

ผนวก 1

คุณลักษณะขั้นต่ำด้านเทคนิค/ขอบเขตการดำเนินงาน การจัดหาผู้ให้บริการระบบ Internet แก่บุคคลภายนอก

1. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของระบบ Internet

1.1 โครงข่าย

- 1.1.1 วัสดุที่ใช้ในการสื่อสารสัญญาณในระบบสื่อสารข้อมูลต้องเป็นสายใยแก้วนำแสง หรือดีกว่า
- 1.1.2 เทคโนโลยีที่ใช้ต้องเป็นสัญญาณแบบ MPLS หรือดีกว่า
- 1.1.3 สัญญาณอินเทอร์เน็ต แบบองค์กร ขนาดความเร็วในประเทศ (Domestic) ไม่น้อยกว่า 100 Mbps และขนาดความเร็วระหว่างประเทศ (International) ไม่น้อยกว่า 80 Mbps
- 1.1.4 ผู้เสนอราคาจะต้องมีการเชื่อมโยงกับศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลอินเทอร์เน็ตภายในประเทศ (National Internet Exchange: NIX) และ ข้อมูลอินเทอร์เน็ตเพื่อออกต่างประเทศ (International Internet Gateway: IIG) มีความเร็วรวมไม่น้อยกว่า 50 Gbps โดยผู้เสนอราคาจะต้องแสดงแผนภาพการเชื่อมต่อเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในประเทศฉบับล่าสุด ซึ่งจัดทำโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ณ วันยื่นเสนอราคา โดยแสดงให้เห็นความเร็ววงจรสื่อสารที่มีอยู่ทั้งหมดแยกเป็นรายวงจร

1.2 การบริหารจัดการผู้ใช้งาน

- 1.2.1 มีระบบการพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งานด้านอินเทอร์เน็ต (User Authentication)
- 1.2.2 มีระบบลงทะเบียนผู้ใช้งานด้วยตนเอง (Self register) แบบ Webportal + SMS
- 1.2.3 มีระบบการออกตั๋ว (Ticket) สำหรับกำหนดบัญชีและรหัสผู้ใช้งาน
- 1.2.4 มีบริการ sms เพื่อรองรับการขอรหัสผู้ใช้งาน
- 1.2.5 มีระบบการกรองการใช้งานแบบ Application Control เช่น Bittorrent หรือ file sharing

1.3 อุปกรณ์ด้านโครงข่าย

ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนออุปกรณ์สำหรับใช้งานโดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- 1.3.1 อุปกรณ์สำหรับค้นหาเส้นทาง (Router)
 - 1.3.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Multi-Core CPU
 - 1.3.2.2 มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลของอุปกรณ์ (Forwarding Rate) ในระดับ 450 Kpps
 - 1.3.2.3 มี WAN Speed Service ไม่น้อยกว่า 400 Mbps
 - 1.3.2.4 มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 1 GB และ Flash ไม่น้อยกว่า 512 MB
 - 1.3.2.5 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต



- 1.3.2.6 รองรับการทำ Network Address Translation (NAT) และ Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), DHCP Client & Server
- 1.3.2.7 สามารถใช้โพรโตคอลในการหาเส้นทาง (Routing Protocol) สำหรับส่งผ่านโพรโตคอล IPv4 และ IPv6 ดังต่อไปนี้ได้
- RIP and RIPv6 (Routing Information Protocol)
 - OSPF and OSPFv3 (Open Shorted Path First)
 - IS-IS and IS-ISv6 (Intermediate System To Intermediate System)
 - BGP and BGP4+ (Border Gateway Protocol)
- 1.3.2.8 รองรับ Multicast Protocol แบบ IGMP V1/V2/V3, PIM SM, PIM DM และ MSDP
- 1.3.2.9 รองรับ VPN Protocol ทั้งแบบ IPsec VPN, GRE VPN, DSVPN, L2TP VPN และ Smart VPN
- 1.3.2.10 รองรับ Standard Protocol 802.1P, 802.1Q Standard, IEEE 802.1d (STP), 802.1w (RSTP), 802.1s (MSTP)
- 1.3.2.11 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ตามมาตรฐาน Weighted Random Early Detection (WRED), Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Low-Latency Queuing (LLQ) หรือ Priority Queuing, WRR (Weighted Round Robin), Traffic Policing (CAR) และ Traffic Shaping ได้ Congestion Management สำหรับ WAN Interface
- 1.3.2.12 สามารถตรวจสอบรายชื่อ รหัสผ่าน สิทธิการใช้งาน และบันทึกการทำงานของ ผู้ดูแลระบบ ผ่านทางมาตรฐานโพรโตคอล RADIUS หรือ TACACS+ ได้
- 1.3.2.13 มีการจัดการด้านความปลอดภัยตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
- ACL (Access Control List)
 - Broadcast Storm Suppression
 - ICMP Attack Defense
 - IP source tracing and Unicast Reverse Path Forwarding (URPF)
 - ARP Security
- 1.3.2.14 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย Web-Based GUI, CLI, RMON, SNMP v1/ v2/ v3, NTP
- 1.3.2.15 สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด 19 นิ้วได้



- 1.3.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย (Access Point) จำนวน 64 ชุด
- 1.3.2.1 สามารถจัดการคุณลักษณะอุปกรณ์ผ่านทาง Web base ได้เป็นอย่างดี
 - 1.3.2.2 ได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน EN, WEEE, RoHS และ WiFi Alliance เป็นอย่างดี
 - 1.3.2.3 เป็นอุปกรณ์เพื่อเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายแบบไร้สายตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g , IEEE802.11n และ IEEE802.11ac
 - 1.3.2.4 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานในย่านความถี่ 2.4 Ghz และ 5.0 Ghz ในขณะเวลาเดียวกัน (Dual Band) ได้
 - 1.3.2.5 สนับสนุนการทำงาน Radio Chain แบบ 3 x 3 และรองรับ 3 Spatial Streams
 - 1.3.2.6 สามารถปรับช่องสัญญาณแบบ 20, 40 และ 80 MHz
 - 1.3.2.7 มีพอร์ตแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และสามารถใช้งาน PoE (Power over Ethernet) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 1.3.2.8 มีพอร์ตเชื่อมต่อขนาด 10/100/1000 Mbps
 - 1.3.2.9 สนับสนุนคุณสมบัติ Auto-Sensing และ Auto MDX
 - 1.3.2.10 รองรับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพารับการไม่น้อยกว่า 600 เครื่อง
 - 1.3.2.11 รองรับการกำหนดค่ารักษาความปลอดภัยแบบ WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2-AES, Dynamic PSK และ 802.11i
 - 1.3.2.12 สามารถกำหนดรูปแบบการ Authentication ดังต่อไปนี้
 - 802.1x
 - Local Authentication Database
 - RADIUS
 - Active Directory
 - 1.3.2.13 สามารถทำ Guest Access Service
 - 1.3.2.14 สามารถทำงานในรูปแบบ Mesh
 - 1.3.2.15 รองรับการลดสัญญาณรบกวนได้ไม่น้อยกว่า 15 dB (Interference Mitigation)
 - 1.3.2.16 มี Antenna เป็น Adaptive Antenna โดยมีรูปแบบ Antenna Patterns ไม่น้อยกว่า 512 Patterns
 - 1.3.2.17 มีเสาอากาศภายในตัวอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 3 dBi



1.3.2.18 สามารถควบคุมการใช้งานข้อมูลแบบ Band balancing และ Airtime Fairness ได้

1.3.2.19 รองรับการทำงานของ Client ในรูปแบบ PD-MRC (Polarization Diversity) ได้

1.3.2.20 สามารถเลือกช่องสัญญาณได้โดยอัตโนมัติ (Auto Channel หรือ ChannelFly)

1.4 การจัดเก็บข้อมูลจากรายการคอมพิวเตอร์

ผู้เสนอราคาต้องมีระบบและจัดเก็บข้อมูลจากรายการตาม "พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำ ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550" และประกาศกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารเรื่อง "หลักเกณฑ์การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ พ.ศ. 2550" สามารถนำมาใช้เป็นพยานหลักฐานในการดำเนินคดีกับผู้กระทำความผิด และสามารถจัดเก็บ ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 180 วัน

2. ขอบเขตงาน

2.1 ด้านการติดตั้ง ทดสอบ

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องดำเนินการตามขอบเขตงานที่กำหนดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.1.1 ต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย(Access Point) ทั้ง 64 ชุด ณ ชั้น Ground, Lobby, 11, 12, 14, 15,16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 และ 25 ของ ธนาคาร และติดตั้งอุปกรณ์หาเส้นทาง (Router) ณ ชั้น 16 ของธนาคาร

2.1.2 ต้องดำเนินการเดินสายเพื่อเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์หาเส้นทาง(Router) และอุปกรณ์ กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Access Point) ระหว่างชั้น 16 และ ชั้นต่างๆ ของธนาคาร

2.1.3 ต้องดำเนินการทดสอบตามเกณฑ์ที่ธนาคารกำหนด และต้องแก้ไขปัญหาคงกระทั่งการ ติดตั้งและปรับปรุงเสร็จสมบูรณ์โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

2.2 ด้านเอกสาร

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องดำเนินการตามขอบเขตงานที่กำหนดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.2.1 จัดทำแผนการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จโครงการ

2.2.2 จัดทำรายละเอียดความต้องการให้ธนาคารจัดเตรียมให้พร้อมก่อนดำเนินการติดตั้ง

2.2.3 จัดทำ Configuration Design รายละเอียดของอุปกรณ์ในการให้บริการทั้งระบบ ตลอดจน รูปแบบและวิธีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ฯ ทั้งโครงการ

2.2.4 เอกสารแสดงการจัดเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ตาม "พระราชบัญญัติว่าด้วยการ กระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550" และประกาศกระทรวงเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารเรื่อง "หลักเกณฑ์การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ ของผู้ให้บริการ พ.ศ. 2550"



3. การให้การสนับสนุนระหว่างการใช้บริการ (Support)

ตลอดระยะเวลาการให้บริการผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกต้องทำการดูแล พร้อมให้บริการแก้ไขปัญหา ดังต่อไปนี้

- 3.1 ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับระบบ Internet พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวกเพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้อง ให้คำปรึกษา ตอบข้อซักถาม ให้ความช่วยเหลือหรือแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (On Phone Support) รวมถึงช่องทางอื่นได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาการให้บริการ 1 ปี
- 3.2 ในกรณีระบบ Internet เกิดเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่อง และธนาคารเห็นว่าควรให้ความช่วยเหลือ ตามข้อ 3.1 ไม่อาจแก้ปัญหาได้ต้องจัดส่งพนักงานเข้ามายังสถานที่ติดตั้งเพื่อดำเนินการแก้ไขเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่องแบบ Onsite Service (24x7) รวมทั้งหากต้องมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบ Internet ต้องจัดอุปกรณ์ ที่มีคุณลักษณะ เทียบเท่า หรือดีกว่าให้ธนาคารให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 4 ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้งเหตุขัดข้องจากธนาคาร
- 3.3 ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกต้องนำส่งรายละเอียดและขั้นตอนการเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่องของระบบ Internet ให้กับธนาคารในทันทีที่สามารถดำเนินการได้
- 3.4 ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำรายงานการตรวจเช็ควงจรสื่อสัญญาณความเร็วสูงเป็นรายวงจร โดยจัดทำรายงานสรุปเป็นรายเดือน และจัดส่งให้ธนาคารภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
 - 3.4.1 หมายเลขวงจรสื่อสัญญาณความเร็วสูง
 - 3.4.2 ชื่อวงจรสื่อสัญญาณความเร็วสูง
 - 3.4.3 วัน เดือน ปี และเวลาที่เริ่มขัดข้อง
 - 3.4.4 วัน เดือน ปี และเวลาที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ
 - 3.4.5 เหตุผลการชำรุดและวิธีแก้ไข
 - 3.4.6 จำนวน วัน/ชั่วโมง/นาที และเวลารวม ที่วงจรสื่อสัญญาณความเร็วสูงขัดข้อง
- 3.5 ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำรายงานสรุปเป็นรายเดือน และจัดส่งให้ธนาคารภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป ตามรูปแบบที่ธนาคารตกลงบนพื้นฐานของข้อมูลจรรยา อย่างน้อยดังนี้
 - 3.5.1 รายละเอียดผู้ใช้งานที่ใช้แบนวิธอินเทอร์เน็ตมากที่สุดในแต่ละเดือน 10 อันดับแรก
 - 3.5.2 รายละเอียดโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่มีการใช้งานมากที่สุดในแต่ละเดือน 10 อันดับแรก



4. ข้อกำหนดอื่นๆ

กรณีธนาคารมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ หรือสิ้นสุดสัญญาและไม่ได้มีการต่ออายุสัญญา ผู้เสนอราคาต้องให้บริการกับธนาคารต่อไปจนกว่าธนาคารจะจัดหาผู้ให้บริการรายใหม่ได้ โดยธนาคารจะชำระค่าบริการในอัตราเดิมตามสัญญาเข้าใช้เป็นรายเดือน จนกว่าจะมีหนังสือขอยกเลิกการใช้บริการอย่างเป็นทางการจากธนาคาร

