

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานจัดซื้อระบบเครื่องแม่ข่ายไฮเปอร์คอนเวิร์ส
สำหรับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย (Hyperconverged Infrastructure:HCI) ตำบลแสนสุข
อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ ระบบ

๑. ความต้องการครุภัณฑ์ ระบบเครื่องแม่ข่ายไฮเปอร์คอนเวิร์สสำหรับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย (Hyperconverged Infrastructure:HCI) ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ ระบบ ประกอบไปด้วยดังนี้

๑.๑	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูง	จำนวน ๖ เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณความเร็วสูง 25Gb ขนาด ๒๔ ช่อง	จำนวน ๒ เครื่อง
๑.๓	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage)	จำนวน ๑ เครื่อง

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูง จำนวน ๖ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๒๔ แกนหลัก (24 Core) หรือดีกว่า มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.8GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 50MB
๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 5600 MT/s ขนาดไม่น้อยกว่า 512GB
๔. รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive (SSD) และสามารถใส่ Hard disk drives ได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วยต่อเครื่อง
๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ M.2 ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 480GB จำนวน ๒ หน่วย และสามารถทำ RAID 1 ได้
๖. มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCIe ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
๗. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 25Gb ชนิด SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
๘. สามารถบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน micro USB port ได้
๙. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 2400Watt จำนวน ๒ หน่วย มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot Swap)
๑๐. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูงที่นำเสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ ขนาดไม่เกิน 2U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง

  คณบดีฯ

๑๑. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server 2022, SUSE Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux, Citrix XenServer , VMware vSphere
๑๒. มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูงที่นำเสนอ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้
- ๑๒.๑ สามารถควบคุม power on, power off, system reset, power cycle, และ graceful shutdown ได้
 - ๑๒.๒ สามารถป้องกัน การแก้ไข Configuration และ Firmware ของตัวเครื่องได้
 - ๑๒.๓ System Management รองรับการจัดการ Server และ monitor อุปกรณ์ Networking, Storage ได้
 - ๑๒.๔ สามารถทำ monitoring, update, configure และทำ report อุปกรณ์ต่าง ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูงได้
 - ๑๒.๕ รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre, VMWare vCenter ได้
๑๓. มีลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเป็นระบบปฏิบัติการ Windows Server 2022 Datacenter หรือดีกว่า รองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ตามแกนหลัก (Core) ที่นำเสนอมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
๑๔. ผู้เสนอราคาหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการที่มีมาตรฐาน ISO 9001 โดยมี Call Center ที่ให้บริการแบบ ๗ วัน ๒๔ ชม. พร้อมหมายเลขรับแจ้งแบบโทรฟรี ทั้งโทรศัพท์พื้นฐาน และโทรศัพท์มือถือเพื่อรับแจ้งปัญหาทางด้าน Hardware โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

๒.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณความเร็วสูง 25Gb ขนาด 24 ช่อง จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- ๑. มีความสามารถทำงานในระดับ Layer 2 และ Layer 3 ได้ โดยสามารถรองรับความเร็วในระดับ 10/25/40/100GbE ได้
- ๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 25 Gigabit Ethernet ชนิด (SFP28) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง



๓. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100 Gigabit Ethernet ชนิด (QSFP28) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
๔. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 288K Mac Address
๕. มีขนาดของ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 2.16Tbps (full-duplex)
๖. มีความสามารถในการส่งข้อมูล (Throughput) ได้ไม่น้อยกว่า 1.42Bpps (full-duplex)
๗. สามารถรองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN รวมทั้งสนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.1Q VLAN Tagging ได้
๘. สนับสนุนมาตรฐานดังต่อไปนี้ได้ IEEE 802.1D, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s ได้
๙. สนับสนุนการทำ Link aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad
๑๐. สนับสนุนการป้องกันการเกิดลูป (Loop protection) ได้แก่ Root Guard, Loop Guard, BPDU Guard และ BPDU filtering ได้
๑๑. สนับสนุนมาตรฐาน DCB ได้แก่ 802.1Qaz Enhanced Transmission Selection (ETS), IEEE 802.1Qbb Priority-based Flow Control (PFC), DCBx และ RoCEv2 เป็นอย่างน้อย
๑๒. สนับสนุนการทำ DHCP Server และ DHCP Relay ได้ รวมทั้งสนับสนุนการทำ Secure DHCP โดยใช้ Option 82 ได้
๑๓. มีฟังก์ชันการรักษาความปลอดภัยดังต่อไปนี้ Storm Control ทั้ง Unknown Unicast, Multicast และ Broadcast, Dynamic ARP Inspection และ DHCP Snooping ได้
๑๔. อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐานแบบ IEEE802.1x และรองรับการทำ Authentication ผ่าน Radius (RFC 2865) ได้
๑๕. สนับสนุนการทำ Port Monitoring ทั้งแบบพื้นฐาน (Local), แบบรีโมต (Remote) และแบบ รีโมตข้ามเครือข่าย (Encapsulated Remote) ได้
๑๖. สนับสนุน IP Multicast เช่น IGMPv1/v2/v3 และ MLDv1/v2 Snooping ได้เป็นอย่างน้อย
๑๗. สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p
๑๘. สนับสนุน IPv4 Routing ดังต่อไปนี้ Static Route, OSPF, Policy Based Routing และ BGPv4 ได้เป็นต้น
๑๙. สนับสนุน IPv6 Routing ดังต่อไปนี้ได้ Static route, OSPFv3 และ BGPv6 ได้เป็นต้น
๒๐. สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Storage โดยรองรับการทำงานแบบ iSCSI ได้
๒๑. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Command Line Interface (CLI), SNMP, SSH, Telnet, FTP ได้เป็นต้น

   คณิต คุง

- ๒๒. สนับสนุนการ Monitor ของ Traffic แบบ sFlow หรือ NetFlow ได้
- ๒๓. มีช่องเชื่อมต่อสำหรับบริหารจัดการตัวอุปกรณ์แบบ RJ45 console และ management port
- ๒๔. สามารถรองรับระบบไฟฟ้าแบบ 100-240 VAC ความถี่ 50/60 Hz ได้
- ๒๕. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส ได้
- ๒๖. ได้รับมาตรฐานจาก FCC, UL, EN, VCCI และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- ๒๗. มีสายเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ Optic ชนิดหัว SFP28 ทั้งสองด้าน รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ความเร็วไม่น้อยกว่า 25 Gigabit Ethernet ความยาวไม่ต่ำกว่า ๕ เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ เส้น / อุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- ๒๘. มีสาย Patch Fiber ความยาว ๓ เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ เส้น
- ๒๙. มี Fiber Optic Transceiver Module QSFP28 100 Gigabit จำนวน 4 Module ที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณของมหาวิทยาลัยได้
- ๓๐. เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูงที่นำเสนอ เพื่อความเข้ากันได้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓๑. ผู้เสนอราคาหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการที่มีมาตรฐาน ISO 9001 โดยมี Call Center ที่ให้บริการแบบ ๗ วัน ๒๔ ชม. พร้อมหมายเลขรับแจ้งแบบโทรฟรี ทั้งโทรศัพท์พื้นฐาน และโทรศัพท์มือถือเพื่อรับแจ้งปัญหาทางด้าน Hardware โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

**๒.๓ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้**

- ๑. มีหน่วยควบคุม (Storage Processor/Controller) ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย โดยสามารถทำงานพร้อมกันได้แบบ Dual-Active Controller และสามารถทำงานทดแทนกันได้กรณีในตัวใดตัวหนึ่งชำรุด
- ๒. มีหน่วยความจำรวมกันไม่น้อยกว่า 128 GB
- ๓. มีช่องเชื่อมต่อแบบ 1 Gigabit Ethernet ชนิด (RJ45) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔. มีช่องเชื่อมต่อแบบ 25 Gigabit Ethernet ชนิด (SFP28) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง พร้อมสายเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ Optic ชนิดหัว SFP28 ทั้งสองด้าน รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์

   คณิต ๑๗

ความเร็วไม่น้อยกว่า 25 Gigabit Ethernet ความยาวสายไม่ต่ำกว่า ๓ เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ เส้น

๕. รองรับการนำ SSD มาทำเป็น Cache ได้ โดยต้องรองรับการทำงานได้ทั้งการอ่านและเขียน
๖. รองรับการใช้งานดิสก์แบบ SSD จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๕๐๐ หน่วย
๗. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SAS ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600GB จำนวน ๔ หน่วย สำหรับเก็บ System โดยเฉพาะ
๘. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 7 TB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๘ หน่วย พร้อมเสนอส่วนขยายไดรฟ์ (Expansion enclosure) ให้ครอบคลุมจำนวน SSD ที่นำเสนอ
๙. รองรับการทำงาน RAID 1/0, 5, 6 หรือ เทคโนโลยีอื่น ๆ ที่มี Redundancy Level เทียบเท่า
๑๐. มีพื้นที่พร้อมใช้งาน (Usable Capacity) หลังทำ RAID 5 ไม่น้อยกว่า 150 TB
๑๑. มีระบบป้องกันข้อมูลในหน่วยความจำสูญหายเมื่อเกิดไฟฟ้าดับโดยไม่จำกัดระยะเวลา หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า
๑๒. สามารถขยายพื้นที่ด้วยการเพิ่มหน่วยจัดเก็บข้อมูลได้ครั้งละ ๑ หน่วยได้เป็นอย่างน้อย
๑๓. สามารถทำ Data at Rest Encryption ผ่าน Controller ได้ โดยไม่จำเป็นต้องเสนอหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Self-Encrypting Drive (SED)
๑๔. รองรับการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแบบ Zero Detect, Deduplication และ Compression ได้เป็นเช่นนั้น
๑๕. สามารถสร้าง LUN ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ หน่วย โดยขนาดไม่น้อยกว่า 256TB ต่อหน่วย
๑๖. สามารถกำหนดค่าให้ LUN ทำงานแบบ Thin Provisioning ได้
๑๗. สามารถ NAS Server แบบ Multi-Protocol ได้สามารถใช้งานได้ทั้ง Microsoft , UNIX และ Apple ได้
๑๘. สามารถในการทำงานร่วมกับ Active Directory Service และ LDAP สำหรับ NAS ได้
๑๙. สามารถทำ Quality of Service ได้
๒๐. สามารถสร้าง Snapshot เพื่อปกป้องข้อมูลได้
๒๑. สามารถทำ Remote Replication โดยต้องสามารถทำได้ทั้งแบบ Synchronous Mode และ Asynchronous Mode ได้
๒๒. รองรับการทำ Synchronous replication แบบ Active-Active Metro synchronous และรองรับการสลับการทำงานได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Site Failover)

 ดกนิศ กฐา

๒๓. มี Software สำหรับจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลที่สามารถใช้งานผ่าน Web Browser, Command Line และ REST API ได้
๒๔. สามารถเข้าถึงข้อมูลแบบ File โดยผ่าน Protocol ชนิด CIFS, NFS, FTP ได้เป็นอย่างดี
๒๕. สามารถเข้าถึงข้อมูลแบบ Block โดยผ่าน Protocol ชนิด FC และ iSCSI ได้เป็นอย่างดี
๒๖. สามารถย้ายข้อมูล (Data Migration) จากหน่วยจัดเก็บข้อมูลเครื่องอื่นผ่านทาง Protocol FC หรือ iSCSI เข้ามายังระบบจัดเก็บข้อมูลที่น่าเสนอได้โดยตรง
๒๗. สามารถใช้งานร่วมกับระบบ Virtualize ได้แก่ VMWare , Hyper-V และ OpenStack ได้เป็นอย่างดี
๒๘. มี Cloud service เพื่อ monitor ระบบจัดเก็บข้อมูลนี้ และทำรายงานแสดงสถานะ (System Health), ประสิทธิภาพ (Performance), ความจุที่ใช้กันไป (Capacity Utilization) และ ประมาณการใช้งานในอนาคต (trending and predictions) ได้
๒๙. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) จำนวน ๒ หน่วย และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot Swap)
๓๐. เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายความการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูงที่น่าเสนอ เพื่อความเข้ากันได้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๓๑. ผู้เสนอราคาหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการที่มีมาตรฐาน ISO 9001 โดยมี Call Center ที่ให้บริการแบบ ๗ วัน ๒๔ ชม. พร้อมหมายเลขรับแจ้งแบบโทรฟรี ทั้งโทรศัพท์พื้นฐาน และโทรศัพท์มือถือเพื่อรับแจ้งปัญหาทางด้าน Hardware โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

๓. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาผล

- ๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจข้อความในเอกสารฉบับนี้ให้เป็นที่เข้าใจโดยชัดเจน และไม่ว่าในกรณีใดทั้งสิ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุจากการที่ละเอียดไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเลย ไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยการอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในเอกสารเสนอราคานั้น เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบมิได้
- ๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารข้อเสนอตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคานี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน การกรอกข้อความในใบเสนอราคาให้พิมพ์หรือเขียนด้วยหมึกที่ลบออกไม่ได้ หากมีการแก้ไขให้ขีดฆ่าและลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจนิติกรรมผูกพันกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

   คณิต ฐา

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ทุกรายการเพื่อประกอบการพิจารณา โดยแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือหรือเอกสารที่ส่งมา ต้องเอกสารที่ตีพิมพ์ขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ ไม่ใช่การดัดแปลงเพื่อประโยชน์ในการประกวดราคาครั้งนี้ และจะต้องไม่ใช่คุณสมบัติและเอกสารที่ปลอมแปลงขึ้นมา หลักฐานดังกล่าวฯ มหาวิทยาลัยจะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่าย จะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลมีความประสงค์จะขอต้นฉบับ แคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับให้คณะกรรมการพิจารณาผลตรวจสอบภายใน 3 วัน

๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามเอกสารประกอบข้อเสนอ ตารางที่ ๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบกับว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมาน สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือ ชิดเส้นใต้ หรือ ระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการ

ตารางที่ ๑ ตารางแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

หัวข้อ	คุณลักษณะที่ต้องการ	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่นำเสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือแคตตาล็อก ให้พิจารณาได้ง่าย พร้อมแจกแจงคุณสมบัติเทียบเท่า, สูงกว่า, ดีกว่า

๓.๕ ผลิตภัณฑ์ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูง จำนวน ๖ เครื่อง, และอุปกรณ์กระจายสัญญาณความเร็วสูง 25Gb ขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๒ เครื่อง, และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) จำนวน ๑ เครื่อง ที่ยื่นข้อเสนอเพื่อนำมาใช้งานในโครงการนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้อง


  กนก ภา

ได้รับการรับรองเป็นหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายครบถ้วนทุกรายการ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ รวมถึง การสนับสนุนด้านการติดตั้ง การตั้งค่าการใช้งาน การสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการ หลังการขาย โดยจะต้องยื่นหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในระบบจัดซื้อจัดจ้าง ในวันที่ยื่นข้อเสนอ ตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP)

- ๓.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการศึกษา ทำความเข้าใจประกาศประกวดราคาหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ประกอบประกาศประกวดราคา ขอบเขตของงาน (TOR : TERMS OF REFERENCE) โดยสามารถ สืบค้นและตรวจสอบสถานที่และหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพแวดล้อม โดยทั่วไป ขอบเขต ความต้องการและมีความเข้าใจเป็นอย่างดี ก่อนยื่นข้อเสนอเอกสารประกวด ราคาโดยจะต้องนำข้อกำหนดของระบบ และหรืออุปกรณ์ และหรือสิทธิ์ หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่ เอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ระบุไว้ เพื่อจัดทำข้อเสนอในรูปแบบของเอกสาร ข้อเสนอ (Proposal) เพื่อนำเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดย คำนึงถึงปัจจัยสำคัญในการออกแบบและพัฒนาระบบต่าง ๆ การเชื่อมโยงระบบ ตามมาตรฐาน
- ๓.๗ รายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอมานั้น หากมีปัญหาในการวินิจฉัยความของข้อความใดให้ถือ คำวินิจฉัยของ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นที่ยุติ
- ๓.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจเอกสารทุกฉบับโดยชัดเจนในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุผลจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจ ในข้อความดังกล่าว หรือละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยอ้างความสำคัญผิดใน ความหมายของข้อความในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่ได้ และหากต้องการทราบข้อมูล ใด ๆ เพิ่มเติม ให้สอบถาม สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ก่อนวันยื่นเอกสารประกวดราคา ในวันและเวลาราชการ
- ๓.๙ การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในขอบเขตของงาน (TOR) ไม่สมบูรณ์ตก หล่น หรือพิมพ์ผิด หรือขัดแย้งกันเอง ที่มีใช้สาระสำคัญอันอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของ ระบบโดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องยินยอมปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย ระบบของ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา รวมทั้งคำสั่งและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง โดยมีบทสรุป ดังนี้

   กณิศ ฐะ

๑. มีความตระหนักถึงการรักษาความปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สินของสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๒. รักษาความถูกต้องและข้อมูลของสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๓. มีการจำกัดสิทธิในการเข้าใช้งานข้อมูลที่สำคัญของสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๔. ยินยอมให้สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีสิทธิในการเข้าตรวจสอบการทำงาน
๕. ห้ามนำข้อมูล และสื่อเก็บข้อมูล ออกจาก สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยไม่มีการควบคุม

๔. ข้อกำหนดการติดตั้ง

- ๔.๑ ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามขอบเขตของงาน ให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาของสัญญาด้วยคุณภาพงานให้บรรลุซึ่งวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน (TOR) นี้
- ๔.๒ ผู้ขายจะต้องดำเนินการศึกษาสำรวจหาข้อมูลที่เป็นของงานติดตั้งระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล อาคารสถานที่อย่างละเอียดก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้งระบบ
- ๔.๓ งานติดตั้งระบบต่าง ๆ จะต้องทำด้วยความประณีต วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี เพื่อเป็นการประกันต่อประสิทธิภาพการทำงานและอายุการใช้งาน
- ๔.๔ ในระหว่างการดำเนินงาน สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จะอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก โดยผู้ขายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เพื่อติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการดำเนินงานโครงการ
 - ๔.๔.๑ ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมบุคลากร เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทำงาน ให้เพียงพอแก่การปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่กำหนดไว้
 - ๔.๔.๒ ผู้ขายจะต้องดำเนิน Initial Hardware ให้พร้อมใช้งาน
 - ๔.๔.๓ ผู้ขายจะต้องจัดอบรมการใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูง อุปกรณ์กระจายสัญญาณความเร็วสูง และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ให้กับเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย จำนวน ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง
 - ๔.๔.๔ ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ โดยส่งมอบทั้งในรูปแบบแฟ้มเอกสาร และดิจิทัลไฟล์ที่สามารถแก้ไขได้



๕. กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

๕.๑ ข้อกำหนดการรับประกัน ต้องมีการรับประกันเป็นระยะเวลา ๓ ปี ในรายการ “คุณลักษณะเฉพาะ” ทุกรายการ ได้แก่

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูง จำนวน ๖ เครื่อง
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณความเร็วสูง 25Gb ขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๒ เครื่อง
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๒ กรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware และ Software จะมีการติดต่อกลับภายใน ๔ ชั่วโมง (4 Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๘ ชั่วโมง

๕.๓ ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการตรวจเช็คอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง พร้อมจัดทำรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์ เพื่อส่งมอบให้ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามระยะเวลา ทุก ๑๘๐ วัน

   คณบดี อวท

๖. การกำหนดค่าตัวถ่วง

ผู้ขายมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลารับประกันด้วยค่าใช้จ่ายของขาย สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ยอมให้ระบบเครื่องแม่ข่ายไฮเปอร์คอนเวิร์สฯ แต่ละเครื่องขัดข้องภายหลังที่คำนวณด้วยค่าตัวถ่วงแล้วได้ไม่เกินเดือนละ ๑๒ ชั่วโมง ถ้าระบบเครื่องแม่ข่ายไฮเปอร์คอนเวิร์สฯ ขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าว สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จะคิดค่าปรับในส่วนที่เกินในอัตรา ชั่วโมงละ ๐.๐๓๕ ของราคาชุดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูงฯ ขัดข้องนั้นๆ เกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าถ่วงเป็นดังนี้

- จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะใดขณะหนึ่งเท่ากับค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะนั้นของชุดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูงฯ คูณด้วยค่าตัวถ่วง

$$\text{จำนวนชั่วโมง} = \text{ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่ขัดข้อง} \times \text{ค่าตัวถ่วง)}$$

เศษของชั่วโมงที่ขัดข้องนับเป็น ๑ ชั่วโมง

- ค่าปรับ = ๐.๐๓๕ X (ผลรวมจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้อง - ๑๒) X ราคาชุดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระดับสูงฯ

กำหนดค่าตัวถ่วงระบบเครื่องแม่ข่ายไฮเปอร์คอนเวิร์สสำหรับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย

(Hyperconverged Infrastructure:HCI) ตำบลแสนสุข

อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ ระบบ

รายการที่ขัดข้อง	ค่าถ่วง
ระบบเครื่องแม่ข่ายไฮเปอร์คอนเวิร์สสำหรับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย (Hyperconverged Infrastructure:HCI) ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ ระบบ	๑.๐



 คณิต ฐา