

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

“อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยเครือข่าย (Next Generation Firewall) 2 เครื่อง”

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.)

เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. หลักการและเหตุผล

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ได้ติดตั้งใช้งานระบบรักษาความปลอดภัย Firewall หลัก และ Firewall สำรองทำงานคู่กันแบบ High Availability หรือ HA ภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ของ อพวช. เพื่อทำหน้าที่ป้องกันและรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้แก่ระบบสารสนเทศของ อพวช. อย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

เนื่องจากปัจจุบันระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ดังกล่าวจะสิ้นสุดการสนับสนุนด้าน Software ที่ติดตั้งบนระบบรักษาความปลอดภัย Firewall จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อความพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่อง อพวช. เห็นควรดำเนินการจัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัย Firewall หลัก และ Firewall สำรอง โดยมีการออกแบบสถาปัตยกรรมโครงสร้างพื้นฐานรักษาความปลอดภัย Firewall ใหม่ให้มีการแยกและช่วยกันทำงานระหว่างเครือข่ายภายนอก (Internet Zone) จำนวน 2 ชุด และพร้อมติดตั้งทดแทนระบบฯ เดิม

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อจัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัย Firewall หลัก และ Firewall สำรอง โดยมีการออกแบบสถาปัตยกรรมโครงสร้างพื้นฐานรักษาความปลอดภัย Firewall ใหม่ให้มีการแยกและช่วยกันทำงานระหว่างเครือข่ายภายนอก (Internet Zone) จำนวน 2 ชุด และพร้อมติดตั้งทดแทนระบบฯ เดิม

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกแจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ
- 3.6 คุณสมบัติหรือลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

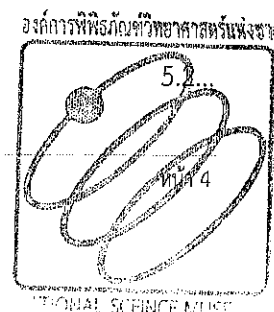
- 4.1 บริหารโครงการ (Project Management) พร้อมจัดตั้งทีมงานเพื่อรับผิดชอบดูแลในส่วนต่างๆ ของโครงการนี้ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยต้องประชุมหารือกับ อพวช. เพื่อสรุปรายละเอียดการออกแบบสถาปัตยกรรม การทำงานและแผนงานตามวันและเวลาที่ อพวช. กำหนด และต้องจัดทำและส่งมอบแผนงาน (Project Plan) พร้อมรายละเอียดในการดำเนินงานทั้งหมดให้ผู้ว่าจ้าง
- 4.2 ติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ให้มีประสิทธิภาพตามที่ออกแบบและตกลงไว้กับทาง อพวช.
- 4.3 กำหนดและปรับแต่งค่า Configuration ระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ให้สามารถจัดส่งข้อมูลจราจร Event Log ไปยังอุปกรณ์ Centralize Log Server ของ อพวช. ได้
- 4.4 กำหนดและปรับแต่งค่า Configuration ของระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสม
- 4.5 จัดทำคู่มือการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย Firewall รวมทั้งคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ เป็นเอกสารภาษาไทย จำนวน 1 ชุด ส่งมอบให้แก่ อพวช. โดยแสดงรายละเอียดเป็นขั้นตอนที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย
- 4.6 จัดอบรมถ่ายทอดความรู้ในการบริหารจัดการและดูแลบำรุงรักษาระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบสารสนเทศของ อพวช. พร้อมทั้งจัดทำเอกสารประกอบการอบรมสำหรับผู้เข้าร่วมอบรม
- 4.7 ผู้ขายต้องดำเนินการถอดถอนระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ของ อพวช. เดิมพร้อมติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ใหม่ โดยดำเนินการย้ายคุณลักษณะค่า Configuration และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของระบบรักษาความปลอดภัย Firewall เดิมไปยังระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ที่ติดตั้งใหม่ให้ถูกต้องครบถ้วน เพื่อให้มีประสิทธิภาพให้ดำเนินการตามที่ออกแบบและตกลงไว้กับทาง อพวช. โดยมีแผนหรือวิธีการถอดถอนและแผนสำรองย้อนกลับเมื่อเกิดปัญหาในการเปลี่ยนระบบรักษาความปลอดภัย Firewall และการติดตั้งจะต้องใช้งานร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานปัจจุบัน และกำหนดระยะเวลาในการ Monitor และจูนค่า Configuration เพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับการใช้งานปัจจุบัน

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยเครือข่าย (Next Generation Firewall) จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 5.1.1 เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance
 - 5.1.2 มี Firewall Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 45 Gbps
 - 5.1.3 รองรับ Concurrent Session ได้อย่างน้อย 7,500,000 Sessions และ New Sessions/Sec ได้อย่างน้อย 470,000 Sessions/Sec
 - 5.1.4 มี IPsec VPN Throughput ไม่น้อยกว่า 40 Gbps
 - 5.1.5 รองรับการทำ SSL Inspection Throughput ไม่น้อยกว่า 8 Gbps หรือมี SSL Inspection Concurrent/SSL Concurrent Decryption session ไม่น้อยกว่า 720,000 sessions

- 5.1.6 มี Concurrent SSL VPN Users ได้อย่างน้อย 6,000 Users
- 5.1.7 ระบบที่เสนอสามารถทำ Two-Factor Authentication (2FA) กับการใช้งาน VPN และการใช้งานอุปกรณ์ของผู้ดูแลระบบได้ในลักษณะ Mobile Token โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานเริ่มต้น 50 licenses หรือเสนอระบบเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 5.1.8 มี Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 7 Gbps (เปิดใช้งาน Firewall, IPS, Application control และ Malware protection)
- 5.1.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) อย่างน้อย ดังนี้
 1. แบบ 1 GE RJ45 ไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต
 2. แบบ 1 GE SFP ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 3. ช่องสำหรับติดตั้ง Transceiver แบบ 10 GE SFP+ ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง พร้อมเสนอ Transceiver แบบ 10GE-SR จำนวน 4 หน่วย และ แบบ 10G-RJ45 จำนวน 4 หน่วย
 4. ช่องสำหรับติดตั้ง Transceiver แบบ 40 GE QSFP+ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 5. ช่องเชื่อมต่อสำหรับ Management แบบ 1GE RJ45 โดยเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 6. ช่องเชื่อมต่อสำหรับ HA แบบ 1GE RJ45 โดยเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.1.10 รองรับการทำ Virtual Firewall/Domain ได้อย่างน้อย 10 Virtual และรองรับการเพิ่มขยายได้สูงสุด 200 Virtual ได้ในอนาคต
- 5.1.11 มี dashboard แสดงการใช้งานของแต่ละแอปพลิเคชัน ทั้ง Inbound และ Outbound ในรูปแบบกราฟ หรือชาร์ต พร้อมแสดง Top applications ได้แบบ real-time หรือเสนอระบบเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 5.1.12 มีคุณสมบัติ SD-WAN ที่สามารถควบคุม Application ใช้งานผ่าน WAN link ตามค่า SLA ที่กำหนดจาก Latency, Jitter, Packet loss ได้เป็นอย่างดี และสามารถทำ Fail-over link ได้แบบอัตโนมัติ และคุณสมบัติที่เสนอต้องได้รับการยอมรับในระดับ Leader ของ Gartner Magic Quadrant ด้าน WAN Edge Infrastructure ประจำปี 2020 หรือเสนอระบบเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 5.1.13 สามารถป้องกันภัยคุกคามขั้นสูง (Advance Threat Protection) โดยส่งไฟล์ต้องสงสัยไปตรวจสอบกับระบบ Cloud-based Sandbox ที่ให้บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และได้รับการอัปเดต Dynamic signature ตลอดระยะเวลาารับประกัน
- 5.1.14 สามารถป้องกันการโจมตีผ่านช่องโหว่ของระบบต่างๆ จาก IPS signature, Protocol anomaly detection และมีระบบ Rate-based DOS protection ป้องกัน TCP Syn flood, Port scan, ICMP sweep ได้เป็นอย่างดี
- 5.1.15 สามารถควบคุมการใช้งานเว็บไซต์ (Web Filtering) ตามประเภทของเว็บไซต์ (Web Categories) และสามารถกำหนดประเภทเองได้ (Local Categories)
- 5.1.16 สามารถควบคุมการใช้งาน Video (Video Filter) เช่น YouTube เพื่อควบคุมตามประเภท (categories) และช่อง (Channel ID) ของวิดีโอ ได้เป็นอย่างดี หรือเสนอระบบเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

- 5.1.17 สามารถตรวจจับ (Scan) และป้องกัน Virus ผ่านการใช้งานทาง Web, Mail และ FTP ได้ เป็นอย่างน้อย พร้อมมีคุณสมบัติ AI Malware Detection โดยใช้ Machine Learning เพื่อเพิ่มความสามารถการตรวจจับ โดยสามารถเลือกเปิด-ปิดการใช้งานได้ในระดับ Virtual Domain/Virtual System
- 5.1.18 สามารถทำ Routing Protocol แบบ OSPF, BGP4 และสามารถทำ NAT46 หรือ NAT64, IPv6 ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.1.19 สามารถพิสูจน์ตัวตน (Authentication) ผู้ใช้งานได้ โดยรองรับฐานข้อมูลผู้ใช้แบบ Local, LDAP, RADIUS, TACACS+ และมีคุณสมบัติ Guest Management ที่สามารถกำหนดระยะเวลาใช้งาน (Account Expire) และ Auto-Generate User ID พร้อมรหัสผ่านได้เป็น อย่างน้อย หรือเสนอระบบเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 5.1.20 มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply พร้อมคุณสมบัติ Hot-Swap
- 5.1.21 สามารถทำ DNS Filtering หรือ DNS Security เพื่อป้องกันการ DNS request ไปยัง Botnet C&C domain และควบคุม DNS Safe search กับ search engine เช่น Google, Bing ได้ หรือเสนอระบบเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 5.1.22 สามารถทำ Web Application Firewall เพื่อตรวจสอบ และป้องกันการโจมตี Web Application Server เช่น SQL Injection ได้ หรือเสนอระบบเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณสมบัติ ตามที่กำหนด
- 5.1.23 มีคุณสมบัติ DLP เพื่อตรวจจับไฟล์ และข้อมูลสำคัญ โดยกำหนดเงื่อนไขแบบ File Type, File Size, Regular Expression, ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.1.24 มีความสามารถรองรับการทำ High Availability (HA) แบบ Active-Active และ Active- Passive ได้
- 5.1.25 อุปกรณ์สามารถ Update Services ได้ IPS, Web Filtering, Sandbox Cloud, Antivirus, AntiSpam และ Signature ได้ตลอดระยะเวลาของการรับประกัน
- 5.1.26 แบรนดผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าอยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrant for Enterprise Network Firewalls ปี 2017-2018 และ Networks Firewall ปี 2019-2020
- 5.1.27 อุปกรณ์ต้องได้รับรองมาตรฐาน FCC, CE และ UL เป็นอย่างน้อย
- 5.1.28 มีการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 5.1.29 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับการรับรองจากผู้ผลิตสาขา ในประเทศไทยโดยตรงว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและยังอยู่ใน สภาวะการผลิต



5.2 อุปกรณ์ออกรายงาน และจัดเก็บข้อมูล (Logs/Events) ระบบป้องกันเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- 5.2.1 เป็นอุปกรณ์ Hardware Appliance หรือระบบที่สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (Logs or Events) ที่เกิดขึ้นบนอุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) และ SD-WAN ที่เสนอมาในโครงการได้ และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ NGFW และ SD-WAN โดยหากกรณีเสนอต่างเครื่องหมายการค้า ให้เสนออุปกรณ์ หรือระบบ แยกส่วนสำหรับแต่ละเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 5.2.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 5.2.3 มี Storage รวมไม่น้อยกว่า 8 TB
- 5.2.4 รองรับการทำ RAID 1 ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.2.5 มีอัตราความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ (Analytic Rate) ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 Logs/Events per second และสามารถรองรับจำนวน log ได้ไม่น้อยกว่า 100 GB ต่อวัน หรือดีกว่า
- 5.2.6 รองรับการทำงานร่วมกับ Device หรือ Virtual Domain ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 150 devices/VDOMs
- 5.2.7 สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บ (Checksum) ตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า
- 5.2.8 มีคุณสมบัติด้านการออกรายงาน อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 5.2.9 สามารถปรับแต่งรายงาน (Customize) และ คัดลอกรูปแบบรายงาน (Clone) จากรายงานเดิมได้
- 5.2.10 สามารถตั้งเวลาการออกรายงาน (Schedule Report) ได้ โดยมีรูปแบบรายงาน (format) อย่างน้อย 3 รูปแบบ ได้แก่ PDF, HTML, CSV และ XML
- 5.2.11 สามารถแสดงข้อมูล Log เช่น Date, Time, Source IP, User, Destination IP และ Services ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.2.12 ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน FCC, CE และ UL เป็นอย่างน้อย
- 5.2.13 กรณีนำเสนอเป็นซอฟต์แวร์ หรือ Virtual Appliance ผู้เสนอราคาต้องเสนอฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งมาพร้อมในโครงการทั้งหมด
- 5.2.14 มีการรับประกัน (Warranty) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 5.2.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง

6 ข้อกำหนดการจ้าง

6.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1) ผู้ขายจะต้องเสนอแผนงาน ขั้นตอนรายละเอียดการพัฒนา/ติดตั้ง และวิธีการบริหารโครงการ “อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยเครือข่าย (Next Generation Firewall” ให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด (Project Management Plan) โดยนำเสนอต่อเจ้าหน้าที่ อพวช. ก่อนดำเนินโครงการ
- 2) ผู้ขายจะต้องดำเนินงาน ติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ของ อพวช. และการส่งมอบเอกสารประกอบระบบฯ ให้แล้วเสร็จตามข้อกำหนด รายละเอียด และเงื่อนไขที่กำหนดไว้
- 3) ผู้ขายจะต้องจัดวางระบบทั้งหมดอย่างเป็นมาตรฐานพร้อมจัดหาอุปกรณ์ที่ระบุในข้อกำหนด คุณสมบัติและที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ของระบบ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างที่ อพวช. ต้องการ ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ
- 4) ผู้ขายจะต้องแจ้งรายชื่อบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ ที่สามารถให้คำปรึกษาและตอบปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับ อุปกรณ์และระบบฯ ที่ติดตั้ง แก่ อพวช.

6.2 ข้อกำหนดด้านบุคลากร

- 1) มีความรู้, ความเข้าใจ, ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในงาน และติดตั้งใช้งานระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ของ อพวช. เพื่อทำหน้าที่ป้องกันและรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้แก่ระบบสารสนเทศของ อพวช.
- 2) ต้องเป็นวิศวกรของบริษัทผู้ขายเอง ที่ได้รับ Certificate หรือผ่านการอบรมในการพัฒนา/ ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบรักษาความปลอดภัย Firewall โดยแนบเอกสารการรับรอง สำเนาวุฒิ การศึกษา และสำเนาหนังสือรับรองการอบรม Certificate ดังกล่าวข้างต้นคืออย่างน้อย 2 ท่าน
- 3) มีวุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชา Computer Engineering, Computer Science, หรือสาขาวิชาด้านคอมพิวเตอร์อื่น ที่เกี่ยวข้องในงาน
- 4) มีประสบการณ์ในงานการพัฒนา ปรับปรุง และติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย Firewall มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี

7 เงื่อนไขการฝึกอบรม

- 7.1 ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย อพวช. จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน ตามที่ อพวช. กำหนด ณ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ ตามกลุ่มการทำงานของระบบ อย่างน้อยดังนี้
- 7.2 ผู้ขายเป็นผู้จัดเตรียมเอกสารฝึกอบรม แจกจ่ายให้แก่เจ้าหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย อพวช.
- 7.3 ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการอบรมทั้งหมด เช่น ค่าวิทยากร, ค่าเอกสารการอบรม, ค่าสถานที่ฝึกอบรม, ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม, ค่าอาหารว่างเช้า-บ่าย, และค่าอาหารกลางวัน เป็นต้น

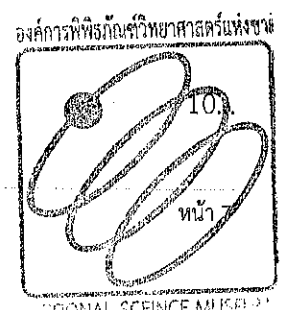
8 การส่งมอบงาน

ดำเนินการส่งมอบงานและการจ่ายค่าจ้างตาม TOR นี้ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาฯ โดยแบ่งการส่งมอบงานออกเป็น 2 งวด ดังนี้

- 1) งวดที่ 1 : ศึกษาความต้องการ (Requirement Specification), วิเคราะห์และออกแบบ (Analysis and Design) ให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน และส่งมอบเอกสารตามรายการดังนี้
 - (1) รายละเอียดความต้องการของระบบ
 - (2) ขั้นตอนการทำงานของระบบ พร้อมแผนภาพ (System Flow)
 - (3) จัดทำแผนการดำเนินงาน และกำหนดเวลาการทำงาน (Time Line)
 - (4) โครงสร้างของทีมงาน ประวัติ และข้อมูลติดต่อสื่อสาร
 - (5) USB บันทึกเอกสารงาน พร้อมเอกสารงานในระยยะที่ 1 จำนวน 5 ชุด
- 2) งวดที่ 2 : ส่งมอบอุปกรณ์ พร้อมกระบวนการติดตั้งระบบงาน ทดสอบ และฝึกอบรม ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาฯ และต้องส่งมอบงานและเอกสารตามรายการดังนี้
 - (1) รายการอุปกรณ์ ที่ส่งมอบและติดตั้งในโครงการ
 - (2) พัฒนาและติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย Firewall
 - (3) ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยเครือข่าย (Next Generation Firewall)
 - (4) รายงานการทดสอบระบบ (Acceptance Test)
 - (5) รายละเอียด/รายงานการติดตั้งและออกแบบได้แก่ Network Diagram, System Diagram, Rack Diagram พร้อมแผนภาพการติดตั้งและเอกสารรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - (6) ภาพถ่ายการติดตั้งอุปกรณ์/ครุภัณฑ์ การย้าย/ทดแทน และกิจกรรมที่สำคัญที่ดำเนินงานในขอบเขตงานนี้ทั้งหมด
 - (7) รายงานสรุป/ประเมิน ประสิทธิภาพการรองรับการทำงานของระบบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
 - (8) ส่งมอบเอกสารข้อเสนอแนะ รายงานและ/หรือข้อผิดพลาดที่ต้องปรับปรุง ที่เป็นประโยชน์กับการดำเนินงานด้านระบบเครือข่าย อพวช. (ถ้ามี)
 - (9) USB บันทึกเอกสารงาน ข้อ 1- 8 พร้อมเอกสารงานในระยยะที่ 2 จำนวน 5 ชุด
 - (10) คู่มือการใช้งาน (User Manual) คู่มือระบบงาน (System Manual) และเอกสารระบบงาน (System Documentation) ตามขอบเขตงาน
 - (11) คู่มือ/เอกสาร ประกอบการอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ
 - (12) รายงานการจัดหลักสูตรฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ
 - (13) USB บันทึกเอกสารงานทั้งหมด จำนวน 5 ชุด

9 เงื่อนไขการรับประกันและบริการ

รับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งในโครงการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี On-site 24x7x4 พร้อมทั้งมีอะไหล่สำหรับบริการตลอดอายุการรับประกัน



10 งบประมาณและการชำระเงิน

งบประมาณ : 4,000,000.00 บาท (สี่ล้านบาทถ้วน) แบ่งจ่ายออกเป็น 2 งวดงาน ดังนี้

งวดที่ 1 ร้อยละ 15 ของมูลค่าโครงการรวม เมื่อผู้ขายส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 1

งวดที่ 2 ร้อยละ 85 ของมูลค่าโครงการรวม เมื่อผู้ขายส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 2

11 การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ตามสัญญานี้เป็นเวลา 2 ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวอุปกรณ์ชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน และความชำรุดบกพร่องของการติดตั้งที่เกิดขึ้นโดยมิใช่ความผิดของผู้ซื้อ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีดังเดิม โดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน On-site 24x7x4 นับแต่วันเวลาที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

