่เสนอรวมทั้ง Keyboard และ Mouse แบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3ปี</p> <p>6.26. มีการรับประกันอุบัติเหตุโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ครอบคลุมค่าแรง 100% และค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 80% เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี เคลมได้ 1 ครั้งในปีแรกโดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์</p> <p>6.27. มีศูนย์ลูกค้าสัมพันธ์ (Call Center) ให้บริการ 24 ชั่วโมง และบริการตอบคำถามแบบ online (Real Chart)</p> <p>6.28. มีศูนย์บริการ (Service) มากกว่า 42 แห่ง</p> <p>6.29. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว, ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080, refresh rate ไม่น้อยกว่า 75Hz, มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1ช่อง</p> | |
| 7 | โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ชนิด 2 ที่นั่ง จำนวน 5 ชุด | |
| | <p>7.1. โต๊ะคอมพิวเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง160*ลึก 60*สูง 75 ซม.</p> <p>7.2. โครงสร้างขาเป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 50*50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.</p> <p>7.3. โครงสร้างคานรับหน้าโต๊ะเป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 25*50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม</p> <p>7.4. หน้าโต๊ะผลิตจากไม้พาทีเคลือบอร์ดหนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนปิดขอบพีวีซีกันกระแทก</p> <p>7.5. ติดตั้งชุดคีย์บอร์ดสามารถเลื่อนเข้าออกได้สะดวก จำนวน 2 ชุด</p> <p>7.6. เจาะช่องบนหน้าโต๊ะสำหรับสอดสายไฟ</p> <p>7.7. ติดตั้งแผ่นมินิสกรีนขนาดไม่น้อยกว่า 30*60 ซม 2 แผ่นต่อโต๊ะ</p> <p>7.8. มีชั้นวางซีพียูชนิดล้อเลื่อนทำด้วยไม้ขนาด 50*28 ซม จำนวน 2 ชุด</p> | |
| 8 | โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ชนิด 4 ที่นั่ง จำนวน 10 ชุด | |
| | <p>8.1. โต๊ะคอมพิวเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง160*ลึก120*สูง 75 ซม.</p> <p>8.2. โครงสร้างขาเป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 50*50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.</p> <p>8.3. โครงสร้างคานรับหน้าโต๊ะทั้งสี่ด้านเป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 25*50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม</p> | <p>✗ </p> <p>✗ </p> <p>✓ กองงานไอที</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|--|
| | <p>8.4. หน้าโต๊ะผลิตจากไม้พาทิเคลือบรศหนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนปิดขอบพีวีซีกันกระแทก</p> <p>8.5. ติดตั้งชุดคีย์บอร์ดสามารถเลื่อนเข้าออกได้สะดวกจำนวน 4 ชุด</p> <p>8.6. เจาะช่องบนหน้าโต๊ะสำหรับสอดสายไฟ</p> <p>8.7. ติดตั้งแผ่นมินิสกรีนขนาดไม่น้อยกว่า 30*60 ซม 2 แผ่นต่อโต๊ะ</p> <p>8.8. มีชั้นวางซีพียูชนิดล้อเลื่อนทำด้วยไม้ขนาด 50*28 ซมจำนวน 4 ชุด</p> | |
| 9 | เก้าอี้คอมพิวเตอร์ จำนวน 50 ตัว | |
| | <p>9.1. เก้าอี้มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง*ลึก*สูง 52*50*86 ซม.</p> <p>9.2. โครงสร้างขาทั้งสี่ทำด้วยเหล็กกล่องกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 19 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม พ่นสีอุตสาหกรรม</p> <p>9.3. แผ่นพื้นนั่งเป็นวัสดุพีพียูชนิดขึ้นรูปตัวแอลประกบด้านหน้าและหลังด้วยวัสดุพีพียูรวม 3 ชั้น ด้วยการยึดหนีตไม่น้อยกว่า 8 จุดเพื่อความแข็งแรง</p> <p>9.4. ที่นั่งแต่ละตัวเป็นชนิด 3 สี สามารถเลือกเฉดสีได้ไม่น้อยกว่า 7 เฉดสี</p> <p>9.5. แผ่นพียงหลังโค้งมนรับแผ่นหลังเพื่อรักษาสุขภาพผู้ใช้งาน</p> <p>9.6. คานรับที่ นั่งทำจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 15 *36 มม. หนา 2 มม.เชื่อมขนานกัน 2 เส้นยึดด้วยหนีต 6เหลี่ยมไม่น้อยกว่า 4 จุด</p> <p>9.7. ใช้วัสดุคุณภาพคงทน มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6.3 กกต่อตัว</p> <p>9.8. ปลายขาติดปุ่มพลาสติกกันรอย 4 จุด</p> | |
| 10 | กระดานบอร์ดพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด | |
| | <p>10.1. โครงสร้างกระดานทำจากเยื่อไม้อัดแรงดันชนิดพิเศษ ผสมสารกันชื้น HMR ชัดผิวหน้าเรียบ ทั้งสองด้าน ขึ้นรูปเป็นแผ่นยาวชิ้นเดียวตลอดทั้งแผ่น โดยไม่มีการต่อเชื่อมแผ่นโครงสร้างทั้งด้านหน้าและด้านหลัง</p> <p>10.2. ขนาดของแผ่นกระดาน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 120 เซนติเมตร ยาว 300 เซนติเมตร หนา 6 มิลลิเมตร วัสดุรวมกรอบอลูมิเนียม</p> <p>10.3. ลักษณะผิวกระดาน Surface ลามิเนตด้วย Matte Whiteboard Self-Adhesive Film BF-150WBK สีขาว ชนิดMatt & anti-glare มีค่าความเงา 13+/-5 GU ที่ 60องศา ไร้รูปภาพเงาสะท้อนบนผิวกระดาน โดยมีเอกสาร Specification ที่ได้รับการรับรองจากโรงงานผู้ผลิตในฐานะเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ ตัวแทนผลิตภัณฑ์ฯ ประจำประเทศไทยรับรอง</p> <p>10.4. มีคุณสมบัติเป็นกระดานไวท์บอร์ดสำหรับเขียนด้วยปากกาไวท์บอร์ดได้ทุกยี่ห้อ ลบทำความสะอาดได้ สะอาด ไม่ทิ้งคราบหมึกบนกระดาน ด้วยแปรงชนิดฟองน้ำหรือผ้าพรมด้วยน้ำสะอาดเล็กน้อย โดยไม่ต้องใช้น้ำยาสำหรับทำความสะอาดใดๆ</p> <p>10.5. มีคุณสมบัติเป็นจอร์รับภาพสำหรับฉายโปรเจคเตอร์ได้ ไม่มีจุด Hot Spot ภาพดวงไฟจาก เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ในขณะที่ฉายภาพ</p> <p>10.6. มีกรอบอลูมิเนียมสีขาวขนาด หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 23 มม. สูงไม่น้อยกว่า 12 มม. หนา 1.2 มม. มุมกรอบ โค้งมน ทำจากพลาสติก ABS แข็งแรง ทนทาน</p> <p>10.7. สามารถเสริมรางวางปากกา ทำด้วยอลูมิเนียมเคลือบอบสีขาว ยาวตลอดแผ่นกระดาน พร้อมติดตั้งยางกันชนที่หัวและท้ายรางทั้งสองข้าง</p> <p>10.8. สามารถใช้เป็นกระดานสำหรับเขียน เขียนได้ด้วยปากกาสำหรับไวท์บอร์ดทุกชนิด</p> <p>10.9. สามารถใช้เป็นจอร์รับภาพโปรเจคเตอร์ รองรับารฉายจากเครื่องโปรเจคเตอร์ทุกรูปแบบ ทั้ง Ultra short throwและ Long throw</p> | <p>✓ ๒๕</p> <p>✗ ๓๓</p> <p>กฤษฎา วัจน์</p> |


| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|--|
| | <p>10.10. ทำความสะอาดกระดานด้วยผ้าไมโครไฟเบอร์ แปรงลบกระดานฟองน้ำ หรือ แปรงลบกระดานแบบมีสเปรย์ในตัว เพื่อรักษาผิวหน้ากระดานให้ใหม่อยู่เสมอ</p> <p>10.11. การรับประกันรับประกันสภาพกระดาน ไม่พองตัว ไม่บิดเบี้ยว เมื่อใช้งานในสภาพที่เหมาะสม ระยะเวลา 2 ปี</p> | |
| 11 | <p>ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 120*45*135 ซม. จำนวน 1 ตู้</p> | |
| | <p>11.1. ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์เป็นชนิดโครงสร้างเหล็กมีขนาดไม่น้อยกว่า 120*45*สูง 135 ซม</p> <p>11.2. โครงสร้างผลิตจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม ฟันและอบแห้งด้วยสีอุตสาหกรรม</p> <p>11.3. โครงสร้างภายในแบ่งเป็นสองส่วน ด้านซ้ายเป็นชนิดบานเปิดกระจกสองบาน ภายในมีแผ่นชั้นไม้ไม่น้อยกว่า 3 แผ่น วางของได้ 4 ชั้น พร้อมกุญแจล็อคหน้าบาน ส่วนด้านขวาเป็นตู้ชนิดบานเปิดทึบ 1 บาน ภายในมีแผ่นชั้นไม้ไม่น้อยกว่า 2 แผ่นวางของได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น พร้อมกุญแจ ล็อคหน้าบาน</p> | |
| 12 | <p>โต๊ะอาจารย์ จำนวน 1 ตัว</p> | |
| | <p>12.1. โต๊ะอาจารย์มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 120 ลึก 60 สูง 75 ซม. หน้าโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 28 มม. เคลือบผิว Melamine ปิดขอบ Edge PVC.หนา 2 มม. พร้อมเจาะรู ร้อยสายไฟ 2 จุด</p> <p>12.2. แผ่นบังตาผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 16 มม.เคลือบผิว Melamine ปิดขอบด้วย Edge PVC.หนา 0.5 มม.</p> <p>12.3. ขาโต๊ะผลิตจากเหล็กแป๊บกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ขุโครเมียม ตรงกลางปิดด้วยเหล็ก แผ่นเพรสขึ้นรูปพ่นสี Powder Coating อบอุ่น ขาโต๊ะมีช่องร้อยสายไฟจากด้านล่างถึง ด้านบน ด้านล่างของขาโต๊ะติดปุ่มพลาสติก สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ อุปกรณ์ Knock-Down KD Fitting ขนาด 25 มม.ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า</p> <p>12.4. ก่องไฟ ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป มาตรฐานสีดำ</p> <p>12.5. ก่องลิ้นชักมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 42 ลึก 50 สูง 45 ซม. ก่องลิ้นชักผลิตจากไม้ Particle Board หนา16 มม.เคลือบผิว Melamine ปิดขอบด้วย Edge PVC.หนา 1 มม. หน้าบานผลิต จากไม้ Particle Board หนา 16 มม. เคลือบผิวMelamine ปิดขอบด้วย Edge PVC. หนา 1 มม. ก่องในลิ้นชัก ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 12 มม.เคลือบผิว Melamine ปิดขอบด้วย Edge PVC.หนา 0.5 มม. ฟันลิ้นชักโต๊ะ ผลิตจากไม้ MDF ความหนา 6 มม. มือจับ ผลิตจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป รางลิ้นชักเป็น แบบโลหะเคลือบสี แบบปรับได้ ลูกกลิ้ง ในล่อน ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า กุญแจเป็นชนิดล็อคอัตโนมัติ ลูกกุญแจอยู่ ด้านหน้าของลิ้นชัก</p> <p>12.6 คีย์บอร์ดทำจากวัสดุ ABS ฉีดขึ้นรูปยึดเข้ากับด้านใต้ของแผ่นทอปโต๊ะ เป็นแบบชนิดสองชั้น โดย ชั้นใต้แผ่นคีย์บอร์ดเป็นแผ่นวัสดุ ABS สำหรับวางและใช้งานเมาท์หมุนเก็บเข้าออกได้ เมื่อไม่ใช้งาน</p> | |
| 13 | <p>เก้าอี้อาจารย์ จำนวน 1 ตัว</p> | |
| | <p>13.1. เก้าอี้ทำงานเป็นชนิดล้อเลื่อน 5 ขาปรับระดับสูงต่ำได้ มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 65 * ลึก 59 * สูง 109 ซม.</p> <p>13.2. โครงสร้างผลิตจากวัสดุพีทีเกรดเอฉีดขึ้นรูปสีเทา ด้านหน้าบุด้วยผ้าแมสอย่างดีชนิด double layers มี lumbar support ขนาดไม่น้อยกว่า 14*20 ซม.ทรงรูปไข่มุกด้วยฟองน้ำชนิดความ หนาแน่นสูงสามารถปรับระดับขึ้นลงเพื่อรับแผ่นหลังได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ที่นั่งมีขนาดไม่น้อย</p> | <p>✗ </p> <p>✗ </p> <p>จากคุณชวรัตน์</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|--|
| | <p>กว่า 50*51 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 80 มม. ฟองน้ำบุที่นั่งทำจาก memory foam ให้ความรู้สึกนุ่มสบาย คี้นรูปเร็ว เท้าแขนผลิตจากวัสดุพีพีซีเททา ที่วางแขนทรงตัวที่ ขนาดไม่น้อยกว่า 240*95 มม.</p> <p>13.3. เก้าอี้ปรับระดับสูงต่ำด้วยโซ้คแก๊ส มีกระบอกปรับความหนืดในการโยกเอนพนักพิงสามารถปรับเอนอิสระจากที่นั่งด้วยโครงCHASIS ด้วยกลไกสปริงที่เชื่อมยึดระหว่างใต้ที่นั่งเก้าอี้ไปยังโครงพนักพิง เพื่อความสบายในการทำงาน</p> <p>13.4. โครงขา 5 แฉกผลิตจากนอลอนฉีดขึ้นรูปสีเทาสีเทาเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 340 มม. ล้อ5ล้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 55 มม.</p> | |
| 14 | <p>ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 340 *220 ซม. จำนวน 2 ชุด</p> | |
| | <p>14.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบบานทำจากวัสดุ polyester 100%</p> <p>14.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม. น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม.</p> <p>14.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง</p> | |
| 15 | <p>ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 210 *220 ซม. จำนวน 1 ชุด</p> | |
| | <p>15.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบบานทำจากวัสดุ polyester 100%</p> <p>15.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม. น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม.</p> <p>15.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง</p> | |
| 16 | <p>ม่านช่องแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 200 * 80 ซม. จำนวน 2 ชุด</p> | |
| | <p>16.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบบานทำจากวัสดุ polyester 100%</p> <p>16.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม. น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม.</p> <p>16.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง</p> | |
| 17 | <p>คอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูงชนิดสำหรับอาจารย์ พร้อมจอขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง</p> | |
| | <p>17.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) แบบ Intel Core i7 เจนเนอเรชั่น 12 โดยมี 12 แกนหลัก (Cores) 20 แกนเสมือน (Threads) มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.9 GHz และต้องมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 25MB</p> <p>17.2. แผงวงจรหลัก (Mainboard) ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับแบรนด์ผู้ผลิต โดยใช้ Chipset Intel B660 หรือดีกว่า และใช้ภาคการจ่ายไฟแบบ Solid capacitor ทั้งหมด 100%</p> <p>17.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 3200MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 128 GB</p> <p>17.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD แบบ M.2 NVMe™ PCIe® 3.0 SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB</p> | <p>✗ <i>h</i></p> <p>✗ <i>h</i></p> <p>✗ <i>กฤษฎณาวิธา</i></p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|---|
| | <p>17.5. มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก(I/O Interface) โดยต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่อยู่บนแผงวงจรหลัก (Mainboard) แบบ Built-in มาจากโรงงานดังนี้</p> <p>17.5.1. มีพอร์ต USB รวมไม่น้อยกว่า 11 ช่อง โดยเป็น USB 3.2 Type-A หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ USB 3.2 Type-C หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>17.5.2. มี Port ต่อออกจออย่างน้อย 4 ช่อง โดยเป็น HDMI และ VGA อย่างละ 1 ช่อง และ Display port 2 ช่อง หรือดีกว่า</p> <p>17.5.3. มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ-45 ที่สนับสนุนความเร็ว Gigabit Ethernet อย่างน้อย 1 ช่อง</p> <p>17.5.4. มีช่องเสียบ Microphone และ Headphone แบบ 3.5mm combo audio jack จำนวน 1 ช่อง</p> <p>17.5.5. มีช่องเชื่อมต่อ Expansion Slot อย่างน้อยดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบ PCIe 3.0 x 1 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - แบบ PCIe 4.0 x 16 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - แบบ M.2 สำหรับ Wi-Fi ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - แบบ M.2 สำหรับ storage ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง <p>17.6. ระบุไร้สาย Wi-Fi 6(802.11ax) (Dual band) 2*2 และ Bluetooth® 5.3 หรือดีกว่าติดตั้งมาจากโรงงาน</p> <p>17.7. มีแป้นพิมพ์แบบ USB หรือดีกว่า ที่มีจำนวนปุ่มพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 keys โดยตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร</p> <p>17.8. มีเมาส์แบบ USB Optical Scroll Wheel หรือดีกว่า</p> <p>17.9. แป้นพิมพ์และเมาส์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์ อย่างถาวรจากโรงงานผลิต</p> <p>17.10. มี Hardware ความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 ติดตั้งมาจากโรงงาน</p> <p>17.11. มีช่อง physical security lock แบบ Kensington</p> <p>17.12. ตัวเครื่องมี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 300W แบบ 80+ Platinum หรือดีกว่า</p> <p>17.13. ตัวเครื่องมีน้ำหนักรวมไม่เกิน 5KG</p> <p>17.14. ตัวเครื่องที่เสนอมีระบบ AI noise cancelation สำหรับใช้งานตัดเสียงรบกวนขณะประชุม โดยสามารถปรับการทำงานได้ภายใน software และต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องหรือเป็น software ที่ถูกลิขสิทธิ์และใช้งานได้โดยสมบูรณ์แบบโดยไม่มีการเสียค่าไลเซนส์เพิ่มเติมและไม่มีวันหมดอายุ</p> <p>17.15. มี Software ที่สามารถ integrate PC กับ Smart-phone ได้ มีความสามารถ ส่งไฟล์, รับสายโทรเข้า และ แชร่จอภาพทั้งแบบ Screen extender และ Screen mirroring ได้ โดย Software ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องหรือเป็น software ที่ถูกลิขสิทธิ์และใช้งานได้โดยสมบูรณ์แบบโดยไม่มีการเสียค่าไลเซนส์เพิ่มเติมและไม่มีวันหมดอายุ</p> <p>17.16. มี Software ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องหรือเป็น software ที่ถูกลิขสิทธิ์และใช้งานได้โดยสมบูรณ์แบบโดยไม่มีการเสียค่าไลเซนส์เพิ่มเติมและไม่มีวันหมดอายุ ที่สามารถตั้งค่าความสำคัญให้กับ internet bandwidth ของตัวเครื่องได้ เช่น Prioritize web browsing, Prioritize video streaming, เป็นต้น</p> | <p></p> <p>x pt</p> <p>x m</p> <p>x ทัศนศิลป์</p> |



| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|---------------------------------------|
| | <p>17.17. มี Software ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องหรือเป็น software ที่ถูกลิขสิทธิ์และใช้งานได้โดยสมบูรณ์แบบโดยไม่มีการเสียค่าไลเซนส์เพิ่มเติมและไม่มีวันหมดอายุ ที่สามารถใช้คำสั่ง File Shredder ในการลบข้อมูลแบบถาวรที่ไม่สามารถกู้คืนได้ และมี System backtrack เพื่อคืนค่ากลับไปจุด checkpoint ได้อยู่ใน Software เดียวกัน</p> <p>17.18. มีระบบ BIOS รูปแบบใหม่ (UEFI) ที่ใช้ mouse เพื่อ control ปรับแต่งค่าต่างๆใน BIOS ได้เพื่อความสะดวกรวดสบาย</p> <p>17.19. BIOS แสดงรายละเอียดของตัวเครื่องไม่น้อยกว่ารายการดังนี้ ได้ในหน้าเดียวกัน, Unit Serial, BIOS version, CPU, GPU, Memory capacity, SSD/HDD capacity, LCD Resolution, Fan speed, CPU temperature, Battery percentage, Boot Priority และมีเมนูตั้งค่า Asset tag หรือ ระบุตัวเครื่อง</p> <p>17.20. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานต่างๆ โดยต้องมีเอกสารอ้างอิง ดังนี้</p> <p>17.20.1. ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 Series</p> <p>17.20.2. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ความปลอดภัย UL และ CCC และ CB และ BSMI</p> <p>17.20.3. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านโทรคมนาคม NTBC และ NTC และ WPC</p> <p>17.20.4. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านพลังงาน Energy Star 8.0</p> <p>17.20.5. ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver</p> <p>17.21. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต ปัจจุบันของผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย</p> <p>17.22. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support สำหรับให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมและไดรเวอร์ต่างๆเพื่อสนับสนุนตัวผลิตภัณฑ์</p> <p>17.23. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการที่จัดตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS)</p> <p>17.24. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยสามารถให้บริการแบบ Onsite Service ได้ พร้อมเอกสารอ้างอิง</p> <p>17.25. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ที่เสนอรวมทั้ง Keyboard และ Mouse แบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี</p> <p>17.26. มีการรับประกันอุบัติเหตุโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ครอบคลุมค่าแรง 100% และค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 80% เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี เคลมได้ 1 ครั้งในปีแรกโดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์</p> <p>17.27. มีศูนย์ลูกค้าสัมพันธ์ (Call Center) ให้บริการ 24 ชั่วโมง และบริการตอบคำถามแบบ online (Real Chart)</p> <p>17.28. มีศูนย์บริการ (Service) มากกว่า 42 แห่ง</p> <p>17.29. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว, ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080, refresh rate ไม่น้อยกว่า 75Hz, มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>17.210.</p> | <p>× h+</p> <p>×</p> <p>กยอจนาวัศ</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|--|
| 18 | <p>เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ 5000lumen WXGA จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>18.1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.59” ความละเอียดภาพระดับ True WXGA (1280x800 จุด)</p> <p>18.2. กำลังส่องสว่างแสงสีขาวและแสงสีไม่น้อยกว่า 5,000 lumen</p> <p>18.3. ใช้หลอดภาพชนิด UHE</p> <p>18.4. หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงในโหมดความสว่างปกติ (Normal Mode) และ 10,000 ชั่วโมงในโหมดความสว่างต่ำ (Eco Mode)</p> <p>18.5. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000 : 1</p> <p>18.6. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ D-sub 15 pin 2 ช่อง, HDMI 2 ช่อง และ Audio Stereo Mini Jack 2 ช่อง</p> <p>18.7. มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ช่อง และ Audio Stereo Mini Jack 1 ช่อง</p> <p>18.8. มีช่องสัญญาณ RJ45 เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านระบบ Wired LAN</p> <p>18.9. รองรับการใช้งานเชื่อมต่อผ่านระบบไร้สาย Wireless Connection (ส่วนซื้อเพิ่ม)</p> <p>18.10. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้</p> <p>18.11. มีฟังก์ชันเสริมประสิทธิภาพการทำงานเช่น QR Code Reader หรือ Screen fit อย่างใดอย่างหนึ่ง</p> <p>18.12. มีระบบ AV Mute Slide เพื่อใช้ในการพักการฉายภาพ และมีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง</p> <p>18.13. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา</p> <p>18.14. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน</p> <p>18.15. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง</p> | |
| 19 | <p>จอรับภาพทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว 16:10 จำนวน 1 ตัว</p> <p>19.1. กล้องจอร์รับภาพทำด้วยวัสดุเหล็กอย่างดี ให้ความแข็งแรงทนทาน</p> <p>19.2. หน้าจอมีขนาด 150 นิ้ว 16:10</p> <p>19.3. ควบคุมการขึ้นลงของจอร์รับภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ปรับความสูงของจอจากการเลื่อนจอ ขึ้น – ลง ได้ทุกตำแหน่ง และหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อเลื่อน ขึ้นสุด – ลงสุด</p> <p>19.4. ควบคุมการขึ้นลงของจอร์รับภาพด้วย รีโมทมีสายและไร้สายได้ (เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน)</p> <p>19.5. รีโมทไร้สายส่งสัญญาณโดยคลื่นวิทยุ ทำให้ใช้งานได้อย่างสะดวก โดยคลื่นความถี่ของรีโมทแต่ละตัวจะแตกต่างกัน เพื่อป้องกันความยุ่งยากในการใช้งาน รีโมทไร้สายสามารถกำหนดให้ควบคุมจอหลายจอได้ด้วยรีโมทตัวเดียว และสามารถกำหนด รีโมทหลายตัวควบคุมได้ในจอเดียว</p> <p>19.6. สามารถกำหนดตำแหน่งหยุดของจอภาพได้</p> <p>19.7. สามารถติดตั้งจอได้ทั้งแบบแขวนเพดานหรือยึดติดกับผนัง</p> <p>19.8. เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ให้ความเนียนเรียบ สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟ และทำความสะอาดได้ เนื้อจอเป็นชิ้นเดียวไม่มีรอยต่อ มีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำ ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิรซ์</p> | <p>๕ ปต</p> <p>๕ ๐๗</p> <p>กาญจนาวิทย์</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|--|
| | 19.9. ชุดรีโมทควบคุม และมอเตอร์ได้รับมาตรฐาน CE 19.10. รับประกันมอเตอร์ 2 ปี 19.11. มีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีเอกสารตัวจริงแสดงระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรง | |
| 20 | ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ใบ | |
| | 23.1. ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 15U มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าและหลัง มีช่องพลาสติกใส่ด้านหน้า พร้อมกุญแจล็อกทั้ง 2 ด้าน 23.2. ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน 23.3. มีปลั๊กสำหรับตู้จัดเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ 23.4. มีพัดลมสำหรับระบายอากาศ 23.5. มีล้อเลื่อนที่ฐานของตู้ 23.6. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ใช้งานกำหนด | |
| 21 | หูฟัง จำนวน 51 ชุด | |
| | 21.1. เชื่อมต่อ PC ผ่าน USB port ชนิด USB A หรือ USB C (เลือกได้แบบใดแบบหนึ่ง) สามารถใช้งานแบบ Plug & Play 21.2. ควบคุมการทำงานผ่าน USB control เช่น รับสาย วางสาย เพิ่มเสียงลดเสียง พร้อมไฟแสดงสถานะ 21.3. ลำโพงขนาด 28 mm ให้เสียงคมชัด แบบ wideband 21.4. Ear cushions เป็นแบบหนังเทียม ออกแบบมาเพื่อลดเสียงรบกวนสามารถถอดเปลี่ยนได้ 21.5. ที่คาดศีรษะนุ่มสบาย ปรับระดับได้ 21.6. Microphone เป็นแบบ Passive Noise cancelling ป้องกันเสียงภายนอกรบกวน 21.7. มีระบบป้องกันการได้ยินของผู้ใช้งาน คือถ้ามีเสียงดังเกินกว่า 118 DB เข้ามา ตัว headset จะปรับระดับเสียงให้ไม่เกิน 118 DB เพื่อป้องกันอันตรายระบบการได้ยิน ให้แก่ผู้ใช้งาน 21.8. สามารถทำงานได้ดีในสิ่งแวดล้อม - 18 C ถึง + 50 C 21.9. ได้รับการรับรอง การใช้งานกับ software Microsoft Teams (certified) 21.10. รับประกันคุณภาพจากผู้ผลิต 2 ปี ในสภาพการใช้งานปกติ 21.11. สามารถลง software management ของผู้ผลิตโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม 21.12. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ | |
| 22 | เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 10KVA (UPS) จำนวน 1 เครื่อง | |
| | 22.1. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) มีขนาด 10000VA / 8000W โดยมี Output Power Factor 0.80 22.2. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) เป็นระบบ True On-Line Double Conversion แบบตั้งพื้นและมีล้อเลื่อน 22.3. มีช่องสำหรับต่อสายไฟฟ้าขาเข้า (AC Input) ตามมาตรฐานแบบ Hardwired 22.4. มีช่องจ่ายไฟฟ้าขาออก (Outlets) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับโหลดเป็น Hardwired สำหรับโหลดที่ต้องการสำรองไฟด้วยแบตเตอรี่ พร้อมทั้งการป้องกันไฟกระชาก (Battery backup & Surge Protection) 22.5. มีระบบตรวจสอบสภาพของแบตเตอรี่ (Battery Test Mode) | * PF *  * กฤษฎา งามวงศ์ |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|--|
| | <p>22.6. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) มีระบบประหยัดพลังงาน (High Efficiency mode) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับ UPS</p> <p>22.7. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) มีฟังก์ชันการทำงานแบบ Cold start on battery power</p> <p>22.8. มีช่องสำหรับใส่การ์ดเชื่อมต่อเครือข่ายจำนวน 1 ช่อง (Network Management Card) สำหรับบริหารจัดการควบคุมเครื่องสำรองไฟฟ้าผ่านทางระบบเครือข่าย ซึ่งรองรับการ์ดแบบ Network-M2, Network-MS, ModBus-MS และ Relay-MS cards</p> <p>22.9. มีช่องสื่อสาร USB Port , ช่องสื่อสารอนุกรม RS232 Port สำหรับสื่อสารกับคอมพิวเตอร์</p> <p>22.10. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) มีชุด Supercharger ติดตั้งภายในตัวเครื่อง(UPS) มีขนาด 4.4 A สามารถอัดประจุไฟฟ้าเข้าสู่แบตเตอรี่ได้เร็วขึ้น เวลาการชาร์จแบตเตอรี่ลดลงช่วยยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่ยาวนานขึ้น</p> <p>22.11. เพื่อเป็นผลประโยชน์ต่อหน่วยงานผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย</p> <p>22.12. มีซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการและเฝ้าระวังเครื่อง UPS (Monitoring & Management) สามารถส่งการแจ้งเตือนไปยังอีเมลล์ของผู้ดูแลได้ และสามารถสื่อสารกับอุปกรณ์ไอทีต่างๆ เช่น Cisco UCS, EMC, NetApp, VCE, VBLOCK, NUTANIX, simplivity, HP OneView ได้ โดยซอฟต์แวร์ทำงานร่วมกับการ์ดเชื่อมต่อเครือข่าย(Network Management Card) สามารถติดตั้งใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, OS X, Unix และสามารถใช้งานร่วมกันกับระบบปฏิบัติการเสมือน (Virtualization Server) ได้แก่ VMware, Hyper V, Citrix Xen, Redhat เพื่อทำการปิดการทำงานของระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual machine server) และเซิร์ฟเวอร์จริง (Physical Server) และสามารถย้ายเซิร์ฟเวอร์เสมือน(Virtual machine server) ไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์จริง (Physical Server) เครื่องอื่น (Migration) ในกรณีที่สถานที่ปฏิบัติงานหลักเกิดภัยพิบัติหรือไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามปกติ (Disaster Recovery Site) ได้โดยอัตโนมัติเมื่ออัปเดตซอฟต์แวร์เป็น Silver หรือ Gold licens</p> <p>22.13. ส่วนประกอบที่สำคัญของ UPS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rectifier - Charger - Inverter - Battery - อุปกรณ์ป้องกันและตัดวงจรชุด Battery (Battery Protection) - Static bypass switch - Internal Maintenance bypass - หน้าจอแสดงผลและแผงควบคุม (LCD Display Unit) <p>22.14. ลักษณะการทำงานของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาวะปกติ (Normal Mode) <p>เมื่อมีกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าจ่ายให้กับเครื่อง UPS เป็นปกติชุด Rectifier จะทำงานและจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงที่สม่ำเสมอให้กับชุด Inverter ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสสลับที่มีคุณภาพดีตามข้อกำหนดเพื่อจ่ายให้กับ Load ในเวลาเดียวกัน Charger จะทำการประจุ</p> | <p></p> <p>x pr</p> <p>x m</p> <p>x ทฤษฎีความรู้</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|--|
| | <p>กระแสไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาวะ (Battery mode) <p>เมื่อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่อง UPS เกิดขัดข้อง ชุด Rectifier / Charger จะหยุดการทำงานและแบตเตอรี่จะจ่ายพลังงานไฟฟ้าที่สำรองไว้ให้กับชุด Inverter เพื่อให้ UPS ทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการขาดตอนตามระยะเวลาสำรองไฟที่ได้ออกแบบ และกำหนดไว้หลังจากนั้นหากกระแสไฟฟ้าหลักยังไม่กลับคืนมาเป็นปกติเครื่อง UPS จะหยุดตัวเองโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันแบตเตอรี่เสียหายและเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักกลับมาเป็นปกติเครื่อง UPS จะทำงานได้ตามที่ตามลักษณะการทำงานในสภาวะปกติ (Normal Mode) โดยอัตโนมัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาวะ (Bypass Mode) <p>ในกรณีที่เครื่อง UPS เกิดมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโหลดเกินกำลัง (Overload) หรือภายในเครื่อง UPS เองขัดข้องชุด Static bypass Switch จะทำหน้าที่ย้ายโหลดที่จ่ายอยู่ไปต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก โดยอัตโนมัติและสามารถย้ายกลับได้โดยอัตโนมัติเช่นกันเมื่อสภาวะผิดปกติดังกล่าวหมดไปโดยการย้ายดังกล่าวกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดจะไม่มีการสะดุดหรือหยุดชะงัก</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาวะการโอนย้ายเพื่อบำรุงรักษา (Maintenance Bypass Mode) <p>ชุด UPS มีชุด Internal Maintenance Bypass เพื่อที่จะโอนย้ายโหลดไปยังแหล่งจ่ายไฟทางด้าน Bypass โดยไม่มีการขาดช่วงในกรณีที่ต้องการทำการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง UPS</p> <p>22.15. คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของเครื่อง UPS (UPS Technical Specification)</p> <p>22.15.1 คุณสมบัติด้านขาเข้า (Input Characteristic)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input Voltage รองรับระบบไฟฟ้าแบบ single phase : 220/230/240 VAC และแบบ three phase : 380/400/415 VAC (ปรับค่าได้) - Input Voltage Range : 176-276Vac / 478Vac without derating (up to 110-276V with derating) (-50%,+15%), variation ±3% - Input Frequency: 50/60 Hz, Rated : 45-66Hz , ±10% Frequency tolerance : ±0.1 Hz. - Input Power Factor Single phase : >0.95 Three phase : >0.85 - THDI (Total current Harmonic Distortion) Single phase Linear Load : <8% Three phase Linear Load : <55% <p>22.15.2 คุณสมบัติด้านขาออก (Output Characteristic)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Output Power Rating: 8000 Watt ที่ Load Power Factor 0.8 - Output Voltage: 220/230/240 VAC (ปรับค่าได้) - Output Voltage Variation normal mode variation : ±1% stored energy mode variation : ±1% - Output Frequency: 50/60 Hz. Rated : 45-66 Hz. Normal mode variation : ±0.1 Hz Stored energy mode variation : ±0.05 Hz -THDU (Output Voltage Distortion) Normal mode, Linear : <3% Normal mode, Non-linear : <5% - Overall Efficiency Normal mode : >91% High Efficiency mode : >96% Battery mode : >91% - Noise level at 1 meter typical Normal mode : <55dB | <p></p> <p style="text-align: right;">✕ PT</p> <p style="text-align: right;">✕ M</p> <p style="text-align: right;">กฤษฎิ์ งามรัตน์</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Degree of protection : IP20 - Operating temperature : 0 to 40 °C - Relative humidity : 0 to 95% no condensing - Operating altitude : Below 1000m (Nominal input no derating) - Crest factor: 3: 1 - Overload capacity (Online mode) <ul style="list-style-type: none"> 105-110 % : 5 mins 110-130 % : 1 mins 130-150 % : 10 s. >150 % : 100 ms. <p>22.15.3 คุณสมบัติด้าน Bypass</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bypass Voltage <ul style="list-style-type: none"> Rated : 176-264 VAC, The maximum range is 110-276V - Bypass Frequency tolerances: 50/60 Hz <ul style="list-style-type: none"> Rated : 45-66 Hz. , Default value for 50Hz/60Hz system range can be set by user via dedicated software. The maximum range is ±15% - Overload capacity (Bypass mode) <ul style="list-style-type: none"> <110 % : Continue working 110-130 % : 1 mins 130-150 % : 10 s. >150 % : 1 s. <p>22.15.4 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - Safety <ul style="list-style-type: none"> IEC 62040-1:2008 IEC 60950-1:2005 (Modified) - EMC <ul style="list-style-type: none"> Conducted Emission: IEC 62040-2. Category C3 Radiated Emission: IEC 62040-2. Category C3 ESD:IEC 61000-4-2. Contact: Level 2, Air discharge: Level 3 RS:IEC 61000-4-3. Level 3 EFT:IEC/EN 61000-4-4. Level 4 Surge:IEC/EN 61000-4-5. Level 4 CS:IEC/EN 61000-4-6. Level 3 MS:IEC/EN 61000-4-8. Level 3 Voltage Dips, short interruptions and voltage variations:IEC/EN61000-4-11 - Approvals <ul style="list-style-type: none"> CE marking , CB report(TUV) , Protection IP 20 - Environmental <ul style="list-style-type: none"> ROHS , WEEE | <p></p> <p style="text-align: right;">x </p> <p style="text-align: right;">x </p> <p style="text-align: right;">x วิทยุคมนาคม</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|--|
| | <p>22.15.5 ชุด Battery</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของแบตเตอรี่เป็นชนิดตะกั่วกรดแบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกรอกแบบมาให้ใช้งานกับ UPS - แบตเตอรี่ต่อเพิ่มภายนอก(EBM)มีความจุ 9 AH จำนวน 20 ลูก 2 ชุด(string) มีแรงดัน Normal Voltage ต่อลูก 12 โวลต์ มีจำนวนเซลล์เท่ากับ 6 เซลล์ต่อลูก และสามารถเพิ่มขนาดความจุแบตเตอรี่ได้ - อุณหภูมิในการออกแบบใช้งาน: 25 องศาเซลเซียส - อายุในการออกแบบใช้งาน (Design life) 3-5 ปีที่ 25 องศาเซลเซียส - วัสดุตัวถังและฝาปิดทำจากวัสดุ ABS (UL 94-HB) เพื่อลดอันตรายอันอาจเกิดจากการระเบิดภายนอกของแบตเตอรี่และเป็นชนิดไม่เป็นเชื้อเพลิง - ขั้วต่อ (Terminal) เป็นชนิดขั้วฝัง (Insert Terminal T1 Faston) - แบตเตอรี่มีรูสำหรับระบายอากาศพร้อมวัสดุป้องกันการระเบิดจากประกายไฟภายนอกมายังด้านในของแบตเตอรี่ - แผ่นกั้นระหว่างแผ่นธาตุ (Separator) เป็นชนิดใยแก้วที่เรียกว่า Absorbent Glass Mat (AGM) technology - แบตเตอรี่ได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO 9001 , ISO 14001 , UL <p>22.15.6 หน้าจอแสดงผล Display มี LED indicator แสดงการทำงานของเครื่อง UPS ได้ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - No Output mode - Bypass mode - Line mode - Battery mode - Battery test mode - Fault mode - Warning <p>22.15.7 หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Graphical LCD Displays มีปุ่มแบบกดสั่งงาน 2 ปุ่ม สามารถแสดงค่าต่าง ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องได้ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แรงดันขาเข้าของเครื่อง UPS - ความถี่ขาเข้าของเครื่อง UPS - แรงดันขาออกของเครื่อง UPS - ความถี่ขาออกของเครื่อง UPS - ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของโหลด - ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของแบตเตอรี่, แรงดันของแบตเตอรี่, <p>22.15.8 โรงงานผลิตเครื่อง UPS ได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO 9001 , ISO 14001</p> <p>22.15.9 รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 3 ปี แบบบริการถึงสถานที่ติดตั้งเครื่อง UPS</p> <p>22.15.10 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์</p> | <p>x <i>h*</i></p> <p>x <i>h*</i></p> <p>x <i>กาญจนาณี</i></p> |
| 23 | เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง | |
| | <p>23.1. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนใต้เพดานหรือตั้งพื้น ใช้สารทำความเย็น R32 ระบบ On/Off</p> <p>23.2. เครื่องปรับอากาศชนิดขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU ต้องได้รับมาตรฐานประหยัดไฟฟ้าเบอร์</p> | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|---|
| | <p>5 ของ กพผ. และได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก 2134-2553 : เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน และ มอก 1529-2561 เครื่องปรับอากาศ คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย</p> <p>23.3. ผลิตจากโรงงานที่ได้รับ มาตรฐาน GB/T 24001-2016 / ISO14001:2015 มาตรฐาน GB/T 19001-2016 / ISO 9001:2015 มาตรฐาน GB/T 45001/2020 / ISO45001:2018</p> <p>23.4. ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์หรือดีกว่า</p> <p>23.5. FAN COIL UNIT สามารถใช้งานได้ทั้งแขวนใต้เพดานหรือตั้งพื้น</p> <p>23.6. FAN COIL UNIT มีจอแสดงอุณหภูมิบนตัวเครื่อง</p> <p>23.7. CONDENSING UNIT ระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอน</p> <p>23.8. แผงระบายความร้อน(Condenser coil)ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ(Inner Groove Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Ø 7 mm ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างฟิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร</p> <p>23.9. ใบพัดลมของเครื่องส่งลมร้อน Outdoor Unit เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยึดหยุ่นไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม</p> <p>23.10. หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก ปรับทิศทางลมสวิงอัตโนมัติบน-ล่างและซ้ายขวา</p> <p>23.11. มอเตอร์ condenser ชนิด Permanent Split Capacitor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูง</p> <p>23.12. อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย - Compressor Thermally Protection - Magnetic Contactor - Running Capacitor , Fuse Control , Terminal Cable , Ground Terminal - Service Valve</p> <p>23.13. มี Service Valve ทั้งด้าน Liquid line และ Suction line แบบ Flare พร้อม Refrigerant Charging Port</p> <p>23.14. อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาเป็นชนิดแคปิลารีทิว (Capillary Tube)</p> <p>23.15. Outdoor unit สามารถทำงานได้ปกติในสภาวะอุณหภูมิสูง ไม่น้อยกว่า 43 องศาเซลเซียส</p> <p>23.16. มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง</p> <p>23.17. การรับประกันตัวสินค้าทุกชิ้นส่วน 5 ปีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายจากการบริการตลอด 5 ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบงาน และรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยการรับประกันเฉพาะกรณีเกิดจากการบกพร่องของการผลิตเท่านั้น</p> <p>23.18. คอมเพรสเซอร์ชนิด Rotary</p> | <p></p> <p style="text-align: right;">✗ ps</p> <p style="text-align: right;">✗</p> <p style="text-align: right;">✗ ทอจจจจจจ</p> |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|----------|
| 24 | กลอนล้อคประตูดิจิตอลพร้อมติดตั้ง จำนวน 1ตัว | |
| | 24.1. สามารถเข้าออกได้ 5 แบบ คือ สแกนลายนิ้วมือ รหัส การ์ด กุญแจสำรอง และบลูทูธ 24.2. สะดวก แม่นยำ ในการสแกนลายนิ้วมือ 24.3. เพื่อป้องกันผู้อื่นลวงรู้รหัสจริงโดยการใส่รหัสหลอกไว้ก่อน หรือหลังรหัสจริง 24.4. หากเกิดเหตุฉุกเฉินสามารถใช้กุญแจสำรองเปิดได้ทันที 24.5. ระบบเสียงแนะนำวิธีการใช้งานช่วยให้การลงทะเบียนต่าง ๆ 24.6. ระบบล้อคประตูอัตโนมัติ เมื่อปิดประตู | |

ผู้ออกรายละเอียด

1. _____
 (นางสาวกิตติมา ตันติหาชัย)

2. _____
 (นายณัฐธนา บุญทอง)

3. _____
 (นางสาวกาญจนารัตติ อุไรรัตน์)