



ร่างขอบเขตของงาน

โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

ร่างขอบเขตของงาน

โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

1. เหตุผลและความจำเป็น

เพื่อให้การทำงานของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และครอบคลุมการทำงานในทุกด้านอย่างครบวงจร ตั้งแต่การกำหนดนโยบายจนถึงการปฏิบัติและการติดตามผล ทั้งในด้านการก่อหนี้และในด้านการบริหารหนี้ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะจึงมีการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลหนี้สาธารณะของประเทศ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการติดตามและวิเคราะห์ฐานะเงินคงคลังรวมถึงจัดการหนี้สาธารณะในมิติต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการดำเนินการต่างๆ ในการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลหนี้สาธารณะของประเทศ จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาระบบงานและการจัดการระบบข้อมูลต่างๆ รวมถึงการมีข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมาก และแตกต่างกันในหลากหลายรูปแบบ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการใช้งาน ดังนั้น เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อนในการบันทึกข้อมูล สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้มีความยืดหยุ่น เพื่อให้สามารถจัดทำระบบนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน มีเครื่องมือช่วยในการบูรณาการจัดเตรียมข้อมูลหนี้สาธารณะที่มีให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้งานง่าย สามารถปรับเปลี่ยนให้เกิดความยืดหยุ่น รวดเร็ว เพื่อให้สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่จะช่วยให้เกิดการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายการบริหารหนี้สาธารณะเป็นไปอย่างถูกต้องทันเหตุการณ์ จึงได้พิจารณาจัดทำโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ เพื่อยกระดับความสามารถในการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศของสำนักงานหนี้สาธารณะให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดหาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Application Server และซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligent Tool) ที่มีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลสารสนเทศ (Data Warehouse) ให้รองรับการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์แก่ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ ในการนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนบริหารจัดการ และสนับสนุนการทำงานตามภารกิจของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

2.3 เพื่อให้ข้อมูลหนี้สาธารณะมีการบูรณาการ ถูกต้อง สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน สามารถเชื่อมโยงการทำงานอย่างเป็นระบบสำหรับหน่วยงานภายในสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะอย่างเป็นเอกภาพ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย มีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 5 ล้านบาท (ชำระเต็ม) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจขายและ/หรือให้เช่า/เช่าซื้อด้านระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์หรือประกอบธุรกิจในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโดยใช้เครื่องมือ Business Intelligence ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจนถึงวันขึ้นเอกสารหลักฐานการประกวดราคา โดยมีหลักฐานการจดทะเบียน ซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ออกให้หรือรับรองให้ไม่เกิน 6 เดือน นับจนถึงวันขึ้นซองเอกสารประกวดราคา

3.6 ผู้เสนอราคาต้องเคยมีผลงานให้บริการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สำหรับวางแผนและตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร โดยใช้เครื่องมือ Business Intelligence หรือบำรุงรักษาระบบและจะต้องมีใช้ในหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 สัญญา มีวงเงินสัญญาละไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาท และเป็นผลงานที่ทำมาแล้วไม่เกิน 5 ปี หรือมีผลงานไม่น้อยกว่า 3 สัญญา มีวงเงินสัญญาละไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท และเป็นผลงานที่ทำมาแล้วไม่เกิน 5 ปี ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อโครงการ และชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการดังกล่าวพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ไปพร้อมกันด้วย

3.7 เนื่องจากสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะต้องการอุปกรณ์และระบบต่างๆ ที่มีเทคโนโลยีทันสมัย ซึ่งมีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือสูง รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกันกับอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ ดังแสดงไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค และที่สำคัญยิ่งต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคของผู้เสนอราคา และตลอดจนผู้ผลิตอย่างจริงจัง ดังนั้น ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการยืนยันการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและสนับสนุนทางด้านเทคนิคให้แก่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ถูกต้องตามกฎหมายและเป็นฉบับจริง พร้อมทั้งรับรองว่าเป็นสินค้าที่อยู่ในสายการผลิตเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) ระบุให้ใช้สำหรับการนำเสนอครั้งนี้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาในประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ

3.8 หากผู้เสนอราคามีผู้ผลิตเอง ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนของผู้ผลิต โดยต้องแนบหลักฐานไปพร้อมกับการยื่นเอกสารประกวดราคา

4. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการให้แล้วเสร็จและส่งมอบภายใน 180 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา

5. วงเงินประมาณการ

เริ่มต้นที่ 8,180,000 บาท (แปดล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคา (บาท)
1	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Warehouse Server)	1 ชุด	302,810
2	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Application Server)	1 ชุด	302,810
3	ซอฟต์แวร์ระบบการโอนย้ายข้อมูล (Extract Transform Loader - ETL Tool)	30 License	963,000
4	ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการฐานข้อมูลหลายมิติ โดยสามารถจัดเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบ วิเคราะห์ฐานข้อมูล Multi-Dimensional Database Management System : Analytics OLAP Server และสิทธิผู้ใช้ซอฟต์แวร์ (License User) สำหรับการสร้างฐานข้อมูลหลายมิติ ออกแบบ พัฒนา ระบบวิเคราะห์ และแสดงผลรายงาน	30 License	5,006,380
5	พัฒนาระบบข้อมูลเพื่อผู้บริหาร (EIS GFMIS-TR)	1 ระบบ	1,605,000
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น		8,180,000

6. ขอบเขตของงาน

จัดหาและติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และสิทธิการใช้งานสำหรับระบบต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Warehouse Server) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

1.1 มีหน่วยประมวลผล Intel Xeon แบบ Quad Cores ไม่น้อยกว่ารุ่น E5630 ซึ่งมีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.53 GHz อย่างน้อย 2 หน่วย

1.2 หน่วยประมวลผลมี Cache L3 ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB พร้อมทั้งสนับสนุนเทคโนโลยี Turbo Mode

1.3 มีช่องสำหรับใส่หน่วยความจำอย่างน้อย 16 ช่อง และมีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 R-DIMMs อย่างน้อย 12 GB โดยสามารถขยายเพิ่มได้ไม่น้อยกว่า 96 GB โดยหน่วยความจำหลักมีความสามารถในการทำ Memory Mirroring

1.4 สนับสนุนการใช้หน่วยความจำสำรอง Hard Drive แบบ SAS หรือ Solid State Drive โดยมี SAS Hard Drive ขนาด 300 GB ความเร็ว 10K RPM จำนวน 3 หน่วย และขยายเพิ่มได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย มี RAID Controller ซึ่งสามารถทำ RAID Level ต่อไปนี้ได้ 0, 1, 5

1.5 สามารถรองรับการใส่ Internal Tape หรือ External Tape แบบ DDS5 หรือดีกว่า ได้อย่างน้อย 1 หน่วย

1.6 มี Optical Drive แบบ Combo Drive หรือดีกว่า

1.7 มีช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ชนิด USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย โดยแบ่งเป็น ด้านหน้า 2 หน่วย และด้านหลัง 2 หน่วย

1.8 มีช่องสำหรับขยายแบบ PCI-E ชนิด x8 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย หรือ PCI-E ชนิด x16 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.9 มีช่องทางสำหรับเชื่อมต่อกับ Network แบบ Ethernet แบบ 10/100/1000 หรือ Gigabit Ethernet แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และสามารถขยายเป็น 4 หน่วยได้โดยไม่ต้องใช้ Slot PCI-E ของเครื่อง

1.10 มีหน่วยแสดงผล (Video Controller) ซึ่งมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 MB โดยมี Port สำหรับเชื่อมต่อกับหน้าจอภายนอกไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแบ่งเป็นด้านหน้า 1 หน่วย และด้านหลัง 1 หน่วย

1.11 สนับสนุนเทคโนโลยีต่อไปนี้

1.11.1 IPMI 2.0

1.11.2 Remote Management

1.11.3 TPM 1.2

1.12 รองรับการทำ Remote Presence พร้อมทั้ง Virtual Media และ Virtual Folder ได้

1.13 มีแหล่งจ่ายไฟแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้ขณะเปิดเครื่อง (Hot Swap หรือ Hot Plug) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีกำลังไฟไม่เกิน 750 Watts

1.14 มีความสามารถในการแจ้งเตือนเหตุการณ์ที่อุปกรณ์ดังต่อไปนี้เกิดปัญหาได้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 วัน (24 ชั่วโมง)

1.14.1 หน่วยประมวลผล (CPU)

1.14.2 หน่วยจ่ายไฟให้หน่วยประมวลผล (VRM)

1.14.3 หน่วยความจำหลัก (RAM)

1.14.4 หน่วยความจำสำรอง (Hard Drive)

1.14.5 พัดลม (Cooling Fan)

1.14.6 แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply)

1.15 มี Form Factor เป็นแบบติดตั้งภายใน Rack โดยเฉพาะตามมาตรฐาน โดยมีความสูงไม่เกิน 2U ต่อหน่วย

- 1.16 รองรับมาตรฐานความปลอดภัยต่อไป FCC หรือ UL เป็นอย่างน้อย
- 1.17 มีระบบปฏิบัติการ MS-Windows 2008 Server หรือรุ่นล่าสุดพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งาน CAL ไม่น้อยกว่า 5 CAL พร้อมแผ่นดีวีดีลิขสิทธิ์
- 1.18 มีการรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี ในลักษณะ On-site Support

2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Application Server) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) แบบ Quad-Core จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.2 มีขีดความสามารถไม่ต่ำกว่ารุ่น Intel Xeon E5630 Processor ซึ่งมีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.53 GHz หรือเทียบเท่าหรือสูงกว่า
- 2.3 มีหน่วยความจำแคช (Cache Memory) L3 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12MB
- 2.4 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) DDR-3 PC3-10600 หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 20 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 256 GB
- 2.5 มี DVD ROM หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 2.6 มี RAID Controller มีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
 - 2.6.1 เป็น I/O Controller ชนิด SAS Controller
 - 2.6.2 มี Buffer ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
 - 2.6.3 รองรับการทำงานของ ระดับ RAID 0, 1 และ 5
- 2.7 มีฮาร์ดดิสก์ความจุ 300 GB 10K SAS ขนาด 2.5 นิ้ว แบบ Hot Swap หรือ Hot Plug จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ลูก
- 2.8 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.9 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports
- 2.10 มี I/O Port และ Interface ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง ดังนี้
 - 2.10.1 Serial Port อย่างน้อย 1 Port
 - 2.10.2 มี USB Port อย่างต่ำไม่น้อยกว่า 4 Port
 - 2.10.3 มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 Port
- 2.11 มีแหล่งจ่ายไฟแบบ Redundant Hot Swap หรือ Hot Plug ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 675 Watts จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และสามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz
- 2.12 มีพัดลมระบายอากาศแบบ Redundant Hot Swap หรือ Hot Plug
- 2.13 มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion Slots) ขนาด x8 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 slots
- 2.14 มีระบบการเตือนล่วงหน้าถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์สำหรับ CPU, Memory, Hard Disk, Power Supply และพัดลม เป็นอย่างน้อย

- 2.15 มีระบบปฏิบัติการ MS-Windows 2008 Server หรือรุ่นล่าสุดพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งาน CAL ไม่น้อยกว่า 5 CAL พร้อมแผ่นดีวีดีลิขสิทธิ์
- 2.16 มีขนาดความสูงเมื่อติดตั้งเข้าตู้ Rack มาตรฐาน ขนาด 19” ได้ไม่น้อยกว่า 2U
- 2.17 มีจอภาพ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17”
- 2.18 มีคีย์บอร์ดและเมาส์ยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 2.19 มีอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ (KVM SWITCH) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 ports
- 2.20 รับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี ในลักษณะ On-site Support

3. ซอฟต์แวร์ระบบการโอนย้ายข้อมูล ETL Tool จำนวน 30 License

- 3.1 สนับสนุนการนำเข้าข้อมูลและส่งออกจากฐานข้อมูลหลากหลายแหล่ง ทั้งระบบฐานข้อมูล (RDBMS), Flat files เช่น CSV, Text, Excel และ XML ได้
- 3.2 สามารถจัดการกับข้อมูล Transaction ที่เข้ามาในกรณีที่มีความซ้ำซ้อน เช่น อนุญาต ไม่ยอมรับ หรือรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน ได้ตามที่ต้องการ
- 3.3 สนับสนุนการออกแบบโครงสร้าง Data Warehouse Schema ทั้งในลักษณะของ Star-Schema หรือ Snowflake-Schema
- 3.4 สนับสนุนการทำยอดสรุปข้อมูล (Aggregate, Summary) ตาม Level ของ Dimension ที่ต้องการได้ เช่น การส่งข้อมูล Summary ในลักษณะของ เดือน ไตรมาส และปี แยกกันได้
- 3.5 สนับสนุนระบบ Job ที่จัดการ Process หลาย Process ต่อเนื่องกันและตั้งเวลาการทำงานของ Job ได้ และส่งคำเตือนผ่านทาง E-mail เมื่อ Job หรือ Process ที่ Run สำเร็จหรือผิดพลาดได้ และมีระบบ Security เพื่อรักษาความปลอดภัยของ Data “Warehouse Model
- 3.6 สนับสนุนระบบตรวจสอบ (Debug) ที่กำลัง Run อยู่ได้
- 3.7 สนับสนุนระบบการเก็บประวัติการทำงาน Log file ที่ได้ทำการ Run ไปแล้ว เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบย้อนหลังได้
- 3.8 รองรับ Version Control ในการพัฒนาร่วมกันมากกว่า 2 Users
- 3.9 สนับสนุนการเพิ่ม Function ต่างๆ ที่เกิดจากการสร้างขึ้นเพื่อการใช้งานเฉพาะของแต่ละองค์กร (User Defined Functions – UDF)
- 3.10 สนับสนุนระบบสำรอง (Backup) และนำกลับ (Restore) ตัว Model ของโครงสร้างที่ออกแบบไว้ได้ โดยสามารถสำรองเป็นบางส่วน หรือสำรองทั้งหมดได้
- 3.11 รองรับการทำงานในกระบวนการดึงข้อมูล ETL โดยมีเครื่องมือดังต่อไปนี้
 - 3.11.1 Designer เป็นเครื่องมือในการออกแบบกระบวนการแปลงข้อมูล โดยวิเคราะห์แหล่งข้อมูลต้นทาง (Sources) และออกแบบ Target Schemas รวมถึง การสร้าง Source-to-Target mapping

- 1) Source Analyzer
- 2) Target Designer
- 3) Transformation Developer
- 4) Mapping Designer

3.11.2 Repository Manager เป็นเครื่องมือในการบริหารองค์ประกอบต่างๆ ใน Repository เช่น Source, Target, Transformations, Mappings, Workflows เป็นอย่างน้อย

3.11.3 Workflow Manager เป็นเครื่องมือในการกำหนดชุดคำสั่งของการดำเนินการ (Execute Task)

4. เครื่องมือสำหรับการจัดการและการสร้างฐานข้อมูลหลายมิติ

4.1 สนับสนุนการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้มากกว่า 1 ฐานข้อมูลที่เหมือนหรือแตกต่างกันได้ใน 1 Model โดยสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลดังนี้

4.1.1 Relational Database อย่างน้อยดังนี้ Oracle, DB2 และ SQL Server

4.1.2 Online Analytical Data (OLAP Cube)

4.1.3 Flat Files อย่างน้อยดังนี้ XML, Text files

4.2 สนับสนุนการจัดการกับข้อมูลในแต่ละประเภท เพื่อจัดทำข้อมูลในลักษณะ Multi-dimensional Cube เพื่อออกรายงาน

4.3 สนับสนุนเชื่อมต่อกับโครงสร้างข้อมูล (Metadata) ที่ได้ทำการออกแบบจาก Tools อื่นๆ ไว้แล้วได้อย่างรวดเร็ว

4.4 สนับสนุนการเรียกใช้ Function ของระบบฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกัน ในการจัดการ Metadata ได้

4.5 สนับสนุนการทำงานกับ Stored Procedures ของฐานข้อมูล

4.6 สนับสนุนการดึงโครงสร้าง Table จาก Table เดียวกันได้มากกว่า 1 ครั้ง เพื่อประโยชน์ในการทำความสัมพันธ์ Join ระหว่าง Table เดียวกัน (Alias)

4.7 มีการเก็บข้อมูลหลายมิติในลักษณะ Multi-dimension Online Analytical Processing (MOLAP) และ Relational Online Analytical Processing (ROLAP) เพื่อประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลาย

4.8 สนับสนุนการสร้างช่วงวันที่เปรียบเทียบ ในรูปแบบต่างๆ โดยอัตโนมัติ เช่น ข้อมูลเดือนปัจจุบัน (Month to Date, Quarter to Date, Year to Date), ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลา (Quarter to Date Change/Growth, Year to Date Change/Growth)

4.9 สนับสนุนการสร้างลำดับชั้นและกลุ่มข้อมูลใหม่ กรณีฐานข้อมูลเดิมไม่มีการเก็บไว้ได้

4.10 กรณีมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง Metadata สามารถตรวจสอบผลกระทบกับรายงานต่างๆ ที่มีในระบบได้

- 4.11 รองรับ Version Control ในการพัฒนาร่วมกันมากกว่า 2 Users
- 4.12 รองรับระบบความปลอดภัยอย่างน้อยดังนี้ LDAP, NTLM, Active Directory โดยสามารถใช้งานในลักษณะของ Single Sign-On ร่วมกับระบบดังกล่าวได้
- 4.13 สนับสนุนการทำงานในลักษณะการป้องกันการโจรกรรมข้อมูล (Firewall) และรองรับการทำงานร่วมกับ Firewall และระบบการเข้ารหัสข้อมูล (SSL) ที่เป็นมาตรฐานได้
- 4.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยก่อนเข้าสู่จอภาพการใช้งาน เช่น รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
- 4.15 มีระบบควบคุมการจัดการข้อมูลตามผู้ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน ตามบทบาทของผู้ใช้ เช่น สร้าง แก้ไข ลบ หรือเรียกดูอย่างเดียว
- 4.16 สามารถกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร และกำหนดอายุของรหัสผู้ใช้ได้
- 4.17 มีระบบบันทึกเหตุการณ์การใช้ระบบ (Audit Trail) ที่เก็บอยู่ในรูปแบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อสามารถตรวจสอบการเรียกใช้ข้อมูลของ User ได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนี้
 - 4.17.1 มี Template รายงาน Audit Trail อย่างน้อย 10 รายงาน เพื่อตรวจสอบกิจกรรมความถี่ และลักษณะการเรียกใช้ข้อมูลของแต่ละ User เพื่อสามารถควบคุมการใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 4.17.2 สนับสนุนการค้นหาเหตุการณ์การใช้งานระบบได้หลายมุมมอง เช่น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือเหตุการณ์แยกตามประเภท
 - 4.17.3 สนับสนุนการแยกบันทึกเหตุการณ์ออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ เช่น เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย เกี่ยวกับการเข้าใช้งานในส่วนต่างๆ เป็นต้น เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา
 - 4.17.4 สนับสนุนการจดบันทึกสถิติการเข้าใช้งานระบบ และแสดงผลรายงานการเข้าใช้งานระบบในรูปแบบตาราง หรือ กราฟได้
- 4.18 สนับสนุนการสร้าง แก้ไข หรือจับคู่ (Mapping) ฐานข้อมูลจากต้นทางกับปลายทาง และแสดง Dimension Hierarchy ในรูป GUI (Graphic User Interface) เพื่อการตรวจสอบข้อมูลได้ง่าย
- 4.19 สนับสนุนการจัดการข้อมูลที่เก็บข้อมูลในลักษณะ History โดยการใช้ Surrogate ตามหลักการ Slowly Changing Dimension ได้
- 4.20 สนับสนุน Wizard ที่ใช้ในการสร้าง Dimension, Flat Table และมีตัวช่วยในการสร้าง Time Series Dimension
- 4.21 สนับสนุน Dimension จากข้อมูลต้นทางที่มีโครงสร้างการเก็บที่หลากหลายได้ง่าย เช่น Multiple Table, Self-Join (Recursive or Parent-Child in one table), Multiple Column
- 4.22 สนับสนุนการตรวจสอบรายการ Transaction กับข้อมูลใน Dimension ที่มีอยู่เพื่อให้ถูกต้องตามหลัก Referential Integrity
- 4.23 สนับสนุนการสร้าง "Logical Business Model" ซึ่งคือหลักการการทำงานพื้นฐานในการออกแบบ data model เพื่อซ่อนความยุ่งยากทางเทคนิคและนำเสนอให้เป็น Business มากขึ้น โดยจะช่วยการ

ทำงานเบื้องต้น เช่น การติดต่อฐานข้อมูล และการคำนวณเบื้องต้นในการเตรียมข้อมูลมาใช้ในการจัดทำรายงาน เป็นต้น

4.23.1 Fact Tables ตารางหลักเก็บค่าวัด (Measure) และถูกเชื่อมโยงด้วย Dimension รอบข้าง

4.23.2 Dimension Tables ตารางเก็บมิติและมุมมองใช้ในการเชื่อมโยงกับ Facts Table

4.23.3 Bridge Tables ตารางเพื่อช่วยการกำหนดความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many

4.23.4 Lookup Tables ตารางเพื่อช่วยการระบุค่ารายละเอียดซึ่งเก็บไว้ในตารางแยกจากตารางหลัก

4.23.5 Dimensions with Level-Based Hierarchies ตารางเพื่อกำหนดความสัมพันธ์แบบ Top-down โดยมีการกำหนด Level เพื่อรองรับการ Roll Up value จาก level ที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ไปสู่ level ที่สูงกว่า

4.23.6 Dimensions with Parent-Child Hierarchies ตารางเพื่อกำหนดความสัมพันธ์แบบ Parent and Child

4.23.7 Ragged Hierarchies การกำหนดลำดับชั้นแบบ Unbalanced hierarchy ซึ่งหมายถึง บางลำดับชั้นอาจมีความลึกไม่เท่ากัน และไม่มีสมาชิก

4.23.8 Skip-level Hierarchies การกำหนดลำดับชั้นที่สมาชิกบางชั้น ไม่มีลำดับชั้น

4.24 รองรับการทำงานโดยใช้ Wizard ดังต่อไปนี้

4.24.1 Create New Repository Wizard

4.24.2 Aggregate Persistence Wizard

4.24.3 Merge Wizard

4.24.4 Expression Builder

4.24.5 The Consistency Checker

5. เครื่องมือสำหรับออกแบบรายงาน พัฒนาระบบ วิเคราะห์และแสดงผลรายงาน

5.1 สนับสนุนการสร้างรายงานโดยดึงจากข้อมูลทุกประเภทใน Metadata ได้ โดยอาจกำหนดให้แสดงข้อมูลที่ได้เลือกไว้ (History) หรือให้แสดงข้อมูล ณ ปัจจุบัน (Real-Time) โดยแสดงข้อมูลล่าสุดที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล

5.2 สนับสนุนการสร้างโครงรูปแบบรายงานมาตรฐานของหน่วยงาน (Template) และนำมาใช้ในการสร้างรายงาน

5.3 มีประเภทรูปแบบกราฟให้เลือกมากกว่า 10 รูปแบบ ได้แก่ List, Cross tap, Chart, Master/Detail, Funnel Chart

5.4 สนับสนุนการสร้างรายงาน Dashboard โดยสามารถแสดงผลรวมกันทั้ง กราฟ ตาราง มาตรวัด (Gauge) กราฟ แผนที่ ข้อความ และรูปภาพ ในหน้าเดียวกันได้

5.5 สนับสนุนการย่อ ขยายกราฟ และตาราง ที่แสดงบน Dashboard โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม (Zoom in, Zoom out)

5.6 สนับสนุนการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกราฟ และตารางที่ต้องการตั้งแต่ 2 กราฟ และตาราง ที่ต้องการได้ (Synchronizations) ใน 1 รายงาน

5.7 สนับสนุนการแสดงรายงาน โดยสามารถเชื่อมความสัมพันธ์มากกว่า 2 รายงาน ขึ้นไป บน Portal เดียวกันได้ (Dashboard Portal)

5.8 มี Wizard ช่วยในการสร้างเงื่อนไขในการเรียกดูรายงานได้หลายรูปแบบ เช่น เลือกช่วงวันที่ เดือน ปี สาขา หรือ แผนก เป็นต้น

5.9 สนับสนุนการสร้างรายงานที่เรียกดูข้อมูลหลายๆ ชุดในรายงานเดียวกันได้ (Multiple Queries)

5.10 สนับสนุนการสร้างรายงานในลักษณะการส่งค่าของข้อมูลที่กำลังดูจากรายงานหนึ่งไปเป็นค่าของเงื่อนไขในอีกรายงานหนึ่ง เพื่อให้เกี่ยวเนื่องกันในลักษณะการใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ได้ เช่น จากข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์แบบหลายมุมมอง (OLAP Cube) ไปฐานข้อมูล (RDBMS) ได้

5.11 สนับสนุนการสร้างข้อมูลในลักษณะที่เป็น Multi-Dimension Cube การกำหนดมุมมองของข้อมูล การกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูล และการกำหนดสูตรคำนวณของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวเลข

5.12 สนับสนุนการสร้างรายงานในรูปแบบเฉพาะตามเงื่อนไขของข้อมูลที่ต้องการ เพื่อเตือนหรือทำให้เป็นที่สนใจ (Highlight Exceptional)

5.13 สนับสนุนการกำหนดเงื่อนไขของข้อมูลเพื่อส่งข้อความแจ้งเตือนผ่านทาง E-Mail, Personalization Portal

5.14 สนับสนุนการคำนวณโดยมีคำสั่งให้เลือกใช้ ทั้งแบบการคำนวณเป็นค่าตัวเลข ตัวอักษร วันที่/เวลา ร้อยละ What-if และค่าสถิติ เช่น Total Maximum Minimum Average Standard Deviation เพื่อใช้ในรายงาน และคำสั่งของระบบฐานข้อมูลที่ใช้ เช่น คำสั่งการทำงานของ DB2, Oracle และ MS SQL ได้

5.15 สนับสนุนการทำงานผ่าน Web Browser โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ ที่เครื่องลูกข่าย และสร้างด้วยวิธี Drag and Drop และไม่มีการเขียนโปรแกรม

5.16 มีเครื่องมือ Balance Scorecard รองรับการแสดงผลค่าตัวชี้วัดในลักษณะ Warning Alert เพื่อตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลค่าตัวชี้วัดเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้หลายช่องทาง อย่างน้อยดังนี้ Web Portal และ E-Mail

5.17 สามารถกำหนดค่าตัวชี้วัดทั้งผลการดำเนินการจริง (Actual) เป้าหมาย (Target) ช่วงเกณฑ์การยอมรับ (Tolerance) และค่าเปรียบเทียบอ้างอิงตามที่ผู้ประเมินต้องการ (User Defined Column) เช่น Benchmark, Standard Industrials เป็นต้น

5.18 สามารถแสดงผลค่าตัวชี้วัดในลักษณะของแผนภาพ (Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดต่างๆ (Cause and Effect Relationship) แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) และแผนภูมิองค์กร

ความสัมพันธ์ระหว่างผลที่เกิด และสาเหตุแห่งการเกิดผลนั้นๆ ได้ และสามารถทำการวิเคราะห์ในเชิงเหตุและผล (Cause and Effect Analysis)

5.19 สามารถใส่ข้อคิดเห็นกับตัวชี้วัดแต่ละตัว (Annotations) ในแต่ละช่วงเวลา เพื่อเก็บเป็นคำอ้างอิงหรืออธิบายสถานะได้

5.20 สนับสนุนการดูข้อมูลในแบบภาพรวมและแบบเจาะลึก (Drill) ตามชั้นข้อมูลในรายงานได้

5.21 สนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในส่วนกลาง (Public Folder) และข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลส่วนบุคคล (My Folder) จากภายในและภายนอกองค์กรโดยผ่าน Internet หรือ Extranet

5.22 มีเครื่องมือที่ช่วยทำการค้นหารายงานโดยสืบค้นจาก ชื่อรายงาน คำอธิบายรายงาน วันที่จัดทำหรือปรับปรุง โดยสามารถเลือกเป็นแบบ อยู่ในคำ (Contains) เริ่มต้นคำ (Starts with) หรือเหมือนกันทุกคำ (Matches)

5.23 สนับสนุนการจัดทำรายงานและผลการวิเคราะห์ได้หลายรูปแบบนอกเหนือจากการพิมพ์ เช่น Web Reporting

5.24 สนับสนุนการกำหนดรูปแบบรายงานออกไปในหลายรูปแบบ (Format) เช่น HTML, PDF, Excel, Text file (CSV) และ XML

5.25 สนับสนุนการตั้งการเรียกรายงานหลายๆ รายงานเป็น 1 กลุ่มงาน (Job) เพื่อความสะดวกในการตั้งตารางเวลาได้

5.26 สนับสนุนการแสดงที่มาของข้อมูลที่แสดงบนรายงาน เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบที่มาและความถูกต้องของฐานข้อมูล (Data Lineage)

5.27 สามารถเรียกดูรายงาน และกำหนดให้ระบบจัดเก็บรายงานสำเนาตามจำนวนที่ต้องการได้

5.28 สามารถพิมพ์รายงานไปยังเครื่องพิมพ์เครือข่ายที่ต่ออยู่กับระบบได้

5.29 สามารถเรียกดูรายงาน และส่งรายงานผ่านทางระบบ e-mail โดยไม่ต้องทำการ save ออกจากระบบก่อนทำการส่ง และสามารถกำหนดแยกข้อมูลเป็นแต่ละรายงานตามกลุ่มผู้ที่ต้องการส่งเป็นหลายๆ กลุ่มได้

5.30 สามารถส่งต่อรายงาน และ Alert ผ่าน E-mail, Mobile, PDA, Smart Phone ส่งถึงผู้รับได้หลายช่องทางและยังสามารถตั้งเป็นกลุ่มและวัน เวลาในการส่งเป็นประจำได้ รวมถึง feature การสืบค้นหาข้อมูลรายงานได้รวดเร็ว (BI Search Engine) เสมือน Search Engine ของ Google โดยฟังก์ชันทั้งหมดนี้รวมอยู่ในแพ็คเกจของซอฟต์แวร์ Business Intelligence มาให้ทั้งหมด โดยไม่แยกเป็น option ที่ต้องซื้อเพิ่มเติม

5.31 สามารถแสดงรายงานโดยเชื่อมโยงกับ Microsoft Office ได้ดังนี้

5.31.1 แสดงรายงานและจัดการผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการแสดงผลใน Microsoft Word, Excel, และ PowerPoint ได้

5.31.2 สนับสนุนการรายงานแบบ Off-line และสามารถ Refresh กราฟและตารางผลลัพธ์เมื่อทำการเชื่อมต่อ Online Access

5.31.3 สนับสนุนการปรับปรุงข้อมูล และการเลือกแสดงข้อมูลที่ต้องการ (Filter) ทั้งโดยผู้ใช้ และโดยอัตโนมัติได้

5.31.4 สนับสนุนการแสดงเป็นตารางข้อมูล MS Excel และสามารถใส่ Function ของ MS Excel ต่อไปได้

5.32 รองรับการทำการสร้างรายงานเชิงวิเคราะห์โดยใช้ Analysis Editor เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้ ให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น เช่น

5.32.1 Criteria Tab เพื่อเป็นการระบุข้อมูล column ที่ต้องการ และ Filter ซึ่งใช้เป็นการ กำหนดขอบข่ายข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ รวมถึงการกำหนด format เช่น Heading, Number of decimal places และกำหนด Style เช่น Fonts และสี

5.32.2 Results Tab เพื่อเป็นการดูผลลัพธ์ผ่านทาง View เช่น Graphs, Tickers และ Pivot Tables

5.32.3 Prompts Tab เพื่อเป็นการสร้าง Prompt เพื่อให้ผู้ใช้เลือกค่าที่ต้องการเพื่อกำหนด ขอบข่ายของข้อมูลที่ต้องการทำการวิเคราะห์

5.32.4 Advanced Tab เพื่อเป็นการทำงานของ XML Code หรือ Logical SQL รวมทั้งสามารถ แก้ไขได้

5.33 รองรับการทำงานของรายงานเชิงวิเคราะห์ในลักษณะของ View เพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจเพื่อ วิเคราะห์

5.33.1 Tile View เพื่อกำหนดชื่อการวิเคราะห์ Tile, Subtitle และ Logo

5.33.2 Table View เพื่อแสดงข้อมูลการวิเคราะห์แบบตาราง

5.33.3 Pivot Table View เพื่อแสดงข้อมูลการวิเคราะห์แบบตาราง Pivot และสามารถ Drag and Drop เพื่อสลับ (swap) ข้อมูลสนับสนุนการวิเคราะห์

5.33.4 Graph View เพื่อรองรับการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น Bar, Line, Area, Pie, Line-Bar, Time Series Line, Pareto, Scatter, Bubble, Radar

5.33.5 Funnel View เพื่อแสดงข้อมูลในลักษณะสามมิติโดยแสดง Target เปรียบเทียบกับ Actual โดยใช้ Volume, Level และสี เป็นตัวกำหนด

5.33.6 Gauge View เพื่อแสดงข้อมูลได้ทั้ง Dial Gauge และ Bulb Gauge

5.33.7 Map View เพื่อแสดงข้อมูลในลักษณะแผนที่

5.33.8 Column Selector View เพื่อเพิ่ม Column ลงในรายงานเชิงวิเคราะห์ไดนามิก

5.33.9 View Selector View เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือก View ที่ต้องการในลักษณะ Drop-down List

5.33.10 Tickers View เพื่อแสดงข้อมูลในลักษณะตัววิ่งหรือ Marquee

5.34 รองรับการทำงานแบบ Action Intelligence ซึ่งสามารถเรียกใช้ได้ดังต่อไปนี้

5.34.1 การ Navigate ไปที่ Content อื่นๆ เช่น BI Content, Web Page อื่น

5.34.2 รองรับการทำงาน Process อื่นๆ (Invoke operations or process) เช่น Web Service, Java Method, Browser Script, HTTP Request, Agent, Server Script, Java Job เป็นอย่างน้อย

6. หลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนผู้ใช้ซอฟต์แวร์ License User และสิทธิระดับการใช้งาน

- 6.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอจำนวน License User ที่มากับซอฟต์แวร์แพคเกจทั้งหมด 30 user
- 6.2 จำนวน License User ทั้งหมดสำหรับการใช้งานต้องครอบคลุมตามข้อ 4 และ 5 ทั้งหมด โดยไม่ต้องซื้อเพิ่ม
- 6.3 จำนวน License User ทั้งหมดที่นำเสนอต้องสามารถปรับเปลี่ยนกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ในการใช้งาน ได้ตลอดเวลา เช่น สามารถปรับเปลี่ยนจาก สิทธิ์ผู้ใช้ที่ดูรายงานอย่างเดียวไม่สามารถแก้ไขได้ (Viewer report หรือ Consumer user) ไปเป็น สิทธิ์ผู้ใช้ระดับขั้นสูงกว่าในการสร้างและวิเคราะห์ ออกแบบรายงานและข้อมูล (Ad-hoc, Analysis report หรือ Professional, Author user) ได้ หรือ เปลี่ยนไปเป็นสิทธิ์ผู้ใช้ระดับขั้นสูงสุด ในการออกแบบการจัดการฐานข้อมูล เชื่อมต่อข้อมูลได้เอง (Administrator user) ได้ตลอดเวลาตามความต้องการของผู้ใช้ตามจำนวนที่ได้มาทั้งหมดทั้ง 30 ผู้ใช้งาน
- 6.4 จำนวน License User ทั้งหมดต้องสามารถเข้าใช้งานดูรายงานผ่านโทรศัพท์มือถือหรือสมาร์ตโฟนได้

7. ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการฐานข้อมูลหลายมิติและจัดเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบวิเคราะห์ฐานข้อมูล Multi-dimensional Database Management System (MDDBMS) : Analytics OLAP server โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 7.1 สามารถออกแบบ ดึงและนำเสนอข้อมูลในหลายมิติ (Multi-dimensional) จากหลายๆ มุมมอง สำหรับผู้ใช้ในระดับของนักวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในระดับสูง
- 7.2 สนับสนุนการทำข้อมูลเป็นแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ทำให้ดูข้อมูลในองค์กรได้ง่าย
- 7.3 สนับสนุนการวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) เช่น Linear regression
- 7.4 การเจาะลึกข้อมูลในระดับรายละเอียดที่มีความซับซ้อนมากๆ การสรุปข้อมูล และความสามารถในการเปรียบเทียบข้อมูลในมุมมองต่างๆ
- 7.5 สามารถตอบสนองต่อการเรียกข้อมูล (Query data) ของผู้ใช้ได้รวดเร็ว
- 7.6 รองรับข้อมูลที่มีจำนวนมากๆ ทำงานกับข้อมูลระดับเทระไบต์ การเพิ่มของข้อมูลจำนวนมาก และความซับซ้อนของฐานข้อมูล
- 7.7 สนับสนุนการวิเคราะห์ที่ซับซ้อน และมีประสิทธิภาพของการคิวรีที่ขุดเยี่ยมด้วยการใช้คุณสมบัติของ Aggregation ที่ได้มีการคำนวณไว้ก่อนหน้านี้แล้ว (Pre-Computed Aggregation)

7.8 สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบ การนำเสนอในมุมมองเฉพาะ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังและคาดการณ์ (Forecasting) ข้อมูลในอนาคตตามโมเดลการตอบคำถาม แบบ "What-if"

7.9 สามารถทำการเก็บข้อมูลไว้ในตัวเอง (Write back data) ที่ MDDBMS เซิร์ฟเวอร์ที่ครั้งก็ได้และสามารถดึงกลับมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อได้ สร้างเป็น Model dimensional และ Scenario ต่างๆได้ และหลายๆ Version ใน MDDBMS รวมถึงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลภายในได้

7.10 สนับสนุนการบราวซ์และคิวรีข้อมูลพื้นฐานในการดึงและค้นหาข้อมูลบนพื้นฐานของชุดข้อมูลที่สนับสนุนภาษาที่ใช้ เช่น MDX หรือ Calc Scripts เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานในการคำนวณทั้งที่เป็นพื้นฐานและที่ซับซ้อนได้

7.11 สามารถให้ระบบทำการพยากรณ์ (Forecast) ในอนาคตได้ โดยใช้สูตร Linear เป็นอย่างน้อย

8. พัฒนาระบบข้อมูลเพื่อนำเสนอรายงานผู้บริหาร อย่างน้อยดังนี้

- 8.1 รายงานหนี้สาธารณะคงค้างรายเดือน
- 8.2 รายงานหนี้สาธารณะคงค้างรายไตรมาส
- 8.3 รายงานหนี้สาธารณะคงค้างรายปี
- 8.4 รายงานหนี้สาธารณะต่อ GDP
- 8.5 รายงานยอดหนี้ในประเทศที่รัฐบาลกู้โดยตรงรายปี
- 8.6 รายงานยอดหนี้ในประเทศที่รัฐบาลกู้โดยตรงรายเดือน
- 8.7 รายงานยอดหนี้ต่างประเทศที่รัฐบาลกู้โดยตรงรายปี
- 8.8 รายงานยอดหนี้ต่างประเทศที่รัฐบาลกู้โดยตรงรายเดือน
- 8.9 รายงานสรุปรายละเอียดหนี้ในประเทศที่รัฐบาลกู้ตรง
- 8.10 รายงานสรุปรายละเอียดหนี้ต่างประเทศที่รัฐบาลกู้ตรง
- 8.11 รายงานยอดหนี้คงค้างที่เป็นภาระซึ่งต้องใช้จ่ายจากเงินงบประมาณ
- 8.12 รายงานภาระหนี้เงินกู้ของรัฐบาลที่ครบกำหนดชำระโดยใช้จ่ายจากเงินงบประมาณ
- 8.13 รายงานหนี้สาธารณะจำแนกตามรายผลิตภัณฑ์ เช่น พันธบัตร ตั๋วเงินคลัง และตั๋วสัญญาใช้เงิน เป็นต้น
- 8.14 รายงานหนี้ในประเทศคงค้างแยกตามประเภทหนี้
- 8.15 รายงานสรุปหนี้ต่างประเทศคงค้างแยกตามประเภทแหล่งเงินกู้
- 8.16 รายงานสรุปหนี้ต่างประเทศคงค้างแยกตามสกุลเงิน
- 8.17 รายงานหนี้รัฐวิสาหกิจจำแนกตามรายโครงการ
- 8.18 รายงานหนี้ในประเทศของรัฐวิสาหกิจจำแนกตามรายรัฐวิสาหกิจ

- 8.19 รายงานหนี้ต่างประเทศของรัฐวิสาหกิจจำแนกตามรายรัฐวิสาหกิจ
- 8.20 รายงานยอดหนี้คงค้างของรัฐวิสาหกิจที่รัฐบาลค้ำประกัน (ไม่ใช่สถาบันการเงิน)
- 8.21 รายงานยอดหนี้คงค้างของรัฐวิสาหกิจที่รัฐบาลไม่ค้ำประกัน (ไม่ใช่สถาบันการเงิน)
- 8.22 รายงานยอดหนี้คงค้างของรัฐวิสาหกิจที่รัฐบาลค้ำประกัน (สถาบันการเงิน)
- 8.23 รายงานค่าธรรมเนียมในการกู้
- 8.24 รายงานสรุปอายุคงเหลือของหนี้ (Remaining Maturity)
- 8.25 รายงานระยะเวลาเฉลี่ยที่หนี้จะครบกำหนด (Average Time to Maturity)
- 8.26 รายงานหนี้ที่จะครบอายุในแต่ละปี
- 8.27 รายงานสรุปตามช่วงอายุหนี้ ต่ำกว่า 1 ปี 1-5 ปี 5-10 ปี และ 10 ปี ขึ้นไป
- 8.28 รายงานสัดส่วนหนี้ระยะยาวและหนี้ระยะสั้น
- 8.29 รายงานภาระหนี้ในอดีต 10 ปี
- 8.30 รายงานภาระหนี้ในอนาคต 10 ปี
- 8.31 รายงานสัดส่วนหนี้ต่างประเทศและหนี้ในประเทศ
- 8.32 รายงานภาระต้นเงินกู้ในประเทศที่ครบกำหนดชำระคืนในแต่ละปี
- 8.33 รายงานภาระต้นเงินกู้ต่างประเทศที่ครบกำหนดชำระคืนในแต่ละปี
- 8.34 รายงานภาระดอกเบี้ยหนี้ในประเทศที่ต้องชำระคืนในแต่ละปี
- 8.35 รายงานภาระดอกเบี้ยหนี้ต่างประเทศที่ต้องชำระคืนในแต่ละปี
- 8.36 รายงานภาระดอกเบี้ยรายเดือน
- 8.37 รายงานภาระดอกเบี้ยรายไตรมาส
- 8.38 รายงานภาระดอกเบี้ยรายปี
- 8.39 รายงานสรุปการแบ่งหนี้ระยะยาวไปเป็นหนี้ระยะสั้น
- 8.40 รายงานสรุปเงินกู้ที่ครบกำหนดภายใต้พระราชบัญญัติการบริหารหนี้สาธารณะ พ.ศ. 2548 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชกำหนดให้อำนาจกระทรวงการคลังกู้เงินและจัดการเงินกู้เพื่อช่วยเหลือกองทุนเพื่อการฟื้นฟูและพัฒนาระบบสถาบันการเงิน (FIDF) พระราชกำหนดให้อำนาจกระทรวงการคลังกู้เงินเพื่อการฟื้นฟูและเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2552 (พ.ร.ก.ไทยเข้มแข็ง) พ.ร.ก. Tier
- 8.41 รายงานสรุปงบประมาณรายจ่ายชำระหนี้ในประเทศ แยกตามประเภทเงินกู้
- 8.42 ในกรณีที่จำเป็นต้องลด เปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือแก้ไขรูปแบบรายงาน ที่กำหนดในข้อ 8.1 ถึงข้อ 8.41 สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะสามารถให้บริษัทดำเนินการจัดทำ ออกแบบ รูปแบบรายงาน ตามที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะต้องการได้ หรือในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มรูปแบบรายงาน สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะสามารถให้บริษัทดำเนินการเพิ่มรูปแบบรายงานนอกเหนือจากรายงานในข้อ 8.1 ถึงข้อ 8.41 ได้ไม่เกิน 9 รายงาน

9. การส่งมอบ ตรวจสอบ การจ่ายเงินงวด และระยะเวลารับประกัน

9.1 กำหนดการส่งมอบ ตรวจสอบ และจ่ายเงิน ให้เป็นไปตามงวด ดังนี้

งวดที่ 1 : ภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 30 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อบริษัทได้ดำเนินการส่งมอบพร้อมติดตั้ง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ พร้อมทั้งจัดส่งรายงานการศึกษาเบื้องต้น (Inception Report) และคณะกรรมการตรวจสอบ ได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 : ภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อบริษัทได้ดำเนินการออกแบบ พัฒนา ระบบ ติดตั้งใช้งาน และส่งมอบระบบข้อมูลเพื่อนำเสนอรายงานผู้บริหาร ครบตามจำนวนในหัวข้อ ที่ 8 และ คณะกรรมการตรวจสอบ ได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 : ภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 30 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อมีการจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ และส่ง เอกสารและคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้งาน และเอกสาร Data Structure, Data Dictionary, Data Flow Diagram (BI & ETL) และคณะกรรมการตรวจสอบ ได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

9.2 ระยะเวลาประกัน บริษัทต้องรับประกันซอฟต์แวร์และระบบงานที่พัฒนา ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ติดตั้งใช้งานเรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ

1. สาธารณชนสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ ทาง E-mail : itc@pdmo.go.th หรือโทรสารหมายเลข 02-298- 5481 โดยต้องเปิดเผยตัวตนด้วยการระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

2. ในขั้นนี้เป็นการให้สาธารณชนวิจารณ์ และเสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ และจะดำเนินการ ในขั้นต่อไปต่อเมื่อสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ได้รับอนุมัติให้ขยายระยะเวลาเบิกจ่ายเงินเพื่อการนี้แล้วเท่านั้น หากไม่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาเบิกจ่ายเงินจะไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะได้

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. คุณสมบัติ

ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาจะพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีประสบการณ์ในการออกแบบและพัฒนา Business Intelligence จนประสบผลสำเร็จมาแล้ว โดยจะให้ความสำคัญต่อผู้เสนอราคาที่ผ่านมาในลักษณะเดียวกันที่ได้ดำเนินการกับหน่วยงานภาครัฐ หรือเอกชนมาก่อนแล้ว รวมทั้งพิจารณาขีดความสามารถและข้อเสนอของผู้เสนอราคาที่ยื่นต่อสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะโดยกำหนดให้ผู้เสนอราคาแต่ละรายยื่นข้อเสนอทางเทคนิคและให้ดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

1.1 ผู้เสนอราคาต้องเคยมีผลงานให้บริการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สำหรับวางแผนและตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร โดยใช้เครื่องมือ Business Intelligence หรือบำรุงรักษาระบบและจะต้องมีใช้ในหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 สัญญา มีวงเงินสัญญาละไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาท และเป็นผลงานที่ทำมาแล้วไม่เกิน 5 ปี หรือมีผลงานไม่น้อยกว่า 3 สัญญา มีวงเงินสัญญาละไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท และเป็นผลงานที่ทำมาแล้วไม่เกิน 5 ปี ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อโครงการ และชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการดังกล่าวพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ไปพร้อมกันด้วย โดยสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงที่เสนอ

1.2 ข้อเสนอแนะการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสารสนเทศ (Data Warehouse) ให้รองรับการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์แก่ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ ในการนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนบริหารจัดการ และสนับสนุนการทำงานตามภารกิจของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

1.2.1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่เสนอ

1.2.2 แผนการดำเนินงาน

1.2.3 แผนการฝึกอบรม

1.3 ให้เสนอรายชื่อบุคลากรที่จะเข้ามาดำเนินการในโครงการโดยเฉพาะในส่วนที่เป็น

1.3.1 ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ที่จะรับผิดชอบโครงการนี้ ต้องมีประสบการณ์และผลงานในด้านการบริหารโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบ Business Intelligence หรือเคยประสานงานโครงการกับโครงการดังกล่าว

1.3.2 ทีมงานที่จะพัฒนาหรือติดตั้งต้องนำเสนออย่างน้อย 4 คน และทุกคนต้องมีความรู้ไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี และมีผลงานพร้อมทั้งประสบการณ์ในด้านการติดตั้งระบบที่นำเสนอโดยทีมงานต้องประกอบด้วย

- 1) ผู้วิเคราะห์ระบบ
- 2) ผู้ออกแบบระบบเชื่อมโยงการถ่ายโอนข้อมูล
- 3) ผู้ประสานงานโครงการ GFMS - TR

4) ผู้ออกแบบรายงานและเทคนิคการนำเสนอรายงานในมิติต่างๆ

ทั้งนี้ ผู้ที่จะเข้ามารับผิดชอบในโครงการ แต่ละคนจะต้องแสดงประวัติบุคคลตามรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- 1) ประวัติการศึกษา
- 2) ประวัติการทำงาน
- 3) ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง

1.4 ข้อเสนอพิเศษอื่นๆ ที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อราชการ โดยเฉพาะในส่วนที่จะทำให้การดำเนินโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2. เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการจัดทำข้อเสนอตามข้อ 1 โดยไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายจากสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

ภาคผนวกที่ 2

เงื่อนไขการรับประกัน

1. นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับงานงวดสุดท้าย บริษัทจะต้องรับประกันฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องโดยไม่คิดค่าอะไหล่และค่าบริการ เป็นระยะเวลา 3 ปี สำหรับซอฟต์แวร์และระบบเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยในช่วงเวลาประกันนี้บริษัทจะต้องทำการแก้ปัญหาต่างๆ ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบ รวมถึงหากมีการเปลี่ยนแปลงหลักเกณฑ์หรือระเบียบต่างๆ ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ บริษัทจะต้องแก้ไขข้อมูลต่างๆ ในระบบที่บริษัทพัฒนาให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์หรือระเบียบต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาดังกล่าว

2. บริษัทจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความสามารถในการจัดการระบบ ซึ่งเป็นพนักงานของบริษัทเท่านั้น เพื่อเข้ามาปฏิบัติงานประจำที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ โดยทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ ดูแลระบบที่บริษัทได้พัฒนาขึ้นให้มีประสิทธิภาพ ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา จำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 1 คน ตั้งแต่เวลา 08.30 – 16.30 น. ของทุกวันทำการ ตลอดระยะเวลา 3 เดือน นับจากวันถัดจากวันตรวจรับงวดสุดท้ายเสร็จสิ้น ทั้งนี้ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะขอสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวบุคคลที่เข้ามาดำเนินงานโครงการครั้งนี้ และบริษัทที่ได้รับคัดเลือกจะต้องดำเนินการเปลี่ยนตัวบุคคลให้ตามที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะร้องขอ

3. จะต้องมียกเจ้าหน้าที่รับแจ้งปัญหาเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นทางโทรศัพท์หรือทางอื่นที่สะดวกและติดต่อง่าย และเมื่อได้รับแจ้งปัญหาจะต้องตอบกลับไม่เกิน 1 ชั่วโมง และในกรณีที่ต้องการแก้ไขปัญหาหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ จะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาทำการแก้ไขหลังได้รับแจ้งปัญหา ซึ่งจะต้องแก้ไขให้ระบบงานใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 24 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง

ภาคผนวกที่ 3

การอบรม

บริษัทจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งานระบบ (Admin) และผู้ใช้งาน (User) ทั้งแบบหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และแบบการฝึกอบรมการใช้งาน รวมถึงการทำคู่มือต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งานระบบ (Admin) อย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อให้สามารถใช้งานระบบงานที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งครอบคลุมถึงการใช้งานในการสร้างคิวปี การจัดการ Metadata การสร้างฐานข้อมูลหลายมิติ และพัฒนารายงาน ระบบวิเคราะห์และแสดงผลรวมถึงการใช้งานระบบฐานข้อมูลที่จำเป็นในการปฏิบัติงานพร้อมคู่มือสอนวิธีการปฏิบัติงาน

2. ฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งาน (User) จำนวน 30 คน อย่างน้อย 1 ครั้ง ที่ครอบคลุมถึงวิธีการเรียกรูปแบบรายงานในมิติต่างๆ การแสดงผลรายงานและเรียกดูรายงานพร้อมคู่มือสอนวิธีการปฏิบัติงาน

3. ฝึกอบรมผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับต้น ของสำนักงานนี้สาธารณะเพื่อเสริมสร้างให้เกิดทักษะ ความรู้ความเข้าใจในระบบข้อมูลเพื่อผู้บริหาร (EIS GFMS-TR) วิธีการเรียกดูรายงานที่ User ได้จัดเตรียมเสนอ พร้อมคู่มือสอนวิธีการปฏิบัติงาน

4. ในการฝึกอบรมหรือสัมมนาในแต่ละหลักสูตร บริษัทต้องจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม กำหนดวัน เวลา สถานที่ เป็นแผนงานเพื่อให้สำนักงานบริหารนี้สาธารณะพิจารณาก่อน ซึ่งหลักสูตร และสถานที่การฝึกอบรมนั้นบริษัทจะต้องจัดหา และรับผิดชอบในการออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ภาคผนวกที่ 4

รายละเอียดการติดตั้ง

1. บริษัทต้องแสดงแผนการดำเนินงาน โดยระบุรายละเอียดของกิจกรรม และระยะเวลาของการทำงานตามรายละเอียดของการติดตั้งและพัฒนาระบบงานในขั้นตอนต่างๆ ภายใน 15 วัน หลังจากวันลงนามในสัญญา
2. บริษัทจะต้องติดตั้งและปรับแต่งค่าของอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการเพื่อให้สามารถใช้งานกับระบบของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะที่มีอยู่แล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. แต่งตั้งเจ้าหน้าที่เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารจัดการตามแผนที่กำหนด ประสานงานกับสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ และบริษัทอื่นๆ ที่ดูแลระบบต่างๆ ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ
4. บริษัทจะต้องประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อทำการดึงข้อมูลและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เช่น สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ กรมบัญชีกลาง และบริษัท กรุงไทยคอมพิวเตอร์ เซอร์วิสেস จำกัด เป็นต้น โดยขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับ
5. บริษัทจะต้องทดสอบระบบการใช้งานให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพก่อนส่งมอบในงวดสุดท้าย พร้อมทำรายงานและนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับ