

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้ออุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์
สำหรับโครงการระบบอินเทอร์เน็ตชุดใหม่ (New Internet Public Zone)
กระทรวงการต่างประเทศ ปีงบประมาณ 2562

1. ความเป็นมา

กระทรวงการต่างประเทศ เป็นหน่วยงานที่ดำเนินนโยบายด้านการต่างประเทศ เป็นส่วนประกอบสำคัญของนโยบายของครม.ทั้งหมดในการบริหารราชการแผ่นดิน โดยมีการประสานงานกับสำนักงานในต่างประเทศทั้งอยู่ภายใต้กระทรวงการต่างประเทศและองค์กรต่างประเทศ ในการดำเนินภารกิจดังกล่าว จำเป็นต้องมีโครงสร้างพื้นฐานและเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับเพื่อให้ภารกิจบรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ของกระทรวงฯ ที่ได้กำหนดไว้ และเพื่อรองรับการปฏิบัติงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมโยงระบบสารสนเทศกับหน่วยงานภาครัฐและให้บริการข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชนอย่างสม่ำเสมอ มีความต่อเนื่อง มีเสถียรภาพ มีความมั่นคงและปลอดภัย เดิมกระทรวงฯ ได้มีการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นไปตามมาตรฐาน โดยแบ่งพื้นที่เป็น Internal Farm, DMZ, Public Zone ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการตามประเภทของเครือข่ายฯ และเนื่องจากในปัจจุบันมีการคุกคามที่มากับภัยทางไซเบอร์มากขึ้นเรื่อยๆ และมีแนวโน้มยกระดับความเสียหาย ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงกับเครือข่ายของกระทรวงฯ ด้วยเหตุผลดังกล่าวกระทรวงฯ จึงมีแนวคิดเพื่อป้องกันภัยคุกคามที่มาในหลายรูปแบบและป้องกันต่อความเสียหายต่อระบบสารสนเทศภายในที่สำคัญ จึงได้ออกแบบเครือข่ายโซนใหม่ ที่มีการออกแบบแยกระบบทางกายภาพสำหรับ DMZ ออกจากระบบเครือข่ายหลักของกระทรวงฯ เป็นการเฉพาะ

ดังนั้นภายใต้โครงการดังกล่าวนี้ จำเป็นต้องจัดซื้ออุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับโครงการระบบอินเทอร์เน็ตชุดใหม่ (New Internet Public Zone) กระทรวงการต่างประเทศ ปีงบประมาณ 2562 เพื่อจัดให้มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีความมั่นคงปลอดภัยทั้งทางกายภาพและภัยคุกคามทางไซเบอร์ต่อระบบสารสนเทศต่างๆ มากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีความปลอดภัยทั้งทางกายภาพที่เป็นโซนให้บริการสาธารณะ โดยแยกออกจากระบบเครือข่ายหลักของกระทรวงฯ
- 2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับความสามารถของระบบเครือข่ายของกระทรวงฯ
- 2.3 เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐาน ในส่วนของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใน DMZ และรองรับการจัดทำระบบสารสนเทศในโซนให้บริการสาธารณะและระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์

/2.4 เพื่อให้ระบบ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

2.4 เพื่อให้ระบบสารสนเทศสำหรับให้บริการประชาชน เช่น เว็บไซต์ของกระทรวงฯ , เว็บไซต์ของสถานทูต/สถานกงสุล เกิดความมั่นคงปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

3. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กระทรวงการต่างประเทศ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,500,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวและเป็นผลงานที่สิ้นสุดสัญญาแล้ว ไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือ

/หน่วยงานเอกชน...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

หน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยแสดงสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาหนังสือสัญญา หรือเอกสารที่แสดงถึงการซื้อที่อ้างอิงในวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์

ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าว สามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าว มาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้า” ที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์)

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้ผลิตที่เป็นสาขาในประเทศไทยโดยตรง โดยแนบเอกสารแสดง

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบใบประกาศนียบัตร (Certificate) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อแสดงว่ามีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญ โดยแสดงในวันยื่นข้อเสนอการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

3.13.1.1 ระดับ Certified Network Associate จำนวน 3 คน เป็นอย่างน้อย

3.13.1.2 ระดับ Certified Network Professional จำนวน 2 คน เป็นอย่างน้อย

3.13.1.3 ระดับ Certified Internetwork Expert จำนวน 1 คน เป็นอย่างน้อย

/4. รายละเอียด...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

4. รายละเอียดคุณลักษณะ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่เป็นของแท้ ของใหม่ อยู่ในสายการผลิต ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และติดตั้งที่ใหม่มาก่อน โดยมีคุณภาพและคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังนี้

อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับโครงการระบบอินเทอร์เน็ตชุดใหม่ (New Internet Public Zone)		
ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router)	1 ชุด
2	อุปกรณ์สลับสัญญาณหลัก (Layer 3 Core Switch)	1 ชุด
3	อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายชนิดที่ 1 (Layer 2 Switch Type 1)	2 ชุด
4	อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายชนิดที่ 2 (Layer 2 Switch Type 2)	2 ชุด

4.1 อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.1 มีสล็อตสำหรับใส่อินเทอร์เน็ตเฟส (Interface Slots) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 สล็อต และสามารถถอดเปลี่ยนโมดูลได้ในขณะที่อุปกรณ์ทำงานอยู่ (Online insertion and removal (OIR))

4.1.2 มีหน่วยความจำแบบ DRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถขยายได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า 16 GB

4.1.3 มีหน่วยความจำแบบ Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถขยายได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า 16 GB

4.1.4 มีพอร์ต USB ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต ที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลไปยังหน่วยความจำภายนอกได้

4.1.5 มีประสิทธิภาพการทำงาน (Throughput) ไม่น้อยกว่า 300 Mbps

4.1.6 รองรับการเพิ่มหน่วยความจำแบบ Solid State Drives (SSD) หรือ Harddisk

4.1.7 มีโครงสร้าง CPU เป็นแบบ Multi-Core โดยระบบปฏิบัติการ สามารถแบ่งใช้งาน CPU Core แยกสำหรับส่วนการทำงานของ control-plane และ data-plane ได้

4.1.8 มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต โดยสามารถเลือกได้ระหว่าง แบบ UTP (1000Base-T) และ แบบ SFP (1000Base-X)

4.1.9 สามารถทำ IPv4 Routing ได้แก่ RIP, OSPF, IS-IS, BGP, BGP Router Reflector, Bidirectional Forwarding Detection (BFD) และ Policy-Based Routing (PBR)

4.1.10 รองรับการเข้ารหัสของข้อมูลได้ ตามมาตรฐาน DES, 3DES และ AES ได้

/4.1.11 รองรับ Zone...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- 4.1.11 รองรับ Zone based Firewall function, IPsec VPN, และ DMVPN
- 4.1.12 สามารถให้บริการ NAT (Network Address Translation) และ DHCP Server ได้
- 4.1.13 สามารถทำ IP Multicast ได้แก่ IGMPv3, PIM, Source Specific Multicast (SSM), Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) และ Bidirectional PIM
- 4.1.14 รองรับการแยก (Classification) แอปพลิเคชัน ด้วยเทคโนโลยี DPI (Deep Packet Inspection) โดยมีฐานข้อมูล (Signatures) บนอุปกรณ์มากกว่า 1,000 แอปพลิเคชัน
- 4.1.15 รองรับการทำให้ Quality of Services (QoS) แบบ Hierarchy และทำ Class-Based Weighted Fair Queuing และ Weighted Random Early Detection ได้
- 4.1.16 รองรับการใช้งาน WAN Optimization and application acceleration
- 4.1.17 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, TFTP, NTP, SSH, SNMPv3 ได้เป็นอย่างดี
- 4.1.18 สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack ขนาด 19 นิ้ว ได้ และมีขนาดของอุปกรณ์สูงไม่เกิน 1 RU
- 4.1.19 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้า 220 V ความถี่ 50 Hz ได้
- 4.1.20 เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้รับการรับรองความปลอดภัยในการใช้งานจาก EN และ FCC เป็นอย่างน้อย

4.2 อุปกรณ์สลับสัญญาณหลัก (Layer 3 Core Switch) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.2.1 อุปกรณ์มีลักษณะเป็น Fixed Switch แบบ Low Latency ที่ต่ำกว่า 1 Microsecond ที่มี Switching Fabric หรือ Switching Capacity หรือ Bandwidth ไม่น้อยกว่า 3.6 terabits per second (Tbps) และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 1.4 billion packets per second (bpps)
- 4.2.2 มีขนาดของหน่วยความจำ system memory ไม่น้อยกว่า 64 Gb และมีขนาดของหน่วยความจำ System Buffer ไม่น้อยกว่า 40 MB และมี USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 4.2.3 มีพอร์ต 10/25 Gigabit Ethernet แบบรองรับการเชื่อมต่อ Fiber จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต พร้อมนำเสนอโมดูลแบบ 10GBASE-SR จำนวน 12 โมดูล และ 1000BASE-T จำนวน 12 โมดูล
- 4.2.4 มีพอร์ต 40/100 Gigabit Ethernet แบบรองรับการเชื่อมต่อ Fiber จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

/4.2.5 มีระบบจ่ายไฟ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

4.2.5 มีระบบจ่ายไฟสำรอง (Redundant Power Supply) แบบภายในตัวอุปกรณ์ (Internal) และมีระบบพัดลมสำรอง (Redundant Fans) รวมไปถึงสามารถถอดเปลี่ยนระบบจ่ายไฟและพัดลม โดยไม่จำเป็นต้องปิดอุปกรณ์ (Hot-swappable)

4.2.6 สนับสนุนจำนวน VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 3,967 Vlan IDs

4.2.7 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 512,000 MAC Addresses

4.2.8 สนับสนุนจำนวน IPv4 host entries ได้ไม่น้อยกว่า 1,792,000 entries

4.2.9 สนับสนุนการทำ Port Channel ได้ไม่น้อยกว่า 512 Port Channels โดยสามารถรวมกลุ่ม Link ได้ไม่น้อยกว่า 32 Link ใน port channel

4.2.10 สามารถทำงานแบบ Network Multipath และ High Availability ได้ดังต่อไปนี้

4.2.10.1 ทำงานแบบ L2 multipath Virtual port-channel (vPC)

4.2.10.2 ทำงานแบบ L3 multipath 64-way equal-cost multipath (ECMP)

4.2.11 สนับสนุนการทำ IP Routing แบบ RIPv2, OSPF, EIGRP และ BGP ได้

4.2.12 รองรับการทำให้ L2 segmentation ผ่าน L3 network โดยใช้เทคโนโลยี Virtual Extensible LAN (VXLAN) routing แบบ MP-BGP EVPN ได้

4.2.13 รองรับการทำให้ L3 routing segmentation แบบ MPLS

4.2.14 รองรับการ Monitor Traffic แบบ Network TAP และ แบบ SPAN

4.2.15 รองรับการ program ผ่าน DevOps Automation Tools เช่น Puppet, Chef หรือ Ansible

4.2.16 รองรับการสั่งการผ่านทาง Embedded Event Manager (EEM) และ Python scripting

4.3 อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายชนิดที่ 1 (Layer 2 Switch Type 1) จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.3.1 มี Switching Bandwidth ขนาดไม่น้อยกว่า 216 Gbps

4.3.2 มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 71.4 Mpps

4.3.3 มีพอร์ตสำหรับต่อเชื่อมกับ Redundant Power Supply ภายนอกได้

4.3.4 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต

4.3.5 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อมเสนอโมดูลแบบ 1000Base-SX จำนวนไม่น้อยกว่า 2 โมดูล

/4.3.6 รองรับการทำให้...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- 4.3.6 รองรับการทำให้ Stacking ที่ throughput ไม่น้อยกว่า 80 Gbps
- 4.3.7 สามารถสนับสนุน MTU ได้ไม่น้อยกว่า 9,198 Bytes
- 4.3.8 สำหรับพอร์ต UTP (RJ-45) ต้องสนับสนุนการทำให้ Auto-MDIX และ Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD) ได้
- 4.3.9 สนับสนุนการทำให้ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1p และ IEEE802.1q
- 4.3.10 สนับสนุนการทำให้ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w และ IEEE802.1s
- 4.3.11 สนับสนุนการทำให้ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 4.3.12 สนับสนุนการให้บริการ IP Multicast ด้วย Multicast VLAN registration (MVR) และ IGMP Group ได้ไม่น้อยกว่า 255 Groups
- 4.3.13 สนับสนุนการทำให้ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 1023 active VLANs
- 4.3.14 สามารถทำให้ Layer 2 trace route ได้ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาและตรวจสอบหา physical path ที่ packet ถูกส่งผ่านจาก source ไปยัง destination ได้
- 4.3.15 สนับสนุนการทำให้ Port Mirror โดยสามารถ Mirror Traffic แบบ Bidirectional data ได้
- 4.3.16 รองรับการให้บริการ Dynamic VLAN assignment และ Voice VLAN ได้เป็นอย่างดี
- 4.3.17 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ VLAN ACLs, Router ACLs, และ Port-based ACLs ได้เป็นอย่างดี
- 4.3.18 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการแบบ 802.1p CoS และ DiffServ Code Point (DSCP) ได้
- 4.3.19 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ โดยสามารถทำให้ Rate limiting ด้วย Source/Destination IP, Source/Destination Application MAC และ Layer 4 TCP/UDP ได้
- 4.3.20 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ได้แก่ IP Source Guard, Port Security, Dynamic ARP Inspection และ DHCP Snooping ได้
- 4.3.21 สามารถป้องกัน Spanning Tree loop ได้โดยมีฟังก์ชัน Spanning Tree Root Guard และ BPDU Guard ได้
- 4.3.22 สามารถควบคุม Traffic ด้วย Per-port broadcast, multicast, และ unicast storm control ได้

/4.3.23 มี Console...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

4.3.23 มี Console Port เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้

4.3.24 สนับสนุนระบบ Network Management ตามมาตรฐาน SSH, NTP, SNMPv3 และ RMON ได้

4.3.25 อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้

4.3.26 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL

4.4 อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายชนิดที่ 2 (Layer 2 Switch Type 2) จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.4.1 มี Switching Bandwidth ขนาดไม่น้อยกว่า 216 Gbps

4.4.2 มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 107.1 Mpps

4.4.3 มีพอร์ตสำหรับต่อเชื่อมกับ Redundant Power Supply ภายนอกได้

4.4.4 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต

4.4.5 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อมเสนอ

โมดูลแบบ 1000Base-LH จำนวนไม่น้อยกว่า 2 โมดูล

4.4.6 รองรับการทำ Stacking ที่ throughput ไม่น้อยกว่า 80 Gbps

4.4.7 สามารถสนับสนุน MTU ได้ไม่น้อยกว่า 9,198 Bytes

4.4.8 สำหรับพอร์ต UTP (RJ-45) ต้องสนับสนุนการทำ Auto-MDIX และ

Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD) ได้

4.4.9 สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1p และ IEEE802.1q

4.4.10 สนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w

และ IEEE802.1s

4.4.11 สนับสนุนการทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้

4.4.12 สนับสนุนการให้บริการ IP Multicast ด้วย Multicast VLAN registration (MVR)

และ IGMP Group ได้ไม่น้อยกว่า 255 Groups

4.4.13 สนับสนุนการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 1023 active VLANs

4.4.14 สามารถทำ Layer 2 trace route ได้ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาและตรวจสอบหา physical path ที่ packet ถูกส่งผ่านจาก source ไปยัง destination ได้

4.4.15 สนับสนุนการทำ Port Mirror โดยสามารถ Mirror Traffic แบบ Bidirectional data ได้

/4.4.16 รองรับการ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

4.4.16 รองรับการให้บริการ Dynamic VLAN assignment และ Voice VLAN ได้เป็น อย่างน้อย

4.4.17 สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ VLAN ACLs, Router ACLs, และ Port-based ACLs ได้เป็นอย่างน้อย

4.4.18 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการแบบ 802.1p CoS และ DiffServ Code Point (DSCP) ได้

4.4.19 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ โดยสามารถทำ Rate limiting ด้วย Source/Destination IP, Source/Destination Application MAC และ Layer 4 TCP/UDP ได้

4.4.20 มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตี หรือบุกรุก ได้แก่ IP Source Guard, Port Security, Dynamic ARP Inspection และ DHCP Snooping ได้

4.4.21 สามารถป้องกัน Spanning Tree loop ได้โดยมีฟังก์ชัน Spanning Tree Root Guard และ BPDU Guard ได้

4.4.22 สามารถควบคุม Traffic ด้วย Per-port broadcast, multicast, และ unicast storm control ได้

4.4.23 มี Console Port เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และ สำหรับตรวจสอบระบบได้

4.4.24 สนับสนุนระบบ Network Management ตามมาตรฐาน SSH, NTP, SNMPv3 และ RMON ได้

4.4.25 อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้

4.4.26 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL

5. ขอบเขตของงาน

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานโครงการฯ และจัดทำแฟ้มโครงการ ประกอบด้วย กิจกรรมและระยะเวลาการดำเนินกิจกรรม ของแผนต่างๆ ดังนี้

5.1.1 แผนการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบเครือข่าย

5.1.2 แผนการส่งอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ

5.1.3 แผนการดำเนินการเชื่อมต่ออุปกรณ์และกำหนดค่าที่เหมาะสมในระบบ

5.1.4 แผนการทดสอบระบบเครือข่ายและปรับแต่งค่าให้มีความเหมาะสม

/5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการวิเคราะห์และทำการออกแบบระบบเครือข่ายในโครงการระบบอินเทอร์เน็ตชุดใหม่ (New Internet Public Zone) พร้อมจัดทำเอกสารการออกแบบระบบเครือข่ายสำหรับโครงการระบบอินเทอร์เน็ตชุดใหม่ (New Internet Public Zone) ให้กับกระทรวงการต่างประเทศ

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบอุปกรณ์ให้กับกระทรวงฯ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ พร้อมกำหนดค่า configuration ที่เหมาะสม ให้สามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กระทรวงฯ ได้กำหนดไว้

5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำรายงานการเชื่อมต่อและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ พร้อมทั้งจัดทำแผนผังการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ (Diagram) ให้กับกระทรวงการต่างประเทศ หลังจากที่มีการติดตั้ง ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ และปรับแต่งค่าจนกว่าการทำงานของอุปกรณ์จะทำงานได้อย่างสมบูรณ์ รวบรวมไว้ในแฟ้มโครงการ

5.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำแฟ้มโครงการโดยประกอบด้วยเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด อาทิ แผนการดำเนินงาน, รายการอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ (มีรายละเอียด อาทิ รุ่น ยี่ห้อ หมายเลขเครื่อง วันเริ่มต้นและสิ้นสุดการรับประกัน เป็นต้น) และเอกสารอื่นๆ ที่จำเป็นในโครงการ จำนวน 1 แฟ้ม โดยนำส่งทั้งรูปแบบ hardcopy และ softcopy

5.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยส่งมาในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (CD/DVD หรือ USB Flash Drive) จำนวน 3 ชุด

5.7 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดฝึกอบรมการดูแลระบบ ในลักษณะ on the job training ให้กับผู้ดูแลระบบของกระทรวงการต่างประเทศ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน อย่างน้อย 2 ครั้ง

5.8 การติดตั้งให้ถือความสมบูรณ์ของงานเป็นหลัก หากอุปกรณ์ชนิดใด หรือตู้อุปกรณ์ (Rack) สายไฟฟ้าหรือ สายสัญญาณชนิดใด ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพื่อให้งานในโครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาและติดตั้งโดยยึดตามหลักมาตรฐาน แนวปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดี อาทิ มาตรฐานงานเดินสายสัญญาณ/สายไฟฟ้าทุกชนิด ให้กับกระทรวงการต่างประเทศ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

6. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

6.1 รับประกัน เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานแล้ว

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใดๆ ที่เป็นการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ใด ๆ ตลอดระยะเวลาประกัน

/6.3 หากมีความผิดพลาด...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

6.3 หากมีความผิดพลาดหรือเสียหายเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ นี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องดำเนินการ ดังนี้

6.3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติ โดยเร็วภายใน 4 ชั่วโมงนับจากเวลาที่ได้รับแจ้ง ถ้าไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ในระยะเวลาดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เทียบเท่าหรือดีกว่าอุปกรณ์ที่เสียหาย ภายใน 24 ชั่วโมง เพื่อให้กระทรวงฯ ใช้งานทดแทน จนกว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะได้ส่งมอบอุปกรณ์เดิมที่ซ่อมแซมแล้ว กลับคืนและทดสอบจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงจะนำอุปกรณ์ทดแทนนั้นคืนได้ โดยจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

6.3.2 กรณีอุปกรณ์ขัดข้องจนไม่สามารถซ่อมแซมให้กลับมาใช้งานได้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ภายในระยะเวลา 60 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง ให้แก่กระทรวงการต่างประเทศ โดยจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ปฏิบัติตาม กำหนดการดังกล่าว กระทรวงฯ จะคิดค่าปรับเป็นรายวันจนกว่าการดำเนินการแก้ไขจะเสร็จสิ้น

6.3.3 กระทรวงการต่างประเทศ ยอมให้อุปกรณ์ขัดข้องภายหลังที่คำนวณด้วยค่าตัวถ่วง แล้วได้ไม่เกินเดือนละ 12 ชั่วโมง ถ้าเครื่องขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าว ผู้ยื่นเสนอยินดีให้คิดค่าปรับใน ส่วนที่เกินในอัตราชั่วโมงละ 2,000 บาท (เศษของชั่วโมงนับเป็นหนึ่งชั่วโมง) หรือ 0.035 ของราคาเครื่อง และอุปกรณ์เฉพาะที่เสียในโครงการนั้น แล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน ทั้งนี้ เกณฑ์การคำนวณเวลา ขัดข้องของเครื่องและอุปกรณ์ให้เป็นไปดังนี้

1) กรณีที่อุปกรณ์เกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วยให้นับเวลาขัดข้องของหน่วยที่มี ตัวถ่วงมากที่สุดเพียงหน่วยเดียว

2) กรณีความเสียหายอันสืบเนื่องมาจากความขัดข้องของอุปกรณ์แตกต่างกัน เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับจะเท่ากับเวลาขัดข้องของอุปกรณ์หน่วยนั้นคูณด้วยตัวถ่วงซึ่งมีค่าต่างๆ ตามตารางด้านล่าง

ตารางกำหนดตัวถ่วงน้ำหนัก

อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับโครงการระบบอินเทอร์เน็ตสาธารณะ (New Internet Public Zone)			
ลำดับ	รายการ	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ (ค่าตัวถ่วง)	จำนวนชั่วโมงที่ กำหนดให้แก้ไขใช้งาน ได้
1	อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router)	1	4 ชม.
2	อุปกรณ์สลับสัญญาณหลัก (Layer 3 Core Switch)	1	4 ชม.
3	อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายชนิดที่ 1 (Layer 2 Switch Type 1)	0.5	4 ชม.
4	อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายชนิดที่ 2 (Layer 2 Switch Type 2)	0.5	4 ชม.

/กรณีการคิด...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

กรณีการคิดคำนวณค่าปรับ

ผู้ยื่นข้อเสนอมหาสามารถดำเนินการแก้ไขได้ทันในช่วงเวลาตามที่กำหนด หรือ มีเหตุผลอื่นที่มีสาเหตุจากความผิดของผู้ยื่นข้อเสนอ เช่น ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าดำเนินงาน เป็นต้น จะไม่มีการเสียค่าปรับ แต่ถ้าไม่สามารถดำเนินการได้ทันในช่วงเวลาตามที่กำหนด ทางกระทรวงฯ จะคิดค่าปรับ ดังนี้

(1) ค่าปรับรายชั่วโมง = จำนวนชั่วโมงที่เกินเวลาที่กำหนด โดยเศษของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง x อัตราชั่วโมงละ 0.035 x ราคาของอุปกรณ์ที่เสีย x ค่าตัวถ่วงน้ำหนักอุปกรณ์ (รายละเอียดตามตารางกำหนดตัวถ่วงน้ำหนัก)

(2) ค่าปรับรายวัน = จำนวนวันที่เกินเวลาที่กำหนด x ร้อยละ 0.10 x วงเงินในสัญญาฯ

(3) การเรียกเงินค่าปรับ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ชำระเงินค่าปรับภายใน 7 วันนับแต่วันที่กระทรวงฯ แจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร กระทรวงฯ มีสิทธิหักเงินค่าปรับจากเงินประกันสัญญาหรือเรียกจากธนาคารผู้ค้ำประกันได้ทันที

6.3.4 หากผู้ยื่นข้อเสนอมหาสามารถปฏิบัติตาม กระทรวงการต่างประเทศมีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไข ค่าจ้างในการจ้างบุคคลภายนอกซ่อมแซมแก้ไขผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายแทนกระทรวงการต่างประเทศ ทั้งหมด

6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอมหาจะต้องปฏิบัติตามคำร้องขอ หากกระทรวงการต่างประเทศมีการปรับปรุงค่า configuration ของอุปกรณ์ในโครงการ หรือ หากกระทรวงฯ จำเป็นต้องเชื่อมโยงระบบกับระบบเครือข่ายอื่น ผู้ยื่นข้อเสนอมหาต้องยินดีให้คำแนะนำแก่กระทรวงฯ และดำเนินการปรับปรุงค่า configuration ให้เหมาะสมกับการเชื่อมโยงดังกล่าว เพื่อสอดคล้องกับนโยบายตามพันธกิจของกระทรวงการต่างประเทศด้วยความยินดี และไม่คิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตลอดระยะเวลารับประกัน

6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอมหาจะต้องทำการอัปเดตเฟิร์มแวร์ของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ ให้สามารถรองรับการทำงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตลอดระยะเวลารับประกัน

8. การส่งมอบและเงื่อนไขการชำระเงิน

การชำระเงิน กระทรวงการต่างประเทศจะชำระครั้งเดียว เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดภายในโครงการ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้วถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยผู้ขายต้องส่งมอบภายใน 180 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. อุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ และจัดทำรายการรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ
2. แผนโครงการที่ประกอบด้วยแผนการดำเนินงานโครงการ พร้อมรายละเอียดตาม

ขอบเขตของงานดังข้อ 5.1 เอกสารรายการรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ และเอกสารการออกแบบระบบเครือข่ายตามความต้องการของกระทรวงฯ และตรงตามจุดประสงค์ของโครงการฯ

/รายงานการติดตั้ง...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

รายงานการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการนี้ เช่น แผนผังการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ (Diagram) ข้อมูลจัดทำเป็นรูปแบบเอกสารและรูปแบบ USB Flash drive อย่างละ 2 ชุด

3. คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยส่งมาในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (CD/DVD หรือ USB Flash Drive) จัดอบรมและนำส่ง ใบรายชื่อผู้เข้ารับการอบรม on the job training จำนวนผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 5 คน อย่างน้อย 2 ครั้ง

9. วงเงินในการจัดซื้อ

ภายในวงเงิน เป็นเงิน 4,776,000.- บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นหกพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่ รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

10. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราตายตัวร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่างานรวม

11. เกณฑ์การพิจารณา

เกณฑ์ราคา

12. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการต่างประเทศ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ กระทรวงการต่างประเทศ

443 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท

เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2203 5000 ต่อ 14058

โทรสาร 0 2643 5213

E-mail : kuttaleeyas@mfa.go.th

หมายเหตุ *สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่

ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ