

**ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
งานประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 2 รายการ
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)**

1. รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 2 รายการ ดังนี้

- | | |
|--|------------------|
| 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผลระดับสูง | จำนวน 41 เครื่อง |
| 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One | จำนวน 75 เครื่อง |

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผลระดับสูง จำนวน 41 เครื่อง

แต่ละเครื่องมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

- 2.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า **Intel Gen8 i5-8250U** ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) ที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาด ไม่น้อยกว่า 6 MB โดยต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz
- 2.1.2 มี Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel Integrated with processor
- 2.1.3 มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4-2400MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด M.2 PCIe Solid State Disk ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 512GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.1.6 มีจอภาพสี ขนาดไม่ต่ำกว่า 14 นิ้ว สามารถแสดงผลได้ด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366 x 768 จุด หรือดีกว่า
- 2.1.7 มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB ที่สามารถจ่ายพลังงานเป็นพิเศษ (Power Share, Power Port) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และ USB Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต โดยต้องมี USB ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- 2.1.8 มีกล้องเว็บแคมพร้อมไมโครโฟน และลำโพงติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 2.1.9 มีพอร์ตเชื่อมต่อจอภาพแสดงผลอย่างน้อย 2 พอร์ต เป็นชนิด VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต หรือดีกว่า
- 2.1.10 มี DVD-RW แบบ USB หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.1.11 มีอุปกรณ์เครือข่าย Ethernet ความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps โดยมีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.12 มีความสามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi ตามมาตรฐาน 802.11AC หรือดีกว่า และ Bluetooth

2.1.13 มีอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ดังนี้

- มี Pointing device แบบ Touchpad เป็นอย่างน้อย
- มีแป้นพิมพ์ที่มีตัวอักษรไทย อังกฤษ ตัวเลขเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษต่างๆ ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

2.1.14 มี Hardware ตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยบนแผงวงจรหลัก

2.1.15 มาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้

- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9000 Series
- ได้รับรองมาตรฐานทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.1956-2548 หรือดีกว่า
- ได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548 หรือดีกว่า
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น EPEAT ระดับ GOLD หรือดีกว่า
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านพลังงาน Energy Star หรือดีกว่า

2.1.16 มีกระเป๋ และเมาส์ ชนิด USB Port หรือดีกว่า โดยทั้งชุดต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์

2.1.17 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)

2.1.18 มีระบบ Online Support ของผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet

2.1.19 มี Software หรือ Hardware เพื่อทำการวินิจฉัยการทำงานของ Hardware (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเทอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ เช่น Processors, Memory, Hard Drive, Audio, Keyboard, Mouse, Network, Optical Drive, System Board, USB port เป็นต้น โดยสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ และสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย

2.2 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One จำนวน 75 เครื่อง

แต่ละเครื่องมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

- 2.2.1 ตัวเครื่องเป็นชนิด All in One (AIO)
- 2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า Intel 8th Gen มีแกนหลักไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) ที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB โดยต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.6 GHz
- 2.2.3 มี Chipset เป็นแบบ Intel Chipset Q370 หรือดีกว่า
- 2.2.4 มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2.2.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4-2400MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.2.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 7200 rpm จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.2.7 มีช่อง Media Card Reader หรือดีกว่า ติดตั้งในตัวเครื่อง
- 2.2.8 มีจอภาพสีที่ติดตั้งมากับตัวเครื่องแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ชนิด IPS หรือดีกว่า สามารถแสดงผลได้ด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 จุด
- 2.2.9 มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB ที่สามารถจ่ายพลังงานเป็นพิเศษ (Power Share, Power Port) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และ USB 3.1 Type-C ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต โดยต้องมี USB รวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 5 พอร์ต
- 2.2.10 มีพอร์ตเชื่อมต่อจอภาพแสดงผลด้านนอกแบบดิจิทัล อย่างน้อย 1 พอร์ต เช่น Display Port หรือ HDMI Port หรือดีกว่า
- 2.2.11 มี DVD-RW หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.2.12 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps โดยมีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.13 มี Power Supply ชนิด Internal หรือดีกว่า สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 Volt
- 2.2.14 มีไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรง (Direct Detect) เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นไม่ต่ำกว่า 7 รายการ เช่น BIOS, PCI Slot, USB, HardDisk, Memory, CPU, System board เป็นต้น
- 2.2.15 อุปกรณ์ป้อนข้อมูล
 - มีแป้นพิมพ์ (Multimedia Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร โดยมีปุ่มรวมกันไม่น้อยกว่า 104 ปุ่ม โดยมี Hot Key Function ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

- มี Laser Mouse แบบ USB Mouse หรือดีกว่า เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2.2.16 มี Hardware ตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยบนแผงวงจรหลัก
- 2.2.17 มีมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้
 - ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9000 Series
 - ได้รับรองมาตรฐานทางการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.1956-2548
 - ได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น EPEAT ระดับ GOLD หรือดีกว่า
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านพลังงาน Energy Star หรือดีกว่า
- 2.2.18 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)
- 2.2.19 มีระบบ Online Support ของผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
- 2.2.20 มี Software หรือ Hardware ที่สามารถวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเทอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ เช่น Processors, Memory, Hard Drive, Audio, Keyboard, Mouse, Network, Optical Drive, System Board, USB port เป็นต้น โดยสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ และสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย

3. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 3.1 ให้ทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ในยี่ห้อ รุ่น คุณลักษณะที่เสนอราคา เพื่อให้ทราบว่าได้เสนอยี่ห้อใด รุ่นใด คุณลักษณะใด ในแคตตาล็อกด้วย
- 3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้งตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์ (Keyboard) และอุปกรณ์ชี้ (Mouse)

- 3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ (Operating System) ตามที่สำนักหอสมุดกลางกำหนด โดยใช้ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 3.4 เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบหรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอตรงตามหน้าประกาศจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย โดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายมาพร้อมเอกสารยื่นเสนอราคา
- 3.5 สถานที่จัดส่งและติดตั้ง จัดส่งตามรายละเอียด ดังนี้
- 3.5.1 สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ
- เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผลระดับสูง จำนวน 41 เครื่อง
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One จำนวน 25 เครื่อง
- 3.5.2 ห้องสมุดองค์กรักษ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์
107 ถนนรังสิต - นครนายก ต.องค์กรักษ์ อ.องค์กรักษ์ จ.นครนายก
- เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One จำนวน 50 เครื่อง
-