

(ร่าง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term Of Reference : TOR)

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒* (จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)

๒. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA ๒TB

๓. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State ๑TB

๔. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานก่อสร้างและออกแบบ

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กองกายภาพและสิ่งแวดล้อมใช้อยู่ขณะนี้ได้รับโอนครุภัณฑ์มาจาก กองนโยบายและแผน ซึ่งมีอายุการใช้งานเกินกว่า ๕ ปี โดยมีสภาพชำรุดจากการใช้งานและบางเครื่องไม่สามารถ ใช้งานได้ทำให้การทำงานของกองกายภาพและสิ่งแวดล้อมงานก่อสร้างและผังแม่บท และ งานบริหารงานได้ไม่ เต็มประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ทดแทนของเดิม

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ทดแทนเครื่องคอมพิวเตอร์เดิมและตามจำนวนบุคลากร

๒.๒ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

๒.๓ เพื่อรองรับโปรแกรมในการทำงาน

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคาจากระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP)

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ ๒ จำนวน ๓ เครื่อง

๑.๑ มีหน่วยประมวลผล (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๓ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๑.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมียุทธลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๑.๓.๑ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๑.๓.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๑.๓.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการ แสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

ลงชื่อ.....
(นายวัฒนา เขตชุมพวง)

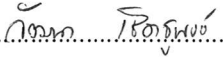
ลงชื่อ.....
(นายพัฒนภักดิ์ ตระกูลฉวี)

ลงชื่อ.....
(นายยุทธการ บำรุงกิจ)

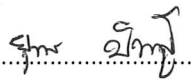
- ๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑.๙ แป้นพิมพ์และเมาส์
- ๑.๑๐ มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๒. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานก่อสร้างและออกแบบ จำนวน ๕ เครื่อง

- ๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง จำนวน ๑ หน่วย ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Core i๗-๑๒๗๐๐K ที่มี ๑๒ แกนหลัก (core) ๒๐ แกนเสมือน (Thread) ความถี่เทอร์โบสูงสุด ๕.๐GHz และหน่วยความจำแบบ Cache ๒๕MB หรือดีกว่า และมีเทคโนโลยี Intel® วีโปร™ หรือเป็นเจนเนอเรชันล่าสุด
- ๒.๒ ตัวเครื่อง workstation เป็นแบบ Mini Tower มีแผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้ Chipset ไม่ด้อยกว่า W๖๘๐
- ๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (Memory) DDR๕ ๔๔๐๐ MHz ECC หรือดีกว่า ขนาด ๓๒ GB สามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๘GB และมีช่องสำหรับติดตั้งหน่วยความจำ (DIMM) รวมทั้งหมดจำนวน ๔ แถว เป็นอย่างน้อย
- ๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard drive) ชนิด M.๒ NVMe Solid State Drive (SSD) ขนาดความจุ ๕๑๒ GB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๕ หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard drive) สนับสนุนการทำงาน RAID ๐/ ๑/ ๕
- ๒.๖ มี DVD +/- RW จำนวน ๑ หน่วย ติดตั้งในเครื่อง
- ๒.๗ มีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic Card) แยกออกมาจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๘ GB GDDR๖ มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า Nvidia T๑๐๐๐ โดยมีช่องเชื่อมต่อจอคอมพิวเตอร์เป็นพอร์ต miniDisplayPort หรือ DisplayPort จำนวนอย่างน้อย ๔ พอร์ต หรือดีกว่า
- ๒.๘ มีพอร์ตแสดงผลภาพบนแผงวงจรหลักเป็นพอร์ต HDMI ๒.๐ หรือ DisplayPort ๑.๔ รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๒.๙ มีพอร์ตเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB รวมไม่น้อยกว่า ๑๐ พอร์ต โดยทั้งหมดเป็น USB ๓.๒ (๑๐Gb/s) Type-A จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต, USB ๓.๒ Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต และ มี USB ที่รองรับ Smart Power On จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต หรือดีกว่า
- ๒.๑๐ มีช่องเสียบแบบ Expansion Slot โดยเป็น PCIe x๑๖ Gen๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง, PCIe x๔ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และ ช่องต่อ M.๒ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๒.๑๑ มี BIOS บนแผงวงจรหลักเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ และมียูทิลิตี้ที่สามารถตรวจสอบความสมบูรณ์ของไบออส เพื่อให้สามารถยืนยันได้ว่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความปลอดภัย และแสดงผลการทดสอบในรูปแบบ GUI และ จัดเก็บ Log file ในรูปแบบ JSON ได้

ลงชื่อ.....
(นายวัฒนา เชิตชูพงษ์)

ลงชื่อ.....
(นายพัฒนภัฏชติ์ ตระกุลฉวี)

ลงชื่อ.....
(นายยุทธการ บำรุงกิจ)

๒.๑๒ มีระบบเสียง High Definition Audio หรือดีกว่า ติดตั้งในตัวเครื่อง พร้อมทั้งช่องเชื่อมต่อ microphone, headphone ชนิดละ ๑ พอร์ต หรือแบบ Combo จำนวน ๑ พอร์ต

๒.๑๓ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย Ethernet ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps หรือดีกว่า ผ่านช่อง RJ-๔๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑๔ มีความสามารถในการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless) แบบ Wi-Fi ๖E ตามมาตรฐานในการเชื่อมต่อ ๘๐๒.๑๑ax รองรับย่านความถี่ ๒.๔ GHz, ๕ GHz และ ๖ GHz พร้อมสัญญาณบลูทูธ ๕.๒ หรือดีกว่า

๒.๑๕ มีไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาเบื้องต้น

๒.๑๖ มี Software พัฒนาโดยบริษัทผู้ผลิต เพื่อปรับแต่งการเข้ากันของ Software และ Hardware แบบอัตโนมัติ โดย AI เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (Maximize and Manage Performance) และสามารถทำงานรวมศูนย์ (Centralize management) เมื่อใช้งานร่วมกับโปรแกรม Desktop management ได้

๒.๑๗ ภาควัดจ่ายไฟ (Power Supply) ที่มีไฟ LED แสดงผลสำหรับการแสดงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์โดยตรง (Power supply LED diagnostic) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐W ที่มีประสิทธิภาพ ๙๒% ตามมาตรฐาน ๘๐PLUS Platinum Certified หรือดีกว่า

๒.๑๘ มีคีย์บอร์ดชนิด USB ที่มีตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ ภาษาไทยและอังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายกำกับชัดเจนถาวร เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

๒.๑๙ มี Laser แมส ไม่น้อยกว่า ๕ ปุ่ม ชนิด USB Interface เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

๒.๒๐ จอมอนิเตอร์แสดงผลภาพ IPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘" มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ จุด, สามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ต VGA, DisplayPort หรือ HDMI เป็นอย่างน้อย เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

๒.๒๑ มี Hardware ความปลอดภัยบนแผงวงจรหลัก ตามมาตรฐาน TPM๒.๐ หรือดีกว่า

๒.๒๒ มาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้

๒.๒๒.๑ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ Series โดยยื่นเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๒.๒๒.๒ มาตรฐานทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ โดยยื่นเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๒.๒๒.๓ มาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๕๖๑-๒๕๔๘ โดยยื่นเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๒.๒๒.๔ มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold และ มาตรฐานประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star ๘.๐ หรือดีกว่า โดยยื่นเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๒.๒๓ มีระบบช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง (System Diagnostic) แบบ UEFI Diagnostic ผ่านปุ่มคีย์ลัด Diagnostic ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุด เสียหาย ความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น (Diagnostic) ไม่น้อยกว่า ๗ รายการ และสามารถทำการตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่องโดยไม่จำเป็นต้องบูทผ่านระบบปฏิบัติการได้ ทั้งยังสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้อัตโนมัติ

ลงชื่อ.....
(นายวัฒนา เชิดชูพงษ์)

ลงชื่อ.....
(นายพัฒนภักดิ์ ตระกูลฉวี)

ลงชื่อ.....
(นายยุทธการ บำรุงกิจ)

๒.๒๔ มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไขหรือซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

๒.๒๕ การรับประกันความชำรุดบกพร่องให้กำหนดอย่างน้อย ๑ ปี โดยให้นับระยะเวลาการรับประกันตั้งแต่วันถัดจากวันตรวจรับพัสดุ

๒.๒๖ บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอราคาต้องมีระบบ Online Support ซึ่งเป็นของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการดาวน์โหลดคู่มือ Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

๒.๒๗ ผู้เสนอราคาเป็นผู้ผลิตหรือต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายอย่างถูกต้องจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาในประเทศไทย รวมถึงให้การสนับสนุนด้านเทคนิคพร้อมรับรองว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่ถูกปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือดัดแปลง โดยสั่งซื้อประกอบสำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิต โดยยื่นเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๒.๒๘ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์มีบริการ Call Center ที่ให้บริการแบบ ๗ วัน x ๒๔ ชั่วโมงพร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรศัพท์ทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องรองรับการติดตั้ง Software เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ Software นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีเอกสารแคตตาล็อก Datasheet พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

๓.หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive (SSD) จำนวน ๔ หน่วย

๓.๑ ขนาดความจุ ๑TB

๓.๒ อินเทอร์เฟซ : SATA III

๓.๓ ขนาด แฟกเตอร์ : ๒.๕"

๓.๔ อ่านตามลำดับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๖๐ (MB/s)

๓.๕ เขียนตามลำดับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๓๐ (MB/s)

๔.หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Hard Disk Drive (HDD) จำนวน ๔ หน่วย

๔.๑ ขนาดความจุ ๒TB

๔.๒ อินเทอร์เฟซ : SATA III

๔.๓ ขนาด แฟกเตอร์ : ๓.๕"

๔.๔ ความเร็วจานหมุน : ๗๒๐๐ RPM

๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

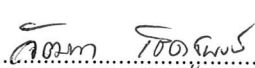
ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๖๐ วันถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาที่ส่งมอบของหรืองาน

ดำเนินการภายในเดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม ๒๕๖๕

๗. วงเงินในการจัดหา

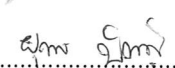
งบประมาณครุภัณฑ์ จำนวน ๖๒๙,๔๕๐ บาท (หกแสนสองหมื่นเก้าพันสี่ร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

ลงชื่อ.....

(นายวัฒนา เชิดชูพงษ์)

ลงชื่อ.....

(นายพัฒนภักดิ์ ตระกูลฉวี)

ลงชื่อ.....

(นายยุทธการ บำรุงกิจ)

๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ชั้น ๕ กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม อาคารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ โทร ๐-๒๖๖๕-๓๗๗๗ ต่อ ๘๑๗๖

๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

กำหนดชำระเงิน จำนวน ๑ งวด เมื่อได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุครบถ้วนถูกต้อง

๑๐. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด

เงื่อนไข

ทางผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดข้างต้นทั้งหมดของ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม กับรายละเอียดของผู้เสนอราคาที่เสนอ
โดยระบุเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกให้ถูกต้องและในเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกต้องทำเครื่องหมายระบุหมายเลขข้อ
อ้างอิง หรือขีดเส้นใต้ให้ชัดเจนโดยต้องส่งมาพร้อมกับเอกสารแสดงคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายวัฒนา เชิดชูพงษ์)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพัฒนภักดิ์ ตระกูลฉวี)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(นายยุทธการ บำรุงกิจ)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป