

## รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 14 รายการ

### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน

จำนวน 27 ชุด

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 3.1 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.4 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 1.5 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.6 มีไฟ LED (Light Emitting Diode) หรือ Light บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับ อุปกรณ์ภายในโดยตรง (Diagnostic) เช่น Power Supply Diagnostic
- 1.7 มีซอฟต์แวร์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ซอฟต์แวร์นั้นต้องสามารถทำการ แจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้
- 1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.9 มีแป้นพิมพ์แบบ Multimedia มี Hot Function ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม ชนิด USB Port ที่รองรับ ภาษาไทย และมีเมาส์ที่มีปุ่มไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม (Laser Mouse) ชนิด USB Port
- 1.10 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 1.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์, จอภาพ, เมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 1.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ CE หรือ CB และ Energy Star โดยมี เอกสารรับรองตรงตามรุ่นที่เสนอ
- 1.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ Call Center พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้อง แบบ 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน (24x7)
- 1.14 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเป็นการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือ บริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

### 2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1

จำนวน 56 ชุด

- 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.8 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถใน การประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 2.7 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8 มี ไฟ LED (Light Emitting Diode) หรือ Light บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับ อุปกรณ์ภายในโดยตรง (Diagnostic) เช่น Power Supply Diagnostic
- 2.9 มีซอฟต์แวร์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ซอฟต์แวร์นั้นต้องสามารถทำการ แจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้
- 2.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.11 มีแป้นพิมพ์แบบ Multimedia มี Hot Function ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม ชนิด USB Port ที่รองรับ ภาษาไทย และมีเมาส์ที่มีปุ่มไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม (Laser Mouse) ชนิด USB Port
- 2.12 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 2.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์, จอภาพ, เมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.14 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ CE หรือ CB และ Energy Star โดยมี เอกสารรับรองตรงตามรุ่นที่เสนอ
- 2.15 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ Call Center พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้อง แบบ 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน (24x7)
- 2.16 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเป็นการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือ บริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

### 3. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2

จำนวน 15 ชุด

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- 3.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3.7 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.8 มี ไฟ LED (Light Emitting Diode) หรือ Light บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรง (Diagnostic) เช่น Power Supply Diagnostic
- 3.9 มีซอฟต์แวร์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ซอฟต์แวร์นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้
- 3.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.11 มีแป้นพิมพ์แบบ Multimedia มี Hot Function ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม ชนิด USB Port ที่รองรับภาษาไทย และมีเมาส์ที่มีปุ่มไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม (Laser Mouse) ชนิด USB Port
- 3.12 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 3.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์, จอภาพ, เมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 3.14 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ CE หรือ CB และ Energy Star โดยมีเอกสารรับรองตรงตามรุ่นที่เสนอ
- 3.15 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ Call Center พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้อง แบบ 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน (24x7)
- 3.16 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเป็นการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือ บริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

#### 4. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลกราฟฟิก

จำนวน 8 ชุด

- 4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Core i7 ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมี Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 4.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพชนิด Radeon Pro WX 4100 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวน 1 หน่วย
- 4.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 4.7 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 9 พอร์ต (อยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต และด้านหลังไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต) โดยรวมแล้วต้องมี USB 3.1 Type C (10G) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 4.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 4.9 มีแป้นพิมพ์แบบ Multimedia มี Hot Function ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม ชนิด USB Port ที่รองรับภาษาไทย และมีเมาส์ที่มีปุ่มไม่น้อยกว่า 6 ปุ่ม (Laser Mouse) ชนิด USB Port
- 4.10 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 4.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์, จอภาพ, เมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 4.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ CE หรือ CB และ Energy Star โดยมีเอกสารรับรองตรงตามรุ่นที่เสนอ
- 4.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ Call Center พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้อง แบบ 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน (24x7)
- 4.14 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเป็นการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือ บริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

## 5. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน

จำนวน 2 ชุด

- 5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- 5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 5.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 5.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.8 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
- 5.10 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ Call Center พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้อง แบบ 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน (24x7)
- 5.11 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเป็นการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือ บริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

## 6. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

จำนวน 16 ชุด

- 6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- 1) ในกรณีที่หน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ
- 2) ในกรณีที่หน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
- 6.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 6.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6.4 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 6.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 6.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.7 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.8 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
- 6.9 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ Call Center พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้อง แบบ 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน (24x7)
- 6.10 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเป็นการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือ บริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

## 7. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล กราฟฟิก จำนวน 2 เครื่อง

### 7.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล กราฟฟิก แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง

- 7.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i5 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 7.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 7.1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 7.1.4 มีจอภาพแบบ Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว
- 7.1.5 มีพอร์ต Thunderbolt 3 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 7.1.6 สนับสนุนระบบปฏิบัติการ MAC OS ได้
- 7.1.7 มีอะแดปเตอร์มัลติพอร์ต Digital AV แบบ USB-C จำนวน 1 ชุด
- 7.1.8 มี Magic Mouse จำนวน 1 ชุด
- 7.1.9 มีแผ่นกันฝุ่นคีย์บอร์ดและฟิล์มติดจอ
- 7.1.10 มีกระเป๋าสำหรับจัดเก็บโน้ตบุ๊กและอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

### 7.2 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล กราฟฟิก แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

- 7.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i5 Quad-Core มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 7.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

- 7.2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 7.2.4 มีจอภาพแบบ Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว
- 7.2.5 มีพอร์ต Thunderbolt 3 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 7.2.6 สนับสนุนระบบปฏิบัติการ MAC OS ได้
- 7.2.7 มีอะแดปเตอร์มัลติพอร์ต Digital AV แบบ USB-C จำนวน 1 ชุด
- 7.2.8 มี Magic Mouse จำนวน 1 ชุด
- 7.2.9 มีแผ่นกันฝุ่นคีย์บอร์ดและฟิล์มติดจอ
- 7.2.10 มีกระเป๋าสำหรับจัดเก็บโน้ตบุ๊กและอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

#### 8. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA

จำนวน 113 ชุด

- 8.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA และมีกำลังวัตต์ไม่น้อยกว่า 600 Watts
- 8.2 เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ Line Interactive หรือดีกว่า
- 8.3 มีระดับความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) 50/60 Hz +/- 5 Hz (auto sensing) หรือดีกว่า
- 8.4 ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น 230VAC +/- 10% หรือดีกว่า
- 8.5 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended electrolyte : leakproof
- 8.6 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาทีที่โหลดไม่น้อยกว่า 120 Watt
- 8.7 มีระบบ Auto Start ในกรณีไฟดับและแบตเตอรี่จ่ายไฟจนหมดแล้ว ตัวเครื่องสามารถเปิดเครื่องได้โดยอัตโนมัติ เมื่อมีกระแสไฟฟ้าจ่ายเข้ามาที่เครื่องหลังจากไฟดับ
- 8.8 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, RoHS, CE และ มอก.เป็นอย่างน้อย
- 8.9 มีศูนย์บริการไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์บริการ กระจายให้บริการครอบคลุมอยู่ทั่วประเทศ
- 8.10 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

#### 9. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) A4

จำนวน 4 ชุด

- 9.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- 9.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 9.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- 9.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 10 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- 9.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9.6 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
- 9.7 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom
- 9.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องรับประกันสินค้าและบริการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 10. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) สำหรับกระดาษขนาด A3

จำนวน 4 ชุด

- 10.1 ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)
- 10.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

- 10.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10.2 ภาพต่อนาที (ipm)
- 10.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 17 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.1 ภาพต่อนาที (ipm)
- 10.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.6 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- 10.7 สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom
- 10.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องรับประกันสินค้าและบริการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

**11. เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที่) จำนวน 1 ชุด**

- 11.1 เป็นเครื่องพิมพ์สามารถพิมพ์ได้ทั้งขาวดำและสี เทคโนโลยีแบบเลเซอร์หรือแอลอีดี
- 11.2 มีความเร็วในการพิมพ์ทั้งแบบขาวดำและสี ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที ที่กระดาษ A4
- 11.3 ความเร็วในการพิมพ์หน้าแรกไม่เกิน 10 วินาที ทั้งสีและขาวดำ
- 11.4 มีหน่วยประมวลผลที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 733 MHz
- 11.5 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 2,400 จุดต่อนิ้ว
- 11.6 หน่วยความจำมาตรฐานไม่น้อยกว่า 512 MB
- 11.7 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom
- 11.8 มีระบบป้อนกระดาษจากถาดบรรจุกระดาษมาตรฐาน (Tray) ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น และถาดใส่กระดาษอเนกประสงค์ (Multipurpose or Bypass Tray) ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
- 11.9 รองรับภาษาควบคุมการพิมพ์ (Print Language) : PCL6 และ PostScript 3 หรือดีกว่า
- 11.10 สามารถเชื่อมต่อ Interface ไม่น้อยกว่า 1x USB 2.0 และ 1 x Ethernet 10/100/1000 Base-T
- 11.11 สามารถเชื่อมต่อในระบบเครือข่ายชนิด Wi-Fi (IEEE802.11b/g/n)
- 11.12 สามารถพิมพ์สองหน้าได้โดยอัตโนมัติ (Duplex Printing)
- 11.13 มีศูนย์บริการซ่อมบำรุงในประเทศไทย ซึ่งเป็นของบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาของผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO14001 ไม่น้อยกว่า 13 แห่งทั่วประเทศ
- 11.14 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเป็นการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือ บริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

**12. เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED ขาวดำชนิด Network แบบที่ 2 (38 หน้า/นาที่) จำนวน 12 ชุด**

- 12.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi
- 12.2 มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 38 หน้าต่อนาทีที่กระดาษ A4
- 12.3 ความเร็วในการพิมพ์หน้าแรกไม่เกิน 5.5 วินาที
- 12.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 768 MB
- 12.5 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- 12.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 12.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 /1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 12.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษรวมได้ไม่น้อยกว่า 300 แผ่น

- 12.9 สามารถรองรับปริมาณงานพิมพ์สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 100,000 แผ่นต่อเดือน
- 12.10 มีศูนย์บริการซ่อมบำรุงในประเทศไทย ซึ่งเป็นของบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาของผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO14001 ไม่น้อยกว่า 13 แห่งทั่วประเทศ
- 12.11 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเป็นการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

### 13. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ

จำนวน 124 ชุด

- 13.1 เป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro แบบ 64-bit หรือดีกว่า
- 13.2 มีแผ่น CD หรือ DVD หรือ USB สำหรับการติดตั้ง
- 13.3 มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย แบบ OEM ติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์
- 13.4 สามารถติดตั้งใช้งานกับรายการที่ 1-6 ได้

### 14. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน จำนวน 124 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 14.1 เป็นโปรแกรมจัดการสำนักงาน Office Home & Business 2019 หรือดีกว่า
- 14.2 มี Product Key สำหรับบันทึกลงในขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม
- 14.3 มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย แบบ Full Package Product
- 14.4 สามารถติดตั้งใช้งานกับรายการที่ 1-6 ได้



คำกำหนดค่าตัวถ่วงครุภัณฑ์/วัสดุคอมพิวเตอร์

ลำดับ	รายการอุปกรณ์ที่ขัดข้อง	ค่าตัวถ่วง
๑.	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน	๑.๐๐
๒.	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๑	๑.๐๐
๓.	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒	๑.๐๐
๔.	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลกราฟฟิก	๑.๐๐
๕.	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน	๑.๐๐
๖.	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	๑.๐๐
๗.	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผลกราฟฟิก MAC	๑.๐๐
๘.	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA	๐.๕๐
๙.	เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) A4	๐.๕๐
๑๐.	เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) สำหรับกระดาษขนาด A3	๐.๕๐
๑๑.	เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที)	๐.๕๐
๑๒.	เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED ขาวดำชนิด Network แบบที่ 2 (38 หน้า/นาที)	๐.๕๐

หมายเหตุ :

ผู้ชนะการสอบราคา/ประกวดราคาซื้อ มีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ฯ ไม่ว่าจะติดตั้งอยู่ ณ สถานที่ใดๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดระยะเวลารับประกัน ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ชนะการสอบราคา/ประกวดราคาซื้อฯ โดย อพวช. ยอมให้ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ วัสดุอุปกรณ์ แต่ละรายการขัดข้องภายหลังที่คำนวณด้วยค่าตัวถ่วงแล้วได้ไม่เกินเดือนละ ๑๒ ชั่วโมง ถ้าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าว อพวช. จะคิดค่าปรับส่วนที่เกินในอัตราชั่วโมงละ ๐.๐๓๕ ของราคาครุภัณฑ์/วัสดุคอมพิวเตอร์ที่ขัดข้องนั้นๆ โดยมีเกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าตัวถ่วงเป็น ดังนี้

๑) จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะใดขณะหนึ่งเท่ากับค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะนั้นของอุปกรณ์คูณด้วยค่าตัวถ่วง

จำนวนชั่วโมง = ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่ขัดข้อง x ค่าตัวถ่วง)

เศษของชั่วโมงนับเป็น ๑ ชั่วโมง

๒) ค่าปรับ = ๐.๐๓๕ X (ผลรวมจำนวนชั่วโมง - ๑๒) X ราคาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์