



ร่างขอบเขตของงาน

[Terms of Reference: TOR]

จัดหาพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางใช้งานที่ศูนย์ซ่อมบำรุงฯ

ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๑. ความเป็นมา

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด มีความจำเป็นต้องจัดหา พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางใช้งานที่ศูนย์ซ่อมบำรุงฯ ซึ่งการดำเนินงานขององค์กรในแต่ละปีนั้นมีจำนวนผู้โดยสารที่มากขึ้น ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการอุปกรณ์ระบบฯ ให้มีความพร้อมในการให้บริการ และรองรับระบบตัวร่วมด้วย ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมต่อการทำงานของแผนกสถานี ส่งผลกระทบต่อยอดรายได้และจำนวนผู้โดยสาร

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการอุปกรณ์ระบบฯ
๒. เพื่อเตรียมความพร้อมในการให้บริการและรองรับจำนวนผู้โดยสารที่เพิ่มมากขึ้น
๓. เพื่อรองรับระบบตัวร่วม สำหรับการทำงานของแผนกสถานี

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประมูล ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาท) โดยต้องเป็นผลงานสัญญาเดี่ยวและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับ ส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมาย ว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงาน เอกชนที่ รพพท. เชื่อถือ โดยต้องเป็นผลงานไม่เกินกำหนดระยะเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการได้ทำการ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๔. แบบรูปรายการละเอียดหรือคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

จัดทำพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางใช้งานที่ศูนย์ซ่อมฯ

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer)

๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์แม่ข่ายที่เสนอ จำนวน ๒ หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมี คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๔.๑.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 Core) หรือดีกว่า สำหรับ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๔.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มี หน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 25 MB หรือดีกว่า
- ๔.๑.๓ หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB
- ๔.๑.๔ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0,1,5,6,60 พร้อม Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB
- ๔.๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS ชนิด Solid State Drives หรือดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย มี ช่องใส่ Disk ทั้งหมด ๑๖ ช่อง
- ๔.๑.๖ มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และแบบ 10G BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G BASE SFP+ จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ซึ่งรองรับการทำงาน iSCSI Offload ได้
- ๔.๑.๙ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายข้อมูลความเร็วสูง (Fiber Channel) ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- ๔.๑.๑๐ มีระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่าย ซึ่งสามารถแสดงสถานะปัจจุบันของเครื่องแม่ ข่ายบน-Web browser ผ่าน Web Based GUI, สามารถเปิด/ปิด เครื่องแม่ข่ายได้ ผ่าน Web Browser, สามารถแสดงหน้าจอ Console และใช้งาน Virtual Keyboard, Virtual mouse Virtual CD-ROM และ Virtual Folder ได้ โดยมี ช่อง สำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแยกต่างหาก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง แบบ 100/1000 BASE-T
- ๔.๑.๑๑ มีส่วนจัดเก็บข้อมูลสำหรับบรรจุ Hypervisor ได้โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวซึ่งสามารถทำงานทดแทนกันได้

๔.๑.๑๒ มี Power Supply แบบ Redundant และ Hot Swap ขนาดไม่น้อยกว่า 750 Watts จำนวน ๒ หน่วย

๔.๑.๑๓ เป็น Server แบบ Rack สามารถติดตั้งในตู้ Rack ตามข้อ ๔.๓ ได้ โดยมีขนาดความสูงไม่เกิน 2U

๔.๑.๑๔ มีการรับประกันเครื่องแม่ข่ายเป็นระยะเวลา ๕ ปี โดยเข้ามาให้บริการ ซ่อมและเปลี่ยนอุปกรณ์ในสถานที่ติดตั้งภายใน ๔ ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง และตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และมีเจ้าหน้าที่เทคนิคให้บริการตอบปัญหาทางโทรศัพท์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วันต่อสัปดาห์

๔.๒ อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) จำนวน ๑ หน่วย โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

๔.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ด้วย Protocol Fiber Channel ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gbps และ iSCSI ความเร็ว 10 Gbps พร้อมกันได้

๔.๒.๒ มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller ซึ่งสามารถทำงานทดแทนกันได้แบบ Active/Active หรือ Active/Standby หรือเทียบเท่า มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8GB ต่อ Controller

๔.๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือ NL-SAS หรือ SAS หรือที่ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1000 GB มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วย และมี SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ หน่วย

๔.๒.๔ สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วย สามารถขยายเพิ่มได้อีกไม่น้อยกว่า ๑๔๐ หน่วย รองรับ Hard disk ทั้งขนาด ๒.๕ นิ้ว และ ๓.๕ นิ้ว

๔.๒.๕ สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 10,5,6

๔.๒.๖ มีความสามารถ Storage Tiering หรือ RAID Tiering หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๔.๒.๗ มีความสามารถ Thin Provisioning และ volume snapshot ได้รวมไม่น้อยกว่า 1,000 snapshot โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุการใช้งาน

๔.๒.๘ สามารถต่อเครื่องแม่ข่ายได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ เครื่องโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุการใช้งาน

๔.๒.๙ มี Power Supply แบบ Redundant และ HotPlug หรือ Hotswap จำนวน ๒ หน่วย

๔.๒.๑๐ เป็น Storage แบบ Rack สามารถติดตั้งในตู้ Rack ตามข้อ ๔.๓ ได้

๔.๒.๑๑ มี อุปกรณ์สลับสัญญาณ (SAN Switch) จำนวน ๒ ตัว ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gbps ต่อ Port สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต ต่อตัว และมีพอร์ตเพิ่มเติมที่รองรับการขยายเพิ่มเติมได้ภายหลังไม่น้อยกว่า ๑๖ พอร์ต

๔.๒.๑๒ มีการรับประกันอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอกและอุปกรณ์สลับสัญญาณเป็นระยะเวลา ๕ ปี โดยเข้ามาให้บริการ ซ่อมและเปลี่ยนอุปกรณ์ในสถานที่ติดตั้งภายใน ๔ ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง และตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และมีเจ้าหน้าที่เทคนิคให้บริการตอบปัญหาทางโทรศัพท์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วันต่อสัปดาห์

๔.๓ ตู้สำหรับจัดเก็บคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ จำนวน ๑ หน่วย ที่มีคุณสมบัติพื้นฐาน ดังนี้

๔.๓.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร

๔.๓.๒ มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง จำนวน ๒ หน่วย

๔.๓.๓ มีประตูหน้าที่เป็นแบบโลหะที่เจาะรูพรุน (Perforated Door)

๔.๓.๔ มีอุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) จำนวน ๑ หน่วย ที่มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๔.๓.๔.๑ เป็นอุปกรณ์สลับควบคุมคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย ๘ เครื่อง หรือมากกว่า ด้วยมอนิเตอร์, คีย์บอร์ด,เมาส์ ชุดเดียว

๔.๓.๔.๒ อุปกรณ์สลับสัญญาณ สามารถติดตั้งในตู้ Rack ได้ โดยมีความสูงไม่เกิน 1U

๔.๓.๔.๓ มีจอแสดงผลชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว สามารถติดตั้งอยู่ในตู้ Rack ได้โดยมีความสูงขณะจัดเก็บไม่เกิน 1U โดยจอแสดงผลมาพร้อม กับ Keyboard และ Touchpad

๔.๓.๔.๔ มีช่องสื่อสาร Ethernet ความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Mbps รองรับ IPv4

๔.๓.๔.๕ สามารถเชื่อมต่อเข้ามายังอุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM) ได้ ผ่านทาง ช่องสื่อสาร Ethernet และสามารถแสดงหน้าจอ (Console) ของเครื่อง รวมทั้งสามารถควบคุม Keyboard และ Mouse ได้ อย่างน้อย 1 Session

๔.๓.๔.๖ รองรับการเชื่อมต่อหน้าจอแบบ VGA และ USB หรือดีกว่า

๔.๓.๔.๗ มีการรับประกันอุปกรณ์สลับสัญญาณเป็นระยะเวลา ๓ ปี โดยเข้ามา ให้บริการ ซ่อมและเปลี่ยนอุปกรณ์ในสถานที่ติดตั้งภายใน วันทำการถัดไป

๔.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 3kVA หรือดีกว่า จำนวน ๒ หน่วย ที่มีคุณสมบัติพื้นฐาน ดังนี้

๔.๔.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True Online หรือ Line interactive ซึ่งให้กระแสไฟฟ้า ด้านขาออกเป็นแบบ Sine Wave

๔.๔.๒ มีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 3kVA (2,400 Watt)

๔.๔.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%

๔.๔.๔ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%

๔.๔.๕ สามารถติดตั้งในตู้ Rack ตามข้อ ๔.๓ ได้

๔.๔.๖ มี Network Management Card ซึ่งมี interface แบบ 10/100 Mbps หรือดีกว่า อย่างน้อย 1 ช่อง

๔.๔.๗ สามารถสำรองไฟฟ้า Full load หรือ 2500Watts ได้มากกว่า ๓๐ นาที

๔.๔.๘ สามารถต่อ Battery ภายนอกเพิ่มเติมได้

๔.๔.๙ สามารถทำงานร่วมกับ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เพื่อให้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ภายนอก สามารถปิดตัวเองได้อย่างปลอดภัย ในกรณีที่ไฟดับและ Battery สำรอง เหลือน้อย

๔.๔.๑๐ มีการรับประกันตัวเครื่อง และ Battery เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยมีการ ให้บริการซ่อมหรือเปลี่ยน ณ สถานที่ติดตั้ง

๔.๕ เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ ขนาด A4 จำนวน ๑ หน่วย ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๔.๕.๑ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1200x1200 dpi
- ๔.๕.๒ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๔.๕.๓ สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- ๔.๕.๔ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- ๔.๕.๕ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ๔.๕.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ๔.๕.๗ สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ แผ่น
- ๔.๕.๘ มีการรับประกันตัวเครื่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๔.๖ **อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Network Switch)** จำนวน ๑ หน่วย ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
 - ๔.๖.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - ๔.๖.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่อง
 - ๔.๖.๓ รองรับการทำ Stack และสามารถรวม Switch หลายตัวเข้าด้วยกันเพื่อบริหารจัดการเหมือนเป็น Switch ตัวเดียวกันได้
 - ๔.๖.๔ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Combo หรือ Dual-purpose ระหว่าง 10/10/100 หรือ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๔.๖.๕ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - ๔.๖.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser มี CLI (Telnet หรือ SSH) ได้
 - ๔.๕.๗ มีการรับประกันตัวเครื่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๔.๗ **อุปกรณ์กระจายสัญญาณความเร็วสูง (Network Switch)** จำนวน ๒ หน่วย ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
 - ๔.๗.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - ๔.๗.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10GE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - ๔.๗.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - ๔.๗.๔ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
 - ๔.๗.๕ สามารถติดตั้งในตู้ Rack ได้
 - ๔.๗.๖ มีการรับประกันตัวเครื่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๔.๘ **อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router)** จำนวน ๑ หน่วย ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
 - ๔.๘.๑ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - ๔.๘.๒ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - ๔.๘.๓ มีหน่วยความจำแบบ Flash (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
 - ๔.๘.๔ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB

- ๔.๘.๕ มีช่อง USB 2.0 สำหรับเชื่อมต่อ Flash Memory อย่างน้อย ๒ ช่อง
- ๔.๘.๖ มีช่อง Console port แบบ mini-USB หรือ USB หรือ Serial
- ๔.๘.๗ รองรับการติดตั้ง Interface Module เพิ่มเติม อย่างน้อย 2 Module
- ๔.๘.๘ สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) BGP, OSPFv2, OSPFv3, RIP-1, RIP-2, RIPng, Static IPv4 Routing, และ Static IPv6 Routing ได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๘.๙ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- ๔.๘.๑๐ มีการรับประกันตัวเครื่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๔.๙ ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส (Antivirus Software) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๑ ชุด ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๔.๙.๑ มีลิขสิทธิ์ (Licenses) ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ License
- ๔.๙.๒ รองรับระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition Service Pack 2
- ๔.๙.๓ มีเทคโนโลยีในการตรวจจับ Malware แบบ Signature base, Proactive, Cloud Technology
- ๔.๙.๔ สามารถป้องกันจาก Malware (Virus, Spyware, Bots, Backdoors, Key loggers, Root kits, Dialers, Adware, Trojans, Phishing และ Worm) แบบ Real time protection
- ๔.๙.๕ มีสิทธิการ update ฐานข้อมูล virus และ malware (virus signature) และสิทธิในการ update โปรแกรม (Software Subscription) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ทำการติดตั้ง

๔.๑๐ ชุดโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการระบบแม่ข่ายเสมือน

- ๔.๑๐.๑ สามารถทำงานร่วมกับ Hypervisor ที่ติดตั้งในเครื่องแม่ข่ายตามข้อ ๔.๑ ได้
- ๔.๑๐.๒ รองรับการบริหารจัดการเครื่อง Hypervisor ได้ไม่น้อยกว่า ๓ เครื่อง
- ๔.๑๐.๓ รองรับการใช้งานผ่าน Web Browser ได้
- ๔.๑๐.๔ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและมีการสนับสนุนทางเทคนิค (Software Subscription) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๑๑ อุปกรณ์สำรองข้อมูลแบบรวมศูนย์

- ๔.๑๑.๑ เป็นอุปกรณ์สำรองข้อมูลแบบ Appliance หรือ Server ซึ่งเก็บข้อมูลลงบน Disk
- ๔.๑๑.๒ อุปกรณ์ hardware มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าคุณสมบัติดังนี้
 - ๔.๑๑.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถติดตั้งในตู้ Rack ได้ โดยมีความสูงไม่เกิน 2U
 - ๔.๑๑.๒.๒ มีหน่วยประมวลผล 1 หน่วย ขนาดไม่น้อยกว่า 4 Core 3.5 GHz และ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB
 - ๔.๑๑.๒.๓ หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 60 GB
 - ๔.๑๑.๒.๔ มี Hard disk ขนาดไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว หรือมีพื้นที่ดิบ (Raw Capacity) ไม่น้อยกว่า 14 TB
 - ๔.๑๑.๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย ความเร็วไม่น้อยกว่า Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ช่อง
- ๔.๑๑.๓ โปรแกรมที่ใช้งานมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าคุณสมบัติดังนี้
 - ๔.๑๑.๓.๑ สามารถทำงานร่วมกับ Hypervisor ที่ใช้งานในโครงการนี้ได้

๔.๑๑.๓.๒ มีสิทธิที่ถูกต้องตามกฎหมาย และมีการสนับสนุนเทคนิคจากผู้ผลิต (Software Subscription) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๔.๑๑.๓.๓ มีสิทธิในการสำรองข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า 3TB โดยสามารถติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายได้ไม่จำกัดจำนวนเครื่อง

๔.๑๑.๓.๔ สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser ได้

๔.๑๑.๓.๕ สามารถ Restore ข้อมูลแบบ Bare metal หรือเทียบเท่าบนเครื่องปลายทางที่เป็น Virtual หรือ Physical ได้

๔.๑๑.๓.๖ สามารถทำ Replication ข้อมูลที่สำรองได้

๔.๑๑.๓.๗ สามารถทำ Deduplication ข้อมูลที่สำรองได้

๔.๑๑.๔ มีการรับประกันอุปกรณ์เป็นระยะเวลา ๕ ปี โดยเข้ามาให้บริการ ซ่อมและเปลี่ยนอุปกรณ์ในสถานที่ติดตั้งภายใน ๔ ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง และตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และมีเจ้าหน้าที่เทคนิคให้บริการตอบปัญหาทางโทรศัพท์ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วันต่อสัปดาห์

๔.๑๒ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall)

๔.๑๒.๑ เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance สามารถทำคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้ Firewall, IPS, VPN

๔.๑๒.๒ มีความ Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 1 Gbps

๔.๑๒.๓ มีความ IPS Throughput ไม่น้อยกว่า 350 Mbps

๔.๑๒.๔ มีสิทธิใช้งาน SSL VPN ได้ไม่น้อยกว่า 8 Users และขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 Users

๔.๑๒.๕ มี Interface ชนิด Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

๔.๑๒.๖ มีการรับประกันอุปกรณ์และ Software Subscription เป็นระยะเวลา ๕ ปี

๔.๑๓ การติดตั้งและการทดสอบ

๔.๑๓.๑ ผู้เสนอราคา ต้องติดตั้งตู้สำหรับจัดเก็บคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ ณ ห้อง AFC Server Room บริเวณชั้น ๒ อาคารศูนย์ซ่อมบำรุงคลองตัน

๔.๑๓.๒ ผู้เสนอราคา ต้องจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ในระยะไม่เกิน ๒๐ เมตร

๔.๑๓.๓ ผู้เสนอราคา ต้องติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่จัดซื้อในโครงการนี้

๔.๑๓.๔ ผู้เสนอราคา ต้องติดตั้งชุดคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer) ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่จัดซื้อในโครงการนี้ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ ถูกต้องและติดตั้งอุปกรณ์ Firewall ให้สามารถควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายส่วนบริหารจัดการ (Management Interface) ของระบบแม่ข่ายเสมือน, เครื่องแม่ข่าย, อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก, อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM), อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า

๔.๑๓.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละชุดที่เสนอต้องสามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition Service Pack 2 ได้ หรือถ้าหากไม่รองรับ เครื่องแม่ข่ายที่นำเสนอจะต้องทำการติดตั้งระบบแม่ข่ายเสมือน (Virtualization) เพื่อให้สามารถติดตั้ง Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition Service Pack 2 ได้ และรองรับการทำงานแบบ High Availability (HA) System หรือแบบอื่นๆ ที่ทำงานได้เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยต้องสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือน File Server, AD Server และ Database Server ให้ทำงานบนเครื่องแม่ข่ายหลัก (Host) ได้อย่างเหมาะสม

- ๔.๑๓.๖ ผู้เสนอราคา ต้องทำการ Data Migration ข้อมูลจาก คอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Central Computer) ชุดเดิมไปยังชุดใหม่ พร้อมทดสอบร่วมกันจนแน่ใจว่าสามารถทำงานได้ครบทุกฟังก์ชัน
- ๔.๑๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องทำการ Data Migration Archiving Server (CC_AS) เป็นอีกหนึ่ง Guest บนคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Server) พร้อมทดสอบร่วมกันจนแน่ใจว่าสามารถทำงานได้ครบทุกฟังก์ชัน
- ๔.๑๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งพร้อมทั้งตั้งค่าอุปกรณ์ในข้อ ๔.๖,๔.๗, และ ๔.๘ ให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ในระบบจัดเก็บค่าโดยสารได้ พร้อมจัดทำคู่มือขั้นตอนการตั้งค่าอย่างละเอียดให้แก่ผู้สั่งซื้อด้วย
- ๔.๑๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสพร้อมกับการอัปเดตฐานข้อมูลไวรัสล่าสุด
- ๔.๑๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งระบบสำรองข้อมูล และทดสอบสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูลให้เป็นที่เรียบร้อย
- ๔.๑๓.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางชุดใหม่ทั้ง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่สามารถนำไปประกอบการปฏิบัติงานได้จริงอย่างละเอียดทุกขั้นตอน ดังนี้
- ๔.๑๓.๑๑.๑ จัดทำเป็นเอกสารคู่มือในรูปแบบของรูปเล่ม ขนาด A4 จำนวน ๓ เล่ม
- ๔.๑๓.๑๑.๒ จัดทำเป็นเอกสารคู่มือในรูปแบบของ Soft File เป็นไฟล์ Microsoft Word และสามารถแก้ไขได้ ลงแผ่นซีดี จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบ เอกสารคู่มือและอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ (ถ้ามี) ให้กับผู้สั่งซื้ออย่างครบถ้วน
- ๔.๑๓.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับการติดตั้ง การใช้งานและการดูแลระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Server) ให้กับผู้สั่งซื้ออย่างน้อย ๑ หลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ๔.๑๓.๑๓.๑ ใช้เวลาในการอบรมตลอดหลักสูตรอย่างน้อย ๒ วัน
- ๔.๑๓.๑๓.๒ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน ๘ คน
- ๔.๑๓.๑๓.๓ มีเอกสารคู่มือประกอบการฝึกอบรมตลอดหลักสูตร
- ๔.๑๓.๑๓.๔ มีการบันทึกวิดีโอการฝึกอบรมตลอดหลักสูตร และส่งมอบให้ผู้สั่งซื้อหลังจากจบการฝึกอบรม
- ๔.๑๓.๑๓.๕ มีอาหารว่างช่วงเวลาพัก (เช้า/บ่าย) ๒ มื้อต่อวันและอาหารกลางวัน ๑ มื้อต่อวัน ตลอดหลักสูตร

๔.๑๔ การรับประกัน

เงื่อนไขการรับประกันทุกข้อจาก ข้อ ๔.๑ ถึง ข้อ ๔.๑๒ นั้นผู้เสนอราคาจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าดำเนินการและค่าอะไหล่ทั้งหมดและเข้ามาตรวจสอบการทำงานของระบบ (Preventive Maintenance) อย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี ตลอดระยะเวลารับประกัน

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ ๒๕๕๙ – ๒๕๖๐

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ส่งมอบอุปกรณ์และเอกสารตามข้อ ๔ พร้อมติดตั้งและอบรมแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

จำนวน ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗ แล้ว

๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิचारณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่
สถานที่ติดต่อ ห้องจัดซื้อ ชั้น ๓ ศูนย์ซ่อมบำรุงคลองตัน เลขที่ ๒๗ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ๔๗
(ซอยศูนย์วิจัย) แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร

โทรศัพท์ ๐ - ๒๓๐๘ - ๕๖๐๐ ต่อ ๑๔๒๑

โทรสาร ๐ - ๒๓๐๘ - ๕๖๐๐ ต่อ ๑๑๘๒

เว็บไซต์ www.srtet.co.th

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ ของผู้ให้ข้อเสนอแนะวิचारณ์หรือมีความเห็น ที่สามารถติดต่อได้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์
ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) วงเล็บมุมซองว่า “พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางใช้งานที่ศูนย์ซ่อมบำรุงฯ”
หรือทาง e-mail Address: Patthiya.c@srtet.co.th
