



ขอบเขตของงาน (Term of Reference)

โครงการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ระบบเครือข่าย เพื่อความมั่นคงปลอดภัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓

แนวทางการดำเนินงานตามโครงการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์เครือข่าย เพื่อความมั่นคงปลอดภัย

สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) (สพพ.) ได้ดำเนินการตามแผนการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ กำหนดให้ สพพ. ดำเนินโครงการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ระบบเครือข่าย เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ เพื่อทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพหมดอายุการใช้งาน รวมถึง สพพ. มีระบบเครือข่ายที่สามารถแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบเครือข่าย กรณีพบการบุกรุกจากผู้ไม่พึงประสงค์ รวมถึงแนวนโยบายของรัฐบาลสนับสนุนหน่วยงานต่างๆ ให้มีการใช้ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ICT (Information and Communication Technology) เพื่อพัฒนาระบบงานของหน่วยงานต่างๆ มุ่งเน้นที่จะให้การจัดการ และการบริหารงานของหน่วยงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความคล่องตัวในการทำงาน จึงนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยพัฒนาระบบการทำงานของหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุด

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ เพื่อทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพหมดอายุการใช้งาน

๑.๒ เพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของหน่วยงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานการปฏิบัติงานโดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรองรับการทำงานอย่างเพียงพอ

๒. ขอบเขตการดำเนินงาน

๒.๑ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องติดตั้งและ/หรือตั้งค่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบไฟร์วอลล์เครือข่าย เพื่อการบริหารงานอย่างต่อเนื่องและถูกต้อง พร้อมทั้งสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของ สพพ. ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่เกิดจากทาง สพพ. ไม่สามารถให้ดำเนินการติดตั้งและ/หรือตั้งค่าอุปกรณ์ได้

๒.๒ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องเสนอแผนการติดตั้ง ออกแบบอุปกรณ์หรือตั้งค่า พร้อมจัดทำ Diagram ให้ทาง สพพ. ก่อนดำเนินการ เพื่อให้ทาง สพพ. พิจารณา แก้ไข และอนุมัติแผนการก่อนเริ่มทำการติดตั้ง ภายใน ๑๕ วัน

๒.๓ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำคู่มือการตั้งค่าอุปกรณ์และระบบงานในโครงการฯ ให้กับทาง สพพ.

๒.๔ ผู้ได้รับการคัดเลือกมีหน้าที่รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาด บกพร่อง รวมถึงประเมินความต้องการของระบบไม่ครบถ้วน ในการปฏิบัติงานของ สพพ.

๒.๕ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องบริหารจัดการระบบของโครงการฯ ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (Active Directory) ที่ สพพ. ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้ โดยสามารถตั้งค่าให้สามารถใช้งานร่วมกันได้

๒.๖ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำแผนการดำเนินการกรณีฉุกเฉินของระบบ แผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Plan : BCP) เพื่อใช้เป็นกรอบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่องภายใต้ภาวะวิกฤต ดังนี้

๒.๖.๑ ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำแผน BCP ของระบบ เพื่อรองรับกรณีงานที่ใช้บริการ มีปัญหาหยุดชะงัก และไม่สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง

๒.๖.๒ กรณีผู้ได้รับการคัดเลือกมีการทดสอบแผน BCP ของระบบ ต้องแจ้งให้ สฟพ. ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน หาก สฟพ. ประสงค์จะเข้าร่วมให้สามารถกระทำได้ และรายงานผลการทดสอบให้ สฟพ. ทราบภายหลังการทดสอบเสร็จสิ้นไม่เกิน ๔๕ วัน

๒.๗ ผู้ได้รับการคัดเลือกมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับ สฟพ. ตามการร้องขอในการเตรียมความพร้อมของระบบ เพื่อให้สามารถดำเนินการติดตั้งระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพทันต่อความต้องการ

๒.๘ ผู้ได้รับเลือกต้องทำการติดตั้ง อุปกรณ์ เพื่อเชื่อมระหว่าง สฟพ. กับ ผู้ให้บริการ Colocation

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ที่มีการจดทะเบียนก่อตั้งมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ ล้านบาท โดยมีหลักฐานการจดทะเบียนซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์ออกให้หรือรับรองไม่เกิน ๓ เดือน

๓.๓ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๔ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ สฟพ. ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการคัดเลือกครั้งนี้

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้าน VMware ที่มี Certificate VMware Certificate Professional

๔. คุณสมบัติของอุปกรณ์/ระบบ

ในการดำเนินการตามขอบเขตของงาน ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์และระบบงาน โดยมีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้

๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

๔.๑.๑ สามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วได้

๔.๑.๒ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบ เพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน ๒U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง และมี Code ที่สามารถ Scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ Server นั้นๆ ผ่าน Public Internet ได้

๔.๑.๓ ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel ชนิด ๑๒ แกนหลัก หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๒GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๔.๑.๔ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๑๖MB

๔.๑.๕ หน่วยแสดงผลออกจอภาพ (Graphic Display) ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑๖MB รองรับความละเอียดได้ถึง ๑๖๐๐x๑๒๐๐ ที่ ๖๐Hz

๔.๑.๖ ใช้ Chipset รุ่น Intel C๖๑๐ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๔.๑.๗ มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒GB รองรับการใส่ Memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓TB และรองรับการใส่ memory ที่มีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๖๖๖MT/s

๔.๑.๘ ช่องสำหรับใส่ HDD ขนาด ๒.๕” ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๔.๑.๙ NVDIMM slot เพื่อรองรับการใส่ memory ชนิดใหม่ได้ และมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า ๒๔ DIMM Slots

๔.๑.๑๐ มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการ (Management Port) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑.๑๑ มีพอร์ตแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๑.๑๒ มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS (Serial Attached SCSI) และโดยสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๑๐ ได้ ซึ่งมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า ๒GB

๔.๑.๑๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SAS Hot-plug ชนิด ๒.๕” ที่มีความเร็วในการทำงานอย่างน้อย ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที (rpm) มีความจุไม่น้อยกว่า ๑.๒TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย และชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๔.๑.๑๔ มี Fiber optic interface เพื่อต่อเชื่อมหน่วยเก็บข้อมูลภายนอก (Storage Array Network-SAN)

๔.๑.๑๕ มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCIe ไม่น้อยกว่า ๒ slots

๔.๑.๑๖ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ Ports

๔.๑.๑๗ มีหน่วยอ่านข้อมูลแผ่น DVD-ROM Drive หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๔.๑.๑๘ สามารถจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน Micro USB Port

๔.๑.๑๙ มี Dual Micro SD Card ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔GB เพื่อรองรับการ Boot ของ Hypervisor

๔.๑.๒๐ มีจอ LCD แสดงสถานะการทำงานที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code บน LCD Display

๔.๑.๒๑ มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ Watt จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap)

๔.๑.๒๒ พัดลมระบายความร้อนภายในตัวคอมพิวเตอร์ ทำงานแบบ Redundant Hot-Plug Cooling Fans โดยต้องติดตามเติมจำนวนที่เครื่องสามารถรับได้

๔.๑.๒๓ รองรับการทำ Replicate server ซึ่งกันและกันได้

๔.๑.๒๔ รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server ๒๐๑๒R๒, SUSE® Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, Citrix XenServer™, VMware vSphere™ หรือดีกว่า

๔.๑.๒๕ มี Driver ติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมายเป็นอย่างน้อย

๔.๑.๒๖ ผู้เสนอราคาที่น่าเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น

๔.๑.๒๗ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือดีกว่า

๔.๑.๒๘ การรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ FCC หรือ UL โดยมีเอกสารรับรอง

๔.๑.๒๙ โปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้

๔.๑.๒๙.๑ สามารถทำ monitoring, update และ configure จาก อุปกรณ์ภายนอกได้

๔.๑.๒๙.๒ รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre, VMWare vCenter ได้

๔.๑.๓๐ อุปกรณ์จะต้องมีลิขสิทธิ์และเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา ๓ ปี นับจากวันตรวจรับโครงการ ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับภายใน ๔ ชั่วโมง (๔ Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)

๔.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๔๘ ช่อง พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

๔.๒.๑ สามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วได้

๔.๒.๒ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๔.๒.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ พอร์ต

๔.๒.๔ มีช่องต่อสัญญาณ (พอร์ต) แบบ ๑GB SFP ports จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต

๔.๒.๕ อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Switching Capacity และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ Mpps

๔.๒.๖ อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Flash memory ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB และ DRAM ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Flash memory ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB และ DRAM ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB

๔.๒.๗ สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ MAC Address

๔.๒.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๔.๒.๙ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.๒.๑๐ สนับสนุนการทำงาน Virtual LAN (VLANs) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q ได้ ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ VLANs

๔.๒.๑๑ รองรับการใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้

๔.๒.๑๒ สนับสนุนมาตรฐานได้แก่ IEEE๘๐๒.๑D, IEEE๘๐๒.๑w, IEEE๘๐๒.๑s, IEEE๘๐๒.๑p และ IEEE๘๐๒.๓ad

๔.๒.๑๓ รองรับการทำ Stack ด้วย Forwarding Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๘๐ Gbps และ Stack ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๘ Units

๔.๒.๑๔ สนับสนุนการใช้งาน Internet Group Management Protocol (IGMP) snooping สำหรับ IPv๔ และ IPv๖

๔.๒.๑๕ อุปกรณ์ต้องทำ egress queues อย่างน้อย ๘ queues per port

๔.๒.๑๖ สามารถทำ Port Based Rate Limit ได้โดยกำหนดค่าจาก source และ destination IP address, source และ destination MAC address, Layer ๔ TCP/UDP information, class maps, and policy maps.

๔.๒.๑๗ สามารถทำ User Authentication ในลักษณะของ IEEE ๘๐๒.๑x ที่สามารถควบคุม Network ได้ทั้งแบบFlexible Authentication, ๘๐๒.๑x Monitor Mode, และ RADIUS Change of Authorization

๔.๒.๑๘ สนับสนุนการทำ Private VLAN และ Private VLAN Edge ได้

- ๔.๒.๑๙ สามารถบริหารและควบคุมอุปกรณ์ผ่านทาง GUI, command line interface (CLI)/Telnet, และ SSH ได้
- ๔.๒.๒๐ มีพอร์ต console แบบ USB และ/หรือ RJ-๔๕ Console
- ๔.๒.๒๑ สามารถทำ Switched Port Analyzer (SPAN) และ Remote Switch Port Analyzer (RSPAN) ได้
- ๔.๒.๒๒ สามารถทำ Layer ๒ Traceroute ได้
- ๔.๒.๒๓ สามารถทำ Static Route ได้
- ๔.๒.๒๔ สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์ผ่าน SNMP version ๑, ๒ และ ๓ ได้
- ๔.๒.๒๕ สามารถป้องกัน Spanning Tree loop ได้โดยมีฟังก์ชัน Spanning Tree Root Guard (STRG) และ Bridge protocol data unit (BPDU) Guard ได้
- ๔.๒.๒๖ รองรับการจ่ายไฟสำรองผ่าน External Redundant Power Supply
- ๔.๒.๒๗ อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน UL, IEC และ EN เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๒๘ อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนรวมทั้ง Software Feature ที่นำเสนอต้องสามารถใช้งานได้ ณ วันที่นำเสนอราคา
- ๔.๒.๒๙ อุปกรณ์จะต้องมีลิขสิทธิ์และเงื่อนไขการรับประกันเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับจากวันตรวจรับโครงการ

๔.๓ เข้าใช้บริการพื้นที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของสำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) กับผู้ให้บริการ Co-Location

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๔.๓.๑ ผู้ให้บริการ Co-Location จะต้องจัดเตรียมพื้นที่ภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมพร้อมด้วยระบบสื่อสารข้อมูล และสิ่งจำเป็นทุกอย่างที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของ สฟพ. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ U
- ๔.๓.๒ ผู้ให้บริการ Co-Location จะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ปลายทางพร้อมสายสัญญาณต่างๆ สำหรับระบบสื่อสารข้อมูลความเร็วสูงที่เสนอ โดยจะต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ของ สฟพ. ได้
- ๔.๓.๓ ผู้ให้บริการ Co-Location จะต้องจัดหา Public IP Address IPv๔ ให้จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ IP
- ๔.๓.๔ ผู้ให้บริการ Co-Location จะต้องจัดหา Public IP Address IPv๖ ให้จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ IP
- ๔.๓.๕ ผู้ให้บริการ Co-Location ต้องมีระบบอินเทอร์เน็ตแบบ Shared Domestic Bandwidth ขนาดความเร็วอย่างน้อย ๔๐Gbps เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้
- ๔.๓.๖ ผู้ให้บริการ Co-Location ต้องมีระบบอินเทอร์เน็ตแบบ Shared international Bandwidth ขนาดความเร็วอย่างน้อย ๔Gbps เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้
- ๔.๓.๗ ช่อง (Port) สำหรับการเชื่อมต่อแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps ไม่น้อยกว่า ๒ Port ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
- ๔.๓.๘ สฟพ. สามารถที่จะดำเนินการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมหรืออุปกรณ์เข้าไปในตู้ได้ตลอดระยะเวลาการให้บริการโดยผู้ให้บริการ Co-Location จะต้องช่วยเหลือสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการดังกล่าว โดยไม่สามารถเรียกร้อง หรือคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมได้ ยกเว้น กรณีเป็นอุปกรณ์ที่ทางผู้ให้บริการจัดหาเพิ่มเติมนอกเหนือจากสัญญาสามารถคิดค่าบริการเพิ่มเติมจากสัญญาได้

๔.๓.๙ ระบบไฟฟ้าภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Power System) ของผู้ให้บริการ Co-Location ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) แหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) อย่างน้อย ๒ ชุด ซึ่งมาจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่ต่างกัน อย่างน้อย ๒ แหล่ง และมีจุดสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Outlet) ไม่น้อยกว่า ๕ จุด

(๒) ระบบสำรองไฟฟ้าฉุกเฉินอัตโนมัติ (UPS) ควรมีการออกแบบให้ทำงานในลักษณะ ๒N โดยจะทำงานควบคู่กันไปตลอดเวลา เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ได้รับไฟฟ้าที่มีการควบคุมและการสำรองไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ ปลอดภัยจากสภาวะไฟฟ้าผิดปกติ ในทุกรูปแบบ และเพื่อให้แน่ใจว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องในกรณีตัวใดตัวหนึ่งเสียหายหรือหยุดทำงาน

(๓) มีการออกแบบให้สามารถจ่ายไฟเข้าสู่ตู้ได้ ๒ เส้นทางจาก UPS ในแต่ละตู้ไม่มีการติดตั้งวงจรสำหรับป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection) โดยมีการออกแบบให้ต่อตรงไป ground bar

(๔) มี Generator เพื่อใช้จ่ายไฟฟ้า กรณีเกิดเหตุไฟฟ้าขัดข้อง

๔.๓.๑๐ ระบบปรับอากาศภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Air Conditioning System) ของผู้ให้บริการ Co-Location ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) ใช้ระบบปรับอากาศแบบ Precision Air เพื่อปรับอุณหภูมิและความชื้น ให้ภายในพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

(๒) มีการออกแบบวิธีการกระจายลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้เกิดการไหลเวียนอากาศภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ สามารถระบายความร้อนจากอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๓) มีระบบตรวจจับการรั่วไหลของน้ำจากระบบปรับอากาศ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์น้ำจากท่อระบบปรับอากาศ หยดมาโดนอุปกรณ์ต่างๆ ได้

๔.๓.๑๑ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Prevention System) ของผู้ให้บริการ Co-Location ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) มีการออกแบบระบบดับเพลิง ซึ่งมีการใช้งานทั้ง FM๒๐๐ และ NOVEC (โดยแต่ละ Site จะมีการใช้สารดับเพลิงไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับการออกแบบตอมสร้างห้อง Data Center)

(๒) มีการติดตั้งระบบตรวจจับควันแบบ HSSD (High Sensitivity Smoke Detector)

(๓) ระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม (Water leak detection system) รอบๆ ห้อง ซึ่งจะตรวจจับหยดน้ำจากระบบปรับอากาศ และแจ้ง Alert มายังเจ้าหน้าที่ เพื่อเข้าไปตรวจสอบจุดเกิดเหตุ

๔.๓.๑๒ ระบบรักษาความปลอดภัย (Security) ของผู้ให้บริการ Co-Location ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การเข้า-ออก พื้นที่การควบคุมสิทธิ์ โดยจะมีเอกสาร Authorized Contact List ในการกำหนดสิทธิ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

(๑.๑) ใช้ Access Control ในการควบคุมการเข้า-ออกพื้นที่ โดยผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานจะต้องทำการลงทะเบียน เพื่อแลกบัตร Access ก่อนเข้าพื้นที่

(๑.๒) มีการติดกล้อง CCTV ตามจุดต่างๆ พร้อมทั้ง มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบ ความเรียบร้อยตลอด ๒๔ ชั่วโมง และมีบันทึกข้อมูลไว้ ไม่ต่ำกว่า ๙๐ วัน ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำ ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

(๑.๒.๑) มีเจ้าหน้าที่ปลอดภัยตลอด ๒๔ ชั่วโมง

(๑.๒.๒) มีเจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูลคอยบริการ ๒๔x๗ โดยมีการรักษา ความปลอดภัยของข้อมูลตลอด ๒๔ ชั่วโมง และแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบปัญหาความผิดปกติอันอาจเกิดจากภัย คุกคามดูแลและเฝ้าระวังความปลอดภัยระบบเครือข่าย เพื่อป้องกันการบุกรุกแบบ Real-time ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

(๑.๒.๓) ศูนย์คอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ Co-Location ได้รับการ รับรองมาตรฐานการบริการระดับสากล ISO ๙๐๐๑, ISO/IEC ๒๐๐๐-๑, ISO/IEC ๒๗๐๐๑, ISO๒๒๓๐๑, ISO ๕๐๐๐๑ เป็นอย่างน้อย

๔.๓.๑๓ ศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์พื้นที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลอย่างน้อย ๒๐ เมตร

๔.๓.๑๔ ที่ตั้งของศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบสนับสนุนต่างๆ (Data Center & Facilities) จะต้องมีความมั่นคงปลอดภัย โดยต้องตั้งห่างจากสิ่งปลูกสร้างที่มีความเสี่ยงจากภัยคุกคาม ทางกายภาพ ได้แก่ สนามบิน, สถานีน้ำมัน, โรงกลั่นน้ำมัน, โรงงานเคมี และโรงกำจัดขยะมีพิษ ไม่น้อยกว่า ๓ กิโลเมตร

๔.๓.๑๕ มีโครงข่าย Fiber Optic ทั่วประเทศ พร้อมให้บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ ความเร็วสูงที่ใช้เทคโนโลยี Fiber Optic ทั้งการรับส่งข้อมูลระหว่างสาขาภายในประเทศ และการส่งข้อมูลระหว่าง ประเทศ

๔.๓.๑๖ เป็น Carrier Neutral Data Center เปิดกว้างให้เชื่อมต่อกับผู้ให้บริการโครงข่าย ได้ทุกราย

๔.๓.๑๗ ระยะเวลาในการเข้าใช้บริการ

๔.๓.๑๗.๑ ระยะเวลา ๑๒ เดือน นับถัดจากคณะกรรมการตรวจรับได้เห็นชอบ การตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๔.๔ ซอฟต์แวร์แม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization) จำนวน ๒ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

๔.๔.๑ รองรับการบริหารจัดการผ่าน Browser ได้

๔.๔.๒ รองรับการแบ่งทรัพยากรของ Host ออกเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้มากกว่า ๑๐๐ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

๔.๔.๓ รองรับการกำหนดหน่วยความจำให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒TB

๔.๔.๔ สามารถกำหนดพื้นที่ Disk Space ให้คอมพิวเตอร์เสมือนในแบบ Thin Provisioning ได้

๔.๔.๕ สามารถย้าย disk file ของคอมพิวเตอร์เสมือนข้าม Storage ได้ โดยไม่ก่อให้เกิด ความเสียหายต่องานที่ทำบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) หรือส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานที่ใช้บริการอยู่

๔.๔.๖ สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ข้ามเครื่อง Server เมื่อต้องการบำรุงรักษาเครื่อง Server โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่องานที่ทำบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) หรือส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานที่ใช้บริการอยู่

๔.๔.๗ รองรับการ Restart เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ในแบบ อัตโนมัติ เมื่อ Hardware หรือระบบปฏิบัติการหยุดการทำงาน หรือเกิดความเสียหายได้

๔.๔.๘ สามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Virtual Machine) เข้าถึงช่องทางการ ติดต่อสื่อสารได้ เช่น Fiber Channel (FC), iSCSI เป็นต้น

๔.๔.๙ สามารถกำหนดให้ application ทำงานได้ต่อเนื่องโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายหรือหยุดให้บริการ (Fault Tolerance) เมื่อเกิดความเสียหายของ Hardware โดยสามารถกำหนด Virtual CPU ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๒ vCPU ต่อ ๑ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

๔.๔.๑๐ สามารถกำหนด virtual CPUs per virtual machine ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Virtual CPUs

๔.๔.๑๑ มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Backup Software, Multipath Software

๔.๔.๑๒ มีระบบช่วยแบ่งเบาการทำงานด้านโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องติดตั้ง agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

๔.๔.๑๓ มีลิขสิทธิ์ใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย สำหรับเครื่องแม่ข่ายที่มีหน่วยประมวลผล ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๔.๕ หน่วยจัดเก็บข้อมูล สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมติดตั้ง จำนวน ๒ หน่วย

คุณลักษณะพื้นฐาน

๔.๕.๑ หน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SAS Hot-plug ชนิด ๒.๕” สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ยี่ห้อ DELL รุ่น R๖๔๐ ซึ่ง สฟพ. ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๑.๒TB ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที (rpm)

๔.๖ ซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูลที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง จำนวน ๔ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

๔.๖.๑ สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลบนระบบ VMware vSphere โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

๔.๖.๒ สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS ที่มีระบบปฏิบัติการประเภท Windows, Linux, Mac, BSD และ Solaris

๔.๖.๓ สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลในระดับ Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Granular Recovery) ได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Agent ซึ่งต้องรองรับ Application อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Microsoft SQL Server, Microsoft SharePoint, Microsoft Active Directory, Microsoft Exchange และ Oracle

๔.๖.๔ สามารถสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Synthetic Full Backup ซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการสำรองข้อมูล

๔.๖.๕ สามารถสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Forever Incremental Backup ได้ นั่นคือทำ Full Backup แรกครั้งแรกครั้งเดียว ครั้งต่อๆ มาทำแค่ Incremental Backup โดยไม่จำเป็นต้องย้อนมาทำ Full Backup อีก

๔.๖.๖ สามารถลดความซ้ำซ้อน (Deduplication) หรือบีบอัด (Compression) ข้อมูลที่ทำการสำรองได้ด้วยซอฟต์แวร์ที่เสนอ

๔.๖.๗ สามารถสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Image Backup แต่เลือกไฟล์หรือโฟลเดอร์ที่ต้องการจะ Exclude ได้

๔.๖.๘ สามารถควบคุมการสำรองข้อมูลโดยการกำหนดค่า Maximum Latency ของ Production storage ที่ต้องการได้ เพื่อให้การสำรองข้อมูลไม่ส่งผลกระทบต่อระบบงานหลักมากเกินไป

๔.๖.๙ สามารถตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้สำรองไว้ (Backup Verification) โดยการจำลองการกู้คืนข้อมูลแบบอัตโนมัติได้ ซึ่งในกระบวนการนี้ต้องสามารถออกรายงานเพื่อแสดงผลลัพธ์ของการตรวจสอบได้ด้วย

- ๔.๖.๑๐ สามารถสร้างสภาพแวดล้อมจำลอง เพื่อนำมาทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ทำการ Backup ไว้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบงาน Production (On-Demand Sandbox)
- ๔.๖.๑๑ สามารถ Replicate ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนไปยังไซต์สำรองโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent และสามารถ FailOver และ FailBack เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- ๔.๖.๑๒ สามารถกำหนดแผนการกู้คืนระบบที่ไซต์สำรองไว้ล่วงหน้า ช่วยให้ผู้ใช้ดูแลระบบสามารถกู้คืนระบบได้แบบ ๑-Click
- ๔.๖.๑๓ รองรับการกู้คืนข้อมูลในระดับ VM และไฟล์ใน Guest OS จาก Snapshot ของ Storage
- ๔.๖.๑๔ รองรับการสำรองข้อมูลไปยัง Tape Drive, Tape Library หรือ VTL
- ๔.๖.๑๕ รองรับการใช้งานร่วมกับ vSphere Web Client
- ๔.๖.๑๖ สามารถบริหารจัดการกลางจากส่วนกลางได้ (Centralize Management)
- ๔.๖.๑๗ มีเครื่องมือสำหรับเฝ้าสังเกต, ออกรายงานรวมถึงทำ Capacity planning สำหรับระบบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- ๔.๖.๑๘ รองรับการทำงานกับระบบคอมพิวเตอร์เสมือนได้ทั้ง VMware vSphere และ Microsoft Hyper-V
- ๔.๖.๑๙ สามารถทำงานร่วมกับระบบสำรองข้อมูลสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน เพื่อดูสถานะและออกรายงานที่เกี่ยวข้องกับการทำสำรองข้อมูลได้
- ๔.๖.๒๐ สามารถเฝ้าสังเกตระบบคอมพิวเตอร์เสมือนและแสดงผลการทำงานได้แบบ Real time ตลอด ๒๔x๗ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนสามารถแสดงข้อมูลประสิทธิภาพ
- ๔.๖.๒๑ ระบบได้ โดยต้องเก็บข้อมูลย้อนหลังได้นานเกินกว่า ๗ วัน
- ๔.๖.๒๒ สามารถออกรายงานที่แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- ๔.๖.๒๓ สามารถแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ต่างๆ กับระบบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- ๔.๖.๒๔ สามารถออกรายงานแสดงการใช้งาน CPU , Memory และ Network ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- ๔.๖.๒๕ สามารถปรับแต่งการออกรายงาน โดยผู้ดูแลระบบสามารถออกแบบและเลือกข้อมูลที่ต้องการให้แสดงในรายงานได้เอง
- ๔.๖.๒๖ สามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการขยายหรือการเพิ่มขึ้นของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและประเมินความต้องการทรัพยากรที่ต้องใช้ในอนาคตได้
- ๔.๖.๒๗ สามารถแสดงข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำ What-if Analysis ในกรณีที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- ๔.๖.๒๘ สามารถออกรายงานเพื่อแสดงม้วนเทปที่ใช้ในการสำรองข้อมูลสำหรับระบบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- ๔.๖.๒๙ สามารถออกรายงานเพื่อแสดงม้วนเทปที่ใช้ในการสำรองข้อมูลสำหรับระบบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- ๔.๖.๓๐ มี Dashboard สำหรับแสดงข้อมูลภาพรวมของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน

๔.๗ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows Server ๒๐๑๙ หรือล่าสุด จำนวน ๔ ชุด

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. งบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๑,๒๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ๗% และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ไว้ด้วยแล้ว

๗. การส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ และ/หรือ เอกสารตามระยะเวลา ดังต่อไปนี้

๗.๑ ส่วนที่ ๑ : ส่งมอบภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วย แผนการดำเนินงาน (Inception Report) และจัดทำ Diagram ระบบที่ให้บริการสำหรับ สฟพ. เป็นแบบ Visio โดยระบุรายละเอียดแต่ละ VM รวมถึงระบบภายใน สฟพ. จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ชุด

๗.๒ ส่วนที่ ๒ : ส่งมอบภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วย ส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการฯ

๗.๓ ส่วนที่ ๓ : ติดตั้งและฝึกรวม ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วย

๗.๓.๑ ติดตั้งอุปกรณ์และระบบงานทั้งหมดในโครงการฯ พร้อมโอนถ่ายข้อมูลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิม ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องใหม่

๗.๓.๒ จัดทำเอกสารระบุอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ คู่มือ หรือสิ่งอื่นใดที่จะตรวจรับ โดยระบุชนิด ยี่ห้อ จำนวน หมายเลขประจำอุปกรณ์ (Serial Number) สถานที่ติดตั้ง หรือรายละเอียดอื่นใดที่จำเป็นในการตรวจรับให้กับ สฟพ. รวมถึงรายงานผลการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์และระบบงานในโครงการฯ ในรูปแบบเอกสาร จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ชุด และในรูปแบบ DVD และ/หรือ Flash Drive จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ดังนี้

(๑) รายงานสรุปผลการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์และระบบงานในโครงการฯ

(๒) คู่มือการใช้งานและดูแลรักษาอุปกรณ์ในโครงการฯ

(๓) เอกสารแสดงรายละเอียดสถานที่ติดตั้ง Data center พร้อมเบอร์ติดต่อ Call Center

๗.๓.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินการกรณีฉุกเฉิน แผนความต่อเนื่องทางธุรกิจของระบบ (Business Continuity Plan : BCP) เพื่อใช้เป็นกรอบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่องภายใต้ภาวะวิกฤต ดังนี้

(๑) ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผน BCP ของระบบ เพื่อรองรับกรณีงานที่ใช้บริการมีปัญหาหยุดชะงัก และไม่สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง หรือเมื่อผู้รับจ้างมีการแก้ไขปรับปรุงแผนฯ

(๒) กรณีผู้รับจ้างมีการทดสอบแผน BCP ของระบบ โดยต้องแจ้งให้ สฟพ. ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน หาก สฟพ. ประสงค์จะเข้าร่วมให้สามารถกระทำได้ และรายงานผลการทดสอบให้ สฟพ. ทราบภายหลังการทดสอบเสร็จสิ้นไม่เกินกว่า ๓๐ วัน

๗.๓.๔ ผู้รับจ้างดำเนินการฝึกรวมให้แก่ผู้ดูแลระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน โดยทางผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ เช่น ค่าวิทยากร ค่าเอกสารประกอบการฝึกรวม ค่าอาหารว่าง และเครื่องดื่ม เป็นต้น

๘. การติดตั้งและการทดสอบอุปกรณ์/ระบบ

- ๘.๑ จัดทำแผนการติดตั้งก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์/ระบบ
- ๘.๒ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ ณ สฟพ. และสถานที่ผู้รับจ้าง ให้บริการที่เสนอมาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๘.๓ ติดตั้งระบบปฏิบัติการให้เป็นแบบ ๖๔ bits พร้อมการปรับปรุง Service Pack และ Patch ซื่อบกพร้อม ให้ทันสมัย
- ๘.๔ ปรับปรุงระบบ Active Directory ให้สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการที่นำเสนอได้
- ๘.๕ อุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน มีคุณภาพดี เป็นที่น่าเชื่อถือ มีความมั่นคงแข็งแรง และถูกต้องตามมาตรฐานก่อนที่จะนำไปติดตั้งหรือทดสอบ
- ๘.๖ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการฯ อย่างถูกต้อง และสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ตรงตามความต้องการของ สฟพ.
- ๘.๗ ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ร่วมกันระหว่างผู้รับจ้างและ สฟพ. ในวันที่ส่งมอบอุปกรณ์
- ๘.๘ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการทดสอบอุปกรณ์ในโครงการฯ ให้กับ สฟพ. พิจารณาก่อนล่วงหน้า อย่างน้อย ๗ วัน ประกอบด้วย การทดสอบดังนี้
 - ๘.๘.๑ การทดสอบอุปกรณ์ตามคุณสมบัติที่นำเสนอ
 - ๘.๘.๒ การทดสอบการทำงานร่วมกันกับอุปกรณ์ และ/หรือ ระบบงานเดิม
- ๘.๙ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมด โดย สฟพ. จะเป็นเพียงผู้ตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้น
- ๘.๑๐ ในระหว่างที่ทำการทดสอบอุปกรณ์ในโครงการฯ หากอุปกรณ์ใดได้รับความเสียหายระหว่างการทดสอบ และ/หรือ เกิดจากความบกพร่องของบุคลากรของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม แก้ไขหรือเปลี่ยนแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ จาก สฟพ.

๙. การชำระเงิน

สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) (สฟพ.) จะชำระเงินเป็นงวดเดียว เมื่อผู้รับจ้างติดตั้ง/ส่งมอบงานตามข้อ ๗ และข้อ ๘ ทั้งนี้ คณะกรรมการตรวจรับ ได้เห็นชอบการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๐. การรับประกันความชำรุด บกพร่อง ให้บริการตรวจสอบ และซ่อมแซมแก้ไข (Preventive Maintenance)

- ๑๐.๑ การให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์และระบบงานใต้โครงการฯ ผู้รับจ้างต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ และระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมตลอดระยะเวลาที่รับประกัน โดยระยะเวลาที่รับประกันจะเริ่มนับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันที่ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว เป็นระยะเวลา ๑ ปี
- ๑๐.๒ การแจ้งเหตุในกรณีมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือความขัดข้องของอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องสามารถรับแจ้งได้ทุกวัน ทั้งทางโทรศัพท์ และโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยหลังจากที่ผู้รับจ้างได้รับแจ้งเหตุแล้ว จะต้องตอบกลับภายใน ๑ ชั่วโมง
- ๑๐.๓ การแจ้งเหตุในกรณีมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือความขัดข้องของอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องสามารถรับแจ้งได้ทุกวัน ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) โดยหลังจากที่ผู้รับจ้างได้รับแจ้งเหตุแล้ว จะต้องตอบกลับภายใน ๒๔ ชั่วโมง
- ๑๐.๔ ระหว่างรับประกันผลงาน ผู้รับจ้างต้องจัดส่งบุคลากรเข้าดำเนินการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบ เป็นประจำในภาวะปกติอย่างน้อยปีละ ๔ ครั้ง ทุกๆ ๓ เดือน ตลอดระยะเวลาที่รับประกัน โดยต้องแจ้งให้ทราบก่อนล่วงหน้าทุกครั้งที่จะเข้าดำเนินการอย่างน้อย ๑๕ วัน และจะต้องจัดส่งเอกสารสรุปผลภายในสัปดาห์แรกของเดือนถัดไป

๑๐.๕ การซ่อมแซม แก้ไข อุปกรณ์ในโครงการฯ

๑๐.๕.๑ ในกรณีที่อุปกรณ์ในโครงการ เกิดขัดข้อง หรือไม่สามารถใช้งานได้ ไม่ว่าจะติดตั้งอยู่ ณ สถานที่ใดตามที่กำหนดในสัญญา ความชำรุดนี้มิได้เกิดจากความผิดของ สฟพ. ผู้รับจ้างต้องเริ่มจัดการซ่อมแซม แก้ไขให้อยู่ในสภาพดีได้ดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ จาก สฟพ. ทั้งนี้ต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขหลังจากที่ได้รับแจ้งจาก สฟพ. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก สฟพ. ภายใน ๑ วัน หากไม่สามารถเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไข ภายในเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องถูกปรับในอัตราวันละ ๕๐๐ บาท (ห้าร้อยบาทถ้วน) ถ้าการซ่อมแซมแก้ไขไม่แล้วเสร็จภายใน ๓ วันทำการนับแต่เริ่มทำการซ่อมแซมแก้ไข ผู้รับจ้างต้องนำอุปกรณ์ หรือเครื่องสำรองที่มี ประสิทธิภาพทัดเทียมกันมาใช้ใช้แทนไปจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จสมบูรณ์ หากไม่สามารถนำอุปกรณ์ หรือ เครื่องสำรองมาใช้แทนได้ ผู้รับจ้างต้องถูกปรับในอัตราวันละ ๑,๐๐๐ บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) นับตั้งแต่วันที่ ๔ เป็นต้นไป

๑๐.๕.๒ ในกรณีที่อุปกรณ์ในโครงการ เกิดขัดข้องไม่สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาภายใน ๓๐ วัน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ใหม่มาทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุดเดิม

๑๐.๖ ในกรณีที่ระบบในโครงการ เกิดขัดข้อง ไม่สามารถใช้งานและแก้ไขปัญหาได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๓ วัน

๑๐.๗ ในกรณีที่อุปกรณ์ หรือ ระบบ ในโครงการเกิดขัดข้อง ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ ผู้รับจ้างจะต้องให้คำแนะนำ คำปรึกษา หรือจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาให้บริการแก้ไขปัญหาที่ สฟพ. ตามที่ร้องขอ โดยจะต้องพิจารณาปัญหาร่วมกับผู้รับผิดชอบของ สฟพ. และกำหนดระยะเวลาในการแก้ไขปัญหาให้เสร็จสิ้นที่เหมาะสมร่วมกัน

๑๐.๘ กรณีที่มีเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความล่าช้าในการบริการ/การแก้ไขอุปกรณ์หรือระบบ เนื่องจากเกิดปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ ทางผู้รับจ้างจะต้องรายงานความคืบหน้าต่อ สฟพ. จนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ

๑๐.๙ หลังจากแก้ไขปัญหาใน ข้อ ๑๐.๘ เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานการซ่อมแซม แก้ไขปัญหาให้ทราบ ภายใน ๕ วันทำการ นับจากวันที่ตรวจสอบ/แก้ไขปัญหาแล้วเสร็จ

๑๑. เงื่อนไขการปรับ

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๐๒ ของมูลค่าสัญญาทั้งหมดต่อวัน หรือไม่น้อยกว่า ๑๐๐ บาทต่อวัน จนกว่าอุปกรณ์/หรือระบบฯ จะสามารถทำงานได้ตามปกติโดยเศษของวันจะถือเป็นหนึ่งวันเต็ม