

ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ **การจัดหาผู้ให้บริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่าย (Network Equipment Service) ระยะเวลา 5 ปี**

/หน่วยงานเจ้าของโครงการ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 25,000,000.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 12 ก.ค. 2560

เป็นเงิน 25,000,000.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน) ราคา/หน่วย

4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

4.1 บริษัท เน็ตคลาวด์ คอมพิวติ้ง ซิสเต็ม จำกัด

4.2 บริษัท เน็ตไบร์ท จำกัด

4.3 บริษัท ดาต้าโปร คอมพิวเตอร์ ซิสเต็มส์ จำกัด

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

5.1 นายอภิญญ ศุภเสวตสรณ์ ผู้ช่วยผู้บริหารส่วนบริการและปฏิบัติการเทคโนโลยี
 สารสนเทศ/ ฝ่าย ทส. *นพ*

5.2 นายอดิศักดิ์ ไกยรัตน์ ผู้ช่วยผู้บริหารส่วนบริการระบบและการสื่อสาร
 เทคโนโลยีสารสนเทศ/ ฝ่าย ทส. *อดิศักดิ์*

5.3 นางวิจุฬา ทองลิมา ผู้ช่วยผู้บริหารส่วนจัดซื้อ/ ฝ่าย ธก. *ว*

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR)
คุณลักษณะขั้นต่ำด้านเทคนิค/ขอบเขตของงานบริการ
โครงการจัดหาผู้ให้บริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่าย (Network Equipment Service)

1. ข้อกำหนดความต้องการทั่วไป

- 1.1 ต้องเสนอการให้บริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่าย ที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายหลักที่ธนาคารใช้งานอยู่ในปัจจุบัน (Core Switch Cisco 4510R) ด้วย Enhanced Interior Gateway Routing Protocol หรือ Cisco Discovery Protocol ได้ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายทางการค้าชนิดเดียวกัน เพื่อให้มั่นใจว่าระบบเครือข่ายของธนาคารมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ (ยกเว้นสื่อส่งสัญญาณประเภทสาย)
- 1.2 อุปกรณ์และโปรแกรมต่างๆที่เสนอและส่งมอบต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์เก่าเก็บหรือสินค้าที่นำกลับมาใช้ใหม่ (Refurbished) โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทสาขาของบริษัทผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย
- 1.3 หากอุปกรณ์หรือโปรแกรมหรือส่วนประกอบเพิ่มเติมที่ธนาคารไม่ได้กำหนดและมีความจำเป็นต้องนำมาใช้งานร่วมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาและส่งมอบให้กับธนาคารได้อย่างครบถ้วน
- 1.4 อุปกรณ์ที่เสนอและส่งมอบต้องสามารถทำงานร่วมกันได้ทั้งระบบทั้งแบบมีสาย (Wired) และแบบไร้สาย (Wireless)
- 1.5 อุปกรณ์ที่เสนอและส่งมอบต้องสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Routers และ Switches เดิมที่ธนาคารใช้งานอยู่ และต้องสามารถจัดการผ่านระบบการจัดการแบบศูนย์กลางเดียว (Single Centralized Management System) ของธนาคารได้
- 1.6 มีระบบการจัดการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานเพื่อเข้าถึงระบบเครือข่าย และของผู้บริหารเครือข่าย เพื่อเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์ และต้องสามารถจัดการผ่านระบบการจัดการแบบศูนย์กลางเดียว (Single Centralized Authentication System) โดยสามารถควบคุมและกำหนดนโยบายการเชื่อมต่อเครือข่ายได้
- 1.7 สามารถทำงานร่วมกับระบบ Unified Communication เดิมของทางธนาคารได้
- 1.8 สามารถทำงานบน IPv4 และ IPv6 ได้
- 1.9 นำส่งรายละเอียดการออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์ในการให้บริการ ตลอดจนรูปแบบและวิธีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ทั้งโครงการ
- 1.10 โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ ผู้ให้บริการจะต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยไม่ละเมิดสิทธิ์ของผู้อื่น รวมทั้งรับผิดชอบในกรณีที่มีการกล่าวหา ฟ้องร้อง หรือเรียกค่าเสียหายใดๆ จากเจ้าของลิขสิทธิ์หรือผู้เรียกร้องอื่นใด

2. คุณสมบัติขั้นต่ำสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง

2.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักเพื่อรองรับ Fiber Optic (Core Switch Fiber Optic) จำนวน 2 ชุด

- 2.1.1 มีหน่วยประมวลผล (CPU) ชนิด 4 Cores และมีหน่วยความจำ (Memory) ในตัวไม่น้อยกว่า 24 GB หรือเทียบเท่า
- 2.1.2 มีหน่วยเก็บข้อมูลชนิด SSD Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB หรือเทียบเท่า
- 2.1.3 มีแหล่งจ่ายไฟ Power supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย รองรับการทำงานแบบ Hot-swap และแบบ Redundant ได้
- 2.1.4 มี Port เชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port พร้อมเสนาอโมดูล 1000BASE-T SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 2.1.5 มี Port เชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port
- 2.1.6 มีสายเชื่อมต่อ 40GBASE-CR4 Passive Copper Cable ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตรและมีจำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- 2.1.7 สามารถรองรับ Bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 3.6 Tbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 2.6 bpps
- 2.1.8 สามารถเชื่อมต่อกับ Switch ผ่าน Fabric Extenders ได้ไม่น้อยกว่า 16 ชุด
- 2.1.9 สามารถทำงานในรูปแบบของ Application Centric Infrastructure (ACI)
- 2.1.10 รองรับ VLAN ID ได้ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN
- 2.1.11 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 96,000 Mac Address
- 2.1.12 รองรับ Multicast Route ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 และรองรับการทำ Virtual Routing and Forwarding (VRF) ได้ไม่น้อยกว่า 16,000
- 2.1.13 รองรับ IP host entries ได้ไม่น้อยกว่า 256,000 ที่ IPv4 และ 128,000 ที่ IPv6
- 2.1.14 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.1.14.1 VXLAN
 - 2.1.14.2 EIGRP
 - 2.1.14.3 OSPF
 - 2.1.14.4 BGP
- 2.1.15 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล SNMP
- 2.1.16 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า UL, EN, VCCI และ KN22
- 2.1.17 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์

2.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักเพื่อรองรับ UTP (Core Switch UTP) จำนวน 3 ชุด

- 2.2.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
- 2.2.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

- 2.2.3 สามารถทำงานผ่าน Fabric Extender เชื่อมต่อไปยัง Core Switch Fiber Optic ที่นำเสนอ
ในข้อ 2.1 และ Fabric Extender Transceivers จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ชุด
- 2.2.4 มี Fabric Speed แบบ Full Duplex ขนาดไม่น้อยกว่า 80 Gbps
- 2.2.5 มี Hardware Forwarding ไม่น้อยกว่า 176 Gbps
- 2.2.6 สามารถทำ Jumbo frame ที่ 9,216 bytes ได้ทุก Port
- 2.2.7 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้หรือเทียบเท่า
 - 2.2.7.1 IEEE 802.1Q
 - 2.2.7.2 Port Channel
 - 2.2.7.3 IEEE 802.3x
 - 2.2.7.4 Private VLANs
 - 2.2.7.5 IEEE 802.1p
- 2.2.8 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON และ SNMP
- 2.2.9 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
- 2.2.10 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์

2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเพื่อรองรับ Server Farm (Stack Switch Server Farm) จำนวน 2 ชุด

- 2.3.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
- 2.3.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
- 2.3.3 มีขนาด Bandwidth ไม่น้อยกว่า 176 Gbps
- 2.3.4 มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 104 Mpps
- 2.3.5 มี Power supply รองรับการทำงานแบบ Redundant จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.3.6 สามารถทำ Stack ได้ ไม่น้อยกว่า 9 ชุดใน Stack เดียวกัน โดยมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า
160 Gbps พร้อมสาย Stack
- 2.3.7 มี Memory ในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และมี Flash memory ไม่น้อยกว่า 2GB
- 2.3.8 รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address
- 2.3.9 รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,094 VLAN
- 2.3.10 สามารถทำ Jumbo frame ที่ 9,198 bytes ได้
- 2.3.11 รองรับการทำงาน IPv4, IPv6 routing และ Flexible netflow
- 2.3.12 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.3.12.1 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
 - 2.3.12.2 Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - 2.3.12.3 Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)



- 2.3.13 รองรับการทำ EtherChannel ได้ไม่น้อยกว่า 128 EtherChannel
 - 2.3.14 สามารถทำงานแบบ Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)
 - 2.3.15 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้
 - 2.3.15.1 IEEE 802.1s
 - 2.3.15.2 IEEE 802.3ad
 - 2.3.15.3 IEEE 802.1w
 - 2.3.15.4 IEEE 802.1p
 - 2.3.15.5 IEEE 802.1x
 - 2.3.16 รองรับการโจมตีดังต่อไปนี้
 - 2.3.16.1 DHCP Snooping
 - 2.3.16.2 IPSG (IP source guard)
 - 2.3.16.3 DAI (Dynamic arp inspection)
 - 2.3.17 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON และ SNMP
 - 2.3.18 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
 - 2.3.19 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์
- 2.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเพื่อรองรับ Server farm ชนิด 10 Gigabit จำนวน 2 ชุด**
- 2.4.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 100Mbps/1G/10G BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
 - 2.4.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port พร้อมสายเชื่อมต่อชนิด 40GBASE-CR4 Passive Copper Cable ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น
 - 2.4.3 มีขนาด Bandwidth Capacity ไม่น้อยกว่า 1.4 Tbps
 - 2.4.4 มีขนาด Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 1 bpps
 - 2.4.5 มี Power Supply แบบ Hot-Swap ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และมีการทำงานแบบ Redundant
 - 2.4.6 รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 288,000 Mac Address
 - 2.4.7 รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN
 - 2.4.8 มี Memory ในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และมี Flash memory ไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 2.4.9 สามารถทำ Jumbo Frame ขนาด 9,216 Bytes
 - 2.4.10 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.4.10.1 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
 - 2.4.10.2 Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - 2.4.10.3 Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)

2.4.11 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้

2.4.11.1 IEEE 802.1s

2.4.11.2 IEEE 802.3ad

2.4.11.3 IEEE 802.1w

2.4.11.4 IEEE 802.1p

2.4.12 รองรับการโจมตีดังต่อไปนี้

2.4.12.1 DHCP Snooping

2.4.12.2 DAI (Dynamic Arp Inspection)

2.4.13 รองรับการทำงานโปรโตคอลชนิด RADIUS และ TACACS+

2.4.14 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3

2.4.15 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22

2.4.16 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์

2.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 48 Port ประเภทที่ 1 (Access Switch 48 Port Type 1) จำนวน 10 ชุด

2.5.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port

2.5.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port

2.5.3 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at โดยมีค่า PoE Power ไม่น้อยกว่า 740 Watt

2.5.4 มี Bandwidth ไม่น้อยกว่า 216 Gbps

2.5.5 มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 130 Mpps

2.5.6 สามารถทำ Stack ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุดใน Stack เดียวกัน โดยมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps พร้อมสาย Stack

2.5.7 มี Memory ในตัวไม่น้อยกว่า 512 MB และมี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 128 MB

2.5.8 รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

2.5.9 รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN

2.5.10 สามารถทำ Jumbo Frame ขนาด 9,216 bytes

2.5.11 สามารถทำ Unicast Routing บน IPv4 และ IPv6

2.5.12 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า

2.5.12.1 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

2.5.12.2 Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

2.5.12.3 Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)


2.5.13 สามารถทำงาน Multicast VLAN Registration (MVR)

2.5.14 สามารถทำงาน Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)

- 2.5.15 สามารถค้นหาอุปกรณ์ด้วย protocol CDP และ LLDP
 - 2.5.16 รองรับการทำงานโปรโตคอลชนิด RADIUS และ TACACS+
 - 2.5.17 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้
 - 2.5.17.1 IEEE 802.1s
 - 2.5.17.2 IEEE 802.3ad
 - 2.5.17.3 IEEE 802.1w
 - 2.5.17.4 IEEE 802.1p
 - 2.5.17.5 IEEE 802.1x
 - 2.5.18 รองรับฟีเจอร์ดังต่อไปนี้
 - 2.5.18.1 DHCP Snooping
 - 2.5.18.2 IPSG (IP Source Guard)
 - 2.5.18.3 DAI (Dynamic Arp Inspection)
 - 2.5.19 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3
 - 2.5.20 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
 - 2.5.21 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์
- 2.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 48 Port ประเภทที่ 2 (Access Switch 48 Port Type 2) จำนวน 17 ชุด**
- 2.6.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
 - 2.6.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - 2.6.3 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at โดยมีค่า PoE Power ไม่น้อยกว่า 370 Watt
 - 2.6.4 มี Bandwidth ไม่น้อยกว่า 216 Gbps
 - 2.6.5 มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 130 Mpps
 - 2.6.6 สามารถทำ Stack ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุดใน Stack เดียวกัน โดยมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps พร้อมสาย Stack
 - 2.6.7 มี Memory ในตัวไม่น้อยกว่า 512 MB และมี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 128 MB
 - 2.6.8 รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
 - 2.6.9 รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN
 - 2.6.10 สามารถทำ Jumbo Frame ขนาด 9,216 bytes
 - 2.6.11 สามารถทำ Unicast Routing บน IPv4 และ IPv6
 - 2.6.12 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.6.12.1 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

- 2.6.12.2 Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - 2.6.12.3 Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
 - 2.6.13 สามารถทำงาน Multicast VLAN Registration (MVR)
 - 2.6.14 สามารถทำงาน Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)
 - 2.6.15 สามารถค้นหาอุปกรณ์ด้วย protocol CDP และ LLDP
 - 2.6.16 รองรับการทำงานโปรโตคอลชนิด RADIUS และ TACACS+
 - 2.6.17 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้
 - 2.6.17.1 IEEE 802.1s
 - 2.6.17.2 IEEE 802.3ad
 - 2.6.17.3 IEEE 802.1w
 - 2.6.17.4 IEEE 802.1p
 - 2.6.17.5 IEEE 802.1x
 - 2.6.18 รองรับภารกิจที่ดังต่อไปนี้
 - 2.6.18.1 DHCP Snooping
 - 2.6.18.2 IPSPG (IP Source Guard)
 - 2.6.18.3 DAI (Dynamic Arp Inspection)
 - 2.6.19 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3
 - 2.6.20 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
 - 2.6.21 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์
- 2.7 อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาด 48 Port ประเภทที่ 3 (Access Switch 48 Port Type 3) จำนวน 2 ชุด**
- 2.7.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
 - 2.7.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
 - 2.7.3 สามารถทำงานตามมาตรฐาน 802.3af และ 802.3at โดยมีค่า PoE Power ไม่น้อยกว่า 370 Watt
 - 2.7.4 มี Bandwidth ไม่น้อยกว่า 216 Gbps
 - 2.7.5 มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 107 Mpps
 - 2.7.6 รองรับการเพิ่ม Module Stack ได้ในขนาดไม่น้อยกว่า 8 ชุดใน Stack เดียวกัน โดยมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps
 - 2.7.7 มี Memory ในตัวไม่น้อยกว่า 512 MB และมี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 128 MB
 - 2.7.8 รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
 - 2.7.9 รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN
 - 2.7.10 สามารถทำ Jumbo Frame ขนาด 9,216 Bytes

- 2.7.11 สามารถทำ Unicast Routing บน IPv4 และ IPv6
 - 2.7.12 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.7.12.1 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
 - 2.7.12.2 Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - 2.7.12.3 Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
 - 2.7.13 สามารถทำงาน Multicast VLAN Registration (MVR)
 - 2.7.14 สามารถทำงาน Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)
 - 2.7.15 สามารถค้นหาอุปกรณ์ด้วย Protocol CDP และ LLDP
 - 2.7.16 รองรับการงานโปรโตคอลชนิด RADIUS และ TACACS+
 - 2.7.17 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้
 - 2.7.17.1 IEEE 802.1s
 - 2.7.17.2 IEEE 802.3ad
 - 2.7.17.3 IEEE 802.1w
 - 2.7.17.4 IEEE 802.1p
 - 2.7.17.5 IEEE 802.1x
 - 2.7.18 รองรับการโจมตีดังต่อไปนี้
 - 2.7.18.1 DHCP Snooping
 - 2.7.18.2 IPSG (IP source guard)
 - 2.7.18.3 DAI (Dynamic arp inspection)
 - 2.7.19 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3
 - 2.7.20 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
 - 2.7.21 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์
- 2.8 อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาด 24 Port ประเภทที่ 1 (Access Switch 24 Port Type 1) จำนวน 5 ชุด**
- 2.8.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 24 Port
 - 2.8.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - 2.8.3 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at โดยมีค่า PoE Power ไม่น้อยกว่า 370 Watt
 - 2.8.4 มี Bandwidth ไม่น้อยกว่า 216 Gbps
 - 2.8.5 มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95 Mpps
 - 2.8.6 รองรับการเพิ่ม Module Stack ได้ในอนาคตไม่น้อยกว่า 8 ชุดใน Stack เดียวกัน โดยมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps
 - 2.8.7 มี Memory ในตัวไม่น้อยกว่า 512 MB และมี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 128 MB

อม.  ๒๕

- 2.8.8 รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 2.8.9 รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN
- 2.8.10 สามารถทำ Jumbo Frame ขนาด 9,216 Bytes
- 2.8.11 สามารถทำ Unicast Routing บน IPv4 และ IPv6
- 2.8.12 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.8.12.1 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
 - 2.8.12.2 Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - 2.8.12.3 Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
- 2.8.13 สามารถทำงาน Multicast VLAN Registration (MVR)
- 2.8.14 สามารถทำงาน Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)
- 2.8.15 สามารถค้นหาอุปกรณ์ด้วย protocol CDP และ LLDP
- 2.8.16 รองรับการทำงานโปรโตคอลชนิด RADIUS และ TACACS+
- 2.8.17 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้
 - 2.8.17.1 IEEE 802.1s
 - 2.8.17.2 IEEE 802.3ad
 - 2.8.17.3 IEEE 802.1w
 - 2.8.17.4 IEEE 802.1p
 - 2.8.17.5 IEEE 802.1x
- 2.8.18 รองรับฟีเจอร์ดังต่อไปนี้
 - 2.8.18.1 DHCP Snooping
 - 2.8.18.2 IPSPG (IP Source Guard)
 - 2.8.18.3 DAI (Dynamic Arp Inspection)
- 2.8.19 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3
- 2.8.20 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
- 2.8.21 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์

2.9 อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาด 24 Port ประเภทที่ 2 (Access Switch 24 Port Type 2) จำนวน 5 ชุด

- 2.9.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 24 Port
- 2.9.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 port
- 2.9.3 สามารถทำงานตามมาตรฐาน 802.3af และ 802.3at โดยมีค่า PoE Power ไม่น้อยกว่า 370 Watt
- 2.9.4 มี Bandwidth ไม่น้อยกว่า 216 Gbps
- 2.9.5 มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 71 Mpps

อม. ๒๕

- 2.9.6 รองรับการเพิ่ม Module Stack ได้ในขนาดไม่น้อยกว่า 8 ชุดใน Stack เดียวกัน โดยมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps
 - 2.9.7 มี Memory ในตัวไม่น้อยกว่า 512 MB และมี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 128 MB
 - 2.9.8 รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
 - 2.9.9 รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN
 - 2.9.10 สามารถทำ Jumbo Frame ขนาด 9,216 bytes
 - 2.9.11 สามารถทำ Unicast Routing บน IPv4 และ IPv6
 - 2.9.12 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.9.12.1 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
 - 2.9.12.2 Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - 2.9.12.3 Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
 - 2.9.13 สามารถทำงาน Multicast VLAN Registration (MVR)
 - 2.9.14 สามารถทำงาน Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)
 - 2.9.15 สามารถค้นหาอุปกรณ์ด้วย Protocol CDP และ LLDP
 - 2.9.16 รองรับการทำงานโปรโตคอลชนิด RADIUS และ TACACS+
 - 2.9.17 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้
 - 2.9.17.1 IEEE 802.1s
 - 2.9.17.2 IEEE 802.3ad
 - 2.9.17.3 IEEE 802.1w
 - 2.9.17.4 IEEE 802.1p
 - 2.9.17.5 IEEE 802.1x
 - 2.9.18 รองรับการโจมตีดังต่อไปนี้
 - 2.9.18.1 DHCP Snooping
 - 2.9.18.2 IPSPG (IP Source Guard)
 - 2.9.18.3 DAI (Dynamic Arp Inspection)
 - 2.9.19 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3
 - 2.9.20 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
 - 2.9.21 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์
- 2.10 อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายโมดูลสัญญาณใยแก้วนำแสง จำนวน 60 ชุด
- 2.10.1 เป็นโมดูลไฟเบอร์อปติก (Module Fiber Optic) แบบ SFP+ รองรับ Multimode Fiber Optic
 - 2.10.2 สามารถใช้งานร่วมกับสาย Fiber Optic OM3 ที่มีขนาดความยาว 300 เมตร
 - 2.10.3 สามารถทำงานแบบ Hot Swap ได้

2.10.4 รองรับมาตรฐานดังต่อไปนี้

2.10.4.1 IEEE 802.3 10 Gigabit Ethernet

2.10.4.2 GR-20-CORE

2.10.4.3 GR-326-CORE

2.10.4.4 GR-1435-CORE

2.10.5 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

2.11 อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาด 24 Port สำหรับสาขา (Access Switch 24 Port for Branch)

จำนวน 16 ชุด

2.11.1 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 24 Port

2.11.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

2.11.3 มี Bandwidth ไม่น้อยกว่า 216 Gbps

2.11.4 มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 71 Mpps

2.11.5 รองรับการเพิ่ม Module Stack ได้ในขนาดไม่น้อยกว่า 8 ชุดใน Stack เดียวกัน โดยมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps

2.11.6 มี Memory ในตัวไม่น้อยกว่า 512 MB และมี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 128 MB

2.11.7 รองรับจำนวน Mac Address ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

2.11.8 รองรับจำนวน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN

2.11.9 สามารถทำ Jumbo Frame ขนาด 9,216 bytes

2.11.10 สามารถทำ Unicast Routing บน IPv4 และ IPv6

2.11.11 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า

2.11.11.1 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

2.11.11.2 Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

2.11.11.3 Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)

2.11.12 สามารถทำงาน Multicast VLAN Registration (MVR)

2.11.13 สามารถทำงาน Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)

2.11.14 สามารถค้นหาอุปกรณ์ด้วย protocol CDP และ LLDP

2.11.15 รองรับการงานโปรโตคอลชนิด RADIUS และ TACACS+

2.11.16 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐานดังนี้

2.11.16.1 IEEE 802.1s


2.11.16.2 IEEE 802.3ad

2.11.16.3 IEEE 802.1w

- 2.11.16.4 IEEE 802.1p
- 2.11.16.5 IEEE 802.1x
- 2.11.17 รองรับการโจมตีดังต่อไปนี้
 - 2.11.17.1 DHCP Snooping
 - 2.11.17.2 IPSG (IP Source Guard)
 - 2.11.17.3 DAI (Dynamic Arp Inspection)
- 2.11.18 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3
- 2.11.19 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบ UL, EN, VCCI และ KN22
- 2.11.20 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์

2.12 อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Controller) จำนวน 2 ชุด

- 2.12.1 เป็นอุปกรณ์ Appliance ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ควบคุมอุปกรณ์ Wireless Access Point โดยเฉพาะ
- 2.12.2 มีทำงานแบบทดแทนกันได้แบบ High Availability (HA) ในกรณีอุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งเกิดขัดข้องโดยที่สัญญาณ WLAN และ SSID ไม่ขาดหาย
- 2.12.3 มี Port แยกการทำงานสำหรับ High Availability (HA)
- 2.12.4 สามารถควบคุม Access Point ได้ไม่น้อยกว่า 65 ชุด
- 2.12.5 มี Port เชื่อมต่อแบบ 10 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
- 2.12.6 สามารถทำงานภายใต้มาตรฐาน IEEE 802.1ax Link Aggregation
- 2.12.7 มีสายเชื่อมต่อชนิด 10GBASE-CU SFP+ ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร และมีจำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น ทั้งระบบ
- 2.12.8 มี Port สำหรับ Management แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
- 2.12.9 มี Port สำหรับ Console แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
- 2.12.10 มี Power Supply แบบ Hot-Swap และมีการทำงานแบบ Redundant จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.12.11 รองรับการทำ WLAN ไม่น้อยกว่า 512 WLAN
- 2.12.12 สามารถทำงานภายใต้โปรโตคอล IPV6 และสามารถส่งผ่านข้อมูลของ IPV6 แบบ Dual-Stack ไปยังเครื่องลูกข่าย
- 2.12.13 รองรับการควบคุม Access Point ได้ไม่น้อยกว่า 1,500 ชุด ภายในอุปกรณ์ตัวเดียว
- 2.12.14 รองรับเครื่องลูกข่ายได้ไม่น้อยกว่า 20,000 เครื่อง
- 2.12.15 สามารถควบคุม Remote Access Point โดยใช้ในการทำงานแบบ FlexConnect Branch ได้หรือเทียบเท่า

อมร.  ดย

- 2.12.16 สามารถทำงานร่วมกับ Access Point ได้ตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
 - 2.12.16.1 IEEE 802.11a
 - 2.12.16.2 IEEE 802.11b
 - 2.12.16.3 IEEE 802.11g
 - 2.12.16.4 IEEE 802.11n
 - 2.12.16.5 IEEE 802.11ac wave 1
 - 2.12.16.6 IEEE 802.11ac wave 2
- 2.12.17 รองรับการทำ VLAN ID ได้ไม่น้อยกว่า 4,096 VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- 2.12.18 สามารถเชื่อมต่อกับ Access Point ของ Control and Provisioning of Wireless Access Points Protocol (CAPWAP) ตามรูปแบบของ DTLS (RFC 5415)
- 2.12.19 มีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
 - 2.12.19.1 Wired Equivalent Privacy (WEP)
 - 2.12.19.2 Wi-Fi Protected Access (WPA)
 - 2.12.19.3 Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2)
 - 2.12.19.4 HMAC: Keyed Hashing for Message Authentication
- 2.12.20 สามารถเข้ารหัสข้อมูลได้ตามมาตรฐาน TKIP และ AES
- 2.12.21 รองรับผู้ใช้งานตามมาตรฐาน IEEE802.1x
- 2.12.22 สามารถเปลี่ยน Channel ของ Access Point ได้ตามสภาพแวดล้อม (Dynamic Channel Assignment)
- 2.12.23 มีระบบตรวจจับการกวนของสัญญาณและสามารถปรับปรุงได้ (Interference Detection & Avoidance)
- 2.12.24 สามารถตรวจหาจุดที่ไม่มีสัญญาณและแก้ไขได้โดยอัตโนมัติ (Coverage Hole Detection & Correction)
- 2.12.25 สามารถตรวจวัดและควบคุมระดับความแรงในการส่งสัญญาณของอุปกรณ์ Access Point แต่ละชุดได้
- 2.12.26 สามารถกระจายผู้ใช้งานไปยัง Access Point ที่อยู่โดยรอบได้โดยอัตโนมัติ (Client Load Balancing)
- 2.12.27 สามารถทำการ Roaming ทั้งในลักษณะ Layer 2 และ Layer 3
- 2.12.28 สามารถทำการตรวจจับ และป้องกัน Access Point แปลกปลอมได้ (Rogue Detection and Containment)
- 2.12.29 สามารถตรวจจับ Application ของผู้ใช้ Wireless
- 2.12.30 สามารถกำหนดนโยบายการใช้งานตามประเภทของ Application (Deep packet Inspection)

01/18
25

- 2.12.31 มีระบบการทำงานแบบ VLAN Select ได้หรือเทียบเท่า
- 2.12.32 สามารถแบ่ง Subnet Network เพื่อลด Broadcast Domain
- 2.12.33 สามารถทำงานในรูปแบบ Enterprise Mesh
- 2.12.34 สามารถทำการควบคุมแบบประสิทธิภาพการใช้งานดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.12.34.1 Quality of Service (QoS)
 - 2.12.34.2 Platinum/Voice, Gold/Video
 - 2.12.34.3 Silver/Best Effort
 - 2.12.34.4 Bronze/Background
- 2.12.35 สามารถใช้งานร่วมกับ Radius Server จากภายนอกได้
- 2.12.36 สามารถระบุตัวตนผ่านชนิด Radius และ TACACS+ ได้หรือเทียบเท่า
- 2.12.37 สามารถทำ Access Control List ตาม IP Address, Protocol Type และ DSCP
- 2.12.38 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2, v3, HTTP, HTTPS, Telnet, SSH และ Console Port
- 2.12.39 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย EN และ UL ได้เป็นอย่างดี

2.13 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point) จำนวน 65 ชุด

- 2.13.1 สามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มค่า Configuration ผ่านอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ที่เสนอได้
- 2.13.2 สามารถทำงานบนมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n และ 802.11ac Wave 1, Wave 2 ทั้งในคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz (Dual Radio) และต้องสามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20MHz, 40MHz, 80MHz และ 160 MHz
- 2.13.3 มี Port 10/100/1000Base-T อย่างน้อย 2 Port ที่สนับสนุนการทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad
- 2.13.4 มีเสาอากาศภายในสำหรับคลื่นความถี่ 2.4 GHz ที่มีกำลังขยาย (Gain) อย่างน้อย 4 dBi และอย่างน้อย 5 dBi สำหรับคลื่นความถี่ 5 GHz
- 2.13.5 สามารถส่งคลื่นสัญญาณแบบ 4x4 MIMO และ 4x4 MU-MIMO ได้ โดยมีอัตราการส่งข้อมูลสูงสุด PHY data rates (5 GHz) ได้ไม่น้อยกว่า 1.7 Mbps
- 2.13.6 สามารถโปรแกรมให้เปลี่ยนการให้บริการรับส่งข้อมูล (Client Service) ที่ความถี่ 2.4GHz มาเป็น 5GHz แบบ Dual Radio เพื่อเพิ่ม PHY data rates (5 GHz) ได้ไม่น้อยกว่า 3.4 Gbps
- 2.13.7 สนับสนุนการทำ spectrum analysis เพื่อตรวจสอบการรบกวนคลื่นสัญญาณจากอุปกรณ์ที่ใช้คลื่นความถี่ทั้งย่าน 2.4GHz และ 5GHz ขึ้นได้
- 2.13.8 สามารถทำงานแบบ Control and Provisioning of Wireless Access Points Protocol (CAPWAP) หรือเทียบเท่า

- 2.13.9 สามารถทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้หรือเทียบเท่า
- 2.13.10 สามารถรับค่า PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at
- 2.13.11 ต้องเสนออุปกรณ์สำหรับการจ่ายไฟ (Power Injector) สำหรับ Access Point ของสาขา รวมทั้งสิ้นจำนวน 9 ชุด
- 2.13.12 มีไฟ LED เพื่อแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 2.13.13 สามารถ access อุปกรณ์ผ่านทาง SSHv2 หรือ Web GUI

2.14 ระบบบริหารจัดการเครือข่าย จำนวน 1 ชุด

- 2.14.1 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point) ได้ไม่น้อยกว่า 65 Access Point
- 2.14.2 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ได้ไม่น้อยกว่า 60 Devices
- 2.14.3 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณชนิด (Data Center Switch) ได้ไม่น้อยกว่า 7 Devices
- 2.14.4 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์และค้นหาเส้นทาง (Router) เดิมของทางธนาคารได้ไม่น้อยกว่า 11 Devices
- 2.14.5 รองรับการตรวจสอบและรายงานปริมาณการใช้งาน Application ได้ (Application Visibility and Control)
- 2.14.6 สามารถรายงานค่าการใช้งานดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
 - 2.14.6.1 Noise level
 - 2.14.6.2 Signal to Noise ratio
 - 2.14.6.3 Interference
 - 2.14.6.4 Signal Strength
- 2.14.7 มีระบบช่วยตรวจสอบปัญหาการเชื่อมต่อของเครื่องลูกข่าย (Client)
- 2.14.8 สามารถสร้างรายงานดังต่อไปนี้ได้
 - 2.14.8.1 สถิติผู้ใช้งาน
 - 2.14.8.2 Radio Utilization
 - 2.14.8.3 802.11 counters
 - 2.14.8.4 RF management configuration history
 - 2.14.8.5 Alarm ที่เกิดขึ้นในระบบ
- 2.14.9 สามารถแสดงรูปของ Floor Plan พร้อมลักษณะของคลื่น RF ในลักษณะของกราฟิกผ่าน Web Browser
- 2.14.10 สามารถแสดงแผนที่แบบ Hierarchy ในระดับ Campus ตึก และชั้น
- 2.14.11 สามารถทำการตรวจจับอุปกรณ์แปลกปลอม และปิดการเชื่อมต่อของอุปกรณ์แปลกปลอม

- 2.14.12 สามารถ Update Software จากศูนย์กลางการควบคุม ของ Wireless Controller และ Access Point
- 2.14.13 สามารถทำการเปลี่ยนหรือเพิ่มการ Configuration ของอุปกรณ์ Access Point จากศูนย์กลางการควบคุม
- 2.14.14 มีระบบการจัดการ Guest Access โดยการสร้างบัญชีผู้ใช้งานสำหรับ Guest
- 2.14.15 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน HTTP และ HTTPS
- 2.14.16 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล RMON, SNMP v1, v2 และ v3
- 2.14.17 มีการทำงานที่สามารถค้นหาตำแหน่งของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า
 - 2.14.17.1 Wi-Fi Clients
 - 2.14.17.2 RF interferers
 - 2.14.17.3 Wired devices
 - 2.14.17.4 Wi-Fi Tags
 - 2.14.17.5 Active RFID Tag บน Floor Plan ด้วยเทคนิค RF Fingerprint (RSSI) ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน Access Point ที่นำเสนองาน

2.15 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

- 2.15.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวน Core ไม่น้อยกว่า 10 Core จำนวน 2 ชุด
- 2.15.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 96 GB
- 2.15.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรอง (Hard disk) ชนิด SAS 10K ขนาดไม่น้อยกว่า 900GB จำนวน 6 หน่วย
- 2.15.4 มี Port เชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet 10G Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
- 2.15.5 มี Power supply แบบ Hot-swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และมีการทำงานแบบ Redundant
- 2.15.6 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ และอุปกรณ์ระบบเครือข่ายไร้สาย

2.16 ระบบควบคุมและกำหนดนโยบายการเชื่อมต่อเครือข่าย จำนวน 1 ชุด

- 2.16.1 เป็น Software ที่สามารถทำงานบน Server ของระบบบริหารจัดการเครือข่ายที่เสนอได้
- 2.16.2 มีการทำงานแบบ Centralized management
- 2.16.3 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser
- 2.16.4 สามารถควบคุมการใช้งานจากอุปกรณ์ Endpoint ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 อุปกรณ์ได้ในเวลาเดียวกัน
- 2.16.5 สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของผู้ใช้งานภายนอก (External user database) ดังต่อไปนี้

- 2.16.5.1 Microsoft Active Directory
- 2.16.5.2 LDAP
- 2.16.5.3 RADIUS
- 2.16.5.4 RSA Ten server
- 2.16.6 สามารถทำงานตามมาตรฐาน RADIUS ในการทำ Authentication, Authorization และ Accounting (AAA)
- 2.16.7 รองรับการตรวจสอบตัวตนด้วย Protocol ดังต่อไปนี้
 - 2.16.7.1 PAP
 - 2.16.7.2 MS-CHAP
 - 2.16.7.3 EAP-MD5
 - 2.16.7.4 PEAP
 - 2.16.7.5 EAP-FAST
 - 2.16.7.6 EAP-TLS , EAP-TTLS
- 2.16.8 สามารถทำงานตามมาตรฐาน TACACS+
- 2.16.9 สามารถกำหนดนโยบายการเข้าถึงเครือข่ายดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
 - 2.16.9.1 downloadable Access Control Lists (dACLs)
 - 2.16.9.2 VLAN assignments
 - 2.16.9.3 URL redirections
- 2.16.10 มีระบบจัดการสำหรับ Guest Management เพื่อการจัดการเข้าถึงเครือข่ายของ Guest ได้ดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
 - 2.16.10.1 Hotspot
 - 2.16.10.2 Sponsored
 - 2.16.10.3 self-service
- 2.16.11 รองรับการ Upgrade ในอนาคตเพื่อทำงานตรวจสอบ OS patches, Antivirus และ Antispyware software บนเครื่องลูกข่ายได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลง Hardware หรือ Software
- 2.16.12 รองรับการ Upgrade ในอนาคตเพื่อทำงานเป็น Certificate authority ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลง Hardware หรือ Software
- 2.16.13 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณและอุปกรณ์ระบบเครือข่ายไร้สายที่เสนอ

2.17 สายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ใช้ในการเดินข้ามระหว่างชั้น (Fiber Optic)

2.17.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.17.1.1 ต้องเสนอบริการอุปกรณ์ระบบสายสัญญาณ ซึ่งประกอบด้วย สายใยแก้วนำแสง, แผงกระจายสาย, เต้ารับ, หัวต่อสาย, สาย Patch Cord และอื่นๆ ให้ครบถ้วน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.17.1.2 ระบบสายนำสัญญาณต้องได้รับการรับประกันประสิทธิภาพการใช้งาน Performance Warranty ไม่น้อยกว่า 20 ปี
- 2.17.1.3 การติดตั้งสายเคเบิลจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด
- 2.17.1.4 มีถาด Fiber เพื่อให้รองรับการเดินสายระบบใหม่ได้

2.17.2 สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)

- 2.17.2.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode ประเภทติดตั้งภายใน(Indoor) แบบ Tight Buffer ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/ICEA S-83-596 หรือ Telcordia GR-409 หรือ IEC 60794 หรือเทียบเท่า
- 2.17.2.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode 50/125 μm (OM3) ที่มีจำนวน Core ต่อเส้น ไม่น้อยกว่า 12 cores
- 2.17.2.3 เป็นชนิดที่สามารถติดตั้งภายในอาคารแบบ Tight Buffer
- 2.17.2.4 มี Rip Cord ในการลอกสาย
- 2.17.2.5 มีโครงสร้างเป็นแบบ Distribution Single-Unit ภายใน มีขนาด 900 μm Tight Buffer มี Gel-filled เพื่อป้องกันความชื้น
- 2.17.2.6 รับแรงดึงสูงสุดไม่ต่ำกว่า 667 N
- 2.17.2.7 มีรัศมีการโค้งงอของสายที่ไม่มากกว่า 8.9cm (Loaded) และ 5.9cm. (Unloaded)
- 2.17.2.8 ทนต่ออุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้ง ตั้งแต่ -20°C ถึง 70°C , และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C
- 2.17.2.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสง (Connector) และกล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (FDU) และผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant หรือเทียบเท่า

2.17.3 กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit)

- 2.17.3.1 เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK 19" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุ ไม่น้อยกว่า 36 หัวต่อ
- 2.17.3.2 ต้องมีพื้นที่ขดสายหรือเก็บสายอยู่ด้านหน้า front cable management

- 2.17.3.3 สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ไม่น้อยกว่า 4 Adapter Plate โดยสามารถรองรับหัวต่อชนิด SC ได้ไม่น้อยกว่า 36 หัว และชนิด LC ได้ไม่น้อยกว่า 96 หัว
 - 2.17.3.4 สามารถใช้งานร่วมกับระบบการจัดการสายอัจฉริยะ Intelligent Infrastructure System ในขนาดตโดยที่ไม่ต้องถอดสาย Patch Cord ออก เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (No network downtime)
 - 2.17.3.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง
- 2.17.4 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Connector)
- 2.17.4.1 หัวต่อสายใยแก้วนำแสงเป็นชนิด SC หรือ LC connector ชนิด Single Mode หรือ Multimode ตามการใช้งาน
 - 2.17.4.2 เป็นหัวต่อชนิดที่ใช้กับ Epoxy หรือ Fusion Splice
 - 2.17.4.3 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.3 dB สำหรับ Singlemode และ Multimode มีค่า Return Loss เท่ากับ 20 dB หรือดีกว่า สำหรับ Multimode
 - 2.17.4.4 วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules ทำด้วย Ceramic (Zirconia) และสามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) -10°C ถึง 60°C
 - 2.17.4.5 เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงและผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant หรือเทียบเท่า
- 2.17.5 ชุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Adapter)
- 2.17.5.1 เป็นชนิด SC หรือ LC Adapter
 - 2.17.5.2 ต้องมีลักษณะเป็นตัวเมีย 2 ด้าน ชนิด Singlemode หรือ Multimode ตามการใช้งาน สามารถติดตั้งเข้ากับ FDU ได้ มี Snap 2 ด้านเป็นลักษณะ กดเข้าและดึงออกเพื่อต่อการติดตั้ง
 - 2.17.5.3 Housing ของ Adapter ด้านหลังมีลักษณะเป็น Cassette เพื่อป้องกันและมี Cable Manager เพื่อเก็บสายให้เป็นระเบียบ
 - 2.17.5.4 สามารถใช้งานร่วมกับระบบการจัดการสายอัจฉริยะ Intelligent Infrastructure System ในขนาดตโดยที่ไม่ต้องถอดสาย Patch Cord ออก เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (No network downtime)
 - 2.17.5.5 Sleeve ทำด้วย Ceramic หรือ Phosphor Bronze
 - 2.17.5.6 เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงและผ่านมาตรฐาน RoHS Complaint หรือเทียบเท่า

01/08-

 dy

- 2.17.6 สายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Patch Cord)
 - 2.17.6.1 เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode หรือ Singlemode ที่มีหัวต่อเป็นแบบ SC/LC หรือ LC/LC ตามการใช้งาน
 - 2.17.6.2 มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า 3 เมตร
 - 2.17.6.3 เป็นสายประกอบสำเร็จรูปและผ่านการทดสอบคุณภาพจากโรงงาน
 - 2.17.6.4 ผ่านการทดสอบจากโรงงานและมี Label ทุกเส้น
 - 2.17.6.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงและผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant หรือเทียบเท่า

- 2.17.7 หัวต่อสายใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail
 - 2.17.7.1 เป็นหัวต่อสายใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail ชนิด Multimode หรือ Singlemode ที่มีหัวต่อเป็นแบบ SC หรือ LC ตามการใช้งาน
 - 2.17.7.2 วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Ceramic
 - 2.17.7.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงและผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant หรือเทียบเท่า

- 2.18 สายสัญญาณ UTP (Unshielded Twisted Pair) CAT 6
 - 2.18.1 ข้อกำหนดทั่วไป
 - 2.18.1.1 ผู้รับจ้างและดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ สาย UTP, แผงกระจายสาย, เต้ารับ, หัวต่อสาย, สาย Patch Cord และอื่นๆ ให้ครบถ้วน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
 - 2.18.1.2 ระบบสายนำสัญญาณต้องได้รับการรับประกันประสิทธิภาพการใช้งาน Performance Warranty ไม่น้อยกว่า 20 ปี

 - 2.18.2 สายสัญญาณ UTP CAT6
 - 2.18.2.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6
 - 2.18.2.2 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA568-C.2 หรือ CENELEC EN 50288-6-1 หรือ ISO/IEC 11801 Class E หรือ RoHS
 - 2.18.2.3 รองรับการใช้งานสัญญาณประเภท Gigabit Ethernet ได้
 - 2.18.2.4 ได้รับการรับรองและทดสอบจาก ETL หรือ DELTA โดยมีการทดสอบตามมาตรฐาน TIA-568-C.2 หรือ ISO/IEC11801 Class E สำหรับการทดสอบที่มีจุดเชื่อมต่ออย่างน้อย 4 รอยต่อ (4-point Connectors)

07/08
dy

- 2.18.2.5 มี Bisector Tape กลางโครงสร้างสาย เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สาย
- 2.18.2.6 เป็นสาย UTP ชนิด 4 คู่สาย ขนาด 23 AWG ชนิดมีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) มี Jacket เป็น PVC หรือ CMR
- 2.18.2.7 มีค่า Max. DC Resistance ไม่น้อยกว่า 7.61 ohms/100 m
- 2.18.2.8 มีค่า Nom. Velocity of Propagation ไม่น้อยกว่า 69%
- 2.18.2.9 มีค่า Mutual Capacitance ไม่น้อยกว่า 5.6 nF/100 m @ 1 kHz
- 2.18.2.10 รองรับอุณหภูมิ Operating Temperature ที่ -20°C to 60°C
- 2.18.2.11 เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวรับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ45 Modular Jack) และแผงกระจายสาย (RJ45 Patch Panel)

2.19 แผงกระจายสาย (Patch Panel) CAT 6

- 2.19.1 รองรับมาตรฐาน Category 6
- 2.19.2 มีจำนวนไม่น้อยกว่า 24 Port ขนาด 1RU ติดตั้งบนตู้อุปกรณ์ขนาด 19"
- 2.19.3 ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานชนิด Power-coated Steel/High-Impact หรือ Flame Retardant หรือ Thermoplastic
- 2.19.4 รองรับการเข้าสายขนาด 22-24 AWG
- 2.19.5 เป็นแผงกระจายสายที่มีอุปกรณ์ช่วยจัดยึดสายด้านหลัง (Rear Cable Management) เพื่อสะดวกในการจัดสายและลด Bending Radius
- 2.19.6 สามารถใช้งานร่วมกับระบบการจัดการสายอัจฉริยะ Intelligent Infrastructure System ในอนาคตโดยที่ไม่ต้องถอดสาย Patch Cord ออก เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (No network downtime)
- 2.19.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ UTP CAT 6 และตัวรับสายสัญญาณตัวเมีย CAT 6 RJ45 Modular Jack

2.20 ตัวรับสายสัญญาณตัวเมีย CAT 6 (RJ 45 modular Jack)

- 2.20.1 รองรับความเร็วในการส่งสัญญาณระดับ Gigabit Ethernet และมาตรฐาน Category 6 โดยมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA-568-C.2 หรือเทียบเท่า
- 2.20.2 Modular Jack มีโครงสร้างเป็นพลาสติกอย่างดี (Flammability Rating UL 94 V-0) ด้านหลังของ Modular Jack มี Code สีเพื่อบอกสัญลักษณ์การเข้าสายสัญญาณแบบ T568A และ T568B
- 2.20.3 Contact จะต้องทำจาก Copper Alloy เคลือบ Precious Metals หรือเทียบเท่า
- 2.20.4 รองรับการ Terminate สายขนาดไม่น้อยกว่า 22-24 AWG สำหรับสายสัญญาณ
- 2.20.5 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ UTP CAT 6

2.21 สายต่อ CAT 6 (Patch Cord)

- 2.21.1 มีคุณสมบัติเป็น UTP Patch Cord Category 6 ตามมาตรฐาน TIA/EIA-568-C.2 และ ISO/IEC 11801
- 2.21.2 รองรับความเร็วในการส่งสัญญาณ Gigabit Ethernet ได้
- 2.21.3 มีหัวตัวผู้ชนิด RJ45 Modular Plug ทั้งสองข้าง
- 2.21.4 มีความยาวมาตรฐานไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 2.21.5 มีการประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตและผ่านการทดสอบการใช้งาน
- 2.21.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ UTP CAT

2.22 ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ (Rack) ขนาด 9U จำนวน 3 ชุด

- 2.22.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 9U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- 2.22.2 เป็นตู้ Rack แบบยึดติดผนัง และแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนหน้า กลางและหลัง
- 2.22.3 ด้านหน้าเป็นเหล็กเจาะฝังแผ่นอะคริลิค
- 2.22.4 ด้านข้างมีรูระบายอากาศ
- 2.22.5 มีกุญแจล็อคทั้งด้านหน้าและด้านข้าง
- 2.22.6 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 2.22.7 มีรางไฟฟ้าที่มีช่องเสียบจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องดำเนินการตามขอบเขตงานที่กำหนดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.1 ด้านการติดตั้งอุปกรณ์

- 3.1.1 ทำการติดตั้ง ทดสอบ และตรวจสอบสถานะการทำงาน บริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้กับธนาคาร ณ ที่ทำการสำนักงานใหญ่ และสาขาของธนาคาร 9 สาขา ดังนี้
 - 3.1.1.1 ที่ทำการสำนักงานใหญ่และสาขาในกรุงเทพฯ ประกอบด้วย
 - สำนักงานใหญ่อาคารเอ็กซิม
 - สาขาพระราม 4
 - สาขาพระราม 2
 - สาขาเสรีไทย
 - สาขาบางนา-ตราด กม. 3
 - สาขารังสิต

0/พท.
dy

3.1.1.2 สาขาต่างจังหวัด ประกอบด้วย

- สาขาหาดใหญ่
- สาขาขอนแก่น
- สาขาแหลมฉบัง
- สาขาเชียงใหม่

3.1.2 ต้องดำเนินการทดสอบบริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายตามเกณฑ์ที่ธนาคารกำหนด และต้องแก้ไขปัญหาจนกระทั่งการติดตั้งและปรับปรุงเสร็จสมบูรณ์โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

3.2 ด้านการดำเนินการติดตั้งสายสัญญาณ

3.2.1 ทำการติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงระหว่างชั้นที่ 16 ไปยังจุดติดตั้ง Rack เดิมตาม ชั้น Ground, Lobby, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 เพื่อรองรับระบบใหม่

3.2.2 ทำการติดตั้ง และนำสายสัญญาณใยแก้วเข้าถาด Fiber ใหม่และเชื่อมต่อ Patch cord ไปยังอุปกรณ์เครือข่ายสื่อสาร

3.2.3 ทำการถอดสายสัญญาณใยแก้วเดิมออกให้เรียบร้อย โดยไม่กระทบ รบกวนการทำงานของระบบอื่นๆ

3.2.4 ทำการจัดระเบียบ ปรับเปลี่ยน ถอดสาย Patch cord UTP ในห้อง Data Center ชั้น 16 ระหว่าง Patch panel เดิม ไปยังอุปกรณ์ต่างๆในห้อง Data Center ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมีระบุ Label สาย โดยจัดหมวดหมู่สีของสาย UTP ตามลักษณะการใช้งานประเภทต่างๆ

3.3 ด้านเอกสาร

3.3.1 จัดทำแผนการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จโครงการ

3.3.2 จัดทำรายละเอียดความต้องการให้ธนาคารจัดเตรียมให้พร้อมก่อนดำเนินการติดตั้ง

3.3.3 จัดทำเอกสารยืนยันการให้สิทธิธนาคารในการใช้บริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่าย

3.3.4 จัดทำแผนผัง Wiring Cable Diagram ของสายสัญญาณใยแก้วนำแสง และสายสัญญาณ UTP ในห้อง Data Center ชั้น 16

3.3.5 จัดทำ Network Diagram ของอุปกรณ์เครือข่ายที่นำเสนอทั้งหมดของธนาคาร

3.3.6 ต้องจัดทำ Configuration Design รายละเอียดของอุปกรณ์ในการให้บริการทั้งระบบ ตลอดจนรูปแบบและวิธีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ฯทั้งโครงการ

3.3.7 ต้องจัดทำคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Soft File บนที่กึ่งกลาง Thumb Drive) (อย่างละ 1 ชุด) ดังต่อไปนี้

3.3.7.1 คู่มือการกำหนดค่าพารามิเตอร์ (Configuration)

3.3.7.2 คู่มือการสำรองข้อมูล (Backup Configuration)

Handwritten signature and initials

3.3.7.3 คู่มือการกู้คืนข้อมูล (Restore Configuration)

4. ด้านการฝึกอบรม

ต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ของธนาคาร พร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) โดยรองรับผู้เข้าฝึกอบรมได้ไม่น้อยกว่า 2 คน

5. การให้การสนับสนุนตลอดระยะเวลาการให้บริการ (Support)

5.1 ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับบริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่าย พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวกเพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้อง ให้คำปรึกษา ตอบข้อซักถาม ให้ความช่วยเหลือหรือแก้ไขปัญหabeื้องต้น (On Phone Support) รวมถึงช่องทางอื่นได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาการให้บริการ 5 ปี

5.2 ในกรณีบริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายเกิดเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่อง และธนาคารเห็นว่าการให้ความช่วยเหลือ ตามข้อ 5.1 ไม่อาจแก้ปัญหาได้ต้องจัดส่งพนักงานเข้ามายังสถานที่ติดตั้งเพื่อดำเนินการแก้ไขเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่องแบบ Onsite Service (24x7) รวมทั้งหากต้องมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ของบริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายต้องจัดอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะ เทียบเท่า หรือดีกว่าให้ธนาคารให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้เป็นปกติภายในระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

5.2.1 ที่ทำการสำนักงานใหญ่และสาขาในกรุงเทพฯ ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 4 ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้งเหตุขัดข้องจากธนาคาร

5.2.2 สาขาต่างจังหวัด ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้งเหตุขัดข้องจากธนาคาร

5.3 ต้องจัดทำรายละเอียดและขั้นตอนการเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่องของบริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้กับธนาคารในทันทีที่สามารถดำเนินการได้

5.4 จัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ (Health Check Report) ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง/ปี พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียดและขั้นตอนการตรวจเช็ครวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อธนาคารเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้งให้บริการ

5.5 ในกรณีที่ธนาคารมีความต้องการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์ระบบเครือข่าย ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับบริการเช่าอุปกรณ์ระบบเครือข่าย เข้ามาสนับสนุนช่วยเหลือ และเข้าถึงเครือข่ายตามความยินยอมของธนาคารตลอดระยะเวลาการให้บริการ 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน นับจากได้รับแจ้งจากธนาคาร