

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

จ้างพัฒนาระบบเพื่อการตัดสินใจในการบริหารจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (ระยะที่ ๒)

๑. หลักการและเหตุผล

ในปีงบประมาณ ๒๕๖๒ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล ตลอดจนการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งภายใน และภายนอกกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดังต่อไปนี้

๑) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบต่างๆ (Data) ระบบงานและฐานข้อมูล (Database) ตลอดจนกระบวนการงาน ขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน (Business Process) ความสอดคล้องและความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากข้อมูลภายในและจากภายนอกของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการเปรียบเทียบหาผลดี ผลเสีย ปัญหาอุปสรรค และนำเสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ที่เหมาะสม (To Be Model)

๒) วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางการจัดทำคลังข้อมูล (Data Warehouse) และระบบรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence) ตลอดจนการออกแบบต้นแบบโครงสร้างข้อมูล สำหรับการจัดทำคลังข้อมูล

๓) จัดทำรายงานผลการศึกษาระดับสมบูรณ์ ที่ประกอบด้วย แผนงาน ระยะเวลา และองค์ประกอบอื่นๆ เช่น สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture) การจัดเก็บและการดำเนินการกับข้อมูลที่มี (Data Storage and Operations) การบูรณาการข้อมูลและการทำงานร่วมกัน (Data Integration and Interoperability) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) คำอธิบายข้อมูล (Metadata) ใช้อธิบายข้อมูลหลักหรือข้อมูลอื่น ความมั่นคงปลอดภัยและการรักษาข้อมูลส่วนบุคคล (Data Security and Privacy) คุณภาพของข้อมูล (Data Quality) พร้อมนำเสนอปัญหาและอุปสรรคข้อเสนอแนะและแผนปฏิบัติการต่อไป เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้ของโครงการ

ดังนั้น กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบการตัดสินใจในการบริหารจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (ระยะที่ ๒) ให้เป็นไปตามแผนที่ได้ทำการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบไว้ในโครงการระยะที่ ๑ เพื่อสร้างเครื่องมือสนับสนุนการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการแร่ และการพยากรณ์ด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอุตสาหกรรมเหมืองแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดเตรียมศูนย์รวมข้อมูลประเภทฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Structured Data) ของระบบงานสารสนเทศต่างๆ และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้มีมาตรฐานและรูปแบบเดียวกัน

๒.๒ เพื่อจัดทำคำอธิบายข้อมูล (Metadata) เพื่อให้การเชื่อมโยงข้อมูลหรือการนำข้อมูลไปใช้ต่อไปได้อย่างสะดวก ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ

๒.๓ เพื่อให้บุคลากรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและองค์ประกอบต่าง ๆ ของการบริหารจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (Big Data & Data Analytics)

๒.๔ เพื่อจัดทำระบบต้นแบบ (Prototype) ที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหา หรือทำนาย/พยากรณ์ เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและตัดสินใจ ได้อย่างถูกต้อง ทันต่อสถานการณ์

Wattana
๒๕๖๒

๓. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์และกำหนดนโยบายต่างๆ ด้านเหมืองแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพ

๓.๒ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่สามารถสร้างความเชื่อมั่นจากภาคประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ ทำให้การทำงานโดยรวมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และเป็นส่วนหนึ่งในการผลักดันให้เกิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศบนฐานของเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Economy) อีกด้วย

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

๔.๑ การออกแบบจัดทำมาตรฐานข้อมูล (Metadata)

๔.๑.๑ สำรวจ ศึกษาข้อมูล และรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนโครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบต่างๆ ของแต่ละหน่วยงานภายในกรมฯ เพื่อออกแบบและจัดทำมาตรฐานข้อมูล สำหรับการบูรณาการข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบ และมาตรฐานที่สามารถนำข้อมูลไปใช้สำหรับการวิเคราะห์ หรือเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ โดยต้องศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ ดังนี้

- ๑) ข้อมูลผู้ประกอบการ
- ๒) ข้อมูลประทานบัตร
- ๓) ข้อมูลอาชญาบัตร
- ๔) ข้อมูลประกาศราคาแร่
- ๕) ข้อมูลใบเสร็จค่าภาคหลวงแร่
- ๖) ข้อมูลจัดสรรค่าภาคหลวงแร่
- ๗) ข้อมูลโรงแต่งแร่
- ๘) ข้อมูลเขตประกอบโลหกรรม
- ๙) ข้อมูลโรงงานไม่ บด หรือย่อยหิน
- ๑๐) ข้อมูลโรงงานเกลือสินเธาว์
- ๑๑) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับใบอนุญาตนำเข้า-ส่งออกแร่
- ๑๒) ข้อมูลใบอนุญาตครอบครองแร่
- ๑๓) ข้อมูลใบอนุญาตขนแร่
- ๑๔) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมเหมืองแร่ เช่น ข้อมูลเหมืองเขียว เป็นต้น
- ๑๕) ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

๔.๑.๒ ดำเนินการจัดทำรายการชุดข้อมูล (Dataset) โดยการรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆ เพื่อจัดทำรายละเอียดอธิบายความเป็นมาของข้อมูล (Metadata) เพื่อรองรับการจัดทำ Data Catalog สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาและออกแบบให้อยู่ในรูปแบบ และมาตรฐานที่สามารถนำข้อมูลไปใช้สำหรับการวิเคราะห์ หรือเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ โดยรายละเอียดของคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ต้องประกอบด้วย

- ๑) คำบรรยายข้อมูล (Description)
- ๒) วัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูล (Objective)
- ๓) ความถี่ในการจัดเก็บข้อมูล (Frequency)

เป็นต้นฉบับ

๒๖/๑๒/๖๕

- ๔) หน่วยงานที่รับผิดชอบหรือเจ้าของข้อมูล (Master)
 - ๕) รูปแบบในการจัดเก็บข้อมูล (Data Source)
 - ๖) รูปแบบข้อมูล (Format)
 - ๗) ชั้นความลับหรือสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (Confidentiality)
- ๔.๑.๓ ออกแบบและนำเสนอรูปแบบแนวทางในการปรับเปลี่ยนหรือแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบกระดาษ (Paper) ไปอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Data Digitization) ที่มีรูปแบบโครงสร้างข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานที่ออกแบบไว้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้สำหรับการวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ได้
- ๔.๑.๔ ออกแบบและดำเนินการจัดทำระบบฐานข้อมูลกลางเพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ตามแนวทาง Data Lake สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่ผ่านมากระบวนการ Data Digitization เพื่อให้บริการข้อมูล และการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลให้กับผู้ใช้งานในระดับต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์และประมวลผลได้
- ๔.๑.๕ ดำเนินการศึกษารูปแบบภาพแสดงการเชื่อมโยงของข้อมูลต่างๆ ในแต่ละกระบวนการที่สำคัญของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พร้อมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนปรับปรุงรูปแบบ/วิธีการการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงข้อมูล
- ๔.๑.๖ ดำเนินการเผยแพร่รายการรหัสมาตรฐานข้อมูลของระบบงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ใช้งานอยู่ผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถนำรหัสมาตรฐานข้อมูลไปใช้งานได้
- ๔.๒ ออกแบบและดำเนินการจัดทำระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านเหมืองแร่ ศึกษา ออกแบบและดำเนินการจัดทำระบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๔.๒.๑ พัฒนาและจัดทำระบบโครงสร้างข้อมูล Data Warehouse
- พัฒนาและจัดทำระบบโครงสร้างข้อมูล Data Warehouse เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ๔.๒.๑.๑ ดำเนินการออกแบบและจัดทำต้นแบบโครงสร้างฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse) เพื่อรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ที่เกี่ยวข้องด้านเหมืองแร่ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ได้แก่
- ๑) ข้อมูลผู้ประกอบการ
 - ๒) ข้อมูลประทานบัตร
 - ๓) ข้อมูลอาชญาบัตร
 - ๔) ข้อมูลประกาศราคาแร่
 - ๕) ข้อมูลใบเสร็จค่าภาคหลวงแร่
 - ๖) ข้อมูลจัดสรรค่าภาคหลวงแร่
 - ๗) ข้อมูลโรงแต่งแร่
 - ๘) ข้อมูลเขตประกอบโลหกรรม
 - ๙) ข้อมูลโรงงานไม่ บด หรือย่อยหิน
 - ๑๐) ข้อมูลโรงงานเกลือสินเธาว์

พัฒนา

WMS

Signature

- ๑๑) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับใบอนุญาตนำเข้า-ส่งออกแร่
- ๑๒) ข้อมูลใบอนุญาตครอบครองแร่
- ๑๓) ข้อมูลใบอนุญาตขนแร่
- ๑๔) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมเหมืองแร่ เช่น ข้อมูลเหมืองเขียว เป็นต้น
- ๑๕) ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
- ๔.๒.๑.๒ จัดทำคำอธิบายข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบและจัดทำในรูปแบบพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ให้ครบถ้วนตามโครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบและจัดทำในขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๔.๒.๑
- ๔.๒.๑.๓ สนับสนุนการออกแบบโครงสร้าง Data Warehouse Schema ทั้งในลักษณะของ Star-Schema และ Snowflake-Schema
- ๔.๒.๒ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้าสู่ฐานข้อมูล Data Warehouse
 - ๔.๒.๒.๑ รวบรวมข้อมูล และนำเข้าข้อมูลตั้งต้นเพื่อสำหรับการจัดทำต้นแบบโครงสร้างฐานข้อมูล และต้นแบบสำหรับการจัดทำโมเดลในการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล ตามรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องในขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๔.๒.๑
 - ๔.๒.๒.๒ ดำเนินการจัดระเบียบข้อมูล (Data Cleansing หรือ Data Scrubbing) โดยรูปแบบแนวทางที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลนั้นๆ ดังนี้
 - ๑) การแจกแจงข้อมูล (Parsing)
 - ๒) การแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด (Correcting)
 - ๓) การทำข้อมูลให้เป็นรูปแบบเดียวกัน (Standardizing)
 - ๔) การลบชุดข้อมูลที่ซ้ำซ้อน (Duplicate Elimination)
 - ๔.๒.๒.๓ เครื่องมือสำหรับการเชื่อมโยงและนำเข้าข้อมูล ETL (Extract, Transform, Load) มีความสามารถและคุณสมบัติดังนี้
 - ๑) เป็นเครื่องมือช่วยออกแบบและเขียนโปรแกรมงาน (Job) ที่เป็นลักษณะ Work Flow สำหรับจัดการงาน ด้าน ETL (Extract, Transform, Load) และใช้งานง่ายโดยมีรูปแบบการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาพ (Drag and Drop UI) เพื่อสร้างกระบวนการไหลของงานต่างๆ และมีเครื่องมือช่วยในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้โดยง่าย และสนับสนุนการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ Data Warehouse ได้
 - ๒) สนับสนุนการนำเข้าข้อมูลและส่งออกจากฐานข้อมูลหลากหลายแหล่งประกอบด้วย
 - Relational Database เช่น SQL Server และ MS Access เป็นต้น
 - Non-Relational Database เช่น MS Excel, CSV, Text Files และ XML เป็นต้น
 - ๓) สนับสนุนการสร้าง แก้ไข หรือจับคู่ (Mapping) ฐานข้อมูลจากต้นทางกับปลายทาง และแสดงโครงสร้างข้อมูลในรูปแบบ GUI (Graphic User Interface)
 - ๔) สนับสนุนระบบตรวจสอบ Process ที่กำลังประมวลผลอยู่ได้

10/06/2564

๒๕๖

- ๕) สนับสนุนระบบตรวจสอบความถูกต้องของ Table ปลายทาง เช่น ตรวจสอบชนิดของข้อมูลที่จะนำเข้าต้องตรงกับชนิดของข้อมูลที่มีอยู่ใน Table ปลายทาง โดยต้องตรวจสอบโครงสร้างข้อมูลให้ถูกต้องตามหลัก Referential Integrity
- ๖) สามารถจัดเก็บข้อมูลที่มีปัญหาในการนำเข้าเพื่อใช้ในการตรวจสอบหรือแก้ไขดังกล่าวแล้วนำเข้าใหม่ในอนาคต
- ๗) ต้องสามารถแสดงการเตือน (Alert) เมื่อเกิดการผิดพลาดในการโหลดข้อมูล และสามารถกู้ข้อมูล (Recovery Data) ส่วนที่โหลดข้อมูลไม่สำเร็จ หรือ เริ่มต้นการโหลดข้อมูลใหม่อีกครั้งได้
- ๘) สามารถทำการ Debug ขณะ Run ในแต่ละขั้นตอนการทำงานการโอนย้ายข้อมูลที่สร้างขึ้น โดยดูว่าข้อมูล Record ใดที่ส่งเข้ามา เพื่อช่วยใช้ในการตรวจเช็คความครบถ้วนของจำนวน Record
- ๙) สามารถตั้งเวลาให้ระบบทำการนำเข้าข้อมูลแบบอัตโนมัติได้ สามารถแจ้งเตือนเมื่อนำเข้าข้อมูลสำเร็จหรือเกิดความผิดพลาดให้ผู้ดูแลระบบได้

๔.๒.๓ การออกแบบวิเคราะห์และจัดทำแบบจำลอง (Model) ต้นแบบ

ออกแบบวิเคราะห์และจัดทำต้นแบบสำหรับแบบจำลอง (Model) โดยการนำข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้ทำการรวบรวม จัดระเบียบข้อมูล (Cleansing) และนำเข้าสู่ Data Warehouse เรียบร้อยแล้ว ไปใช้ในการวิเคราะห์หรือการสร้างต้นแบบสำหรับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการตัดสินใจหรือทำนายแนวโน้มสถานการณ์ด้านเหมืองแร่ได้อย่างเหมาะสม เช่น

- ๑) แนวโน้มการขออนุญาตทำเหมืองแร่ในประเทศไทย แยกตามช่วงเวลา พื้นที่ ชนิดแร่ ประเภทเหมือง และปริมาณสำรองแร่
- ๒) แนวโน้มการผลิตแร่ในประเทศไทย แยกตามช่วงเวลา พื้นที่ ชนิดแร่ และปริมาณการผลิตแร่ ปริมาณการใช้แร่ ปริมาณการขนย้ายแร่ และ ปริมาณแร่สำรองของประเทศไทย
- ๓) จำนวนคำขอใบอนุญาตประทานบัตร/อาชญาบัตร ช่วงเวลา พื้นที่ สถานะ (สิ้นอายุ, เพิกถอน, เว้นคืน, ต่ออายุ, มีอายุ) และชื่อผู้ขออนุญาต
- ๔) แนวโน้มการขอใบอนุญาตนำเข้า-ส่งออกแร่ ตามช่วงเวลา ชนิดแร่ , Harmonize System Code ประเทศต้นทางปลายทาง ปริมาณการนำเข้า-ส่งออกแร่ มูลค่าการนำเข้า-ส่งออกแร่ และจำนวนผู้ประกอบการที่ขอใบอนุญาต
- ๕) แนวโน้มการลงทะเบียนผู้ประกอบการ ตามช่วงเวลา พื้นที่ และจำนวนผู้ประกอบการที่ลงทะเบียน
- ๖) แนวโน้มจำนวน โรงงานโม่บดหรือย่อยหิน/โรงงานเกล็ดหิน/โรงแต่งแร่/เขตประกอบโลหกรรม ตามช่วงเวลา พื้นที่ ปริมาณการผลิต ชนิดผลิตภัณฑ์
- ๗) แนวโน้มการชำระเงินค่าภาคหลวงแร่ ตามช่วงเวลา ชนิดแร่ ปริมาณแร่ มูลค่าการเรียกเก็บเงิน และชื่อผู้ชำระ
- ๘) แนวโน้มการจัดสรรค่าภาคหลวงแร่ ตามช่วงเวลา พื้นที่(จังหวัด/อบต.) ชนิดแร่ ปริมาณแร่ และมูลค่าการชำระค่าภาคหลวง

Worawit

Worawit

- ๙) แนวโน้มประเทานบัตรที่ได้มาตรฐานเหมือนเชียงในประเทศไทย ตามช่วงเวลา พื้นที่ ชนิดแร่ ประเภทประเทานบัตร และจำนวนเหมือนเชียง
- ๑๐) แนวโน้มสถานการณ์ด้านเหมือนแร่อื่นๆ (ถ้ามี)
- ๔.๒.๔ เครื่องมือสำหรับการออกแบบและการสร้างรายงาน
- ๔.๒.๔.๑ มีความยืดหยุ่น และสามารถรองรับข้อมูลจำนวนมากได้ ผู้ใช้สามารถเข้าถึง Data Sources ได้โดยตรง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประมวลผลต่อ โดยสามารถเลือก ตาวนโน้ลตข้อมูลเฉพาะเจาะจงเป็นบาง Table หรือ บาง Field ได้
 - ๔.๒.๔.๒ มีเครื่องมือรองรับการออกแบบ หรือสร้างรายงานในรูปแบบ หรือมุมมองต่างๆ โดยการใช้งานผ่านโปรแกรม Windows Application ที่ทำงานบน ระบบปฏิบัติการ Windows Compatible เมื่อสร้างรูปแบบรายงานต่างๆ แล้วสามารถนำไปเผยแพร่หรือเรียกดูรายงานผ่านเว็บไซต์ได้
 - ๔.๒.๔.๓ มีระบบงานที่พัฒนาในส่วนการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งาน ต้องมีลักษณะเป็น แบบ GUI (Graphic User Interface) โดยเมนู คำสั่ง และข้อความต่างๆ เป็น ภาษาไทย
 - ๔.๒.๔.๔ สามารถเรียกดูข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ได้ และสามารถสร้างรายงาน จากโครงรูปแบบรายงานที่ได้มีการออกแบบไว้ล่วงหน้า (Template) รวมถึง สามารถสนับสนุนการแสดงผลร่วมกันทั้งกราฟ ตาราง มาตราวัด (Gauge) ข้อความในหน้าเดียวกันในลักษณะ Dashboard ได้
 - ๔.๒.๔.๕ มีเครื่องมือการออกแบบหรือสร้างรายงาน ที่สามารถสร้างหรือปรับเปลี่ยน รูปแบบของรายงานได้แบบ Dynamic โดยใช้วิธีการ Drag & Drop มุมมอง (Dimension) ต่างๆ การเปลี่ยนมุมมองและการเจาะลึกข้อมูลในรายงาน และต้องสามารถเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอข้อมูลตามที่ใช้ต้องการโดยที่ไม่ต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม เช่น สามารถปรับเปลี่ยนโยกย้ายมุมมอง ระหว่างแถวและคอลัมน์ได้ เป็นต้น
 - ๔.๒.๔.๖ สามารถสร้างรายงานในรูปแบบ Dashboard
 - ๔.๒.๔.๗ สามารถ Drill-down, Drill-up หรือ Roll-up เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลใน หลากหลายมุมมอง (Multi-dimensional analysis)
 - ๔.๒.๔.๘ สามารถสร้างรูปแบบในการเรียกดูข้อมูล (Filter) ได้อย่างน้อย เช่น Check Filter หรือ Dropdown List เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นเฉพาะข้อมูลที่ใช้ งาน ต้องการได้
 - ๔.๒.๔.๙ สามารถส่งออกข้อมูล (Export) รายงานในรูปแบบ PDF CSV Image หรือ Excel เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๔.๑๐ สามารถจัดการข้อมูลที่มาในลักษณะ Pivot และ Crosstab ได้
 - ๔.๒.๔.๑๑ สนับสนุนการสร้าง Dimension จากข้อมูลต้นทางที่มีโครงสร้างการเก็บ ที่หลากหลายได้ง่าย เช่น Multiple Table, Multiple Column หรือ Self-Join (Recursive or Parent-Child in One Table เป็นต้น

10/10/2560

W S Jy K

๔.๒.๔.๑๒ สามารถสร้าง Dimension ที่เกี่ยวข้องกับเวลา (Time Series) ได้โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกแสดงรูปแบบช่วงเวลาของข้อมูลที่แสดงผลในรายงานได้อย่างน้อยดังนี้

- ๑) รายเดือน
- ๒) รายไตรมาส
- ๓) รายปี
- ๔) รายงานการเปรียบเทียบช่วงเวลาย้อนหลัง เช่น เดือนที่ระบุของปีปัจจุบันเปรียบเทียบกับเดือนที่ระบุปีก่อนหน้า เป็นต้น

๔.๒.๕ การเผยแพร่และการเรียกดูรายงาน

๔.๒.๕.๑ ออกแบบและจัดทำเว็บไซต์สำหรับเผยแพร่และเรียกดูรายงานต่างๆ โดยมีระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงรายงานต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีระบบรักษาความปลอดภัยก่อนเข้าสู่โปรแกรมการใช้งานเช่น รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน เป็นต้น
- ๒) มีระบบบริหารจัดการผู้ใช้งาน โดยสามารถ สร้าง แก้ไข ลบ หรือเปลี่ยนรหัสผ่านให้ผู้ใช้งานระบบได้
- ๓) มีระบบบริหารจัดการกลุ่มผู้ใช้งาน โดยสามารถ สร้าง แก้ไข ลบ เพิ่มจำนวนผู้ใช้งาน และกำหนดสิทธิ์ ให้กับกลุ่มผู้ใช้งานระบบได้

๔.๒.๕.๒ รองรับการเรียกดูรายงานผ่านเว็บและสามารถทำงานได้พร้อมๆ กัน (Concurrent Users) โดยใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้หลากหลาย ประกอบด้วย Internet Explorer (IE), Firefox, Google Chrome เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๕.๓ สามารถเรียกดูรายงานในรูปแบบ Dashboard

๔.๒.๕.๔ สามารถแสดงผลรายงานผ่านเว็บไซต์ระบบงานในรูปแบบแผนภูมิภาพ (Graph) และในรูปแบบตารางได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๕.๕ สามารถ Drill-down, Drill-up หรือ Roll-up เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในหลากหลายมุมมอง (Multi-dimensional analysis)

๔.๒.๕.๖ การเรียกดูรายงานผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูล (Filter) ในลักษณะ Check Filter หรือ Dropdown List เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นเฉพาะข้อมูลที่ต้องการหรือมีความสัมพันธ์กันได้

๔.๒.๕.๗ สามารถแสดงส่งออกข้อมูล (Export) รายงานในรูปแบบ PDF CSV Image หรือ Excel เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๕.๘ มีระบบการรักษาความปลอดภัย และรักษาความลับของข้อมูล ตั้งแต่เริ่มจนสิ้นสุดกระบวนการ ด้วยเทคโนโลยีในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลด้วยมาตรฐาน HTTPS/SSL Certificate เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๕.๙ สามารถเรียกดูรายงานในรูปแบบ Dimension ที่เกี่ยวข้องกับเวลา (Time Series) ได้โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกแสดงรูปแบบช่วงเวลาของข้อมูลที่แสดงผลในรายงานได้ อย่างน้อยดังนี้

- ๑) รายเดือน
- ๒) รายไตรมาส

10/11/2564

๒๗

๒๗

๓) รายปี

๔) รายงานการเปรียบเทียบช่วงเวลาย้อนหลัง เช่น เดือนที่ระบุของปีปัจจุบัน
เปรียบเทียบกับเดือนที่ระบุปีก่อนหน้า เป็นต้น

๕) อื่นๆ (ถ้ามี)

๔.๒.๕.๑๐ มีระบบสำรองข้อมูล (Backup) ซึ่งสามารถตั้งวัน เวลา เพื่อให้โปรแกรม
สำรองข้อมูลได้โดยอัตโนมัติและสามารถทำการเรียกคืนข้อมูล (Restore) ได้

๔.๓ การฝึกอบรมให้กับบุคลากรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

จัดฝึกอบรมให้กับบุคลากรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อให้มีความรู้สามารถ
ใช้ในวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ อย่างน้อย ๓ หลักสูตร ได้แก่

๑) หลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้ความรู้ในการผลิต คติวิเคราะห์
จากข้อมูลเบื้องต้น (The Basic of Data literacy) ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง จำนวน
๑ หลักสูตร ๒ ครั้ง ระยะเวลาครั้งละไม่น้อยกว่า ๒ วัน รวมผู้เข้าอบรมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า
๔๐ คน (รวมอาหารว่าง และอาหารกลางวัน)

๒) หลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้ความรู้ในการผลิต คติวิเคราะห์
จากข้อมูลขั้นสูง (The Advance of Data literacy) ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง จำนวน
๑ หลักสูตร ๒ ครั้ง ระยะเวลาครั้งละไม่น้อยกว่า ๒ วัน รวมผู้เข้าอบรมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า
๔๐ คน (รวมอาหารว่าง และอาหารกลางวัน)

๓) หลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับพื้นฐานการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก
(Big Data and Analytics) ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ หลักสูตร ๒ ครั้ง ระยะเวลา
ครั้งละไม่น้อยกว่า ๒ วัน รวมผู้เข้าอบรมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๔๐ คน (รวมอาหารว่าง และอาหาร
กลางวัน)

๕. ระยะเวลาการดำเนินงาน

๒๗๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

๖. ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๖.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๖.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๖.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๖.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ
ของกรมบัญชีกลาง

๖.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน
เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

Wichit

Wichit

Wichit

๖.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๖.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๖.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิและความคุ้มกันเช่นนั้น

๖.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๗. คุณสมบัติบุคลากรของผู้ยื่นข้อเสนอ

๗.๑ คุณสมบัติของทีมงานของผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องประกอบด้วยบุคลากรอย่างน้อยตามตำแหน่งที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

ตำแหน่ง	จำนวน	คุณสมบัติขั้นต่ำ
๑. ผู้จัดการโครงการ	๑	๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. มีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้จัดการโครงการไม่ต่ำกว่า ๑๑ ปี
๒. ผู้เชี่ยวชาญด้าน วิทยาศาสตร์ข้อมูล/ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ข้อมูล เชิงลึก	๑	๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์หรือเศรษฐศาสตร์หรือสถิติ หรือสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ๒. มีประสบการณ์ด้าน Data Science / Analytics ไม่ต่ำกว่า ๕ ปี
๓. เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ ระบบ	๒	๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบงาน สารสนเทศมาแล้ว ๘-๑๐ ปี
๔. เจ้าหน้าที่พัฒนา ระบบ	๓	๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงาน สารสนเทศมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๕ ปี
๕. เจ้าหน้าที่จัดการ ฐานข้อมูล	๑	๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่จัดการฐานข้อมูล มาแล้ว ไม่ต่ำกว่า ๕ ปี
๖. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ ระบบงาน	๑	๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. มีประสบการณ์ทำงานด้านระบบงานสารสนเทศมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๕ ปี

พินิจรัตน์

๒๖

๒๖

ตำแหน่ง	จำนวน	คุณสมบัติขั้นต่ำ
๗. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	๒	๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. มีประสบการณ์ทำงานด้านระบบงานสารสนเทศมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๕ ปี
๘. เจ้าหน้าที่ ประสานงาน/ เจ้าหน้าที่จัดทำ เอกสาร/นำเข้า ข้อมูลตั้งต้น	๑	๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ๒. เป็นเจ้าหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงาน จะทำหน้าที่ช่วยเหลือและ ประสานงานการดำเนินโครงการ

หมายเหตุ : ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งประวัติการศึกษา และประสบการณ์การทำงานตามที่ระบุ พร้อม รูปถ่ายขนาด ๑ นิ้ว จำนวน ๑ รูป โดยแนบแผนผังแสดงหน้าที่และความรับผิดชอบ ของบุคลากรที่ทำงานในครั้ง นี้ หากมีบุคลากรที่ไม่ได้เป็นเจ้าหน้าที่ประจำของผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือยืนยันการร่วมดำเนินการด้วย

๗.๒ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ ระบบงาน เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม และเจ้าหน้าที่ประสานงาน/จัดทำเอกสาร/นำเข้าข้อมูลตั้งต้นมีหน้าที่รับผิดชอบงาน ในแต่ละกระบวนการของการพัฒนาโครงการต้องมาปฏิบัติงานที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ตามช่วงเวลาในแต่ละกระบวนการนั้นเต็มเวลา (On Site Working)

๘. เงื่อนไขข้อกำหนดในเอกสารข้อเสนอ

๘.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอทางเทคนิค จำนวน ๕ ชุด (เอกสารฉบับจริง ๑ ชุด และเอกสารสำเนา ๔ ชุด) ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยดังต่อไปนี้

บทที่ ๑ บทนำ

- ๑.๑ หลักการและเหตุผล
- ๑.๒ วัตถุประสงค์โครงการ
- ๑.๓ ขอบเขตการดำเนินการ
- ๑.๔ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ/สิ่งที่ส่งมอบ
- ๑.๕ การส่งมอบงาน

บทที่ ๒ วิธีการดำเนินงาน

- ๒.๑ ความเข้าใจในขอบเขตของโครงการ และระบบงาน ตลอดจนแนวคิด โครงสร้าง ระบบรับชำระเงิน ระบบออกใบเสร็จอิเล็กทรอนิกส์ และชำระค่าธรรมเนียมผ่าน อุปกรณ์ Mobile
- ๒.๒ ขั้นตอนการดำเนินงานตามรายละเอียดโครงการ (TOR) โดยจะต้องเสนอ รายละเอียดแนวทางและวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน และสิ่งที่ส่งมอบเพื่อให้ บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ๒.๓ แผนการดำเนินโครงการในรูปแบบ Gant Chart โดยระบุระยะเวลา และ ผู้รับผิดชอบในแต่ละงานอย่างชัดเจน
- ๒.๔ รายละเอียดประกอบอื่นๆที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ (ถ้ามี)

บทที่ ๓ ข้อมูลองค์กร

- ๓.๑ ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของผู้ประสงค์จะเสนอราคา
- ๓.๒ โครงสร้างบุคลากรในการดำเนินโครงการ

11/11/2561



๓.๓ เอกสารการจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์

๓.๔ ข้อมูลประกอบอื่นๆที่เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ

๘.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อเสนอทางเทคนิค หรือคุณลักษณะที่นำเสนอ กับข้อกำหนดขอบเขตการดำเนินงานในรายละเอียดโครงการ (TOR) โดยต้องแสดงการเปรียบเทียบ ทุกรายการ และแสดงหลักฐานอ้างอิงที่เป็นเอกสารซึ่งสามารถแสดงว่าสิ่งที่เสนอนั้นเป็นไปตามข้อกำหนด ขอบเขตการดำเนินงาน

๘.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางแสดงความครบถ้วนของข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ยื่น ข้อเสนอ

๙. เงื่อนไขทั่วไป

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องตอบรับและตกลงเงื่อนไขทุกประการของข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (TOR : Terms Of Reference) ฉบับนี้ โดยไม่มีข้อแม้ มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา

๑๐. หลักเกณฑ์และสิทธิที่ใช้ในการพิจารณา

๑๐.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น โดยพิจารณาให้คะแนนตาม ปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐

(๒) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๘๐

๑๐.๒ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะพิจารณาด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ ต่อทางราชการ (คะแนนรวม ๑๐๐ คะแนน) ดังนี้

ลำดับ ที่	รายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน เต็ม ๑๐๐ คะแนน
๑.	การนำเสนอความเข้าใจในขอบเขตงานโครงการ และจัดทำระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านเหมืองแร่ ๑.๑ แนวคิดระบบโครงสร้างข้อมูล Data Warehouse และการออกแบบจัดทำ มาตรฐานข้อมูล (Metadata) ๑.๒ โครงสร้างแสดงการเชื่อมโยงของข้อมูลต่าง ๆ ในแต่ละกระบวนการที่สำคัญของ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	๕๐
๒.	การนำเสนอขั้นตอนการดำเนินงานตามรายละเอียดโครงการ (TOR) เพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ของโครงการ โดยจะต้องเสนอ รายละเอียดแนวทางและวิธีการทำงานใน แต่ละขั้นตอน และสิ่งที่ส่งมอบ	๓๐
๓.	การนำเสนอผลงานในการออกแบบวิเคราะห์และจัดทำแบบจำลอง (Model) ที่ผ่านมา	๒๐
๔.	ความพร้อมในการดำเนินงาน ๔.๑ แผนการดำเนินงานทั้งโครงการ	๑๐

10/11/2564

CS 2/1/25

ลำดับ ที่	รายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน เต็ม ๑๐๐ คะแนน
	๔.๒ ประสิทธิภาพการทำงานของผู้รับจ้าง พร้อมทั้งประวัติและผลงานที่ผ่านมาของบุคลากรที่จะดำเนินโครงการ	

๑๐.๓ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่ยื่นข้อเสนอในข้อใดข้อหนึ่ง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะพิจารณาให้ข้อนั้นเป็นศูนย์คะแนน

๑๑. ข้อกำหนดการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

๑๑.๑ การรักษาความปลอดภัย เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ โดยทำงานร่วมกับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดังต่อไปนี้

๑) ปรับแต่งค่าความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการอ้างอิงตามเอกสารคำแนะนำการปรับแต่ง

ค่าความปลอดภัย (OS Hardening baseline) ของผู้ผลิตฉบับล่าสุดอ้างอิงตามวันดำเนินการ

๒) สามารถทำงานได้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จัดเตรียมให้ ซึ่งได้รับการอัปเดต Patch ตามที่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เห็นสมควร

๑๑.๒ ผู้รับจ้างต้องรักษาความมั่นคงปลอดภัยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังต่อไปนี้

๑) มีการแบ่งส่วนการทำงานเป็น Multi-Tier ที่เป็นอิสระ เพื่อให้สามารถควบคุมการจัดการระบบ ความมั่นคงปลอดภัยในระดับ Web Zone, Application และ Database ภายในองค์กรได้ ในระดับที่สูงขึ้น

๒) ดำเนินการตรวจประเมินช่องโหว่ของระบบ (Vulnerability Assessment Scanning) โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ และทำการแก้ไขช่องโหว่ที่มีความเสี่ยงในระดับปานกลาง ขึ้นไปตามที่ได้รับรายงานจาก Source Code Scan (พร้อมแนบรายงานผลการแก้ไขช่องโหว่)

๑๑.๓ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของชื่อผู้ใช้งานระบบและรหัสผ่านเข้าใช้งานระบบ ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการ ดังนี้

๑) กำหนดให้การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบ (Authentication) โดยวิธี LDAP หรือ Active Directory หรือในรูปแบบที่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด

๒) สามารถ Review ชื่อผู้ใช้งาน (User-ID) ในระบบทั้งหมดให้เหลือเฉพาะที่จำเป็นต่อการทำงาน เท่านั้น ส่วน Vendor หรือ Outsource ที่มีความจำเป็นต้องใช้งานในระบบ ต้องมีมาตรการ ควบคุมที่เหมาะสม

๑๑.๔ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านระบบเครือข่ายสื่อสารและไซเบอร์ทั้งภายในและภายนอก ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยทำงานร่วมกับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดังต่อไปนี้

๑) กำหนดให้ Network Protocol ทั้งหมดที่ใช้งานให้เป็นแบบปลอดภัย เช่น HTTPS, SFTP, POPS เป็นต้น

๒) ติดตั้ง SSL/TLS เพื่อเข้ารหัสข้อมูลที่ส่งบนเครือข่ายสื่อสารและไซเบอร์ เพื่อใช้งาน HTTPS ให้ถูกต้องปลอดภัยตามมาตรฐานสากลที่ได้รับการรับรองในปัจจุบัน

10/๑๑/๒๕๖๕

๒๕๖๕

- ๓) ปรับปรุงระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยของ Configuration ต่างๆ เมื่อติดตั้งระบบงาน เช่น ลบ Configuration File ที่ไม่ได้ใช้งานหลังการติดตั้ง และเข้ารหัสข้อมูลสำคัญภายใน Configuration File ที่ใช้งาน

๑๑.๕ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของการควบคุมสิทธิและกระบวนการเข้าถึง โดยทำงานร่วมกับ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดังต่อไปนี้

- ๑) กำหนดสิทธิการเข้าถึงและใช้งานระบบของผู้ดูแลระบบ, ผู้ใช้งานในลักษณะงานต่างๆ ที่มีสิทธิเฉพาะ และผู้ใช้งาน ทั่วไป โดยกำหนดให้เฉพาะที่จำเป็นต่อการทำงานเท่านั้น
- ๒) กำหนดให้มีการจัดเก็บ Audit trail log ของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานที่มีสิทธิสูงตามที่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด ทั้งในส่วนของระบบปฏิบัติการ (OS), ระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ / โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

๑๑.๖ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลคอมพิวเตอร์ : ต้องเข้ารหัสข้อมูลที่มีความสำคัญ และมีความเสี่ยงสูงทั้งที่ส่งผ่านและจัดเก็บในระบบ ตามที่ระบุใน Functional Requirement เช่น ข้อมูล Password ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเงิน ข้อมูลส่วนบุคคล

๑๒. การส่งมอบงาน

๑๒.๑ รายงานเบื้องต้น (Inception Report) ที่แสดงแผนการดำเนินงานอย่างละเอียดทุกขั้นตอน ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๔ โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM หรือ Thumb Drive จำนวน ๖ ชุด กำหนดส่งภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๒.๒ ดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๔.๑ พร้อมจัดทำเอกสารรายงานการออกแบบจัดทำ มาตรฐานข้อมูล (Metadata) ภายใน ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม พร้อมบันทึกไฟล์รายงานทั้งหมดในแผ่น CD-ROM หรือ DVD-ROM หรือ Thumb Drive จำนวนอย่างละ ๖ ชุด เนื้อหาประกอบด้วย

- ๑) รายงานการศึกษาข้อมูล และรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนโครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บ ในรูปแบบต่างๆ ของแต่ละหน่วยงานภายในกรมฯ เพื่อออกแบบและจัดทำมาตรฐานข้อมูล
- ๒) รายการชุดข้อมูล (Dataset) เพื่อรองรับการจัดทำ Data Catalog และรายละเอียดของ คำอธิบายข้อมูล (Metadata) ตามขอบเขตงานข้อ ๔.๑.๒
- ๓) แนวทางในการปรับเปลี่ยนหรือแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบกระดาษ (Paper) ไปอยู่ในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์ (Data Digitization)
- ๔) การออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลกลางเพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ตามแนวทาง Data Lake สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่ผ่านมากระบวนการ Data Digitization
- ๕) สรุปการศึกษาแผนภาพแสดงการเชื่อมโยงของข้อมูลต่างๆ ในแต่ละกระบวนการที่สำคัญของ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๖) รายการรหัสมาตรฐานข้อมูลของระบบงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่ใช้งานอยู่
- ๗) แผนการดำเนินงานงวดต่อไป

๑๒.๓ ดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๔.๒.๑-๔.๒.๓ พร้อมจัดทำเอกสารรายงานการออกแบบ และดำเนินการจัดทำระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านเหมืองแร่ ภายใน ๒๔๐ วันนับถัดจาก วันลงนามในสัญญา โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม พร้อมบันทึกไฟล์รายงานทั้งหมดในแผ่น CD-ROM หรือ DVD-ROM หรือ Thumb Drive จำนวนอย่างละ ๖ ชุด เนื้อหาประกอบด้วย

16/04/2564

๑๖/๐๔/๒๕๖๔

- ๑) รายงานการพัฒนาและจัดทำระบบโครงสร้างข้อมูล Data Warehouse ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ ๔.๒.๑
- ๒) สรุปผลการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้าสู่ฐานข้อมูล Data Warehouse ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ ๔.๒.๒
- ๓) รายงานการออกแบบวิเคราะห์และจัดทำแบบจำลอง (Model) ต้นแบบ ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ ๔.๒.๓
- ๔) แผนการดำเนินงานงวดต่อไป

๑๒.๔ ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือสำหรับการออกแบบและการสร้างรายงานที่พัฒนาแล้วเสร็จตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๔.๒.๔-๔.๒.๕ และจัดการฝึกอบรม ตามขอบเขตงานข้อ ๔.๓ พร้อมทั้งเอกสารรายงานผลการดำเนินงานฉบับสมบูรณ์ ตามขอบเขตงานที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเป้าหมายโครงการทั้งหมด ภายใน ๒๗๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม พร้อมบันทึกไฟล์รายงานทั้งหมดในแผ่น CD-ROM หรือ DVD-ROM หรือ Thumb Drive จำนวนอย่างละ ๒ ชุด ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย

- ๑) รายงานการจัดทำมาตรฐานข้อมูล (Metadata)
- ๒) รายงานการจัดทำระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านเหมืองแร่
- ๓) คู่มือการใช้งานเครื่องมือสำหรับการออกแบบและการสร้างรายงาน
- ๔) รายงานผลการฝึกอบรม
- ๕) รายงานสรุปปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

๑๓. เงื่อนไขการรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของระบบที่ส่งมอบตามสัญญา เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ตรวจรับงานตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากระบบที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดังเดิมภายในระยะเวลา ๑ วัน นับจากที่ได้รับแจ้งทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรศัพท์

๑๔. การจ่ายเงินค่าจ้าง

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะจ่ายเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการครบถ้วนตามรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ และข้อกำหนดในสัญญาเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบและยอมรับผลงานแล้ว โดยแบ่งจ่ายเงินเป็น ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ : ร้อยละ ๑๕ ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ ๑๒.๑ โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๒ : ร้อยละ ๓๕ ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ ๑๒.๒ โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

1/1/2561

WS 21/1/2561

งวดที่ ๓ : ร้อยละ ๓๕ ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ ๑๒.๓ โดยครบถ้วน สมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงาน และอุปกรณ์ต่างๆ ในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอน ดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๔ : ร้อยละ ๑๕ ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ ๑๒.๔ โดยครบถ้วน สมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงาน ในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จ ภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๕. วงเงินงบประมาณ : เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓
จำนวน ๒,๘๔๐,๒๐๐ บาท (สองล้านแปดแสนสี่หมื่นสองร้อยบาทถ้วน)

๑๖. หน่วยงานรับผิดชอบ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

โทรศัพท์ ๐-๒๒๐๒-๓๘๗๕ โทรสาร ๐-๒๒๐๒-๓๘๗๔

Wanwan
W5 X 17/15