**ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย**

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)**

**ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง**

1. ชื่อโครงการ **การเช่าศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน**

2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ **ฝ่ายปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ**

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร **4,710,000.00 บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)**

4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 14 ก.ค. 2569

   เป็นเงิน **4,594,794.00 บาท (สี่ล้านห้าแสนเก้าหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยเก้าสิบสี่บาทถ้วน)**

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

   บริษัท ดาต้าโปร คอมพิวเตอร์ ซิสเต็มส์ จำกัด

6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

| | | |
|---|---|---|
| 6.1 นายพงษ์เทพ | เลขะกุล | ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ / ฝ่ายปส. |
| 6.2 นายมานิต | พรประสิทธิ์ | ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายบริหารและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ / ฝ่ายพส |
| 6.3 นางสาวศรัญญา | แวงวรรณ์ | ผู้บริหารส่วนจัดซื้อเทคโนโลยีสารสนเทศ / ฝ่ายจธ. |

**ผนวก 1**

**ขอบเขตการดำเนินงาน**

**การเช่าศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน**

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสัญญาณ ระบบ Internet ระบบกระแสไฟฟ้า ระบบกระแสไฟฟ้าสำรอง (UPS/Generator) ไฟฟ้าส่องสว่าง ระบบปรับอากาศ รวมถึงบุคลากร ซึ่งมีคุณลักษณะ มีมาตรฐานและมีคุณสมบัติตามที่ธนาคารกำหนด สำหรับให้ธนาคารใช้ปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ในกรณีสถานที่ทำงาน เครื่องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือระบบคอมพิวเตอร์ของธนาคารได้รับความเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน หรือเป็นเหตุให้เจ้าหน้าที่ของธนาคารไม่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานได้ตามปกติ ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์พร้อมส่วนประกอบต่าง ๆ สำหรับให้บริการแก่ธนาคารอย่างน้อยดังต่อไปนี้

**1. ห้องปฏิบัติงาน**

จำนวน 1 ห้อง พร้อมติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมทั้งโต๊ะ เก้าอี้ และอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานเพื่อรองรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ธนาคาร จำนวน 3 ที่นั่ง โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งภายในห้องศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์

**2. ระบบ Internet และ VPN**

2.1. ความเร็วไม่น้อยกว่า 200/100 Mbps. (Domestic/Inter) เพื่อรองรับการใช้งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารผ่านทาง Internet มายังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ห้องศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2. มีระบบ VPN เพื่อรองรับการใช้งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของธนาคารผ่านทาง Internet มายังศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 100 บัญชีผู้ใช้งาน

**3. บุคลากร**

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีบุคลากรซึ่งเป็นพนักงานประจำของผู้ยื่นข้อเสนอเท่านั้น เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานหรือผู้ดำเนินงานให้บริการระบบคอมพิวเตอร์อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

**3.1. ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จำนวน 1 คน** เพื่อปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

3.1.1. ร่วมกับทางธนาคารในการจัดทำแผนการดำเนินงาน (Project Plan) สำหรับแผนการกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์ Disaster Recovery Action Plan (DRP) ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของทางธนาคาร Business Continuity Plan (BCP) (เฉพาะส่วนที่ผู้ให้บริการเกี่ยวข้อง)

3.1.2. ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานให้คำแนะนำเพื่อให้การกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์ Disaster Recovery Action Plan (DRP) ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของทางธนาคาร Business Continuity Plan (BCP) (เฉพาะส่วนที่ผู้ให้บริการเกี่ยวข้อง)

3.1.3. ร่วมกับทางธนาคารในการดำเนินการทดสอบตามแผนการกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์ Disaster Recovery Action Plan (DRP) ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของทางธนาคาร Business Continuity Plan (BCP)

3.1.4. รายงานความเรียบร้อยในการทดสอบให้ธนาคารทราบ

3.1.5. ให้ความร่วมมือและสนับสนุนธนาคารในการให้บริการศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของทางธนาคาร Business Continuity Plan (BCP)

**3.2. วิศวกรระบบ (System Engineer) จำนวนอย่างน้อย 2 คน เพื่อปฏิบัติงานดังต่อไปนี้**

3.2.1. ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของธนาคารในการดำเนินการติดตั้งโปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นในการใช้งานและเชื่อมโยงสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.2.2. ให้ความร่วมมือและสนับสนุนธนาคารในการดำเนินการทดสอบแผนการกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์ Disaster Recovery Action Plan (DRP) ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของทางธนาคาร Business Continuity Plan (BCP)

3.2.3. ให้ความร่วมมือและสนับสนุนธนาคารในการให้บริการศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของทางธนาคาร Business Continuity Plan (BCP)

**3.3. บุคคลอื่นๆ (ถ้ามี)** ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอเห็นว่ามีความจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อการให้บริการ

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อ ที่อยู่ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งงาน และประสบการณ์ของบุคลากรดังกล่าวข้างต้นให้ธนาคารทราบก่อนวันที่เริ่มต้นการให้บริการ รวมทั้งแจ้งให้ธนาคารทราบทุกครั้งโดยเร็วเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง

**4. ระยะเวลาการให้บริการ**

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้บริการเช่าศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ ตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ตามขอบเขตการดำเนินกงานที่ระบุไว้ในผนวก 1 มีกำหนดระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 25 กรกฎาคม 2569 ถึง 24 กรกฎาคม 2570

**5. การให้บริการตามแผนการกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์ Disaster Recovery Action Plan (DRP) เมื่อธนาคารเกิดเหตุฉุกเฉิน**

5.1 เมื่อธนาคารเกิดเหตุฉุกเฉิน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการให้ธนาคารสามารถใช้บริการศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์ ตามเวลาที่ธนาคารกำหนดแต่ทั้งนี้ไม่เกิน 30 วันติดต่อกันต่อการเกิดเหตุฉุกเฉินแต่ละคราวโดยไม่จำกัดจำนวนคราว

5.2 ในกรณีที่ธนาคารจำเป็นต้องใช้ศูนย์สำรองติดต่อกันเกินกว่าระยะเวลาที่ได้ตกลงร่วมกัน เมื่อธนาคารได้แจ้งผู้ให้ยื่นข้อเสนอทราบล่วงหน้าก่อนสิ้นสุดระยะเวลาดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องให้ธนาคารใช้ศูนย์สำรองต่อไปได้ ไม่เกิน 180 วัน โดยผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิคิดค่าใช้จ่ายจากธนาคารตามจำนวนวันที่ใช้บริการในส่วนที่เกินกว่าระยะเวลาที่ได้ตกลงร่วมกันเป็นรายวันตามอัตราที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอต่อธนาคาร

**6. การทดสอบตามแผนการกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์ Disaster Recovery Action Plan (DRP)**

ตลอดระยะเวลาการให้บริการ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ธนาคารได้ซ้อมหรือทดสอบแผนการกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์ตามที่ธนาคารกำหนดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยในการซ้อมแผนดังกล่าวแต่ละครั้งจะต้องดำเนินการตามแผนงานการกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์และตามแผนกอบกู้ธุรกิจกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของทางธนาคาร Business Continuity Plan (BCP) ตามที่ได้มีการกำหนดแผนร่วมกัน ทั้งนี้จำนวนวันในการทดสอบการกู้คืนระบบคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามที่ธนาคารกำหนดแต่สูงสุดไม่เกิน 10 วันทำการ

**7. ข้อกำหนดความต้องการทั่วไป**

7.1. สามารถทำงานร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของธนาคารในปัจจุบันได้

7.2. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดให้มีบริการแบบ On-Site Service (24x7) พร้อมให้การสนับสนุน ตามข้อ 22

**8. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ AS/400 จำนวน 1 เครื่อง**

8.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายฯ แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์

8.2 เป็นเครื่อง POWER9 หรือเทียบเท่า

8.3 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น EP10 (4-core Typical 2.3 to 3.8 GHz (max) POWER9 Processor)

8.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 32 GB

8.5 มี hard disk แบบ SAS ความเร็ว 15k rpm ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 283 GB จำนวน 2 หน่วย

8.6 มีหน่วยจ่ายไฟและ Redundant ขนาดต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 1400 W จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

8.7 มี Network Port แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

8.8 มี FC Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Gbps จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 4 Port สำหรับเชื่อมต่อกับ SAN Switch

8.9 มี software สำหรับใช้งานบนระบบ AS/400 ดังต่อไปนี้

8.9.1 มีระบบปฏิบัติการ (OS) สำหรับ iSeries (i/OS) เวอร์ชั่น V7R3 (5770-SS1) จำนวน 1-core license (5770-SSA)

8.9.2 มี user สำหรับใช้งาน OS (5770-SSC) จำนวน 5 หน่วย

8.9.3 มีสิทธิ์การใช้ IBM i Access Family (5770-XW1) แบบไม่จำกัด

8.9.4 มี PowerVM Enterprise Edition (5765-PVE) จำนวน 4-core license

**9. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ AIX จำนวน 1 เครื่อง**

9.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายฯ แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์

9.2 เป็นเครื่อง POWER9 หรือเทียบเท่า

9.3 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น EP16 (4-core Typical 2.3 to 3.8 GHz (max) POWER9 Processor)

9.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 64 GB

9.5 มี hard disk แบบ SAS ความเร็ว 15k rpm ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวน 2 หน่วย

9.6 มีหน่วยจ่ายไฟและ Redundant ขนาดต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 1400 W จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

9.7 มี Network Port แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

9.8 มี FC Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Gbps จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 4 Port สำหรับเชื่อมต่อกับ SAN Switch

9.9 สามารถทำ logical partition ได้

9.10 มี software สำหรับใช้งานบนระบบ AIX ดังต่อไปนี้

9.11 มีระบบปฏิบัติการ (OS) สำหรับ AIX เวอร์ชั่น 7.1 Standard จำนวน 2-core license

**10. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของเครื่องควบคุมการทำงานของระบบ AS/400 (HMC) จำนวน 1 เครื่อง**

10.1 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์

10.2 เป็นอุปกรณ์ รุ่น 7063-CR1 หรือรุ่นที่รองรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ AS/400 ที่นำเสนอไว้ในข้อ 8 (ผนวก 1)

10.3 รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายในข้อ 8

10.4 มีจอรุ่น 7316-TF4 เพื่อเชื่อมต่อกับ HMC และสามารถติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วได้

**11. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง**

11.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายฯ แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน

11.2 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon-Silver 4116 (2.1GHz / 12-core) อย่างน้อยจำนวน 2 หน่วย

11.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 322 GB.

11.4 มี hard disk แบบ SAS ความเร็ว 15k rpm ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวน 2 หน่วย

11.5 มี Network Port แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

11.6 มี FC Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Gbps จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 Port สำหรับเชื่อมต่อกับ SAN Switch

11.7 มีระบบปฏิบัติการ VMware vSphere standard edition พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย

11.8 รองรับ VM ได้ดังนี้

| Item | Object Name | OS | Object Type | CPU | Memory | Disk |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zigma (Zigma_2k12) | Win 2012 R2 STD | VM | 2 | 8 | 100 |
| 2 | CIRFAPP01PRD | Red Hat7 | VM | 8 | 32 | 500 |
| 3 | APIWEBWSPRD | Win 2019 | VM | 4 | 16 | 200 |
| 4 | DTS-APP-PRD | Red Hat7 | VM | 2 | 20 | 320 |
| 5 | GL_APP1_PRD | Win 2008 R2 STD | VM | 16 | 8 | 150 |
| 6 | GL_APP1_PRD_N | Win 2008 R2 STD | VM | 4 | 8 | 150 |
| 7 | GLINFWEBPRD | Win 2019 | VM | 4 | 16 | 110 |
| 8 | GL_DB1_PRD-N | Win 2008 R2 STD | VM | 4 | 10 | 790 |
| 9 | KTLEAPPPRD | Win 2019 | VM | 4 | 16 | 300 |
| 10 | MY_APP_PRD | Win 2008 R2 STD | VM | 8 | 8 | 100 |
| 11 | MYAPPPRD | Win 2019 | VM | 4 | 4 | 160 |
| 12 | MYDBPRD | Win 2019 | VM | 4 | 8 | 120 |
| 13 | MYWEBPRD | Win 2019 | VM | 6 | 8 | 200 |
| 14 | SFS-APP-PRD | Win 2016 | VM | 4 | 8 | 850 |
| 15 | STMT4DAP1 | Win 2022 | VM | 4 | 8 | 100 |
| 16 | MailAPPRD | Red Hat8 | VM | 2 | 8 | 60 |
| 17 | ESVDBPRD | Win 2019 | VM | 4 | 16 | 320 |
| 18 | e-servicesapp1PRD | Win 2019 | VM | 8 | 32 | 200 |
| 19 | e-servicesapp2PRD | Win 2016 | VM | 4 | 32 | 900 |
| 20 | SDRSTDDP1 | Win 2022 | VM | 4 | 8 | 160 |
| 21 | SpoolAllBackup | Win 2022 | VM | 16 | 8 | 700 |
| 22 | NTP Server | Red Hat9 | VM | 2 | 4 | 100 |
| 23 | SKLMServerPRD | Win 2019 | VM | 4 | 8 | 100 |

**12. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Backup Server จำนวน 1 เครื่อง**

12.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายฯ แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์

12.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Intel Xeon-Silver 4108 (1.8GHz/8-core) จำนวน 1 หน่วยเป็นอย่างน้อย

12.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 32 GB

12.4 มี hard disk แบบ SAS ความเร็ว 10k rpm ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 900GB จำนวน 2 หน่วย

12.5 มี Network Port แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

12.6 มี FC Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Gbps จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 Port สำหรับเชื่อมต่อกับ SAN Switch

12.7 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2016 พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย

**13. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage) จำนวน 1 เครื่อง**

13.1 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ External Storage

13.2 มีหน่วยความจำ cache ไม่น้อยกว่า 16 GB

13.3 มี hard disk แบบ SSD ขนาด 1.92 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

13.4 มี hard disk แบบ SAS ขนาด 900 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 20 หน่วย

13.5 มี Fiber Port แบบ 16 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

**14. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของอุปกรณ์ SAN switch จำนวน 2 เครื่อง**

14.1 เป็นอุปกรณ์ขนาด 1U แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์

14.2 เป็นอุปกรณ์ Fiber Channel Switch สำหรับระบบ Storage Area Network (SAN) โดยเฉพาะ

14.3 สามารถเชื่อมต่อด้วยเทคโนโลยี Fiber Channel (FC) แบบ Autosensing ที่ความเร็ว 4 Gbps, 8 Gbps และ 16 Gbps ได้ และมีจำนวนพอร์ตรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 12 พอร์ต

14.4 มีอุปกรณ์ Optical Transceiver ชนิด Short Wave ความเร็วไม่น้อยกว่า 16 Gbps จำนวน 12 หน่วย

14.5 มีสาย Fiber Optic ประเภท LC-LC แบบ OM3 ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 12 เส้น

14.6 สามารถเชื่อมต่อได้ทั้ง AS/400, UNIX-Base Server และ Intel-Base Server

**15. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Tape)**

15.1. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Tape) สำหรับระบบงาน AS/400 จำนวน 1 หน่วย

15.1.1 เป็นเทป library รุ่น TS4300 หรือเทียบเท่า

15.1.2 มี tape drive แบบ LTO Ultrium 8 Half high แบบ fiber จำนวน 1 หน่วย

15.1.3 สามารถเขียนและอ่านม้วนเทปชนิด Ultrium 8, Ultrium 7 ได้

15.1.4 Ultrium Cleaning Cartridge จำนวน 1 ม้วน

15.1.5 Tape library ต้องสามารถทำ encryption ได้ และต้องมี IBM Security Key Lifecycle Manager software (5641-SKM)

15.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Tape) สำหรับระบบงานอื่นๆ จำนวน 1 หน่วย

15.2.1 เป็นเทป library รุ่น TS4300 หรือเทียบเท่า

15.2.2 มี tape drive แบบ LTO Ultrium 7 Half high แบบ fiber จำนวน 3 หน่วย

15.2.3 สามารถเขียนและอ่านม้วนเทปชนิด Ultrium 7, Ultrium 6 ได้

**16. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักเพื่อรองรับ Fiber Optic (Core Switch Fiber Optic) จำนวน 1 ชุด**

16.1 มีหน่วยประมวลผล (CPU) ชนิด 4 Cores และมีหน่วยความจำ (Memory) ในตัวไม่น้อยกว่า 24 GB หรือเทียบเท่า

16.2 มีหน่วยเก็บข้อมูลชนิด SSD Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB หรือเทียบเท่า

16.3 มีแหล่งจ่ายไฟ Power supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย รองรับการทำงานแบบ Hot-swap และแบบ Redundant ได้

16.4 มี Port เชื่อมต่อแบบ 100M/1/10GBASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port

16.5 รองรับ Port เชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port ได้ในอนาคต

16.6 สามารถรองรับ Bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 2.16 Tbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 1.5 bpps

16.7 สามารถเชื่อมต่อกับ Switch ลูกผ่าน Fabric Extenders ได้ไม่น้อยกว่า 16 ชุด

16.8 รองรับ VLAN ID ได้ไม่น้อยกว่า 3,967 VLAN

16.9 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 256,000 Mac Address

16.10 รองรับ Multicast Route ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 และรองรับการทำ Virtual Routing and Forwarding (VRF) ได้ไม่น้อยกว่า 16,000

16.11 รองรับ IP host entries ได้ไม่น้อยกว่า 896,000

16.12 สามารถทำงานในรูปแบบดังต่อไปนี้ได้หรือเทียบเท่า

16.12.1 VXLAN

16.12.2 EIGRP

16.12.3 OSPF

16.12.4 BGP

16.13 สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล SNMP

16.14 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า UL, EN, VCCI และ KN22

16.15 เป็นอุปกรณ์แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วพร้อมอุปกรณ์

**17. อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย จำนวน 1 ชุด**

17.1 เป็นอุปกรณ์ Firewall Appliance โดยมี Firewall throughput ไม่น้อยกว่า 55 Gbps และมี NGFW throughput ไม่น้อยกว่า 18.6 Gbps

17.2 มี Threat Prevention throughput ไม่น้อยกว่า 4.95 Gbps และมี IPS throughput ไม่น้อยกว่า 25.7 Gbps

17.3 สามารถรองรับ Concurrent Connections ได้อย่างน้อย 7,270,000 Connections และมี Connections per second ไม่น้อยกว่า 190,000 ต่อวินาที

17.4 สามารถรองรับ VPN throughput ไม่น้อยกว่า 22.1 Gbps

17.5 มี Network Interface แบบ RJ45 โดยมีความเร็ว 1 GbE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต

17.6 มี Storage บนตัวอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 480 GB SSD

17.7 มี Memory อย่างน้อย 32 GB

17.8 มีแหล่งจ่ายไฟจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

17.9 สามารถใช้งาน Routing Static route และแบบ Dynamic Routing ได้แก่ OSPFv2 และ v3 , BGP, RIP, IGMP v2 และv3 ได้เป็นอย่างน้อย

17.10 สามารถรองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า VPN 200 concurrent users

17.11 สามารถตรวจสอบและควบคุม Applications ได้อย่างน้อย 4,500 Applications

17.12 สามารถใช้งาน Intrusion Prevention System (IPS) ได้ โดยสามารถระบุการโจมตี ล้อตามช่องโหว่ตาม CVE ได้

17.13 สามารถกำหนดทำงานของ IPS ในลักษณะของ Bypass Under load เมื่อระดับการทำงานของ CPU และ Memory ของอุปกรณ์เกินค่า Threshold ที่กำหนด

17.14 สามารถตรวจจับ Virus โดยป้องกันการดาวโหลดไฟล์ที่มีมัลแวร์ และสามารถตรวจจับและป้องกัน Virus บนโปรโตคอล HTTP, FTP, SMB ได้

17.15 สามารถตรวจจับ Bot, Command & Control (C&C) หรือ Spyware ได้เป็นอย่างน้อย

17.16 สามารถป้องกันการโจมตีผ่านโปรโตคอล DNS ในรูปแบบ DGA (Domain Generation Algorithm) และ DNS Tunneling ได้

17.17 สามารถทำงานแบบ URL Filtering เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน Web site ได้ โดยมีการจัดประเภทของ Content ได้ทั้งแบบ category และ custom ได้ พร้อมทั้งสามารถ Update ฐานข้อมูลได้อย่างสม่ำเสมอ

**18. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของ software replicate data สำหรับระบบ AS/400 จำนวน 1 ชุด**

18.1 ใช้เทคนิคการทำเจอนัล (Journaling) ของ IBM เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลจะถูกส่งผ่านได้สมบูรณ์ที่สุด

18.2 สามารถปรับขนาดความต้องการของปริมาณการรองรับการใช้งานและการปฏิบัติงานหลายๆ กระบวนการในเวลาเดียวกัน

18.3 การส่งผ่านข้อมูลไปถึงที่หมายขณะที่ระบบงานทั้ง 2 ฝั่งถูกเปิดใช้งานอยู่ ได้อย่างรวดเร็วเกือบจะสมบูรณ์ หรือ near zero downtime

18.4 สามารถส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้หลากหลายรุ่นของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, ระบบการจัดเก็บข้อมูลความเร็วสูง (storage), ระบบปฏิบัติงาน (OS Version) บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย AS/400

18.5 รองรับการขยายระบบการเชื่อมต่อที่ซับซ้อนกับ ระบบ Backup server ที่มีมากกว่า 1 Servers เช่น การทำ I IA หรือ DR

18.6 ให้สิทธิ์เข้าถึงการส่งผ่านข้อมูล สำหรับการทำสืบค้นข้อมูล (Queries), แสดงรายงานผล, การทำสำรองข้อมูล และการซ่อมบำรุง

18.7 รูปแบบการรับส่งข้อมูลสามารถรองรับทั้ง 1 ต่อ 1 หรือจะเป็นการกระจายของข้อมูลจาก 1 ไปยังหลายๆ ที่

18.8 สามารถส่งผลวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนหลักของ RPO/RTO และแจ้งประสิทธิภาพของการสลับไปใช้ระบบสำรอง (HA) ที่ผ่านมาได้

18.9 สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการส่งผ่านข้อมูล โดยผ่านระบบตรวจสอบได้ด้วยตัวเอง

18.10 สามารถตรวจดูข้อมูลบนระบบคอมพิวเตอร์สำรองเพื่อตรวจจับผู้ไม่มีสิทธิ์และแก้ไขให้ถูกต้องอยู่ตลอดเวลา

18.11 ให้สิทธิ์การทำทดสอบความพร้อมของ HA/DR โดยไม่กระทบต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลักหรือการดำเนินการทางธุรกิจ

18.12 สามารถทำการติดตั้ง ใช้งาน และตรวจสอบดูแล software ได้โดยสามารถใช้งานได้ทั้งหน้าจอ 5250 และแบบกราฟฟิกซ์ (GUI)

18.13 สามารถแสดงผลของสถานะการทำงานของ software ผ่านทางหน้าจอและมีสีต่างๆ ที่แสดงความหมาย ทำให้เข้าใจง่าย

18.14 มีเครื่องมือ (Tools) เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการการส่งผ่านข้อมูลไปยังเครื่องสำรอง

18.15 สามารถตรวจสอบและแจ้งเตือนผ่านทางอีเมล หรือ การทำงานผ่านทางหน้าจอคอนโซล

18.16 ให้สิทธิ์การตรวจดูและควบคุมการทำงานของ software ที่อยู่ในหลายๆ แห่ง รวบรวมไว้ในหน้าจอเดียวกัน

18.17 สามารถตั้งคำสั่งอัตโนมัติ และสามารถแก้ไขเพิ่มเติมขั้นตอนให้เป็นไปตามความต้องการ

18.18 สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงซอฟท์แวร์ได้หลายระดับ ตั้งแต่สิทธิ์สำหรับระดับปฏิบัติการถึงระดับการจัดการขั้นสูงขึ้น

18.19 สนับสนุนทั้งระบบความปลอดภัยของซอฟแวร์และควบคุมสิทธิ์ของ user

**19. คุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำของ link สำหรับการ replicate ข้อมูลสำหรับระบบ AS/400 จำนวน 1 ชุด**

19.1 กรณีมีการทดสอบหรือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ต้องจัดให้มีระบบสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง ที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์ข้อมูลหลักของธนาคาร (Data Center) และศูนย์สำรองข้อมูล (DRC) โดยมี Bandwidth ขนาดไม่น้อยกว่า 50 Mbps แบบ Full Duplex เพื่อ Replicate ข้อมูล ทั้งนี้ ในกรณีเหตุการณ์ปกติ ต้องให้มีระบบสื่อสารข้อมูล โดยมี Bandwidth ความเร็วไม่น้อยกว่า 50 Mbps

19.2 สามารถเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย และเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้ทุกประเภทไม่ว่าจะเป็น Leased Line หรือ MPLS

**20. คุณสมบัติของสถานที่ศูนย์สำรองข้อมูล (DR site)**

20.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เช่าช่วงจากผู้ให้บริการดาต้าเซ็นเตอร์รายอื่น

20.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้บริการด้าน DR มาไม่น้อยกว่า 10 ปี

20.3 ทำเลที่ตั้งอาคารของศูนย์สำรองคอมพิวเตอร์ ต้องอยู่ห่างจากธนาคาร EXIM Bank สำนักงานใหญ่ ไม่น้อยกว่า 12 กม. และสามารถเดินทางไปถึงได้โดยสะดวก

20.4 ทำเลที่ตั้งของศูนย์สำรองคอมพิวเตอร์ ต้องอยู่ในพื้นที่ซึ่งสามารถรองรับการบริการระบบสื่อสารข้อมูลจากผู้ให้บริการอื่น ได้อย่างน้อย 4 ราย ประกอบไปด้วย TRUE, UIH, SYMPHONY, NT เป็นต้น

20.5 ภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับระบบสายสัญญาณ (Cabling system)

20.6 ภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องมีการติดตั้งระบบพื้นยกระดับ (Raised Floor System) ที่มีระดับความสูงหรือมีพื้นที่เพียงพอต่อการระบายอากาศให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ

20.7 ระบบไฟฟ้าต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าตู้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยต้องมีการออกแบบให้สามารถจ่ายไฟเข้าตู้ได้ 2 เส้นทาง จาก UPS ข้างละไม่ต่ำกว่า 16 amp ระบบไฟฟ้าต้องมีการติดตั้งวงจรสำหรับป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)

20.8 ระบบสำรองไฟฟ้าฉุกเฉินอัตโนมัติ (UPS) ต้องมีการออกแบบให้ทำงานในลักษณะอย่างน้อย 2N เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ได้รับไฟฟ้าที่มีการควบคุมและการสำรองไฟฟ้าโดยอัตโนมัติปลอดภัยจากสภาวะไฟฟ้าผิดปกติในทุกรูปแบบ และเพื่อให้แน่ใจว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องในกรณีระบบสำรองไฟฟ้าตัวใดตัวหนึ่งเสียหายหรือหยุดทำงาน (มีระบบตรวจสอบการทำงานของ UPS และแบตเตอรี่)

20.9 กรณีแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก จากการไฟฟ้าขัดข้อง ต้องมีระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองที่สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ และต้องสามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

20.10 มีระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น สำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยระบบปรับอากาศ ภายในพื้นที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องควบคุมโดยระบบ Precision air conditioning และมีการติดตั้งระบบควบคุมสำรอง เพื่อควบคุมอุณหภูมิให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำความเย็น ลดความชื้น เพิ่มความชื้น และกรองฝุ่นละอองเพื่อให้สภาวะอุณหภูมิภายในศูนย์คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับที่คงที่ตลอดเวลา พร้อมระบบปรับอากาศเป็นแบบ N+1

20.11 มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ภายในพื้นที่ศูนย์สำรองคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการออกแบบให้สามารถป้องกันอัคคีภัยด้วยระบบสารพิเศษในการดับเพลิงที่ต้องไม่เกิดปัญหากับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีการวางระบบหัวฉีดทั่วพื้นที่ ซึ่งสามารถตั้งค่าการดับเพลิงในแบบอัตโนมัติ (Auto) และแบบปกติด้วยมือได้ (Manual)

20.12 มีระบบตรวจจับควันด้วยเครื่องตรวจจับควันด้วยเครื่องจับความไวสูงภายในพื้นที่ศูนย์สำรองคอมพิวเตอร์ โดยต้องสามารถตรวจจับเหตุเพลิงไหม้ได้ตั้งแต่สถานะก่อนเกิดควัน และส่งสัญญาณเตือนล่วงหน้า (Pre-alert) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการใดๆ ก่อนที่จะเกิดการลุกลามขึ้น อุปกรณ์ตรวจจับควันจะต้องสามารถเริ่มต้นนับเวลาเพื่อทำการปล่อยสารพิเศษในการดับเพลิงทันทีที่เกินกว่าระดับที่กำหนด

20.13 การแบ่งโซนป้องกันไฟ (Separate Fire Zones) ภายในพื้นที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องติดตั้งผนังทนไฟเพื่อชะลอและป้องกันเพลิงจากภายนอกพื้นที่ได้ อย่างน้อย 2 ชั่วโมง

20.14 ระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม (Water leak detection system) ภายในพื้นที่ศูนย์สำรองคอมพิวเตอร์ ควรมีการออกแบบและติดตั้งระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม เพื่อให้สามารถตรวจจับและแจ้งเตือนให้ทราบถึงปัญหารั่วซึมของน้ำเข้ามายังภายศูนย์คอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็ว

20.15 มีระบบควบคุมการเข้า-ออก ประตูอัตโนมัติ (Access Control) เช่น ระบบสแกนนิ้วมือหรือระบบสแกนขนาดรูปร่างของฝ่ามือ หรือระบบตรวจสอบอื่นๆที่ได้มาตรฐาน (Three factor authentication)

20.16 มีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยเจ้าหน้าที่ Security guards เพื่อควบคุมการเข้า-ออก ของบุคคลภายนอกที่ได้รับการอนุญาตให้เข้าพื้นที่เท่านั้น

20.17 มีระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิด (CCTV) ซึ่งทำการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่มีความเคลื่อนไหวตามจุดที่ติดตั้งอุปกรณ์ที่ธนาคารใช้เช่า โดยสามารถบันทึกภาพในที่มืด จัดเก็บข้อมูล และตรวจดูความเคลื่อนไหวย้อนหลังได้อย่างน้อย 30 วัน

20.18 มีเจ้าหน้าที่ Network Operation Center (NOC) คอยเฝ้าระวังอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง ตลอดปี (24 x7) มีด้านหน้าของศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้บริการลูกค้า เช่น การ Reboot เซิร์ฟเวอร์ การเปลี่ยนใส่เทป หรือแผ่นซีดีเพื่อการสำรองข้อมูลประจำวัน การปิด/เปิดอุปกรณ์ต่างๆ หรือช่วยตรวจดูไฟสถานะต่างๆของอุปกรณ์ภายในตู้อุปกรณ์ และสามารถติดต่อประสานงานได้โดยสะดวก หากอุปกรณ์ที่ศูนย์สำรองเกิดเหตุขัดข้อง หรือชำรุดบกพร่องจนไม่สามารถใช้งานได้เป็นปกติ บริษัทฯ ต้องรีบแจ้งธนาคารให้ทราบโดยทันที

**21. การให้บริการ DR**

มีเจ้าหน้าที่คอย Monitoring ระบบงาน AS/400 และซอฟต์แวร์ในการส่งข้อมูล ตลอด 24 ชั่วโมง ณ ศูนย์สำรองพร้อมทั้งตรวจสอบระบบ Network ที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก มาที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง

21.1 สามารถกู้คืนระบบงาน AS/400 ภายใน 4 ชั่วโมง (RTO 4) นับจากได้รับแจ้งการเกิดเหตุการณ์ (Downtime) อย่างเป็นทางการจากทางธนาคารฯ เพื่อดำเนินการ Recovery

21.2 มีเจ้าหน้าที่สำหรับลงข้อมูลจากเทป (restore data) สำหรับระบบงานอื่นๆ ทุกเดือน ณ ศูนย์สำรอง

21.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำรายงานรายเดือนเกี่ยวกับผลการ Monitoring ระบบงาน AS/400 และผลการลงข้อมูลจากเทป (restore data) สำหรับระบบงานอื่นๆ และจัดทำรายงานความผิดปกติที่เกิดขึ้นรายเดือน (กรณีเกิดเหตุผิดปกติ)

**22. การให้บริการสนับสนุนตลอดระยะเวลาการใช้บริการ (Support)**

22.1 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับระบบ AS/400 server, VMware, NetBackup, Software replicate data ที่ให้บริการพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวกเพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้อง ให้คำปรึกษา ตอบข้อซักถาม ให้ความช่วยเหลือหรือแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (on Phone Support) รวมถึงช่องทางอื่นได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง

22.2 ให้คำปรึกษาด้านการออกแบบ การใช้งาน และกำหนดค่าพารามิเตอร์ของอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ DR solution

22.3 ในกรณีที่อุปกรณ์ที่ศูนย์สำรองระบบคอมพิวเตอร์เกิดเหตุขัดข้อง หรือชำรุดบกพร่องจนไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกจะต้องดำเนินการแก้ไขเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่องให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้เป็นปกติ นับถัดจากที่ได้รับแจ้งเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่องจากธนาคาร หรือศูนย์สำรองข้อมูลไม่สามารถใช้บริการได้ตามที่ได้รับแจ้งจากธนาคาร ตามระดับผลกระทบที่มีต่อธุรกิจ หรือการทำงาน (Severity) ซึ่งเป็นไปตามดุลพินิจของธนาคาร ดังนี้

| ระดับผลกระทบ (Severity) | ระยะเวลาติดต่อกลับ | ระยะเวลาการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้น นับจากที่ได้รับแจ้ง |
|---|---|---|
| **ปัญหาเร่งด่วน**<br>ธนาคารไม่สามารถใช้ระบบได้ | 30 นาที | 4 ชั่วโมง |
| **ปัญหาสำคัญ**<br>ระบบทำงานผิดพลาดในเรื่องสำคัญ หรือใช้งานได้บางส่วน | 2 ชั่วโมง | 24 ชั่วโมง |
| **ปัญหาไม่เร่งด่วน**<br>ระบบทำงานผิดพลาดแบบไม่มีสาระสำคัญ | 4 ชั่วโมง | 72 ชั่วโมง |

ต้องนำส่งรายละเอียดและขั้นตอนการเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือเหตุขัดข้องหรือความชำรุดบกพร่องให้กับธนาคารในทันทีที่สามารถดำเนินการได้และผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกตกลงเป็นผู้รับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเข้าดำเนินการทั้งจำนวน