ประกาศธนาคารออมสิน

ที่ พณ.ป.036/2563

เรื่อง ประกวดราคาซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2 พร้อมจ้างบำรุงรักษา ระยะเวลา 4 ปี โดยวิธีประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์

---

ธนาคารออมสิน มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2 พร้อมจ้างบำรุงรักษาระยะเวลา 4 ปี โดยวิธีประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ ราคากลางของงานซื้อในครั้งนี้ เป็นเงิน 175,000,000 บาท (หนึ่งร้อยเจ็ดสิบห้าล้านบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรี ว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. ต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทยและจะต้องมีอาชีพขายพัสดุตามที่ธนาคารต้องการ
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ธนาคารออมสิน ณ วันประกาศประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
10. ต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งประกอบธุรกิจที่มีวัตถุประสงค์เป็น ผู้ผลิต หรือผู้พัฒนา หรือผู้ติดตั้ง หรือผู้จำหน่าย หรือผู้แทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) หรือโปรแกรม (Software)
11. ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) หรือโปรแกรม (Software) ที่เสนอในประเทศไทยที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยกรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต และยังเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตอยู่ในปัจจุบัน หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และหนังสือนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 60 วัน นับจนถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ โดยแนบเอกสารหลักฐานมาพร้อมกัน ในวันยื่นเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์

12. ต้องมีผลงานที่เป็นโครงการด้านการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ และ Data Analytic โดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่เป็นองค์กรของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือธนาคารพาณิชย์ หรือเอกชนอย่างใดอย่างหนึ่ง ภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ปี นับถัดจากวันลงนามในสัญญา จนถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ ที่มีมูลค่าในสัญญาเดียวไม่น้อยกว่า 60,000,000 บาท (หกสิบล้านบาทถ้วน) โดยแนบหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญา หรือหลักฐานการตรวจรับงาน ในวันยื่นเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นซองประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ ในวันที่ **12 พฤศจิกายน 2563 ระหว่างเวลา 10.00 น. ถึงเวลา 11.00 น.** (ถือเวลาตามนาฬิกาของธนาคารออมสิน) ณ ธนาคารออมสินสำนักงานใหญ่ อาคาร 11 เลขที่ 470 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 ถ้าพ้นกำหนดวันและเวลาดังกล่าว จะปิดรับซองทันที และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคา **ในวันที่ 19 พฤศจิกายน 2563 เวลา 10.00. น. เป็นต้นไป** (ถือเวลาตามนาฬิกาของธนาคารออมสิน) ณ สถานที่รับซองประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์

นิติบุคคลผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ได้รายละ 1 ชุด และต้องแสดงเอกสารหลักฐานการเป็นนิติบุคคล (กรณีมอบอำนาจต้องแสดงหนังสือมอบอำนาจและปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายด้วย) โดยนำอุปกรณ์บันทึกข้อมูลมา Download เอกสารการประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ ได้ที่ ส่วนจัดหาพัสดุ อาคาร 3 ชั้น 1 ธนาคารออมสินสำนักงานใหญ่ กรุงเทพฯ ระหว่าง**วันที่ 22 ตุลาคม 2563 ถึง วันที่ 2 พฤศจิกายน 2563** ในวันทำการของธนาคารออมสิน ในเวลา 8.30 น. ถึงเวลา 12.00 น. และเวลา 13.00 น. ถึงเวลา 16.30 น. สามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.gsb.or.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0 2299 8000 ต่อ 030140 ในวันและเวลาทำการธนาคารออมสิน

ธนาคารออมสิน

ประกาศ ณ วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2563

ว่าที่ร้อยตรี.....

(ทนงศักดิ์ ไส้เพี้ย )

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายการพัสดุ หน่วยจัดหาพัสดุ 1

ปฏิบัติงานแทน ผู้อำนวยการธนาคารออมสิน

ส่วนที่ 1

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมาตรฐาน

1. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
2. คุณสมบัติอื่นๆ ตามที่หน่วยงานกำหนด (ถ้ามี)
3. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ
4. การเสนอราคา
5. หลักประกันซอง
6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา
7. การทำสัญญา
8. กำหนดการส่งมอบพัสดุ
9. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน
10. อัตราค่าปรับ
11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง
12. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ
13. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ
14. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ
15. อื่น ๆ

15.1 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน

15.2 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

15.3 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

15.4 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

15.5 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล รวมถึงนโยบาย คำสั่ง ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของธนาคารที่ได้มีการเปิดเผยให้บุคคลทั่วไปทราบโดยปฏิบัติตามข้อสัญญาเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในส่วนที่เกี่ยวข้องตามเอกสารแนบ

.....หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

15.6 ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อ คำวินิจฉัยของผู้ซื้อให้ถือเป็นที่สุด และผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องราคา ค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมจากผู้ซื้อทั้งสิ้น

15.7 ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ขายต้องยอมรับและปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรการควบคุมภายในเพื่อต่อต้านการให้หรือรับสินบน ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใด ๆ โดยการเสนอให้ แก่เจ้าหน้าที่ของธนาคาร หรือผู้มีหน้าที่ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมเพื่อให้บุคคลดังกล่าวกระทำหรือละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ หากฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตาม ผู้ขายยินดีให้ธนาคารบอกเลิกสัญญาและสามารถใช้สิทธิเรียกค่าเสียหายตลอดจนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้ โดยให้ปฏิบัติ ดังนี้

(1) ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงนามในคำมั่นยอมรับและปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรการควบคุมภายใน เพื่อต่อต้านการให้หรือรับสินบนทุกรายตามเอกสารแนบ

(2) ผู้ที่ได้รับคัดเลือก ต้องลงนามข้อตกลงความร่วมมือเพื่อป้องกันและต่อต้านการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

15.8 กรณีโครงการที่มีวงเงินจัดซื้อจัดจ้างตั้งแต่ 1,000 ล้านบาทขึ้นไป ให้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างหรือกรณีโครงการที่ได้รับการคัดเลือกจากคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (คณะกรรมการ ค.ป.ท.) ให้จัดทำข้อตกลงคุณธรรม โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรม

15.9 ผู้ขายต้องควบคุม สอดส่อง และดูแลไม่ให้พนักงานและลูกจ้างของตน หรือผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในธนาคาร กระทำการหรือมั่วสุมกันกระทำผิดเกี่ยวกับยาเสพติดในพื้นที่ธนาคาร

หลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาฯ ที่ธนาคารกำหนด

.....

.....หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

เอกสารแนบ

# ข้อสัญญาเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

1. การใช้และการเก็บรักษาข้อมูล

ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงจะเก็บรวบรวมและใช้ข้อมูลใด ๆ ซึ่งรวมถึงข้อมูลของลูกค้าและข้อมูลที่เป็นความลับของธนาคาร ตลอดจนเอกสารและรายงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะจัดทำในรูปแบบใด ที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับจากธนาคารหรือให้แก่ธนาคาร อันเนื่องมาจากการเข้าเสนอราคาหรือประกวดราคาตามขอบเขตการจ้างงานฉบับนี้ และการปฏิบัติตามสัญญาจ้าง เฉพาะเพื่อการปฏิบัติตามขอบเขตการจ้างงานและสัญญาจ้างที่ว่าจ้างในครั้งนี้เท่านั้น และจะไม่เปิดเผย เผยแพร่ หรือกระทำด้วยประการใด ๆ เพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวแก่บุคคลภายนอก หรือใช้ประโยชน์เพื่อการอื่น หรือยินยอมให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าว ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมด โดยมิได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากธนาคาร ทั้งนี้ หน้าที่ดังกล่าวข้างต้นให้มีผลบังคับรวมถึงพนักงาน ลูกจ้าง เจ้าหน้าที่ และ/หรือตัวแทนของผู้ยื่นข้อเสนอด้วย

2. การส่งคืนหรือทำลายข้อมูล

2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงที่จะลบหรือทำลายข้อมูลที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับจากธนาคาร อันเนื่องมาจากการเข้าเสนอราคาหรือประกวดราคาตามขอบเขตการจ้างงานฉบับนี้และการปฏิบัติตามสัญญาจ้าง เพื่อไม่ให้สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก รวมถึงสำเนาของข้อมูลที่อาจสื่อความหมายข้อมูลได้ ไม่ว่าจะจัดทำขึ้นหรือถูกเก็บในรูปแบบใด ๆ ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ประกาศผลการคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอหรือวันที่สัญญาจ้างสิ้นสุดลง ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงจะทำหนังสือรับรองว่าผู้ยื่นข้อเสนอได้ดำเนินการลบหรือทำลายข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดแล้ว รวมทั้งตกลงให้ธนาคารมีสิทธิในการเข้าตรวจสอบสถานที่ทำการของผู้ยื่นข้อเสนอว่ามีการดำเนินการดังกล่าวแล้ว

2.2 ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับคำบอกกล่าวจากธนาคารให้ส่งลบหรือทำลายข้อมูลก่อนวันที่ประกาศผลการคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอหรือวันที่สัญญาจ้างสิ้นสุดลง ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงที่จะลบหรือทำลายข้อมูล ภายในระยะเวลาที่กำหนดในคำบอกกล่าว เว้นแต่ในกรณีที่คำบอกกล่าวไม่ได้มีการระบุระยะเวลาไว้ ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงที่จะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับคำบอกกล่าวจากธนาคาร

2.3 ธนาคารมีสิทธิแจ้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำการส่งคืนข้อมูลแทนการลบหรือทำลายข้อมูลตามข้อ 2.1 ได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการส่งคืนข้อมูลให้แก่ธนาคารภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากธนาคาร

3. ความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงที่จะปฏิบัติตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของธนาคารรวมถึงนโยบาย คำสั่งและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ตามที่กำหนดไว้ใน TOR ส่วนที่ 2 (ถ้ามี)

4. การบริหารจัดการความเสี่ยง

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการหรือจัดให้มีการดำเนินการเพื่อบริหารและจัดการความเสี่ยงของบริษัท การควบคุมภายใน ระบบการประสานงานกับธนาคาร ระบบการรักษาความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานภายใต้สัญญานี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานอันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

4.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีกระบวนการ ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยงอย่างน้อย 3 ประการ คือ การรักษาความปลอดภัยและความลับของระบบงานและข้อมูล (Security) ความถูกต้องเชื่อถือได้ของระบบงานและข้อมูล (Integrity) และความพร้อมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้บริการ (Availability)

4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีแผนการดำเนินการกรณีฉุกเฉิน แผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Plan: BCP) เพื่อใช้เป็นกรอบหลักการและแนวทางปฏิบัติในการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่องภายใต้ภาวะวิกฤต หรือในกรณีที่การให้บริการตามสัญญานี้เกิดปัญหาหรือหยุดชะงักลงจนไม่สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง ดังนี้

4.3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำแผน BCP เพื่อรองรับกรณีงานที่ใช้บริการมีปัญหาหยุดชะงัก และไม่สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง โดยจัดส่งให้ธนาคารภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอมีการแก้ไขปรับปรุงแผนฯ

.....หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

4.3.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอมีการทดสอบแผน BCP ต้องแจ้งให้ธนาคารทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน หากธนาคารประสงค์จะเข้าร่วมทดสอบให้สามารถกระทำได้ และรายงานผลการทดสอบให้ธนาคารทราบภายหลังการทดสอบเสร็จสิ้นไม่เกินกว่า 30 วัน

4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีแผนการตอบสนองหรือขั้นตอนการจัดการและการรายงานในกรณีที่เกิดเหตุการละเมิดต่อความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเป็นการเข้าถึง ทำลาย สูญหาย เปลี่ยนแปลง เปิดเผย โอน ได้ไปซึ่งความครอบครอง หรือการกระทำใด ๆ ที่มีลักษณะเป็นการเข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย ("การละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล") รวมถึงมาตรการในการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิดเหตุการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ให้แจ้งให้ธนาคารทราบภายใน 24 ชั่วโมง นับแต่ทราบเหตุการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล พร้อมกับแนวทางการเยียวยาโดยไม่ชักช้า

ทั้งนี้ ธนาคารขอสงวนสิทธิ์ในการเสนอแนะให้มีการแก้ไขปรับปรุงแผนการตอบสนองหรือขั้นตอนการจัดการ การรายงาน มาตรการในการบริหารจัดการและแนวทางการเยียวยาตามที่เห็นสมควร

5. ข้อตกลงการใช้โปรแกรม

5.1 บรรดาข้อมูลและสารสนเทศไม่ว่าในรูปแบบใดที่เก็บอยู่ในหรือที่สร้างขึ้นโดยอุปกรณ์ รวมทั้งงานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่สร้างสรรค์ขึ้นโดยผู้ยื่นข้อเสนอ หรือลูกจ้าง พนักงาน และผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ยื่นข้อเสนอให้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของธนาคารทั้งสิ้น

5.2 ประโยชน์อันจะเกิดขึ้นในอนาคตจากการพัฒนา การแก้ไขเปลี่ยนแปลง การใช้ การทำซ้ำ โปรแกรมคอมพิวเตอร์อันเป็นงานสร้างสรรค์อันมีลิขสิทธิ์ใหม่ตามวรรคก่อน ซึ่งบางส่วนจะใช้ประโยชน์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เช่าอันเป็นงานสร้างสรรค์ที่ลิขสิทธิ์เดิมเป็นของผู้ยื่นข้อเสนอทั้งลิขสิทธิ์ที่มีอยู่หรือที่อาจจะเกิดขึ้นในภายหน้า ซึ่งรวมถึงในกรณีที่มีซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งมาพร้อมกับส่วนอุปกรณ์ครั้งนี้ด้วย ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จากธนาคารทั้งสิ้น

5.3 ห้ามมิให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ลูกจ้าง ตัวแทน หรือพนักงานของผู้ยื่นข้อเสนอเอาไป เปิดเผยหรือใช้ข้อมูลและ/หรือสารสนเทศในระบบดังกล่าว หรือกระทำด้วยประการใด ๆ ให้บุคคลอื่นเอาไป เปิดเผย หรือใช้ข้อมูลและ/หรือสารสนเทศในระบบดังกล่าว หรือเข้าถึงโดยมิชอบซึ่งอุปกรณ์หรือล่วงรู้มาตรการป้องกันการเข้าถึงอุปกรณ์ที่จัดทำขึ้นเป็นการเฉพาะหรือกระทำด้วยประการใดโดยมิชอบด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อดักรับไว้ซึ่งข้อมูล อุปกรณ์ของธนาคารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับธนาคารที่อยู่ระหว่างการส่ง ในอุปกรณ์ โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายหรือโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากธนาคาร หากมีการฝ่าฝืนผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียให้แก่ธนาคารจนเต็มจำนวน

5.4 กรณีที่สิ้นสุดสัญญาและไม่ได้มีการต่ออายุสัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้การสนับสนุนในการนำข้อมูลทั้งหมดของธนาคารกลับจากผู้ยื่นข้อเสนอ รวมถึงต้องดำเนินการทำลายข้อมูลของธนาคารทั้งหมด เมื่อมีการสิ้นสุดหรือยกเลิกการใช้บริการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

5.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการด้านความปลอดภัยและความลับของข้อมูล โดยกำหนดให้ธนาคารเป็นเจ้าของข้อมูลแต่เพียงผู้เดียว ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีการตรวจสอบข้อมูลหรือเอกสารใด ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการค้าหรือการโฆษณาโดยเด็ดขาด โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเก็บรักษาข้อมูลที่เกี่ยวกับธนาคาร ข้อมูลที่ได้รับจากธนาคารไว้เป็นความลับ ทั้งในระหว่างระยะเวลาสัญญาเช่าและสิ้นสุดการเช่า โดยต้องยินยอมลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูลของธนาคารที่จัดทำขึ้นสำหรับการจัดจ้างในครั้งนี้

5.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทดสอบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Penetration Test) โดยบุคคลภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่มีความน่าเชื่อถือ และไม่อยู่ภายใต้ความควบคุมของผู้ยื่นข้อเสนอหรือธนาคารแต่อย่างใดหากพบว่ามีช่องโหว่ด้านความปลอดภัย ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการปิดช่องโหว่เหล่านั้น เมื่อดำเนินการเสร็จแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำส่งรายงานให้ฝ่ายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของธนาคารรับทราบผลการทดสอบ

5.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการด้านความปลอดภัยสารสนเทศ หากระบบงานที่นำเสนอมีปัญหาด้านความปลอดภัยต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

.....หัวหน้า,เจ้าหน้าที่พัสดุ

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานการผลิตบัตรเครดิตและบัตรเดบิต

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบบัตรทดสอบให้ทางธนาคารนำไป Certify กับทางบริษัท Card Scheme ที่ธนาคารกำหนด เช่น VISA, MasterCard, Union Pay หรือ JCB ภายใน 7 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งรายละเอียด Layout หรือ Template ของบัตรจากธนาคารเป็นลายลักษณ์อักษร

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขอใบรับรอง (Card Certificate) ตาม Chip model ที่เสนอ รวมถึงต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดส่งและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่งบัตรทดสอบ (White Card) ที่ได้รับการ Personalize แล้วไปยังหน่วยงานที่ทำหน้าที่ Test Card เพื่อขอใบรับรอง (Card Certificate)

6.3 ในกรณีที่ไม่สามารถนำ Chip Model ที่นำเสนอมาใช้งานได้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหา Chip Model ที่มีคุณสมบัติเท่าเดิมหรือไม่ต่ำกว่ามาทดแทน โดยต้องได้รับความยินยอมจากธนาคาร

6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเตรียมบัตรสำหรับทดสอบ (White Card) ตาม Chip Model ที่เสนอ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมในการเข้ารหัสข้อมูล (Encrypt) รวมถึงโปรแกรมในการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างธนาคารไปยังสถานที่ผลิตบัตรของผู้ยื่นข้อเสนอโดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน Mastercard กำหนด โดย ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตลอดอายุสัญญา

6.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้จัดหาช่องทาง (Network) ในการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างธนาคารไปยังสถานที่ผลิตบัตรของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ Mastercard กำหนดโดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตลอดอายุสัญญา

6.7 ต้องมีสถานที่สำรอง (Back up Site) ในการบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่สถานที่หลักไม่สามารถดำเนินการได้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องสามารถ [การดำเนินการตามสัญญา] พร้อมจัดส่งถึงธนาคารออมสินสำนักงานใหญ่ หรือที่ทำการไปรษณีย์ ภายใน [4 หรือ 6] ชั่วโมง นับถัดจากวันที่ได้รับข้อมูลการบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

6.8 เมื่อสิ้นสุดสัญญาผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งเอกสารยืนยันการยกเลิก Key ออกจากระบบของผู้ยื่นข้อเสนอ

.....หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

# คำมั่นยอมรับและปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรการควบคุมภายใน
# เพื่อต่อต้านการให้หรือรับสินบน

---

ข้าพเจ้า (บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด).....
โดย นาย/นาง/นางสาว..... ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ให้คำมั่นกับธนาคารออมสิน ว่าจะยอมรับและปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรการควบคุมภายใน เพื่อต่อต้านการให้หรือรับสินบน ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใด ๆ โดยการเสนอให้ สัญญาว่าจะให้ ให้คำมั่น เรียกร้อง เรียกรับ หรือรับ ซึ่งเงิน ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใดซึ่งไม่เหมาะสม แก่เจ้าหน้าที่ของธนาคาร หรือผู้มีหน้าที่ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม เพื่อให้บุคคลดังกล่าวกระทำหรือละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ อันเป็นการให้ได้มาหรือรักษาไว้ซึ่งประโยชน์ทางธุรกิจ หรือเพื่อให้ได้มาหรือรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์อื่นใดที่ไม่เหมาะสมทางธุรกิจ

หากข้าพเจ้าฯ ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำมั่นฉบับนี้ ข้าพเจ้าฯ ยินดีให้ธนาคารออมสินบอกเลิกสัญญา โดยให้สัญญามีผลสิ้นสุดลงนับแต่วันที่ข้าพเจ้าฯ ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำมั่น

ทั้งนี้ ธนาคารออมสิน สามารถใช้สิทธิเรียกค่าเสียหายตลอดทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและ/หรือเพิ่มขึ้นทั้งหมดที่ตรวจพบจากการกระทำของข้าพเจ้าฯ อันเนื่องมาจากการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำมั่นฉบับนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ).....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ประทับตรา (ถ้ามี)

ส่วนที่ 2

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
# ซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2
# พร้อมจ้างบำรุงรักษาระยะเวลา 4 ปี

## 1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

ตามที่ธนาคารได้จัดซื้อและพัฒนาระบบงาน Data Virtualization ระยะที่ 1 ซึ่งสามารถนำข้อมูลจากระบบงานต่าง ๆ ของธนาคารมาจัดเก็บแบบรวมศูนย์กลางเพื่อสนับสนุนการขยายตัว การพัฒนาธุรกิจของธนาคาร และรองรับความต้องการทางธุรกิจของธนาคารในอนาคตได้ โดยระบบงานสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic) และสร้างรายงาน (Dashboard) แล้วนั้น

ธนาคารมีความประสงค์จะจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2 เพื่อนำเข้าข้อมูล เพิ่มเติม และสร้างการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic) ในรูปแบบของ Data Visualization แบบ Self – Service เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจในด้านต่าง ๆ และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของธนาคารได้ดียิ่งขึ้น

คำนิยาม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2 ฉบับนี้ ข้อความต่าง ๆ มีความหมายดังต่อไปนี้

| | | |
|---|---|---|
| "ธนาคาร" | หมายถึง | ธนาคารออมสิน ซึ่งรวมถึงพนักงานธนาคารออมสินที่ปฏิบัติงานในโครงการ |
| "โครงการ" | หมายถึง | โครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2 ซึ่งเป็นโครงการจัดซื้อ พัฒนา ติดตั้ง และนำระบบงานมาใช้จริง ในงานของธนาคาร เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ภายในธนาคารมาจัดเก็บในฐานข้อมูลเดียวกัน และนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนและสนับสนุนการตัดสินใจ |
| "ระบบงาน Data Virtualization" | หมายถึง | ระบบงานที่ประกอบด้วย ระบบ Data Integration (ETL/ELT) ระบบ Data Lake (Hadoop) ระบบ Data Analytics ระบบ Business Data Portal และ ระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time |

| | | |
|---|---|---|
| "ระบบ Data Integration (ETL/ELT)" | หมายถึง | ระบบที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากระบบงานต่าง ๆ ของธนาคารมาจัดเก็บไว้แบบรวมศูนย์กลาง โดยบูรณาการข้อมูล (Data Integration) ได้ ทั้งข้อมูลที่เป็นโครงสร้างและข้อมูลที่เป็นกึ่งโครงสร้าง โดยระบบจะแปลงข้อมูลให้มีความพร้อมใช้งาน สามารถดึงข้อมูลขึ้นมาใช้งานพร้อม ๆ กันได้บนฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลาง และส่งข้อมูลให้ระบบงานอื่นได้อีกด้วย |
| "ระบบ Data Lake (Hadoop)" | หมายถึง | ระบบที่สามารถจัดเก็บข้อมูลจากระบบงานต่าง ๆ ของธนาคารและบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่ต้องการจัดเก็บสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการดึงข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ ทั้งข้อมูลที่เป็นโครงสร้างและข้อมูลที่เป็นกึ่งโครงสร้าง |
| "ระบบ Data Analytics" | หมายถึง | ระบบจัดการฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Analytic Database) ที่เชื่อมกับระบบ Data Lake (Hadoop) บริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของธนาคาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการเข้าถึงและวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีจัดการข้อมูลทั้งแบบ Column-oriented และ Row-oriented |
| "ระบบ Business Data Portal" | หมายถึง | ระบบที่นำเสนอรายงานในรูปแบบของ Dashboard และสามารถสร้างผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic) ด้วยตนเองได้ โดยเน้น Data Visualization แบบ Self-Service เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของธนาคารได้อย่างง่าย สะดวก และรวดเร็ว |
| "ระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time" | หมายถึง | ระบบที่ช่วยในการรวมข้อมูลจากหลายแหล่งแบบ Near Real-time และจัดการสร้างมุมมองเสมือนจริง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่หลากหลายได้โดยผ่านระบบเดียว (Federate) และช่วยในการจัดการสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงาน หรือแต่ละบุคคล (Access Control) รวมถึงการสร้างช่องทางการเชื่อมต่อ (API) เพื่อให้ระบบงานอื่น ๆ ของทางธนาคารสามารถเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ในระบบได้ |

| | | |
|---|---|---|
| "ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์" | หมายถึง | เครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) โปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software) และอุปกรณ์ต่อพ่วง ตลอดจนเครื่องประมวลผลอื่นใด ที่ทำงานในลักษณะเดียวกัน แต่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น ซึ่งมีหน่วยความจำที่สามารถรับคำสั่งงานและข้อมูล รวมทั้งปฏิบัติงานตามคำสั่งงานนั้น ๆ ได้ |

**2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

2.1 ต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งประกอบธุรกิจที่มีวัตถุประสงค์ เป็นผู้ผลิต หรือผู้พัฒนา หรือผู้ติดตั้ง หรือผู้จำหน่าย หรือผู้แทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) หรือโปรแกรม (Software)

2.2 ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) หรือโปรแกรม (Software) ที่เสนอในประเทศไทยที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยกรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต และยังเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตอยู่ในปัจจุบัน หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และหนังสือนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 60 วัน นับจนถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ โดยแนบเอกสารหลักฐานมาพร้อมกัน ในวันยื่นเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์

2.3 ต้องมีผลงานที่เป็นโครงการด้านการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ และ Data Analytic โดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่เป็นองค์กรของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือธนาคารพาณิชย์ หรือเอกชนอย่างใดอย่างหนึ่ง ภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ปี นับถัดจากวันลงนามในสัญญา จนถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ ที่มีมูลค่าในสัญญาเดียวไม่น้อยกว่า 60,000,000 บาท (หกสิบล้านบาทถ้วน) โดยแนบหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญา หรือหลักฐานการตรวจรับงาน ในวันยื่นเอกสารประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์

**3. รายละเอียดของพัสดุที่จะซื้อ**

3.1. ความต้องการทั่วไป

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาใหม่ ซึ่งเป็นเครื่องที่ยัง ไม่เคยใช้งานมาก่อน และเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Production Line)

3.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ เป็นเครื่องที่ได้รับการตรวจรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO หรือ UL หรือ CSA หรือ VDE หรือ FCC-B หรือ FCC หรือ FTZ-B หรือ NORDIC หรือ CE

3.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องมีความสามารถ สำหรับการประมวลผลระบบงาน Data Virtualization ที่รองรับคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมระบบงาน Data Virtualization ตาม **<u>ภาคผนวก ข.</u>**

3.1.4 โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software) ที่เสนอ จะต้องไม่มีการเขียนโปรแกรมแอบแฝง (Trojan Code) หรือโปรแกรมอื่นใด

ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบเสียหายแก่ธนาคาร โดยจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ขาย หากฝ่าฝืน ผู้ขายต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

3.1.5 ระบบงาน Data Virtualization ที่ออกแบบต้องสามารถทำงานร่วมกับ Hardware และ Software ของธนาคาร รวมถึงสามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลของธนาคารได้อย่างถูกต้อง

3.1.6 ผู้ขายต้องยินยอมให้ธนาคารใช้โปรแกรม (Software) และ/หรือระบบงาน Data Virtualization ที่ส่งมอบแล้วได้ทันทีแม้ยังไม่ได้รับมอบโดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายและเสียหายใด ๆ ในกรณีที่ธนาคารไม่รับมอบโปรแกรม (Software) และ/หรือระบบงานดังกล่าว

3.1.7 ผู้ขายต้องเก็บรักษาข้อมูลที่เกี่ยวกับธนาคาร ข้อมูลที่ได้รับจากธนาคารไว้เป็นความลับตลอดระยะเวลาตามสัญญาซื้อ โดยยินยอมลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูลของธนาคารที่จัดขึ้นสำหรับการจัดซื้อในครั้งนี้

3.1.8 สามารถรองรับปริมาณข้อมูลที่ใช้ของทางธนาคาร ที่ระบุในตารางแสดงการประมาณการเติบโตของข้อมูลในแต่ละ Component ที่จะเพิ่มขึ้นในระยะเวลา 2-5 ปี ตาม **ภาคผนวก ค.**

3.1.9 หากส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบที่มิได้ระบุไว้ในเอกสารรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะฯ แต่มีความจำเป็นต้องจัดทำหรือจัดหาเพื่อให้งานแล้วเสร็จ ผู้ขายต้องจัดทำหรือจัดหามาให้เพียงพอต่อการใช้งานของธนาคารและต้องส่งมอบให้เป็นกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิ หรือลิขสิทธิ์ของธนาคารทั้งหมด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

3.2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

3.2.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software)
โดยมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคตาม **ภาคผนวก ก.**

3.2.2 โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization
โดยมีคุณลักษณะเฉพาะตาม **ภาคผนวก ข.**

3.2.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software) ประกอบด้วย

(1) ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ที่สามารถทำงานร่วมกับระบบงาน Data Virtualization ตามภาคผนวก ข. ข้อ 3.2.2 ได้ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(1.1) รองรับการใช้งาน SQL ANSI Standard

(1.2) เป็น Warehouse Enterprise Edition ที่มีสิทธิการใช้งานเช่นเดียวกันกับระบบงาน Data Virtualization ระยะที่ 1 โดยมีสิทธิการใช้งานเพียงพอสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1

(2) Utilities Program โปรแกรมที่จำเป็นต่อการใช้งาน (ถ้ามี) หรือต้องใช้ในการประมวลผลระบบงาน Data Virtualization มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(3) ซอฟต์แวร์ระบบ Data Integration (ETL/ELT) มีลิขสิทธิ์และสิทธิการใช้งานเพียงพอสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(2.1) ชุดทดสอบระบบงาน UAT และสามารถทำงานร่วมกับระบบงาน Data Virtualization ระยะที่ 1 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) ซอฟต์แวร์ระบบ Data Lake (Hadoop) สำหรับการบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยมีลิขสิทธิ์และสิทธิการใช้งานเพียงพอสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(1.1) และ ข้อ 3.2.1(2.2) และสามารถทำงานร่วมกับระบบงาน Data Virtualization ระยะที่ 1 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(5) ซอฟต์แวร์สำหรับระบบ Data Analytics มีลิขสิทธิ์และสิทธิการใช้งานเพียงพอสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(1.2) ข้อ 3.2.1(2.3) และข้อ 3.2.1(4.1) และสามารถทำงานร่วมกับระบบงาน Data Virtualization ระยะที่ 1 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(6) ซอฟต์แวร์สำหรับระบบ Business Data Portal มีลิขสิทธิ์และสิทธิการใช้งานเพียงพอสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(1.3) และข้อ 3.2.1(2.4) และสามารถทำงานร่วมกับระบบงาน Data Virtualization ระยะที่ 1 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรองรับการทำงาน ดังนี้

(6.1) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลในการทำ Data Analytics จำนวนอย่างน้อย 200 ผู้ใช้งาน (เพิ่มเติมจากปัจจุบันซึ่งมีจำนวน 50 ผู้ใช้งาน รวมเป็น 250 ผู้ใช้งาน)

(6.2) ผู้ดูแลระบบ (administrator) จำนวน 2 ผู้ใช้งาน สำหรับชุดทดสอบระบบงาน (UAT) และชุดพัฒนาระบบงาน (DEV)

(7) ซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time มีลิขสิทธิ์และสิทธิการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Core Processors โดยรองรับผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100 ผู้ใช้งาน และรองรับการเข้าใช้งานพร้อม ๆ กัน 20 Concurrent Users สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(1.4) ข้อ 3.2.1(2.5) และ ข้อ 3.2.1(3.1)

3.2.4 ลิขสิทธิ์และสิทธิการใช้ซอฟต์แวร์

ผู้ขายต้องดำเนินการให้ธนาคารได้รับสิทธิโดยชอบในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) ทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 3.2.3(3) ข้อ 3.2.3(5) ข้อ 3.2.3(6) และข้อ 3.2.3(7) ต้องมีสิทธิในการใช้งานอย่างเพียงพอตามที่ธนาคารจำเป็นต้องใช้งาน โดยไม่จำกัดระยะเวลาต่อเนื่องตลอดไป ตามสิทธิที่เจ้าของลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรนั้นมีตามกฎหมายแบบ Perpetual Licenses และผู้ขายจะต้องรับผิดชอบกรณีที่มีการกล่าวหา ฟ้องร้อง หรือเรียกค่าเสียหายใด ๆ จากเจ้าของลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรนั้น

(2) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 3.2.3(4) ต้องมีสิทธิในการใช้งานอย่างเพียงพอตามที่ธนาคารจำเป็นต้องใช้งาน ตามสิทธิที่เจ้าของลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรนั้นมีตามกฎหมายแบบ Subscription License รวมทั้งไม่สามารถเพิกถอนสิทธิดังกล่าวได้ (Irrevocable) ภายในระยะเวลาที่มีการต่อ Subscription และผู้ขายจะต้องรับผิดชอบกรณีที่มีการกล่าวหา ฟ้องร้อง หรือเรียกค่าเสียหายใด ๆ จากเจ้าของลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรนั้น

3.2.5 จัดทำแผนฉุกเฉิน และกู้คืนระบบจากกรณีพิบัติภัย (Disaster Recovery Plan : DRP) และจัดทำการทดสอบ พร้อมส่งผลการทดสอบ ตามข้อ 6.5.9 สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(4.1)

3.2.6 จัดทำแผนรองรับ ในกรณีที่ธนาคารจะต้องติดตั้งใช้งานระบบ Business Data Portal และระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time บน Cloud ตามข้อ 6.5.10 ซึ่งต้องสามารถใช้งานร่วมกันกับระบบ Data Analytics บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(4.1)

3.3 ขอบเขตของงาน

3.3.1 จัดหา และติดตั้งระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software) สำหรับการทำงานของระบบงาน Data Virtualization ซึ่งประกอบด้วย

(1) ระบบ Data Integration (ETL/ELT)

(2) ระบบ Data Lake (Hadoop)

(3) ระบบ Data Analytics

(4) ระบบ Business Data Portal

(5) ระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time

พร้อมทั้งแสดงแนวคิดการออกแบบ และรายละเอียดของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ

3.3.2 พัฒนาและติดตั้งระบบงาน Data Virtualization ตามภาคผนวก ข. ข้อ 3.2.2(1) โดยในกระบวนการพัฒนาและติดตั้ง ประกอบด้วยการดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

(1) รวบรวมความต้องการ และออกแบบระบบงาน ตามรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมระบบงาน โดยจัดทำเอกสาร Detail Requirements Specification (DRS) ให้ธนาคารพิจารณา

(2) พัฒนาระบบตามเอกสาร Detail Requirements Specification (DRS) ที่ได้รับความเห็นชอบจากธนาคาร

(3) จัดทำแผนการทดสอบ (Test Plan) และดำเนินการทดสอบระบบงาน Unit Test และ System Integration Test (SIT) โดยต้องครอบคลุมความต้องการของโปรแกรมระบบงาน

(4) จัดเตรียม Environment และ Resource สำหรับการทดสอบ และให้คำปรึกษาแนะนำ แก้ไขปัญหา ระหว่างการทดสอบของธนาคาร

(5) บริหารจัดการข้อผิดพลาดที่พบจากการทดสอบ (Defect Management) ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา และระบุสาเหตุข้อผิดพลาด จัดลำดับความสำคัญ (Priority) และความรุนแรง (Severity) ของข้อผิดพลาด ร่วมกับธนาคาร

(6) บริหารจัดการ และควบคุมการเปลี่ยนแปลง Version ของระบบงาน (Configuration Management) และเอกสารประกอบการพัฒนาระบบงานตลอดโครงการ

(7) บริหารจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Management) เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของโครงการ โดยต้องดำเนินการตามกระบวนการที่กำหนดไว้ในโครงการ

(8) จัดทำแผนการติดตั้งเพื่อใช้งานจริง (Action Plan) ให้ครอบคลุมทุกกิจกรรมที่จำเป็นต้องมี ประกอบด้วยกิจกรรมอย่างน้อยดังนี้

(8.1) การเตรียมความพร้อมก่อนการ Go Live ระบบงาน พร้อมเอกสาร Go live Checklist

(8.2) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และหากพบความเสี่ยงจะต้องทำการปรับปรุงความเสี่ยงให้อยู่ในเกณฑ์ที่ธนาคารสามารถยอมรับได้ ด้วยกิจกรรมอย่างน้อยดังนี้

(8.2.1) การทำ Vulnerability Management

(8.2.2) การทำ Penetration Test ซึ่งดำเนินการโดยผู้ให้บริการที่เชื่อถือได้ โดยต้องขอความเห็นชอบจากธนาคารก่อนดำเนินการ

(8.3) Performance Test และ Performance Tuning ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานจริง หากระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถทำงานร่วมกับระบบ Data Integration (ETL/ELT) ระบบ Data Lake (Hadoop) ระบบ Data Analytics ระบบ Business Data Portal และระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องจัดหาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เพิ่มเติม หรือปรับปรุงแก้ไข โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

(8.4) ดำเนินการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพของพนักงานของธนาคารให้มีความรู้ในด้านการคิดวิเคราะห์ข้อมูล ที่สอดคล้องและเป็นประโยชน์กับการดำเนินธุรกิจของธนาคาร ตามข้อ 3.4

(8.5) จัดทำแผนและขั้นตอนการ Back up และ Recovery ข้อมูล

(8.6) จัดทำแผนฉุกเฉิน และกู้คืนระบบจากกรณีพิบัติภัย (Disaster Recovery Plan : DRP) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(4.1)

(8.7) การบริหารจัดการโครงการ

(8.7.1) จัดทำผังโครงสร้างทีมงาน (Project Organization) รวมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของทีมงาน

(8.7.2) จัดทำแผนการดำเนินการโครงการ (Project Plan) และ Work Breakdown Structure (WBS) เพื่อให้ธนาคารพิจารณา

(8.7.3) ประเมินความเสี่ยง และจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยง (Risk Management)

(8.7.4) ประชุมร่วมกับธนาคารตามที่ธนาคารกำหนด เพื่อรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค และการบริหารความเสี่ยงของโครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ

3.3.3 การบำรุงรักษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software) โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization โปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software) และอื่น ๆ ที่เสนอ เป็นระยะเวลา 4 ปี ตามเงื่อนไขการบำรุงรักษา ข้อ 9.

3.4 การฝึกอบรม

3.4.1 ผู้ขายต้องให้การฝึกอบรมพร้อมเอกสารประกอบการบรรยายแก่พนักงานของธนาคารให้มีความรู้และความเข้าใจจนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรมทุกครั้งเช่น ค่าสถานที่ฝึกอบรม ค่าอาหาร ค่าเอกสาร และอุปกรณ์ในการฝึกอบรม ค่าพาหนะรับ – ส่งพนักงานของธนาคารในการเดินทางไป - กลับ ระหว่างธนาคารออมสินสำนักงานใหญ่กับสถานที่ฝึกอบรม เป็นต้น

3.4.2 ผู้ขายต้องส่งแผนการฝึกอบรม หลักสูตร วัน เวลาและสถานที่ให้ธนาคารเห็นชอบภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร และเริ่มให้การฝึกอบรมแก่พนักงานของธนาคารภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งเห็นชอบแผนการฝึกอบรมจากธนาคาร โดยมีหลักสูตรฝึกอบรม อย่างน้อยดังนี้

| ข้อ | หลักสูตร | จำนวนรุ่น | จำนวนคน/รุ่น | จำนวนวัน |
|---|---|---|---|---|
| (1) | การเขียน User Acceptance Testing (Test Case / Test Script / Test Scenarios) | 1 | 24 | 1 |
| (2) | การเตรียมข้อมูลสำหรับให้หน่วยงานใช้ในการทำ Data Analytics (Data Shelve) | 1 | 10 | 3 |
| (3) | หลักสูตรทางด้าน Technique สำหรับผู้ดูแลระบบงาน (Administrator) ครอบคลุมเนื้อหาสำหรับผู้ดูแลระบบงาน (Administrator) อย่างน้อยดังนี้<br>(1) System & architecture design<br>(2) Application maintenance<br>(3) Operation, application & system monitoring and control<br>(4) System parameter & configuration setup<br>(5) ฐานข้อมูลของระบบงานและการทำ Data mapping<br>(6) การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น<br>(7) การแก้ไขและสร้างรายงานจากข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของระบบงาน<br>การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบงานอื่น ๆ ของธนาคารกับระบบงาน Data Virtualization เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจ ในการดูแลบำรุงรักษา รวมทั้งสามารถปรับปรุงขั้นตอนในการประมวลผลและการออกรายงานบางส่วนเพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานในอนาคตของธนาคาร | 1 | 10 | 2 |

| ข้อ | หลักสูตร | จำนวนรุ่น | จำนวนคน/รุ่น | จำนวนวัน |
|---|---|---|---|---|
| (4) | หลักสูตรการเขียนโปรแกรมการบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ของระบบงาน Data Virtualization ขั้นพื้นฐาน | 1 | 24 | 2 |
| (5) | หลักสูตรการเขียนโปรแกรมการบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ของระบบงาน Data Virtualization ขั้นสูง | 1 | 15 | 3 |
| (6) | หลักสูตรการใช้งานโปรแกรมระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time | 1 | 24 | 3 |

3.4.3 การอบรมให้นำเสนอเป็นภาษาไทย เว้นแต่บางหลักสูตรมีความจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ

3.4.4 ต้องจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร ในจำนวนไม่น้อยกว่าจำนวนผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละรุ่นให้เสร็จสิ้นก่อนวันเริ่มการฝึกอบรม เพื่อแจกให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยเอกสารดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากธนาคารเรียบร้อยแล้ว และต้องส่งมอบเอกสารประกอบการอบรม ในรูปแบบ Soft Copy ให้ธนาคารจำนวน 2 ชุด เมื่อเสร็จสิ้นการอบรมในแต่ละหลักสูตร

3.4.5 ในกรณีที่เป็นหลักสูตรที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการฝึกอบรม ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่าจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรนั้น

3.4.6 ธนาคารสงวนสิทธิ์ที่จะเพิ่มหรือลดจำนวนผู้เข้ารับอบรมในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งหรือหลายหลักสูตร ในแต่ละรุ่นมากหรือน้อยกว่าจำนวนที่ได้กำหนดไว้ โดยเมื่อรวมทุกหลักสูตรและทุกรุ่นรวมกันแล้วจะมีจำนวนไม่เกินจำนวนผู้เข้ารับการอบรมทุกรุ่นและทุกหลักสูตรรวมกัน ทั้งนี้โดยคำนึงถึงประโยชน์ของธนาคารเป็นสำคัญ

3.5 การสนับสนุน

3.5.1 ผู้ขายต้องให้การสนับสนุน การทดสอบระบบงานและการทดสอบกรณีต่าง ๆ ตลอดช่วงระยะเวลาโครงการ

3.5.2 ผู้ขายต้องมีบริการให้คำแนะนำและคำปรึกษาเมื่อธนาคารต้องการเกี่ยวกับการใช้ระบบงานและการบรรยายหรืออธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของเอกสารคู่มือ รวมถึงการแก้ไขปัญหาหรือวิธีการที่จะแก้ไขระบบงานให้ดีขึ้น นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งและส่งมอบ จนถึงวันที่ธนาคารตรวจรับมอบงวดสุดท้ายตามข้อ 7.5

3.5.3 ผู้ขายต้องเสนอจำนวน รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ และสถานที่ที่สามารถติดต่อได้ตลอดเวลาทำงาน ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบต้องแจ้งให้ธนาคารทราบเป็นหนังสือ หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตามข้อ 3.5.2 ได้ ผู้ขายต้องยินยอมให้ธนาคารจ้างบุคคล ภายนอกในการให้บริการให้

คำแนะนำและคำปรึกษาแทน โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ทั้งสิ้นแทนธนาคาร โดยที่ธนาคารจะแจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นหนังสือ

**4. เงื่อนไขการเสนอราคา**

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องตอบรับและตกลงปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR) ในการซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2 พร้อมจ้างบำรุงรักษาระยะเวลา 4 ปี และให้จัดทำ Statement of compliance เพื่อแสดงการตอบรับ ข้อ 3. เป็นรายข้อ ให้ครบทุกข้อโดยไม่มีเงื่อนไข

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อมูลทางด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบว่า ตรงกับความต้องการของธนาคารหรือไม่อย่างไร ข้อมูลที่เสนอจะต้องแสดงให้ธนาคารเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอเข้าใจถึงความต้องการของธนาคารเป็นอย่างดี และต้องแสดงให้เห็นโดยชัดเจนว่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์และระบบงานที่เสนอมีสิ่งใดบ้างที่ตรงกับความต้องการ และสิ่งใดบ้างที่สูงกว่าความต้องการ

4.2 ธนาคารฯ จะใช้หลักการประกวดราคาแบบ 2 ซอง ปิดผนึกแยกซองออกจากกัน และจ่าหน้าซองถึงประธานคณะกรรมการรับและเปิดซองประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์ และยื่นเสนอพร้อมกันโดย

4.2.1 ซองที่ 1 ประกอบด้วย ซองข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วยเอกสารต่าง ๆ ดังนี้

(1) คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

(2) ข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ ประกอบด้วย

(2.1) หนังสือยืนยันการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายตามข้อ 2.2

(2.2) ผลงาน ตามข้อ 2.3

(2.3) ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ ตามข้อ 3. รายละเอียดของพัสดุที่จะซื้อ

(2.4) แค็ตตาล็อก พร้อมรายละเอียด หรือหนังสือคำอธิบาย และถ้ามีรายละเอียดอื่นใดเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในแค็ตตาล็อก หรือหนังสือคำอธิบาย หรือมีการขีดฆ่า ต่อเติม หรือแก้ไข จะต้องมีหนังสือของผู้ผลิตยืนยันเป็นหลักฐาน

(2.5) ข้อมูลหรือข้อเสนอด้านบุคลากรที่รับผิดชอบต่อการดำเนินงาน และให้คำแนะนำปรึกษาตลอดระยะเวลาโครงการ ที่มีคุณสมบัติและประสบการณ์ อย่างน้อยดังนี้

(2.5.1) ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) เป็นบุคคลสัญชาติไทย มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 10 ปี และมีประสบการณ์ในการบริหารโครงการด้านการพัฒนาระบบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี และมี Certificate ด้านบริหารโครงการ ได้แก่ Project Management Professional (PMP) หรือ PRINCE2 Practitioners Certificate ที่ยังมีผลอยู่

กรณีที่ผู้จัดการโครงการไม่มี Certificate ด้านบริหารโครงการตามที่ธนาคารกำหนด ต้องเสนอรายชื่อที่ปรึกษาที่มี Certificate ด้านบริหารโครงการตามที่กำหนดเพิ่มเติม โดยที่ปรึกษาต้องสามารถให้คำแนะนำด้านบริหารโครงการกับธนาคารได้ เมื่อธนาคารต้องการตลอดระยะเวลาของโครงการ

(2.5.2) ผู้ควบคุมคุณภาพโครงการ (Quality Assurance) มีประสบการณ์ในการดำเนินงานโครงการที่ติดตั้งใช้งานแล้ว อย่างน้อย 3 โครงการ

(2.5.3) ผู้จัดการด้านการทดสอบ (Test Manager) มีประสบการณ์ด้านการทดสอบระบบในโครงการที่ติดตั้งใช้งานแล้ว อย่างน้อย 3 โครงการ

(2.5.4) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Data Integration (ETL/ELT) และสามารถให้คำแนะนำ (Consultant) ได้เป็นอย่างดี

(2.5.5) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Data Lake (Hadoop) และสามารถให้คำแนะนำ (Consultant) ได้เป็นอย่างดี

(2.5.6) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Data Analytics และสามารถให้คำแนะนำ (Consultant) ได้เป็นอย่างดี

(2.5.7) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Business Data Portal และสามารถให้คำแนะนำ (Consultant) ได้เป็นอย่างดี

(2.5.8) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time และสามารถให้คำแนะนำ (Consultant) ได้เป็นอย่างดี

(2.5.9) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Data Science และสามารถให้คำแนะนำ (Consultant) ได้เป็นอย่างดี

(2.5.10) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์

(2.5.11) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่ายสื่อสาร

(2.5.12) ผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาความปลอดภัยระบบสารสนเทศ (Information Security)

โดยบุคคลตามข้อ (2.5.1) จนถึงข้อ (2.5.3) ต้องเป็นพนักงานประจำของผู้ขายเท่านั้น สำหรับบุคคลตามข้อ (2.5.1) ถึงข้อ (2.5.12) ต้องรับผิดชอบต่อการดำเนินงานตลอดโครงการ โดยต้องมาทำงานที่ธนาคารเมื่อธนาคารต้องการ และผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการให้บุคลากรดังกล่าวยินยอมให้ธนาคารมีสิทธิที่จะตรวจสอบประวัติที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ทำงานของบุคคลนั้นได้ ซึ่งรายละเอียดของบุคลากรต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

(1) ชื่อ- นามสกุล

(2) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

(3) ประวัติการศึกษา การฝึกอบรม และ Certification (ถ้ามี)

(4) ประวัติการทำงาน ประสบการณ์ ผลงาน

(5) หนังสือรับรองการทำงานและผลงาน

(6) สถานที่ หมายเลขโทรศัพท์ และ E-mail ที่สามารถติดต่อได้

ทั้งนี้ ธนาคารขอสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงบุคลากรที่เสนอได้ตามที่เห็นสมควร การเปลี่ยนแแปลงตัวบุคคลากรในภายหลังจะทำได้ก็ต่อเมื่อได้จัดทำหนังสือนำเสนอให้ธนาคารพิจารณา และได้รับความเห็นชอบจากธนาคารแล้ว ซึ่งบุคลากรที่จะเข้ามาทำหน้าที่ทดแทนต้องมีคุณสมบัติ

และประสบการณ์เทียบเท่า หรือสูงกว่าบุคลากรที่เปลี่ยนแปลง โดยต้องเปลี่ยนแปลงบุคลากรดังกล่าวโดยทันที และจะนำมาเป็นเหตุผลในความล่าช้าของงาน รวมทั้งคิดค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายเพิ่มเติมจากธนาคารไม่ได้ แต่อย่างไรก็ดีไม่เป็นการตัดสิทธิธนาคารในอันที่จะเรียกค่าเสียหายจากการที่ผู้ยื่นข้อเสนอปฏิบัติผิดเงื่อนไขดังกล่าว

(2.6) เสนอแนวคิดการออกแบบ รายละเอียดของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software) และ โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization ที่นำเสนอ

(2.7) เสนอแนวคิดการบริหารโครงการ แผนดำเนินการ พร้อมแสดงรายละเอียดกิจกรรมของ Work Breakdown Structure (WBS) รวมถึงการประเมินความเสี่ยงโครงการ เพื่อให้ธนาคารพิจารณา

(2.8) เสนอรายละเอียดด้านการฝึกอบรม และการสนับสนุนตามข้อ 3.4 และ 3.5 ตามลำดับ หากผู้ยื่นข้อเสนอพิจารณาว่ามีหลักสูตรการฝึกอบรม และ/หรือการสนับสนุนอื่นใดที่มีความจำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อธนาคาร ให้นำเสนอมาพร้อมกันนี้

(2.9) เสนอรายละเอียดการบำรุงรักษาในระหว่างการรับประกัน ตามข้อ 9.

(2.10) เสนอใบสรุป Bill of Material (BOM) โดยแสดง ยี่ห้อ รุ่น และ จำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และ ซอฟต์แวร์ ที่นำเสนอ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามข้อ 3.2.1 ถึงข้อ 3.2.4

(2.11) แผนบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Plan : BCP) รวมถึงแผนรับมือภัยไซเบอร์ (Cyber Resilience Plan) ของผู้ยื่นข้อเสนอ ในกรณีที่สถานที่ประกอบกิจการหรือสถานที่ปฏิบัติงานหรือระบบคอมพิวเตอร์ ของผู้ยื่นข้อเสนอประสบเหตุฉุกเฉิน ภัยพิบัติต่าง ๆ หรือภัยคุกคามด้านไซเบอร์ ทั้งนี้ เพื่อให้ธนาคารมั่นใจได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอมีความพร้อมในการให้บริการแก่ธนาคารได้หากเกิดเหตุที่กล่าวมาข้างต้น

4.2.2 ซองที่ 2 ข้อเสนอด้านราคา จำนวน 1 ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาระบบงาน Data Virtualization โดยแยกรายการ และยืนยันราคาที่เสนอ โดยใบเสนอราคาต้องใช้รูปแบบเดียวกับแบบฟอร์มที่กำหนดให้ใน**ภาคผนวก ง.** ทั้งนี้ การเสนอราคาจะต้องไม่สูงกว่าราคากลางที่ธนาคารกำหนด ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว ดังนี้

| ข้อ | รายการ | ราคากลางที่ธนาคารกำหนด (รวมภาษี) |
|---|---|---|
| (1) | ค่า Hardware | 37,900,000.00 |
| | (1.1) ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก (Production) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(1) | |
| | (1.2) ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดทดสอบระบบงาน (UAT) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(2) | |
| | (1.3) ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดพัฒนาระบบงาน (DEV) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(3) | |
| | (1.4) ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1(4) | |
| (2) | **ค่า Software ประกอบด้วย โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน** ตามข้อ 3.2.3 | 62,500,000.00 |
| (3) | **ค่าติดตั้งและบริการ (Implementation)** | 19,440,000.00 |
| | **รวมเป็นเงิน** | **119,840,000.00** |
| (4) | **ค่าบำรุงรักษาระบบระยะเวลา 4 ปี** | |
| | (4.1) ค่าบำรุงรักษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software) คิดในอัตราไม่เกินร้อยละ 10 ต่อปี ของค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ตามข้อ (1) ที่เสนอราคาครั้งสุดท้าย | 15,160,000.00 |
| | (4.2) ค่าบำรุงรักษา Software คิดในอัตราไม่เกินร้อยละ 16 ต่อปี ของค่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามข้อ (2) ที่เสนอราคาครั้งสุดท้าย | 40,000,000.00 |
| | **รวมเป็นเงินค่าบำรุงรักษาฯ** | **55,160,000.00** |
| | **รวมเป็นเงินทั้งสิ้น** | **175,000,000.00** |

**5. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอ**

ธนาคารฯ จะใช้หลักการพิจารณาการประกวดราคาแบบ 2 ซอง ซองที่ 1 ข้อเสนอทางด้านเทคนิค และซองที่ 2 ข้อเสนอทางด้านราคา ธนาคารจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม ซึ่งจะพิจารณาตัดสินตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.1 พิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอตามข้อกำหนด

5.1.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านการตรวจสอบผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน ธนาคารจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละราย ว่าเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาเพื่อการพาณิชย์หรือไม่ และจะประกาศรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกก่อนการเปิดซองข้อเสนอด้านราคา

5.1.2 การพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่ครบข้อใดข้อหนึ่งหรือไม่ครบบางส่วนในข้อย่อยของข้อนั้น ๆ ตามที่กำหนดไว้ จะไม่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติ และสำหรับผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติ จะได้รับการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคในลำดับต่อไป

5.1.3 ในการพิจารณา ธนาคารอาจสอบถามข้อเท็จจริงจากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดก็ได้เพื่อตรวจสอบในกรณีที่มีข้อสงสัย ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้ความร่วมมือด้วยดี มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา

5.2 พิจารณาคุณสมบัติซองที่ 1 ข้อเสนอทางเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอตามข้อกำหนด

5.2.1 ตรวจสอบข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอรายละเอียดถูกต้องครบถ้วน และผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพ ตามที่ธนาคารกำหนด (ถ้ามี)

5.2.2 ในการพิจารณา ธนาคารอาจสอบถามข้อเท็จจริงจากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดก็ได้ และอาจเรียกต้นฉบับของเอกสารตามข้อ 4.2.1 ไปตรวจสอบในกรณีที่มีข้อสงสัยก็ได้ ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้ความร่วมมือด้วยดี มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา

5.2.3 รายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอมานั้นหากมีปัญหาในการตีความของข้อความใดให้ถือคำวินิจฉัยของธนาคารเป็นที่ยุติ

5.2.4 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านการพิจารณาด้านเทคนิคตามข้อ 5.2.1 ถึงข้อ 5.2.3 ธนาคารจะส่งคืนซองข้อเสนอด้านราคา โดยไม่เปิดซอง หลังจากธนาคารได้ตัดสินให้ทำสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอรายใดแล้ว

5.2.5 หากธนาคารต้องการให้นำเสนอ (Presentation) หรือต้องการให้ทดสอบระบบ และ/หรืออุปกรณ์ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ หรืออุปกรณ์อื่นใดที่เสนอในครั้งนี้ ธนาคารจะแจ้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบถึงวัน เวลา สถานที่ หัวข้อ และรายละเอียดที่ธนาคารต้องการให้นำเสนอหรือทดสอบ โดยระบบและ/หรืออุปกรณ์ที่นำมาเสนอหรือทดสอบต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไม่เกินกว่าระบบและ/หรืออุปกรณ์ที่เสนอ ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการนำเสนอหรือทดสอบ และดำเนินการนำเสนอหรือทดสอบให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่ธนาคารกำหนด โดยธนาคารจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบและ/หรืออุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการนำเสนอหรือทดสอบ หากผู้ยื่นข้อเสนอราคาไม่ปฏิบัติตามธนาคารจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

5.2.6 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านการนำเสนอหรือทดสอบ ธนาคารจะส่งคืนซองข้อเสนอด้านราคา โดยไม่เปิดซอง หลังจากธนาคารได้ตัดสินให้ทำสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอรายใดแล้ว

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกตามข้อ 5.1 และข้อ 5.2 ธนาคารจะเปิดซองที่ 2 ข้อเสนอทางด้านราคาทุกราย โดยพิจารณาผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นเกณฑ์ในการตัดสิน และจะต่อรองราคารายที่เสนอราคาต่ำสุด ถ้ามีผู้เสนอราคาต่ำสุดเท่ากันหลายราย ธนาคารจะแจ้งผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดดังกล่าวทุกรายให้มาเสนอราคาใหม่ ด้วยวิธียื่นซองเสนอราคาภายในกำหนดระยะเวลาอันสมควร หากรายใดไม่ยื่นซองเสนอราคา

ใหม่ ให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีความต้องการยืนราคาตามที่เสนอราคาไว้เดิม จากนั้นธนาคารจะเปิดซองราคาใหม่ และต่อรองราคากับผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุดอีกครั้งหนึ่ง

5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ไม่ผ่านการพิจารณาธนาคารจะส่งคืนซองข้อเสนอด้านราคา โดยไม่เปิดซอง หลังจากธนาคารได้ตัดสินให้ทำสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอรายใดแล้ว

**6. เงื่อนไขการส่งมอบและตรวจรับพัสดุ**

ในการส่งมอบทุกครั้ง ผู้ขายต้องจัดทำเป็นหนังสือ แจ้งรายละเอียด และกำหนดวันส่งมอบนำส่งถึงคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ตรวจรับพัสดุ และสำเนาแจ้ง ผู้อำนวยการฝ่ายการพัสดุ เพื่อทราบ โดยมีรายละเอียดการส่งมอบ ดังนี้

6.1 เอกสารด้านการบริหารโครงการ

6.1.1 ผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบเอกสารบริหารโครงการ ตามข้อ 6.5.1 ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา หากธนาคารเห็นว่าแผนดำเนินการโครงการที่ส่งมอบ ต้องแก้ไข ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้แผนดำเนินการโครงการถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น และเป็นประโยชน์กับธนาคาร ผู้ขายต้องทำการแก้ไขและส่งมอบให้ธนาคารภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร

6.1.2 กรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขตามข้อ 6.1.1 ธนาคารจะปรับเป็นรายวัน ในอัตราวันละ 2,000 บาท (สองพันบาทถ้วน) นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบ จนถึงวันที่ส่งมอบได้ถูกต้องครบถ้วนตามที่ธนาคารกำหนด

6.2 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software)

6.2.1 ผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับระบบงาน Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก (Production) ชุดทดสอบระบบงาน (UAT) ชุดพัฒนาระบบงาน (DEV) และชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR) ที่มีคุณสมบัติตามภาคผนวก ก. พร้อมเอกสารคู่มือการติดตั้ง ตามข้อ 6.5.6(1) ข้อ 6.5.6(2) และข้อ 6.5.6(5) ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งส่งมอบ ณ สถานที่ที่ธนาคารกำหนด ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร

6.2.2 ผู้ขายต้องจัดหาและรับผิดชอบในการเดินสายไฟ ตลอดจนสายสัญญาณ ที่ใช้เชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์ให้เรียบร้อย สะดวกต่อการซ่อมบำรุง ให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ส่งมอบระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตามข้อ 6.2.1

6.2.3 ผู้ขายต้องจัดทำสติกเกอร์แสดงเลขที่สัญญา หมายเลขเครื่อง (Serial Number) พร้อมทั้ง Product ID ของ System Software ชื่อบริษัท และหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อแจ้งปัญหาการบำรุงรักษาติดไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทุกเครื่องในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน พร้อมทั้งจัดทำสรุปวิธีการใช้และข้อควรระวังของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เป็นภาษาไทย ไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A4 โดยสามารถบันทึกหน้าหลังและเคลือบด้วยพลาสติกให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ส่งมอบระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตามข้อ 6.2.1

6.2.4 กรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขตามข้อ 6.2.1 ถึงข้อ 6.2.3 ข้อใดข้อหนึ่ง หรือติดตั้งแล้วแต่ไม่สามารถใช้งานได้ ธนาคารจะปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคา

ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ตามข้อ 4.2.2 (1.1) ถึงข้อ 4.2.2 (1.4) ที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดให้ส่งมอบจนถึงวันที่ผู้ขายดำเนินการติดตั้งและส่งมอบได้ถูกต้องครบถ้วนและใช้งานได้

6.2.5 ผู้ขายต้องยินยอมให้ธนาคารใช้ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software) ที่ติดตั้งแล้วได้ทันที แม้ยังไม่ได้รับมอบ โดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใด ๆ ในกรณีที่ธนาคารไม่รับมอบระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software) ดังกล่าว

6.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์

6.3.1 ติดตั้งและส่งมอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณสมบัติตามที่เสนอในข้อ 3.2.3 ตามรายการที่ธนาคารแจ้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ส่งมอบ ตามข้อ 3.2.1 พร้อมสื่อบันทึกข้อมูล และเอกสารคู่มือตามข้อ 6.5.6(2) ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งส่งมอบ ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร ทั้งนี้ ผู้ขายต้องยินยอมให้ธนาคารมีส่วนร่วมในการติดตั้งซอฟต์แวร์ดังกล่าว

6.3.2 กรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขตามข้อ 6.3.1 หรือติดตั้งแล้วแต่ไม่สามารถใช้งานได้ ธนาคารจะปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของค่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 4.2.2 (2) แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 200 บาท (สองร้อยบาทถ้วน) นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบจนถึงวันที่ส่งมอบได้ถูกต้องครบถ้วน

6.4 โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization

6.4.1 ส่งมอบเอกสารรายละเอียดข้อกำหนดความต้องการ (Detail Requirements Specification : DRS) ตามข้อ 6.5.2 ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เพื่อขอความเห็นชอบจากธนาคาร

6.4.2 หากธนาคารเห็นว่าผลงานที่ส่งมอบตามข้อ 6.4.1 ต้องมีการแก้ไข ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม เพื่อทำให้ระบบงานถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น และเป็นประโยชน์กับธนาคาร ผู้ขายต้องทำการแก้ไขและส่งมอบให้ธนาคารพิจารณาใหม่ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร

6.4.3 ดำเนินการพัฒนา ทดสอบ และส่งมอบโปรแกรม ที่มีรายละเอียดและคุณลักษณะ ตามเอกสารรายละเอียดข้อกำหนดความต้องการ (Detail Requirement Specification : DRS) ที่ผ่านการเห็นชอบจากธนาคาร แล้วให้ธนาคาร ดังต่อไปนี้

(1) ส่งมอบระบบงาน Data Virtualization ตามภาคผนวก ข. ข้อ 3.2.2(1.1) ข้อ 3.2.2(1.2.1) ข้อ 3.2.2(1.2.2) ข้อ 3.2.2(1.2.4) และข้อ 3.2.2(1.3.2) ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งเห็นชอบเอกสารรายละเอียดข้อกำหนดความต้องการ (DRS) จากธนาคาร โดยส่งมอบพร้อมกับเอกสารการทดสอบระบบงานตามข้อ 6.5.5 และคู่มือการติดตั้งระบบงาน Data Virtualization และการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ตามข้อ 6.5.6(3) และข้อ 6.5.6(4)

(2) ส่งมอบระบบงาน Data Virtualization ตามภาคผนวก ข. ข้อ 3.2.2(1.2.3) ข้อ 3.2.2(1.2.7) จนถึงข้อ 3.2.2(1.2.12) ข้อ 3.2.2(1.3.1) ข้อ 3.2.2(1.3.3) ถึงข้อ 3.2.2(1.3.8) และข้อ 3.2.2(1.4) จนถึงข้อ 3.2.2(1.7) ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งเห็นชอบเอกสารรายละเอียดข้อกำหนดความต้องการ (DRS) จากธนาคาร โดยส่งมอบพร้อมกับเอกสารการทดสอบระบบงานตามข้อ 6.5.5 และคู่มือการติดตั้งระบบงาน Data Virtualization และการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ตามข้อ 6.5.6(3)

และข้อ 6.5.6(4) สำหรับข้อ 3.2.2(1.5) นั้น ให้ผู้ขายส่งมอบเฉพาะเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบงาน ตามข้อ 6.5.4

6.4.4 หากธนาคารตรวจสอบผลงานตามข้อ 6.4.3(1) หรือ 6.4.3(2) แล้วพบว่าผลงานมีข้อผิดพลาด จำเป็นต้องมีการแก้ไข ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้ผลงานถูกต้องสมบูรณ์ขึ้นและเป็นประโยชน์กับธนาคารผู้ขายต้องแก้ไข ทดสอบและส่งมอบโปรแกรมตามข้อผิดพลาดที่ธนาคารแจ้ง ให้ถูกต้อง ครบถ้วน และส่งมอบให้ธนาคาร ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร

6.4.5 ผู้ขายต้องส่งมอบโปรแกรมระบบงาน Data Virtualization ให้ครบถ้วน ถูกต้อง โดยผ่านการทดสอบ และได้รับความเห็นชอบจากธนาคาร เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานจริง (Production) และส่งมอบให้ธนาคาร ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร

6.4.6 หากครบกำหนดระยะเวลาการส่งมอบ ตามข้อ 6.4.1 ถึงข้อ 6.4.5 ข้อใดข้อหนึ่ง ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบโปรแกรมระบบงาน Data Virtualization และเอกสารที่กำหนดได้ถูกต้องครบถ้วน ธนาคารจะปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของค่าติดตั้งและบริการตามข้อ 4.2.2(3) แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 200 บาท (สองร้อยบาทถ้วน) นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบ จนถึงวันที่ส่งมอบได้ถูกต้องครบถ้วน

6.5 การส่งมอบเอกสาร

ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารให้ธนาคาร อย่างน้อยดังนี้

6.5.1 เอกสารด้านการบริหารโครงการ

(1) ผังโครงสร้างทีมงาน (Project Organization) และบทบาทหน้าที่ของทีมงาน

(2) ผังโครงสร้างงาน (Work Breakdown Structure : WBS)

(3) แผนการดำเนินโครงการ (Project Plan)

(4) การบริหารความเสี่ยงของโครงการ (Risk Management)

6.5.2 เอกสารรายละเอียดข้อกำหนดความต้องการ (Detail Requirements Specification : DRS)

6.5.3 เอกสารด้าน Data Integration และ ETL/ELT

(1) เอกสารรายงานการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างข้อมูลของธนาคารกับข้อมูลที่ระบบงาน Data Virtualization ต้องการ (Data Gap Analysis)

(2) เอกสารรายงานผลการจัดทำ Data Mapping (Data Mapping Document)

(3) เอกสารประกอบคำนิยามข้อมูล (Data Dictionary)

(4) เอกสาร ETL/ELT Process Design Specification

6.5.4 เอกสารการออกแบบระบบงาน (System Design Document : SDD) มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

(1) สถาปัตยกรรมระบบงาน (Architecture & Infrastructure)

(2) ผังทางเดินธุรกิจ (Business Flow Diagram)

(3) ผังทางเดินข้อมูล (Data Flow Diagram)

(4) การเชื่อมต่อกับระบบงานที่เกี่ยวข้อง (System Interface Diagram)

6.5.5 เอกสารการทดสอบระบบงาน อย่างน้อยดังนี้

(1) Unit Test Document และ System Integration Test (SIT) Document

(1.1) Test Plan

(1.2) Test Scenario ,Test Case และ Test Script

(1.3) Test Result

(2) เอกสารแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดความต้องการ และ Test Case (Traceability Metrix)

6.5.6 เอกสารคู่มือการติดตั้งระบบงาน ประกอบด้วย

(1) คู่มือการติดตั้งระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

(2) คู่มือการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน

(3) คู่มือการติดตั้งระบบงาน Data Virtualization และการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Configuration and Parameter Setting) ของโปรแกรมระบบ Data Integration (ETL/ELT) ระบบ Data Lake (Hadoop) และระบบ Data Analytics

(4) คู่มือการติดตั้งระบบงาน Data Virtualization และการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Configuration and Parameter Setting) ของระบบ Business Data Portal

(5) คู่มือการติดตั้งระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time และการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ (Configuration and Parameter Setting) ของระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time

6.5.7 เอกสารคู่มือประกอบระบบงาน ประกอบด้วย

(1) คู่มือแสดงวิธีการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผล การสำรองข้อมูล การกู้คืนระบบงาน การตรวจสอบการทำงานของระบบ (Operation Manual)

(2) คู่มือแสดงวิธีการใช้งานระบบงาน สำหรับผู้ใช้งาน (User Manual)

(3) คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบงาน (System Administration Manual)

(4) เอกสาร Standard Operating Procedure (SOP) ซึ่งเป็นเอกสารแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจกระบวนการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง

(5) เอกสารเตรียมข้อมูลความพร้อมของการปฏิบัติงาน (Production Readiness)

6.5.8 แผนงานการนำระบบออกใช้จริง (Roll out plan and schedule)

6.5.9 แผนฉุกเฉินและกู้คืนระบบจากกรณีพิบัติภัย (Disaster Recovery Plan)

6.5.10 แผนรองรับ ในกรณีที่ธนาคารจะต้องติดตั้งใช้งานระบบ Business Data Portal และระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time บน Cloud

6.5.11 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารตามข้อ 6.5.1 ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

6.5.12 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารตามข้อ 6.5.2 ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

6.5.13 ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสารตามข้อ 6.5.3 ถึงข้อ 6.5.4 และข้อ 6.5.7 ถึงข้อ 6.5.9 ให้ธนาคารภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร

6.5.14 เอกสารตามข้อ 6.5.1 ถึงข้อ 6.5.9 ต้องเป็นภาษาไทย ยกเว้นเอกสารด้านเทคนิคและเอกสารที่ได้รับมาจากบริษัทผู้ผลิต สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ โดยเอกสารที่เป็น Soft Copy และจัดทำเองโดยผู้ขาย ต้องเป็นเอกสารที่ธนาคารสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขได้ โดยไม่ต้องจัดซื้อ Software Tools เพิ่มเติม

6.5.15 หากธนาคารเห็นว่าเอกสารตามข้อ 6.5.2 ถึงข้อ 6.5.9 ข้อใดข้อหนึ่ง จำเป็นต้องมีการแก้ไข ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้ผลงานถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น และเป็นประโยชน์กับธนาคาร ผู้ขายต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จและส่งมอบให้ธนาคารภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากธนาคาร

6.5.16 ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสาร ตามข้อ 6.5.13 ในสภาพที่เรียบร้อย ชัดเจนครบถ้วน และสามารถใช้งานได้ตามที่ธนาคารกำหนด หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข ธนาคารจะปรับเป็นรายวัน ในอัตราวันละ 2,000 บาท (สองพันบาทถ้วน) นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบ จนถึงวันที่ส่งมอบได้ถูกต้องครบถ้วนและสามารถใช้งานได้ตามที่ธนาคารกำหนด

## 7. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

ธนาคารจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เป็นงวด ๆ ดังนี้

| ข้อที่ | จำนวนเงิน | เงื่อนไขการจ่ายเงิน |
|---|---|---|
| 7.1 | <u>งวดที่ 1</u><br>7.1.1 ร้อยละ 100 ของค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับระบบงาน Data Virtualization | เมื่อธนาคารได้ตรวจรับมอบผลงานที่ส่งมอบตามข้อ 6.2.1 ถึงข้อ 6.2.3 และดำเนินการประกันวินาศภัยตามข้อ 8.1 เรียบร้อยแล้ว |
| 7.2 | <u>งวดที่ 2</u><br>7.2.1 ร้อยละ 15 ของค่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ<br>7.2.2 ร้อยละ 20 ของค่าติดตั้งและบริการ | เมื่อธนาคารตรวจรับมอบผลงาน ข้อ 6.4.1 และข้อ 6.4.2 เรียบร้อยแล้ว |
| 7.3 | <u>งวดที่ 3</u><br>7.3.1 ร้อยละ 20 ของค่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ<br>7.3.2 ร้อยละ 25 ของค่าติดตั้งและบริการ | เมื่อธนาคารได้ตรวจรับมอบผลงานที่ส่งมอบตามข้อ 6.4.3(1) และข้อ 6.4.4 ครบถ้วนเรียบร้อย |
| 7.4 | <u>งวดที่ 4</u><br>7.4.1 ร้อยละ 45 ของค่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ<br>7.4.2 ร้อยละ 35 ของค่าติดตั้งและบริการ | เมื่อธนาคารได้ตรวจรับมอบผลงานที่ส่งมอบงานตามข้อ 6.4.3(2) และข้อ 6.4.4 เรียบร้อยแล้ว |
| 7.5 | <u>งวดที่ 5</u> จ่ายส่วนที่เหลือทั้งหมด<br>7.5.1 ร้อยละ 20 ของค่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ<br>7.5.2 ร้อยละ 20 ของค่าติดตั้งและบริการ | เมื่อได้ดำเนินการดังนี้<br>1. ระบบงาน Data Virtualization ผ่านการใช้งานบนชุดประมวลผลระบบงาน (Production) ไม่น้อยกว่า 60 วัน |

| ข้อที่ | จำนวนเงิน | เงื่อนไขการจ่ายเงิน |
|---|---|---|
| | | 2. ส่งมอบเอกสารตามข้อ 6.5 ครบถ้วน และธนาคารได้ตรวจรับผลงานที่ส่งมอบเรียบร้อยแล้ว<br>3. ดำเนินการฝึกอบรม ให้กับพนักงานธนาคารตามข้อ 3.4 เรียบร้อยแล้ว<br>4. ดำเนินการตามข้อกำหนดในสัญญาครบถ้วน และธนาคารได้ตรวจรับมอบผลงานที่ส่งมอบเรียบร้อยแล้ว |
| 7.6 | การจ่ายค่าบำรุงรักษา | จ่ายเป็นงวด ปีละ 2 งวด ระยะเวลาแต่ละงวดห่างกัน 6 เดือน ตามจำนวนครุภัณฑ์ที่ได้บำรุงรักษา ทั้งนี้ ค่าบำรุงรักษาจะจ่ายตามอัตราเฉลี่ยของค่าบำรุงรักษาต่อปี โดยจ่ายเมื่อได้ดำเนินการตามข้อ 9. |

**8. เงื่อนไขการรับประกัน**

ผู้ขายต้องรับประกัน ดังนี้

8.1 ต้องจัดให้มีการประกันวินาศภัยเต็มมูลค่าของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ตามภาคผนวก ก. ข้อ 3.2.1 จากผู้รับประกันวินาศภัยภายในประเทศที่เชื่อถือได้ ตลอดระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันรับมอบผลงานที่ส่งมอบตามข้อ 6.2 ทั้งนี้ให้ครอบคลุมความคุ้มครองต่อความสูญหาย หรือเสียหายจากผลโดยตรง หรือโดยอ้อม อันเนื่องมาจากสาเหตุไฟไหม้ ฟ้าผ่า ภัยระเบิด ภัยน้ำท่วม ภัยลมพายุ ภัยเนื่องจากน้ำ ภัยจากยวดยานพาหนะ ภัยจากอากาศยาน ภัยจากควัน ภัยลูกเห็บ ภัยแผ่นดินไหว ภัยจลาจลและนัดหยุดงาน ภัยจากการกระทำอันป่าเถื่อนและเจตนาร้าย ภัยจากการโจรกรรมที่ปรากฏร่องรอยการงัดแงะ ภัยต่อเครื่องไฟฟ้า (Electrical Injury) และภัยจากอุบัติเหตุทางกายภาพอื่น ๆ โดยผู้ขายเป็นผู้เอาประกัน และธนาคารเป็นผู้รับประโยชน์

ในกรณีที่เงื่อนไขความคุ้มครองของบริษัทประกันภัยตามวรรคแรก ไม่คุ้มครองมูลค่าความเสียหายจากเหตุหรือภัยพิบัติตามที่ระบุไว้ข้างต้น ให้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหาย ให้ครบเต็มจำนวนมูลค่าของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ส่งมอบ

8.2 ต้องรับประกันระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับระบบงาน Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก (Production) ชุดทดสอบระบบงาน (UAT) ชุดพัฒนาระบบงาน (DEV) และชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR) ที่ส่งมอบตามข้อ 6.2 ให้ธนาคารสามารถใช้ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีเป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ธนาคารตรวจรับงวดที่ 1 ตามข้อ 7.1 โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และในระหว่างระยะเวลารับประกันดังกล่าว ให้นำเงื่อนไขการบำรุงรักษาตามข้อ 9.1 มาใช้บังคับโดยอนุโลม

8.3 ต้องรับประกันโปรแกรมระบบงาน Data Virtualization ตามข้อ 3.2.2 และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software) ตามข้อ 3.2.3 ให้ธนาคารสามารถใช้ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีเป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ธนาคารตรวจรับงวดสุดท้ายตามข้อ 7.5 โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และในระหว่างระยะเวลารับประกันดังกล่าว ให้นำเงื่อนไขการบำรุงรักษาตามข้อ 9.2 มาใช้บังคับโดยอนุโลม

**9. เงื่อนไขการบำรุงรักษา**

9.1 การบำรุงรักษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software)

9.1.1 ในข้อนี้

"การบำรุงรักษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์" หมายถึง การดูแลรักษาเพื่อป้องกันปัญหา (Preventive Maintenance) และเพื่อแก้ไขปัญหา (Corrective Maintenance) ให้ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ตามข้อ 3.2.1 สามารถทำงานได้ตามปกติ ซึ่งให้รวมถึงการทำความสะอาด แก้ไข การเปลี่ยนชิ้นส่วน อะไหล่ อุปกรณ์ของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ สายไฟ และสายสัญญาณที่ใช้เชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

"ค่าบำรุงรักษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์" หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นในการบำรุงรักษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 นับถัดจากวันครบกำหนดระยะเวลาการรับประกัน ของแต่ละเครื่องหรือแต่ละอุปกรณ์ที่ประกอบกันเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software)

ผู้ขายต้องยินยอมให้การบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติและมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งส่งมอบจนถึงวันที่ธนาคารตรวจรับมอบ

9.1.2 ผู้ขายต้องบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติและมีประสิทธิภาพอยู่เสมอตลอดระยะเวลา 4 ปี นับถัดจากวันครบกำหนดการรับประกันตามข้อ 8.2 ถึงข้อ 8.3 โดยจะต้องดำเนินการบำรุงรักษา ดังนี้

(1) การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันปัญหา (Preventive Maintenance)

(1.1) ต้องทำการบำรุงรักษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software) แต่ละเครื่องอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาในการบำรุงรักษาห่างกันไม่น้อยกว่าครั้งละ 150 วัน

(1.2) การบำรุงรักษาตามข้อ 9.1.2(1.1) ต้องไม่ขัดขวางการปฏิบัติงานของธนาคาร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าหน่วยงาน หรือผู้ทำการแทนของธนาคาร

(1.3) หากผู้ขายปฏิบัติผิดข้อกำหนดตามข้อ 9.1.2(1.1) ธนาคารจะหักค่าบำรุงรักษาตามอัตราเฉลี่ยค่าบำรุงรักษาต่อปีต่อระบบ และคิดค่าปรับในอัตราครั้งละ 30,000 บาท (สามหมื่นบาทถ้วน) ต่อระบบ

(2) การบำรุงรักษาเพื่อแก้ไขปัญหา (Corrective Maintenance)

(2.1) จัดการซ่อมแซมแก้ไขระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เมื่อตรวจพบการชำรุดบกพร่องหรือได้รับแจ้งการชำรุดบกพร่องจากธนาคาร ให้อยู่ในสภาพใช้การได้ตามปกติ หากระบบ

เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แต่ละระบบชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องใช้งานไม่ได้ตามปกติทั้งหมดหรือบางส่วน ผู้ขายต้องส่งช่างผู้ชำนาญการ มาซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีตามปกติ หรือนำเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าเดิม หรือดีกว่าให้ธนาคารใช้งาน หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ชำรุดบกพร่องหรือซ่อมแซมแก้ไข โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากธนาคารทั้งสิ้น

(2.2) จัดการซ่อมแซมแก้ไข เปลี่ยนอะไหล่ หรือเปลี่ยนเครื่องที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าเครื่องที่ชำรุดบกพร่อง ให้ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ใช้งานได้ดีตามปกติ โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมง นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากธนาคารหรือเมื่อตรวจพบ

(3) หากผู้ขายไม่ทำการบำรุงรักษาเพื่อแก้ไขปัญหาตามกำหนดระยะเวลาหรือไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดตามข้อ 9.1.2(2.2) ธนาคารจะปรับในอัตราชั่วโมงละ 3,000 บาท (สามพันบาทถ้วน) นับตั้งแต่ครบกำหนดระยะเวลา เศษของชั่วโมงนับเป็นหนึ่งชั่วโมง หรือหากธนาคารมีการจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการแก้ไขแทน ผู้ขายต้องออกค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคคลภายนอกเข้าทำการแก้ไขแทนธนาคารทั้งสิ้น โดยธนาคารจะแจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นหนังสือ เว้นแต่การแจ้งให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1.2(2.2) จะไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จได้ในเวลาทำการของธนาคาร ให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าหน่วยงาน หรือผู้ทำการแทนในการตกลง นัดหมายให้เข้าทำการในวันถัดไป

9.2 การบำรุงรักษา Software

9.2.1 ในข้อนี้

"การบำรุงรักษา Software" หมายถึง การให้สิทธิการใช้งาน การให้คำแนะนำในการใช้งาน การเป็นที่ปรึกษา การตรวจสอบ การค้นหาสาเหตุ และการแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำงานโปรแกรมระบบงาน Data Virtualization ตามข้อ 3.2.2 และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software) ตามข้อ 3.2.3 รวมถึงการดำเนินการให้ธนาคารได้รับสิทธิการใช้ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ได้มีการออก Version หรือออก Release ใหม่ รวมถึงให้ได้รับสิทธิการใช้งาน แบบ Subscription License ตามข้อ 3.2.4(2)

"ค่าบำรุงรักษา Software" หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นในการบำรุงรักษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 นับถัดจากวันครบกำหนดระยะเวลาการรับประกันของโปรแกรมระบบงาน Data Virtualization และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software)

9.2.2 ผู้ขายต้องยินยอมให้การบำรุงรักษา Software ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติเป็นระยะเวลา 4 ปี นับถัดจากวันครบกำหนดระยะเวลาการรับประกันของโปรแกรมระบบงาน Data Virtualization และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน (Supporting Software) ตามข้อ 8.3

9.2.3 ผู้ขายต้องเริ่มต้นให้คำแนะนำหรือแก้ไขปัญหาภายใน 1 ชั่วโมง เพื่อทำการบำรุงรักษา Software ให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง เมื่อตรวจพบข้อผิดพลาดบกพร่องที่เกิดขึ้นหรือได้รับแจ้งจากธนาคารว่า การทำงานของ Software เกิดผิดปกติ โดยผู้ขายจะต้องแจ้งหมายเลขโทรศัพท์หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ และ อีเมล์ ของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของผู้ขาย เพื่อให้ธนาคารใช้ในการติดต่อ

9.2.4 หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามข้อ 9.2.3 ธนาคารจะปรับต่อครั้งในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของราคาค่าบำรุงรักษา Software ต่อปี ทั้งนี้ธนาคารสงวนสิทธิ์ที่จะจ้างบุคคลภายนอกเข้า

ดำเนินการแทน โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ทั้งสิ้นแทนธนาคาร โดยที่ธนาคารจะแจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นหนังสือ

9.2.5 กรณีแก้ไขปัญหาตามข้อ 9.2.3 ผู้ขายต้องส่งมอบรายละเอียดการแก้ไขและเอกสารที่เกี่ยวข้องเฉพาะส่วนที่มีการแก้ไขให้ธนาคารโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

9.2.6 เจ้าหน้าที่ของผู้ขายที่มาให้บริการแก่ธนาคารต้องมีความรู้ในการทำงานของ Software เป็นอย่างดี หากปรากฏว่าเจ้าหน้าที่ของผู้ขายไม่มีความรู้หรือไม่มีประสบการณ์ที่ดี ธนาคารอาจขอเปลี่ยนแปลงเจ้าหน้าที่คนใดคนหนึ่งของผู้ขายได้ และผู้ขายต้องดำเนินการตามความประสงค์ของธนาคาร

9.2.7 ผู้ขายต้องแจ้งให้ธนาคารทราบถึงการออกผลิตภัณฑ์โปรแกรมสนับสนุนรุ่นใหม่ (Version หรือ Release) โดยผู้ขายต้องส่งมอบผลิตภัณฑ์พร้อมสิทธิการใช้ให้เมื่อธนาคารร้องขอ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

9.3 ผู้ขายต้องจัดทำรายงานการบำรุงรักษา ส่งมอบให้ฝ่ายการพัสดุ และฝ่ายระบบงานเพื่อการบริหารธนาคารออมสินสำนักงานใหญ่ ทุก 6 เดือน

9.4 ห้ามคู่สัญญานำงานที่จ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง ไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วน เว้นแต่การจ้างช่วงบางส่วนที่ได้รับอนุญาตจากธนาคารแล้ว ถ้าคู่สัญญาไปจ้างช่วงโดยฝ่าฝืนข้อตกลงดังกล่าว ธนาคารสงวนสิทธิ์ในการบอกเลิกสัญญา และจะปรับเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

**10. ความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ**

ผู้ขายต้องยินยอมปฏิบัติตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของธนาคาร รวมถึง นโยบาย คำสั่ง และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง โดยมีบทสรุป ดังนี้

10.1 มีความตระหนักถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สินของธนาคาร และรับผิดชอบในการจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยข้อมูล

10.2 หากมีความจำเป็นในการใช้ข้อมูลที่จัดอยู่ในชั้นลับขึ้นไป ต้องขออนุญาตจากเจ้าของข้อมูล และลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูลของธนาคาร ก่อนเข้าใช้ข้อมูลนั้น ๆ

10.3 รักษาความถูกต้องและความลับข้อมูลของธนาคาร ก่อนการนำไปใช้งานหรือทดสอบ

10.4 มีการจำกัดสิทธิในการเข้าใช้งานข้อมูลที่สำคัญของธนาคาร

10.5 มีการจัดการเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ กรณีระบบงานสำคัญหรือระบบงานที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้บริการในวงกว้างเกิดการหยุดชะงัก ต้องมีแผนการจัดการเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ เช่น BCP, DRP โดยเฉพาะ

10.6 แจ้งหน่วยงานธนาคารที่ควบคุมดูแลการทำงานทันที ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ละเมิดความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของธนาคาร

10.7 ยินยอมให้ธนาคาร หน่วยงานภายนอกที่ธนาคารมอบหมาย หรือหน่วยงานกำกับดูแลธนาคาร มีสิทธิในการเข้าตรวจสอบการทำงาน รวมถึงสิทธิในการเรียกดูข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

10.8 ดำเนินการให้ธนาคารได้สิทธิโดยชอบในการใช้ซอฟต์แวร์ที่มีผู้อื่นเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตร หรือทรัพย์สินทางปัญญาอื่น ๆ และรับผิดชอบในกรณีที่มีการกล่าวหา ฟ้องร้อง หรือเรียกค่าเสียหายใด ๆ จากเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตร หรือทรัพย์สินทางปัญญานั้น ๆ

กรณีจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์ ข้อมูลที่เกิดขึ้นหรือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น (Source code) ถือเป็นกรรมสิทธิ์ หรือลิขสิทธิ์ หรือสิทธิของธนาคาร

10.9 หากมีการว่าจ้างช่วงในการทำงานให้กับธนาคาร จะต้องควบคุมดูแลให้ผู้รับจ้างช่วงปฏิบัติตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของธนาคาร รวมถึงคำสั่งและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องเช่นเดียวกัน

10.10 ห้ามนำอุปกรณ์ประมวลผลที่ไม่ใช่ของธนาคาร มาเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายภายในของธนาคาร เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานธนาคารที่ควบคุมดูแลการทำงาน

10.11 ห้ามนำข้อมูลและสื่อเก็บข้อมูลที่จัดอยู่ในลำดับชั้นลับขึ้นไปออกจากธนาคาร โดยไม่มีการควบคุมที่เหมาะสม

10.12 ต้องทำหนังสือรับรองเพื่อยืนยันต่อธนาคารว่า ซอฟต์แวร์ทุกประเภทที่ใช้กับงานของธนาคารไม่มีโปรแกรมแอบแฝงหรือโปรแกรมมุ่งร้ายใด ๆ และหากธนาคารตรวจพบ ต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

10.13 กรณีจ้างพัฒนาระบบงาน ต้องใช้พอร์ตสื่อสาร (Service port) ของระบบงาน ตามที่ธนาคารกำหนดให้เท่านั้น

10.14 กรณีระบบที่มีการพิสูจน์ตัวตนก่อนเข้าใช้งาน ต้องเข้ารหัสแบบปลอดภัย เช่น SSL/TLS/HTTPS/FTPS และจัดหาใบรับรองทางอิเล็กทรอนิกส์จากผู้ให้บริการออกใบรับรอง (Certificate Authority : CA) ที่น่าเชื่อถือให้กับธนาคาร ตลอดอายุสัญญาซื้อขาย และ/หรือสัญญาจ้าง โดยให้รวมถึงระยะเวลารับประกันด้วย

10.15 กรณีการจัดหาระบบหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ต้องกำหนดค่ามาตรฐานด้านความปลอดภัย (Security Baseline) ตามที่ธนาคารกำหนด หากเป็นระบบหรืออุปกรณ์ใหม่ ที่ธนาคารยังไม่กำหนดค่ามาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Baseline) ให้กำหนดค่าความปลอดภัยตามมาตรฐาน Center for Internet Security (CIS) หรือ National Institute of Standards Technology (NIST) หรือมาตรฐานอื่นใด ที่มีความน่าเชื่อถือ และจัดทำคู่มือให้กับธนาคาร

10.16 กรณีเป็นระบบที่ต้องเก็บรักษา Log ตามกฎหมาย หรือมาตรฐานที่ธนาคารต้องปฏิบัติ เช่น PCI DSS ต้องจัดเก็บและส่งข้อมูล Log ตามที่ธนาคารกำหนด

---

<u>หมายเหตุ</u> : หากมีข้อสงสัยหรือต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อสอบถามได้ที่
ฝ่ายระบบงานเพื่อการบริหาร
โทร. 0 2299 8000 ต่อ 880258 คุณศรินทิพย์ คงกำเหนิด

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

(Hardware and System Software)

3.2.1. สรุปรายการคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

| รายการคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ | จำนวน ไม่น้อยกว่า | คุณลักษณะตามข้อ |
|---|---|---|
| **1. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก (Production)** | | 3.2.1(1) |
| 1.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Lake (Hadoop) | | 3.2.1(1.1) |
| 1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับ Worker Node/Data Node | 6 เครื่อง | 3.2.1(1.1.1) |
| 1.2 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics | | 3.2.1(1.2) |
| 1.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics | 2 เครื่อง | 3.2.1(1.2.1) |
| 1.2.2 เพิ่ม Memory ไม่น้อยกว่า 256 GB ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Data Analytics เดิม จำนวน 4 เครื่อง | 1 ชุด | 3.2.1(1.2.2) |
| 1.2.3 เพิ่มอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเดิม | 1 ชุด | 3.2.1(1.2.3) |
| 1.3 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Business Data Portal ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน/Dashboard | | 3.2.1(1.3) |
| 1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Business Data Portal ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน/Dashboard | 1 เครื่อง | 3.2.1(1.3.1) |
| 1.4 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time | | 3.2.1(1.4) |
| 1.4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time | 2 เครื่อง | 3.2.1(1.4.1) |

| รายการคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ | จำนวน ไม่น้อยกว่า | คุณลักษณะตามข้อ |
|---|---|---|
| **2. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดทดสอบระบบงาน (UAT)** | | 3.2.1(2) |
| 2.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Integration (ETL/ELT) | 2 เครื่อง | 3.2.1(2.1) |
| 2.2 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Lake (Hadoop) | | 3.2.1(2.2) |
| 2.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับ Master Node/ Management Node/Edge Node | 3 เครื่อง | 3.2.1(2.2.1) |
| 2.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับ Worker Node/ Data Node | 3 เครื่อง | 3.2.1(2.2.2) |
| 2.3 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics | | 3.2.1(2.3) |
| 2.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics | 3 เครื่อง | 3.2.1(2.3.1) |
| 2.3.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล | 1 ชุด | 3.2.1(2.3.2) |
| 2.4 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Business Data Portal ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน/Dashboard | | 3.2.1(2.4) |
| 2.4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Business Data Portal ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน/Dashboard | 1 เครื่อง | 3.2.1(2.4.1) |
| 2.5 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time | 2 เครื่อง | 3.2.1(2.5) |
| 2.6 อุปกรณ์ Fiber Channel Switch (SAN Switch) | 2 ชุด | 3.2.1(2.6) |
| 2.7 อุปกรณ์ 10 Gigabit Switch | 2 เครื่อง | 3.2.1(2.7) |
| 2.8 อุปกรณ์ 1 Gigabit Switch | 1 เครื่อง | 3.2.1(2.8) |
| 2.9 ระบบ Console | 1 ชุด | 3.2.1(2.9) |
| **3. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดพัฒนาระบบงาน (DEV)** | | 3.2.1(3) |
| 3.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time | 2 เครื่อง | 3.2.1(3.1) |

| รายการคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ | จำนวน ไม่น้อยกว่า | คุณลักษณะตามข้อ |
|---|---|---|
| **4. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR)** | | 3.2.1(4) |
| 4.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics | | 3.2.1(4.1) |
| 4.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics | 1 เครื่อง | 3.2.1(4.1.1) |
| 4.1.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล | 1 ชุด | 3.2.1(4.1.2) |

ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2 เพื่อรองรับขอบเขตการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากระยะที่ 1 จึงจำเป็นต้องขยายขนาดพื้นที่จัดเก็บและขยายขนาด resource การใช้งานให้เพียงพอ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ระยะที่ 2 ต้องมีความสามารถและขนาดเพียงพอสำหรับการทำงานของระบบ Data Virtualization ที่รองรับคุณลักษณะเฉพาะตามภาคผนวก ข. ประกอบด้วยอย่างน้อย ดังนี้

**(1) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก (Production)**

(1.1) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Lake (Hadoop) เพื่อจัดเก็บและบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เพียงพอต่อการทำงาน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(1.1.1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับ Worker Node/Data Node จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง แต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 32 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 256 GB

(3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.2 TB

(4) Hard Disk แบบ NL-SAS หรือ SATA มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 48 TB

(5) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(1.2) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics

(1.2.1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับ Data Analytics จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 24 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 512 GB

(3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.2 TB

(4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(5) มี FC Interface 16 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(1.2.2) ทำการเพิ่ม Memory ไม่น้อยกว่า 256 GB ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Data Analytics เดิม จำนวน 4 เครื่อง

(1.2.3) ทำการเพิ่มอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเดิมของธนาคารฯ (Expansion Disk รุ่น IBM v5030) โดยเพิ่ม Hard Disk แบบ SAS ขนาดไม่น้อยกว่า 900 GB ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (RPM) หรือดีกว่า โดยมีความจุรวมไม่น้อยกว่า 70 TB หลังทำ RAID 5

(1.3) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Business Data Portal ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน/Dashboard

(1.3.1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Business Data Portal ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน/Dashboard จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 20 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 384 GB

(3) Hard Disk แบบ SSD มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 3 TB

(4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(1.4) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time สำหรับการให้บริการ Federate, API และ Access Control

(1.4.1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time สำหรับการให้บริการ Federate, API และ Access Control จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง ทำงานในลักษณะ Active-Standby โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 2 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB

(3) Hard Disk แบบ SSD มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 200 GB

(4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

**(2) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดทดสอบระบบงาน (UAT)**

(2.1) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Integration (ETL/ELT) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(2.1.1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 8 Core

(2.1.2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB

(2.1.3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.8 TB

(2.1.4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(2.1.5) มี FC Interface 16 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(2.2) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Lake (Hadoop) เพื่อจัดเก็บและบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เพียงพอต่อการทำงาน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(2.2.1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับ Master Node/Management Node/Edge Node จำนวนไม่น้อยกว่า 3 เครื่อง แต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 24 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB

(3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 7.2 TB

(4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(2.2.2) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับ Worker Node/Data Node จำนวนไม่น้อยกว่า 3 เครื่อง แต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 32 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 256 GB

(3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.2 TB

(4) Hard Disk แบบ NL-SAS หรือ SATA มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 48 TB

(5) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(2.3) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics

(2.3.1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics จำนวนไม่น้อยกว่า 3 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 12 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 512 GB

(3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.2 TB

(4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(5) มี FC Interface 16 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(2.3.2) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล สำหรับระบบ Data Analytics โดยจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) ส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เป็นแบบ Fiber Channel Interface ความเร็วไม่น้อยกว่า 16 Gbps อย่างน้อย 4 พอร์ต

(2) มีอุปกรณ์ควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Controller) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

(3) มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า 32 GB

(4) สามารถทำ RAID level 0, 1, 5, 6 และ 10 ได้เป็นอย่างน้อย

(5) รองรับการขยายความจุของ Hard Disk ได้รวมไม่น้อยกว่า 190 หน่วย

(6) มี Hard Disk แบบ SAS โดยมีจำนวนความจุรวมไม่น้อยกว่า 10 TB หลังทำ RAID 5 สำหรับ Data Analytics

(7) มี Hard Disk แบบ SAS โดยมีจำนวนความจุรวมไม่น้อยกว่า 10 TB หลังทำ RAID 5 สำหรับ ETL/ELT

(2.4) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Business Data Portal ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน/Dashboard

(2.4.1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Business Data Portal ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงาน/Dashboard จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 16 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 384 GB

(3) Hard Disk แบบ SSD มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 3 TB

(4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(2.5) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time สำหรับการให้บริการ Federate, API และ Access Control จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง ทำงานในลักษณะ Active-Standby โดยแต่ละเครื่องจะต้องมี คุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 2 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 64 GB

(3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 200 GB

(4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(2.6) อุปกรณ์ Fiber Channel Switch (SAN Switch) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

(2.7) อุปกรณ์ 10 Gigabit Switch จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(2.7.1) อุปกรณ์ต้องมี Network Interface แบบ 10 Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และมี Port Uplink 40G QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต โดยทุกพอร์ตสามารถทำงานแบบ Wire Speed หรือ Wire Rate หรือ Non-Blocking ได้ พร้อมเสนอโมดูล 10GBASE-SR หรือเทียบเท่าที่รองรับระยะทางได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร จำนวน 24 โมดูล

(2.7.2) อุปกรณ์ต้องมีประสิทธิภาพในการทำ Packet Switch Capacity หรือ Data Rate หรือ Switching Capacity ขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 Tbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 720 Mpps

(2.7.3) อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Packet Buffer Memory ไม่น้อยกว่า 4 GB

(2.7.4) อุปกรณ์ต้องรองรับการทำ Virtual Chassis หรือ Device Virtualization หรือ Multi-Chassis Link Aggregation ได้

(2.7.5) อุปกรณ์ต้องมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 256,000 addresses

(2.7.6) อุปกรณ์ต้องรองรับจำนวน VLANs ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs

(2.7.7) อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Virtual Extensible LAN (VXLAN) ได้

(2.7.8) อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Link Aggregation หรือ Port Aggregation ได้

(2.7.9) รองรับการทำงานด้วย Routing Protocol แบบ Static, RIPv2, OSPF, OSPFv3 และ BGP ได้เป็นอย่างน้อย

(2.7.10) รองรับการทำ Netflow หรือ JFlow หรือ SFlow ได้

(2.7.11) รองรับการทำ Equal Cost Multipath Routing (ECMP) ได้ไม่น้อยกว่า 64 way

(2.7.12) อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการอุปกรณ์ Switch นี้ผ่าน CLI, Telnet และ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

(2.7.13) อุปกรณ์สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

(2.7.14) มี Redundant Power Supply โดยต้องอยู่ใน Chassis เดียวกันและต้องเสนอ เต็มจำนวนที่ Chassis ใส่ได้ และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยที่ไม่ต้องปิดตัวอุปกรณ์ (Hot Swappable)

(2.7.15) มี Redundant Fan โดยต้องอยู่ใน Chassis เดียวกันและต้องเสนอเต็มจำนวนที่ Chassis ใส่ได้ และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยที่ไม่ต้องปิดตัวอุปกรณ์ (Hot Swappable)

(2.7.16) อุปกรณ์ต้องมี Console อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อใช้ในการบริหารจัดการอุปกรณ์

(2.7.17) มี LED แสดงสถานการณ์ทำงานที่พอร์ตต่าง ๆ ของอุปกรณ์

(2.7.18) อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบให้สามารถติดตั้งบน Rack ขนาด 19 นิ้ว ได้

(2.7.19) อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL, FCC หรือ IEC

(2.8) อุปกรณ์ 1 Gigabit Switch จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง โดย แต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(2.8.1) อุปกรณ์ต้องมีประสิทธิภาพในการทำ Packet Switch Capacities หรือ Data Rate หรือ Switching Capacity ขนาดไม่น้อยกว่า 176 Gbps หรือ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 132 Mpps

(2.8.2) อุปกรณ์ต้องมีจำนวนพอร์ต 100/1000BASE-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และพอร์ต 1/10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต โดยทุกพอร์ตสามารถทำงานแบบ Wire Speed หรือ Wire Rate หรือ Non-Blocking ได้

(2.8.3) อุปกรณ์ต้องมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บ MAC address สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 32,000 MAC address

(2.8.4) อุปกรณ์ต้องสนับสนุน Scanning Tree Protocol ตามมาตรฐาน IEEE802.1w และ 802.1S ได้

(2.8.5) อุปกรณ์ต้องรองรับจำนวน VLANs ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs

(2.8.6) อุปกรณ์สามารถทำ Link Aggregation Control Protocol (LACP) หรือ Port Aggregation ได้

(2.8.7) อุปกรณ์สามารถทำ Port Mirror หรือ SPAN ในระดับพอร์ตหรือ VLAN ได้ รองรับ การทำงานด้วย Routing Protocol แบบ Static, RIPv2, OSPF, OSPFv3 และ BGP ได้เป็นอย่างน้อย

(2.8.8) รองรับการทำ Netflow หรือ JFlow หรือ SFlow ได้

(2.8.9) อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการอุปกรณ์ Switch นี้ผ่าน CLI, Telnet และ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

(2.8.10) มี Redundant Power Supply โดยต้องอยู่ใน Chassis เดียวกันและต้องเสนอ เต็มจำนวนที่ Chassis ใส่ได้

(2.8.11) อุปกรณ์ต้องมี Console อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อใช้ในการบริหารจัดการอุปกรณ์

(2.8.12) มี LED แสดงสถานการณ์ทำงานที่พอร์ตต่าง ๆ ของอุปกรณ์

(2.8.13) อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบให้สามารถติดตั้งบน Rack ขนาด 19 นิ้วได้

(2.8.14) อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL, FCC หรือ IEC

(2.9) ระบบ Console จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(1) อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) สำหรับตู้ Rack ที่ใช้ควบคุมการทำงาน ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ จำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน

(2) มีจอภาพแบบสไลด์ TFT LCD หรือดีกว่า ชนิดพับเก็บได้ ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว พร้อมแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Touch pad หรือเทียบเท่า

(3) อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งเข้ากับตู้ Rack ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว ของธนาคารได้ และสำหรับเชื่อมต่อการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**(3) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดพัฒนาระบบงาน (DEV)**

(3.1) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง ทำงานในลักษณะ Active-Standby โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(3.1.1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 2 Core

(3.1.2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 64 GB

(3.1.3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 200 GB

(3.1.4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

**(4) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR)**

(4.1) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics

(4.1.1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบ Data Analytics จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) Processor มีจำนวน Core รวมไม่น้อยกว่า 48 Core

(2) Memory มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 1.5 TB

(3) Hard Disk แบบ SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.2 TB

(4) มี Network Interface 10 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(5) มี FC Interface 16 Gbps จำนวนเพียงพอสำหรับการใช้งาน

(4.1.2) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด สำหรับระบบ Data Analytics โดยจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) ส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เป็นแบบ Fiber Channel Interface ความเร็วไม่น้อยกว่า 16 Gbps อย่างน้อย 4 พอร์ต

(2) มีอุปกรณ์ควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Controller) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

(3) มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า 32 GB

(4) สามารถทำ RAID level 0, 1, 5, 6 และ 10 ได้เป็นอย่างน้อย

(5) รองรับการขยายความจุของ Hard Disk ได้รวมไม่น้อยกว่า 240 หน่วย

(6) มี Hard Disk แบบ SAS โดยมีจำนวนความจุรวมไม่น้อยกว่า 140 TB หลังทำ RAID 5

(7) มี Hard Disk แบบ NL-SAS โดยมีจำนวนความจุรวมไม่น้อยกว่า 200 TB หลังทำ RAID 6

---

ภาคผนวก ข.

คุณลักษณะเฉพาะของระบบงาน Data Virtualization

---

3.2.2 ระบบงาน Data Virtualization โดยมีข้อกำหนดด้านความต้องการ ดังนี้

**(1) ข้อกำหนดด้านความต้องการทั่วไป**

(1.1) พัฒนาระบบงาน Data Virtualization ในส่วนของโปรแกรม Data Integration (ETL/ELT) เพื่อนำเข้าข้อมูลต่าง ๆ ของธนาคาร ในรูปแบบไฟล์ อย่างน้อยดังนี้

(1.1.1) ข้อมูลจากระบบ Investment

(1.1.2) ข้อมูลจากระบบ RDM

(1.1.3) ข้อมูลจากระบบ ALM

(1.1.4) ข้อมูลจากระบบ CMS

(1.1.5) ข้อมูลจากระบบติดตามหนี้

(1.1.6) ข้อมูลจากระบบซื้อ-ขายหน่วยลงทุน

(1.1.7) ข้อมูลจากระบบ ERP-FIS/HRIS

(1.1.8) ข้อมูลจากระบบ IFRS9

(1.1.9) ข้อมูลงานมือต่าง ๆ จำนวนอย่างน้อย 10 ไฟล์ แต่ไม่เกิน 30 ไฟล์

(1.2) ออกแบบและพัฒนาชุดข้อมูล (Data Shelve) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic) ข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ดังนี้

(1.2.1) ข้อมูลบัตรเครดิต และสินเชื่อบัตรกดเงินสด (Card Link)

(1.2.2) ข้อมูลการพิจารณาอนุมัติบัตรเครดิต และสินเชื่อบัตรกดเงินสด (APS)

(1.2.3) ข้อมูลผู้ลงทะเบียนสวัสดิการแห่งรัฐ (Welfare)

(1.2.4) ข้อมูลการฝึกอบรมความรู้พื้นฐานทางการเงิน (Financial Literacy)

(1.2.5) ข้อมูลการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อ (LOR)

(1.2.6) ข้อมูลบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Card M)

(1.2.7) ข้อมูล HR

(1.2.8) ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง

(1.2.9) ข้อมูลงบกำไรเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Profit) ที่สามารถวิเคราะห์เชิงลึกผลการดำเนินงานของแต่ละผลิตภัณฑ์ได้ (Market Code)

(1.2.10)ข้อมูลผลการดำเนินงาน รายหน่วยงานในสังกัดกลุ่มลูกค้าธุรกิจและภาครัฐ

(1.2.11)ข้อมูลผลการดำเนินงาน ของสำนักอนุมัติสินเชื่อรายย่อย

(1.2.12)ข้อมูลผลการดำเนินการ ของศูนย์ควบคุมและบริหารหนี้

(1.3) ออกแบบและพัฒนารายงาน ในรูปแบบของ Dashboard/Detail Report/Fact Sheet ดังนี้

(1.3.1) รายงานข้อมูลผู้ลงทะเบียนสวัสดิการแห่งรัฐ (Welfare)

(1.3.2) รายงานข้อมูลการฝึกอบรมความรู้พื้นฐานทางการเงิน (Financial Literacy)

(1.3.3) รายงาน HR

(1.3.4) รายงานข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง

(1.3.5) รายงานข้อมูลงบกำไรเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Profit) ที่สามารถวิเคราะห์เชิงลึกผลการดำเนินงานของแต่ละผลิตภัณฑ์ (Market Code)

(1.3.6) ข้อมูลผลการดำเนินงาน รายหน่วยงานในสังกัดกลุ่มลูกค้าธุรกิจและภาครัฐ

- รายงานผลการดำเนินงาน รายหน่วยงานในสังกัดกลุ่มลูกค้าธุรกิจและภาครัฐ
- รายงาน Point สุทธิสะสม

(1.3.7) ข้อมูลผลการดำเนินงาน ของสำนักอนุมัติสินเชื่อรายย่อย

- รายงานผลการดำเนินงาน ของสำนักอนุมัติสินเชื่อรายย่อย
- รายงาน Point สุทธิสะสม

(1.3.8) ข้อมูลผลการดำเนินการ ของศูนย์ควบคุมและบริหารหนี้

- รายงานผลการดำเนินงาน ของศูนย์ควบคุมและบริหารหนี้
- รายงาน Point สุทธิสะสม

(1.4) วิเคราะห์และออกแบบ Interface File เพื่อส่งไปให้ระบบงานอื่น ๆ จำนวนไม่เกิน 9 ไฟล์

(1.5) ให้คำแนะนำและคำปรึกษา เพื่อให้ธนาคารสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาชุดข้อมูล (Data Shelve) จำนวน 2 ชุดข้อมูล โดยให้แล้วเสร็จตามแผนการดำเนินงานโครงการฯ ตามข้อ 3.2.2(1.2.5) และ 3.2.2(1.2.6)

(1.6) สามารถทำงานในรูปแบบ Near Real-time เพื่อช่วยในการตัดสินใจที่รวดเร็ว

(1.7) สามารถทำ Data Exchange via API เพื่อส่งข้อมูลภายในธนาคาร

**(2) ระบบ Data Integration (ETL/ELT)**

(2.1) สามารถรับข้อมูล/แฟ้มข้อมูลจากระบบงานหลักของธนาคารมาจัดเก็บไว้แบบรวมศูนย์กลางได้

(2.2) สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลของระบบงานธนาคารได้ โดยสร้างการเชื่อมต่อกับ Data Source โดยตรง ทั้งเชื่อมต่อกับข้อมูลในรูปแบบ Near Real-time หรือ Snapshot ข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ๆ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

(2.3) พัฒนาการนำเข้าและเชื่อมโยงข้อมูลด้วยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) หรือ ELT (Extract Load Transform) ในรูปแบบรวมศูนย์กลาง (Centralized) เพื่อให้ข้อมูลที่มาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ภายในธนาคารมีคุณภาพ มีมาตรฐานเดียวกัน และข้อมูลมีความพร้อมใช้ (Trust Zone) โดยกระบวนการ ETL/ELT จะต้องแล้วเสร็จทันต่อความต้องการใช้งานข้อมูล ภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมง

(2.4) สามารถจัดเตรียมข้อมูล หรือแปลงข้อมูล (Transform) เพื่อให้ระบบงานอื่น ๆ ภายในธนาคารนำข้อมูลไปใช้งานได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีกระบวนการ ETL/ELT

(2.5) สามารถตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล/แฟ้มข้อมูลที่ได้รับ พร้อมแสดงรายละเอียดของรายการที่มีรับ/ส่งไม่ถูกต้อง หรือ ไม่ครบถ้วน หรือเกิดข้อผิดพลาดได้ (Auditing and Notification) บนหน้าจอเดียวกัน

(2.6) สามารถตรวจสอบกระบวนการนำเข้าข้อมูลได้แบบ End-to-End บนหน้าจอเดียวกัน (ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล/แฟ้มข้อมูลจนกระทั่งข้อมูลมีความพร้อมใช้งาน)

(2.7) สามารถกำหนดรูปแบบของข้อมูล ขนาดของข้อมูล ชนิดของข้อมูล และค่าของข้อมูลที่จำเป็นได้ในระบบ Data Lake (Hadoop)

(2.8) สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลระหว่างการทำ ETL/ELT ได้ด้วยเงื่อนไขต่าง ๆ ที่กำหนด เพื่อสนับสนุนและคุ้มครองความเป็นส่วนตัวข้อมูล (Data Privacy) เช่น เลขที่บัตรประชาชน หรือเลขบัตรเครดิตจะต้องแทนค่าอื่นที่ไม่สามารถระบุตัวตนได้ เป็นต้น

(2.9) สามารถสร้าง Metadata สำหรับการจัดการข้อมูลและการสืบค้นข้อมูล

(2.10) สามารถจัดการกับข้อมูลได้ โดยการเข้ารหัสข้อมูล (Data Encoding) ซึ่งสามารถสืบค้นข้อมูลในข้อมูลที่ถูกเข้ารหัสได้ รวมถึงการบีบอัด/แตกแฟ้มข้อมูล (Compressed/Uncompressed File) ก่อนการจัดเก็บและใช้งานต่อไป

(2.11) สามารถกำหนดเวลาการรับ/ส่งแฟ้มข้อมูล (Scheduler) และรับ/ส่งแฟ้มข้อมูลได้อัตโนมัติในเวลาที่กำหนด เช่น จัดส่งทุกชั่วโมง หรือ กำหนดเวลาของการส่งข้อมูลได้ เป็นต้น

(2.12) สามารถรองรับ Protocol ในการรับส่งไฟล์ข้อมูล เช่น FTP, FTPS, SFTP และ รองรับการจัดส่งแฟ้มข้อมูลจำนวนมากในแต่ละครั้งของการจัดส่ง

(2.13) สามารถตรวจสอบรายการและแจ้งสถานะของกิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้น เช่น การรับ/ส่งแฟ้มข้อมูล หรือ การทำ ETL/ELT เป็นต้น

(2.14) ซอฟต์แวร์ ETL/ELT ที่นำเสนอต้องมีระบบจัดการควบคุมเวอร์ชั่นของการทำ ETL/ELT

(2.15) สามารถรองรับการทำงานแบบควบคู่ (Parallel Execution) และการกำหนดค่าให้รองรับการทำงานที่มีเครื่องแม่ข่ายจำนวนมากได้ เพื่อออกแบบการทำงานให้เป็นระบบ Grid System

(2.16) รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลของระบบ SAP, Microsoft Dynamics, Oracle E-Business Suite ได้เป็นอย่างน้อย

(2.17) รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็น Batch / Micro Batch ด้วย Message Queue

(2.18) สามารถทำ Data Profiling เพื่อทำความเข้าใจรูปแบบของ Metadata และ Data Pattern ได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์อื่น ๆ เพิ่มเติม

(2.19) สามารถทำ Impact Analysis เพื่อดูรูปแบบการไหลของข้อมูลได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์อื่น ๆ เพิ่มเติม

(2.20) สามารถทำ Business Glossary เพื่อดูรูปแบบของข้อมูลหรือการเชื่อมโยงระหว่าง Business Term และ Technical Term ได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์อื่น ๆ เพิ่มเติม

(2.21) รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows Server และ Linux Server

**(3) ระบบ Data Lake (Hadoop)**

(3.1) สามารถจัดเก็บข้อมูลจากระบบงานหลักของธนาคารและบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ที่ธนาคารต้องการจัดเก็บ โดยจัดเก็บข้อมูลย้อนหลัง (Historical Data) จำนวน 5 ปีเป็นอย่างน้อยและจัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีการใช้งานเป็นประจำ (Cold Data)

(3.2) สามารถบริหารจัดการ Hadoop Cluster ได้ผ่าน GUI และมี Dashboard ที่แสดงสถานะของบริการต่าง ๆ และสถานะการใช้งาน HDFS

(3.3) สามารถจัดเก็บข้อมูลใน Hadoop File System (HDFS) ได้ทั้งในรูปแบบข้อมูลชนิดโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Data) พร้อมรองรับการจัดเก็บข้อมูลไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) ได้

(3.4) สามารถเรียกใช้ข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) โดยจัดเก็บในรูปแบบมาตรฐานของ HDFS ได้แก่ Text, Avro และ Parquet ได้

(3.5) รองรับการเก็บข้อมูลแบบ NoSQL ผ่านโปรแกรม HBase หรือเทียบเท่า

(3.6) รองรับการทำงานแบบกระจาย (Distributed) ด้วยกลไกของ Map-Reduce

(3.7) รองรับการนำข้อมูลเข้าทั้งแบบ RDBMS และ Log Files ผ่านโปรแกรม Scoop, Flume หรือเทียบเท่า

(3.8) สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยใช้ภาษา SQL และเรียกดูแฟ้มข้อมูลผ่านหน้าจอ GUI เช่น โปรแกรม Hue หรือเทียบเท่า

(3.9) สามารถเปลี่ยนแปลง (Transform) และ กรอง (Filter) ข้อมูลได้

(3.10) ต้องเสนอซอฟต์แวร์ Apache Hadoop เวอร์ชั่น 2.6 หรือสูงกว่า พร้อมติดตั้ง

(3.11) ซอฟต์แวร์ที่เสนอจะต้องมีสิทธิในการใช้งาน Hadoop Ecosystem ได้ทั้งหมด โดยสิทธิการใช้งานต้องเสนอเป็น Software Package ในชุดเดียวและไม่แบ่งเป็นส่วนเสริมหรือมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมภายหลังเพื่อใช้งาน

(3.12) ซอฟต์แวร์ที่เสนอต้องรองรับการทำงานของ Hadoop Ecosystem ได้อย่างน้อย ดังนี้

(3.12.1) Management Console

(3.12.2) HDFS

(3.12.3) YARN

(3.12.4) MAP Reduce

(3.12.5) Hive

(3.12.6) Zookeeper

(3.12.7) RANGER

โดยซอฟต์แวร์ที่เสนอจะต้องมี Web-based Application เพื่อเข้าถึงข้อมูลใน Hadoop Ecosystem และมีการยืนยันตัวตนการเข้าใช้งาน

(3.13) ซอฟต์แวร์ที่เสนอจะต้องมีคุณสมบัติ High Availability ได้ โดยข้อมูลต้องไม่สูญหายเมื่อระบบมีการทำงานผิดพลาด

(3.14) ซอฟต์แวร์ต้องมีกลไกการป้องกันข้อมูลสูญหาย (Data loss) และการคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพของเครือข่าย (Network Performance) เช่น Data Replication ที่ถูกปรับแต่งโดย Rack Awareness หรือดีกว่า

(3.15) สามารถจัดลำดับความสำคัญของการประมวลผลข้อมูลและบริหารจัดการกับปริมาณงาน (Workload Management) ได้

(3.16) มีเครื่องมือที่สามารถทำการ Restart ทั้ง Hadoop Ecosystem ได้โดยไม่กระทบกับการใช้งาน

(3.17) ซอฟต์แวร์/ระบบที่นำเสนอจะต้องสามารถแสดงรายงานผลการใช้ประโยชน์ (Utilization Report) โดยรวมของระบบ เพื่อให้สามารถนำไปวิเคราะห์แนวโน้มในการจัดการได้

(3.18) มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ Apache Hadoop ผ่านทาง GUI หรือ Web-based GUI พร้อมการติดตั้ง

(3.19) มีเครื่องมือในการตรวจสอบการทำงาน (Monitoring) ของระบบ Apache Hadoop และ Ecosystem ได้แบบรวมศูนย์

(3.20) รองรับการนำโปรแกรม/ระบบที่พัฒนาด้วยภาษา Java, R , Python ได้

(3.21) รองรับการทำสำเนา/คัดลอกข้อมูลไปยัง Hadoop อื่นๆ ที่ทางธนาคารมีอยู่ หรือจัดซื้อเพิ่มเติมในอนาคต โดยตั้งค่าผ่านซอฟต์แวร์/เครื่องมือที่นำเสนอได้โดยตรง รวมถึงการตั้งเวลาในการทำงานได้ (Scheduling)

(3.22) ซอฟต์แวร์ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย

**(4) ระบบ Data Analytics**

(4.1) สามารถจัดเก็บข้อมูลแบบ Column-oriented ได้เป็นอย่างน้อยและการเรียกใช้ข้อมูลได้ทั้งแบบ Column-oriented และ Row-oriented

(4.2) สามารถบริหารจัดการฐานข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้แบบ Massively Parallel Processing (MPP) ที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเพิ่มขยายฐานข้อมูลด้วยการเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้โดยไม่ต้องมีการปิดระบบ (No Database Downtime)

(4.3) สามารถจัดการกับข้อมูลได้ โดยการเข้ารหัสข้อมูล (Data Encoding) ซึ่งสามารถสืบค้นข้อมูลในข้อมูลที่ถูกเข้ารหัสได้ รวมถึงการบีบอัด/แตกแฟ้มข้อมูล (Compressed/Uncompressed File) ก่อนการจัดเก็บและใช้งานต่อไป

(4.4) สนับสนุนการทำงานในแบบ High Availability ได้

(4.5) สามารถดึงข้อมูลที่จัดเก็บบน Hadoop Distribution File System (HDFS) ได้ มาสร้างเป็น External Table เพื่อนำข้อมูลมาใช้ต่อไป รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับ Hadoop เพื่อใช้ Hadoop เป็น Storage สำหรับข้อมูลที่ไม่มีการใช้งานเป็นประจำ (Cold Data) ในลักษณะ Storage Tier โดยยังสามารถมองเห็นข้อมูลทั้งหมดในตาราง (Table) เดียวกันได้

(4.6) สามารถเชื่อมต่อระบบอื่นของธนาคาร ผ่านทางระบบ Distributed Message Queue เพื่อดึงข้อมูลในรูปแบบ Streaming Data มาจัดเก็บและใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปได้

(4.7) สามารถกำหนดรูปแบบของข้อมูล ขนาดของข้อมูล ชนิดของข้อมูล และค่าของข้อมูลที่จำเป็นได้

(4.8) สามารถเตรียมข้อมูล (Data Preparation) เช่น การดึงข้อมูลที่เป็น Streaming ที่ไม่ผ่านการทำ ETL หรือ ELT เป็นต้น เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้วิเคราะห์ โดยไม่เปลี่ยน/แก้ไข/ส่งผลกระทบกับข้อมูลต้นทางจากระบบงานอื่น ซึ่งจะต้องจัดการกับข้อมูล เช่น ข้อมูลที่สูญหายไป (Incomplete Data) ,ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง (Missing Value) , ข้อมูลผิดพลาด (Error) , ข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกัน (Inconsistent Data) ,ข้อมูลที่มีค่าว่าง (Null) เป็นอย่างน้อย โดยใช้วิธีในการเตรียมข้อมูล ดังนี้

- รวบรวมข้อมูลหลายแห่งมารวมไว้ที่เดียวกัน (Data Integration)
- คัดกรองและเลือกข้อมูล (Data Selection and Filtering)
- แปลงข้อมูล (Data Transformation)

(4.9) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั้งเบื้องต้นและขั้นสูง พร้อมการสร้างแบบจำลอง (Model) ที่สนับสนุนการวิเคราะห์ทั้งในรูปแบบ Descriptive Analytics และ Predictive Analytics ได้ เช่น Mean , Percentage, Summarization , Standard deviation, Correlation , Regression , Association rule , Classification , Clustering , Time series Analysis , Outlier Detection เป็นอย่างน้อย

(4.10) เรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยใช้ภาษามาตรฐาน SQL-92 ผ่านช่องทาง, ODBC, JDBC, OLE DB หรือ ADO.NET ได้ และ สามารถจัดการ Transaction ได้แบบ Atomicity, Consistency, Isolation, Durability (ACID)

(4.11) มีระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management Console) ผ่าน Web Browser พร้อมมีการจัดการกับปริมาณงาน (Workload Management) เพื่อช่วยแนะนำในการปรับแต่งระบบฯ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ (Performance Tuning)

(4.12) รองรับและสนับสนุนการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในอนาคต เช่น การใช้ Machine Learning , Deep Learning เป็นต้น

(4.13) สามารถใช้งานแบบ Server-side Script ด้วยภาษา SQL, Java, R และ Python เพื่อใช้ในประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลบนเครื่องแม่ข่าย

(4.14) สามารถกระจายการประมวลผล (Load Balance) ไปยังกลุ่มของเครื่องแม่ข่ายใน Cluster เดียวกันได้

**(5) ระบบ Business Data Portal**

(5.1) สามารถเป็นศูนย์กลางการนำเสนอข้อมูลจากระบบ Data Virtualization เป็นรายงานในรูปแบบของ Dashboard หรือ Data Visualization จำนวนอย่างน้อย 11 รายงาน แต่ไม่เกิน 18 รายงาน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของธนาคารได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

(5.2) สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลของระบบงานธนาคารได้ โดยเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลได้ เป็นอย่างน้อย ดังนี้

(5.2.1) แหล่งข้อมูลที่เป็นไฟล์ เช่น Excel, Text หรือ Log เป็นต้น

(5.2.2) แหล่งข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูล เช่น MS SQL Server, MySQL, Oracle เป็นต้น

(5.3) รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลาย อย่างน้อยดังนี้

(5.3.1) การนำข้อมูลมาต่อท้ายกันในลักษณะเป็นแถว (Union)

(5.3.2) การนำข้อมูลมาต่อท้ายกันในลักษณะเป็นคอลัมน์ (Join) โดยการเชื่อมต่อตารางข้อมูลด้วยคอลัมน์ที่เหมือนกัน

(5.3.3) การนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาเชื่อมต่อกัน (Data Blending) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลข้ามแหล่งได้

(5.4) สามารถดึงข้อมูล โดยสามารถระบุความต้องการได้ เป็นอย่างน้อย ดังนี้

(5.4.1) ดึงคอลัมน์ที่ไม่ต้องการออกได้ (Exclude Columns)

(5.4.2) กรองข้อมูลโดยระบุจำนวนแถวของข้อมูลได้

(5.4.3) รวมข้อมูลได้ (Data Aggregation) ตามเงื่อนไขที่ต้องการ

(5.5) สามารถดึงข้อมูลเพิ่มเติมได้ทั้งในแบบ Full Loading และ Incremental Loading พร้อมรองรับการทำกำหนดเวลา (Scheduler) ในการดึง/ส่งข้อมูลผ่านหน้าจอ GUI ของระบบ

(5.6) สามารถรองรับการเก็บข้อมูลหรือผลลัพธ์ไว้บนหน่วยความจำชนิดที่มีความเร็วสูง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการวิเคราะห์ข้อมูล

(5.7) สามารถกำหนดโครงสร้าง/ลำดับขั้นความละเอียดของข้อมูลโดยอัตโนมัติโดยสามารถเรียกดูข้อมูลแบบ Drill Up/Roll Up และ Drill Down ผ่านหน้าจอ GUI ของระบบ เช่น ระดับปี เดือน สัปดาห์ ชั่วโมง/นาที/วินาที เป็นต้น

(5.8) สามารถรองรับการใช้งานพร้อมกัน (Concurrency) ได้ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบ

(5.9) สนับสนุนการใช้งานระบบผ่าน Web browser ที่เป็นมาตรฐาน เช่น Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari เป็นต้น

(5.10) สามารถบันทึกการเข้าถึงและเรียกดูของผู้ใช้งานเป็น Log Files ที่สามารถติดตามการใช้งานได้ โดยจัดเก็บในรูปแบบของรายงาน หรือ Text File เป็นอย่างน้อย

(5.11) มีเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างหรือแก้ไขรายงาน (Dashboard/Data Visualization) ได้ด้วยตนเอง (Self-service) โดยมีฟังก์ชั่นการทำงานหลัก ดังนี้

(5.11.1) สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย โดยมีรูปแบบของแฟ้มข้อมูลที่หลากหลาย เช่น Excel, Access หรือแหล่งข้อมูลที่เป็น Direct SQL ad-hoc querying จำพวก SQL Server, Oracle , DB2 หรือ Native Access Connectors เป็นต้น

(5.11.2) เชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งพร้อม ๆ กันเพื่อทำ Data Blending ได้ (ไม่ต้องทำการ Join)

(5.11.3) สามารถรวบรวมข้อมูล/แฟ้มข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และจากเครื่องของนักวิเคราะห์ข้อมูลโดยตรง (Local Files) เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์ร่วมกันกับข้อมูลในระบบ โดยข้อมูล/แฟ้มข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น Microsoft Excel, CSV หรือ text file เป็นต้น

(5.11.4) สามารถรวบรวมข้อมูล โดยรองรับการดึงข้อมูลมาคำนวณผลรวมและค่าเฉลี่ยของข้อมูลผ่าน GUI และสามารถปรับแก้ข้อมูลได้

(5.11.5) สามารถรองรับการเรียกใช้ข้อมูลบนฐานข้อมูลด้วยใช้ภาษา SQL เพื่อให้

ผู้ใช้งาน สามารถเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป

(5.11.6) สร้างข้อมูลใหม่ระดับ Column เพื่อคำนวณและใช้สถิติเบื้องต้น (Calculated Field) ผ่านหน้าจอ GUI ช่น Summarize , Count , Maximum , Minimum , Median , Percentage , Average , YTD Total , Growth rate , YoY Growth ได้เป็นอย่างน้อย

(5.11.7) สร้างชุดข้อมูลใหม่ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น Table , Data set เป็นอย่างน้อย โดยเลือกข้อมูลได้เอง (Manual) และกำหนดเงื่อนไข พร้อมสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Data Set ได้

(5.11.8) สามารถจัดเรียงข้อมูล (Sorting) ได้ โดยอัตโนมัติหรือกำหนดการจัดเรียงด้วยตนเอง

(5.11.9) สามารถคำนวณค่าในตาราง/ข้อมูลได้โดยอัตโนมัติในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ Running Total, Difference, % Difference, % of Total, Rank, Percentile, Moving Averages, YTD Total, Compounded Growth Rate, YoY Growth, YTD Growth และTrend lines ที่แสดงความสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรสองตัวได้โดยอัตโนมัติ

(5.11.10) สามารถสร้าง Reference line หรือ band เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่าข้อมูลอยู่เหนือ (above), ต่ำกว่า (below) หรืออยู่ในช่วงของ band โดยพื้นที่ในแผนภูมิ (Chart) สามารถที่จะแสดงสีตาม reference line หรือ band ได้

(5.11.11) รองรับการสร้างมิติ (Dimension) และตัวชี้วัด (Measurement) โดยอ้างอิงจากประเภทข้อมูลโดยอัตโนมัติ

(5.11.12) สามารถสร้าง Dashboard/Data Visualization เป็นรายงานได้ด้วยตนเองโดยการ Drag & Drop

(5.11.13) สร้างการนำเสนอข้อมูลของ Dashboard/Data Visualization ได้หลายรูปแบบ Graph , Chart , Pivot Table , Histogram , Scatter, Table ได้เป็นอย่างน้อย โดยการสร้าง Dashboard/ Data Visualization ในแต่ละครั้ง จะต้องแนะนำการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมให้อัตโนมัติ รวมถึงสามารถเปลี่ยนประเภทและตกแต่ง (Customized) การนำเสนอได้ทันที โดยไม่ต้องเลือกข้อมูลใหม่

(5.11.14) มีฟังก์ชั่นการใช้ตกแต่งสีในข้อมูลบน Dashboard/Data Visualization เพื่อจำแนกข้อมูลที่นำเสนอ

(5.11.15) สามารถลบ Dashboard/Data Visualization

(5.11.16) Dashboard/Data Visualization ที่มีอยู่พร้อมแบ่งปัน (Share) รายงานต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกันภายในทีม (Collaboration) และมีการควบคุมเวอร์ชั่นการเปลี่ยนแปลงของรายงาน

(5.11.17) รองรับการส่งออกการนำเสนอข้อมูลเป็นรูปแบบต่าง ๆ เช่น PDF, Microsoft Office formats และ PNG image files เป็นต้น

(5.11.18) สามารถค้นหา Dashboard หรือ เนื้อหาภายใน Dashboard ได้ด้วยการใช้คำ (Keyword)

(5.11.19) รองรับการทำงานแบบโหมดออฟไลน์และออนไลน์ โดยสามารถเปลี่ยน

โหมดการทำงานได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อใหม่

(5.11.20) รองรับการพิมพ์ข้อมูลในลักษณะการปรึกษา (Discussion Threads) และคอมเมนต์ (Commentary) บน Dashboard และ Analysis โดยสามารถที่จะ Link กับ View ดังกล่าวได้

(5.11.21) สามารถเผยแพร่ Dashboard/Data Visualization ให้กับกลุ่มผู้ใช้งานที่เป็น Viewer สามารถเรียกดูผ่าน Web Browser ได้ตามสิทธิการเข้าใช้งานในแต่ละ Dashboard

(5.12) สามารถกำหนดสิทธิการเรียกดูข้อมูลบนรายงาน (Dashboard/Data Visualization)

(5.13) สามารถกระจายการประมวลผล (Load Balance) ไปยังกลุ่มของเครื่องแม่ข่ายใน Cluster เดียวกันได้

(5.14) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการเนื้อหา (Content) และกำหนดสิทธิการใช้งาน (Permissions)

**(6) ระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้**

(6.1) สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ/แพลตฟอร์ม ได้ดังต่อไปนี้

- สำหรับเครื่องผู้ใช้บริการ (Client) ซึ่งใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ ให้สามารถรองรับทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ได้
- สำหรับเครื่องที่ให้บริการ (Server) สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการหลายรูปแบบ เช่น Microsoft Windows Server, Linux, AIX, Solaris

(6.2) สามารถเรียกใช้ Stored Procedure จากระบบจัดการฐานข้อมูลต้นทาง รวมถึงสามารถสร้าง Stored Procedure หรือโปรแกรม (Function) ตามความต้องการ หรือตรรกะที่กำหนด (Custom Logic) ได้

(6.3) รองรับข้อมูลจากระบบการจัดการฐานข้อมูล, ระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลอื่น ๆ ได้ดังต่อไปนี้

- Netezza, Greenplum, Vertica
- Hadoop/ Hive/ Impala/ HBase/ HSQLDB
- Teradata, IBM DB2, Oracle, Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL, Informix
- Microsoft Access, Microsoft Excel
- SAP (ERP), SAP BW, SAP BEx, SAP HANA, Sybase
- Flat file, Delimited file, XML (XPath, XQuery, XSLT)
- Source อื่นๆที่สามารถเชื่อมต่อด้วย ODBC/JDBC/Custom Java Procedure

(6.4) สามารถเชื่อมต่อข้อมูลจาก Web Services ได้ตามมาตรฐาน หรือรูปแบบที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- .NET
- WSDL, WSI, OData
- REST, SOAP (XML, JSON)

(6.5) สามารถใช้ภาษาในการสืบค้นข้อมูล (Query) รวมถึงมาตรฐานในการสื่อสารที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างน้อย 2 ประเภท เช่น SQL (92/99), XSLT, Xquery, Java , PLSQL และมีกลไกเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูล (Query)

(6.6) มีคำสั่งพื้นฐานในการจัดการ/แปรรูปข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้เป็นอย่างน้อย

- Aggregate (AVG, MIN, MAX, COUNT, SUM)
- Character (CHAR_LENGTH, REPLACE, SUBSTRING)
- Content (CAST, FORMAT_DATE)
- Numeric (FLOOR, CEILING, ABS)
- Operator (ADD, MULTIPLY, SUBTRACT, DIVIDE)
- XML (XPATH, XSLT, XMLATTRIBUTES)
- JOIN (Inner, Outer, Hash, Nested Loop, Sort Merge, Semi)

(6.7) สามารถกำหนดสิทธิการใช้งาน และสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ เป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มได้

(6.8) สามารถกำหนดค่าความปลอดภัยสำหรับการเข้าถึงข้อมูลทั้งในระดับ Row และ Column สำหรับข้อมูล ที่มาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

(6.9) สามารถทำ authentication แบบเข้ารหัส โดยใช้ SSL หรือ HTTPS ได้

(6.10) สามารถทำงานแบบ Single Sign-On รวมถึงทำงานร่วมกับระบบ Directory Systems เช่น LDAP ได้

(6.11) สามารถเข้าถึง และสำรวจ (Introspect) Metadata ของแหล่งข้อมูลได้ และผู้ใช้งานสามารถเลือกวัตถุ (Objects) จากแหล่งข้อมูลที่ต้องการสำรวจได้ ดังนี้

- รายชื่อ Tables หรือ Views ทั้งหมดที่มีสิทธิเข้าถึงที่แหล่งข้อมูล
- รายชื่อ Columns รวมถึงประเภทของข้อมูล (Data Type)

(6.12) สามารถจัดเก็บ Log สำหรับตรวจสอบการใช้งานของผู้ใช้ทั้งหมด

(6.13) สามารถสร้างการแจ้งเตือน (Alerts) ตาม events หรือ triggers ตามที่ผู้ใช้กำหนดได้

(6.14) สามารถสร้างแผนภาพเพื่อตรวจสอบ Data Dependency ของ View หรือ Model ทั้งหมดที่ถูกสร้างขึ้นได้

(6.15) สามารถใช้งานซ้ำ (Re-Use) สำหรับ View หรือ Model ทั้งหมดที่ถูกสร้างขึ้นได้

(6.16) สามารถเก็บข้อมูลในรูปแบบ Cache เพื่อรักษาข้อมูลที่จำเป็น รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ File หรือในระบบจัดการฐานข้อมูล (Database) ได้ และข้อมูลที่ถูกเก็บสามารถทำการ Refresh ข้อมูล ได้ในหลายรูปแบบ ได้แก่ Manual, Event-Driven, Periodical (หาก View หรือ Model ไม่ได้ถูกจัดเก็บในรูปแบบ Cache จะต้องสามารถ Refresh ข้อมูลแบบ Real-Time ได้)

(6.17) สามารถเชื่อมต่อเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้กับระบบรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligent) ได้ เช่น IBM Cognos, SAP Business Objects, Tableau เป็นต้น

(6.18) สามารถช่วยผู้ใช้ (Hint) ในการแก้ไข Query หรือ Query Plan เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้

(6.19) มี Web Portal ที่รองรับการค้นหา (search) สำหรับ View หรือ API ที่สร้างขึ้นได้

(6.20) มีลิขสิทธิ์และสิทธิการใช้ระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time สำหรับการให้บริการ Federate, API และ Access Control ไม่น้อยกว่า 2 Core Processors

(6.21) มีลิขสิทธิ์และสิทธิการใช้ระบบจัดการข้อมูลแบบ Near Real-time สำหรับการให้บริการ Federate, API และ Access Control จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ผู้ใช้งาน และรองรับการเข้าใช้งานพร้อม ๆ กัน 20 Concurrent Users

(6.22) รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลเสมือนจริงข้ามแหล่งจัดเก็บ และรูปแบบข้อมูลที่แตกต่างกันได้

---

ภาคผนวก ค.

ปริมาณจำนวนข้อมูลของธนาคาร

---

**ตารางที่ 1 ตารางแสดงการประมาณการเติบโตของข้อมูลในแต่ละ Component ที่จะเพิ่มขึ้นในระยะเวลา 2-5 ปี**

| | Datalake (HDFS) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ประเภทข้อมูลที่จัดเก็บ | ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| ข้อมูลรายวัน | 365 วัน | 22 TB | 24 TB | 27 TB | 30 TB | 32 TB |
| ข้อมูลรายเดือน | 12 เดือน | 72 GB | 80 GB | 88 GB | 96 GB | 105 GB |
| ข้อมูลรายปี | 1 ปี | 30 MB | 33 MB | 37 MB | 40 MB | 45 MB |
| ข้อมูล On demand | 1 ปี | 50 MB | 55 MB | 60 MB | 68 MB | 75 MB |
| รวม | | 22 TB | 24 TB | 27.1 TB | 30.1 TB | 32.1 TB |

| | Datalake (HIVE) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ประเภทข้อมูลที่จัดเก็บ | ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| ข้อมูลรายวัน | 5 ปี | 6 TB | 13 TB | 21 TB | 30 TB | 41 TB |
| ข้อมูลรายเดือน | 5 ปี | 18 GB | 39 GB | 63 GB | 90 GB | 120 GB |
| ข้อมูลรายปี | 5 ปี | 30 MB | 65 MB | 105 MB | 150 MB | 205 MB |
| ข้อมูล On demand | 5 ปี | 50 MB | 108 MB | 175 MB | 250 MB | 340 MB |
| รวม | | 6 TB | 13 TB | 21.1 TB | 30.1 TB | 41.1 TB |

| | Data Warehouse (Trust Zone) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ประเภทข้อมูลที่จัดเก็บ | ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| ข้อมูลรายวัน | 2 ปี | 9 TB | 18.5 TB | 19 TB | 20 TB | 21 TB |
| ข้อมูลรายเดือน | 2 ปี | 58 GB | 118 GB | 123 GB | 128 GB | 133 GB |
| ข้อมูลรายปี | 2 ปี | 4.5 GB | 9 GB | 9.5 GB | 10 GB | 10.5 GB |
| ข้อมูล On demand | 2 ปี | 550 MB | 550 MB | 550 MB | 550 MB | 550 MB |
| ข้อมูล อื่นๆ | 2 ปี | 6.5 TB | 13 TB | 14 TB | 14.5 TB | 15 TB |
| รวม | | 15.6 TB | 31.6 TB | 33.1 TB | 34.6 TB | 36.1 TB |

| | Data Warehouse (Refined Zone) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ประเภทข้อมูลที่จัดเก็บ | ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| ข้อมูลรายวัน | - | - | - | - | - | - |
| ข้อมูลรายเดือน | 5 ปี | 250 GB | 510 GB | 770 GB | 1 TB | 1.3 TB |
| ข้อมูลรายปี | 5 ปี | 40 GB | 82 GB | 123 GB | 165 GB | 210 GB |
| ข้อมูล On demand | - | - | - | - | - | - |
| ข้อมูล อื่นๆ | - | - | - | - | - | - |
| รวม | | 0.29 TB | 0.59 TB | 0.89 TB | 1.17 TB | 1.51 TB |

**<u>หมายเหตุ</u>** : ประมาณการอัตราการเติบโตของจำนวนข้อมูลในปัจจุบัน (ระยะที่ 1)

ภาคผนวก ง.

เอกสารประกอบใบเสนอราคา

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน (หน่วย) | ราคารวมภาษี* (บาท) |
|---|---|---|---|
| 1. ค่า Hardware | | | |
| | 1.1 ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก (Production) ประกอบด้วย | | |
| | (1) | | |
| | (2) | | |
| | (3) | | |
| | (4) | | |
| | 1.2 ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดทดสอบระบบงาน (UAT) ประกอบด้วย | | |
| | (1) | | |
| | (2) | | |
| | (3) | | |
| | (4) | | |
| | (5) | | |
| | (6) | | |
| | (7) | | |
| | (8) | | |
| | (9) | | |
| | (10) | | |
| | 1.3 ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดพัฒนาระบบงาน (DEV) ประกอบด้วย | | |
| | (1) | | |
| | 1.4 ค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ สำหรับโครงการจัดซื้อและพัฒนาระบบงานข้อมูล Data Virtualization ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR) ประกอบด้วย | | |
| | (1) | | |
| | (2) | | |
| รวมราคา Hardware | | | |

*ราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน (หน่วย) | ราคารวมภาษี* (บาท) |
|---|---|---|---|
| 2. | ค่า Software ประกอบด้วย โปรแกรมระบบงาน Data Virtualization และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุน | | |
| | (1) | | |
| | (2) | | |
| | (3) | | |
| | (4) | | |
| | (5) | | |
| | (6) | | |
| | (7) | | |
| | (8) | | |
| | (9) | | |
| | (10) | | |
| | รวมราคา Software | | |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน (หน่วย) | ราคารวมภาษี* (บาท) |
|---|---|---|---|
| 3. | ค่าติดตั้งและบริการ (Implementation) | | |
| | | รวมเป็นเงิน | |
| ค่าบำรุงรักษาระบบระยะเวลา 4 ปี | | ต่อปี (บาท) | ระยะเวลา 4 ปี (บาท) |
| - ค่าบำรุงรักษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware and System Software) คิดในอัตราไม่เกินร้อยละ 10 ต่อปี ของค่าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ | | | |
| - ค่าบำรุงรักษา Software คิดในอัตราไม่เกินร้อยละ 16 ต่อปี ของค่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | | | |
| | | รวมเป็นเงินค่าบำรุงรักษาฯ | |
| | | รวมเป็นเงินทั้งสิ้น | |

*ราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

**<u>หมายเหตุ</u>** ราคาที่เสนอต้องไม่เกินราคากลางที่กำหนดไว้ในเอกสารรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ส่วนที่ 2 ข้อ 4.2.2