



ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
งานจัดซื้อโครงการจัดหาระบบศูนย์สำรองระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Disaster Recovery Site)
สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

1. ความเป็นมา

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.) เป็นหน่วยงานสำคัญในกระทรวงการคลังที่ทำหน้าที่วิเคราะห์และเสนอแนะนโยบาย ดำเนินมาตรการและโครงการเพื่อขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจในด้านต่าง ๆ เช่น นโยบายการคลัง นโยบายการเงิน นโยบายเศรษฐกิจมหภาค เป็นต้น รวมทั้งมีการวางแผนและการดำเนินการสร้างความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ

ดังนั้น เพื่อให้บรรลุภารกิจของ สศค. จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการทำให้ระบบงานมีประสิทธิภาพ พร้อมใช้งาน และสามารถให้บริการระบบงานได้อย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันจะพบว่าความไม่แน่นอนหรือภัยต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกขณะ ไม่ว่าจะเป็นภัยธรรมชาติ ภัยการเมือง จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ สศค. ต้องจัดหาระบบศูนย์สำรองระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Disaster Recovery Site) เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาระบบสารสนเทศหลักไม่สามารถให้บริการได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถต่อการปฏิบัติงานของ สศค.

โครงการจัดหาระบบศูนย์สำรองระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Disaster Recovery Site) (สศค.) นี้ เป็นการ จัดหาระบบศูนย์สำรองสำหรับรองรับการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น การปิดล้อมอาคารส่งผลให้ไม่สามารถปฏิบัติงานในอาคารได้ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงสูงและส่งผลกระทบทำให้ระบบงานที่ติดตั้งบนศูนย์ข้อมูลหลัก (DC Site) ของ สศค. ไม่สามารถให้บริการเป็นปกติได้ จึงจำเป็นต้องมีการจัดตั้งศูนย์สำรองสำหรับเหตุการณ์ไม่คาดคิดดังกล่าว เพื่อให้ระบบงานที่สำคัญ ได้แก่ ระบบการรับ - ส่งข่าวสารทางอีเมล ระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์สำหรับรับ - ส่งหนังสือราชการ ระบบงานสำนักงานอัตโนมัติ (Back Office) และระบบ E-Document เป็นต้น เพื่อให้ระบบที่จำเป็นและสำคัญในการปฏิบัติงานภายใน สศค. สามารถเปิดใช้งานทดแทนกันได้อย่างต่อเนื่องไม่หยุดชะงักและไม่กระทบผู้ปฏิบัติงาน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ สศค. มีระบบคอมพิวเตอร์สำรอง พร้อมอุปกรณ์ และระบบเครือข่ายเพื่อใช้งานทดแทนระบบคอมพิวเตอร์หลักในภาวะฉุกเฉินกรณีระบบคอมพิวเตอร์หลักไม่สามารถใช้งานได้ และสามารถนำข้อมูลมาใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง และเพิ่มความน่าเชื่อถือในการใช้งานระบบ

2.2 เพื่อให้ สศค. มีระบบการสำรองข้อมูลสำคัญของ สศค. มีความปลอดภัยจากการถูกทำลาย หรือสูญหาย ระบบสารสนเทศของ สศค. มีเสถียรภาพ โดยมีระบบจัดเก็บสำรองข้อมูลที่สามารถทำงานทดแทนกันได้ตลอดเวลา

2.3 เพื่อบรรเทาความสูญเสียในช่วงภัยพิบัติหรือความเสี่ยงอื่นใดให้เหลือน้อยที่สุด โดยรักษาระบบการทำงานสำคัญ ๆ ให้มีความพร้อมอยู่ตลอดเวลา



.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ

.....กรรมการ กรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่มีการจดทะเบียนก่อตั้งบริษัทมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหลักฐานการจดทะเบียน ณ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งออกเอกสารหรือรับรองการจดทะเบียนให้ไม่เกิน 6 เดือน นับถึงวันที่เสนอราคา

3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานในการขายด้านการขายและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายที่สำเร็จมาแล้ว และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ ตามพระราชบัญญัติวิธีการงบประมาณ พ.ศ. 2561 อย่างน้อย 2 สัญญา มูลค่าของสัญญาไม่น้อยกว่า 25,000,000 บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) ซึ่งผลงานนั้นต้องมีระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้วจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา โดยต้องแสดงหลักฐานเอกสารรับรองผลงาน และสำเนาสัญญา ทั้งนี้ สศค. สงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงโดยตรงจากหน่วยงานตามเอกสารที่เสนอนั้น

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือจากบริษัทสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และต้องได้รับการรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต มีการรับประกัน (Warranty) สำหรับรายการที่ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 และ 4.13 ของข้อกำหนดขอบเขตของงาน (TOR) พร้อมแนบหนังสือรับรองในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอรายการอุปกรณ์และระบบ พร้อมการปรับตั้งค่า (Configuration) และติดตั้งอุปกรณ์และระบบ ณ 1) ห้องเซิร์ฟเวอร์ของ สศค. 2) ศูนย์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงการคลัง หรือสถานที่ตามที่ สศค. กำหนด ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ	3	ชุด
2	อุปกรณ์กระจายการทำงานและรักษาความปลอดภัย	2	ชุด
3	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเครือข่ายและเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย	2	ชุด
4	อุปกรณ์บริหารจัดการไอพีแอดเดรสและระบบค้นหาชื่อโดเมน	1	ชุด
5	อุปกรณ์สำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup System)	1	ชุด
6	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	4	ชุด
7	ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการการโอนย้ายระบบงานเพื่อการให้บริการอย่างต่อเนื่อง	1	ชุด
8	ซอฟต์แวร์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtualization) แบบ Open License	1	ชุด
9	ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน	1	ชุด
10	ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server Datacenter	1	ชุด
11	ซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server Standard	2	ชุด



.....ประธานกรรมการนิติสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ

.....กรรมการพงษ์นัฏ วัฒนากรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
12	ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server แบบ Client Access License	1	ชุด
13	สิทธิ์การใช้งานระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ ระบบลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และระบบจัดเก็บเอกสารกลางอิเล็กทรอนิกส์ (ผลิตภัณฑ์ INFOMA รุ่น WebFlow และ ผลิตภัณฑ์ INFOMA รุ่น WebForm) สำหรับใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (DR Site)	1	ชุด
14	งานปรับตั้งค่าระบบงานเพื่อ Replicate ระบบงานไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง 1) ระบบ Web Portal 2) ระบบบริหารจัดการโครงสร้างองค์กร (Staff Directory) 3) Website สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง 4) Website กองทุนพัฒนาระบบสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 5) ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ 6) ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ (e-Form) 7) ระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) 8) ระบบสร้างและจัดเก็บเอกสารกลางอิเล็กทรอนิกส์ 9) ระบบการลงเวลาและการลาอิเล็กทรอนิกส์ 10) ระบบสารสนเทศสถาบันการเงินประชาชนของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง 11) ระบบ E-Mail 12) งานปรับปรุงระบบ Active Directory	1	งาน

โครงการจัดหาระบบศูนย์สำรองระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Disaster Recovery Site) เป็นการจัดหา ระบบคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ พร้อมทั้งวงจรเชื่อมต่อ ประกอบด้วย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์ (Hardware & Software)

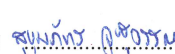
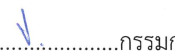
4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 3 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะแต่ละชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.1.1 เป็นอุปกรณ์สวิตช์ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 และ Layer 3 โดยสามารถรองรับความเร็วในระดับ 10/25/40/100GbE ได้
- 4.1.2 มีขนาดของ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 960 Gbps และมีความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Throughput) ได้ไม่น้อยกว่า 720 Mpps



.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ

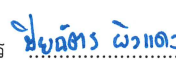
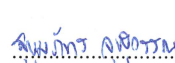


.....กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

- 4.1.3 มีพอร์ตแบบ 10 Gigabit Ethernet (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า 28 พอร์ต พร้อม Module Transceiver 10 Gigabit SFP+ แบบ Short Range (SR) หรือ Multi-mode จำนวนไม่น้อยกว่า 16 หน่วย
 - 4.1.4 มีพอร์ตแบบ 100 Gigabit Ethernet (QSFP28) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต พร้อมสาย DAC Cable จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 4.1.5 มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการตัวอุปกรณ์แบบ RJ45 console และ management port
 - 4.1.6 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 272,000 Addresses
 - 4.1.7 สนับสนุน IP Multicast อย่างน้อยดังนี้ (1) IGMP v2/v3 และ (2) MLDv1/v2 Snooping
 - 4.1.8 สนับสนุน IP Routing ดังต่อไปนี้ Static Route, OSPF, BGP และ OSPFv3 ได้
 - 4.1.9 สนับสนุนการ Monitor ของ Traffic แบบ sFlow v5 หรือ NetFlow ได้
 - 4.1.10 สนับสนุนการทำ L2 VXLAN และ L3 VXLAN routing ได้
 - 4.1.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Command Line Interface (CLI), SNMP, SSH, Telnet, FTP, RESTCONF API และ Ansible ได้
 - 4.1.12 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 4.2 อุปกรณ์กระจายการทำงานและรักษาความปลอดภัย จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะแต่ละชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.2.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Hardware Appliance ที่ถูกออกแบบมาสำหรับการทำงานในลักษณะ Application Delivery Controller & Advanced Load Balancer โดยเฉพาะ
 - 4.2.2 สามารถทำ Server Load Balance ได้ทั้ง IPv4 และ IPv6
 - 4.2.3 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 4.2.4 มี Application Throughput (L4/L7) ขนาดไม่น้อยกว่า 30 Gbps
 - 4.2.5 มี Layer 4 Concurrent Sessions จำนวนไม่น้อยกว่า 64,000,000 Connections หรือ Sessions
 - 4.2.6 มี Layer 7 CPS จำนวนไม่น้อยกว่า 330,000 CPS และ Layer 4 CPS จำนวนไม่น้อยกว่า 800,000 CPS
 - 4.2.7 มี Port 1 Gigabit Ethernet แบบ Copper ไม่น้อยกว่า 6 Ports และ Port 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ ไม่น้อยกว่า 8 Ports พร้อม Module Transceiver 10 Gigabit SFP+ แบบ Short Range (SR) หรือ Multi-mode จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 4.2.8 สามารถทำ Partition ในระดับ Layer 3 Virtualization หรือ ADP Partition ไม่น้อยกว่า 32 Virtual
 - 4.2.9 สามารถป้องกัน DDoS Protection (SYN Flood) ได้ไม่น้อยกว่า 8,000,000 SYN/sec หรือเทียบเท่า



.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ

.....กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

- 4.2.10 สามารถทำ Load Balancing ในลักษณะอย่างน้อยดังนี้ (1) Round Robin (2) Least connections และ (3) Fastest response หรือเทียบเท่า
- 4.2.11 สามารถทำ Layer 7 application persistence ได้
- 4.2.12 สามารถทำการ Health Monitoring สำหรับ Protocol อย่างน้อยดังนี้ ICMP, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, FTP, RTSP, SMTP, POP3, SNMP, DNS, RADIUS และ LDAP
- 4.2.13 สามารถทำงานในลักษณะ High Availability แบบ Active-Active หรือ Active-Standby ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.14 สามารถทำ Global Server Load Balancing (GSLB), Transparent Cache Switching (TCS), Diameter AAA LoadBalancing หรือเทียบเท่า และ Internet Content Adaption Protocol (ICAP) หรือเทียบเท่า ได้
- 4.2.15 ผ่านมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้ (1) FCC (2) UL (3) GS (4) CB (5) VCCI และ (6) CCC หรือได้รับการรับรองมาตรฐานในระดับสากลไม่ต่ำกว่า 6 มาตรฐาน รวมทั้งสามารถแสดงหลักฐานการขายหรือการใช้งานกับหน่วยงานหรือองค์กรที่มีความน่าเชื่อถือได้

4.3 อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเครือข่ายและเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะแต่ละชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.3.1 เป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall แบบ Appliance ที่มี Module Slots อย่างน้อย 1 Slot และสามารถติดตั้งใน Rack ขนาด 19 นิ้วได้
- 4.3.2 มีอินเตอร์เฟซแบบ 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ ไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต พร้อม Module Transceiver 10 Gigabit SFP+ แบบ Short Range (SR) หรือ Multi-mode จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 4.3.3 มีอินเตอร์เฟซแบบ Copper Ethernet 10/100/1000 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 Port
- 4.3.4 สามารถใช้งานได้บนเครือข่าย IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.3.5 มี Throughput สำหรับการทำงาน Firewall ไม่น้อยกว่า 80 Gbps
- 4.3.6 มี Throughput สำหรับการตรวจสอบ Deep Inspection หรือ IPS ได้ไม่น้อยกว่า 5 Gbps
- 4.3.7 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Concurrent Connections หรือ Concurrent Session ไม่น้อยกว่า 17,000,000 และรับการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 350,000 Connections per second
- 4.3.8 มีอินเตอร์เฟซสำหรับบริหารจัดการแบบ Serial หรือ Console หรือ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 4.3.9 สามารถทำ Automatic Anti-Spoofing หรือสามารถตั้งค่าเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบสามารถป้องกัน IP Spoofing ให้อัตโนมัติ
- 4.3.10 สามารถทำ High Availability (HA) แบบ active/standby หรือ Clustering Firewall แบบ Active-Active ได้ไม่น้อยกว่า 6 Nodes
- 4.3.11 สามารถทำ Application Control ได้



ประธานกรรมการ

นิติสิริ ประสาทกุล

กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

นิพนธ์ ผิวภณ

กรรมการ

รณนัฏร์ คุณภัก

กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

- 4.3.12 สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้ (1) Syn Flood/UDP Flood/ICMP Flood/RST Flood (2) IP Address Spoofing (3) Port Scan หรือเทียบเท่า (4) DoS/DDoS และ (5) Teardrop Attack/Land Attack/IP Fragment/ICMP Fragment
- 4.3.13 สามารถทำ Load Balance Link หรือ Multi-Link ISP แบบ Active/Active Link ได้ไม่น้อยกว่า 8 ISP Link โดยสามารถทำ Multi-Link ในลักษณะของการหา Link ที่ดีที่สุดแบบ Round Trip Time ได้เป็นอย่างดีน้อย และสามารถทำ Server Load Balancing ได้ หรือเสนออุปกรณ์เพิ่มเติมได้
- 4.3.14 สามารถทำการตรวจสอบการโจมตีได้หลายลักษณะ อย่างน้อยดังนี้ Full-Stream Deep Inspection, Dynamic Context Detection, Vulnerability Exploit Detection, Anti-Botnet และสามารถทำการ Custom Fingerprinting หรือเสนอระบบเพิ่มเติมได้
- 4.3.15 มีระบบตรวจสอบและป้องกันการหลบเลี่ยงการโจมตีแบบ Advanced Evasion Techniques หรือเทียบเท่า เป็นอย่างน้อย
- 4.3.16 มีสิทธิในการทำ Virtual Contexts ได้ไม่น้อยกว่า 10 Virtual และรองรับการขยายไม่น้อยกว่า 100 Virtual
- 4.3.17 มีระบบบริหารจัดการอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบส่วนกลาง (Centralize Management) จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 4.3.17.1 เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่สามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux ได้ หรือเป็นลักษณะ OVA file ที่สามารถติดตั้งได้บนระบบ Virtual Machine โดยทำหน้าที่ในการบริหารจัดการอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเครือข่ายและเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ที่เสนอในโครงการได้
- 4.3.17.2 มีระบบในการจัดเก็บข้อมูล Traffic Log ของอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ โดยสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูล Log Records หรือ Collector Rate ได้ไม่น้อยกว่า 100,000 Records Per Second หรือเสนอระบบที่สามารถทำงานเทียบเท่าหรือดีกว่าเพิ่มเติมได้
- 4.3.17.3 โดยสามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux ได้
- 4.3.17.4 สามารถทำ Policy Validation และ Policy Snapshots ได้เพื่อง่ายต่อการตรวจสอบความถูกต้องของ Policy ก่อนการ Deploy Policies จริงเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการใช้งานได้ พร้อมทั้งสามารถสร้าง Policy แบบ Jump Rule ได้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ให้ดียิ่งขึ้น.
- 4.3.17.5 สามารถสร้าง Policy ได้ไม่จำกัด หรือครอบคลุมตามความต้องการใช้งานของ สศค. ได้
- 4.3.17.6 สามารถแสดงแผนภาพสถานะของการทำงานในลักษณะอย่างน้อยดังนี้ (1) Geo-locations (2) Networks Diagrams (3) Real-Time System Status และ (4) Top-Rate Statistics หรือสามารถสร้างรายงานที่แสดงรายละเอียดเทียบเท่ากันได้

8/10/25

ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ

กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

- 4.3.17.7 สามารถทำการ Customize Dashboard หรือ Overview ข้อมูล Real-Time System Status และ Top-Rate Statistics ได้ และสามารถตั้ง Threshold เพื่อแจ้งเตือนเมื่อค่าเกินที่กำหนดได้
 - 4.3.17.8 สามารถ Filtering Log ด้วยการ Drag and Dropping Log จาก Fields หรือสามารถเลือก Filter ข้อมูลจาก Log ได้ และสามารถสร้าง Rule จากข้อมูล Log ได้
 - 4.3.17.9 สามารถทำการแสดง Log Analysis ในรูปแบบแผนภาพการโจมตี (Log Visualization) อย่างน้อยดังนี้ Attack Analysis, Network Application and Client Executable Usage และสามารถทำ Log Aggregations ได้ หรือเสนอระบบเพิ่มเติมได้
 - 4.3.17.10 มีระบบการทำ Fail-Safe ทั้งในส่วนของการ Policy Upload และ Remote Upgrade Firmware เพื่อป้องกันความผิดพลาดในกรณีที่มีการ Upload ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ ไปอุปกรณ์ หรือมีระบบอื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 4.3.17.11 สามารถกำหนดเงื่อนไขการแจ้งเตือน (Alert Policy) ได้ อย่างน้อยดังนี้ (1) ส่ง Alert/Notify ผ่าน Email (2) User-defined scripts/SMS และ (3) SNMP trap
 - 4.3.17.12 มีระบบ Incident Management เพื่อช่วยผู้ดูแลระบบแก้ไขปัญหา
 - 4.3.17.13 สามารถตรวจสอบและติดตามสถานะการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ เช่น Router หรือ Switch เป็นต้น และสามารถทำการรับข้อมูลเช่น Log, Netflow มาทำการวิเคราะห์ร่วมกันกับอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการได้ หรือสามารถเสนอระบบเพิ่มเติมได้
 - 4.3.17.14 สามารถออกรายงานแบบ Schedule Report ได้ อย่างน้อยดังนี้ รายงาน Botnet Daily Summary, Inspection Alert Summary, Evasion Summary, Vulnerability Summary และ Application & Web Security Summary หรือ สามารถสร้างรายงานที่แสดงรายละเอียดเทียบเท่ากันได้
- 4.3.18 มี Throughput สำหรับการทำงาน IPsec VPN หรือ AES VPN ไม่น้อยกว่า 22 Gbps

4.4 อุปกรณ์บริหารจัดการไอพีแอดเดรสและระบบค้นหาชื่อโดเมน จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.4.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance ทำหน้าที่ให้บริการ DHCP, DNS และ IPAM กับเครื่องลูกข่าย ในระบบได้
- 4.4.2 สามารถทำ Software Upgrades ให้กับอุปกรณ์ผ่านศูนย์กลางได้ โดยรองรับทั้งแบบ Manual และ Schedule และสามารถคืนกลับ (Revert) Software Version ก่อนหน้าได้
- 4.4.3 มี Network Interface แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports
- 4.4.4 มีพอร์ตสำหรับทำ Management จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 4.4.5 สามารถทำ DNS Query ได้ไม่น้อยกว่า 33,000 queries per sec และ DHCP Lease ไม่น้อยกว่า 225 Leases per sec

.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการ กรรมการ กรรมการ

.....กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

- 4.4.6 สามารถให้บริการอย่างน้อยดังนี้ (1) DNS (2) DHCP (3) FTP (4) TFTP (5) NTP และ (6) HTTP File Distribution หรือเรียกใช้บริการ File sharing ผ่าน HTTP ได้
- 4.4.7 สามารถทำงานแบบ Authoritative DNS ทั้งแบบ Primary (Master) และ Secondary (Slave) ได้ โดยรองรับ Stealth Mode หรือ Hidden DNS Server เพื่อความปลอดภัยของระบบ
- 4.4.8 สามารถป้องกันการโจมตี DNS DDoS อย่างน้อยดังนี้ (1) แบบ Phantom domain attack และ (2) แบบ NXDOMAIN Attack ด้วยตัวอุปกรณ์เอง หรือผ่านอุปกรณ์เสริมภายนอกที่เสนอเพิ่มเติมได้ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดและทำงานร่วมกันได้
- 4.4.9 สามารถใช้งานกับ DNS Record อย่างน้อยดังนี้ (1) แบบ A (2) แบบ AAAA (3) แบบ PTR (4) แบบ NS (5) แบบ MX (6) แบบ CNAME และ (7) แบบ TXT
- 4.4.10 อุปกรณ์ที่เสนอสามารถทำ Data Synchronize DNS/DHCP/AD กับ Microsoft Windows Server และสามารถทำ IP Address Management กับ Microsoft แบบ Agentless ได้
- 4.4.11 ผ่านการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยอย่างน้อยดังนี้ (1) FCC (2) CE (3) VCCI (4) TUV (5) C-Tick/RCM และ (6) RoHS

4.5 อุปกรณ์สำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup System) จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.5.1 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นแบบ Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานสำหรับระบบสำรองข้อมูลโดยเฉพาะ
- 4.5.2 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานในลักษณะ Scale-Out Architecture เพื่อรองรับการขยายได้
- 4.5.3 มี Hardware Chassis ขนาดไม่น้อยกว่า 2U จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยมี Power Supply แบบ Dual Supply เป็นอย่างน้อยและมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 4 Nodes แต่ละ Node มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
 - 4.5.3.1 มีหน่วยประมวลผลขนาดไม่น้อยกว่า 10 Core หรือดีกว่า และมีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 4.5.3.2 มีหน่วยความจำแบบ DDR4 หรือดีกว่า โดยมีขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 96 GB
 - 4.5.3.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลหรือ Hard Disk แบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 400 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และมี Hard Disk แบบ NL-SAS หรือ SAS หรือ SATA ขนาดไม่น้อยกว่า 8 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วย
 - 4.5.3.4 มี Network Interface แบบ 10 GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port พร้อม Module Transceiver 10 Gigabit SFP+ แบบ Short Range (SR) หรือ Multi-mode จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 4.5.3.5 มี Network Interface แบบ 10 GBase-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - 4.5.3.6 มี Network Interface สำหรับบริหารจัดการแบบ 1 GBase-T (IPMI) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
- 4.5.4 สามารถสำรองข้อมูลเครื่องลูกข่ายที่มีระบบปฏิบัติการอย่างน้อยดังนี้ (1) Windows (2) Redhat /RHEL (3) SUSE (4) CentOS และ (5) Oracle Linux

.....ประธานกรรมการนิติสิริ ประสาทกุล.....กรรมการกรรมการกรรมการ
.....กรรมการนายวิชาญกรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

- 4.5.5 สามารถทำการทดสอบหรือนำข้อมูลที่มีการสำรองไว้ไปใช้งานในลักษณะ Live Mount หรือเทียบเท่าได้
 - 4.5.6 สามารถทำ Instant Recovery ในลักษณะ Near-Zero RTO ได้
 - 4.5.7 สามารถทำ Automated Database Discovery ได้
 - 4.5.8 สามารถทำการสำรองข้อมูลแบบ Full Backup และ Incremental-forever Backups หรือเทียบเท่าได้
 - 4.5.9 สามารถทำการบริหารจัดการระบบผ่านทาง Web Interface โดยรองรับการทำงานในลักษณะ HTML5 และ Responsive Interface หรือรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์ mobile ได้
 - 4.5.10 สามารถทำการปกป้องข้อมูลที่สำคัญในลักษณะอย่างน้อยดังนี้ (1) Continuous Data Protection และ (2) Immutability for Ransomware
 - 4.5.11 สามารถทำการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ (Deduplication)
 - 4.5.12 สามารถทำการเข้ารหัสข้อมูลแบบ End-to-End Encryption ได้
 - 4.5.13 สามารถสำรองข้อมูลระบบที่เป็น Virtual ได้ อย่างน้อยดังนี้ (1) VMWare vSphere และ Nutanix AHV แบบ agentless และ (2) Microsoft Hyper-V แบบ agent
 - 4.5.14 สามารถทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูล อย่างน้อยดังนี้ (1) Oracle (2) Microsoft SQL และ (3) SAP HANA
 - 4.5.15 ข้อมูลที่ถูกทำการสำรองข้อมูลมาเก็บแล้วนั้น ต้องไม่สามารถแก้ไขข้อมูลนั้น ๆ ได้ เพื่อป้องกันการโจมตีจาก Ransomware
 - 4.5.16 รองรับการสำรองข้อมูลลง Tape ได้
 - 4.5.17 สามารถการทำงานร่วมกับ Private Cloud ในลักษณะของ S3 Object Store โดยสามารถทำงานร่วมกับ Hitachi Content Platform, EMC, Cloudian เป็นอย่างน้อย
 - 4.5.18 สามารถทำการ Assign SLA Policies ที่ต้องการไปยัง VM, Applications และ Databases ได้
 - 4.5.19 มีความสามารถในการซ่อมแซมข้อมูลบนตัวอุปกรณ์อัตโนมัติ หรือสามารถทำ Self-Healing ระดับข้อมูลในกรณีที่ Node หรือ Drive เกิดปัญหาหรือล้มเหลว
 - 4.5.20 สามารถกู้คืนแบบ point-in-time สำหรับ SQL Server
 - 4.5.21 สามารถทำการค้นหาข้อมูลแบบ Granular Object Search หรือ Object Search เพื่อค้นหารายการที่ถูกสำรองข้อมูลได้
 - 4.5.22 สามารถทำการเพิ่มหรือขยายตัวอุปกรณ์แบบ Scale-Out ทั้งแบบรุ่นเดียวกันและต่างรุ่นกัน หรือสามารถทำการบริหารจัดการร่วมกันเพื่อเพิ่มความจุและความเร็วในการเชื่อมต่อเครือข่ายได้
 - 4.5.23 รองรับการใช้งานร่วมกับ Public Cloud เช่น Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform ได้
- 4.6 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 4 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะแต่ละชุดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.6.1 ตัวเครื่องแม่ข่ายต้องเป็นตัวเครื่องที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับ Hyper Converged Infrastructure (Appliance Box หรือ Ready Node) แบบ All Flash
 - 4.6.2 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ที่รองรับสถาปัตยกรรมแบบ X86 ชนิด 24 แกนหลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.6 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 4.6.3 ต้องมีหน่วยความจำหลัก (memory) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 512 GB

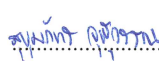
.....ประธานกรรมการนิติสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ

.....กรรมการอรรถพร อรรถกุลกรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

- 4.6.4 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่สามารถควบคุม Hard disk แบบ SAS (Serial Attached SCSI) ได้
- 4.6.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ Write Intensive SSD หรือ Mixed Use หรือดีกว่า ขนาดความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 800 GB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยต่อเครื่อง
- 4.6.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ Read Intensive SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุ ก่อน Format ไม่น้อยกว่า 3.84 TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยต่อเครื่อง
- 4.6.7 มีส่วนเชื่อมต่อแบบ Ethernet ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 10GbE แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ports พร้อมเสนอ TwinAX cable ความยาวไม่ต่ำกว่า 5 เมตร หรือ transceiver แบบ SR module พร้อมสาย cable ที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- 4.6.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล M.2 SSD แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ที่มีความจุ ไม่น้อยกว่า 480GB จำนวน 2 หน่วย สามารถทำ Hardware RAID1 ได้
- 4.6.9 สามารถจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน micro-USB port โดยสามารถเสนออุปกรณ์ หรือระบบเพิ่มเติมได้
- 4.6.10 มีระบบเพื่อสนับสนุน WIFI หรือ Bluetooth ในการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่านอุปกรณ์สื่อสาร เคลื่อนที่ได้โดยตรงเพื่อความปลอดภัย โดยสามารถเสนออุปกรณ์หรือระบบเพิ่มเติมได้
- 4.6.11 ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,100 Watt. จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถ ถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้อันไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap หรือ Hot plug)
- 4.6.12 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านคลื่นรบกวนจาก FCC และ UL เป็นอย่างน้อย
- 4.6.13 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบแบบ Continuous Data Protection (CDP) โดยสามารถ เลือกช่วงเวลาที่ต้องการกู้คืนได้แบบ Any Point in Time กับระบบ Virtualization ที่ใช้งานได้ ไม่ต่ำกว่า 5 guest VM per node โดยทำได้ทั้งภายในศูนย์ข้อมูล (DC) และศูนย์สำรอง (DR) หรือเทียบเท่า โดยสามารถเสนอซอฟต์แวร์หรือระบบเพิ่มเติมได้โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 4.6.13.1 มีความสามารถ Failover VM หลายๆ VM ไปยังศูนย์ข้อมูลอื่นพร้อมกัน และ start VMตามลำดับที่ต้องการได้ รวมถึงต้องสามารถเปลี่ยน IP Address ของ VM เป็นของ Network ใหม่ได้โดยอัตโนมัติ
 - 4.6.13.2 มีความสามารถลดปริมาณข้อมูลที่ส่งระหว่าง Cluster ที่อยู่ต่างศูนย์ข้อมูล ผ่าน WAN Link (WAN Optimization) ได้ หรือ เสนออุปกรณ์ภายนอกสำหรับ ทำ WAN Optimization
 - 4.6.13.3 มีความสามารถสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูลได้ ทั้งแบบ local copy และ remote copy โดยส่งข้อมูลแบบ Asynchronous Replication และ Synchronous Replication ได้
 - 4.6.13.4 มีความสามารถทำการสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบแบบ Application Consistency และ Consistency Group ได้
 - 4.6.13.5 มีความสามารถในการทำ orchestration และ automation สำหรับ Continuous Data Protection (CDP) ผ่าน VMware vSphere web client plug-in



.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ

..... กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

4.6.13.6 รองรับ storage ประเภท NVMe, Shared VMDK, VMFS, NFS, RDM, vSAN และ vVols

4.7 ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการการโอนย้ายระบบงานเพื่อให้บริการอย่างต่อเนื่อง จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.7.1 มีความสามารถในการโอนย้ายไป (Failover) และโอนย้ายกลับ (Failback) ในระดับแอปพลิเคชันหรือเซิร์ฟเวอร์ของระบบงาน โดยสามารถทำการย้ายการทำงานไปที่เครื่องแม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งที่ตั้งรกรอกอยู่แบบอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความเสียหาย เพื่อให้แอปพลิเคชันหรือเซิร์ฟเวอร์สามารถให้บริการต่อไปได้
- 4.7.2 สามารถทำงานในสภาพแวดล้อมการทำงานที่เป็นลักษณะ Multi-tier โดยระบบที่เสนอต้องมีความสามารถในการทำ cluster ได้ทุก Tier และต้องมีความสามารถในการเชื่อมโยงการทำงาน of cluster ระหว่าง Tier ได้ โดยสามารถกำหนดลำดับการ Stop/Start เพื่อให้ระบบกำหนดลำดับการทำงานได้แบบอัตโนมัติ หรือเสนอระบบเพิ่มเติม
- 4.7.3 สามารถทำงาน Cluster บน Platform ที่เป็นเครื่อง Virtualization และ Physical
- 4.7.4 สามารถทำการย้ายระบบงานได้ทั้งแบบ Local HA , Metro HA หรือ Global
- 4.7.5 มีหน้าจอในการเข้าไปจัดการผ่านทาง Web Interface และสามารถทำงานได้ในลักษณะ Centralized Management นั่นคือสามารถบริหารจัดการการทำ Cluster ของเครื่องแม่ข่ายทุกเครื่องได้ผ่านทางหน้าจอเดียว
- 4.7.6 มี Agent เฉพาะสำหรับสนับสนุนการทำ Cluster บนระบบงาน Database โดยรองรับระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management) อย่างน้อยดังนี้ (1) Oracle Database และ (2) MS-SQL Server
- 4.7.7 มี Agent สำเร็จรูปโดยเฉพาะสำหรับควบคุมการทำงาน อย่างน้อยดังนี้ (1) IP Address, Disk (2) Mount และ (3) Virtual Disk/Logical Volume Manager (LVM)
- 4.7.8 มีความสามารถในการทำการทดสอบระบบว่าสามารถย้ายแอปพลิเคชัน (Failover) ได้จริง โดยที่การทดสอบจะต้องไม่กระทบกับแอปพลิเคชันที่ทำงานจริงอยู่
- 4.7.9 มีการป้องกัน Split-Brain ด้วยการทำงานแบบ I/O Fencing ได้อย่างน้อยดังนี้ (1) Disk-Based (2) Server-Based และ (3) Majority-Based/Power Fencing
- 4.7.10 สามารถนำ disk จากหลายๆ แหล่งมาเชื่อมรวมกันเพื่อใช้งานได้พร้อมกันลักษณะ Active-Active Cluster File system ได้
- 4.7.11 มีจำนวนลิขสิทธิ์รวมไม่น้อยกว่า 40 Cores เพื่อใช้งานร่วมกันระหว่างศูนย์ข้อมูลหลักและศูนย์ข้อมูลสำรอง

4.8 ซอฟต์แวร์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtualization) แบบ Open License ที่มีลิขสิทธิ์รองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.8.1 มีระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.8.1.1 สามารถกำหนด vSMP – Virtual Symmetric Multi-Processing ได้สูงสุด 768 Virtual CPUs และ Virtual Memory สูงสุด 24 TB



.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ

กรรมการ นิตติธ วัฒนากรรมการ นิตติธ วัฒนากรรมการกรรมการและเลขานุการ

- 4.8.1.2 มีลิขสิทธิ์รองรับการใช้งานครอบคลุม จำนวนหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 CPUs หรือ ไม่น้อยกว่า 404 Cores
- 4.8.1.3 มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Backup Software, Multipath Software
- 4.8.1.4 สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการ Restart คอมพิวเตอร์เสมือน ได้โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ Hardware หรือ Operating System มีปัญหา โดยสามารถกำหนดลำดับการ Restart ของคอมพิวเตอร์เสมือน
- 4.8.1.5 สามารถจัดการพื้นที่ Disk บน Shared Storage ให้คอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Thin Provisioning ได้
- 4.8.1.6 สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server ทั้งภายใน คลัสเตอร์เดียวกันและต่างคลัสเตอร์ได้โดยไม่กระทบการทำงานของใช้งาน
- 4.8.1.7 สามารถทำงานแบบ Fault Tolerance เพื่อให้ Application ทำงานต่อเนื่อง ในกรณีที่ Hardware ของ Server มีปัญหา
- 4.8.1.8 สามารถย้ายไฟล์ดิสก์ของคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง storage ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน
- 4.8.1.9 สามารถสร้างคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนให้ใช้งานหน่วยความจำได้มากกว่า หน่วยความจำที่มีอยู่จริงบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Memory Overcommitment)
- 4.8.1.10 มีระบบช่วยแบ่งเบาการทำงานของโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องติดตั้ง agent บนคอมพิวเตอร์เสมือน
- 4.8.1.11 สามารถตรวจสอบปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับ Server ล่วงหน้า แล้วทำการย้าย คอมพิวเตอร์เสมือนไปที่ Server อื่น เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อการใช้งาน (Proactive HA)
- 4.8.1.12 สามารถทำ Load Balance หรือ Balance resource โดยการกระจายคอมพิวเตอร์เสมือนไปรันบน Server อื่น ๆ ตามนโยบายที่กำหนดได้
- 4.8.1.13 สามารถใช้งานกับ Reliable Memory เพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับระบบโดยการ นำส่วนที่สำคัญในการทำงาน เช่น Hypervisor เก็บใน memory แบบ Reliable ในขณะที่ใช้งาน
- 4.8.1.14 สามารถจัดการเน็ตเวิร์คเสมือนจากส่วนกลางได้ โดยไม่ต้องไปทำที่ Hypervisor Server ทีละเครื่อง
- 4.8.1.15 สามารถกำหนด Bandwidth (QoS) ในการใช้ Network และ Storage บนคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- 4.8.1.16 สามารถทำ Load Balance หรือ Balance resource การใช้งาน Storage โดยการย้ายพื้นที่เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์เสมือนไปยัง Storage ที่เหมาะสมได้ โดยอัตโนมัติ
- 4.8.1.17 สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server และข้ามระบบ บริหารส่วนกลางได้โดยไม่กระทบการทำงานของใช้งาน

.....ประธานกรรมการนิติสิริ ประสาทกุล.....กรรมการกรรมการกรรมการกรรมการ

.....กรรมการรองอธิบดีกรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

- 4.8.1.18 สามารถทำการ Replicate คอมพิวเตอร์เสมือนข้าม ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้
- 4.8.2 มีซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการส่วนกลางสำหรับระบบคอมพิวเตอร์เสมือน (Centralized Management) แบบ Open License มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.8.2.1 สามารถจัดการทรัพยากรสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนจากส่วนกลางเช่น CPU, memory, storage และ network โดยบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้มากกว่า 4 เครื่องแม่ข่าย
- 4.8.2.2 สามารถบริหารจัดการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้
- 4.8.2.3 มีระบบ Single Sign-On เพื่อ login เพียงครั้งเดียว ในกรณีที่มียระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนมากกว่า 1 ระบบ
- 4.8.2.4 สามารถเชื่อมต่อระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนหลายระบบให้สามารถบริหารจัดการได้จากหน้าจอเดียวกันได้
- 4.8.2.5 มีระบบค้นหาทรัพยากรภายใน เช่น Virtual machine, Host, Datastore และ Network
- 4.8.2.6 สามารถตรวจสอบและสร้าง Alarm ต่าง ๆ เช่น Virtual Machine, Storage
- 4.8.2.7 สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการ patches และ update จากส่วนกลางสำหรับระบบ Hypervisor (Update Manager)
- 4.8.2.8 มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Tools
- 4.8.2.9 สามารถติดตั้งในรูปแบบ ของ Virtual Appliance ได้
- 4.8.3 มีระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือนสำหรับระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
- 4.8.3.1 สามารถบริหารจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือน ได้โดยตรงจากระบบบริหารจัดการส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน
- 4.8.3.2 สามารถนำ hard disk บนเครื่องแม่ข่าย มาสร้างเป็น Shared Storage สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- 4.8.3.3 สามารถใช้ Flash Storage หรือ Solid-State Drive (SSD) ที่มีอยู่บน Server มาช่วยทำเป็น cache เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการเขียนได้
- 4.8.3.4 สามารถทำ Erasure Coding ได้
- 4.8.3.5 สามารถทำ Deduplication และ Compression ได้
- 4.8.3.6 สามารถสร้าง storage ของ Virtual Machine (VM) ให้มีคุณสมบัติต่าง ๆ ตามนโยบายที่กำหนดไว้ (Storage Policy) เช่น รูปแบบ RAID, จำนวน Disk ที่ stripe ได้
- 4.8.3.7 สามารถกำหนด quality of service (QOS) ในระดับ IOPS และ VM ได้
- 4.8.3.8 มีลิขสิทธิ์ครอบคลุมการใช้งานพื้นที่จัดเก็บข้อมูลสำหรับระบบ Hyper-converged Infrastructure ที่นำเสนอในโครงการ
- 4.8.4 มีระบบศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน (Site Recovery Manager) โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
- 4.8.4.1 การจัดการแผนกู้ระบบจากส่วนกลาง (Centralized Recovery Plans)

.....ประธานกรรมการนิติสิริ ประสาทกุล.....กรรมการกรรมการกรรมการ

.....กรรมการนายสัตว พันธ์.....กรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

- 4.8.4.1.1 สามารถสร้างและจัดการแผนกู้ระบบได้โดยตรงจากระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน
- 4.8.4.1.2 สามารถกำหนดลำดับในการบูทคอมพิวเตอร์เสมือน
- 4.8.4.1.3 สามารถแก้ไขค่า IP address ของคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- 4.8.4.2 การทดสอบระบบแผนกู้ระบบโดยไม่มีผลกระทบ
 - 4.8.4.2.1 สามารถทำการรันแผนกู้ระบบ (Automated Recovery) เพื่อทดสอบโดยแยกออกจากเครือข่ายที่ใช้งานจริง
 - 4.8.4.2.2 สามารถดูผลการทดสอบและการ failover ในระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน
- 4.8.4.3 สามารถกู้ระบบย้อนกลับโดยกึ่งอัตโนมัติ (Automated Failback) โดยการทำการกู้ระบบย้อนกลับไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์หลักได้ (Failback) และ ทำการสำเนาข้อมูล (replication) ย้อนกลับจากศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก
- 4.8.4.4 สามารถใช้งานร่วมกับ storage replication และ replication บนระบบ hypervisor ได้
- 4.8.4.5 มีประสิทธิภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 26 vm

4.9 ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.9.1 เป็นระบบรักษาความปลอดภัยที่สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Windows Server 2008 R2, Microsoft Windows Server 2012, 2016, 2019 , Red Hat Enterprise Linux 6, 7, 8 ได้ และมีประสิทธิภาพถูกต้องสำหรับเครื่องแม่ข่ายเสมือนจำนวน 40 แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) สามารถเชื่อมต่อ VMware vCenter เพื่อแสดงผล Virtual Machines Inventory ทั้งหมดได้
- 4.9.2 มีความสามารถตรวจสอบ malware ด้วยเทคโนโลยี machine learning, behavior monitor และ anti-exploit, process memory scanning เพื่อป้องกัน malware ที่เกิดใหม่บนแพลตฟอร์ม Windows ได้
- 4.9.3 มีความสามารถกู้คืนไฟล์เอกสารที่ถูกโจมตีด้วย ransomware บนแพลตฟอร์ม Windows ได้
- 4.9.4 มีความสามารถตรวจหา malware ในไฟล์ที่ถูกเขียนผ่าน Docker Container บนแพลตฟอร์ม Linux ได้
- 4.9.5 มีความสามารถป้องกัน malware และภัยคุกคามทางเว็บต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยี Reputation กับระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกัน และตรวจจับ
- 4.9.6 มีความสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ (optimize) ในการกระจาย software และ security updates ไปยัง agents ตัวอื่น ผ่าน agent ตัวกลาง (Relay agent) ได้ ระบบที่นำเสนอสามารถควบคุมและบริหารจัดการระบบทั้งหมดได้จากส่วนกลาง โดยใช้ Web Console ผ่าน SSL ได้
- 4.9.7 การสร้างรายงานจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ

..... กรรมการ นายฉัตร นววรรณ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

- 4.9.7.1 สามารถสร้างรูปแบบรายงานได้ในรูปแบบอย่างน้อยดังนี้ (1) PDF และ (2) RTF
- 4.9.7.2 สามารถป้องกันการเปิดรายงานโดยการเข้ารหัสด้วย Password ได้
- 4.9.7.3 สามารถสร้างรายงานแบบอัตโนมัติได้
- 4.9.7.4 สามารถสร้างรายงานโดยระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 4.9.8 มีลิขสิทธิ์การใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.10 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server Datacenter จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.10.1 เป็นลิขสิทธิ์ Microsoft Windows Server Datacenter สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 192 แกนหลัก (192 Core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.11 ซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server Standard จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.11.1 เป็นลิขสิทธิ์ Microsoft SQL Server Standard โดยแต่ละชุดรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 24 แกนหลัก (24 Cores) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.12 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server แบบ Client Access License จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.12.1 เป็นลิขสิทธิ์เข้าใช้งานระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server แบบ Client Access License โดยรองรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า 500 คน (500 User) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.13 สิทธิการใช้งานระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ ระบบลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และระบบจัดเก็บเอกสารกลางอิเล็กทรอนิกส์ (ผลิตภัณฑ์ INFOMA รุ่น WebFlow และ ผลิตภัณฑ์ INFOMA รุ่น WebForm) สำหรับใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (DR Site) จำนวน 1 ชุด

- 4.13.1 เป็นสิทธิการใช้งานที่รองรับการใช้งานแบบ Active Standby ของระบบ ตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.14.5, 4.14.6, 4.14.7 และ 4.14.8 ได้ โดยต้องส่งมอบใบรับรองสิทธิการใช้งานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งใช้งานที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site)

4.14 งานปรับตั้งระบบงานเพื่อ Replicate ระบบงานไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง จำนวน 1 งาน โดยมีระบบงาน ดังต่อไปนี้

- 4.14.1 ระบบ Web Portal
 - 4.14.1.1 ปรับปรุงค่าการทำงานของระบบงานและ Software Module ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานสอดคล้องกันบนเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.1.2 ทำการปรับตั้งค่าระบบเครือข่าย เช่น IP Address และอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้กับ DC และ DR
 - 4.14.1.3 ปรับปรุงค่าของระบบฐานข้อมูลให้สามารถทำงานได้ที่ DR
 - 4.14.1.4 ทำการพัฒนา Software Module หรือ Script ให้ระบบสามารถทำงานที่ DR ได้
 - 4.14.1.5 ทำการโอนย้ายระบบ Web Portal มาติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรอง

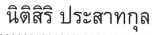
.....ประธานกรรมการนิติสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ
.....กรรมการนายฉัตร พิวทองกรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

- 4.14.1.6 จัดทำแผนการโอนย้ายข้อมูล จากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาสำรองบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม พร้อมทดสอบระบบ
- 4.14.1.7 สรุปรายงานแผนการโอนย้ายข้อมูลและเอกสารแนบ
- 4.14.2 ระบบบริหารจัดการโครงสร้างองค์กร (Staff Directory)
 - 4.14.2.1 ปรับปรุงค่าการทำงานของระบบงานและ Software Module ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานสอดคล้องกันบนเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.2.2 ทำการปรับปรุงค่าระบบเครือข่าย เช่น IP Address และอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้กับ DC และ DR
 - 4.14.2.3 ปรับปรุงค่าของระบบฐานข้อมูลให้สามารถทำงานได้ที่ DR
 - 4.14.2.4 ทำการพัฒนา Software Module หรือ Script ให้ระบบสามารถทำงานที่ DR ได้
 - 4.14.2.5 ทำการโอนย้ายระบบบริหารจัดการโครงสร้างองค์กร (Staff Directory) มาติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรอง
 - 4.14.2.6 จัดทำแผนการโอนย้ายข้อมูล จากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาสำรองบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม พร้อมทดสอบระบบ
 - 4.14.2.7 สรุปรายงานแผนการโอนย้ายข้อมูลและเอกสารแนบ
- 4.14.3 Website สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
 - 4.14.3.1 ปรับปรุงค่าการทำงานของระบบงานและ Software Module ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานสอดคล้องกันบนเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.3.2 ทำการปรับปรุงค่าระบบเครือข่าย เช่น IP Address และอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้กับ DC และ DR
 - 4.14.3.3 ปรับปรุงค่าของระบบฐานข้อมูลให้สามารถทำงานได้ที่ DR
 - 4.14.3.4 ทำการพัฒนา Software Module หรือ Script ให้ระบบสามารถทำงานที่ DR ได้
 - 4.14.3.5 ทำการโอนย้าย Website สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง มาติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรอง
 - 4.14.3.6 จัดทำแผนการโอนย้ายข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาสำรองบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม พร้อมทดสอบระบบ
 - 4.14.3.7 สรุปรายงานแผนการโอนย้ายข้อมูลและเอกสารแนบ
- 4.14.4 Website กองทุนพัฒนาระบบสถาบันการเงินเฉพาะกิจ
 - 4.14.4.1 ปรับปรุงค่าการทำงานของระบบงานและ Software Module ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานสอดคล้องกันบนเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.4.2 ทำการปรับปรุงค่าระบบเครือข่าย เช่น IP Address และอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้กับ DC และ DR
 - 4.14.4.3 ปรับปรุงค่าของระบบฐานข้อมูลให้สามารถทำงานได้ที่ DR
 - 4.14.4.4 ทำการพัฒนา Software Module หรือ Script ให้ระบบสามารถทำงานที่ DR ได้
 - 4.14.4.5 ทำการโอนย้าย Website กองทุนพัฒนาระบบสถาบันการเงินเฉพาะกิจ มาติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรอง

.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการ

.....กรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

- 4.14.4.6 จัดทำแผนการโอนย้ายข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาสำรองบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม พร้อมทดสอบระบบ
- 4.14.4.7 สรุปรายงานแผนการโอนย้ายข้อมูลและเอกสารแนบ
- 4.14.5 ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์
 - 4.14.5.1 วิเคราะห์ ออกแบบ และติดตั้งระบบการสำรองและกู้คืนระบบ (DR Site) ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ของ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.)
 - 4.14.5.2 ปรับปรุงค่าการทำงานของระบบงาน ให้สามารถทำงานสอดคล้องกันบนเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.5.3 ทำการปรับปรุงค่าระบบเครือข่าย เช่น IP Address และอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้กับ DC Site และ DR Site
 - 4.14.5.4 ทำการโอนย้ายข้อมูลพร้อมเอกสารแนบของระบบ ตั้งแต่เริ่มใช้งานถึงปัจจุบัน จากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรอง
 - 4.14.5.5 จัดทำแผนการโอนย้ายข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาสำรองบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม พร้อมทดสอบระบบ
 - 4.14.5.6 กรณีเครื่องแม่ข่ายหลัก (DC Site) ล่ม หรือขัดข้องไม่สามารถให้บริการได้ โดยเครือข่ายยังสามารถใช้งานได้ปกติ ต้องสามารถสลับไปใช้งานเครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) ได้ โดยต้องสามารถให้บริการได้ภายในระยะเวลา (Recovery Time Objective: RTO) ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
 - 4.14.5.7 กรณีเครื่องแม่ข่ายหลัก (DC-Site) กลับมาใช้งานปกติ ต้องสามารถโอนย้ายหรือสลับการใช้งาน โดยนำระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ บนเครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) กลับคืนสู่เครื่องแม่ข่ายหลักโดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง
 - 4.14.5.8 จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติในการสลับไปใช้เครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) และการสลับกลับมาใช้เครื่องแม่ข่ายหลัก (DC-Site)
- 4.14.6 ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ (e-Form)
 - 4.14.6.1 วิเคราะห์ ออกแบบ และติดตั้งระบบการสำรองและกู้คืนระบบ (DR Site) ของระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ (e-Form) ของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.)
 - 4.14.6.2 ปรับปรุงค่าการทำงานของระบบงาน ให้สามารถทำงานสอดคล้องกันบนเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.6.3 ทำการปรับปรุงค่าระบบเครือข่าย เช่น IP Address และอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้กับ DC Site และ DR Site
 - 4.14.6.4 ทำการโอนย้ายข้อมูลพร้อมเอกสารแนบของระบบ ตั้งแต่เริ่มใช้งานถึงปัจจุบัน จากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรอง
 - 4.14.6.5 จัดทำแผนการโอนย้ายข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาสำรองบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม พร้อมทดสอบระบบ

 ประธานกรรมการ  นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ

 กรรมการ  นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ และเลขานุการ

- 4.14.6.6 กรณีเครื่องแม่ข่ายหลัก (DC Site) ล่ม หรือขัดข้องไม่สามารถให้บริการได้ ต้องสามารถสลับไปใช้งานเครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) ได้ โดยต้องสามารถให้บริการได้ภายในระยะเวลา (Recovery Time Objective: RTO) ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- 4.14.6.7 กรณีเครื่องแม่ข่ายหลัก (DC-Site) กลับมาใช้งานปกติ ต้องสามารถโอนย้ายหรือสลับการใช้งาน โดยนำระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ บนเครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) กลับคืนสู่เครื่องแม่ข่ายหลักโดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง
- 4.14.6.8 จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติการสลับไปใช้เครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) และการสลับกลับมาใช้เครื่องแม่ข่ายหลัก (DC-Site)
- 4.14.7 ระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature)
 - 4.14.7.1 วิเคราะห์ ออกแบบ และติดตั้งระบบการสำรองและกู้คืนระบบ (DR Site) ของระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) ของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.)
 - 4.14.7.2 ปรับปรุงค่าการทำงานของระบบงาน ให้สามารถทำงานสอดคล้องกันบนเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.7.3 ทำการปรับปรุงค่าระบบเครือข่าย เช่น IP Address และอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้กับ DC Site และ DR Site
 - 4.14.7.4 ทำการโอนย้ายข้อมูลพร้อมเอกสารแนบของระบบ ตั้งแต่เริ่มใช้งานถึงปัจจุบัน จากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรอง
 - 4.14.7.5 จัดทำแผนการโอนย้ายข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาสำรองบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม พร้อมทดสอบระบบ
 - 4.14.7.6 กรณีเครื่องแม่ข่ายหลัก (DC Site) ล่ม หรือขัดข้องไม่สามารถให้บริการได้ ต้องสามารถสลับไปใช้งานเครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) ได้ โดยต้องสามารถให้บริการได้ภายในระยะเวลา (Recovery Time Objective: RTO) ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
 - 4.14.7.7 กรณีเครื่องแม่ข่ายหลัก (DC-Site) กลับมาใช้งานปกติ ต้องสามารถโอนย้ายหรือสลับการใช้งาน โดยนำระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ บนเครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) กลับคืนสู่เครื่องแม่ข่ายหลักโดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง
 - 4.14.7.8 จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติในการสลับไปใช้เครื่องแม่ข่ายสำรอง (DR-Site) และการสลับกลับมาใช้เครื่องแม่ข่ายหลัก (DC-Site)
- 4.14.8 ระบบสร้างและจัดเก็บเอกสารกลางอิเล็กทรอนิกส์
 - 4.14.8.1 วิเคราะห์ ออกแบบ และติดตั้งระบบการสำรองและกู้คืนระบบ (DR Site) ของระบบสร้างและจัดเก็บเอกสารกลางอิเล็กทรอนิกส์ ของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.)

.....ประธานกรรมการ นิติสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ

.....กรรมการ วัฒนิต วัฒนกุล กรรมการ สมศักดิ์ กุลพิกุล กรรมการและเลขานุการ

- 4.14.10 ระบบสารสนเทศสถาบันการเงินประชาชนของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

อำนวยการ กรรมการ ฆนัต วัฒนา กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

- 4.14.10.1.2 ระบบงาน Data Platform สำหรับให้บริการข้อมูล
- 4.14.10.1.3 ระบบงาน SFTP สำหรับรับส่งไฟล์ข้อมูล
- 4.14.10.1.4 ระบบงาน ETL ข้อมูล สำหรับจัดการข้อมูล
- 4.14.10.1.5 ระบบงาน Big Data สำหรับเก็บข้อมูลบนคลังข้อมูลขนาดใหญ่
- 4.14.10.1.6 ระบบงาน Web Submission สำหรับรับส่งข้อมูลจากธนาคารผู้ประสานงาน
- 4.14.10.2 จัดทำระบบการสำรองข้อมูลและกู้คืนระบบ (DR Site) ของระบบสารสนเทศสถาบันการเงินประชาชนของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (PFI) จำนวนอย่างน้อย 6 ระบบ ตามข้อ 4.14.10.1)
- 4.14.10.3 จัดหาซอฟต์แวร์หรือวิธีการทำซ้ำข้อมูล (Replication) ระหว่างระบบสารสนเทศสถาบันการเงินประชาชนของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (PFI) บนศูนย์ข้อมูลหลัก (DC-Site) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR-Site) โดยจะต้องให้ครอบคลุมระบบงานตามข้อ 4.14.10.1) พร้อมติดตั้งและกำหนดค่าให้พร้อมใช้งานได้
- 4.14.10.4 กรณีศูนย์ข้อมูลหลักล่ม หรือขัดข้องไม่สามารถให้บริการได้ ต้องสามารถสลับไปใช้ศูนย์ข้อมูลสำรอง DR-Site ได้ โดยต้องสามารถให้บริการได้ภายในระยะเวลา (Recovery Time Objective: RTO) ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- 4.14.10.5 กรณีศูนย์ข้อมูลหลัก (DC-Site) กลับมาใช้งานปกติ ต้องสามารถโอนย้ายหรือสลับการใช้งาน โดยนำระบบสารสนเทศสถาบันการเงินประชาชนของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (PFI) บนศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR-Site) กลับคืนสู่ศูนย์ข้อมูลหลัก ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง
- 4.14.10.6 ต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบสารสนเทศสถาบันการเงินประชาชนของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (PFI) บนระบบศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR-Site) อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
- 4.14.10.7 จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติในการสลับไปใช้ศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR-Site) และการสลับกลับมาใช้ศูนย์ข้อมูลหลัก (DC-Site)
- 4.14.11 ระบบ E-Mail
 - 4.14.11.1 ติดตั้งหรือทำการ Migration ระบบอีเมลไปยังเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.11.2 ปรับปรุงค่าการทำงานของระบบอีเมล พร้อมปรับปรุงค่าของ Software Module ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานสอดคล้องกันบนเครื่องแม่ข่ายสำรองชุด DR
 - 4.14.11.3 ทำการปรับปรุงค่าระบบเครือข่าย เช่น IP Address, DNS และอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้กับ DC และ DR Site
 - 4.14.11.4 ทำการพัฒนา Script ให้ระบบอีเมลสามารถทำงานที่ DR Site ได้โดยง่าย
 - 4.14.11.5 ทำการโอนย้ายข้อมูลอีเมลที่จำเป็นมายังเครื่องแม่ข่ายชุดสำรอง
 - 4.14.11.6 จัดทำแผนการโอนย้ายข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายหลัก มาสำรองบนเครื่องแม่ข่ายชุดสำรองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม พร้อมทดสอบระบบ
 - 4.14.11.7 สรุปรายงานแผนการโอนย้ายข้อมูลและเอกสารแนบ

.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

..... กรรมการ พลันต วัฒนกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

4.14.12 งานปรับปรุงระบบ Active Directory จำนวน 1 งาน โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 4.14.12.1 ทำการติดตั้งระบบ Active Directory บนเครื่องแม่ข่ายของ สศค.
- 4.14.12.2 ทำการรีซิงค์ (Resync) ระบบ Active Directory ใหม่ เข้ากับ Active Directory หลักฝั่ง DC ของ สศค.
- 4.14.12.3 ทำการปรับโครงสร้างของระบบ Active Directory ใหม่ ให้สอดคล้องกับโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของ สศค.
- 4.14.12.4 ทำการปรับปรุงและกำหนดการบริการ Group Policy ของระบบ Active Directory ใหม่
- 4.14.12.5 ทำการปรับแต่งระบบ Active Directory ใหม่ให้สามารถทำการเชื่อมต่อกับ Application ฝั่ง DR ของ สศค.
- 4.14.12.6 ทำการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ของระบบ เช่น Policy Password หรือ ค่า Audit Log ให้เหมาะสม
- 4.14.12.7 ทำการปรับแต่งระบบ Active Directory ให้สามารถทำการส่งข้อมูล Log ไปยังระบบ Central Log ของ สศค. ในโครงการได้

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบอุปกรณ์และติดตั้งอุปกรณ์พร้อมซอฟต์แวร์ทั้งหมด ให้แล้วเสร็จภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแบ่งการส่งมอบงานเป็น 4 งวด ดังนี้

งวดที่ 1: ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีงานที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

- ส่งมอบแผนการดำเนินงานของโครงการ
- ส่งมอบรายงานการออกแบบสถานที่ติดตั้งคอมพิวเตอร์ รวมทั้งระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย แผนผังตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ แผนผังการเชื่อมต่อของระบบ

งวดที่ 2: ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีงานที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

- ส่งมอบอุปกรณ์และระบบตามรายการที่ 4.1 ถึง 4.12 พร้อมรายงานการส่งมอบ
- ส่งมอบรายงานผลสรุปการศึกษา วิเคราะห์และผลสำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน

งวดที่ 3: ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีงานที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

- ติดตั้งอุปกรณ์และระบบทุกรายการตามข้อกำหนดขอบเขตของงาน พร้อมส่งมอบรายงานผลการดำเนินงาน
- ส่งมอบรายงานการทดสอบอุปกรณ์และระบบทุกรายการตามข้อกำหนดขอบเขตของงาน พร้อมส่งมอบ License ของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ของระบบทั้งหมด

งวดที่ 4: ภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีงานที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

- จัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ และส่งมอบรายงานการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่
- ส่งมอบเอกสารหรือคู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้งาน (User Manual)
- ส่งมอบเอกสารหรือคู่มือปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ (Admin Manual) พร้อม Username และ Password สำหรับใช้บริหารจัดการระบบ

.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ

..... กรรมการ **นายฉัตร วิภาณ** กรรมการ **สมนึก ฤทธิธรรม** กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ สศค. จะพิจารณาคัดเลือกจากเกณฑ์ราคาโดยใช้ราคาต่ำสุด เป็นผู้ชนะการประกวดราคา

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เบิกจ่ายจากงบประมาณปี พ.ศ. 2567 วงเงินงบประมาณ 79,507,000 บาท (เจ็ดสิบกเก้าล้านห้าแสนเจ็ดพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

8. งานและการจ่ายเงิน

สศค. จะชำระเงิน โดยแบ่งออกเป็น 4 งวด ดังนี้

งวดที่ 1: เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 5 ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบและได้รับการตรวจรับงานงวดที่ 1 เสร็จสิ้นสมบูรณ์

งวดที่ 2: เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 45 ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบและได้รับการตรวจรับงานงวดที่ 2 เสร็จสิ้นสมบูรณ์

งวดที่ 3: เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 40 ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบและได้รับการตรวจรับงานงวดที่ 3 เสร็จสิ้นสมบูรณ์

งวดที่ 4: เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 10 ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบและได้รับการตรวจรับงานงวดที่ 4 เสร็จสิ้นสมบูรณ์

9. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสียค่าปรับให้อัตราร้อยละ 0.2 ของมูลค่าตามสัญญาต่อวัน

10. การกำหนดระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง

10.1 ผู้ชนะการประกวดราคากลางรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของคอมพิวเตอร์และการติดตั้งตามสัญญาดังนี้

10.1.1 รายการที่ 4.1 ถึง 4.7 และรายการที่ 4.9 ถึง 4.14 รับประกัน 1 ปี นับถัดจากวันที่ สศค. ได้รับมอบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดโดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และดำเนินการตรวจรับโครงการเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว โดยการรับประกันค่าแรงพร้อมอะไหล่ และบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service Warranty) โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

10.1.2 รายการที่ 4.8 รับประกัน 2 ปี นับถัดจากวันที่ สศค. ได้รับมอบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และดำเนินการตรวจรับโครงการเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว โดยการรับประกันค่าแรงพร้อมอะไหล่ และบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service Warranty) โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวคอมพิวเตอร์ชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือเกิดความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องจากการติดตั้ง เว้นแต่ความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องดังกล่าวเกิดขึ้นจากความผิดของ สศค. ซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้เสร็จเรียบร้อยและอยู่ในสภาพใ้การได้ดีดังเดิม โดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 4 ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งจาก สศค. โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก สศค. ทั้งสิ้น



.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ

.....กรรมการกรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

กรณีผู้ชนะการประกวดราคาไม่สามารถ แก้ไข หรือซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ได้ภายใน 6 ชั่วโมง ผู้ชนะการประกวดราคาต้องนำเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกันหรือดีกว่ามาใช้งานแทนภายใน 10 ชั่วโมง จนกว่าจะแก้ไขหรือซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์

กรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขหรือจัดหาเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกัน หรือดีกว่ามาใช้งานแทนได้ สศค. มีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ชนะการประกวดราคา โดยผู้ชนะการประกวดราคาต้องออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นแทน สศค.

10.2 ผู้ชนะการประกวดราคามีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพใช้งาน ได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาดังกล่าวตามข้อ 10.1 ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ชนะการประกวดราคา โดยให้มีเวลา คอมพิวเตอร์ขัดข้องรวมตามเกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องไม่เกินเดือนละ 12 ชั่วโมง หรือร้อยละ 1.67 ของเวลาใช้งาน ทั้งหมดของคอมพิวเตอร์ของเดือนนั้น แล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน มิฉะนั้นผู้ชนะการประกวดราคา ต้องยอมให้ สศค. คิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง ในอัตราร้อยละ 0.035 ของราคาคอมพิวเตอร์ทั้งหมดตามสัญญา ในช่วงเวลาที่ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ในส่วนที่เกินกว่ากำหนดเวลาขัดข้องข้างต้น

เกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องของคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 10.2 ให้เป็นดังนี้

- กรณีที่คอมพิวเตอร์เกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วย ให้นับเวลาขัดข้องของหน่วยที่มีตัวถ่วงมากที่สุด เพียงหน่วยเดียว

- กรณีความเสียหายอันสืบเนื่องมาจากความขัดข้องของคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน เวลาที่ใช้ในการคำนวณ ค่าปรับจะเท่ากับเวลาขัดข้องของคอมพิวเตอร์หน่วยนั้นคูณด้วยตัวถ่วง

โดยพิจารณาจากบัญชีของ สศค. โดยมีเกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าตัวถ่วงเป็นดังนี้

ก. จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะใดขณะหนึ่งเท่ากับค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะนั้น ของระบบคอมพิวเตอร์แต่ละระบบ คูณด้วยค่าตัวถ่วง

จำนวนชั่วโมง = ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่ขัดข้อง x ค่าตัวถ่วง)

เศษชั่วโมงนับเป็น 1 ชั่วโมง

ข. ค่าปรับ = ร้อยละ 0.035 x (ผลรวมจำนวนชั่วโมง - 12) x มูลค่าตามสัญญาซื้อฯ

ค. กำหนดค่าตัวถ่วงของระบบคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	รายการ	ค่าตัวถ่วง
1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ	1
2	อุปกรณ์กระจายการทำงานและรักษาความปลอดภัย	1
3	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเครือข่ายและเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐาน เครือข่าย	1
4	อุปกรณ์บริหารจัดการไอพีแอดเดรสและระบบค้นหาชื่อโดเมน	1
5	อุปกรณ์สำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup System)	1
6	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	1
7	ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการการโอนย้ายระบบงานเพื่อให้บริการ อย่างต่อเนื่อง	1
8	ซอฟต์แวร์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtualization) แบบ Open License	1

.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ

.....อภัยกรรมการนายดิเรก อ้วนอวดกรรมการนายจักร ดุสิตานนท์กรรมการกรรมการและเลขานุการ

ลำดับที่	รายการ	ค่าตัวถ่วง
9	ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน	1
10	ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server Datacenter	1
11	ซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server Standard	1
12	ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server แบบ Client Access License	1
13	สิทธิ์การใช้งานระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ ระบบลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และระบบจัดเก็บเอกสารกลางอิเล็กทรอนิกส์ (ผลิตภัณฑ์ INFOMA รุ่น WebFlow และ ผลิตภัณฑ์ INFOMA รุ่น WebForm) สำหรับใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (DR Site)	1
14	งานปรับตั้งค่าระบบงานเพื่อ Replicate ระบบงานไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง 1) ระบบ Web Portal 2) ระบบบริหารจัดการโครงสร้างองค์กร (Staff Directory) 3) Website สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง 4) Website กองทุนพัฒนาระบบสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 5) ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ 6) ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ (e-Form) 7) ระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) 8) ระบบสร้างและจัดเก็บเอกสารกลางอิเล็กทรอนิกส์ 9) ระบบการลงเวลาและการลาอิเล็กทรอนิกส์ 10) ระบบสารสนเทศสถาบันการเงินประชาชนของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง 11) ระบบ E-Mail 12) งานปรับปรุงระบบ Active Directory	1

10.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องชำระค่าปรับตามข้อ 10.2 ให้แก่ สศค. ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก สศค. หากผู้ชนะการประกวดราคาไม่ชำระค่าปรับตามที่ได้รับแจ้งจาก สศค. ภายในเวลาที่กำหนด สศค. มีสิทธิบังคับเอาจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

การที่ สศค. ทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ชนะการประกวดราคา ไม่ทำให้ผู้ชนะการประกวดราคาหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้ชนะการประกวดราคา ไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ สศค. เรียกร้อง สศค. มีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

10.4 เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง สศค. สามารถแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยช่องทางดังต่อไปนี้

.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ
.....กรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

10.4.1 ติดต่อผ่าน E-mail

10.4.2 ติดต่อผ่านโทรศัพท์สายด่วน (Hotline/Helpdesk/Call Center) หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่

10.4.3 ติดต่อผ่าน Instant messaging

10.5 คุณสมบัติของอะไหล่ ชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่ใช้ในการเปลี่ยนหรือทดแทนชั่วคราว

10.5.1 กรณีเปลี่ยนอะไหล่ ชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่ใช้ในการเปลี่ยน ต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าอะไหล่ ชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์เดิมในทุกกรณี และต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และสามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้เป็นอย่างดี โดยต้องเป็นอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

10.5.2 กรณีที่อะไหล่ ชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์ใด ๆ เพื่อนำมาใช้ทดแทนชั่วคราว ต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าอะไหล่ ชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์เดิมในทุกกรณี และสามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาใด ๆ

10.6 เมื่อมีการตรวจสอบ/แก้ไขใด ๆ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งรายงานให้ สศค. ทุกครั้งภายใน 3 วันทำการนับจากวันที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ โดยระบุวัน เวลา สถานที่ อาการ สาเหตุ การตรวจสอบ/แก้ไข และสถานภาพสุดท้ายของอุปกรณ์ และในกรณีที่เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบแก้ไข ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งรายงานความคืบหน้าให้ สศค. ทราบเป็นระยะจนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

10.7 หากเกิดความเสียหายใด ๆ ซึ่งก่อให้เกิดความชำรุดบกพร่องหรือเกิดความสูญเสีย หรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของ สศค. อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบชดเชยค่าเสียหายแก่ สศค. ตามจำนวนที่เสียหายจริงภายในระยะเวลาที่ สศค. กำหนด

11. การเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารผ่านระบบ e-GP ของกรมบัญชีกลาง โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอรายละเอียดเป็นตารางการเปรียบเทียบคุณสมบัติ ตามรูปแบบดังนี้

คุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด (งานซื้อ) ที่ สศค. กำหนด	คุณสมบัติที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ	เปรียบเทียบคุณสมบัติหรือ ขอบเขตการดำเนินงานที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ให้คัดลอกคุณสมบัติที่ สศค. กำหนด หรือขอบเขตการดำเนินงานที่ สศค. กำหนด	ให้ระบุคุณสมบัติที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ พร้อมทั้งระบุยี่ห้อและรุ่น	ให้ระบุจุดที่ดีกว่า หรือเทียบเท่า	ให้ระบุเอกสารอ้างอิงหรือหนังสือรับรองจากผู้ผลิต (ถ้ามี)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันที่ยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการ
กรรมการ นิตสิริ ประสาทกุลกรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

12. การติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ในโครงการ

12.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ ณ 1) ห้องเซิร์ฟเวอร์ของ สศค.
2) ศูนย์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงการคลัง หรือสถานที่ตามที่ สศค. กำหนดอย่างถูกต้องครบถ้วน และการปรับตั้งค่า (Configuration) ของอุปกรณ์และระบบ พร้อมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

12.1.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ซอฟต์แวร์ระบบ คอมพิวเตอร์เสมือน ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก เพื่อรองรับการเชื่อมโยงระบบและการโอนย้ายข้อมูลระหว่าง ศูนย์คอมพิวเตอร์หลักและศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง

12.1.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ซอฟต์แวร์ระบบคอมพิวเตอร์เสมือน ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server Datacenter และซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server Standard ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง เพื่อรองรับการเชื่อมโยงระบบและการโอนย้ายข้อมูลระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลักและศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง และรองรับการทำงานของระบบบนศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง

12.1.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเครือข่ายและเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลักและศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง เพื่อเชื่อมต่อวงจรสื่อสารระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์ และกำหนดค่า Policy เพื่อป้องกันความปลอดภัยในการใช้งานระบบต่าง ๆ ของศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง

12.1.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์สำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup System) เพื่อทำการสำรองระบบงานต่าง ๆ โดยสามารถตรวจสอบและติดตามผลการสำรองข้อมูล (Task Monitoring), สามารถตรวจสอบ Event Logs ที่เกิดขึ้นได้ เป็นอย่างน้อย

12.1.5 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งระบบบริหารจัดการอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบส่วนกลางที่เสนอในโครงการ ให้ทำงานร่วมกับ VPN Gateway เดิม ของระบบสารสนเทศสถาบันการเงินประชาชนของ สศค. ในลักษณะ High Availability (HA) แบบ Active/Standby และต้องสามารถทำการบริหารจัดการนโยบายความปลอดภัย (Policies) แบบรวมศูนย์สำหรับอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเครือข่ายและเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายที่เสนอในโครงการได้

12.1.6 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์บริหารจัดการไอพีแอดเดรสและระบบค้นหาชื่อโดเมนที่เสนอไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง โดยให้สามารถทำงานในลักษณะ IP Management, DHCP และ DNS สำหรับการให้บริการสำหรับระบบงานต่าง ๆ ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง และทำการ Sync ข้อมูลกับ Active Directory ที่ศูนย์ข้อมูลหลักได้

12.1.7 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์กระจายการทำงานและรักษาความปลอดภัยที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก และศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง เพื่อทำงานเป็น Global Server Load Balancing (GSLB) ในการกระจายโหลดจากการใช้งานระบบงาน และมีการย้ายระบบได้เมื่อระบบงานที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลักมีปัญหาทั้งแบบอัตโนมัติ (Automatic) หรือแบบกำหนดเอง (Manual)

12.1.8 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการการโอนย้ายระบบงานเพื่อให้บริการอย่างต่อเนื่อง ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก และศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง เพื่อโอนย้ายระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ ระบบลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ระบบจัดเก็บเอกสารกลางอิเล็กทรอนิกส์ และระบบการลงเวลาและการลาอิเล็กทรอนิกส์ ได้เป็นอย่างดี

.....ประธานกรรมการ นิติสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ

.....กรรมการ ฝ่ายอำนวยการ กรรมการ ศูนย์ข่าว กรรมการกรรมการและเลขานุการ

12.1.9 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server แบบ Client Access License ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง เพื่อทำหน้าที่เป็น Active Directory

12.2 ในกรณีผลการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ในโครงการ ยังไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้การทดสอบผ่านเงื่อนไขตามข้อกำหนดดังกล่าว

12.3 ในระหว่างที่ทำการทดสอบระบบ หากอุปกรณ์ใดของสำนักงาน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับความเสียหายระหว่างการทดสอบ และส่งผลให้เกิดข้อบกพร่องของระบบคอมพิวเตอร์ในโครงการอื่น ๆ โดยความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการทดสอบนั้นเกิดจากความบกพร่องของบุคลากรของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการซ่อมแซม แก้ไขหรือเปลี่ยนแทนโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก สศค.

12.4 ในระหว่างดำเนินโครงการ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบเรื่องการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุออกจากพื้นที่ทุกครั้ง รวมทั้งการปรับสภาพพื้น ผนังห้องเซิร์ฟเวอร์ของ สศค. ศูนย์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงการคลัง หรือสถานที่ตามที่ สศค. กำหนด ให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม หากมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

13. การฝึกอบรม

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของ สศค. พร้อมคู่มือและเอกสารประกอบการฝึกอบรม โดยต้องดำเนินการฝึกอบรมให้แล้วเสร็จภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบค่าวิทยากร ค่าอาหารกลางวัน ค่าอาหารว่าง และค่าเอกสารตลอดการฝึกอบรม โดยต้องอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลา 4 วัน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง จำนวนอย่างน้อย 5 คน และหลักสูตรเจ้าหน้าที่ใช้งานระบบ ระยะเวลา 1 วัน ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง จำนวนอย่างน้อย 10 คน

14. การสนับสนุนของ สศค.

สศค. จะอำนวยความสะดวกให้กับบริษัทผู้ชนะการประกวดราคา เพื่อให้การดำเนินงานเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ดังนี้

14.1 ประสานงานและดำเนินการจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับ Link ในการเชื่อมต่อระหว่าง DC และ DR ระบบความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

14.2 อนุญาตให้บริษัทผู้ชนะการประกวดราคาสามารถใช้และสามารถส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารของ สศค. ตามความเหมาะสม

15. การรักษาความลับของข้อมูล

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรักษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรือข้อมูลของ สศค. ไว้เป็นความลับตลอดไป ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใด ที่ได้รับมาอย่างเคร่งครัด และจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลดังกล่าวไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วนให้ผู้อื่นทราบโดยปราศจากความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรของเจ้าของข้อมูลไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม หากผู้แทน ช่างหรือลูกจ้างของผู้ชนะการประกวดราคาจงใจหรือประมาทเลินเล่อ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใด ๆ ที่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรือข้อมูลของ สศค. อันก่อให้เกิดความเสียหายต่อ สศค. หรือบุคคลอื่น ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้แก่ สศค. หรือบุคคลที่ได้รับความเสียหาย และถือว่าข้อพิจารณาของ สศค. ถือเป็นการสิ้นสุด จะร้องขอต่อไปไม่ได้

.....ประธานกรรมการนิติสิริ ประสาทกุล.....กรรมการกรรมการกรรมการ
.....กรรมการอภินันท์ นันทกุล.....กรรมการกรรมการกรรมการและเลขานุการ

16. การละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ในกรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิ์เรียกร้องใด ๆ ว่าการละเมิดสิทธิ์ หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และ/หรือ Software ที่เสนอ โดย สศค. มิได้แก้ไขหรือดัดแปลงไปจากเดิม ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว หากผู้ชนะการประกวดราคามีอาการกระทำได้ และ สศค. ต้องรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายต่อบุคคลภายนอก เนื่องจากผลแห่งการละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรหรือสิทธิใด ๆ ดังกล่าว ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายรวมทั้งค่าฤชาธรรมเนียม และค่าทนายความแทน สศค. ทั้งนี้ สศค. จะแจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อได้มีการกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิ์เรียกร้องดังกล่าวโดยไม่ชักช้า

17. หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
โทรศัพท์ 0-2273-9020 ต่อ 3716

.....ประธานกรรมการ นิตสิริ ประสาทกุล กรรมการ กรรมการ กรรมการ
..... กรรมการ ๒๖ ธันวาคม กรรมการ กรรมการและเลขานุการ