

ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย  
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ การจัดซื้ออุปกรณ์ SAN Switch and SAN Storage

2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ฝ่ายปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 20,000,000.00 บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)

4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ..... 21 ก.พ. 2568 .....

เป็นเงิน 19,963,538.57 บาท (สิบเก้าล้านเก้าแสนหกหมื่นสามพันห้าร้อยสามสิบแปดบาทห้าสิบบเจ็ดสตางค์)

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

บจก.บิสคอน โซลูชั่นส์

บจก.ยิบอินซอย

บจก.สตรีม ไอ.ที. คอนซัลติ้ง

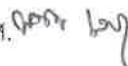




บจก.เอ็นทีที (ประเทศไทย)

บมจ.จีเอเบิล

บจก.ดาต้าโปร คอมพิวเตอร์ ซิสเต็มส์

บมจ.โมทีฟ เทคโนโลยี

6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

6.1 นายพงษ์เทพ	เลขะกุล	ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ / ฝ่าย ปส. 
6.2 นายเดชา	ปริญญาสุข	รักษาการผู้บริหารฝ่ายจัดซื้อและธุรการ / ฝ่าย จธ. 
6.3 นางสาววิลาสินี	คำเพ็ง	ผู้ช่วยผู้บริหารส่วนบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและระบบเครือข่าย / ฝ่าย ปส. 
6.4 นางสาวมะลิวรรณ	คำประสิทธิ์	ผู้ช่วยผู้บริหารส่วนบริหารและจัดการคลังข้อมูล / ฝ่าย พส. 
6.5 นายศิวาพัชญ์	จารุวัฒน์สุรกุล	เจ้าหน้าที่ดูแลระบบส่วนบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและระบบเครือข่าย / ฝ่าย ปส. 

## ผนวก 1

### ข้อกำหนดด้านเทคนิคและขอบเขตของงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage พร้อม Implementation ตามขอบเขตงานที่ หนาकारกำหนด โดยมีขอบเขตการดำเนินงานดังต่อไปนี้

#### 1. ข้อกำหนดความต้องการทั่วไป

- 1.1 ต้องเสนออุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ที่มีคุณสมบัติที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบเครือข่าย และระบบคอมพิวเตอร์ที่หนาकारใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้
- 1.2 อุปกรณ์จะต้องเป็นของใหม่และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ หรือสินค้าที่นำกลับมาใช้ ใหม่ (Refurbished)
- 1.3 ต้องดำเนินการทดสอบตามเกณฑ์ที่หนาकारกำหนด และต้องแก้ไขปัญหากันระหว่างการติดตั้งและปรับปรุง เสร็จสมบูรณ์โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 1.4 ต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ทดแทนอุปกรณ์เดิม และดำเนินการ Migration ของอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ไปยัง อุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ชุดใหม่ รวมถึงระบบรอบข้างยังสามารถให้บริการได้เหมือนเดิม โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 1.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ ซ่อมแซมแก้ไข ชุดอุปกรณ์เดิม ของทางหนาकारในช่วงระยะเวลา การดำเนินการ นับจากวันเริ่มงานจนถึงวันที่ส่งมอบงานแก่หนาकारครบถ้วน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (ตาม ข้อ 3.10 ผนวก 1)
- 1.6 หากอุปกรณ์หรือโปรแกรมหรือสิทธิการใช้งานหรือส่วนประกอบเพิ่มเติมที่หนาकारไม่ได้กำหนดและมีความ จำเป็นต้องนำมาใช้งานร่วมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาและส่งมอบให้กับ หนาकारได้อย่างครบถ้วน
- 1.7 หากมีส่วนประกอบเพิ่มเติมใดที่มีได้ระบุไว้ในเอกสารรายละเอียดของคุณลักษณะเฉพาะและขอบเขตการ ดำเนินงาน แต่มีความจำเป็นต่อการใช้งานของอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage เพื่อให้งานแล้ว เสร็จ สามารถใช้งานอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ถูกต้อง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาหรือจัดทำมา ให้เพียงพอต่อการใช้งานของหนาकार และต้องส่งมอบให้เป็นกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิ์ หรือลิขสิทธิ์ของหนาकार ทั้งหมด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม
- 1.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่นำเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่ง รายชื่อของบุคลากรประจำ ซึ่งจ้างงานมาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยต้องแนบใบประกาศนียบัตร (Certificate) ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ ระดับ Professional เทียบเท่าหรือดีกว่ามาพร้อมการยื่นเสนอราคาด้วย

#### 2. ข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage

##### 2.1 อุปกรณ์ SAN Switch จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

- 2.1.1 เป็นอุปกรณ์ Fibre Channel Switch สำหรับระบบ Storage Area Network (SAN) โดยเฉพาะ
- 2.1.2 รองรับการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ไม่ต่ำกว่า 48 พอร์ต แต่ละพอร์ตรองรับการทำงานที่ ความเร็ว 8 Gbps และ 16 Gbps และ 32 Gbps และ 64 Gbps แบบ Full Duplex และรองรับ Aggregate bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 2.0Tbps

- 2.1.3 รองรับ NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC)
- 2.1.4 นำเสนอ Transceiver หรือ SFP ชนิด Shortwave (SWL) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 32 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และสามารถ Auto-negotiate 32 Gbps, 16 Gbps ได้
- 2.1.5 เป็นอุปกรณ์แบบ Rack มาตรฐานขนาดความสูงไม่เกิน 1U และสามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐาน 19 นิ้วได้
- 2.1.6 สามารถบริหารหรือจัดการผ่านทาง Serial Port และ SSH รวมทั้งทาง Web Base หรือ GUI
- 2.1.7 มี Power Supply และพัดลมระบายอากาศแบบ Hot-Swappable และ Redundant
- 2.1.8 มี Frame Buffer ไม่น้อยกว่า 24,000 และ Buffer Latency จากพอร์ตหนึ่งถึงอีกพอร์ต ไม่เกิน 460 nanosec (ns)
- 2.1.9 มี Software License ดังนี้ Fabric Vision และ ISL Trunking และ Extended Fabric หรือ Enterprise Bundle ที่รวม Software license ทั้งหมดเข้าด้วยกัน
- 2.1.10 มี port สำหรับบริหารจัดการ แบบ 10/100/1000Mb หรือ Ethernet แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port
- 2.1.11 มีระบบ Monitoring เพื่อใช้ในการตรวจสอบ Fabric Performance และปรับปรุง ประสิทธิภาพในการทำงานของพอร์ตและสวิตช์ ที่มีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.1.11.1 มีเทคโนโลยี Traffic Optimizer เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มคุณลักษณะ และลำดับความสำคัญของข้อมูล ให้การส่งผ่านข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งในเรื่องของความเร็ว และรูปแบบของข้อมูล เป็นไปโดยมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยอัตโนมัติ (Self-optimizing)
  - 2.1.11.2 มีเทคโนโลยี Fabric Performance Impact Notification (FPIN) โดยอุปกรณ์ SAN Switch สามารถรับรู้ถึง congestion และทำการแจ้งเตือนอุปกรณ์ที่อยู่ในระบบ Fabric ให้ทราบถึงเส้นทางการส่งข้อมูลที่มี Congestion โดยอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ (Self-healing)
  - 2.1.11.3 สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ ผ่านทาง SNMP หรือ Syslog หรือ Email หรือ SMS ได้
- 2.1.12 มีเทคโนโลยี ClearLink Diagnostic Ports (D\_Ports), Forward Error Correction (FEC) เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 2.1.13 มีเทคโนโลยี Encryption และ Compression ระหว่าง Data Center เพื่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการเชื่อมต่อระบบ SAN ระหว่าง Data Center
- 2.1.14 สามารถทำงาน Inter-Switch-Link (ISL), Frame-based Trunking, Fabric Vision, Extended Fabric และ Dynamic Path Selection (DPS) เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า
- 2.1.15 มีระบบ Centralized Management และสามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser หรือ Management Application ได้
- 2.1.16 อุปกรณ์ที่เสนอต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE

- 2.1.17 อุปกรณ์ที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตาม UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ IEC
- 2.1.18 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยในการยื่นข้อเสนอสำหรับโครงการ

## 2.2 อุปกรณ์ SAN Storage จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

- 2.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล SAN Storage ชนิด All Flash Storage รองรับการเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี SAN (Storage Area Network) โดยเฉพาะ
- 2.2.2 มีส่วนควบคุม (Controller หรือ Director) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ทำงานแบบ Active/Active รองรับการขยาย Controller อย่างน้อย 4 controller (Scale-out)
- 2.2.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีจำนวนแกนประมวลผล (Core) รวมไม่น้อยกว่า 64 Cores
- 2.2.4 มีหน่วยความจำ (Cache Memory) ขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า 512GB โดยไม่นับรวมการนำ SSD หรือเทคโนโลยีอื่น ๆ มาทำเป็นหน่วยความจำ และมี Battery หรือเทคโนโลยีอื่นสำหรับป้องกันข้อมูลสูญหายกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง (Power Loss)
- 2.2.5 รองรับการใช้งาน Protocol รองรับการใช้งาน Protocol FC, iSCSI, NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC) เป็นอย่างน้อย
- 2.2.6 มีพอร์ตรองรับการใช้งาน Host Interface แบบ Fiber Channel ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 32 Gbps จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต และสามารถ Auto-negotiate 16 Gbps, 8 Gbps ได้
- 2.2.7 มีพอร์ตการเชื่อมต่อ Network แบบ Ethernet ความเร็วไม่น้อยกว่า 10 Gbps หรือดีกว่า จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต พร้อม Transceiver ครบจำนวน
- 2.2.8 สามารถรองรับการขยายช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (Front-End Port) ได้ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และ Backend port ชนิด NVMe แบบ End to End ระหว่าง Controller และ Disk Enclosure
- 2.2.9 รองรับการทำ Raid 6 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 2.2.10 มี Disk Drive ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้
  - 2.2.10.1 Disk เป็น Solid State Drive (SSD) โดยเป็น แบบ NVMe
  - 2.2.10.2 มีความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 7.6 TB และไม่สูงกว่า 38.4TB (Unformatted) และมีพื้นที่สำหรับใช้งาน (Useable Capacity) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 400 TB หลังการทำ RAID 6 (เทียบเท่าหรือดีกว่า)
  - 2.2.10.3 รองรับการขยาย Disk แบบ NVMe ได้ไม่น้อยกว่า 100TB หลังทำ RAID 6 ไม่ต้องเพิ่ม shelf และค่า IOPs, Throughput ไม่ลดลงและต้องพิสูจน์ได้
  - 2.2.10.4 มีการทำงานแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap สำหรับการถอดเปลี่ยน
  - 2.2.10.5 สามารถทำ Disk Spare เพื่อทำงานทดแทนในกรณีที่มี Hard Disk เสียหายได้

- 2.2.10.6 สามารถติดตั้ง Disk Drive โดยการอัปเกรดเพิ่มขนาดเนื้อที่ได้โดยไม่หยุดระบบ ที่มีขนาดความจุเดิมหรือขนาดต่างกัน และใช้งานร่วมกันภายใน Storage เดียวกันได้
- 2.2.11 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่น่าเสนอต้องสามารถรองรับการขยายเพิ่ม Disk ชนิด SSD แบบ NVMe ได้อย่างน้อย 24 หน่วย โดยไม่ต้องเพิ่ม Controller
- 2.2.12 สามารถทำ Data protection (RAID) ที่รองรับความเสียหายของหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ได้ โดยสามารถรองรับ RAID 6 ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.2.13 สามารถใช้งาน Compression และ Deduplication ได้ หรือดำเนินการทำงานร่วมกับ 3rd Party Software เพื่อให้ความสามารถเทียบเท่า โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 2.2.14 สามารถใช้งาน Thin Provisioning, Clone, Snapshot , QOS หรือ Immutable snapshot copies (Tampered prove snapshot copies) หรือ secure snapshot ได้ เป็นอย่างน้อย พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์แบบไม่จำกัดพื้นที่ความจุ
- 2.2.15 สามารถการทำ Snapshot และสามารถกำหนด Retention ของ snapshot ในแต่ละ Version หรือสามารถทำ Expire Snapshot หรือกำหนดจำนวน Version ของ Snapshot หรือสามารถทำ Schedule Snapshot ได้ snapshot ในแต่ละ Version พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์แบบไม่จำกัดพื้นที่ความจุ
- 2.2.16 สามารถป้องกันการลบ Snapshot โดยสิทธิ์ Administrator ได้ เพื่อป้องกันการทำลายข้อมูลจาก Ransomware
- 2.2.17 สามารถทำ Data Replication ระหว่าง Site หรือ Datacenter ได้ทั้งแบบ Synchronous และ Asynchronous พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์
- 2.2.18 ระบบจัดเก็บข้อมูลที่น่าเสนอต้องมีการทำ Active-Active architecture ข้ามอุปกรณ์ได้
- 2.2.19 สามารถเปลี่ยนหรือ upgrade controller ได้โดยไม่กระทบอุปกรณ์เก็บข้อมูลหรือหน่วยจัดเก็บข้อมูล
- 2.2.20 สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่าน Web Browser/GUI หรือ Command Line ที่สามารถจัดการอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลได้
- 2.2.21 สามารถตรวจสอบ Monitor อุปกรณ์ได้ผ่านโปรแกรมได้ หรือดำเนินการทำงานร่วมกับ 3rd Party Software เพื่อให้ความสามารถเทียบเท่า โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- 2.2.21.1 สามารถเก็บข้อมูลรายงานประสิทธิภาพย้อนหลัง (Historical performance) ได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.2.21.2 สามารถแสดงค่า IOPs, Throughput และ Latency ของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล SAN Storage ได้
- 2.2.21.3 สามารถแสดงค่า Capacity Used, Data Reduction, และ Capacity Forecast
- 2.2.21.4 สามารถวิเคราะห์ Performance ในรูปแบบ Saturation level หรือ Controller Utilizations หรือ CPU Utilization ได้

- 2.2.21.5 สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ ผ่านทาง SNMP หรือ Syslog หรือ Email หรือ SMS ได้
- 2.2.22 มี Power Supply แบบ Redundant และเป็นแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้
- 2.2.23 ระบบจัดเก็บข้อมูลที่น่าเสนอต้องรองรับประสิทธิภาพได้อย่างน้อย 400,000 IOPS Latency ที่น้อยกว่า 1.6 ms response time และรองรับ Bandwidth ได้อย่างน้อย 3,000 MB/s อ้างอิงจากสภาพแวดล้อมที่มีการใช้งานแบบ 8K Block Size, 70% read ratio, 30% write ratio โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 2.2.24 สามารถทำงานร่วมกับเครื่องแม่ข่าย แบบ Multi-Platform เช่น MS Windows, AIX, HP-UX, Solaris , Linux, VMware ESXi , Hyper-V, Oracle Linux ได้เป็นอย่างดี
- 2.2.25 สามารถทำงานร่วมกับ Host ให้บริการระบบฐานข้อมูล แบบ Relations เช่น ORACLE Database, Microsoft SQL Server ได้เป็นอย่างดี
- 2.2.26 สามารถติดตั้งใน Rack 19 นิ้ว ได้
- 2.2.27 มีระบบ Centralized Management และสามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser หรือ Management Application ได้
- 2.2.28 อุปกรณ์ที่เสนอต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE
- 2.2.29 อุปกรณ์ที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตาม UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ IEC
- 2.2.30 สามารถรองรับ 99.999% Guaranteed Uptime โดยไม่ต้องนำเสนออุปกรณ์และโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม และได้รับเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 2.2.31 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการยอมรับในสากล โดยต้องอยู่ใน Leadership Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant ด้าน Primary storage ไม่ต่ำกว่าปี 2023 เป็นต้นไป
- 2.2.32 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ในการยื่นข้อเสนอสำหรับโครงการ

### 3. ขอบเขตการดำเนินการ

- 3.1 จัดประชุมโครงการ (Kick-off) โดยมีรายละเอียดในการดำเนินโครงการประกอบด้วย
- 3.1.1 วัตถุประสงค์และแผนดำเนินงาน
- 3.1.2 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ
- 3.1.3 บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้อง
- 3.1.4 ระยะเวลาการดำเนินโครงการ
- 3.2 จัดการประชุมรายงานความคืบหน้าโครงการ แบบ Weekly meeting เป็นอย่างน้อย เพื่อ update progress หรือแจ้งแผนที่จะดำเนินการถัดไป

- 3.3 นำเสนอ Configuration Design ของระบบส่งให้กับธนาคาร โดยต้องให้รายละเอียดของระบบตลอดจนรูปแบบและวิธีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ทั้งโครงการ
- 3.4 ต้องเสนอ Hardware หรือ Software และส่วนประกอบเพิ่มเติมที่จำเป็นต่อการปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ของธนาคารในครั้งนี้อย่างครบถ้วนโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.5 ระบบต่างๆ ของธนาคารที่เคยมีอยู่เดิมจะต้องสามารถใช้งานได้เป็นปกติ
- 3.6 จัดเตรียมสายสัญญาณใหม่ และอุปกรณ์เชื่อมโยงต่างๆ (ถ้ามี) เพื่อเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆของธนาคารให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยผลิตภัณฑ์ และสีของสายต้องเป็นไปตามที่ธนาคารกำหนด และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อชนิดเดียวกับที่ธนาคารมีใช้งานอยู่เดิมดังนี้
  - 3.6.1 สีแดง เชื่อมต่อจาก Server ไปยัง Switch
  - 3.6.2 สีเหลือง เชื่อมต่อระหว่าง Switch และ Switch
  - 3.6.3 สีเขียว เชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack Cabinet)
  - 3.6.4 สีเทา เชื่อมต่อระหว่าง Patch Panel และ Patch Panel
- 3.7 ต้องดำเนินการทดสอบอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ตามเกณฑ์ที่ธนาคารกำหนด และต้องแก้ไขปัญหาจนกระทั่งการติดตั้งและปรับปรุงเสร็จสมบูรณ์โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.8 ต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ให้พร้อมใช้งาน ณ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่
- 3.9 ต้องดำเนินการ Migration อุปกรณ์ , การตั้งค่า, และข้อมูลบน SAN Switch และ SAN Storage ปัจจุบันไปยัง อุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ชุดใหม่ ให้พร้อมใช้งาน ณ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ โดยมี Platform ที่ต้องดำเนินการ Migration อย่างน้อยดังนี้
  - 3.9.1 Platform Hypervisor Vmware
  - 3.9.2 Platform Physical (Solaris, Linux, Windows)
  - 3.9.3 Platform Database (Oracle Database, Microsoft SQL)
  - 3.9.4 Platform Backup (Netbackup, Veeam)
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ ซ่อมแซมแก้ไข ชุดอุปกรณ์เดิมของทางธนาคารในช่วงระยะเวลาการดำเนินการ Migration ข้อมูลไปยังชุดอุปกรณ์ใหม่ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดชุดอุปกรณ์เดิม ดังนี้
  - 3.10.1 ชุดอุปกรณ์ Storage ยี่ห้อ Huawei รุ่น OceanStor 5500 V3 จำนวน 2 units
  - 3.10.2 ชุดอุปกรณ์ Storage ยี่ห้อ NetApp รุ่น AFF A400 จำนวน 2 units
  - 3.10.3 ชุดอุปกรณ์ San Switch ยี่ห้อ HPE รุ่น SN6000B จำนวน 2 units

#### 4. การฝึกอบรม และจัดทำเอกสารคู่มือ

- 4.1 จัดหลักสูตรการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับผู้ดูแลระบบจำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน โดยมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ณ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ โดยเนื้อหาของการฝึกอบรมจะต้องครอบคลุม วิธีการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage

- 4.2 จัดหลักสูตรการฝึกอบรม Official Class จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งาน/การทำงานของระบบ ในรูปแบบสื่อ Electronics ดังนี้
- 4.2.1 คู่มือการติดตั้งระบบ (Installation & Configuration Manual)
  - 4.2.2 คู่มือการใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งานระบบ (User Manual)
  - 4.2.3 คู่มือการใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ (Operation Manual Administrator)
  - 4.2.4 คู่มือการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (Trouble Shooting Manual)
  - 4.2.5 คู่มือตรวจสอบการทำงานของระบบ (Monitoring Manual)
  - 4.2.6 คู่มือการทำงานของระบบ (System Detail & Diagram)

#### 5. การรับประกันคุณภาพ (Warranty)

- 5.1 อุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ต้องได้รับการสนับสนุนหลังการขายในส่วนของอะไหล่ และบริการหลังการขาย รวมถึงมีการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง แบบ 24x7 ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับมอบงาน
- 5.2 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นของใหม่และสามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้ต่อเนื่อง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยต้องมีเอกสารรับรองอ้างอิงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

#### 6. การให้บริการสนับสนุนของการใช้บริการตลอดระยะเวลาการรับประกันคุณภาพ (Warranty)

- 6.1 ดำเนินการดูแลพร้อมให้บริการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ตลอด Warranty period (ตามข้อ 5 ผนวก 1)
- 6.2 จัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ (Preventive Maintenance) ไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง/ปี พร้อมจัดทำรายงานสรุปการดำเนินการ และสถานะของระบบ รวมถึงเหตุการณ์ที่น่าสนใจ โดยต้องแจ้งให้ธนาคารทราบล่วงหน้าในการเข้าดำเนินการไม่น้อยกว่า 1 วันทำการ และต้องได้รับความเห็นชอบจากธนาคารก่อนเข้าดำเนินการ และส่งมอบรายงานให้ธนาคารภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่เข้าดำเนินการตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้
  - 6.2.1 รายงานสรุปผลการตรวจสอบสถานะของระบบ (Health Check Report) สรุปผลการตรวจสอบและสถานะของอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage รายงานสรุปเหตุการณ์ที่น่าสนใจ (Events Report)
- 6.3 ในกรณีอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage หรือระบบต่างๆ ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ (ตามข้อ 3.5 ผนวก 1) เกิดเหตุขัดข้องซ้ำชุด หรือมีข้อบกพร่องที่ไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาให้บริการ ตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาให้กับทางธนาคาร ณ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ รวมทั้งต้องดำเนินการตรวจสอบแก้ไขหรือปรับปรุงให้แล้วเสร็จภายในกำหนดระยษะเวลานับถัดจากที่ได้รับแจ้งเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่องจากธนาคาร ตามระดับผลกระทบที่มีต่อธุรกิจ หรือการทำงาน (Severity) ซึ่งให้เป็นไปตามดุลยพินิจของธนาคาร ดังนี้



ระดับผลกระทบ (Severity)	ระยะเวลาติดต่อกลับ	ระยะเวลาการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้น นับจากที่ได้รับแจ้ง
ปัญหาเร่งด่วน ธนาคารไม่สามารถใช้ระบบได้	30 นาที	4 ชั่วโมง
ปัญหาสำคัญ ระบบทำงานผิดพลาดในเรื่อง สำคัญ หรือใช้งานได้บางส่วน	2 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
ปัญหาไม่เร่งด่วน ระบบทำงานผิดพลาดแบบไม่มี สาระสำคัญ	4 hours	72 ชั่วโมง

รวมถึงต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานพร้อมเบอร์โทรศัพท์และ/หรือช่องทางอื่น เพื่อบริการให้คำปรึกษา ตอบข้อซักถาม และให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage หรือระบบต่างๆ ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ ในวันและเวลาทำการของธนาคาร และจัดให้มีช่องทางอื่นที่สามารถติดต่อขอรับคำปรึกษานอกวันและเวลาทำการของธนาคารได้ตลอด 24 ชั่วโมง

- 6.4 มีการดำเนินการ Review Policy ตาม Best Practice และ Upgrade firmware เพื่อปรับปรุงระบบความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามที่ธนาคารได้มีการร้องขอ
- 6.5 ดำเนินการ Configure อุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage ตามที่ธนาคารได้มีการร้องขอ
- 6.6 ต้องดำเนินการจัดทำรายละเอียด และขั้นตอนของการเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือเหตุขัดข้อง หรือความชำรุดบกพร่องของระบบฯ ให้กับธนาคารภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่สามารถแก้ไขปัญหาเหตุขัดข้อง และ/หรือความชำรุดบกพร่องของระบบเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเข้าดำเนินการทั้งจำนวน

## 7. การ Upgrade โปรแกรม

ในระหว่างดำเนินการติดตั้งหรือภายในระยะเวลารับประกัน หาก Application Software หรือ Firmware หรือ Patch หรือระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์ SAN Switch และ SAN Storage มีการออก Version ใหม่ หรือพัฒนาปรับปรุง (Upgrade) ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับเลือกจะต้องแจ้งรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้ธนาคารทราบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของธนาคาร และหากธนาคารประสงค์จะดำเนินการพัฒนาปรับปรุง (Upgrade) ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกต้องดำเนินการพัฒนาปรับปรุง (Upgrade) ให้กับธนาคารโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 7 วันนับจากได้รับแจ้งจากธนาคาร

JA

10/26

10/26

10/26

10/26

10/26