เอกสารหมายเลข ๒

คุณลักษณะเฉพาะของ

โครงการบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมน้ำมัน เพื่อใช้ในการควบคุม ตรวจสอบ การรับ-จ่ายน้ำมัน และปริมาณน้ำมันในภาชนะจัดเก็บน้ำมัน ของโรงกลั่นน้ำมัน จำนวน ๔ แห่ง

คุณลักษณะเฉพาะของ โครงการบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมน้ำมัน เพื่อใช้ในการควบคุม ตรวจสอบ การรับ-จ่ายน้ำมัน และปริมาณน้ำมันในภาชนะจัดเก็บน้ำมัน ของโรงกลั่นน้ำมัน จำนวน ๔ แห่ง

๑. เงื่อนไขทั่วไป

๑.๑. การประกวดราคาครั้งนี้ เป็นการประกวดราคาจ้าง "โครงการบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมน้ำมัน เพื่อใช้ในการควบคุม ตรวจสอบ การรับ-จ่ายน้ำมัน และปริมาณน้ำมันในภาชนะจัดเก็บน้ำมันของโรงกลั่นน้ำมัน จำนวน ๔ แห่ง"

๑.๒. คุณลักษณะเฉพาะของ "ระบบบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมน้ำมัน" จะต้องเหมาะสมกับลักษณะงานของกรมสรรพสามิตที่จะพัฒนาตามโครงการนี้ และสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการใช้งานและบำรุงรักษาระบบได้ง่าย

๑.๓. คุณสมบัติของระบบงานแบบเบ็ดเสร็จ และรายละเอียดข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ตามเอกสารหมายเลข ๒ เป็นข้อมูลเบื้องต้นโดยคู่สัญญาต้องมีการจัดเก็บความต้องการของระบบในรายละเอียดอีกครั้ง

๑.๔. อุปกรณ์ "ระบบบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมน้ำมัน" ที่จะซื้อในครั้งนี้ ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ทันที และอยู่ในสายการผลิต และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้

๑.๕. "ระบบบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมน้ำมัน" ที่จะติดตั้งต้องสามารถเชื่อมโยงกับระบบงานเดิมของกรมสรรพสามิตได้ โดยกรมสรรพสามิตจะมีการทดสอบความสามารถของผู้ยื่นข้อเสนอราคาด้านเทคนิค POC : Proof of Concept

๒. รูปแบบรายการ หรือคุณสมบัติเฉพาะของ โครงการบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมน้ำมัน เพื่อใช้ในการควบคุม ตรวจสอบ การรับ-จ่ายน้ำมัน และปริมาณน้ำมันในภาชนะจัดเก็บน้ำมันของโรงกลั่นน้ำมัน จำนวน ๔ แห่ง

โครงการบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมน้ำมัน เพื่อใช้ในการควบคุม ตรวจสอบ การรับ-จ่ายน้ำมัน และปริมาณน้ำมันในภาชนะจัดเก็บน้ำมันของโรงกลั่นน้ำมัน จำนวน ๔ แห่ง คือโรงกลั่นน้ำมันบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โรงกลั่นน้ำมันบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) โรงกลั่นน้ำมันบริษัท สตาร์ ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด (มหาชน) และศูนย์พัฒนาปิโตรเลียมภาคเหนือ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter ใช้ในการตรวจสอบ ควบคุม

การรับ-จ่ายน้ำมัน ตั้งแต่ก่อนนำน้ำมันเข้าไปเก็บในภาชนะจัดเก็บน้ำมัน และนำออกจากภาชนะจัดเก็บน้ำมัน สามารถควบคุม และตรวจสอบปริมาณน้ำมันในภาชนะจัดเก็บน้ำมัน ในแต่ละภาชนะจัดเก็บน้ำมัน ของโรงกลั่นน้ำมันฯ และเก็บข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมัน โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดดังนี้

- เชื่อมต่อข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูลของภาชนะจัดเก็บน้ำมันทั้งในส่วนของวัตถุดิบและน้ำมันที่ผ่านการกลั่นแล้ว โดยแยกตามผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ สามารถแสดงปริมาณน้ำมันคงเหลือที่ OBS @ ๑๕ ℃ หรือ ๖๐ °F และ ๓๐ ℃ หรือ ๘๖ °F ในแต่ละถังได้
- นำเข้าข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะจัดเก็บประกอบด้วย หมายเลขถัง , Tank Table , ยี่ห้อ รุ่น ATG และข้อมูลเกี่ยวกับการสอบเทียบ (Calibration) วันเดือนปี และหนังสือที่กรมอนุมัติพร้อมวันครบกำหนดการสอบเทียบ
- เชื่อมต่อข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูลของ Flow meter และ Injector ทั้งผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายภายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยสามารถแสดง ปริมาณน้ำมันที่ OBS ๑๕ ℃ หรือ ๖๐ °F และ ๓๐ ℃ หรือ ๘๖ °F , ชนิดผลิตภัณฑ์ และประเภทการจำหน่าย ในแต่ละหัวจ่ายน้ำมันและภาพรวมของทั้งหมดได้
- นำเข้าข้อมูลเกี่ยวกับ Flow meter และ Injector ประกอบด้วยยี่ห้อ รุ่น , หมายเลขเครื่อง , การเชื่อมต่อระหว่าง Flow meter กับ Injector และข้อมูลเกี่ยวกับการสอบเทียบ (Calibration)
- นำรายละเอียดข้อมูลการรับ - จ่ายน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน รองรับการนำเข้าข้อมูลตามแบบ นม. ๑ – ๑๐/๑ หรือตามที่กรมสรรพสามิตกำหนด
- เชื่อมต่อข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีประจำวันแสดงการรับและการจ่ายวัตถุดิบ
- เชื่อมต่อข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีประจำวันแสดงการผลิตและจำหน่าย
- เชื่อมต่อข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูลเพื่อจัดทำงบเดือนแสดงรายการเกี่ยวกับวัตถุดิบ การผลิต การจำหน่าย และ ยอดคงเหลือสินค้า
- ระบบเปรียบเทียบปริมาณการจ่ายน้ำมันที่ผ่าน Flow meter กับปริมาณคงเหลือของภาชนะจัดเก็บ
- สามารถรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบข้อมูลของสำนักมาตราฐานและพัฒนาการจัดเก็บภาษี ๒ และระบบสารสนเทศหลักของกรมสรรพสามิต

ซึ่งต้องดำเนินการออกแบบ และพัฒนาระบบโดยผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์และพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลและผู้ชำนาญงานตามมาตรฐานความปลอดภัยประจำโรงกลั่นน้ำมัน รายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๑งานออกแบบ และพัฒนาระบบการนำส่งข้อมูลของการรับจ่ายน้ำมันผ่าน Flow Meter มาที่กรมสรรพสามิต

๒.๑.๑ งานออกแบบ และพัฒนาระบบและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละช่องการรับ-จ่ายน้ำมัน

๒.๑.๑.๑ ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลหลักของแต่ละช่องรับ-จ่ายน้ำมัน โดยมีข้อมูลหรือรายละเอียดต่างๆ เช่น ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขรหัส วัน-เวลาที่รับการ Calibrate และหนังสือที่กรมอนุมัติพร้อมวันครบกำหนดการสอบเทียบ

๒.๑.๑.๒ พัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือระบบฐานข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้น หรือส่งต่อข้อมูลไปยังหน่วยงานอื่นที่ร้องขอข้อมูล

๒.๑.๒ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการเชื่อมต่อข้อมูล (Interface) จาก Flow Meter ช่องการรับ-จ่ายน้ำมัน

๒.๑.๒.๑ ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างข้อมูล และกำหนดรูปแบบในการเชื่อมต่อข้อมูล (Interface) ของแต่ละช่องการรับ-จ่ายน้ำมัน ให้สามารถส่งต่อข้อมูลที่อ่านได้ และ ส่งค่าไปบันทึกต่อไป

๒.๑.๓ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการนำข้อมูลจาก Flow Meter แต่ละช่องการรับ-จ่ายน้ำมัน มาคำนวณปริมาณการซื้อขายน้ำมัน ทั้งน้ำมันที่จำหน่ายภายในประเทศและน้ำมันที่ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

๒.๑.๓.๑ ออกแบบและพัฒนาการนำข้อมูลที่อ่านได้จาก ผ่านระบบการเชื่อมต่อช่องรับ-จ่ายน้ำมัน (Interface) มาคำนวณหาปริมาณในรูปแบบต่างๆ ตามตัวแปร และข้อกำหนด หรือ ตามมาตรฐานการคำนวณปริมาณของเหลว เช่น คำนวณหาปริมาณที่จ่ายผ่านหัวรับ-จ่ายแบบ volume observed

๒.๑.๔ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการคำนวณภาษีจากการซื้อขายน้ำมันตามชนิดของน้ำมัน ทั้งน้ำมันที่จำหน่ายภายในประเทศและน้ำมันที่ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

๒.๑.๔.๑ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการคำนวณภาษีจากการซื้อขายน้ำมันตามชนิดของน้ำมัน ทั้งน้ำมันที่จำหน่ายภายในประเทศ

๒.๑.๔.๒ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการคำนวณภาษีจากการซื้อขายน้ำมันตามชนิดของน้ำมัน ทั้งน้ำมันที่ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

๒.๑.๕ งานออกแบบ และพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลและจัดทำเอกสารรายงานปริมาณการซื้อขายน้ำมัน

๒.๑.๕.๑ ออกแบบ และพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลและจัดทำเอกสารรายงานปริมาณการซื้อขายน้ำมันตามรูปแบบคำสั่ง หรือตามประกาศของกรมสรรพสามิต

๒.๒ งานพัฒนาอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูล Flow Meter ณ สำนักงานสรรพสามิตพื้นที่

- อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลต้องมีประสิทธิภาพเหมาะสมในการบันทึกข้อมูล Flow Meter
- มีความจุในการบันทึก ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ TB
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๒ แกนหลัก (๑๒ core) หรือดีกว่าสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๖ MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า ๔๕๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย
- ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๒.๑ ออกแบบและพัฒนาระบบชุดคำสั่งประมวลผลบริหารจัดการฐานข้อมูล Flow Meter ณ สำนักงานสรรพสามิตประจำโรงกลั่น และสำนักงานสรรพสามิตพื้นที่

๒.๒.๒ พัฒนาระบบแสดงผลข้อมูลออนไลน์ Flow Meter ณ สำนักงานสรรพสามิตประจำโรงกลั่น และสำนักงานสรรพสามิตพื้นที่

๒.๒.๒.๑ แสดงชุดตัวเลขค่าก่อนจ่าย-หลังจ่ายของ Flow-Meter

๒.๒.๒.๒ แสดงปริมาณการจ่ายของ Flow-Meter ณ ปัจจุบัน

๒.๒.๒.๓ แสดงปริมาณการจ่ายรวมของผลิตภัณฑ์น้ำมันต่างๆ

๒.๒.๓ พัฒนาระบบรายงานข้อมูล Flow Meter รองรับการรายงานผลแบบ Daily Report, Weekly Report, Monthly Report และ Yearly Report

๒.๒.๓.๑ รายงานการบันทึกค่าก่อนจ่าย-หลังจ่าย Flow-Meter รายวัน

๒.๒.๓.๒ รายงานการบันทึกค่าก่อนจ่าย-หลังจ่าย Flow-Meter รายสัปดาห์

๒.๒.๓.๓ รายงานการบันทึกค่าก่อนจ่าย-หลังจ่าย Flow-Meter รายเดือน

๒.๒.๓.๔ รายงาน Meter throughput รายวัน

๒.๒.๓.๕ รายงาน Meter throughput รายสัปดาห์

๒.๒.๓.๖ รายงาน Meter throughput รายเดือน

๒.๒.๓.๗ รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์น้ำมัน รายวัน
๒.๒.๓.๘ รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์น้ำมัน รายเดือน
๒.๒.๓.๙ รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์น้ำมัน รายสัปดาห์
๒.๒.๓.๑๐ ระบบการพิมพ์รายงานต่างๆผ่านเครื่องพิมพ์
๒.๒.๓.๑๑ ระบบการส่งออกรายการ (Export) เป็นรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ เช่น Microsoft Word, PDF หรือ CSV เป็นต้น

๒.๒.๔ พัฒนาระบบตรวจสอบข้อมูล Flow Meter ย้อนหลัง
๒.๒.๔.๑ ระบบสืบค้นข้อมูลตามหน่วยงาน
๒.๒.๔.๒ ระบบสืบค้นข้อมูลตามชนิดผลิตภัณฑ์
๒.๒.๔.๓ ระบบสืบค้นข้อมูลตามถังบรรจุภัณฑ์
๒.๒.๔.๔ ระบบสืบค้นข้อมูลตาม Flow-Meter
๒.๒.๔.๕ ระบบสืบค้นข้อมูลตามวัน-เวลา ที่ต้องการ
๒.๒.๔.๖ ระบบสืบค้นข้อมูลตามช่วงวัน-เวลา ที่ต้องการ
๒.๒.๔.๗ ระบบแสดงผลรายการข้อมูลที่สืบค้นได้
๒.๒.๔.๘ ระบบแสดงรายละเอียดของข้อมูล
๒.๒.๔.๙ ระบบพิมพ์ และ ส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ เช่น Microsoft Word, PDF หรือ CSV เป็นต้น

๒.๒.๕ พัฒนาระบบสถิติข้อมูล Flow Meter เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการตรวจสอบภาษี หรือการขอยกเว้นหรือขอคืนภาษี
๒.๒.๕.๑ แสดงผลในรูปแบบของกราฟต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการติดตาม และตรวจสอบภาษี และ การขอยกเว้นภาษีตามแต่ชนิดของผลิตภัณฑ์

๒.๓ งานพัฒนาอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูล Flow Meter ณ กรมสรรพสามิต

- อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลต้องมีประสิทธิภาพเหมาะสมในการบันทึกข้อมูล Flow Meter
- มีความจุในการบันทึก ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ TB
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๒ แกนหลัก (๑๒ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๖ MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า ๔๕๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย
- ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๓.๑ ออกแบบและพัฒนาระบบชุดคำสั่งประมวลผลแบบรวมศูนย์ บริหารจัดการฐานข้อมูล Flow Meter ณ กรมสรรพสามิต

๒.๓.๒ พัฒนาระบบแสดงผลข้อมูลออนไลน์ Flow Meter ณ กรมสรรพสามิต

๒.๓.๒.๑ แสดงชุดตัวเลขค่าก่อนจ่าย-หลังจ่ายของ Flow-Meter

๒.๓.๒.๒ แสดงปริมาณการจ่ายของ Flow-Meter ณ ปัจจุบัน

๒.๓.๒.๓ แสดงปริมาณการจ่ายรวมของผลิตภัณฑ์น้ำมันต่างๆ

๒.๓.๓ พัฒนาระบบรายงานข้อมูล Flow Meter รองรับการรายงานผลแบบ Daily Report, Weekly Report, Monthly Report และ Yearly Report

๒.๓.๓.๑ รายงานการบันทึกค่าก่อนจ่าย-หลังจ่าย Flow-Meter รายวัน

๒.๓.๓.๒ รายงานการบันทึกค่าก่อนจ่าย-หลังจ่าย Flow-Meter รายสัปดาห์

๒.๓.๓.๓ รายงานการบันทึกค่าก่อนจ่าย-หลังจ่าย Flow-Meter รายเดือน

๒.๓.๓.๔ รายงาน Meter throughput รายวัน

๒.๓.๓.๕ รายงาน Meter throughput รายสัปดาห์

๒.๓.๓.๖ รายงาน Meter throughput รายเดือน

๒.๓.๓.๗ รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์น้ำมัน รายวัน

๒.๓.๓.๘ รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์น้ำมัน รายเดือน

๒.๓.๓.๙ รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์น้ำมัน รายสัปดาห์

๒.๓.๓.๑๐ ระบบการพิมพ์รายงานต่างๆผ่านเครื่องพิมพ์

๒.๓.๓.๑๑ ระบบการส่งออกรายการ (Export) เป็นรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ เช่น Microsoft Word, PDF หรือ CSV เป็นต้น

๒.๓.๔ พัฒนาระบบตรวจสอบข้อมูล Flow Meter ย้อนหลัง ณ กรมสรรพสามิต

๒.๓.๔.๑ ระบบสืบค้นข้อมูลตามหน่วยงาน

๒.๓.๔.๒ ระบบสืบค้นข้อมูลตามชนิดผลิตภัณฑ์
๒.๓.๔.๓ ระบบสืบค้นข้อมูลตามถังบรรจุภัณฑ์
๒.๓.๔.๔ ระบบสืบค้นข้อมูลตาม Flow-Meter
๒.๓.๔.๕ ระบบสืบค้นข้อมูลตามวัน-เวลา ที่ต้องการ
๒.๓.๔.๖ ระบบสืบค้นข้อมูลตามช่วงวัน-เวลา ที่ต้องการ
๒.๓.๔.๗ ระบบแสดงผลรายการข้อมูลที่สืบค้นได้
๒.๓.๔.๘ ระบบแสดงรายละเอียดของข้อมูล
๒.๓.๔.๙ ระบบพิมพ์ และ ส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ เช่น Microsoft Word, PDF หรือ CSV เป็นต้น

๒.๓.๕ พัฒนาระบบสถิติข้อมูล Flow Meter เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการตรวจสอบภาษี หรือการขอยกเว้นหรือขอคืนภาษี ณ กรมสรรพสามิต
๒.๓.๕.๑ แสดงผลในรูปแบบของกราฟต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการติดตาม และตรวจสอบภาษี และ การขอยกเว้นภาษีตามแต่ชนิดของผลิตภัณฑ์

๒.๓.๖ พัฒนาระบบให้สามารถรองรับ หรือแลกเปลี่ยนข้อมูล กับระบบอื่นของศูนย์ปฏิบัติการป้องกันและปราบปราม กรมสรรพสามิต ที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน

๒.๔ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการนำส่งข้อมูลของแต่ละภาชนะจัดเก็บน้ำมันมาที่กรมสรรพสามิต
๒.๔.๑ งานออกแบบ และพัฒนาระบบและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละภาชนะจัดเก็บน้ำมัน
๒.๔.๒ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการเชื่อมต่อข้อมูล (Interface) จาก Flow Meter และ ATG แต่ละภาชนะจัดเก็บน้ำมัน
๒.๔.๓ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการนำข้อมูลจาก Flow Meter และ ATG แต่ละภาชนะจัดเก็บน้ำมัน มาคำนวณปริมาณน้ำมันคงเหลือ
๒.๔.๔ งานออกแบบ และพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลและจัดทำเอกสารรายงานปริมาณน้ำมันในภาชนะจัดเก็บน้ำมัน

๒.๕ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมัน จากคลังน้ำมัน
๒.๕.๑ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการเข้าถึงข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมันจากคลังน้ำมัน ของสำนักงานสรรพสามิตพื้นที่
๒.๕.๒ งานออกแบบ และพัฒนาระบบการเข้าถึงข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมันจากคลังน้ำมัน ของกรมสรรพสามิต

๒.๖ งานออกแบบ และการบริหารจัดการข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมัน ที่กรมสรรพสามิต

๒.๖.๑ งานพัฒนาอุปกรณ์แม่ข่ายให้สามารถรองรับการนำส่งข้อมูลจากคลังน้ำมัน

๒.๖.๑.๑ อุปกรณ์แม่ข่ายต้องสามารถรองรับการทำงานของระบบบริหารจัดการได้เต็มประสิทธิภาพ

๒.๖.๑.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๒๔ แกนหลัก (๒๔ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๒.๖.๑.๓ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๖ MB

๒.๖.๑.๔ มีหน่วยความจาหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘ GB

๒.๖.๑.๕ สนับสนุนการทางาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕

๒.๖.๑.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๒.๖.๑.๗ มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๒.๖.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๖.๑.๙ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๒.๖.๑.๑๐ มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๖.๑.๑๑ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๖.๒ งานออกแบบ พัฒนาระบบชุดคำสั่งการรับข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมันจากคลังน้ำมัน

๒.๖.๓ งานออกแบบ พัฒนารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมันจากคลังน้ำมัน

๒.๖.๔ งานพัฒนาการบันทึกข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมัน

๒.๖.๕ งานพัฒนาระบบแสดงผล และการเข้าถึงข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมันจากคลังน้ำมัน แบบออนไลน์ ณ กรมสรรพสามิต

๒.๖.๖ งานพัฒนา อุปกรณ์แม่ข่ายให้บริการระบบฐานข้อมูล

๒.๖.๖.๑ อุปกรณ์แม่ข่ายให้บริการระบบฐานข้อมูลต้องสามารถรองรับการทำงานของระบบบริหารจัดการได้เต็มประสิทธิภาพ

๒.๖.๖.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๒๔ แกนหลัก (๒๔ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๒.๖.๖.๓ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๖ MB

๒.๖.๖.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘ GB

๒.๖.๖.๕ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕

๒.๖.๖.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๒.๖.๖.๗ มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๒.๖.๖.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๖.๖.๙ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๒.๖.๖.๑๐ มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๖.๖.๑๑ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๖.๗ งานออกแบบ และ พัฒนาชุดคำสั่ง ในรูปแบบรายงานข้อมูลภาชนะจัดเก็บน้ำมันและปริมาณน้ำมัน

๒.๗ งานพัฒนาอุปกรณ์กำหนดเส้นทางการเชื่อมต่อข้อมูลของ คลังน้ำมัน สำนักงานสรรพสามิตพื้นที่และกรมสรรพสามิต

๒.๗.๑ อุปกรณ์กำหนดเส้นทางการเชื่อมต่อข้อมูลต้องมีประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อข้อมูลของ คลังน้ำมัน สำนักงานสรรพสามิตพื้นที่และกรมสรรพสามิต ให้ระบบสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

๒.๗.๒ เป็นอุปกรณ์กำหนดเส้นทางการเชื่อมต่อข้อมูลที่รองรับการเชื่อมต่อแบบ Broadband Cable หรือ Fiber Optic หรือดีกว่า

๒.๗.๓ รองรับความเร็วในการสื่อสารข้อมูลระหว่างสำนักงานสรรพสามิตพื้นที่และกรมสรรพสามิตไม่น้อยกว่า ๑๕๐ Mbps แบบ Fix IP เป็นระยะเวลา ๑ ปี

๒.๗.๔ มีช่องเชื่อมต่อสายสัญญาณ(Ethernet port) ไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ

๒.๗.๕ สามารถรองรับการรับส่งข้อมูลแบบ TCP/IP และ UDP

๒.๗.๖ รองรับการใช้งานรหัสหมายเลขระบุตัวตนแบบ IPv๔ หรือ IPv๖ ได้

๒.๗.๗ มีระบบการจัดการข้อมูลแบบ Web Interface

๒.๗.๘ มีหน่วยความจำแบบภายใน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB

๒.๗.๙ สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIP, OSPF, BGP ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๗.๑๐ สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๗.๑๑ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลความเร็วสูงได้เป็นอย่างดี

๒.๘ งานพัฒนาอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลความเร็วสูง

๒.๘.๑ อุปกรณ์สื่อสารข้อมูลความเร็วสูงต้องมีช่องสัญญาณและความสามารถในการรับส่งข้อมูลเพียงพอ ให้ระบบสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

๒.๘.๒ เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณ Ethernet Switch ๑๐ Gigabit คุณภาพสูง แบบ Modular Backbone

๒.๘.๓ ลักษณะของการ์ด Module สามารถเพิ่มเติม หรือสลับสับเปลี่ยนได้ ในลักษณะ Plug & Play function หรือดีกว่า

๒.๘.๔ เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณ Ethernet Switch ระดับ Layer ๒

๒.๘.๕ มีช่องสำหรับการส่งสัญญาณแบบ ๑๐ Gigabit ชนิด XFP จำนวน ๓ ช่อง ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-TX จำนวน ๒๔ ช่อง และ แบบ Gigabit Ethernet ชนิด SFP จำนวน ๘ ช่อง โดยต้องสามารถเพิ่มช่องชนิด SFP ได้อีกไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง หรือดีกว่า

๒.๘.๖ มีระบบการจัดการ แบบ Serial Interface, Web Interface และ SNMP หรือดีกว่า

๒.๘.๗ มีมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ IEEE๘๐๒.๑D/p, IEEE๘๐๒.๑Q, IEEE๘๐๒.๓X, IGMP snooping, HiPER-Ring และ Rapid Spanning Tree เป็นอย่างน้อย

๒.๘.๘ สามารถเชื่อมต่อแบบ V.๒๔ ด้วยช่องต่อชนิด RJ๑๑ อย่างน้อย ๑ ช่อง

๒.๘.๙ มีค่า Ring-Recovery time น้อยกว่า ๕๐ ms หรือดีกว่า

๒.๘.๑๐ ชุดจ่ายไฟสามารถทำงานแบบ Redundant ได้

๒.๘.๑๑ สามารถติดตั้งบน Rack ๑๙" มาตรฐานได้ และมีค่าการป้องกันที่ IP๒๐ เป็นอย่างน้อย

๒.๘.๑๒ เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน cUL ๖๐๙๕๐, cUL ๕๐๘ และ EN ๖๐๙๕๐-๑/A๑๑:๒๐๐๔ เป็นอย่างน้อย

๒.๘.๑๓ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ องศาเซลเซียส

๒.๘.๑๔ มีอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณผ่านสายใยแก้วนำแสงขนาด ๑๐ GB ชนิด XFP ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ โดยจะต้องเป็นสินค้าที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๒.๘.๑๕ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๘.๑๖ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลความเร็วสูงของศูนย์ควบคุม ที่มีอยู่เดิมผ่านช่องสัญญาณขนาด ๑๐ Gigabit ชนิด XFP ได้เป็นอย่างดี

๒.๙ งานพัฒนาเครื่องสำรองไฟฟ้าในระบบ

๒.๙.๑ ต้องติดตั้งอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานสากล และสามารถสำรองไฟฟ้าเพียงพอต่อการใช้งานของระบบเมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ

๒.๙.๒ ประเภทของ UPS ต้องเป็นระบบ True Online Double Conversion หรือดีกว่า

๒.๙.๓ มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้

- แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๒๒๐ V + ๒๕% หรือเด็กกว่า
- ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า ๕๐ Hz + ๑๐% หรือดีกว่า
- Input PF ไม่น้อยกว่า ๐.๙๙

๒.๙.๔ มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้

- แรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๒๐ V + ๒% หรือดีกว่า
- ความถี่ไฟฟ้าขาออก ๕๐ Hz + ๐.๒% หรือดีกว่า

๒.๙.๕ เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ VA

๒.๙.๖ ต้องมีสัญญารูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Sine Wave และมีความเพี้ยนของแรงดันน้อยกว่า ๓% (THD)

๒.๙.๗ มีระบบสัญญาณเตือนและไฟแสดง LED สถานะต่าง ๆ

๒.๙.๘ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์

๒.๙.๙ มีพอร์ตสัญญาณแบบ RS-๒๓๒ และ USB สำหรับควบคุมการทำงาน UPS

๒.๙.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ๑๒๙๑-๒๕๔๕

๒.๑๐ อุปกรณ์ประกอบงานติดตั้งทั้งโครงการ

๒.๑๐.๑ อุปกรณ์ติดตั้งต่างๆ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการยอมรับ และมีมาตรฐานต่อการใช้งานหรือติดตั้ง

๒.๑๐.๒ ต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้ง ตามความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ทั้งพื้นที่ในโรงกลั่นน้ำมัน และพื้นที่ภายนอกโรงกลั่นน้ำมัน เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑๑ งานติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบฯ

๒.๑๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องมีบุคลากรที่มีคุณภาพและมีความเชี่ยวชาญในการติดตั้งระบบบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) โดยจะต้องมีวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า ๔ คน โดยต้องเสนอรายชื่อบุคลากรพร้อมหลักฐานการศึกษาให้กรมสรรพสามิตพิจารณาก่อนเข้าดำเนินการปฏิบัติงาน

๒.๑๑.๒ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการติดตั้งของระบบทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งประกอบด้วยรายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ในระบบต่าง ๆ และระยะเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนที่แน่นอนให้กรมสรรพสามิต

๒.๑๑.๓ ก่อนที่ผู้รับจ้างจะเข้าดำเนินการใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งให้กรมสรรพสามิตรับทราบก่อนเข้าดำเนินการอย่างน้อย ๕ วันทำการ และจะต้องรอให้ได้รับการอนุมัติจึงจะสามารถดำเนินการใด ๆ ได้ ซึ่งหากผู้รับจ้างเข้าทำการติดตั้งระบบใด ๆ โดยไม่ได้รับการอนุมัติ กรมสรรพสามิตมีสิทธิที่จะให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนระบบต่าง ๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๒.๑๑.๔ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็วและยินยอมชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับกรมสรรพสามิต

๒.๑๑.๕ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาสายหรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ที่ทางผู้รับจ้างเสนอมา ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากอุปกรณ์ใดที่ไม่อยู่ในข้อกำหนดนี้แต่มีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทั้งหมดที่เสนอ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวโดยถือให้รวมอยู่ในราคาที่เสนอด้วย

๒.๑๑.๖ การติดตั้งอุปกรณ์และระบบที่ผู้รับจ้างได้เสนอ หรือติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของกรมสรรพสามิตที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑๑.๗ การติดตั้งระบบไฟฟ้า ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดทางไฟฟ้า ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

๒.๑๑.๘ สายนำสัญญาณต้องเป็นชนิด UTP Category ๕E หรือดีกว่า

๒.๑๑.๙ สายนำสัญญาณต่าง ๆ รวมทั้งสายไฟฟ้าภายในอาคารให้เดินในท่อเหล็กร้อยสาย โดยห้ามทำการติดตั้งสายไฟฟ้ารวมกับสายสัญญาณ เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนของสัญญาณ

๒.๑๑.๑๐ การติดตั้งในพื้นที่เสี่ยงต่อการระเบิด (Hazardous Area) ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้ง อย่างเคร่งครัด

๒.๑๑.๑๑ การเข้าทำงานติดตั้งในพื้นที่โรงกลั่นน้ำมัน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ขออนุญาตและปฏิบัติตามข้อกำหนดการเข้าทำงานของแต่ละโรงกลั่นน้ำมัน

๒.๑๑.๑๒ การติดตั้งชุดอุปกรณ์แม่ข่ายและอุปกรณ์บันทึกต้องติดตั้งในตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) เท่านั้น

๒.๑๑.๑๓ การติดตั้งระบบชุดคำสั่งต่างๆ ของระบบบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ต้องไม่ทำให้ระบบอื่นๆ ได้รับความเสียหายจากการเชื่อมต่อ

๒.๑๑.๑๔ การทดสอบการทำงานต่างๆ ของระบบระบบบริหารจัดการข้อมูล Flow Meter และภาชนะจัดเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ต้องทำแบบเป็นขั้นเป็นตอนมีแผนการทดสอบชัดเจน โดยต้องแยกการทดสอบในแต่ละส่วนงานก่อน จึงจะสามารถทดสอบทั้งระบบได้

๒.๑๑.๑๕ สถานที่ปฏิบัติงาน

๑. โรงกลั่นน้ำมันบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
๒. โรงกลั่นน้ำมันบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
๓. โรงกลั่นน้ำมันบริษัท สตาร์ ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด (มหาชน)
๔. ศูนย์พัฒนาปิโตรเลียมภาคเหนือ