

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
งานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow)
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑

๑. บทนำ

โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ สายบางใหญ่-กาญจนบุรี (M๘๑) เป็นหนึ่งในโครงการสำคัญตามแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย โดยคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๐ อนุมัติให้กระทรวงคมนาคมดำเนินงานในส่วนของการให้เอกชนร่วมลงทุนในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance : O&M) ในรูปแบบ PPP Gross Cost ซึ่งเอกชนเป็นผู้ออกแบบและลงทุนค่าก่อสร้างงานระบบและองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง ในปัจจุบันกำลังอยู่ระหว่างดำเนินงานโครงการ โดยในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางบนหมายเลข M๘๑ เป็นงานส่วนหนึ่งที่เอกชนจะต้องเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งและบริหารจัดการระบบงาน ในรูปแบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบระบบปิด (Closed System) อย่างน้อยได้แก่ ระบบเงินสด (MTC) และระบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) โดยกรมทางหลวงมีหน้าที่กำกับดูแล และตรวจสอบรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทางที่เอกชนเป็นผู้บริหารจัดการงานดังกล่าว

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการกำกับดูแล และตรวจสอบรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทางบน M๘๑ เป็นไปอย่างถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือ และตรวจสอบได้ กรมทางหลวงจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำข้อกำหนดด้านเทคนิคสำหรับการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้นบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ เพื่อใช้ในการดำเนินการระบบตรวจสอบรายได้ของระบบ M-Flow หรือระบบ M-Flow Audit ที่ช่วยให้กรมทางหลวงสามารถกำกับ ควบคุม รวมถึงตรวจสอบการทำงานและการจัดเก็บรายได้ด้วยระบบ M-Flow ให้เป็นไปอย่างถูกต้อง แม่นยำ และมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งการดำเนินงานของระบบ M-Flow Audit ของ M๘๑ จะประกอบไปด้วยงาน ๓ ส่วนหลัก ได้แก่

- ๑) งานติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware) เป็นการติดตั้งระบบอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) และอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)
- ๒) งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร เป็นการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับให้พลังงานและสำรองไฟฟ้าให้กับระบบอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) และติดตั้งระบบสื่อสาร สำหรับการส่งข้อมูลไปยังระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ในบริเวณด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Plaza) และโครงสร้างคร่อมช่องทาง (Gantry)
- ๓) งานพัฒนาระบบโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) เป็นการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้สำหรับระบบตรวจจ่ายยานพาหนะระดับช่องทาง (Lane) และการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย (HQ)

โดยเป้าหมายของการดำเนินงานทั้ง ๓ ส่วน คือ การจัดเตรียมระบบงานสำหรับการดำเนินการตรวจสอบข้อมูลรายการผ่านทางแบบรายคัน รวมถึงกระทบยอดรายได้พึงได้ เปรียบเทียบกับระบบ M-Flow ซึ่งต้องดำเนินงานโดยผู้ดำเนินการที่มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านอุปกรณ์ การพัฒนาระบบงาน และมีความเข้าใจงานตรวจสอบรายได้ของระบบ M-Flow ดังนั้น กรมทางหลวงจึงได้จัดตั้ง “งานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑” เพื่อให้การจัดเตรียมระบบ M-Flow Audit เป็นไปอย่างราบรื่น และช่วยให้การดำเนินการตรวจสอบรายได้



ระบบ M-Flow ของ M๘๑ เป็นไปอย่างถูกต้อง โปร่งใส ตรวจสอบได้ เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชน ผู้ใช้บริการและทางราชการต่อไป

เอกสารฉบับนี้เป็นรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุสำหรับงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้ การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ ซึ่งรวมถึง

ภาคผนวก ก เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค (Performance) และการทดสอบ แนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC)

ภาคผนวก ข ข้อกำหนดทั่วไปและข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์ (Specification)

ภาคผนวก ค แบบการติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบ ไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ในระดับช่องทาง (Lane) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑

๒. คำจำกัดความ

๒.๑	ทล.	หมายถึง	กรมทางหลวง
๒.๒	ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	กรมทางหลวง โดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
๒.๓	ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับพิจารณาคัดเลือกและได้ลงนามใน สัญญาจ้างฯ กับกรมทางหลวงโดยกองทางหลวงพิเศษ ระหว่างเมือง
๒.๔	ผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายถึง	นิติบุคคลหรือกลุ่มนิติบุคคล ที่เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามา รับจ้างดำเนินการโครงการนี้
๒.๕	ด่านฯ	หมายถึง	ด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่ตั้งอยู่ในเขตทางหลวง พิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ สายบางใหญ่- กาญจนบุรี
๒.๖	อาคารควบคุมทาง	หมายถึง	อาคารควบคุมระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่ด่านฯ
๒.๗	ห้องควบคุม	หมายถึง	ห้องควบคุมกลางของระบบด่านเก็บค่าธรรมเนียม ผ่านทาง
๒.๘	รูปแบบเก็บค่าธรรมเนียม ผ่านทางแบบระบบเปิด (Open - Toll System)	หมายถึง	การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางในอัตราคงที่ โดยจะ จัดเก็บค่าธรรมเนียม ณ จุดที่จะเข้าหรือก่อนออก ทางหลวงพิเศษ
๒.๙	รูปแบบเก็บค่าธรรมเนียม ผ่านทางแบบระบบปิด (Closed - Toll System)	หมายถึง	การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยคำนวณตาม ระยะทางที่ผู้ใช้ทางเข้าและออกทางหลวงพิเศษ โดยจะ จัดเก็บค่าธรรมเนียม ณ จุดก่อนออกทางหลวงพิเศษ
๒.๑๐	ระบบ SLFF	หมายถึง	ระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น ในรูปแบบช่องทางเดี่ยว (Single Lane Free-Flow)

๒.๑๑ ระบบ MLFF	หมายถึง	ระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น ในรูปแบบหลายช่องทาง (Multilane Free-Flow)
๒.๑๒ ระบบ ALPR	หมายถึง	ระบบการอ่านป้ายทะเบียนรถอัตโนมัติ (Automatic License Plate Recognition)
๒.๑๓ ระบบ MLPR	หมายถึง	ระบบการอ่านป้ายทะเบียนรถโดยเจ้าหน้าที่ (Manual License Plate Recognition)
๒.๑๔ ระบบ AVC	หมายถึง	ระบบการจำแนกประเภทยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Classification)
๒.๑๕ ระบบ AVI	หมายถึง	ระบบการตรวจจับยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Identification)
๒.๑๖ Single Platform	หมายถึง	ระบบ (Platform) ที่สามารถเชื่อมต่อระบบเก็บ ค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ของทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองและทางพิเศษทุกสายทาง บนระบบเดียว
๒.๑๗ CS	หมายถึง	ระบบประมวลผลกลางของระบบเก็บค่าธรรมเนียม ผ่านทางอัตโนมัติ (Central System) ซึ่งรวบรวม ฐานข้อมูลของบัญชีผู้ใช้บริการไว้ทั้งหมด
๒.๑๘ HQ	หมายถึง	ระบบศูนย์ควบคุมกลางของระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่าน ทางอัตโนมัติ (Headquarters System) เพื่อรวบรวม และจัดเก็บรายการผ่านทางของทุกรายการจากทุกด้านฯ โดยรับข้อมูลรายการผ่านทางพร้อมทั้งมีระบบบันทึก เพื่อเก็บเป็นหลักฐานในฐานข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบ และออกรายงาน
๒.๑๙ DC	หมายถึง	ศูนย์ควบคุมหลัก (Data Center)
๒.๒๐ DR	หมายถึง	ศูนย์ควบคุมสำรอง (Disaster Recovery Center)
๒.๒๑ PCS	หมายถึง	ระบบคอมพิวเตอร์ของระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง อัตโนมัติที่ด้านฯ (Plaza Computer System)
๒.๒๒ Lane System	หมายถึง	ระบบคอมพิวเตอร์ของระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง อัตโนมัติที่ระดับช่องทาง
๒.๒๓ RFID	หมายถึง	ระบบการระบุยานพาหนะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency Identification)

๒.๒๔ SLA	หมายถึง	ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement)
๒.๒๕ ระบบ M-Flow	หมายถึง	ระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น ภายใต้การกำกับดูแลของกรมทางหลวงโดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง เพื่อลดความแออัดของการจราจร บริเวณหน้าด่านฯ และเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเดินทางให้แก่ผู้ใช้บริการ
๒.๒๖ ระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit)	หมายถึง	ระบบตรวจสอบรายได้ของระบบ M-Flow ของกรมทางหลวงทำหน้าที่ตรวจสอบรายการผ่านทางและรายได้พึงได้ของระบบ M-Flow
๒.๒๗ ระบบ M-Flow Operation	หมายถึง	ระบบบริหารจัดการที่กรมทางหลวงต้องดำเนินการติดตั้ง เพื่อให้การให้บริการระบบ M-Flow ทำหน้าที่ดูแลระบบ ข้อมูลของ M-Flow ระบบเครือข่าย ระบบตรวจสอบ และยืนยันป้ายทะเบียนยานพาหนะระบบการตรวจจับ ยานพาหนะอัตโนมัติรวมถึงการตรวจสอบรายได้การดูแล ข้อมูลด้านบัญชีและอื่น ๆ โดยเป็นตัวกลางในการคัดกรอง ข้อมูลทั้งหมดจากระบบศูนย์ควบคุมกลาง (HQ) ของระบบ M-Flow ในแต่ละหน่วยงาน เพื่อส่งต่อไปยัง ระบบประมวลผลกลาง (CS) ของระบบ M-Flow พร้อมทั้งเก็บรายละเอียดการรับส่งข้อมูลเพื่อใช้เป็นหลักฐาน ในกรณีเกิดข้อโต้แย้งเกี่ยวกับการรับส่งข้อมูล
๒.๒๘ Mobile Application	หมายถึง	ระบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของระบบ M-Flow ที่มีไว้สำหรับการลงทะเบียนใช้บริการและแจ้ง ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แจ้งผลการอนุมัติแจ้ง ประวัติการใช้บริการแจ้งยอดชำระส่งใบแจ้งยอด อีเล็กทรอนิกส์ช่องทางการชำระเงินแจ้งเตือนยอดค้าง ชำระและแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์
๒.๒๙ Web Application	หมายถึง	ระบบเว็บไซต์ของระบบ M-Flow ที่มีไว้สำหรับการ ลงทะเบียนใช้บริการ และแจ้งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แจ้งผลการอนุมัติ แจ้งประวัติการใช้บริการ แจ้งยอดชำระส่งใบแจ้งยอดอิเล็กทรอนิกส์ ช่องทาง การชำระเงิน แจ้งเตือนยอดค้างชำระ และแจ้งข่าว ประชาสัมพันธ์
๒.๓๐ โครงสร้างพื้นฐานของระบบ M-Flow	หมายถึง	ระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบ M-Flow ที่ถูก ติดตั้งไว้ที่ระดับด่านฯ (Plaza) ระบบศูนย์ควบคุมกลาง (HQ) และระบบประมวลผลกลาง (CS)

๒.๓๑ POC

หมายถึง การทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept) เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ แนวคิด และความสามารถในการพัฒนาระบบตรวจสอบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของการนำระบบการตรวจสอบมาใช้กับระบบจัดเก็บรายได้ M-Flow ของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓. วัตถุประสงค์

เพื่อว่าจ้างผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์ พัฒนาระบบงานสำหรับใช้ในการดำเนินงานตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ โดยการดำเนินงานจะต้องเชื่อมต่อกับระบบงานและการทำงานของระบบ M-Flow ที่กรมทางหลวงจะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ และพัฒนาระบบงานตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ ทั้งนี้ ระบบงานที่ติดตั้งและพัฒนาจะต้องสามารถตรวจสอบการทำงาน และการจัดเก็บรายได้ของการดำเนินการระบบ M-Flow ให้มีความถูกต้อง โปร่งใส และเชื่อถือได้

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์ พัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ของระบบ M-Flow หรือระบบ M-Flow Audit สำหรับดำเนินงานตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางด้วยระบบ M-Flow บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ ในระดับช่องทาง (Lane) และระดับแม่ข่าย (HQ) ทั้งนี้ ระบบงานที่ติดตั้ง และพัฒนาจะต้องสามารถตรวจสอบการทำงาน และการจัดเก็บรายได้ของการดำเนินการระบบ M-Flow ได้ตามที่กรมทางหลวงกำหนด ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข ข้อกำหนดทั่วไปและข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์ (Specification)” โดยมีขอบเขตการดำเนินงานดังต่อไปนี้

๔.๑ การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware)

๔.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) ที่ทำหน้าที่ตรวจนับและจำแนกประเภทของยานพาหนะได้อย่างแม่นยำ เพื่อใช้ประกอบการตรวจสอบรายได้ โดยการเปรียบเทียบจำนวนและประเภทของยานพาหนะรายคันกับระบบ M-Flow ระบบปิด (Close System) โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะของอุปกรณ์ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖.๑”

๔.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ) พร้อมการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบพื้นฐาน ให้ระบบและอุปกรณ์ที่ติดตั้งสามารถทำงานสื่อสารข้อมูลร่วมกับระบบ M-Flow โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะของอุปกรณ์ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖.๒”

๔.๒ งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

๔.๒.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากจุดที่กรมทางหลวงจัดเตรียมไว้ให้ในกรณีมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าอย่างเพียงพอ หรือดำเนินการจัดหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าโดยการขออนุญาตติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าใหม่รวมถึงการขอขยายเขตไฟฟ้าในกรณีที่มีความจำเป็น พร้อมกับเดินสายไฟฟ้ามายังตู้ควบคุมไฟฟ้าเพื่อให้สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) ได้อย่างต่อเนื่องและเสถียร ซึ่งต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและระบบสายดินให้เป็นไปตามมาตรฐาน และในกรณีพื้นที่ดังกล่าวมีผู้ให้บริการ

โครงข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถขออนุญาตเชื่อมต่อสายสัญญาณ ณ จุดติดตั้งเดียวกันกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้ ให้ดำเนินการเดินสายระบบสื่อสารสำหรับใช้ในการสื่อสารจากตู้ควบคุมไฟฟ้า ไปยังโครงสร้างคร่อมช่องทาง (Gantry) เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจจับไปยังระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะของระบบไฟฟ้าและสื่อสารตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖.๓” ทั้งนี้ตำแหน่งการติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าและสื่อสารตาม “ภาคผนวก ค” เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ก่อนดำเนินงานติดตั้งจริง เพื่อกำหนดพื้นที่และรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าและสัญญาณตามความพร้อมและความเหมาะสมของพื้นที่หน้างานจริง โดยผู้รับจ้างต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวง ก่อนการดำเนินงานติดตั้งฯ ต่อไป

๔.๓ การดำเนินงานพัฒนาโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software)

- ๔.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาระบบตรวจจับยานพาหนะระดับช่องทาง (Lane) ให้สามารถรับข้อมูลของอุปกรณ์ระดับช่องทาง พร้อมทั้งสร้างรายการผ่านทางตามข้อกำหนดการพัฒนาที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖.๔.๑”
- ๔.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย (HQ) ให้สามารถนำข้อมูลของระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) มาตรวจสอบกับข้อมูลของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ตามข้อกำหนดการพัฒนาที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖.๔.๒”

๕. เงื่อนไขและข้อกำหนด

๕.๑ ข้อกำหนดการยื่นข้อเสนอ

- ๕.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านการทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC) โดยมีรายละเอียด ตามที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ก ข้อ ๒” โดยผู้ว่าจ้างจะนำผลการทดสอบดังกล่าวไปใช้ประกอบการพิจารณา ตามหลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา ข้อ ๑๐.๑.๒
- ๕.๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอและแสดงเอกสารด้านเทคนิค (Performance) ตามที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ก ข้อ ๑” ให้ถูกต้องครบถ้วนทุกรายการ โดยผู้ว่าจ้างจะนำผลการประเมินเอกสารดังกล่าวไปใช้ประกอบการพิจารณา ตามหลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา ข้อ ๑๐.๑.๓
- ๕.๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอแผนการดำเนินงานรูปแบบ วิธีการ และผลกระทบที่จะเกิดขึ้น พร้อมแนวทางแก้ไขปัญหาโดยละเอียดเพื่อให้กรมทางหลวงพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงานของผู้ยื่นข้อเสนอตามขอบเขตการดำเนินงานในข้อ ๔ หากกรมทางหลวง พิจารณาแล้วเห็นว่าข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอไม่เหมาะสม และอาจสร้างความเสียหายให้กับกรมทางหลวง คณะกรรมการประกวดราคาขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาผลของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- ๕.๑.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอการออกแบบ พัฒนา จัดทำ ติดตั้ง ทดสอบระบบ จัดการฝึกอบรม จัดทำเอกสารที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข” รวมถึงการรับประกันและการบำรุงรักษา โดยจะต้องนำเสนอรายละเอียดการดำเนินงานในโครงการอย่างครบถ้วน

๕.๑.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบระหว่าง ข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอกับรายการข้อกำหนดใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖” ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และโปรแกรม (Hardware and Software Specification) เป็นรายชื่อโดยใช้ตัวอย่างแบบการเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าวและผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุชื่อ แบบหรือรุ่น ของอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ หากมีกรณีที่ต้องอาศัยการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย ว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการประกวดราคาขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในรายการข้อกำหนดและภาคผนวก มากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของผู้ยื่นข้อเสนอ

๕.๑.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ พร้อมทั้งระบุชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน โดยต้องขีดเส้นใต้หรือระบายสี เน้นคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) หรือหลายตัวเลือก (Option) ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่นใดและตัวเลือกใด เพื่อประกอบการพิจารณาสำหรับเอกสารที่ยื่นมา

๕.๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ว่าเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) และยังมีจำหน่าย ไม่ตกรุ่น สำหรับอุปกรณ์ที่ระบุใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖.๑.๑ – ๖.๑.๓ และข้อ ๖.๒.๘ – ๖.๒.๙” โดยระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอต่อกรมทางหลวง ซึ่งออกโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อประโยชน์การบริการหลังการขายและสำรองอะไหล่ โดยให้แนบหนังสือรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๕.๒ ข้อกำหนดด้านบุคลากร

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการนี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานโครงการนี้เป็นอย่างดี และจะต้องแสดงเอกสารหลักฐานประกอบด้วย เอกสารสรุปประสบการณ์การทำงาน สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน สำเนาวุฒิการศึกษา พร้อมเซ็นรับรอง เพื่อยืนยันการปฏิบัติงานสำหรับงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ โดยต้องมีบุคลากรหลักอย่างน้อย ดังนี้



ตารางที่ ๒ คุณสมบัติและประสบการณ์ของบุคลากรหลักที่จำเป็นต่อโครงการนี้

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวนอย่างน้อย (คน)	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ	สาขาวิชา	ประสบการณ์อย่างน้อย (ปี)
๑	ผู้จัดการโครงการ	๑	ปริญญาโท	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๑๑
๒	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	๒	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๕
๓	ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์	๒	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๕
๔	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่ายและการสื่อสารคอมพิวเตอร์	๑	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๕
๕	ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์	๒	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๕

หมายเหตุ : ๑. ประสบการณ์ หมายถึง ประสบการณ์ทำงานทั่วไปนับตั้งแต่จบปริญญาตรี ๒. ที่ปรึกษาสามารถเสนอบุคลากรหลัก ที่มีประวัติการศึกษาในสาขาอื่นแต่มีประสบการณ์ทำงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในโครงการนี้เพื่อให้กรมทางหลวงพิจารณาได้

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรสนับสนุนอย่างเพียงพอ เพื่อให้ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด การเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลัก (Key Staff) ภายใต้อำนาจสำหรับงานโครงการนี้ ไม่สามารถกระทำได้เว้นแต่จะมีเหตุผลที่สมควร โดยผู้รับจ้างจะต้องหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับบุคลากรเดิมและแจ้งให้กรมทางหลวงทราบล่วงหน้า โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน

๕.๓ ข้อกำหนดทั่วไป

- ๕.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงานโครงการและนำส่งให้กรมทางหลวงภายใน ๗ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง
- ๕.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประชุมเริ่มงานโครงการ (Kickoff Project) เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดแผนงานและวิธีการดำเนินงานให้กับเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงที่เกี่ยวข้องภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง โดยแจ้งกำหนดจัดประชุมเริ่มงานให้ทราบภายใน ๗ วันทำการ นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง
- ๕.๓.๓ ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับจากลงนามสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดหารถยนต์นั่งส่วนบุคคลขนาดไม่เกิน ๗ ที่นั่ง เป็นรถ ๔ ประตู แบบเกียร์อัตโนมัติที่มีขนาดเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ๒,๓๐๐ cc รถมีสภาพใช้งานได้ดี ไม่ชำรุดโดยเป็นรถใหม่หรือจดทะเบียนมาแล้วไม่เกิน ๑ ปี และไม่ลี้ระยะทางวิ่งไม่เกิน ๕๐,๐๐๐ กม. (โดยนับถึงวันลงนามในการทำสัญญา) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คัน เพื่อให้ผู้ว่าจ้างใช้ในการควบคุมงานตลอดระยะเวลาแห่งสัญญา (ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเชื้อเพลิง ค่าธรรมเนียมผ่านทาง น้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา ประกันภัยชั้น ๑ และ พ.ร.บ. ฯลฯ)

- ๕.๓.๔ ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบ วิธีการและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น พร้อมแนวทางแก้ไข ปัญหา รวมถึงแผนงานการดำเนินงานที่ชัดเจนก่อนการดำเนินการให้กรมทางหลวง พิจารณาถึงความเป็นไปได้และต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อนการดำเนินการ
- ๕.๓.๕ ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งรายงานความก้าวหน้าประจำเดือนตลอดระยะเวลาโครงการ
- ๕.๓.๖ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ และพัฒนาระบบงานให้แล้วเสร็จ เพื่อเตรียมการทดสอบ เพื่อยอมรับระบบ (Final Acceptance Test) ภายในระยะเวลา ๓๖๐ วัน นับถัดจาก วันที่ลงนามในสัญญา หรือวันสิ้นสุดสัญญา โดยรายละเอียดการทดสอบเป็นไปตามที่ ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข”
- ๕.๓.๗ ผู้รับจ้างต้องผ่านการทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Final Acceptance Test) เพื่อให้ สามารถพร้อมเปิดให้บริการระบบ M-Flow ได้ภายในระยะเวลา ๓๖๐ วัน นับถัดจาก วันที่ลงนามในสัญญา หรือวันสิ้นสุดสัญญา โดยรายละเอียดเป็นไปตามที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข”

๖. เงื่อนไข ระยะเวลาในการดำเนินงาน และค่าปรับ

- ๖.๑ งบประมาณ ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยล้านบาทถ้วน)
- ๖.๒ ราคากลาง ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยล้านบาทถ้วน)
- ๖.๓ หลักประกันการเสนอราคา ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)
- ๖.๔ ระยะเวลาในการดำเนินงาน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้อง ดำเนินการตามขอบเขตงานที่กำหนดไว้ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามใน สัญญาและสิ้นสุดสัญญา ณ วันถัดจากวันเปิดให้บริการระบบ M-Flow บนทางหลวงพิเศษ หมายเลข ๘๑ อย่างไรก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามขอบเขตของงานให้สอดคล้องกับ ระยะเวลาจริงในการดำเนินงานของกรมทางหลวง ทั้งนี้พันธะหน้าที่ของผู้รับจ้างจะยังคงมีอยู่ ต่อไปจนกว่าจะดำเนินงานครบถ้วนสมบูรณ์ตามข้อกำหนดและขอบเขตงานนี้
- ๖.๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของโครงการนี้ ผู้ว่าจ้าง สงวนสิทธิ์ในการให้บุคคลอื่นที่ผู้ว่าจ้างได้ว่าจ้างให้เข้ามาดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างต้องเป็น ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจะไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้ว่าจ้างได้
- ๖.๖ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์บอกเลิกสัญญากับผู้รับจ้างทันทีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขสัญญา โดยผู้รับ จ้างต้องจ่ายค่าเสียหายให้กับผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินเต็มวงเงินตามสัญญานี้ และผู้ว่าจ้างจะ พิจารณาเสนอให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ทำงานของทางราชการต่อไป
- ๖.๗ อัตราค่าปรับในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานที่แล้วเสร็จตามข้อ ๔ ตามเวลาที่กำหนดไว้ ในสัญญาให้แก่กรมทางหลวง จะถูกปรับโดยคิดค่าปรับต่อวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของมูลค่างาน ทั้งหมดของสัญญา

๗. หลักเกณฑ์การจ่ายเงิน

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่างานตามสัญญา และจะหักคืน ในอัตราร้อยละ ๒๐ ของจำนวนเงินค่างานในแต่ละงวด จนกว่าจะครบจำนวนค่างานที่จ่ายล่วงหน้า และจะหัก คืนให้ครบจำนวนก่อนจ่ายเงินงวดสุดท้าย

- ๗.๑ การจ่ายเงินค่างาน กรมทางหลวงจะจ่ายเงินค่าจ้างเป็นราคาต่อหน่วยตามปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จเดือนละไม่เกิน ๑ ครั้ง
- ๗.๒ การจ่ายเงินสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมอบให้ในสัญญา (Material on Site) ผู้ว่าจ้างอาจจ่ายเงินงวดให้ผู้รับจ้างได้ถึงร้อยละ ๕๐ (ห้าสิบ) ของราคาวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในใบแจ้งปริมาณและราคา (Bill of Quantity) เมื่อวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งในงานได้ส่งมาที่สถานที่ที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติให้เป็นสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และต้องเก็บกองลักษณะที่ยอมรับได้สามารถเข้าตรวจสอบได้ง่าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือสูญหายในวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่เก็บรักษานี้ยื่นต่อผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบ จึงจะสามารถเบิกจ่ายเงินงวดสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมานี้ การจ่ายเงินจะไม่ถือว่าเป็นการยอมรับในวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ หากวัสดุอุปกรณ์นี้ชำรุด บกพร่อง ผิดข้อกำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิปฏิเสธไม่ให้นำวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ มาใช้งาน ถึงแม้ว่าจะได้มีการจ่ายเงินตามประมาณการเบิกจ่ายดังกล่าวไปแล้วซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบจัดหาวัสดุอุปกรณ์มาทดแทนตามจำนวนที่ผู้ว่าจ้างไม่ยอมรับด้วย
- ๗.๓ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ (Hardware) ดังนี้
- | | | |
|-------|---|----------------------|
| ๗.๓.๑ | อุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) | |
| ๑) | เมื่อนำเข้าโครงการ (Material on Site) | ๕๐ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๒) | เมื่อทดสอบคุณสมบัติการทำงาน
ของส่วนประกอบ (Component Test) | ๓๐ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๓) | เมื่อทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Hardware Acceptance Test) | ๒๐ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๗.๓.๒ | อุปกรณ์แม่ข่ายระดับศูนย์ควบคุมกลาง (HQ) | |
| ๑) | เมื่อนำเข้าโครงการ (Material on Site) | ๕๐ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๒) | เมื่อทดสอบคุณสมบัติการทำงาน
ของส่วนประกอบ (Component Test) | ๓๐ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๓) | เมื่อทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Hardware Acceptance Test) | ๒๐ % ตามราคาต่อหน่วย |
- ๗.๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการที่เกี่ยวกับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารดังนี้
- | | | |
|----|--|--------------------------|
| ๑) | เมื่อนำเข้าโครงการ (Material on Site) | ๕๐ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๒) | เมื่อทดสอบคุณสมบัติการทำงาน
ของส่วนประกอบ (Component Test) | ๓๐ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๓) | เมื่อติดตั้งและทดสอบคุณสมบัติของสายไฟฟ้าและสายสื่อสาร
(Cable testing) | ๒๐ % ตามราคาต่อ
หน่วย |
- ๗.๕ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการที่เกี่ยวกับโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) ของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ดังนี้
- | | | |
|-------|---|----------------------|
| ๗.๕.๑ | ระบบตรวจจับยานพาหนะระดับช่องทาง | |
| ๑) | เมื่อส่งมอบเอกสารการออกแบบระบบ
(Functional Design) | ๑๕ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๒) | เมื่อส่งมอบเอกสารรายละเอียดระบบ (Detailed Design) | ๓๕ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๓) | เมื่อทดสอบเพื่อยอมรับระบบ
(Custom Software Acceptance Test) | ๓๕ % ตามราคาต่อหน่วย |
| ๔) | งวดสุดท้าย | ๑๕ % ตามราคาต่อหน่วย |

- ๗.๕.๒ ระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย
- ๑) เมื่อส่งมอบเอกสารการออกแบบระบบ (Functional Design) ๑๕ % ตามราคาต่อหน่วย
 - ๒) เมื่อส่งมอบเอกสารรายละเอียดระบบ (Detailed Design) ๓๕ % ตามราคาต่อหน่วย
 - ๓) เมื่อทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Custom Software Acceptance Test) ๓๕ % ตามราคาต่อหน่วย
 - ๔) งวดสุดท้าย ๑๕ % ตามราคาต่อหน่วย
- ๗.๖ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งและสอบเทียบอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) ดังนี้
- ๗.๖.๑ เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) โดยคิดเป็นราคาต่อช่องทาง ๑๐๐ % ตามราคาต่อหน่วย
 - ๗.๖.๒ เมื่อผู้รับจ้างได้สอบเทียบอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) โดยคิดเป็นราคาต่อช่องทาง ๑๐๐ % ตามราคาต่อหน่วย
- ๗.๗ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการอื่น ๆ นอกเหนือจากรายการในข้อ ๗.๓ - ๗.๖ เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานหรือดำเนินการตามรายการนั้น ๆ แล้วเสร็จ

๘. การรับประกัน

- ๘.๑ การรับประกันอุปกรณ์และระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow Audit) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑
- ๘.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดของระบบพร้อมอุปกรณ์ในโครงการ ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบงานหลังจากผ่านการทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Final Acceptance Test) แล้ว
 - ๘.๑.๒ ในช่วงระยะเวลาประกัน หากพบว่าระบบมีความบกพร่องผิดพลาด ปัญหา หรือทำให้เกิดอุปสรรคในการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุง แก้ไข ระบบให้สามารถทำงานได้ตามปกติได้โดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งจัดทำรายงานสรุปผลการปรับปรุง และแก้ไขระบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานการบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly Maintenance Report) เป็นระยะเวลา ๒๔ เดือน ให้แก่กรมทางหลวง โดยเริ่มรายงานหลังจากส่งมอบงานหลังจากผ่านการทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Final Acceptance Test) แล้ว
- ๘.๒ การรับประกันอุปกรณ์ สำหรับงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑
- ๘.๒.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดของระบบพร้อมอุปกรณ์ในโครงการ ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบงานหลังจากผ่านการทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Final Acceptance Test) แล้ว
- ๘.๓ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
- ๘.๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
 - ๘.๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 - ๘.๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ



- ๙.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง
- ๙.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ บุคคลนั้นด้วย
- ๙.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๙.๗ เป็นนิติบุคคล จดทะเบียนเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานและประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๙.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๙.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๙.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติด้านผลงานการติดตั้งอุปกรณ์และพัฒนาระบบสารสนเทศที่ เกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่ง ที่ดำเนินการแล้วเสร็จอย่างน้อย ๑ โครงการ โดยมีมูลค่าผลงาน ต่อโครงการไม่ต่ำกว่า ๓๐ ล้านบาท
- ๙.๑๑ เงื่อนไขการแสดงคุณสมบัติด้านผลงานตามข้อ ๙.๑๐ มีดังนี้
- ๑) ผู้ยื่นข้อเสนออาจเสนอผลงานโครงการเดียวที่มีประเภทและมูลค่าของผลงาน เป็นไปตามข้อ ๙.๑๐
 - ๒) ผลงานที่นำมาเสนอต้องเป็นโครงการที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วน ราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหรือ หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น
- (๑) ในกรณีผลงานที่นำมาเสนอเป็นผลงานในนามกิจการร่วมค้า ผู้ยื่น ข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารว่าเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่อยู่ในกิจการร่วมค้า พร้อมบัญชีแสดง รายละเอียดงานเพื่อแสดงว่าเป็นผู้ดำเนินการจัดหาและติดตั้ง ซึ่งเป็นผลงานที่แล้วเสร็จ โดยผู้ ยื่นข้อเสนอต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน/สำเนาสัญญา มาพร้อมวันยื่นเอกสาร ทั้งนี้ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงที่เสนอ
- ๙.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- (๙.๑๒.๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้า หลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
- (๙.๑๒.๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้า หลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้า ที่ยื่นข้อเสนอ
- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก

ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ หนังสือเชิญชวน

(๙.๑๒.๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๙.๑๒.๓) ดำเนินการซื้อและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารจ้างทำของ จึงจะมีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้าได้

๓) การยื่นข้อเสนอโดยวิธีคัดเลือกและวิธีเฉพาะเจาะจง หากผู้เข้าร่วมค้ารายใดได้ รับหนังสือเชิญชวนจากหน่วยงานของรัฐแล้ว ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๙.๑๒.๓) สามารถดำเนินการยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๙.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลางคุณสมบัติทั่วไป

๙.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปี ปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่

กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงาน งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวัน



ยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

(๖) กรณีตาม (๑) - (๖) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น
๙.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ตามรายละเอียดของรายการที่ระบุให้ยื่นแสดงใน “ภาคผนวก ข” โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๑๐. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

กรมทางหลวง โดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

๑๐.๑ ในการพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอ กรมทางหลวงจะพิจารณาตามขั้นตอนดังนี้

- ๑) คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ (Qualification)
- ๒) การทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC)
- ๓) เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค (Performance)
- ๔) ข้อเสนอด้านราคา (Price)

โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาในแต่ละขั้นตอนตามลำดับ จึงจะได้รับการพิจารณาในขั้นตอนลำดับถัดไป โดยเกณฑ์การพิจารณาเป็นดังนี้

- ๑๐.๑.๑ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ: หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน หรือไม่ถูกต้องตามข้อ ๙ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะพิจารณาให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นไม่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติ รวมถึงไม่รับพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ยื่นข้อเสนอต่อกรมทางหลวงเท่านั้น
- ๑๐.๑.๒ การทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC) : หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านการทดสอบดังกล่าว กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น โดยจะไม่พิจารณาการประเมินเอกสารด้านเทคนิคและข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นเสนอดังกล่าว
- ๑๐.๑.๓ เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค (Performance): ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงรายละเอียดให้ครบถ้วน หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดได้คะแนนตามรายละเอียดการพิจารณาในข้อ ๑๐.๓ ในหัวข้อได้น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ หรือได้คะแนนรวมทุกหัวข้อน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค และจะไม่พิจารณาข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นเสนอดังกล่าว



๑๐.๑.๔ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

- ๑) ข้อเสนอด้านราคา (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓๐
- ๒) ด้านเทคนิค (Performance) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๗๐

โดยมีรายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนนด้านเทคนิคแต่ละหัวข้อตาม “ภาคผนวก ก ข้อ ๑” โดยกรมทางหลวงจะพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคาสูงสุด

๑๐.๒ กรมทางหลวงสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการพ้องผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

- ๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของกรมทางหลวง
- ๒) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคลหรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของผู้ยื่นข้อเสนออย่างหนึ่งอย่างใดหรือทั้งหมดในใบเสนอราคา
- ๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๑๐.๓ รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค (Performance) มีคะแนนรวมทั้งหมด ๑๐๐ คะแนน ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

ตารางที่ ๓ เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค (Performance)

หัวข้อ	รายการ	คะแนน
๑	ความเข้าใจการทำงานของระบบ M-Flow Audit	๑๐
๒	ความเข้าใจในการติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware) - งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบในระดับช่องทาง (Lane) (๒๐ คะแนน) - งานติดตั้งอุปกรณ์ในระดับศูนย์ควบคุมกลาง (HQ) (๒๐ คะแนน)	๔๐
๓	ความเข้าใจในการดำเนินงานพัฒนาโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) - การพัฒนาระบบตรวจจับยานพาหนะระดับช่องทาง (๑๕ คะแนน) - การพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย (๒๐ คะแนน) - การพัฒนาการเชื่อมต่อระบบงานของระบบตรวจสอบรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Revenue Audit System) (๑๐ คะแนน)	๔๕
๔	การจัดเตรียมบุคลากรหลักในโครงการ	๕
คะแนนรวม		๑๐๐

๑๐.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมทางหลวง มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงสภาพ ฐานะหรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอได้ กรมทางหลวงมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

- ๑๐.๕ กรมทางหลวง ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาทีเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้าง ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของกรมทางหลวงเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งกรมทางหลวงจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น
- ๑๐.๖ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด ได้เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมทางหลวงจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้กรมทางหลวง มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- ๑๐.๗ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมกรมทางหลวงมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกรายดังกล่าวออกและกรมทางหลวงจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ทำงาน ในกรณีนี้หากกรมทางหลวงพิจารณาเห็นว่ากรยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง กรมทางหลวงมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาดังกล่าวได้

๑๑. กรรมสิทธิ์ ในข้อมูล เอกสาร/ผลการดำเนินงาน

ข้อมูล เอกสาร ฐานข้อมูล โปรแกรม (Software) ของอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการฯ นี้และทรัพย์สินทางปัญญาทั้งหมดนี้ ที่ได้จากการดำเนินงานให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์และเป็นความลับของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองทั้งในระยะเวลาสัญญาจ้างและหลังสิ้นสุดสัญญาจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างต้องไม่มอบหรือเปิดเผยข้อมูลให้แก่ผู้ใด หากไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ตลอดจนผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาความลับของข้อมูลและรายละเอียดการดำเนินงานซึ่งผู้รับจ้างรับรู้โดยเคร่งครัด หากมีการนำไปใช้หรือเปิดเผยก่อให้เกิดความเสียหายต่อกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการกระทำดังกล่าว

๑๒. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- ๑๒.๑ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแก้ไขหรือยกเลิกข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมด และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง
- ๑๒.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตามแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)


๒๙๙.


๑๒.๓ กรมทางหลวงจะทำสัญญาผูกพันก็ต่อเมื่อได้รับเงินประมาณการรายจ่ายเงินทุนค่าธรรมเนียมผ่านทาง ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙ จากกระทรวงการคลังแล้วเท่านั้น


๑๓. **หมายเหตุ**


ผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหานั้นเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ กองทางพิเศษระหว่างเมืองกรมทางหลวง อาคารหมายเลข ๑๙ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ หรือโทรสารหมายเลข ๐ ๒๒๐๖ ๓๗๘๙ ต่อ ๒๕๕๑๒ หรือ Email Address :motorway@doh.go.th

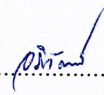
โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ในกรณีที่เป็นนิติบุคคลให้ระบุชื่อผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล


.....ประธานกรรมการ
(นายอดิศร์ ทองกุ่ม)


.....กรรมการ
(นายชาคริต ดุยรัตน์)


.....กรรมการ
(นางสาวพรปวีณ์ เส้าโถมุท)


.....กรรมการ
(นายจารึก อนุรักษ์)


.....กรรมการและเลขานุการ
(นายอภิววัฒน์ ลิ้มปรางษ์)

ภาคผนวก ก
เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค (Performance)
และการทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC)

dr

5/12

gn

วศ

ศศิวัฒน์

๑. เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค (Performance)

กรมทางหลวง โดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาการให้คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิค (Performance) โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอ รายใดได้คะแนนตามรายละเอียดการพิจารณาในข้อ ๑๐.๓ ในหัวข้อได้น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ หรือได้คะแนนรวมทุกหัวข้อน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอ ด้านเทคนิคและจะไม่พิจารณาข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าว และกรณีที่ไม่มีเอกสารหรือ ไม่เสนอเอกสารบรรยายหรือไม่ส่งเอกสารบรรยายตามข้อกำหนด คณะกรรมการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น ซึ่งหลักเกณฑ์การให้คะแนนในการจัดทำข้อเสนอ ด้านเทคนิค (Performance) มีการพิจารณาจากความถูกต้องครบถ้วนของข้อเสนอ โดยแบ่งการพิจารณา น้ำหนักคะแนนเป็นร้อยละดังนี้

ร้อยละ ๗๐ มีการนำเสนอแนวคิด ความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดเนื้อหาเพื่อใช้ในการดำเนินงาน สามารถ อธิบายถึงความเข้าใจของแต่ละหัวข้อ แต่ไม่ครอบคลุมขอบเขตงาน และรายละเอียดตามที่กำหนดในรายการ ของแต่ละหัวข้อไม่ชัดเจนเพียงพอให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ร้อยละ ๘๐ มีการนำเสนอแนวคิด ความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดเนื้อหาเพื่อใช้ในการดำเนินงาน สามารถ อธิบายถึงความเข้าใจของแต่ละหัวข้อ ครอบคลุมขอบเขตงาน แต่รายละเอียดตามที่กำหนดในรายการของ แต่ละหัวข้อไม่ชัดเจนเพียงพอให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ร้อยละ ๑๐๐ มีการนำเสนอแนวคิด ความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดเนื้อหาเพื่อใช้ในการดำเนินงาน สามารถ อธิบายถึงความเข้าใจของแต่ละหัวข้อ ครอบคลุมขอบเขตงาน และมีรายละเอียดตามที่กำหนดในรายการของ แต่ละหัวข้อชัดเจนเพียงพอให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยรายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค แสดงดังตารางที่ ๑
ตารางที่ ๑ รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเอกสารด้านเทคนิค (Performance)

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
๑	ความเข้าใจการทำงานของระบบ M-Flow Audit	๑๐
	๑) มีการอธิบายภาพรวมและหลักการทำงานของระบบ M-Flow และระบบ M-Flow Audit	๕
	๒) มีแผนภาพอธิบายการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างระบบ M-Flow และระบบ M-Flow Audit	๕
๒	ความเข้าใจในการติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware)	๔๐
๒.๑	งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบในระดับช่องทาง (Lane)	(๒๐)
	๑) มีการอธิบายแนวคิดการออกแบบในการติดตั้งอุปกรณ์ระบบในระดับช่องทาง	๕
	๒) มีการอธิบายหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ระบบในระดับช่องทาง	๕
	๓) มีการอธิบายและแสดงแผนงานในการติดตั้งอุปกรณ์ระบบในระดับช่องทาง	๕
	๔) มีการอธิบายขั้นตอนและหลักการในการทดสอบอุปกรณ์ระบบในระดับช่องทาง	๕
๒.๒	งานติดตั้งอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)	(๒๐)
	๑) มีการอธิบายแนวคิดการออกแบบในการติดตั้งอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)	๕



หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
	๒) มีการอธิบายหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)	๕
	๓) มีการอธิบายและแสดงแผนงานในการติดตั้งอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)	๕
	๔) มีการอธิบายขั้นตอนและหลักการในการทดสอบอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)	๕
๓	ความเข้าใจในการดำเนินงานพัฒนาโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software)	๔๕
๓.๑	การพัฒนาระบบตรวจจ่ายยานพาหนะระดับช่องทาง	(๑๕)
	๑) มีการแสดงแผนภาพและอธิบายหลักการพัฒนาระบบตรวจจ่ายยานพาหนะระดับช่องทาง	๓
	๒) มีการอธิบายเกี่ยวกับความสามารถในการบันทึกข้อมูลรถผ่านทางรายคัน	๓
	๓) มีการอธิบายเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคันและรูปภาพรถผ่านทางรายคันที่อุปกรณ์ระดับช่องทางสามารถตรวจจับได้	๓
	๔) มีการอธิบายเกี่ยวกับการแสดงสถานะของอุปกรณ์ระดับช่องทาง	๓
	๕) มีการอธิบายเกี่ยวกับการส่งข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคันและรูปภาพรถผ่านทางรายคันจากอุปกรณ์ตรวจจ่ายยานพาหนะไปยังระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย	๓
๓.๒	การพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย (HQ)	(๒๐)
	๑) มีการแสดงแผนภาพและอธิบายหลักการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย	๒
	๒) มีการอธิบายเกี่ยวกับการเชื่อมโยงและประมวลผลข้อมูลจากระบบ M-Flow ได้ทุกช่องทางบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑	๒
	๓) มีการอธิบายเกี่ยวกับการรับข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคันจากอุปกรณ์ตรวจวัดจราจรระดับช่องทาง (Lane) และข้อมูลรายการรถรายคันจากระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ที่คอมพิวเตอร์แม่ข่าย	๒
	๔) มีการอธิบายเกี่ยวกับรับข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคัน (Transaction) รายการใบแจ้งหนี้ (Billing) และรายการชำระเงิน (Payment) จากคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ของระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ได้	๒
	๕) มีการอธิบายเกี่ยวกับการซ่อมแซมความสมบูรณ์ของข้อมูล (Reconcile) ที่ได้รับจากอุปกรณ์ตรวจวัดจราจรระดับช่องทาง (Lane) และข้อมูลจากระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ที่คอมพิวเตอร์แม่ข่าย ให้มีจำนวนรายการถูกต้องตรงกันได้	๒
	๖) มีการอธิบายเกี่ยวกับการซ่อมแซมข้อมูล (Reconcile) และการตรวจสอบการรายงานจำนวนข้อมูลที่จัดส่ง สามารถสื่อสารผ่านระบบโครงข่ายการสื่อสารภายในและระบบสื่อสารจากช่องทางต่าง ๆ ผ่านการสื่อสารแบบ FTP หรือ SFTP ได้เป็นอย่างดี บนรอบเวลาในการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่กำหนดโดยระบบ M-Flow	๒

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
	๗) มีการอธิบายเกี่ยวกับการการแสดงผลรายการข้อมูลรายการที่ได้รับมาและตรวจสอบความผิดปกติของข้อมูล (Audit Process)	๒
	๘) มีการอธิบายเกี่ยวกับการการโต้ตอบสื่อสารกับงานจัดเก็บรายได้ระบบ M-Flow (M-Flow Respond)	๒
	๙) มีการอธิบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการสิทธิการใช้งานระบบ (User Authentication)	๒
	๑๐) มีการอธิบายเกี่ยวกับการการออกรายงานการตรวจสอบรายได้ (Audit Report)	๑
	๑๑) การรวบรวมข้อมูลประกอบการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ M-Flow (SLA M-Flow Report)	๑
๓.๓	การพัฒนาการเชื่อมต่อระบบงานของระบบตรวจสอบรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Revenue Audit System) เข้ากับระบบของกรมทางหลวงที่ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมกลางลาดกระบัง โดยสามารถส่งข้อมูลรายการผ่านทางไปยังระบบของกรมทางหลวงที่ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมกลางที่ CCB ลาดกระบัง	๑๐
๔	การจัดเตรียมบุคลากรหลักในโครงการ	๕
	ความเหมาะสมของคุณสมบัติบุคลากรหลัก	๕
	รวม	๑๐๐

dh

๕๗๓

๗

๗๖

๑๐๖๖

ในส่วนของการตรวจสอบคุณสมบัติบุคลากรหลัก สำหรับหัวข้อที่ ๕ มีเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน จำนวน ๕ คะแนน โดยจะพิจารณาน้ำหนักคะแนนของวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ทำงานเป็นร้อยละ สำหรับในตำแหน่งต่าง ๆ ดังตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ การพิจารณาน้ำหนักคะแนนของวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ทำงาน

ลำดับ	บุคลากร	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ทำงาน	คะแนน
๑	ผู้จัดการโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> ปริญญาโท เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ปริญญาเอก เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๕ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒๐ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๔๐ ตั้งแต่ ๒๐ ปีขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	๑
๒	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (๑)	<ul style="list-style-type: none"> ปริญญาตรี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ปริญญาโท ขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่ ๕ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๐ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๕ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๔๐ ตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	๐.๕
๓	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (๒)	<ul style="list-style-type: none"> ปริญญาตรี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ปริญญาโท ขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่ ๕ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๐ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๕ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๔๐ ตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	๐.๕
๔	ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ (๑)	<ul style="list-style-type: none"> ปริญญาตรี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ปริญญาโท ขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่ ๕ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๐ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๕ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๔๐ ตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	๐.๕
๕	ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ (๒)	<ul style="list-style-type: none"> ปริญญาตรี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ปริญญาโท ขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่ ๕ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๐ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๕ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๔๐ ตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	๐.๕

ลำดับ	บุคลากร	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ทำงาน	คะแนน
๖	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบโครงข่ายและการสื่อสารคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> ปริญญาตรี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ปริญญาโท ขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่ ๕ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๐ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๕ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๔๐ ตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	๑
๗	ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์ (๑)	<ul style="list-style-type: none"> ปริญญาตรี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ปริญญาโท ขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่ ๕ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๐ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๕ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๔๐ ตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	๐.๕
๘	ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์ (๒)	<ul style="list-style-type: none"> ปริญญาตรี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ปริญญาโท ขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่ ๕ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๐ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๓๕ ตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๑๕ ปี เท่ากับ ร้อยละ ๔๐ ตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป เท่ากับ ร้อยละ ๕๐ 	๐.๕







๒. การทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC)

๒.๑ วัตถุประสงค์

- ๒.๑.๑ เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ แนวคิด และความสามารถในการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ในส่วนการประมวลผลข้อมูลอันเป็นรายละเอียดการทำงานที่สำคัญของผู้ยื่นข้อเสนอ
- ๒.๑.๒ เพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของกระบวนการประมวลผลข้อมูลในการตรวจสอบรายได้ที่นำมาใช้กับระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ให้สามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

๒.๒ ขั้นตอนการทดสอบ

- ๒.๒.๑ กรมทางหลวงจะจัดเตรียมชุดข้อมูลสำหรับการทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC) ที่ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมไว้ก่อนล่วงหน้า
- ๒.๒.๒ เมื่อกรมทางหลวงได้ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอลงแล้ว กรมทางหลวงจะนัดหมายผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติ เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการทดสอบ POC พร้อมทั้งรับชุดข้อมูลสำหรับการทดสอบ POC เป็นระยะเวลาล่วงหน้า ๒ วัน ก่อนที่จะทำการทดสอบ POC
- ๒.๒.๓ กรมทางหลวงจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา และสถานที่สำหรับการทดสอบ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมซอฟต์แวร์สำหรับการทดสอบมาให้ครบถ้วน เพื่อพร้อมเริ่มการทดสอบภายในเวลา ๑๐.๐๐ น. ของวันที่กำหนดให้ทำการทดสอบ
- ๒.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมบุคลากรที่จะดำเนินการทดสอบ และสามารถเข้าทำการทดสอบได้ไม่เกิน ๓ คน ทั้งนี้ในระหว่างช่วงเวลาของการทดสอบ ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าทำการทดสอบออกนอกห้องทดสอบ
- ๒.๒.๕ กรมทางหลวงจะมอบโจทย์ในการทดสอบในวันที่ทำการทดสอบ โดยให้ผู้เข้าทำการทดสอบดำเนินการตามโจทย์การทดสอบ
- ๒.๒.๖ กรมทางหลวงกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการทดสอบและสาธิตการทำงานของระบบแก่คณะกรรมการของกรมทางหลวง เป็นระยะเวลาไม่เกิน ๙๐ นาที
- ๒.๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งผลการทดสอบเป็นภาพหน้าจอแสดงผลการทดสอบ (ต้องเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล ได้แก่ .jpg, .jpeg, .tif หรือ .bmp) ลงในอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (USB Flash Drive) และจัดพิมพ์รายงานสรุปที่ได้จากการทดสอบตามเงื่อนไขรายการที่ใช้ในการทดสอบ POC อย่างครบถ้วน โดยส่งผลการทดสอบให้กรมทางหลวง ภายใน ๔๘ ชม. ภายหลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบ
- ๒.๒.๘ หากเกิดเหตุสุดวิสัยใด ๆ ในช่วงของการทดสอบ เช่น ไฟดับ เครือข่ายล่ม เป็นต้น กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้วินิจฉัยและสั่งการในการดำเนินการต่อไป
- ๒.๒.๙ การตัดสินผลการทดสอบของกรมทางหลวงถือเป็นที่สุด

๒.๓ ข้อกำหนดรายละเอียดการทดสอบ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมอุปกรณ์มาเพื่อใช้ในการทดสอบ POC และแสดงผลการทำงานของโปรแกรม Prototype ของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ได้ โดยมีรายละเอียดการทดสอบดังต่อไปนี้

- ๒.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้จัดเตรียมคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นที่จำเป็นสำหรับการเข้าร่วมทดสอบ POC โดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยอุปกรณ์ที่ใช้งานทดสอบประกอบด้วยอย่างน้อย ดังนี้
 - ๑) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับจำลองโปรแกรม Prototype
 - ๒) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล (USB Flash Drive)
- ๒.๓.๒ ระบบตรวจสอบรายได้ (Audit M-Flow) ที่นำมาทดสอบ POC กำหนดให้สามารถติดตั้งโดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางของกรมทางหลวง หรือสามารถใช้งานรูปแบบ Stand alone
- ๒.๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการทดสอบโดยการจำลองระบบตรวจสอบรายได้ (Audit M-Flow) บนโปรแกรม Prototype ที่ผู้ยื่นข้อเสนอจัดเตรียมมา ซึ่งระบบตรวจสอบรายได้นั้นจะต้องถูกพัฒนาหรือติดตั้งมาให้พร้อมทดสอบสำหรับวันที่ทดสอบ POC ระบบจะต้องมีหน้าต่างการใช้งาน (User Interface) และสามารถแสดงผลการทำงานของกรมทางหลวงได้ตามข้อกำหนดรายการในข้อ ๒.๓.๕
- ๒.๓.๔ ในการทดสอบ POC ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเข้าข้อมูลรายการผ่านทางที่กรมทางหลวงจัดเตรียมไว้ให้ทั้งข้อมูล ๓ แหล่ง เพื่อให้นำเข้าสู่โปรแกรม Prototype ประมวลผลและแสดงกระบวนการตรวจสอบรายการผ่านทางได้ทุกกรณีอย่างครบถ้วนและถูกต้อง โดยต้องแสดงผลข้อมูลรายการผ่านทางเป็นอย่างน้อยจำนวน ๕๐ Transaction ซึ่งข้อมูลรายการผ่านทางจะต้องประกอบไปด้วยจากข้อมูล ๓ แหล่ง คือ
 - ๑) ข้อมูลรายการผ่านทาง (Transaction) ระดับช่องทางของระบบตรวจสอบรายได้
 - ๒) ข้อมูลรายการผ่านทาง (Transaction) ระดับช่องทางของระบบ M-Flow
 - ๓) ข้อมูลรายการผ่านทาง (Transaction) ระดับแม่ข่ายที่ผ่านการตรวจสอบแล้วของระบบ M-Flow
- ๒.๓.๕ ในการแสดงผลการทดสอบของระบบตรวจสอบรายได้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอผลการทดสอบการทำงานและรายงานผลจากการตรวจสอบข้อมูลรายการผ่านทางทั้ง ๓ แหล่ง ดังกล่าวต่อกรมทางหลวงดังนี้
 - ๑) ระบบสามารถแสดงการจับคู่รายการผ่านทางจากข้อมูล ๓ แหล่ง พร้อมทั้งระบุผลการตรวจสอบรายการกรณีต่าง ๆ แบบรายวัน ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน
 - ๒) ระบบสามารถแสดงรายละเอียดและข้อมูลรายการผ่านทางเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลของระบบตรวจสอบรายได้และระบบ M-Flow ได้
 - ๓) ระบบสามารถสรุปรายการที่ได้รับ ในรูปแบบปริมาณจรรยาของรายวัน พร้อมการระบุตามประเภทของยานพาหนะ เช่น รถยกเว้น รถรับเงิน ในรูปแบบแยกรายประเภทการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่แตกต่างกันได้
 - ๔) ระบบสามารถเรียกแสดงรายการแบบรายวัน แบบสถานะ หรือแบบประเภทรายการได้ รวมถึงความสามารถในการค้นหาจากหมายเลขประจำตัวรายการ หรือค้นหาจากหมายเลขแผ่นป้ายทะเบียนได้

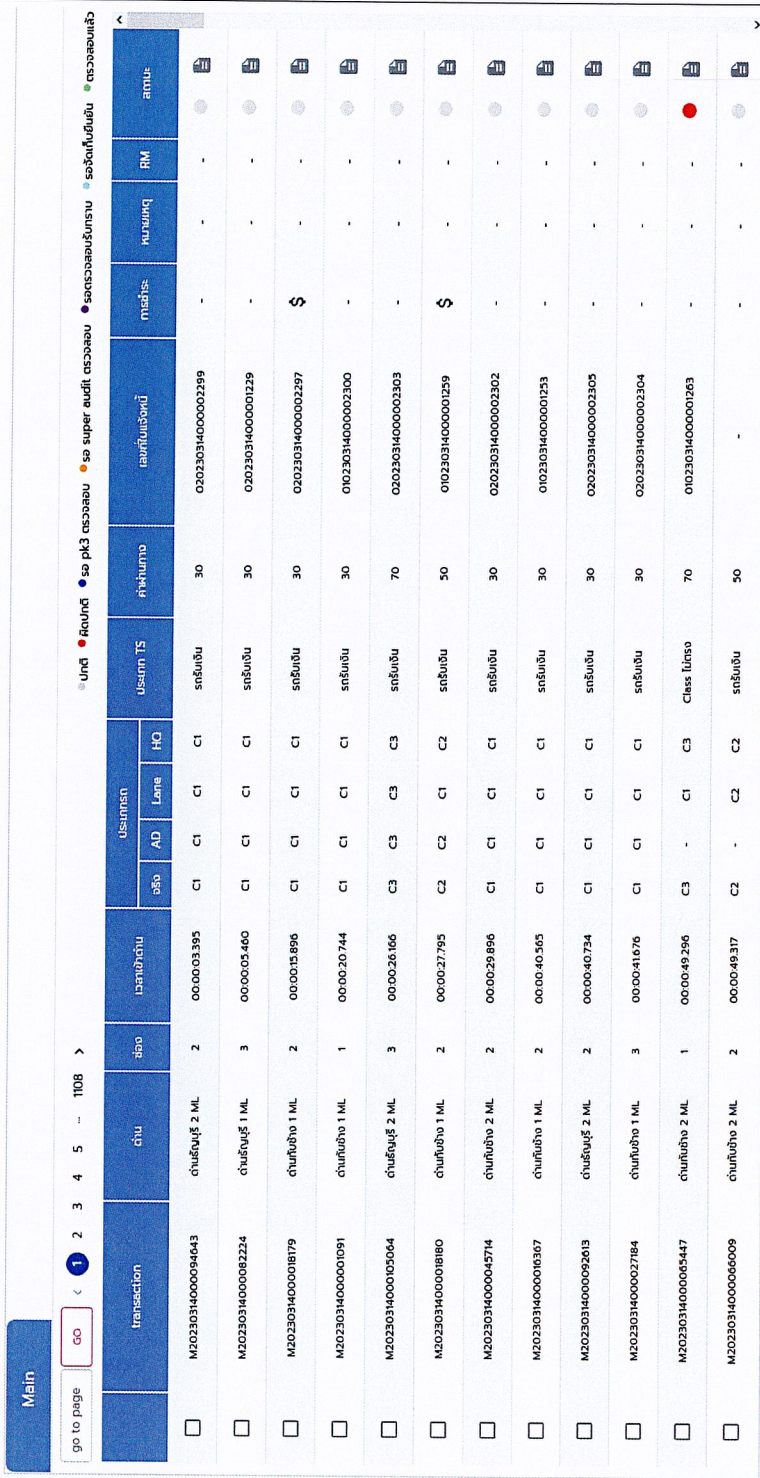
๕) ระบบสามารถส่งข้อมูลกลับไปให้งาน M-Flow ตรวจสอบข้อมูลอีกครั้งได้ ในกรณี
ตรวจสอบพบความผิดพลาดในสถานการณ์ต่าง ๆ และรับการชี้แจงโต้ตอบกลับจาก
ระบบ M-Flow กลับมา

๒.๓.๖ ในการพิจารณาผลการทดสอบ POC ข้อที่ ๒.๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณา
ทุกข้อ (จำนวน ๕ ข้อ) กรมทางหลวงจึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ POC โดยในการพิจารณา
ผลการทดสอบของระบบตรวจสอบรายได้นั้น ต้องสามารถแสดงผลตามรายการในแต่ละข้อที่
แสดงในตารางที่ ๓ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ดังนี้

๕๙๗.

๗๗๖

ตารางที่ ๓ การบันทึกผลการทดสอบแนวความคิด (Proof of Concept: POC) ของระบบตรวจสอบรายได้

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC															ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑.	<p>สามารถแสดงการจับคู่รายการรูดผ่านทางจากข้อมูล ๓ แหล่ง พร้อมทั้งระบุผลการตรวจสอบรายการในสถานะการต่าง ๆ แบบรายวัน ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนดังนี้</p> 																

(Handwritten signatures and initials in blue ink)

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	หมายเลขรายการปกติ		
	หมายเลขรายการรอกเว้น		
	หมายเลขรายการผิดปกติ		


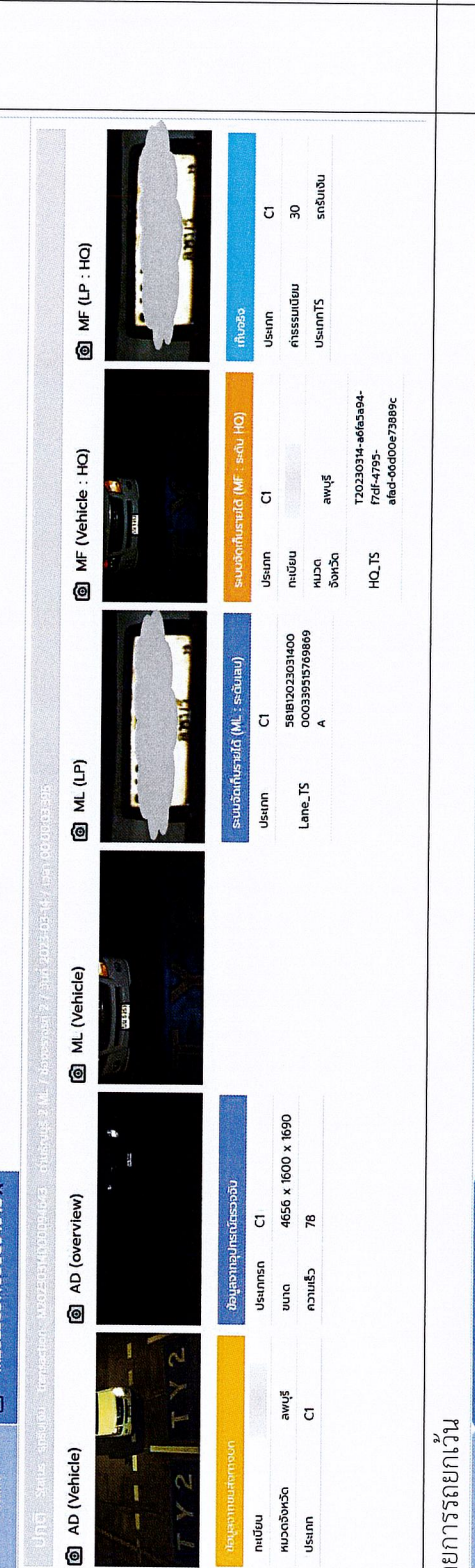
Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC	ผ่าน	ไม่ผ่าน
๒.	สามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลรายการผ่านทางเปรียบเทียบระบบตรวจสอบรายได้และระบบ M-Flow ได้		
๒.๑	<p>รายการปกติ</p>  <p>AD (Vehicle) ระบุจุดสนใจที่รถ หมายเลขรถ: awu8 ประเภท: CI</p> <p>ML (LP) ระบุจุดสนใจที่รถ (ML : รถคันนี้) ประเภท: CI Lane_ID: 304486915478257 A</p> <p>ML (Vehicle) ระบุจุดสนใจที่รถ (MF : รถคันนี้) ประเภท: CI หมายเลข: 4656 x 1600 x 1690 ความเร็ว: 78</p> <p>MF (LP : HQ) ระบุจุดสนใจที่รถ (MF : รถคันนี้) ประเภท: CI หมายเลข: 30 ประเภท: USIMM7S รถคันอื่น</p>		
๒.๒	<p>รายการรถยกเว้น</p>  <p>AD (Vehicle) ระบุจุดสนใจที่รถยกเว้น ประเภท: CI หมายเลขรถ: 4927 x 1710 x 1760 ความเร็ว: 83</p> <p>ML (LP) ระบุจุดสนใจที่รถ (ML : รถคันนี้) ประเภท: CI Lane_ID: 304486915478257 A</p> <p>ML (Vehicle) ระบุจุดสนใจที่รถยกเว้น ประเภท: CI หมายเลข: 4927 x 1710 x 1760 ความเร็ว: 83</p> <p>MF (LP : HQ) ระบุจุดสนใจที่รถ (MF : รถคันนี้) ประเภท: CI หมายเลข: 63 ประเภท: USIMM7S หมายเลขรถยกเว้น (ไม่เก็บ)</p>		

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

รายชื่อ ผ่าน ไม่ผ่าน

2.ต.๑

รายการผลิตปกติ : ข้อมูลM-Flow สูญหาย

รายการทดสอบ POC

2.ต.๒

รายการผลิตปกติ : ข้อมูล M-Flow Audit สูญหาย

2.ต.๓

รายการผลิตปกติ : ประเภทผิดปกติ


[Handwritten signature]

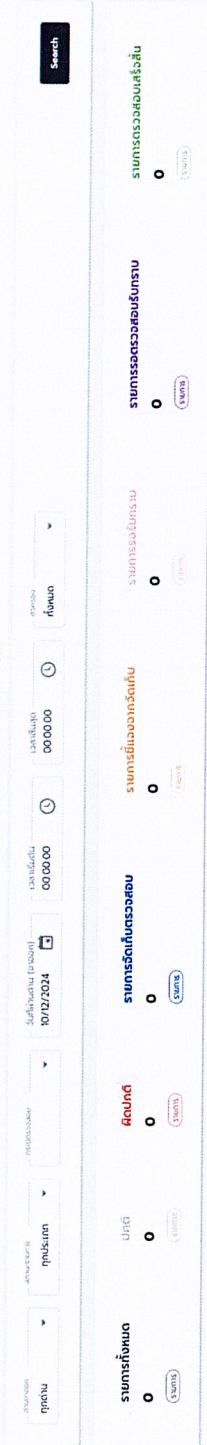
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC	ผ่าน	ไม่ผ่าน																																																	
๓. สามารถสรุปรายการรถที่ได้รับในรูปแบบปริมาณจากรายชื่อยของรายวัน พร้อมการระบุตามประเภทของรถยกเว้นหรือรถรับเงินในรูปแบบแยกรายประเภท การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่แตกต่างกันได้	 <p>The screenshot shows a Thai toll system interface with the following data:</p> <ul style="list-style-type: none"> ประเภท: 0 บาท ปริมาณ: 0 คัน วันที่: 30/12/2024 ค่าเงิน: 000000 จำนวนรถทั้งหมด: 0 คัน รถรับเงิน: 0 คัน รถยกเว้น: 0 คัน รวม: 0 บาท 																																																			
	ตารางบันทึกผล <table border="1" data-bbox="760 403 1042 1881"> <thead> <tr> <th>ด้านขาคอก</th> <th>ปริมาณรถ</th> <th>ประเภท</th> <th>จำนวนรถทั้งหมด (คัน)</th> <th>รถยกเว้น (คัน)</th> <th>รถรับเงิน (คัน)</th> <th>รวมเงิน (บาท)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ทุกด้าน</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ด้านที่ 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ด้านที่ 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ด้านที่ 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ด้านที่ 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>รวม</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ด้านขาคอก	ปริมาณรถ	ประเภท	จำนวนรถทั้งหมด (คัน)	รถยกเว้น (คัน)	รถรับเงิน (คัน)	รวมเงิน (บาท)	ทุกด้าน							ด้านที่ 1							ด้านที่ 2							ด้านที่ 3							ด้านที่ 4							รวม								
ด้านขาคอก	ปริมาณรถ	ประเภท	จำนวนรถทั้งหมด (คัน)	รถยกเว้น (คัน)	รถรับเงิน (คัน)	รวมเงิน (บาท)																																														
ทุกด้าน																																																				
ด้านที่ 1																																																				
ด้านที่ 2																																																				
ด้านที่ 3																																																				
ด้านที่ 4																																																				
รวม																																																				

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC	ผ่าน	ไม่ผ่าน																																																						
๔.	<p>สามารถเรียกแสดงรายการแบบรายวัน แบบรายเดือน แบบรายชำระ แบบสถานะ หรือแบบประเภทรายการได้ รวมถึงสามารถดำเนินการค้นหาจากหมายเลขประจำตัวรายการ หรือค้นหาจากหมายเลขแผ่นป้ายทะเบียนได้</p> 																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ด้านขออก</th> <th>สถานะ</th> <th>ประเภทรายการ</th> <th>วันที่</th> <th>เวลาเริ่มต้น</th> <th>เวลาเริ่มสิ้นสุด</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ทุกด้าน</td> <td>ทุกประเภท</td> <td>ทุกประเภท</td> <td>1 มกราคม พ.ศ. 2567</td> <td>09:00:00</td> <td>23:00:00</td> </tr> <tr> <td>ด้านที่ 1</td> <td>ปกติ</td> <td>รายการคิดเงิน</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ด้านที่ 2</td> <td>ผิดปกติ</td> <td>รถคิดว่าสูญหาย</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ด้านที่ 3</td> <td>รอจัดเก็บตรวจสอบ</td> <td>ประเภทรถผิดปกติ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ด้านที่ 4</td> <td>ชี้แจงจากจัดเก็บ</td> <td>รถยกเว้นโดยตรวจสอบ (ไม่เก็บ)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รอจัดเก็บรับทราบ</td> <td>ขอยกเว้นโดยจัดเก็บ (ไม่เก็บ)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>รอตรวจสอบรับทราบ</td> <td>รถยกเว้นขอข้อมูล</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ตรวจสอบเสร็จสิ้น</td> <td>รายการไม่เกิดเงิน</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ด้านขออก	สถานะ	ประเภทรายการ	วันที่	เวลาเริ่มต้น	เวลาเริ่มสิ้นสุด	ทุกด้าน	ทุกประเภท	ทุกประเภท	1 มกราคม พ.ศ. 2567	09:00:00	23:00:00	ด้านที่ 1	ปกติ	รายการคิดเงิน				ด้านที่ 2	ผิดปกติ	รถคิดว่าสูญหาย				ด้านที่ 3	รอจัดเก็บตรวจสอบ	ประเภทรถผิดปกติ				ด้านที่ 4	ชี้แจงจากจัดเก็บ	รถยกเว้นโดยตรวจสอบ (ไม่เก็บ)					รอจัดเก็บรับทราบ	ขอยกเว้นโดยจัดเก็บ (ไม่เก็บ)					รอตรวจสอบรับทราบ	รถยกเว้นขอข้อมูล					ตรวจสอบเสร็จสิ้น	รายการไม่เกิดเงิน					
ด้านขออก	สถานะ	ประเภทรายการ	วันที่	เวลาเริ่มต้น	เวลาเริ่มสิ้นสุด																																																				
ทุกด้าน	ทุกประเภท	ทุกประเภท	1 มกราคม พ.ศ. 2567	09:00:00	23:00:00																																																				
ด้านที่ 1	ปกติ	รายการคิดเงิน																																																							
ด้านที่ 2	ผิดปกติ	รถคิดว่าสูญหาย																																																							
ด้านที่ 3	รอจัดเก็บตรวจสอบ	ประเภทรถผิดปกติ																																																							
ด้านที่ 4	ชี้แจงจากจัดเก็บ	รถยกเว้นโดยตรวจสอบ (ไม่เก็บ)																																																							
	รอจัดเก็บรับทราบ	ขอยกเว้นโดยจัดเก็บ (ไม่เก็บ)																																																							
	รอตรวจสอบรับทราบ	รถยกเว้นขอข้อมูล																																																							
	ตรวจสอบเสร็จสิ้น	รายการไม่เกิดเงิน																																																							

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC															ผ่าน	ไม่ผ่าน																																																																																																																																																		
๕.	สามารถส่งข้อมูลกลับไปฝั่งงาน M-Flow ตรวจสอบข้อมูลอีกครั้งได้ ในกรณีตรวจสอบพบความผิดปกติในสถานการณ์ต่างๆ และรับการชี้แจงได้ต่อกับจากระบบ M-Flow กลับมา																																																																																																																																																																		
๕.๑	หน้ารับข้อมูลการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ เมื่อพบรายการผิดปกติ																																																																																																																																																																		
๕.๒	หน้าแจ้งเจ้าหน้าที่ M-Flow ให้ Login ดูรายการที่ส่งกลับมาตรวจสอบ																																																																																																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Transaction</th> <th rowspan="2">Date</th> <th rowspan="2">Time</th> <th rowspan="2">Card ID</th> <th rowspan="2">Amount</th> <th rowspan="2">Bank</th> <th colspan="3">Account</th> <th rowspan="2">Status</th> <th rowspan="2">RM</th> <th rowspan="2">RM</th> <th rowspan="2">Status</th> </tr> <tr> <th>ชื่อบัญชี</th> <th>เลขบัญชี</th> <th>สาขา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>M2023040900002483</td><td>01/04/2023</td><td>14:37:26</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002489</td><td>01/04/2023</td><td>15:20:47</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002493</td><td>01/04/2023</td><td>15:31:29</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002497</td><td>01/04/2023</td><td>16:13:35</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002504</td><td>01/04/2023</td><td>16:23:20</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002514</td><td>01/04/2023</td><td>16:32:08</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002546</td><td>01/04/2023</td><td>16:32:47</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002597</td><td>01/04/2023</td><td>16:39:48</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002583</td><td>01/04/2023</td><td>16:46:20</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> <tr><td>M2023040900002589</td><td>01/04/2023</td><td>16:55:12</td><td>0123456789</td><td>100.00</td><td>Bank A</td><td>ชื่อบัญชี</td><td>เลขบัญชี</td><td>สาขา</td><td>Success</td><td>-</td><td>-</td><td>Success</td></tr> </tbody> </table>															Transaction	Date	Time	Card ID	Amount	Bank	Account			Status	RM	RM	Status	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	M2023040900002483	01/04/2023	14:37:26	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002489	01/04/2023	15:20:47	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002493	01/04/2023	15:31:29	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002497	01/04/2023	16:13:35	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002504	01/04/2023	16:23:20	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002514	01/04/2023	16:32:08	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002546	01/04/2023	16:32:47	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002597	01/04/2023	16:39:48	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002583	01/04/2023	16:46:20	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success	M2023040900002589	01/04/2023	16:55:12	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success		
Transaction	Date	Time	Card ID	Amount	Bank	Account			Status	RM	RM	Status																																																																																																																																																							
						ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา																																																																																																																																																											
M2023040900002483	01/04/2023	14:37:26	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002489	01/04/2023	15:20:47	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002493	01/04/2023	15:31:29	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002497	01/04/2023	16:13:35	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002504	01/04/2023	16:23:20	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002514	01/04/2023	16:32:08	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002546	01/04/2023	16:32:47	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002597	01/04/2023	16:39:48	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002583	01/04/2023	16:46:20	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
M2023040900002589	01/04/2023	16:55:12	0123456789	100.00	Bank A	ชื่อบัญชี	เลขบัญชี	สาขา	Success	-	-	Success																																																																																																																																																							
๕.๓	หน้าแสดงข้อมูลให้ เจ้าหน้าที่ M-Flow พิมพ์รายละเอียดเพื่อโต้แย้งกลับ																																																																																																																																																																		

หัวข้อ

รายการทดสอบ POC

ผ่าน

ไม่ผ่าน

The screenshot displays a vehicle inspection system interface. At the top, there are navigation tabs for 'AD (Vehicle)', 'AD (Overview)', and 'AD (LP)'. The 'AD (Vehicle)' view shows a 3D model of a car with various components highlighted in different colors (red, blue, green, purple). Below the model, there are several data fields and sections:

- AD (Vehicle) Overview:** Includes fields for 'รุ่นรถ (Model)', 'สีรถ (Color)', 'ปีรถ (Year)', 'เลขทะเบียน (License Plate)', and 'เลขตัวถัง (VIN)'. Below this is a 'รายละเอียด (Details)' section with 'รุ่นรถ (Model)' and 'สีรถ (Color)'.
- AD (Overview):** Shows a list of components with their status, such as 'เครื่องยนต์ (Engine)', 'เกียร์ (Gear)', 'ล้อ (Wheels)', and 'ไฟ (Lights)'. Each component has a small image and a status indicator.
- AD (LP):** Shows a list of 'จุดตรวจ (Inspection Points)' with their status, such as 'จุดตรวจที่ 1 (Point 1)', 'จุดตรวจที่ 2 (Point 2)', and 'จุดตรวจที่ 3 (Point 3)'. Each point has a small image and a status indicator.

๕.๕

หน้าแสดงรายการที่ได้รับการแจ้งเตือนแล้ว ให้ Supervisor รับทราบ

The screenshot displays a notification system interface. At the top, there are navigation tabs for 'AD (Vehicle)', 'AD (Overview)', and 'AD (LP)'. The main area shows a list of alerts with columns for 'ประเภทการแจ้งเตือน (Alert Type)', 'สถานะ (Status)', and 'รายละเอียด (Details)'. Below the list, there is a detailed view of a specific alert, showing a 3D model of a car with a highlighted component and a list of related information, including 'รุ่นรถ (Model)', 'สีรถ (Color)', and 'เลขทะเบียน (License Plate)'. The detailed view also includes a 'รายละเอียด (Details)' section with 'รุ่นรถ (Model)' and 'สีรถ (Color)'.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

หัวข้อ

๕.๕

รายการทดสอบ POC

หน้าแสดงรายการที่เจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ ต้องกรอกรับทราบ เมื่อ Supervisor ยืนยันผล

รวมการตรวจสอบรถบรรทุก - Summary (รถบรรทุก) - Transaction: 1420320240000421 - อนุมัติโดย: 1/30/2025 08:24 / can 05274161

AD (Vehicle)

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

AD (Overview)

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

ML (Vehicle)

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

ML (LP)

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

MF (Vehicle - HO)

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

MF (LP - HO)

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

ข้อมูลรถบรรทุก (AD, LP, HO)

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

ข้อมูลรถบรรทุก (MF, LP, HO)

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

ข้อมูลรถบรรทุก (Super Admin (SA))

ประเภท: K

รหัสรถบรรทุก: 40

ขนาดรถ: 439 x 940 x 1790

ปีรถ: 5566

จำนวน: 24

ภาคผนวก ข

ข้อกำหนดทั่วไปและข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์ (Specification)

dh

สร.

ว

ว

ว

สารบัญ

หน้า

๑.	บทนำ	๑
๒.	ข้อมูลทั่วไปของระบบ M-Flow	๒
๒.๑	ภาพรวมกระบวนการทำงานของระบบ M-Flow	๒
๒.๒	ภาพรวมการออกแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบ M-Flow	๔
๓.	ข้อมูลทั่วไปของระบบ M-Flow Audit	๗
๔.	ขอบเขตและรายละเอียดการดำเนินงาน	๑๐
๔.๑	การจัดการและติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware)	๑๐
๔.๒	การติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	๑๒
๔.๓	การพัฒนาโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software)	๑๓
๕.	ข้อกำหนดทั่วไป.....	๑๕
๕.๑	การอนุมัติการออกแบบระบบ (Functional Design)	๑๕
๕.๒	การอนุมัติแบบรายละเอียด (Detailed Design) และคุณสมบัติของวัสดุหรืออุปกรณ์ (Material Specification)	๑๕
๕.๓	การอนุมัติแผนการติดตั้ง (Installation Plan)	๑๕
๕.๔	การทดสอบระบบ	๑๖
๕.๕	การฝึกอบรม	๑๘
๕.๖	การจัดทำเอกสารคู่มือ	๑๘
๕.๗	แผนการดำเนินงาน	๑๘
๕.๘	กรรมสิทธิ์ของระบบ	๑๙
๖.	ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และโปรแกรม (Hardware and Software Specification).....	๑๙
๖.๑	ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane)	๑๙
๖.๒	ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)	๒๒
๖.๓	ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	๒๕
๖.๔	ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Revenue Audit Software)	๒๙

๑. บทนำ

โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ สายบางใหญ่-กาญจนบุรี (M๘๑) เป็นหนึ่งในโครงการสำคัญตามแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย โดยคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๐ อนุมัติให้กระทรวงคมนาคมดำเนินงานในส่วนของการให้เอกชนร่วมลงทุนในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance : O&M) ในรูปแบบ PPP Gross Cost ซึ่งเอกชนเป็นผู้ออกแบบและลงทุนค่าก่อสร้างงานระบบและองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง ในปัจจุบันกำลังอยู่ระหว่างดำเนินการโครงการ โดยในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางบนหมายเลข M๘๑ เป็นงานส่วนหนึ่งที่เอกชนจะต้องเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งและบริหารจัดการระบบงาน ในรูปแบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบระบบปิด (Closed System) อย่างน้อยได้แก่ ระบบเงินสด (MTC) และระบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) โดยกรมทางหลวงมีหน้าที่กำกับดูแล และตรวจสอบรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทางที่เอกชนเป็นผู้บริหารจัดการงานดังกล่าว

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการกำกับดูแล และตรวจสอบรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทางบน M๘๑ เป็นไปอย่างถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือ และตรวจสอบได้ กรมทางหลวงจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำข้อกำหนดด้านเทคนิคสำหรับการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้นบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ เพื่อใช้ในการดำเนินการระบบตรวจสอบรายได้ของระบบ M-Flow หรือ ระบบ M-Flow Audit ที่ช่วยให้กรมทางหลวงสามารถกำกับ ควบคุม รวมถึงตรวจสอบการทำงานและการจัดเก็บรายได้ด้วยระบบ M-Flow ให้เป็นไปอย่างถูกต้อง แม่นยำ และมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งการดำเนินงานของระบบ M-Flow Audit ของ M๘๑ จะประกอบไปด้วยงาน ๓ ส่วนหลัก ได้แก่

- ๑) งานติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware) เป็นการติดตั้งระบบอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) และอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)
- ๒) งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร เป็นการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับให้พลังงานและสำรองไฟฟ้าให้กับระบบอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) และติดตั้งระบบสื่อสาร สำหรับการส่งข้อมูลไปยังระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ในบริเวณด้านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Plaza) และโครงสร้างคร่อมช่องทาง (Gantry)
- ๓) งานพัฒนาระบบโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) เป็นการพัฒนาตรวจสอบรายได้สำหรับระบบตรวจจับยานพาหนะระดับช่องทาง (Lane) และการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย (HQ)

โดยเป้าหมายของการดำเนินงานทั้ง ๓ ส่วน คือ การจัดเตรียมระบบงานสำหรับการดำเนินการตรวจสอบข้อมูลรายการผ่านทางแบบรายคัน รวมถึงทยอยถอดรายได้ฟิงได้ เปรียบเทียบกับระบบ M-Flow ซึ่งต้องดำเนินงานโดยผู้ดำเนินการที่มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านอุปกรณ์ การพัฒนาระบบงาน และมีความเข้าใจงานตรวจสอบรายได้ของระบบ M-Flow ดังนั้น กรมทางหลวงจึงได้จัดตั้ง “งานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้ การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑” เพื่อให้การจัดเตรียมระบบ M-Flow Audit เป็นไปอย่างราบรื่น และช่วยให้การดำเนินการตรวจสอบรายได้ระบบ M-Flow ของ M๘๑ เป็นไปอย่างถูกต้อง โปร่งใส ตรวจสอบได้ เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชน ผู้ใช้บริการและทางราชการต่อไป

เอกสารฉบับนี้เป็นข้อกำหนดทั่วไปและข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์ (Specification) สำหรับงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑

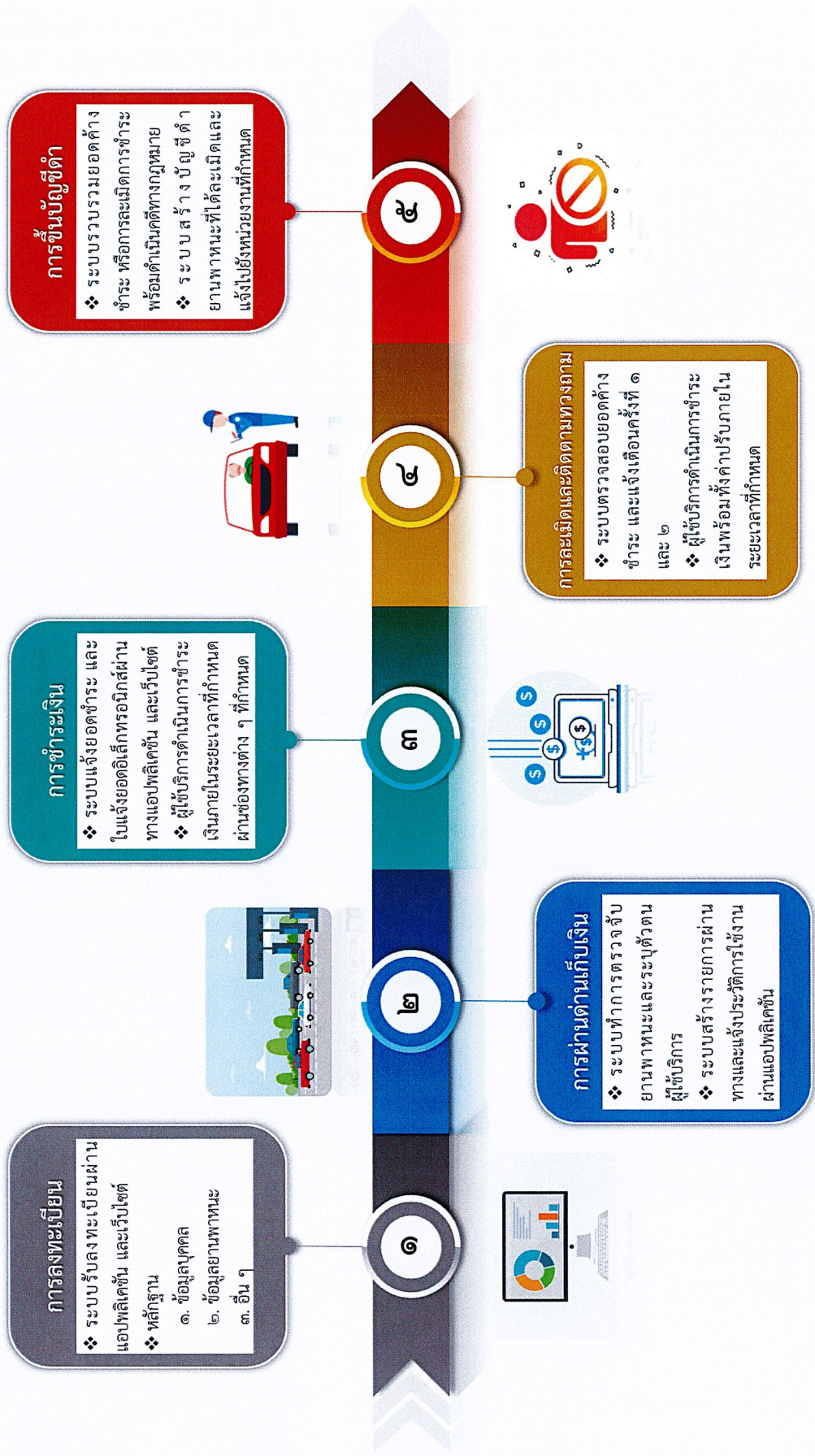
๒. ข้อมูลทั่วไปของระบบ M-Flow

๒.๑ ภาพรวมกระบวนการทำงานของระบบ M-Flow

ระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) เป็นระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติรูปแบบใหม่ที่ผู้ใช้บริการสามารถผ่านด่านฯ ได้สะดวกรวดเร็วและไม่ต้องหยุดชะงัก โดยอาศัยระบบการทำงานโดยการตรวจสอบยานพาหนะและระบุตัวตนผู้ใช้บริการที่ผ่านช่องทางด้วยเทคโนโลยีระบบการอ่านป้ายทะเบียนรถอัตโนมัติ (Automatic License Plate Recognition: ALPR) ร่วมกับระบบการตรวจจับยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Identification: AVI) โดยผู้ใช้บริการสามารถดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางได้ภายหลังการใช้บริการ (Post-Paid) ซึ่งระบบ M-Flow สามารถให้บริการได้ทั้งผู้ใช้งานแบบลงทะเบียนและแบบไม่ลงทะเบียน

สำหรับผู้ใช้งานแบบลงทะเบียน สามารถสมัครสมาชิกด้วยการลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ (Mobile Application) หรือเว็บไซต์ (Website) พร้อมยื่นหลักฐานประกอบการลงทะเบียนผ่านวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ และเมื่อขับรถผ่านช่องทางระบบ M-Flow ระบบจะทำการตรวจสอบยานพาหนะ และระบุตัวตนผู้ใช้บริการด้วยข้อมูลจากระบบการอ่านป้ายทะเบียนรถอัตโนมัติและ/หรือระบบการตรวจจับยานพาหนะอัตโนมัติ ซึ่งได้มีการเชื่อมต่อข้อมูลบุคคลกับฐานข้อมูลของกรมการปกครอง ข้อมูลป้ายทะเบียนยานพาหนะกับฐานข้อมูลของกรมการขนส่งทางบกและข้อมูลอื่น ๆ กับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจะสร้างรายการผ่านทาง แจ้งประวัติการใช้บริการ แจ้งยอดชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง หรือใบแจ้งยอดอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bill) ผ่านทางแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ และเว็บไซต์ โดยผู้ใช้บริการต้องดำเนินการชำระให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดผ่านหลากหลายช่องทางการชำระเงินที่กล่าวไว้ข้างต้น อย่างไรก็ตาม สำหรับผู้ใช้บริการที่ไม่ได้ลงทะเบียนเป็นสมาชิกต้องชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางภายในระยะเวลาและผ่านช่องทางที่กำหนดเช่นกัน โดยสามารถตรวจสอบยอดเงินที่ต้องชำระได้ผ่านทางเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน หากผู้ใช้บริการมีการละเมิดการชำระค่าผ่านทางตามระยะเวลาที่กำหนดจะมีการแจ้งเตือนและติดตามทวงถามยอดค้างชำระ โดยผู้ละเมิดจะต้องชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางและค่าปรับตามพระราชบัญญัติกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้ยานยนต์บนทางหลวงและสะพาน พ.ศ. ๒๕๔๗ และหากยังคงไม่ชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางและค่าปรับ จะมีการดำเนินการทางกฎหมายและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในลำดับต่อไป

ทั้งนี้ ระบบ M-Flow สามารถให้บริการได้ทั้งในรูปแบบช่องทางเดียว (Single Lane Free-Flow : SLFF) และรูปแบบหลายช่องทาง (Multilane Free-Flow : MLFF) สำหรับรถยนต์ทุกประเภท (Multiclass) ได้แก่ รถยนต์ ๔ ล้อ รถยนต์ ๖ ล้อ และรถยนต์มากกว่า ๖ ล้อ โดยกระบวนการทำงานของระบบ M-Flow สามารถแสดงได้ดังรูปที่ ๑



รูปที่ ๑ ภาพรวมกระบวนการทำงานของระบบ M-Flow

จากกระบวนการทำงานของระบบ M-Flow ดังรูปที่ ๑ สามารถแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น ๕ ขั้นตอนหลัก ๆ ได้แก่ ๑) ขั้นตอนการลงทะเบียน ๒) ขั้นตอนการตรวจจับและสร้างรายการผ่านด่านฯ ๓) ขั้นตอนการชำระเงิน ๔) ขั้นตอนการตรวจสอบยอดค้างชำระและการติดตามทวงถาม และ ๕) ขั้นตอนการขึ้นบัญชีดำ ซึ่งจะต้องมีการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานสำหรับใช้ในการพัฒนาระบบ M-Flow ทั้งส่วนที่เป็นระบบงานหน้าบ้าน (Front End) และระบบงานหลังบ้าน (Back Office) เพื่อให้สามารถสนับสนุนกระบวนการดำเนินงานของระบบ และเพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ตามขอบเขตงาน โดยเมื่อระบบงานโครงสร้างพื้นฐานของระบบ M-Flow ติดตั้งแล้วเสร็จ กรมทางหลวงจะมอบหมายให้งานจ้างบริหารจัดการระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow Operation) เป็นผู้ดำเนินการใช้งานระบบงานโครงสร้างพื้นฐานนี้

๒.๒ ภาพรวมการออกแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบ M-Flow

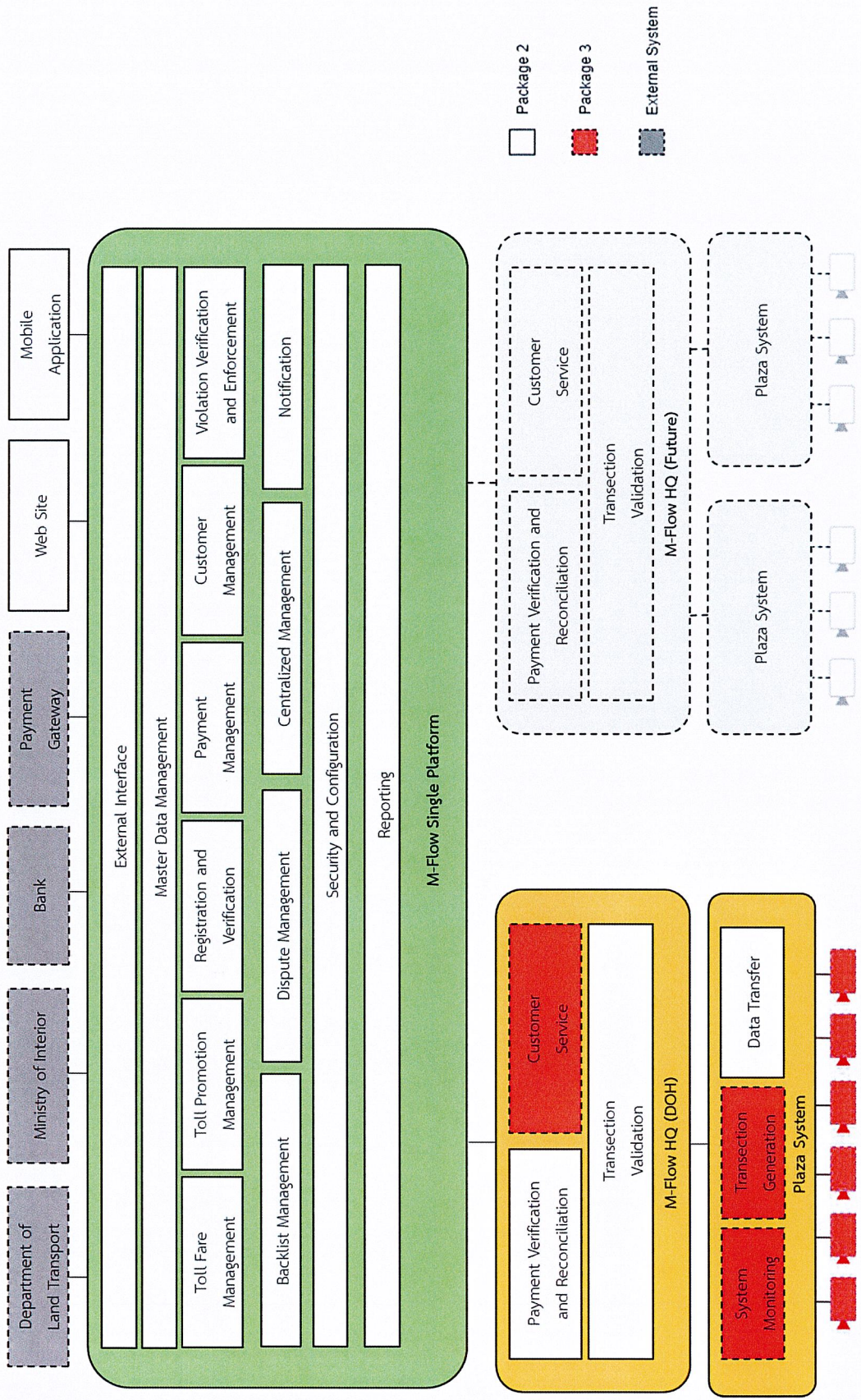
เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงคมนาคมที่จะให้ระบบ M-Flow เป็นระบบที่สามารถให้บริการแก่ประชาชนผู้ใช้ทางได้อย่างทั่วถึงและสะดวกสบาย เมื่อลงทะเบียนใช้บริการระบบ M-Flow แล้วสามารถไปใช้งานในช่องทาง M-Flow ได้โดยไม่จำกัดหน่วยงานหรือผู้ให้บริการบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองและทางพิเศษ และหากมีการเปิดให้บริการบนเส้นทางใหม่ก็สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนใหม่ และผู้ใช้บริการสามารถเลือกชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางได้หลากหลายช่องทางตามที่ตนเองสะดวก โดยการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของระบบ M-Flow จึงอยู่บนพื้นฐานแนวคิดของรูปแบบที่เป็น Single Platform คือ สามารถรองรับการเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ของทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองและทางพิเศษทุกสายทางที่ติดตั้งระบบ M-Flow ได้บนระบบเดียว โดยฟังก์ชันการทำงานของโครงสร้างพื้นฐานของระบบ M-Flow (M-Flow System Infrastructure) จะต้องรองรับกระบวนการทำงานของระบบ M-Flow ในส่วนระบบงานหลังบ้าน (Back Office System) และสามารถเชื่อมต่อกับระบบที่ช่องทาง (Lane System) และการเชื่อมต่อกับหน่วยงานภายนอก (External Interface) ที่เกี่ยวข้อง และส่วนงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับการให้บริการระบบ M-Flow โดยได้มีการออกแบบฟังก์ชันของระบบ M-Flow ให้สามารถดำเนินตามกระบวนการทำงาน ดังนี้

- ๑) ผู้ที่ต้องการใช้บริการระบบ M-Flow สามารถสมัครใช้บริการผ่านระบบลงทะเบียนและยืนยันการลงทะเบียน (Registration and Verification) ซึ่งมีหน้าที่ใช้ในการลงทะเบียนของผู้ใช้บริการผ่านช่องทาง Web Site และ Mobile Application และประเภทผู้ใช้บริการ คือบุคคลสัญชาติไทย นิติบุคคลสัญชาติไทย และบุคคลต่างชาติ หลังจากกรอกข้อมูลระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบของกรมการขนส่งทางบก และกรมการปกครอง (External Interface) และทำการยืนยันตัวตนของผู้สมัคร แล้วระบบจะแจ้งผลการสมัครลงทะเบียนผ่านช่องทาง Email และ SMS โดยมีระบบข้อมูลลูกค้า (Customer Management) ที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้บริการที่ลงทะเบียนใช้บริการระบบ M-Flow นอกจากนี้ กรมทางหลวงยังมีแผนการดำเนินงานที่จะให้ผู้ใช้บริการที่ลงทะเบียนใช้บริการระบบ M-Flow ได้รับ RFID Tag สำหรับติดตั้งในรถยนต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับยานพาหนะแบบอัตโนมัติในขณะวิ่งผ่านช่องทางของระบบ M-Flow
- ๒) สำหรับผู้ที่ต้องการใช้บริการระบบ M-Flow แต่ไม่ประสงค์ที่จะลงทะเบียนใช้บริการระบบ M-Flow ก็สามารถวิ่งผ่านช่องทางของระบบ M-Flow ได้ โดยจะต้องไปดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางตามช่องทางชำระเงินที่กำหนดไว้

- ๓) เมื่อผู้ใช้บริการมีการใช้งานที่ช่องทาง M-Flow ข้อมูลการผ่านช่องทางจะถูกส่งไปยังระบบที่อาคารด่านและส่งไปยังระบบหลังบ้านเพื่อทำการตรวจสอบรายการผ่านทาง (Transaction Validation) เช่น ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของเลขทะเบียนรถกับภาพถ่ายที่บันทึกไว้
- ๔) เมื่อตรวจสอบและยืนยันรายการผ่านทางของยานพาหนะได้แล้ว ระบบจะคำนวณค่าธรรมเนียมผ่านทางจากข้อมูลและประเภทยานพาหนะที่ได้รับ และข้อมูลด่านที่ผ่านทาง ในกรณีของระบบปิดระบบจะต้องนำข้อมูลของด่านขาเข้า และขาออกของยานพาหนะมาเพื่อคำนวณอัตราค่าผ่านทางตามระยะทาง โดยคำนวณตามข้อกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางที่กำหนดไว้ (Toll Fare Management) หรือเป็นอัตราส่วนลดที่กำหนดไว้ (Toll Promotion Management) และแจ้งให้ผู้ใช้บริการที่ได้ลงทะเบียนไว้ให้ไปดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง สำหรับผู้ใช้บริการระบบ M-Flow ที่ไม่ได้ลงทะเบียน ระบบจะบันทึกรายการผ่านทางไว้และมีช่องทางเว็บไซต์ให้ผู้ใช้บริการที่ไม่ได้ลงทะเบียนสามารถตรวจสอบยอดค่าธรรมเนียมผ่านทางที่จะต้องชำระ พร้อมแนะนำวิธีการและช่องทางการชำระเงินในรูปแบบที่กำหนดไว้
- ๕) ผู้ใช้บริการระบบ M-Flow สามารถชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง ผ่านช่องทางการชำระเงินในรูปแบบต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ (Payment Management) เมื่อผู้ใช้บริการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางแล้วระบบจะทำการตรวจสอบและยืนยันการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Payment Verification and Reconciliation) ว่าทำรายการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางสำเร็จหรือไม่
- ๖) กรณีที่มีการใช้บริการระบบ M-Flow แล้วไม่ชำระค่าธรรมเนียมผ่านทางภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ผู้ให้บริการระบบ M-Flow สามารถตรวจสอบการละเมิดและติดตามทวงถาม (Violation Verification and Enforcement) โดยการออกหนังสือเตือนแก่ผู้ใช้บริการที่ค้างชำระ และเข้าสู่กระบวนการติดตามทวงถามและดำเนินคดีต่อไป

ระบบ M-Flow ได้ถูกออกแบบให้มีมาตรฐานตามหลักสากล โดยมีการจัดการข้อมูลหลักที่ใช้ร่วมกัน (Master Data Management) ที่มีระบบรักษาความปลอดภัยและจัดการค่าของระบบ (Security and Configuration Management) ให้สามารถจัดการผู้ใช้งาน โดยป้องกัน ตรวจสอบ ติดตามการใช้งานระบบ และกำหนดค่าปรับแต่งการทำงานของระบบทั้งหมด และสามารถออกรายงานต่าง ๆ ได้ (Reporting) เช่น รายงานการผ่านทาง การชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง การค้างชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง การแจ้งติดตามทวงถามค่าธรรมเนียมผ่านทาง การแจ้งความดำเนินคดีกรณีไม่ชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง และการกระหน่ำยอดการชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง เป็นต้น

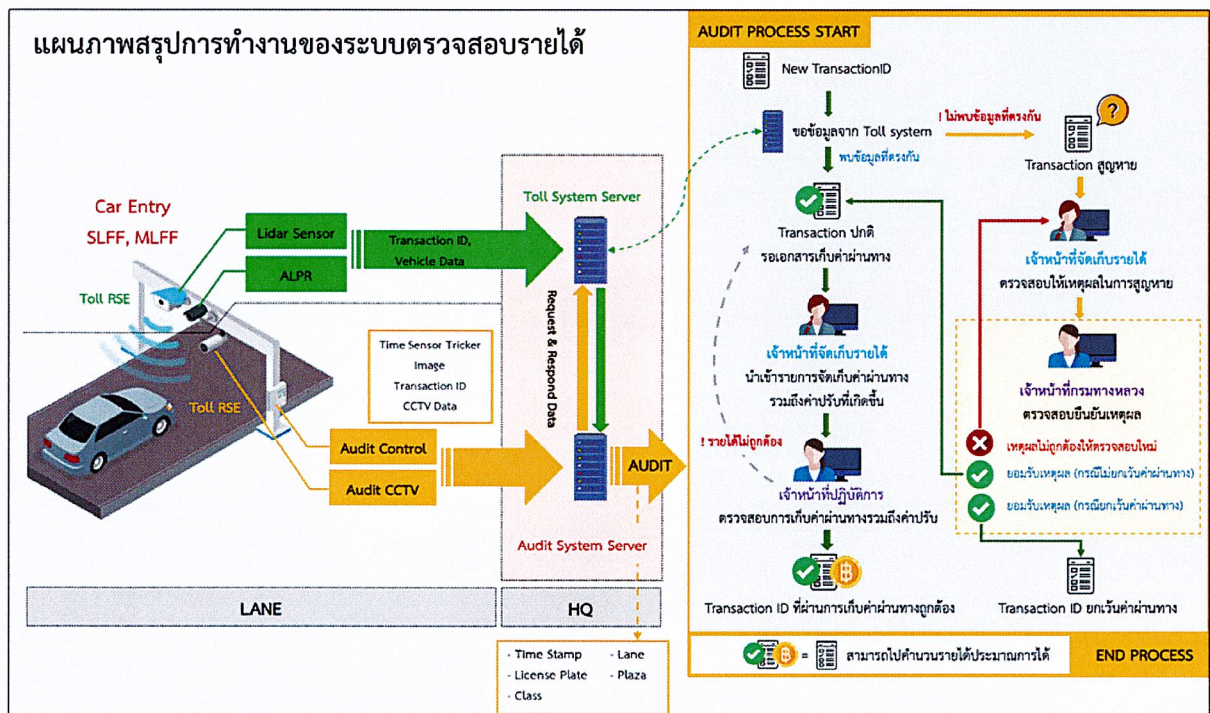
โดยภาพรวมการออกแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบ M-Flow สามารถแสดงได้ดังรูปที่ ๒ ซึ่งต้องมีการทำงานร่วมกันของระบบงานอย่างน้อย ๓ ส่วน ได้แก่ ๑) ในระดับช่องทาง (Lane) ของงานจ้างบริหารจัดการระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow Operation) ของกรมทางหลวง ๒) ในระดับอาคารด่าน (Plaza) และระดับศูนย์ควบคุมกลาง (HQ) ของงานโครงสร้างพื้นฐานของระบบ M-Flow โดยต้องสามารถทำงานรูปแบบ Single Platform และ ๓) การเชื่อมต่อกับหน่วยงานภายนอก เช่น กรมการปกครอง กรมการขนส่งทางบก สถาบันการเงิน เป็นต้น



รูปที่ ๒ ภาพรวมการออกแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบ M-Flow

๓. ข้อมูลทั่วไปของระบบ M-Flow Audit

ปัจจุบันระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) มีการให้บริการแก่ผู้บริการบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๙ ในรูปแบบระบบเปิด (Open System) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการทำงานร่วมกับระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ที่มีหน้าที่สำคัญ ๒ ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ ๑ การตรวจสอบการตรวจจับและจำแนกประเภทยานพาหนะ โดยการใช้ข้อมูลที่รับจากอุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะระดับช่องทางของระบบ M-Flow Audit เปรียบเทียบกับข้อมูลจากระบบ M-Flow เพื่อแจ้งเตือนกรณีตรวจพบข้อมูลมีความผิดพลาดหรือแตกต่างกัน ส่วนที่ ๒ การตรวจสอบกระหนบยอดรายได้ (Settlement) ด้วยการประมวลผลปริมาณรายการรถผ่านทางและค่าธรรมเนียมผ่านทางพิเศษ ที่พิจารณาจากประเภทของยานพาหนะ เปรียบเทียบกับรายงานรายฝั่งได้และรายงานการชำระเงิน เป็นต้น โดยทั้ง ๒ ส่วนการทำงานหลักดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์และขั้นตอนโดยละเอียดดังแสดงในรูปที่ ๓



รูปที่ ๓ ภาพรวมการทำงานเปรียบเทียบข้อมูลของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit)

ในส่วนของการดำเนินงานระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ ในรูปแบบระบบปิด (Close System) นั้น ระบบจะต้องถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้อย่างครอบคลุมต่อกระบวนการทำงานพื้นฐานตามขั้นตอนการทำงานของฝ่ายตรวจสอบรายได้ กรมทางหลวง โดยการทำงานดังกล่าวจะประกอบไปด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน ๓ ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ การตรวจสอบรายการผิดปกติ เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่ตรวจสอบรายการรถผ่านทาง โดยการนำข้อมูลรายการรถผ่านทางการเดินทาง (Trip) ในรูปแบบระบุข้อมูลการผ่านทางเข้า (Entry) และผ่านทางออก (Exit) จากระบบ M-Flow เปรียบเทียบกับระบบ M-Flow Audit เพื่อตรวจสอบและพิจารณาว่ารายการรถผ่านทางทั้งสองระบบสามารถจับคู่รายการรถผ่านทางได้อย่างครบถ้วนทุกรายการหรือไม่ เพื่อเป็น

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

การตรวจสอบและป้องกันรถสูญจากระบบการตรวจจับยานพาหนะ หากการจับคู่รายการรถผ่านทางดังกล่าวไม่สามารถจับคู่รายการได้อย่างสมบูรณ์ รายการรถผ่านทางนั้นจะต้องถูกระบุแจ้งเตือนให้ตรวจสอบ พร้อมกับการแจ้งสถานะเป็น “รถสูญหาย” ในขณะที่เดียวกันรายการรถผ่านทางที่สามารถจับคู่รายการรถผ่านทางได้อย่างถูกต้อง รายการรถผ่านทางดังกล่าวจะต้องมีข้อมูลประเภทของยานพาหนะที่ถูกต้อง โดยพิจารณาจากข้อมูลที่มา ๓ แหล่งที่มาประกอบกัน คือ การระบุประเภทของยานพาหนะโดยอุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะระดับช่องทางของระบบ M-Flow และระบบ M-Flow Audit และการระบุประเภทของยานพาหนะโดยข้อมูลการจดทะเบียนของกรมการขนส่งทางบก ที่ได้รับการเชื่อมโยงผ่านระบบ M-Flow หากรายการรถผ่านทางใด มีข้อมูลไม่ตรงกัน รายการรถผ่านทางนั้นจะต้องถูกระบุแจ้งเตือนให้ตรวจสอบ พร้อมกับการแจ้งสถานะเป็น “ประเภทรถไม่ตรง” รวมถึงกรณีได้รับการแจ้งสถานะรายการรถผ่านทางเป็นรถยกเว้นค่าธรรมเนียมผ่านทาง รายการรถผ่านทางนั้นจะต้องถูกระบุแจ้งเตือนให้ตรวจสอบ โดยแจ้งสถานะเป็น “รถยกเว้น” ได้เป็นอย่างดีน้อย ทั้งนี้ การทำงานจับคู่รายการรถผ่านทางดังกล่าวจะต้องเกิดขึ้นหลังสิ้นสุดวันผ่านทางนั้น ๆ และสามารถจับคู่รายการเพื่อส่งรายการผิดปกติให้ตรวจสอบได้ภายในวันถัดไป เพื่อให้ฝ่ายตรวจสอบรายได้ กรมทางหลวงสามารถเริ่มขั้นตอนการตรวจสอบรายการผิดปกติได้ต่อไป

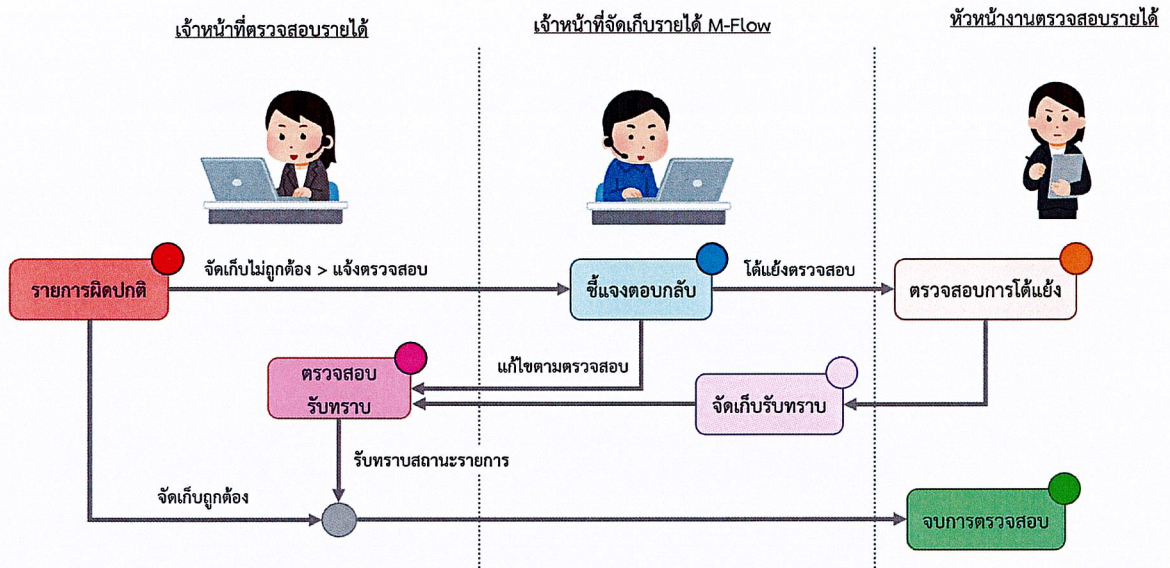
ขั้นตอนที่ ๒ เมื่อระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ดำเนินการตรวจสอบรายการผิดปกติเสร็จสิ้นแล้ว ระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ต้องแสดงรายการรถผ่านทางพร้อมแจ้งสถานะรายการ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ของกรมทางหลวง สามารถตรวจสอบและโต้แย้งกลับไปยังเจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ระบบ M-Flow ตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องได้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้จะเป็นขั้นตอนที่ทำให้ข้อมูลรายการรถผ่านทางมีความถูกต้อง โปร่งใสและเชื่อถือได้ โดยขั้นตอนนี้จะประกอบไปด้วย กระบวนการย่อย ๓ กระบวนการ ดังนี้

กระบวนการย่อยที่ ๑ การตรวจสอบรายการผิดปกติ เป็นกระบวนการเริ่มต้นในการตรวจสอบ โดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ของกรมทางหลวง จะได้รับการแจ้งรายการรถผ่านทางที่ผิดปกติในแต่ละวันที่เมื่อเข้าสู่ระบบ เพื่อทำการตรวจสอบและคัดกรองเบื้องต้น กรณีพบว่ารายการรถผ่านทางดังกล่าวไม่ถูกต้อง เจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ จะสามารถส่งรายการรถผ่านทางดังกล่าวกลับไปให้เจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ระบบ M-Flow ดำเนินการตรวจสอบและชี้แจงต่อไปได้

กระบวนการย่อยที่ ๒ เจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ M-Flow จะต้องทำการตรวจสอบรายการรถผ่านทางที่มีความผิดปกติที่เจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ส่งกลับมาให้ตรวจสอบ กรณีเมื่อตรวจสอบแล้วพบว่ารายการรถผ่านทางดังกล่าวไม่ถูกต้องและต้องแก้ไขตามการแจ้งตรวจสอบที่ได้รับมา เจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ M-Flow สามารถยืนยันการแก้ไขตามผลการตรวจสอบเพื่อดำเนินการปรับแก้ข้อมูลในระบบ M-Flow ให้ถูกต้องตาม กรณีตรวจสอบแล้วพบว่าการแจ้งรายการรถผ่านทางผิดปกตินั้นมีความถูกต้องแล้ว เจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ระบบ M-Flow สามารถแจ้งโต้แย้งพร้อมแนบหลักฐานกลับได้

กระบวนการย่อยที่ ๓ กรณีรายการรถผ่านทางมีการโต้แย้งกลับมาจาก เจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ระบบ M-Flow พร้อมหลักฐานประกอบ รายการดังกล่าวจะถูกจัดส่งแจ้งให้กับ หัวหน้างานตรวจสอบรายได้ รับทราบพร้อมตรวจสอบและพิจารณาดำเนินการในขั้นตอนสุดท้ายต่อไป ทั้งนี้ข้อมูลรายการรถผ่านทางที่ผ่านการตรวจสอบ ชี้แจง หรือโต้ตอบ จะต้องถูกส่งกลับให้กับเจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้รับทราบในขั้นตอนสุดท้ายทุกกรณี เพื่อเป็นการแจ้งเพื่อทราบและเป็นข้อมูลประกอบการปฏิบัติงานขั้นตอนสุดท้าย โดยกระบวนการทำงาน ๓ ขั้นตอนย่อยที่กล่าวถึง จะสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังแสดงในรูปที่ ๔





รูปที่ ๔ ขั้นตอนการดำเนินงานตรวจสอบและโต้แย้งรายการผ่านทางที่มีสถานะผิดปกติ

ขั้นตอนที่ ๓ เมื่อรายการรุดผ่านทางรายคัน (Transaction) ผ่านการตรวจสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบตรวจสอบรายได้จะต้องจัดทำรายงานสรุปข้อมูล จำนวน ๔ รายงาน ดังประกอบไปด้วย อย่างน้อยดังนี้

- รายงานที่ ๑ รายงานสรุปจำนวนรถวิ่งผ่านด่านและรายฝั่งได้ ที่แสดงจำนวนรายการรุดผ่านทาง พร้อมจัดกลุ่มตามประเภทรถดังนี้ รถยนต์ ๔ ล้อ รถยนต์ ๖ ล้อ รถยนต์ ๑๐ ล้อ และรถยนต์มากกว่า ๑๐ ล้อ
- รายงานที่ ๒ รายงานการชำระค่าปรับในแต่ละวัน แสดงจำนวนรายการที่ชำระค่าผ่านทางเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด หลังเกิดรายการผ่านทาง
- รายงานที่ ๓ รายงานสรุปการชำระค่าผ่านทางในแต่ละวัน โดยมีช่องทางการชำระเงิน ไม่น้อยกว่า ๖ ช่องทาง ที่มีการเปิดให้บริการอยู่ ได้แก่ ผู้ให้บริการรับชำระเงิน (Counter Service), เอ็มพาส (M-PASS), อีซีพาส (EASYPASS), บัตรเครดิต/เดบิต (Credit/Debit Card), การจ่ายผ่านบิล (Bill Payment) และบัญชีธนาคาร (Account)
- รายงานที่ ๔ รายงานสรุปผลการตอบโต้ชี้แจง (Discussion) โดยจะสรุปผลการเปลี่ยนแปลงประเภทรถที่มีการปรับปรุงรายการ

๑๙

๔. ขอบเขตและรายละเอียดการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware) ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร รวมถึงการออกแบบพัฒนาโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) เพื่อดำเนินการส่งมอบต่อกรมทางหลวง โดยมีขอบเขตและรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

๔.๑ การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware) ที่ทำหน้าที่ตรวจจับและจำแนกประเภทยานพาหนะ เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบและตรวจสอบรายได้ โดยการเปรียบเทียบจำนวนและประเภทของรายการรถรายคันกับระบบ M-Flow ระบบปิด (Close System) ซึ่งอุปกรณ์จะติดตั้งอยู่ตามตำแหน่งที่กรมทางหลวงกำหนด ประกอบด้วยดังนี้

๔.๑.๑ การติดตั้งอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) ของระบบตรวจสอบรายได้ ประกอบด้วยดังนี้

- ๑) อุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ (Vehicle Detector) จำนวน ๒๑ ชุด
- ๒) ตัวควบคุมอุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ (Controller Unit) จำนวน ๑๒ ชุด
- ๓) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดตรวจจับรถวิ่งผ่านช่องทาง (High Speed Camera) จำนวน ๓๑ ชุด
- ๔) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดบันทึกภาพมุมกว้าง (Context Camera) จำนวน ๗๐ ชุด
- ๕) ตู้ควบคุมระบบ (Control Cabinet) จำนวน ๑๒ ชุด
- ๖) คอมพิวเตอร์แบบภายนอก (Embedded Computer) จำนวน ๑๘ ชุด
- ๗) อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR) จำนวน ๑๘ ชุด
- ๘) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Industrial Switch) จำนวน ๑๘ ชุด
- ๙) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๔G (๔G Router) จำนวน ๑๘ ชุด
- ๑๐) อุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้าระยะไกล (Remote Monitoring) จำนวน ๑๘ ชุด
- ๑๑) อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน ๑๒ เครื่อง

โดยสรุปจำนวนอุปกรณ์สำหรับระบบตรวจสอบรายได้ในระดับช่องทาง (Lane) จะมีจำนวนอุปกรณ์สำหรับติดตั้งจริงบน Gantry และอุปกรณ์อะไหล่ (Spare) สำหรับสำรองไว้ใช้ในงานบำรุงรักษา ดังตารางที่ ๔-๑ ซึ่งมีรายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane) แสดงในข้อ ๖.๑

ตารางที่ ๔-๑ สรุปจำนวนอุปกรณ์สำหรับระบบตรวจสอบรายได้ในระดับช่องทาง (Lane) สำหรับทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑

รายการอุปกรณ์	อุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ (Vehicle Detector)	ตู้ควบคุมอุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ (Controller Unit)	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดตรวจจับวงผ่านช่องทาง (High Speed Camera)	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดบันทึกภาพมุมกว้าง (Context Camera)	ตู้ควบคุมระบบ (Control Cabinet)	คอมพิวเตอร์แบบภายนอก (Embedded Computer)	อุปกรณ์บันทึกภาพความละเอียดสูง (NVR)	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Industrial Switch)	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 4G (4G Router)	อุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้าระยะไกล (Remote Monitoring)	อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS)
	จุดติดตั้งสายทาง - ด้าน										
M81	1. ด้านบึงใหญ่	4	1	5	8	2	2	2	2	2	2
	2. ด้านนครชัยศรี	2	1	3	8	1	2	2	2	2	1
	3. ด้านสี่ระฆังทอง	2	1	3	8	2	2	2	2	2	2
	4. ด้านนครปฐม ตะวันออก	2	1	3	8	1	2	2	2	2	1
	5. ด้านนครปฐม ตะวันตก	2	1	3	8	1	2	2	2	2	1
	6. ด้านท่ามะกา	2	1	3	8	1	2	2	2	2	1
	7. ด้านท่าม่วง	2	1	3	8	1	2	2	2	2	1
	8. ด้านกาญจนบุรี	3	1	4	8	1	2	2	2	2	1
ติดตั้งบน Gantry	19	10	27	64	10	16	16	16	16	16	10
อะไหล่ (Spare)	2	2	4	6	2	2	2	2	2	2	2
รวม	21	12	31	70	12	18	18	18	18	18	12

๔.๑.๒ การติดตั้งอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ) ของระบบตรวจสอบรายได้ ประกอบด้วยดังนี้

- ๑) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประมวลผล (Production Server) จำนวน ๓ เครื่อง
- ๒) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับทดสอบระบบ (UAT Server) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับควบคุมเครือข่ายสื่อสาร (Proxy Server) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรอง (Backup Server) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๕) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (SAN Switch) จำนวน ๒ ชุด
- ๖) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet ๑๐Gb จำนวน ๒ ชุด
- ๗) อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลหลักแบบภายนอก จำนวน ๒ ชุด
- ๘) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบริหารจัดการข้อมูล จำนวน ๑ ชุด
- ๙) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบแถบแม่เหล็ก (Magnetic Tape Storage) จำนวน ๑ ชุด
- ๑๐) อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR) จำนวน ๒ ชุด
- ๑๑) สายสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับองค์กร ๑,๐๐๐/๕๐๐ Mbps จำนวน ๓๖ เดือน

โดยมีรายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ) แสดงในข้อ ๖.๒

๔.๒ การติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

งานเดินสายไฟฟ้าและสื่อสารในโครงการนี้ ประกอบด้วยการเดินสายไฟฟ้าผ่านท่อร้อยสายใต้พื้นผิวถนนไปยังตู้ควบคุมด้านข้างโครงสร้างคร่อมช่องทาง (Gantry) เพื่อจ่ายพลังงานให้กับอุปกรณ์ตรวจจับต่าง ๆ บนโครงสร้าง Gantry ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการเดินสายเครือข่ายสื่อสารจะทำการเชื่อมต่อจากตู้ควบคุมไปยังกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตรวจจับรถวิ่งผ่านช่องทาง (High Speed Camera) อุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ (Vehicle Detector) และอุปกรณ์อื่น ๆ ผ่านท่อร้อยสายบนโครงสร้าง Gantry เพื่อให้การส่งข้อมูลมีความเสถียรภาพและรองรับระบบสำรองไฟฟ้า เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับระบบตรวจจับและจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารที่ประกอบด้วยงานย่อย ๓ ส่วนดังนี้

- ๑) งานเดินสายไฟฟ้า และ ขยายเขตระบบไฟฟ้าแรงต่ำ
- ๒) งานเดินระบบสายดิน
- ๓) งานเดินสายไฟฟ้า สายสื่อสาร และท่อร้อยสายบนโครงสร้างคร่อมช่องทาง (Gantry)

ดังนั้นการดำเนินงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารสำหรับระบบตรวจสอบรายได้ นั้น มีความจำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบและความปลอดภัย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากจุดที่กรมทางหลวงจัดเตรียมไว้ให้ในกรณีมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าเพียงพอ หรือดำเนินการจัดหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าโดยการขออนุญาตตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าใหม่รวมถึงการขยายเขตไฟฟ้าในกรณีที่มีความจำเป็น เพื่อเป็นแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ของระบบตรวจสอบรายได้ฯ พร้อมกับติดตั้งระบบสายดินสำหรับตู้จ่ายพลังงานไฟฟ้าสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Power Distribution Unit Cabinet) ให้สะดวกต่อการบำรุงรักษาและได้ตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง และถูกต้องตามหลักวิศวกรรม หรือตามที่ ทล. กำหนด จากนั้นเดินสายไฟและสายสัญญาณหลักผ่านท่อร้อยสายใต้พื้นผิวถนน (Duct Bank) ที่มีการติดตั้งอยู่แล้วมาที่ด้านข้างโครงสร้าง Gantry กรณีท่อร้อยสายใต้พื้นผิวถนนมีไม่เพียงพอผู้รับจ้างต้องดำเนินการดันท่อลอดใต้ดิน (Horizontal Directional Drilling : HDD) ไปยังบริเวณด้านข้างโครงสร้าง Gantry หรือตำแหน่งที่เหมาะสมแทน จากนั้นทำการติดตั้งสายไฟและสายสัญญาณจะถูกเชื่อมต่อเข้ากับระบบควบคุมอุปกรณ์ระดับช่องทาง เพื่อให้สามารถจ่ายพลังงานให้กับอุปกรณ์ทุกตัวที่ติดตั้งบนโครงสร้าง Gantry ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้รับ

๑๒



จ้างจะต้องทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารบริเวณด้านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Plaza) สำหรับตำแหน่ง
ด้านต่าง ๆ ๑๐ พื้นที่ดังนี้

- ๑) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านบางใหญ่ (ขาเข้า)
- ๒) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านบางใหญ่ (ขาออก)
- ๓) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านนครชัยศรี
- ๔) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านศิริระทอง (ขาเข้า)
- ๕) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านศิริระทอง (ขาออก)
- ๖) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านนครปฐมตะวันออก
- ๗) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านนครปฐมตะวันตก
- ๘) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านท่ามะกา
- ๙) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านท่าม่วง
- ๑๐) ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้านกาญจนบุรี

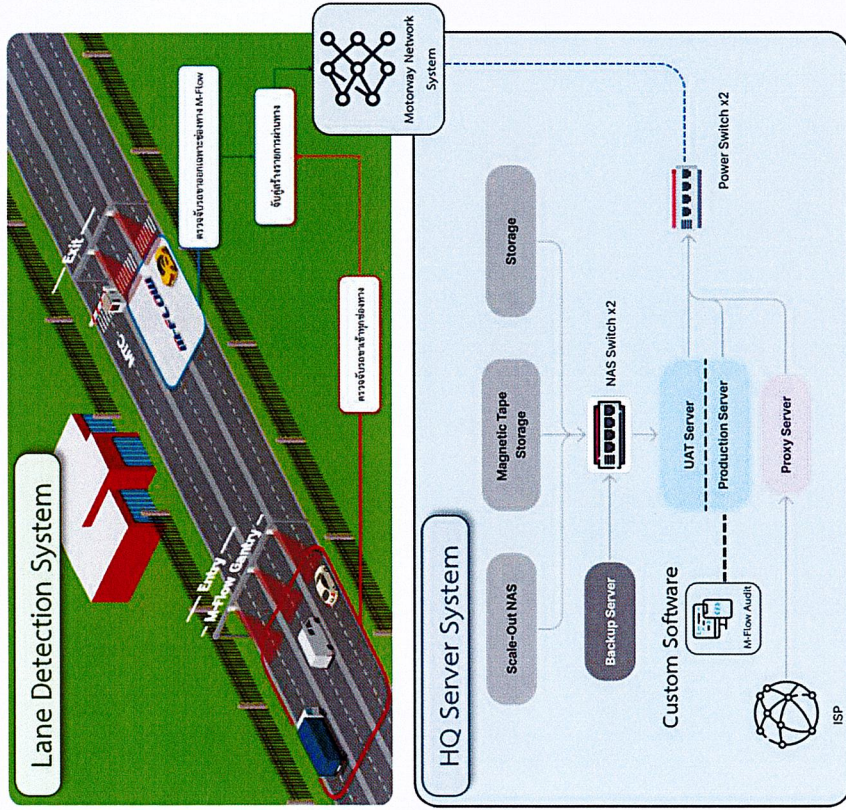
โดยมีรายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร สำหรับระบบตรวจสอบรายได้
แสดงในข้อ ๖.๓ ทั้งนี้ตำแหน่งการติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าและสื่อสารตาม “ภาคผนวก ค” เป็นเพียงแนวทาง
เบื้องต้น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ก่อนดำเนินงานติดตั้งจริง เพื่อกำหนดพื้นที่และรูปแบบการติดตั้ง
อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าและสัญญาณตามความพร้อมและความเหมาะสมของพื้นที่หน้างานจริง โดยผู้รับ
จ้างต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวง ก่อนการดำเนินงานติดตั้งฯ ต่อไป

๔.๓ การพัฒนาโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software)

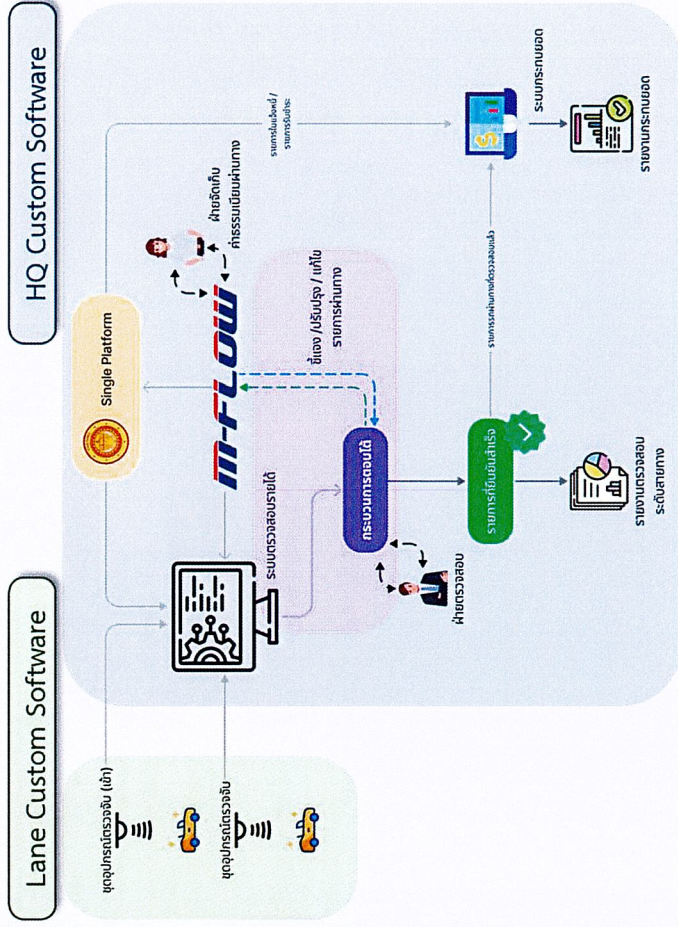
งานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow)
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ จะต้องออกแบบซอฟต์แวร์ให้สามารถนำข้อมูลของระบบเก็บค่าธรรมเนียม
ผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) มาตรวจสอบกับข้อมูลของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow
Audit) โดยจะแบ่งงานพัฒนาระบบเป็น ๒ ส่วน ประกอบด้วย

- ๑) การพัฒนาระบบตรวจจับยานพาหนะระดับช่องทาง (Lane) ดำเนินการพัฒนาระบบตรวจจับ
ยานพาหนะระดับช่องทาง (Lane) ให้สามารถรับข้อมูลของอุปกรณ์ระดับช่องทาง พร้อมทั้งสร้าง
รายการผ่านทางและส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ตามข้อกำหนดการพัฒนาที่ระบุไว้
ใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖.๔.๑”
- ๒) การพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย (HQ) ดำเนินการพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้
ระดับแม่ข่าย (HQ) ให้สามารถนำข้อมูลของระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มี
ไม้กั้น (M-Flow) มาตรวจสอบกับข้อมูลของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ตาม
ข้อกำหนดการพัฒนาที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ข ข้อ ๖.๔.๒”

๕๗



M-Flow Audit Revenue



รูปที่ ๕ แผนผังแนวทางการออกแบบและการติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware) และโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) ของระบบตรวจสอบรายได้ สำหรับทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page.

๕. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องส่งแผนการดำเนินงานต่าง ๆ หลังจากวันเริ่มงานและรายงานการดำเนินงานเป็นระยะตลอดระยะเวลาของงานจ้าง เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามความต้องการในการออกแบบระบบแผนงานและ/หรือผลการดำเนินงานต่าง ๆ ที่จะต้องเสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อการอนุมัติ ดังนี้

๕.๑ การอนุมัติการออกแบบระบบ (Functional Design)

- ๑) ผู้รับจ้างต้องเสนอร่างคุณสมบัติของหน้าที่การทำงานและรูปแบบต่าง ๆ ประกอบด้วย หน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ (Hardware Functionality) และหน้าที่การทำงานของโปรแกรมระบบการตรวจสอบรายได้ (Software Functionality) เป็นอย่างน้อย ให้แก่กรมทางหลวงเพื่อพิจารณาภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันเริ่มงานตามสัญญา
- ๒) เอกสารเหล่านี้จะต้องทบทวนและปรับปรุงแก้ไขให้ตรงตามข้อคิดเห็นของกรมทางหลวง และเสนอกลับมาให้กรมทางหลวงอนุมัติภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากกรมทางหลวง

๕.๒ การอนุมัติแบบรายละเอียด (Detailed Design) และคุณสมบัติของวัสดุหรืออุปกรณ์ (Material Specification)

- ๑) ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียด (Detailed Design) ประกอบด้วยคุณสมบัติของวัสดุหรืออุปกรณ์ (Material Specification) พร้อมหน้าที่การทำงาน รายละเอียดการเชื่อมต่อของระบบ (Detailed Network Design) รายละเอียดการทำงานของโปรแกรม (Detailed Software Design) ประกอบด้วยรายละเอียดการรับส่งข้อมูล (Data Flow Diagram) รวมถึงรูปแบบการใช้งานระบบ (Operation Flow) เป็นอย่างน้อย เพื่อให้กรมทางหลวงพิจารณาภายใน ๑๒๐ วัน นับตั้งแต่วันเริ่มงานตามสัญญา
- ๒) เอกสารเหล่านี้จะต้องทบทวนและปรับปรุงแก้ไขให้ตรงตามข้อคิดเห็นของกรมทางหลวง และเสนอกลับไปให้กรมทางหลวงอนุมัติภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากกรมทางหลวง

๕.๓ การอนุมัติแผนการติดตั้ง (Installation Plan)

ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดวิธีการติดตั้งให้กรมทางหลวงอนุมัติไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน ก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้ง โดยเอกสารนี้จะรวมถึง

- ๑) เอกสารแบบการติดตั้งอุปกรณ์ (Drawing) ซึ่งแสดงตำแหน่งติดตั้งและการเชื่อมโยงอุปกรณ์
- ๒) เอกสารแผนการติดตั้ง โดยแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการปฏิบัติงาน รวมถึงรูปแบบการจัดการจราจรที่แสดงรูปประกอบคำอธิบายในการวางตำแหน่งของอุปกรณ์ ป้องกันความปลอดภัย รวมถึงการใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการจราจรและอุปกรณ์ป้องกัน เช่น กรวยจราจร รถคู้มกัน ป้ายจราจร เสื้อสะท้อนแสง หมวกนิรภัย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เป็นต้น โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงานบนทางหลวงพิเศษ ให้กรมทางหลวงพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง
- ๓) เอกสารระบุความต้องการด้านสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ
- ๔) เอกสารขอเข้าพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ

๕.๔ การทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดวิธีการทดสอบให้กรมทางหลวงอนุมัติไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน ก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๕.๔.๑ การทดสอบคุณสมบัติการทำงานของส่วนประกอบ (Component Test)

- ๑) การทดสอบนี้จะเป็นการทดสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ (Hardware) รวมถึงอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร สำหรับงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจับเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะตามข้อกำหนดของอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติจากกรมทางหลวง ซึ่งการทดสอบนี้จะทำหลังจากที่ผู้รับจ้างได้รับการอนุมัติให้จัดซื้ออุปกรณ์และได้ส่งมอบและติดตั้งเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นทำการทดสอบทุก ๆ รายการทดสอบ เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทุกชิ้นมีคุณลักษณะตรงตามข้อกำหนดและสามารถทำงานได้จริง โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอและขออนุมัติจากกรมทางหลวง
- ๒) ผู้รับจ้างต้องทำแผนการทดสอบและวิธีการทดสอบ โดยจะต้องจัดทำเอกสารประกอบการทดสอบในลักษณะ Check List เพื่อให้กรมทางหลวง ดำเนินการตรวจสอบคุณลักษณะตามข้อกำหนดของอุปกรณ์แต่ละระบบย่อยต่อไป ซึ่งจะต้องมีเจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวงร่วมสังเกตการณ์การทดสอบด้วย ตามข้อกำหนดคุณลักษณะสำหรับอุปกรณ์ในงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจับเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมทางหลวง
- ๓) ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติการทำงานของส่วนประกอบ (Component Test) โดยจัดทำรายงานผลการทดสอบดังกล่าวภายใน ๗ วัน หลังจากการทดสอบหรือดำเนินการแก้ไขและได้รับอนุมัติจากกรมทางหลวงเรียบร้อยแล้ว
- ๔) การทดสอบนี้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ซึ่งรวมถึงกรณีค่าใช้จ่ายในการแก้ไขข้อผิดพลาดหรือสิ่งที่ไม่สามารถยอมรับจนกระทั่งได้รับการยอมรับจากกรมทางหลวง
- ๕) สำหรับในส่วนอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร หลังจากผู้รับจ้างทำการทดสอบคุณสมบัติการทำงานของส่วนประกอบ (Component Test) ผ่านเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำแผนการติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (Installation Plan) และวิธีการทดสอบคุณสมบัติของสายไฟฟ้าและสายสื่อสาร (Cable testing) นำเสนอและขออนุมัติจากกรมทางหลวง ภายใน ๓๐ วัน ก่อนดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จต้องดำเนินการทดสอบ Cable testing รวมถึงจัดทำรายงานผลการทดสอบดังกล่าวภายใน ๗ วัน หลังจากการทดสอบหรือดำเนินการแก้ไขและได้รับอนุมัติจากกรมทางหลวงเรียบร้อยแล้ว

๕.๔.๒ การทดสอบเพื่อยอมรับอุปกรณ์ (Hardware Acceptance Test)

การทดสอบเพื่อยอมรับอุปกรณ์ (Hardware Acceptance Test) ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อการยอมรับอุปกรณ์ (Hardware) หลังการติดตั้ง ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติการทำงานของส่วนประกอบ (Component Test) โดยการทดสอบเพื่อการยอมรับอุปกรณ์ (Hardware) นี้จะเป็นการแสดงผลทดสอบการทำงานและการเชื่อมต่อของอุปกรณ์อย่างเป็นระบบ และมีการรับรองผลการตรวจสอบโดยคณะกรรมการจากกรมทางหลวงเป็นที่เรียบร้อยแล้วเพื่อเป็นการส่งมอบการติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware)

๕๑๘.

๕.๔.๓ การทดสอบเพื่อยอมรับโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software Acceptance Test)

เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจับเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการทดสอบเพื่อการยอมรับโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software Acceptance Test) ของงานพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้ ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่าการทำงานว่าสามารถทำงานตรงตามฟังก์ชัน (Software Function) ของงานพัฒนาระบบที่ออกแบบไว้ รวมถึงทดสอบ User Acceptance Test ซึ่งผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำคนดำเนินการทดสอบเองและมีกรมทางหลวงเป็นผู้สังเกตการณ์ โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอสถานการณ์และเงื่อนไขการทดสอบให้ครอบคลุมกรณีทุกสถานการณ์ (Scenario Test) เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตรงตามที่ออกแบบไว้ โดยผู้รับจ้างต้องทำแผนการทดสอบ (Test Plan) และวิธีการทดสอบ (Test Procedure) นำเสนอและขออนุมัติจากกรมทางหลวง ภายใน ๓๐ วัน ก่อนดำเนินการทดสอบ พร้อมทั้งจัดทำรายงานสรุปผลการทดสอบดังกล่าวภายใน ๗ วัน หลังจากการทดสอบหรือดำเนินการแก้ไขและได้รับอนุมัติจากกรมทางหลวงเรียบร้อยแล้ว

๕.๔.๔ การทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Final Acceptance Test)

เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการทดสอบเพื่อยอมรับระบบงานพัฒนาระบบ (Custom Software Acceptance Test) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อกรมทางหลวง ซึ่งผู้รับจ้างต้องทำแผนการทดสอบ (Test Plan) และวิธีการทดสอบ (Test Procedure) นำเสนอและขออนุมัติจากกรมทางหลวง ภายใน ๓๐ วัน ก่อนดำเนินการทดสอบเพื่อการยอมรับ (Final Acceptance Test) โดยจะต้องดำเนินการทดสอบต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นระยะเวลา ๑๕ วัน และมีจำนวนความผิดพลาดของระบบไม่เกินกว่าเกณฑ์ที่กรมทางหลวงกำหนด เพื่อแสดงให้เห็นว่าการทำงานของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ทำงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยการทดสอบเพื่อการยอมรับ (Final Acceptance Test) เป็นการทดสอบการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ของระบบ M-Flow ตามที่กรมทางหลวงกำหนด ซึ่งจะต้องทำการทดสอบร่วมกับระบบอุปกรณ์ที่ติดตั้งระดับช่องทาง (Lane System) ระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือตามที่กรมทางหลวงกำหนดให้ รวมถึงการทดสอบการทำงานตรงตามฟังก์ชัน (Software Function) ของงานพัฒนาระบบ (Custom Software) ที่ออกแบบไว้ รวมถึงการทดสอบ User Acceptance Test ซึ่งผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำคนดำเนินการทดสอบเองและมีกรมทางหลวงเป็นผู้สังเกตการณ์ โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอสถานการณ์และเงื่อนไขการทดสอบให้ครอบคลุมกรณีทุกสถานการณ์ (Scenario Test) ให้ครบทุกด้านบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ โดยในการทดสอบจะต้องสามารถสร้างรายการผ่านทางจริงจากการวิ่งรถทดสอบ อย่างน้อย ๔ ประเภท ได้แก่ รถยนต์ ๔ ล้อ รถยนต์ ๒ ล้อ รถยนต์ ๑๐ ล้อ และรถยนต์มากกว่า ๑๐ ล้อ ก่อนดำเนินการทดสอบผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติแผนการทดสอบ วิธีการประเมินผลการทดสอบและการประเมินประสิทธิภาพของระบบ รวมถึงรายงานผลการทดสอบต่อกรมทางหลวง โดยผู้รับจ้างจะต้องผ่านการทดสอบเพื่อการยอมรับระบบ (Final Acceptance test) อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ ตามขอบเขตงานที่กำหนดไว้ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

อย่างไรก็ตามผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบร่วมกับระบบงานอื่น ๆ เพิ่มเติม ตามที่กรมทางหลวงกำหนดภายในระยะเวลาโครงการ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบอุปกรณ์และโปรแกรมระบบงานสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเรียบร้อยสมบูรณ์และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงาน

๕.๕ การฝึกอบรม

๕.๕.๑ ผู้รับจ้างต้องระบุกำหนดการและหลักสูตรการฝึกอบรมกับระบบทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง โดยผู้รับจ้างต้องส่งแผนการฝึกอบรมให้กรมทางหลวงอนุมัติไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน ก่อนเริ่มดำเนินการอบรม โดยมีหลักสูตรในการอบรมประกอบด้วย ๒ หลักสูตร ได้แก่

- ๑) หลักสูตรผู้ดูแลระบบ (System Administrator) จำนวนผู้ฝึกอบรมไม่เกิน ๕ คน
- ๒) หลักสูตรผู้ใช้งานโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) จำนวนผู้ฝึกอบรมไม่เกิน ๒๐ คน

๕.๕.๒ ในกรณีที่บุคลากรของกรมทางหลวงหรือผู้เข้าร่วมอบรมที่กรมทางหลวงมอบหมายยังไม่เข้าใจหรือไม่สามารถปฏิบัติงานได้ กรมทางหลวงมีสิทธิที่จะให้ผู้รับจ้างทำการฝึกอบรมซ้ำได้ โดยผู้รับจ้างไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕.๖ การจัดทำเอกสารคู่มือ

๕.๖.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดทำเอกสารคู่มือและนำส่งต่อกรมทางหลวง ภายใน ๓๐ วัน หลังจากทดสอบเพื่อการยอมรับระบบ (Final Acceptance Test) แล้วเสร็จ

๕.๖.๒ เอกสารคู่มือที่จัดทำจะประกอบด้วยอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) คู่มือผู้ดูแลระบบ (System Administration Manual)
- ๒) คู่มือผู้ใช้งานโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software Manual)
- ๓) เอกสารการออกแบบระบบ (System Design Document: SDD)

๕.๗ แผนการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงาน (S-Curve) ตามหัวข้อกิจกรรมหลักที่กำหนดให้เบื้องต้น หรือแผนงานที่อาจมีการปรับปรุง/แก้ไขรายละเอียดจากที่กำหนดไว้ (รวมทั้งกิจกรรมย่อย) ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่เริ่มงาน แต่ทั้งนี้ต้องไม่ให้มีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินการแล้วเสร็จตามสัญญา และกำหนดการเปิดให้บริการของระบบ ตัวอย่างกิจกรรมการติดตั้งระบบแสดงได้ดังตารางที่ ๕-๑

ตารางที่ ๕-๑ ตัวอย่างกิจกรรมการติดตั้งระบบ

รายการที่	ตัวอย่างกิจกรรม	วันเริ่มต้น	วันสิ้นสุด
๑	งานออกแบบระบบ (System Design)		
๒	การขออนุมัติวัสดุ (Material Approval)		
๓	การขออนุมัติแผนงานติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรม		
๔	งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
๕	งานพัฒนาระบบตรวจสอบรายได้		
๖	การนำเสนอโปรแกรมให้พิจารณา		
๗	งานทดสอบต่าง ๆ		
๘	งานจัดทำเอกสารและคู่มือ		
๙	งานจัดฝึกอบรม		
๑๐	การรับประกันและบำรุงรักษา		

๕๗.

๑๘

๕.๘ กรรมสิทธิ์ของระบบ

๕.๘.๑ ผู้รับจ้างต้องส่งหลักฐานที่แสดงกรรมสิทธิ์ของรายการต่อไปนี้ให้กรมทางหลวงอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) ลิขสิทธิ์ (Licenses)
- ๒) ตัวแปลโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Compilers) หรือซอฟต์แวร์ที่อยู่ในประเภทเดียวกัน
- ๓) ซอฟต์แวร์ทั้งหมด
- ๔) เอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)
- ๕) ข้อตกลงต่าง ๆ ที่สำคัญ

โปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) และเอกสารประกอบต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างส่งมอบจะต้องเป็นกรรมสิทธิ์ของกรมทางหลวง โดยจะต้องส่งมอบ Source Code สำหรับโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) พร้อมเอกสารการออกแบบ

๖. ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และโปรแกรม (Hardware and Software Specification)

๖.๑ ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ในระดับช่องทาง (Lane)

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ของระดับช่องทาง (Lane) ของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) มีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๖.๑.๑ อุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ (Vehicle Detector) จำนวน ๒๑ ชิ้น
มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - ๑) ใช้เทคโนโลยี Laser Scanner (LiDAR) ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - ๒) กรณีที่ใช้ Laser จะต้องเป็นแสง Laser Class ๑ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อตามนุษย์
 - ๓) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งภายนอก สามารถกันน้ำได้ตามมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า
 - ๔) สามารถรองรับการทำงานตามรูปแบบและมาตรฐานของอุปกรณ์ระบบจำแนกประเภทยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Classification)
 - ๕) ผู้รับจ้างต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย
- ๖.๑.๒ ตู้ควบคุมอุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ (Controller Unit) จำนวน ๑๒ ชิ้น
มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - ๑) สามารถจัดเก็บข้อมูลในเครื่องได้
 - ๒) สามารถส่งข้อมูลไปยังศูนย์ควบคุมผ่านสาย Ethernet หรือ แบบไร้สาย (๓G/๔G) ได้
 - ๓) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) พร้อมระบบปฏิบัติการ Linux
 - ๔) สามารถรองรับการทำงานตามรูปแบบและมาตรฐานของอุปกรณ์ควบคุมช่องทาง (Controller Unit) ของระบบตรวจสอบรายได้
 - ๕) ผู้รับจ้างต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย
- ๖.๑.๓ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดตรวจจับรถวิ่งผ่านช่องทาง (High Speed Camera) จำนวน ๓๑ ชิ้น
มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - ๑) อุปกรณ์จะต้องเป็นกล้องที่มีตัวรับภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว โดยตัวรับภาพจะต้องมีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑ Mega Pixels จำนวน ๑ ตัว
 - ๒) สามารถตรวจจับรถได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กม. ต่อชั่วโมง

๑๘

- ๓) อุปกรณ์จะต้องรองรับการบันทึกภาพวิดีโอได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ fps
 - ๔) รองรับการใช้งานภายนอก และกันฝุ่นกันน้ำ รองรับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP๖๗
 - ๕) สามารถทนอุณหภูมิขณะทำงานได้ตั้งแต่ -๓๐ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - ๖) มี Illuminator เพื่อให้ถ่ายภาพป้ายทะเบียนเวลากลางคืนได้
 - ๗) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน FTP หรือ RTSP ได้เป็นอย่างดี
 - ๘) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ Serial Port แบบ Port RS๔๘๕ หรือ Port RS๒๓๒
 - ๙) มีระบบบันทึกข้อมูลสำรอง ความจุไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
 - ๑๐) ผู้รับจ้างต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย
- ๖.๑.๔ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดบันทึกภาพมุมกว้าง (Context Camera) จำนวน ๗๐ ชิ้น มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) มีความละเอียดภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ px
 - ๒) มี Frame Rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (Frame per second)
 - ๓) ใช้เทคโนโลยี Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ หรือดีกว่า
 - ๔) มีความไวแสง ๐.๐๐๑ LUX หรือน้อยกว่า สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ๐.๐๐๐๑ LUX หรือน้อยกว่า สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/ White)
 - ๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ขนาด ๑/ ๑.๘ นิ้ว
 - ๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
 - ๗) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้ไม่น้อยกว่า ๓ แหล่ง
 - ๘) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔
 - ๙) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖
 - ๑๐) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า
 - ๑๑) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน TCP, UDP, IPv๔, IPv๖, DHCP, HTTPS, RTP, RTSP ได้เป็นอย่างดี
 - ๑๒) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
 - ๑๓) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๖.๑.๕ ตู้ควบคุมระบบ (Control Cabinet) จำนวน ๑๒ ชุด
- ๑) เป็นตู้สำหรับการใช้งานนอกอาคาร
 - ๒) ตัวตู้เป็นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ mm
 - ๓) มีมาตรฐานกันน้ำกับฝุ่นไม่ต่ำกว่า IP๔๐
 - ๔) มีอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐A เทียบเท่าหรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว และมีอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าย่อยขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐A จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ตัว

๖.๑.๖ คอมพิวเตอร์แบบภายนอก (Embedded Computer) จำนวน ๑๘ ชุด

มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น i๓ หรือดีกว่า มีแกนหลักไม่น้อยกว่า ๒ แกนหลัก (๒ Core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz
- ๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓L หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๓) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SSD ความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/ ๑๐๐/ ๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕) มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ๑๐ หรือดีกว่า

๖.๑.๗ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR) จำนวน ๑๘ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒) รองรับมาตรฐาน TCP/IP, HTTP, NTP, RTSP ได้เป็นอย่างดี
- ๓) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๘ TB
- ๔) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๖.๑.๘ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Industrial Switch) จำนวน ๑๘ เครื่อง

มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/ ๑๐๐ Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๒) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๓) ทำงานที่อุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๖.๑.๙ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๔G (๔G Router) จำนวน ๑๘ เครื่อง

มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ต้องมีช่องรองรับในการใส่ SIM ๔G ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/ ๑๐๐ Mbps หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๓) ทำงานที่อุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๖.๑.๑๐ อุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้าระยะไกล (Remote Monitoring) จำนวน ๑๘ เครื่อง

มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ควบคุมการจัดการอุปกรณ์ได้ทาง Web User
- ๒) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส
- ๓) รับการจ่ายไฟฟ้าแบบต่อตรง หรือผ่านทางรูปแบบ PoE Interface

๖.๑.๑๑ อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน ๑๒ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑ kVA
- ๒) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ V
- ๓) ช่องสื่อสารอนุกรม RS๒๓๒ หรือ RS๔๘๕ หรือ RJ๔๕ Port สำหรับสื่อสารกับคอมพิวเตอร์
- ๔) สามารถรองรับการใช้งานในอุณหภูมิโดยรอบไม่น้อยกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส

๖.๒ ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ในระดับแม่ข่าย (HQ)

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ระดับแม่ข่าย (HQ) ของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) มีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๖.๒.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประมวลผล (Production Server) จำนวน ๓ เครื่อง
มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เครื่องหลักมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ cores) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๘ GHz หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๒) เครื่องหลักมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB
- ๓) เครื่องหลักมีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่สามารถควบคุม Disk ชนิด SAS และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๖, ๑๐ ได้
- ๔) เครื่องหลักมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ ชนิด SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๕) เครื่องหลักมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๒๕ GbE จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๖) เครื่องหลักมีส่วนเชื่อมต่อแบบ Fiber Channel (FC) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓๒ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๗) เครื่องหลักมี Power Supply แบบ Redundant Hot Plug หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วยต่อ ๑ Node

๖.๒.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับทดสอบระบบ (UAT Server) จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ cores) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๘ GHz หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
- ๓) มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่สามารถควบคุม Disk ชนิด SAS และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๖, ๑๐ ได้
- ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ ชนิด SAS หรือดีกว่า ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๖๐๐GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ ชนิด SAS หรือดีกว่า ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒.๔TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย
- ๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๒๕ GbE จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๗) มี Power Supply แบบ Redundant Hot Plug หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วยต่อ ๑ Node

๒๒

๖.๒.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับควบคุมเครือข่ายสื่อสาร (Proxy Server) จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ แกนหลัก (๑๒ cores) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๓) เครื่องหลักมีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่สามารถควบคุม Disk ชนิด SAS และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๖, ๑๐ ได้
- ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ ชนิด SAS หรือดีกว่า ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒.๔TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย
- ๕) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๒๕ GbE จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๖) มี Power Supply แบบ Redundant Hot Plug หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วยต่อ ๑ Node

๖.๒.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรอง (Backup Server) จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ cores) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
- ๓) มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่สามารถควบคุม Disk ชนิด SAS และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๖, ๑๐ ได้
- ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ ชนิด SAS หรือดีกว่า ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๖๐๐GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ ชนิด SATA หรือ SAS ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๘TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ หน่วย
- ๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๒๕ GbE จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๗) มีส่วนเชื่อมต่อแบบ Fiber Channel (FC) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓๒ Gb จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๘) มี Power Supply แบบ Redundant Hot Plug หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วยต่อ ๑ Node

๖.๒.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (SAN Switch) จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) รองรับการเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี Fiber Channel (FC) ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ port
- ๒) มี Transceiver ที่สามารถทำงานที่ความเร็วอย่างน้อย ๑๖ Gbps/port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วย
- ๓) รองรับการทำ Aggregate Bandwidth ได้ไม่ต่ำกว่า ๗๖๘ Gb/s
- ๔) รองรับการทำงานแบบ Auto-Sensing ๘, ๑๖, ๓๒ Gbps ได้เป็นอย่างดี

- ๖.๒.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet ๑๐Gb จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) เป็นอุปกรณ์สวิตซ์ที่สามารถทำงานในระดับ Layer ๒ และ Layer ๓ โดยสามารถรองรับความเร็วในระดับ ๑๐GbE ได้
 - ๒) มีขนาดของ Switch capacity ไม่น้อยกว่า ๙๒๐ Gbps และ Throughput หรือ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๖๘๐ Mpps
 - ๓) สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv๒ หรือ OSPF
 - ๔) มีพอร์ตแบบ ๑๐ Gigabit Ethernet (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต พร้อมมี Transceiver SFP แบบ SR จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ module
 - ๕) มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ Management port แบบ RJ๔๕ หรือ Ethernet
 - ๖) มี Power Supply แบบ Redundant Hot Plug หรือ Hot Swap
- ๖.๒.๗ อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลหลักแบบภายนอก จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้
 - ๒) มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual-active Controller โดยแต่ละ Controller มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๑๒ GB
 - ๓) มีส่วนเชื่อมต่อแบบ Fiber Channel (FC) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๖ Gb จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
 - ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ ชนิด SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑.๙๒TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ หน่วย
 - ๕) สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วย
 - ๖) สามารถทำงาน แบบ RAID ๑, ๕, ๖, ๑๐ ได้
 - ๗) สามารถทำ Thin provisioning, Snapshots และ Replication ได้
- ๖.๒.๘ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบริหารจัดการข้อมูล จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ cores) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ
 - ๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB
 - ๓) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบชนิด SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
 - ๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๒๕ GbE จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
 - ๕) มีส่วนเชื่อมต่อแบบ Fiber Channel (FC) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓๒ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
 - ๖) มี Power Supply แบบ Redundant
 - ๗) ผู้รับจ้างต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย

๖.๒.๙ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบแถบแม่เหล็ก (Magnetic Tape Storage) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ Tape Storage ที่มีสถาปัตยกรรมแบบ Modular Design สามารถเพิ่มขยายตู้สำรองข้อมูลเพิ่มเติม (Expansion Module) สำหรับใส่ Tape Drive และช่องสำหรับใส่เทป Slot Cartridge ได้
- ๒) ต้องมี Tape Drive ชนิด LTO Ultrium ๘ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Drives โดยสามารถทำการเขียนและอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูงสุดที่ ๓๐๐ MB/s ผ่าน Interface แบบ Fiber Channel ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓) อุปกรณ์ Tape Library ที่เสนอต้องมีช่องใส่เทปได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ Slots และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ slots
- ๔) อุปกรณ์ Tape Library ที่เสนอ ต้องรองรับการขยาย Tape Drive ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๔ Drives
- ๕) มี Power Supplies แบบ Redundant
- ๖) มีเครื่องมือในการบริหารจัดการแบบ Graphic User Interface (GUI) ผ่าน Web Browser Interface ได้
- ๗) อุปกรณ์ Tape Library สามารถติดตั้งใช้งานกับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้
- ๘) ผู้รับจ้างต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย

๖.๒.๑๐ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR) จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) รองรับสัญญาณเข้า ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ช่องสัญญาณ
- ๒) สนับสนุนการทำงาน RAID ๕ หรือดีกว่า
- ๓) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย RJ๔๕ หรือ LAN ports จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือ SAS

๖.๒.๑๑ สายสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับองค์กร ๑,๐๐๐/๕๐๐ Mbps จำนวน ๓๖ เดือน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) รองรับการใช้งานความเร็วดาวน์โหลดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ Mbps และอัปโหลดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Mbps เป็นอย่างน้อย
- ๒) สามารถ Fix IP Address ไม่จำกัดจำนวนหรือตามใช้งานจริง

๖.๓ ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร รวมถึงอุปกรณ์ประกอบติดตั้ง สำหรับระบบตรวจสอบรายได้ ซึ่งต้องทำการติดตั้งบริเวณรอบโครงสร้างคร่อมช่องทาง (Gantry) ทั้ง ๑๐ ตำแหน่ง จากบริเวณทั้งหมด ๘ ด้าน บนสายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ ๔.๒ ซึ่งอุปกรณ์จะต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๖.๓.๑ ตู้จ่ายพลังงานไฟฟ้าสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Power Distribution Unit Cabinet) จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ตู้ต้องมีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๑๔๐๐ มิลลิเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร ความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร

- ๒) โครงสร้างตู้ทำจากเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร วัสดุทนทานต่อสภาพแวดล้อมทางทะเล (Marine Grade) หรือ เคลือบผิวด้วยผงอลูมิเนียม (Aluminum, powder coated) เป็นตู้ผนังชั้นเดียว (Single skin) และ มีการเคลือบผิวแบบป้องกันการเขียนสีสเปรย์ (Anti-graffiti Powder Coat)
 - ๓) มาตรฐานที่บอกถึงระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP ๕๕ หรือดีกว่า
 - ๔) มีระบบล็อกกุญแจ (Key lock) แบบมาตรฐาน ชนิดป้องกันน้ำและสนิมแบบ Stainless
- ๖.๓.๒ อุปกรณ์ระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า (Energy Storage System: ESS) จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) รองรับการเชื่อมต่อบนระบบโครงข่ายไฟฟ้าแบบกริด (Grid)
 - ๒) สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ V
 - ๓) ช่องสื่อสารอนุกรม RS๒๓๒ หรือ RS๔๘๕ หรือ RJ๔๕ Port สำหรับสื่อสารกับคอมพิวเตอร์
 - ๔) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๖.๓.๓ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่สามารถจ่ายไฟฟ้าที่ แรงดันไฟฟ้า ๒๔๐VAC แบบ Single Phase
 - ๒) สามารถให้กำลังไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐Kw
 - ๓) ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ รอบ/นาที
 - ๔) เครื่องยนต์ของเครื่องสำรองไฟฉุกเฉิน Generator เป็นชนิด เบนซิน หรือ ดีเซล
 - ๕) ถังบรรจุน้ำมันมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒ ลิตร
- ๖.๓.๔ แผงสวิตซ์ไฟฟ้าแรงต่ำ จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) มาตรฐาน IEC, VDE หรือ ANSI ตู้โลหะเป็นชนิด Modular Type of Standard Design มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - ๒) ต้องติดตั้ง Main Circuit Breaker แบบ Molded Case Circuit Breaker มี AMP Trip และ AMP Frame ตามที่กำหนดไว้ในแบบประกอบด้วย Instantaneous Magnetic Short Circuit Trip หรือ Thermal Over Current Trip โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Branch Circuit Breaker ต้นทางเพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (Co-Ordination) โดยมีแรงดันไฟฟ้าพิกัด (Rated Voltage) ต้องไม่น้อยกว่า ๒๒๐/๒๔๐ โวลต์ ความถี่ (Frequency) ๕๐ เฮิร์ตซ์ จำนวน ๑ ขั้ว (Poles) ความสามารถในการตัดกระแสพิกัด (Rated Breaking Capacity, Ic) ไม่น้อยกว่า ๖ กิโลแอมแปร์ (kA) และ กระแสพิกัด (Ampere Trip: AT) ๕๐ AT
 - ๓) ต้องติดตั้ง Branch Circuit Breaker มีขนาดตามที่ระบุไว้ใน Load Schedule โดยผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC๖๐๘๘๘ โดย Circuit Breaker ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน โดยมีแรงดันไฟฟ้าพิกัด (Rated Voltage) ต้องไม่น้อยกว่า ๒๒๐/๒๔๐ โวลต์ ความถี่ (Frequency) ๕๐ เฮิร์ตซ์ จำนวน ๒ ขั้ว (Poles) ความสามารถในการตัดกระแสพิกัด (Rated Breaking Capacity, Ic) ไม่น้อยกว่า ๖ กิโลแอมแปร์ (kA) และ กระแสพิกัด (Ampere Trip: AT) ๕๐ AT

๒๖

๖.๓.๕ งานเดินสายไฟฟ้า ทั้ง ๑๐ ตำแหน่ง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ต้องใช้สายที่มีขนาดตามความเหมาะสม ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของ กฟภ. หรือ กฟน.
- ๒) สายไฟทั้งหมดอยู่ในท่อร้อยสายเคลือบโลหะสังกะสี ท่อร้อยสายดังกล่าวทั้งหมดต้องผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน
- ๓) ท่อร้อยสายโลหะหนา (RSC) ให้ใช้ภายนอกอาคารและใต้ดิน
- ๔) ท่อร้อยสายโลหะหนาปานกลาง (IMC) ให้ใช้เดินนอกอาคาร หรือฝังในผนัง-พื้นคอนกรีตได้
- ๕) ท่อร้อยสายโลหะบาง (EMT) ให้ใช้ในพื้นทีเปิดโล่งภายในร่ม ฝังในผนัง และเพดาน
- ๖) ท่อร้อยสาย PVC ให้ใช้ในการเดินร้อยสายไฟในอาคาร การเดินแบบฝังผนัง ฝังใต้ฝ้า หรือ ฝังแล้วฉาบปูนทับ ห้ามในการร้อยแบบฝังดิน
- ๗) ท่อร้อยสายชนิดโลหะ (Metallic Conduit)
 - ๗.๑) ท่อร้อยสายชนิดโลหะหนา (RSC) และท่อร้อยสายโลหะหนาปานกลาง (IMC) ต้องมีเกลียว และผ่านกระบวนการชุบ Hot-Dip Galvanized ทั้งภายใน และภายนอก
 - ๗.๒) EMT อาบด้วยโลหะสังกะสีทั้งภายในและภายนอก ข้อต่อยึด EMT ต้องเป็นชนิดกันฝน
 - ๗.๓) ท่อร้อยสาย PVC ต้องเป็นชนิดที่ได้รับการรับรองจาก TIS และ กฟน. อนุญาตให้ใช้
 - ๗.๔) ท่อร้อยสายทั้งหมดต้องประทับตราเครื่องหมายการค้าและได้รับการรับรองจาก TIS
 - ๗.๕) ท่อร้อยสายชนิดท่อโลหะอ่อน (Metallic Flexible Conduit)
 - ๗.๖) ท่อร้อยสายชนิดโลหะอ่อนต้องเคลือบโลหะสังกะสี กันฝนและหุ้มด้วย PVC
 - ๗.๗) ข้อต่อท่อร้อยสายโลหะอ่อนต้องเป็นเหล็กหล่อชุบสังกะสีและมีจุดต่อลงดินภายนอก

๘) Cable Tray (กรณีถูกใช้งาน)

Cable Tray ต้องผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ Hot Dip-Galvanized โดยที่แผ่นเหล็กด้านข้างต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ และแผ่นเหล็กพื้นพับเป็นลูกฟูก มีช่องเจาะระบายอากาศ ได้อย่างดี Cable Tray ชนิด Ladder ต้องมีลูกชั้นทุก ๆ ระยะ ๓๐ เซนติเมตร หรือน้อยกว่า การติดตั้งและใช้งาน Cable Tray ต้องเป็นไปตามกำหนดใน NEC Article ๓๑๘ และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร

๙) Wireway (กรณีถูกใช้งาน)

Wireway ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่มีความหนาไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบพร้อมฝาครอบปิด ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ Hot Dip -Galvanized หรือแผ่นเหล็ก Aluzinc การติดตั้งใช้งาน Wireway ต้องเป็นไปตาม NEC Article ๓๐๐ และ Article ๓๖๒ และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร ภายใน Wireway ต้องมี Cable Support ทุกระยะ ๕๐ เซนติเมตร

๑๐) กล่องต่อสาย

กล่องต่อสายในที่นี้ ให้รวมถึงกล่องสวิตช์ กล่องเต้ารับ กล่องต่อสาย (Junction Box) กล่องพักสาย หรือกล่องดึง สาย (Pull Box) ตามกำหนดใน NEC Article ๓๗๐ รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนดดังต่อไปนี้

๑๐.๑) กล่องต่อสายมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ Galvanized หรือใช้แผ่นเหล็ก Aluzinc และกล่องต่อสายชนิดกันน้ำ ต้องผลิตจากเหล็กหล่อหรืออลูมิเนียมหล่อที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๔ มิลลิเมตร

๑๐.๒) กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์นิ้ว ต้องพับขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งาน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการ ชุบ Hot-Dip Galvanized หรือใช้แผ่นเหล็ก Aluzinc และกล่องแบบกันน้ำ ต้องมีกรรมวิธีที่ดี

๑๐.๓) ขนาดของกล่องต่อสาย ขึ้นอยู่กับขนาด จำนวน ของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ และขึ้นกับขนาดจำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่น ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีการโค้งงอของสายตามกำหนดใน NEC Article ๓๗๓

๑๐.๔) กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาดต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม

๖.๓.๖ งานเดินสายสัญญาณ ทั้ง ๑๐ ตำแหน่ง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑) ใช้สายใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ขนาด ๒๔ Cores ใช้เชื่อมจากอาคารด้าน TSB ไปยัง M-Flow Gantry

๒) คุณสมบัติการลดทอนสัญญาณที่ ๑,๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ dB/km. และ ๑,๕๐๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๒ dB/Km

๓) ใช้เส้นใยแก้วนำแสงจะต้องบรรจุอยู่ใน Loose tube ซึ่งจะต้องมีระบบป้องกันน้ำแบบ Gel หรือ Dry-Core Technology หรือดีกว่า เพื่อป้องกันน้ำ และต้องมี Color Code เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ

๔) ตัวเปลือก (Jacket) เป็นชนิด Double Jacket จะต้องทนต่อการขีดข่วน ทนต่อแรงดึงได้

๕) ต้องเป็นสายที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน TIA/EIA-๕๕๘-A, ASTM, ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒, ITU-T G.๖๕๒D และต้องได้รับมาตรฐาน มอก. ๒๑๖๖-๒๕๔๘ และโรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ เป็นอย่างน้อย

๖.๓.๗ ระบบสายดิน (Grounding System) ทั้ง ๑๐ ตำแหน่ง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑) หลักดิน (Ground Rod) เป็นหลักดินทองแดง เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔.๒ มม. หรือเป็นแท่งกราวด์เดียวทำจากท่อชุบสังกะสี (Hot Dip Galvanized) เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว ปลายข้างหนึ่งปักลึกลงดินไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร โดยกำหนดค่าความต้านทานดิน เมื่อวัดเทียบกับ Remote Earth แล้วต้องมีค่าไม่เกิน ๕ โอห์ม

๒) สายต่อหลักดิน เป็นสายทองแดงหุ้มฉนวนสีเขียว และต้องเป็นเส้นเดียวตลอดความยาว และ ไม่มีการต่อระหว่างทาง ขนาดหน้าตัดต้องไม่น้อยกว่า ๓๕ ตารางมิลลิเมตร

- ก) การต่อสายต่อหลักดินเข้ากับหลักดิน ให้ใช้วิธีเชื่อมด้วยความร้อน (Exothermic Welding) การเชื่อมต่อหลักดินให้ได้ความยาวที่ต้องการต้องต่อด้วย Coupling สำเร็จรูปแล้วเชื่อมปิดรอยต่อด้วยไฟฟ้า แล้วทาหรือฉีดยกทับด้วยสีกันสนิม
- ข) ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากทางสายไฟ (Surge Protection for AC Power Line) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ลดแรงดันอันเนื่องมาจากฟ้าผ่าได้ เป็นอุปกรณ์ลดแรงดันอันเนื่องมาจากฟ้าผ่าได้ตามรูปคลื่น ANSI/IEEE C62.41 – ๑๙๙๑ และอุปกรณ์นี้ต้องผลิตจากโรงงานมาตรฐาน ISO๙๐๐๑
- ค) จัดทำแผงรวมสายดิน (Main Ground Bar) ที่ทำด้วยโลหะทองแดงชุบตีบุก และมีฉลากติดที่สายดินเพื่อระบุที่มาของสายดินทุกเส้น

๖.๔ ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Revenue Audit Software)

ข้อกำหนดของการพัฒนาโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) หรือจัดหาซอฟต์แวร์สำเร็จรูปของโปรแกรมตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Revenue Audit Software) สำหรับระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) มีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๖.๔.๑ ระบบตรวจจับยานพาหนะระดับช่องทาง จำนวน ๑ ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ระบบทำงานในรูปแบบ Web Application รองรับการเรียกใช้งานผ่าน Web Browser
- ๒) ระบบสามารถบันทึกรายการข้อมูลรถผ่านทางรายคันและรูปภาพรถผ่านทางรายคันไว้ใน Embedded PC ได้ โดยข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคันต้องประกอบไปด้วยข้อมูลประเภทรถในกรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับประเภทรถ และข้อมูลเวลาเข้าด่านเป็นอย่างน้อย เพื่อนำมาสร้างชุดข้อมูลการผ่านทางให้ระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit)
- ๓) ระบบสามารถแสดงข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคันและรูปภาพรถผ่านทางรายคันที่อุปกรณ์ระดับช่องทางสามารถตรวจจับได้
- ๔) ระบบสามารถแสดงสถานะของอุปกรณ์ระดับช่องทางได้
- ๕) ระบบสามารถส่งข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคันและรูปภาพรถผ่านทางรายคันจากอุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้
- ๖) ระบบสามารถสำรองข้อมูลย้อนหลังได้อย่างน้อย ๑๕ วัน

๖.๔.๒ ระบบตรวจสอบรายได้ระดับแม่ข่าย จำนวน ๑ ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ระบบทำงานในรูปแบบ Web Application รองรับการเรียกใช้งานผ่าน Web Browser
- ๒) ระบบสามารถเชื่อมโยงและประมวลผลข้อมูลจากระบบ M-Flow ได้ทุกช่องทางบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ ได้
- ๓) ระบบสามารถรับข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคันจากอุปกรณ์ตรวจวัดจราจรระดับช่องทาง (Lane) และข้อมูลรายการรถรายคันจากระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ที่คอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ระดับศูนย์ควบคุมกลาง (HQ) ได้
- ๔) ระบบสามารถรับข้อมูลรายการรถผ่านทางรายคัน (Transaction) รายการใบแจ้งหนี้ (Billing) และรายการชำระเงิน (Payment) จากคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่ระดับศูนย์ควบคุมกลาง (HQ) ของระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ได้

๘/๖

๗/๖

๒๙

- ๕) ระบบสามารถซ่อมแซมความสมบูรณ์ของข้อมูล (Reconcile) ที่ได้รับจากอุปกรณ์ตรวจวัดจราจรระดับช่องทาง (Lane) และข้อมูลจากระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ที่คอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ระดับศูนย์ควบคุมกลาง (HQ) ให้มีจำนวนรายการถูกต้องตรงกันได้
- ๖) ระบบการซ่อมแซมข้อมูล (Reconcile) และการตรวจสอบการรายงานจำนวนข้อมูลที่จัดส่ง สามารถสื่อสารผ่านระบบโครงข่ายการสื่อสารภายในและระบบสื่อสารจากช่องทางต่าง ๆ ผ่านการสื่อสารแบบ FTP หรือ SFTP ได้เป็นอย่างดีน้อย บนรอบเวลาในการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่กำหนดโดยระบบ M-Flow
- ๗) ระบบจะต้องมีส่วนการแสดงรายการข้อมูลรายการที่ได้รับมาและตรวจสอบความผิดปกติของข้อมูล (Audit Process) โดยมีความสามารถในการทำงาน ดังนี้
- ๗.๑) ระบบสามารถแสดงรายการรูดทั้งหมดของข้อมูลจากฝ่ายจัดเก็บรายได้ และฝ่ายตรวจสอบรายได้ พร้อมประมาณการรายการรูดผ่านทางทั้งหมด และรายได้พึงได้ในแต่ละวันได้
- ๗.๒) ระบบสามารถแสดงรายการข้อมูลทั้งหมด ในลักษณะรายการ ๒ ประเภท ได้แก่
- (๑) ประเภทที่ ๑ หมายถึงข้อมูลประเภทรายการปกติ ซึ่งข้อมูลของฝั่งจัดเก็บรายได้และฝั่งตรวจสอบมีข้อมูลถูกต้องตรงกันทั้งหมด
- (๒) ประเภทที่ ๒ หมายถึงข้อมูลประเภทรายการผิดปกติ ซึ่งรายการผิดปกติ นั้นจะถูกนำไปสู่ระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) เพื่อทำการซ่อมแซมข้อมูลโดยบุคคลก่อน ถ้ารายการที่ถูกซ่อมแซมแล้วยังคงเป็นรายการผิดปกติอยู่ เช่น ประเภทไม่ตรง ข้อมูลสูญหาย หรืออื่น ๆ จึงจะนำเข้าสู่ระบบตอบโต้กับฝ่ายจัดเก็บรายได้
- ๗.๓) ระบบสามารถแสดงข้อมูลที่ผ่านกระบวนการตอบโต้กับฝ่ายจัดเก็บรายได้ ดังนี้ เมื่อข้อมูลเข้าสู่ระบบจะมีสถานะข้อมูลผิดปกติ จากนั้นเจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้จะทำการตอบโต้ชี้แจงข้อมูล และส่งรายการไปยังฝ่ายจัดเก็บรายได้ ซึ่งสถานะข้อมูลจะถูกเปลี่ยนเป็น รอฝ่ายจัดเก็บตรวจสอบ และเมื่อฝ่ายจัดเก็บรายได้ทำการตรวจสอบและเห็นด้วยกับการโต้แย้ง รายการดังกล่าวจะถูกส่งกลับมาให้ฝ่ายตรวจสอบรายได้อีกครั้ง สถานะข้อมูลจะถูกเปลี่ยนเป็นรอตรวจสอบรับทราบ และเมื่อฝ่ายตรวจสอบรายได้ยืนยันข้อมูล สถานะข้อมูลจะถูกเปลี่ยนเป็นตรวจสอบแล้ว ถือเป็นการสิ้นสุดกระบวนการตรวจสอบได้
- ๗.๔) ระบบสามารถแสดงรายการผ่านทางที่ได้จากกระบวนการจับคู่รายการข้อมูลระหว่างระบบ M-Flow และระบบตรวจสอบรายได้ ทั้งรายการที่จับคู่ได้ (Transaction matchable) สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของการขออนุมัติยกเว้นหรือการแก้ไขประเภทรถ และรายการที่ไม่สามารถจับคู่ได้ (Transaction Unmatchable) ในลักษณะข้อมูลจากระบบตรวจสอบรายได้ ด้านเดียว หรือข้อมูลจากระบบ M-Flow ด้านเดียว เพื่อการพิจารณาตรวจสอบจากภาพและข้อมูลว่าเป็นรถสูญหายจากระบบ หรือรถที่ขาดข้อมูลในการจับคู่รายการเท่านั้น พร้อมความสามารถในการจับคู่ข้อมูลโดยคำสั่งจากผู้ใช้งานได้
- ๗.๕) ระบบสามารถแสดงรายการยานพาหนะที่มีสถานการณ์ปรับแก้ข้อมูลไม่ถูกต้อง หรือผิดพลาดให้แก่เจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ตรวจสอบได้ พร้อมทั้งสามารถส่ง

รายการดังกล่าวกลับไปให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานระบบ M-Flow ตรวจสอบและชี้แจงรายละเอียดกลับมาได้

- ๗.๖) ระบบสามารถแสดงรายการยานพาหนะรอการตรวจสอบและชี้แจงรายละเอียดรายการรถรายคันที่มีข้อคิดเห็นต่างหรือโต้แย้งโดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ โดยการเข้าใช้งานด้วยชื่อและรหัสผู้ใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานระบบ M-Flow ได้
- ๗.๗) ระบบสามารถแสดงรายได้พึงประเมินรายวัน เป็นข้อมูลสรุปยอดเงินค่าผ่านทางจากประเภทของยานพาหนะที่ผ่านการยืนยันและตรวจสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และสามารถปรับเปลี่ยนยอดเงินได้ตลอดเวลากรณีมีการปรับปรุงข้อมูล
- ๗.๘) ระบบสามารถแสดงรายการผลการเปรียบเทียบรายการรถผ่านทางรายคัน (Transaction matchable) ระหว่างข้อมูลรายการรถรายคันของระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) ในระดับช่องทาง ระดับแม่ข่าย และข้อมูลรายการรถรายคันของระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) ได้ โดยในการแสดงรายการดังกล่าว ต้องสามารถแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในรายการรถผ่านทาง ดังกล่าวได้ดังนี้
- (๑) หมายเลขรายการ (Transaction ID)
 - (๒) ประเภทยานพาหนะ (Class) โดยระบบ M-Flow
 - (๓) ประเภทยานพาหนะ (Class) ที่ถูกตรวจสอบหรือแก้ไขขั้นตอนสุดท้าย
 - (๔) ประเภทยานพาหนะ (Class) โดยระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit)
 - (๕) หมายเลขแผ่นป้ายทะเบียน
 - (๖) รูปถ่ายยานพาหนะโดยระบบ M-Flow
 - (๗) รูปถ่ายยานพาหนะโดยระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit)
 - (๘) สถานการณ์เปรียบเทียบหรือตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น
- ๘) ระบบจะต้องมีส่วนการโต้ตอบสื่อสารกับงานจัดเก็บรายได้ระบบ M-Flow (M-Flow Respond) โดยมีความสามารถในการทำงาน ดังนี้
- ๘.๑) ระบบสามารถแสดงรายการรถผิดปกติที่ผ่านการซ่อมแซมข้อมูลแล้ว แต่ข้อมูลบางส่วนยังไม่ถูกต้องตรงกัน หรือเป็นรายการที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้นั้นต้องนำรายการเข้าสู่ระบบตอบโต้รายการรถผิดปกติ ในการตอบโต้กับฝ่ายจัดเก็บด้วยบุคคล โดยจะมีการชี้แจงข้อมูลผ่านระบบตรวจสอบ ซึ่งสามารถแนบข้อมูลหลักฐานเพื่อชี้แจงรายละเอียด โดยรายการผิดปกตินั้นจะถูกแบ่งออกเป็น ๕ กรณี ในการตอบโต้
- (๑) กรณีรถผิดประเภท หมายถึง ฝ่ายจัดเก็บรายได้ และฝ่ายตรวจสอบพบรถต่างประเภทกัน
 - (๒) กรณีข้อมูลสูญหาย หมายถึง ฝ่ายจัดเก็บรายได้ ไม่พบรายการผ่านทาง
 - (๓) กรณีรถยกเว้น หมายถึง เมื่อรถยกเว้นมีการผ่านทางจะถูกนำเข้าสู่ระบบตอบโต้เพื่อยืนยันรายการผ่านทาง โดยฝ่ายตรวจสอบรายได้จะนำรายการส่งไปยังฝ่ายจัดเก็บรายได้เพื่อยืนยันว่าเป็นรถยกเว้น

- (๔) กรณีส่วนพวง หมายถึง เมื่อระบบตรวจจับเจอแต่ส่วนพวงลากของรถประเภท ๖ ล้อ หรือ มากกว่า จะมีการนำรายการส่งให้ฝ่ายจัดเก็บรายได้ทำการตรวจสอบเพื่อยืนยันว่าพบรายการผ่านทางของรถส่วนลาก
- (๕) รายการผ่านทางซ้ำ หมายถึง เมื่อพบรายการรถคันเดียวกันในเวลาใกล้เคียงกัน ณ ด่านใดด่านหนึ่ง ต้องดำเนินการตอบโต้เพื่อแจ้งเตือนฝ่ายจัดเก็บให้นำรายการดังกล่าวออกจากระบบ
- ๘.๒) ระบบสามารถรองรับการตอบโต้โดยฝ่ายจัดเก็บ เมื่อผู้ปฏิบัติงานเห็นด้วยกับรายการตอบโต้ นั้นรายการจะถูกส่งกลับมาเพื่อให้ฝ่ายตรวจสอบรับทราบอีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันการจัดเก็บ แต่ถ้าฝ่ายจัดเก็บเห็นต่างกับฝ่ายตรวจสอบ จะถูกส่งรายการนั้นไปยืนยันกับหัวหน้าผู้ตรวจสอบ (Supervisor Audit) เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลทั้ง ๒ ฝ่ายก่อนยืนยันข้อมูลเพื่อจัดเก็บรายได้ และรายการนั้นจะถูกส่งให้ฝ่ายจัดเก็บรับทราบผลลัพธ์สิ้นสุดของรายการนั้นต่อไป
- ๙) ระบบจะต้องมีส่วนการบริหารจัดการสิทธิการใช้งานระบบ (User Authentication) โดยมีความสามารถในการทำงาน ดังนี้
- ๙.๑) ระบบสามารถควบคุมกำกับสิทธิการเข้าถึงและการใช้งานของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ โดยผู้ดูแลระบบตรวจสอบรายได้สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งานในระบบโดยการใส่ข้อมูล ชื่อ-นามสกุล เบอร์โทรติดต่อ อีเมลผู้ใช้งาน และรหัสผ่านให้กับเจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายได้ และเจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้
- ๙.๒) ระบบสามารถบันทึกกิจกรรมการดำเนินงาน (Activity Log) ของผู้ใช้งานแต่ละบัญชีได้ ซึ่งสามารถติดตามการใช้งานได้ทุกกิจกรรมย้อนหลังและกรองสถานะได้
- ๙.๓) ระบบสามารถค้นหาติดตามกิจกรรมการดำเนินงานรายบุคคลที่ได้รับสิทธิในระบบได้
- ๙.๔) ระบบสามารถออกรายงานสรุปกิจกรรมที่ดำเนินการใช้งานในระบบได้ตามเงื่อนไขที่ได้รับการระบุเพื่อกรองหรือเรียกการรายงานข้อมูล เช่น ชื่อบุคคล ระยะเวลา และช่วงเวลา หรือกิจกรรมที่ดำเนินการ เป็นต้น
- ๑๐) ระบบจะต้องมีส่วนการออกรายงานการตรวจสอบรายได้ (Audit Report) ทำหน้าที่นำข้อมูลรายการผ่านทางทั้งหมดมาคำนวณเพื่อออกรายงานประจำวัน และประจำเดือนได้ โดยรายงานจะแสดงในหน้าระบบตรวจสอบรายได้ (M-Flow Audit) และสามารถออกรายงานเป็นข้อมูลเอกสารได้ โดยรายงานทั้งหมดจะถูกแบ่งออกเป็น ๔ รายการสำคัญ ดังนี้
- ๑๐.๑) รายงานที่ ๑ รายงานสรุปจำนวนรถวิ่งผ่านด่านและรายฝั่งได้ ที่แสดงจำนวนรายการรถผ่านทางพร้อมจัดกลุ่มตามประเภท ได้แก่ รถยนต์ ๔ ล้อ รถยนต์ ๖ ล้อ รถยนต์ ๑๐ ล้อ และรถยนต์มากกว่า ๑๐ ล้อ
- ๑๐.๒) รายงานที่ ๒ รายงานการสรุปใบแจ้งหนี้ประจำวัน โดยแจกแจงจำนวน ซึ่งแบ่งเป็นประเภทใบแจ้งหนี้แบบรอบบิล และใบแจ้งหนี้แบบรายครั้ง รวมถึงสามารถแจกแจงยอดค่าผ่านทาง ค่าปรับ และยอดเงินรวม



- ๑๐.๓) รายงานที่ ๓ รายงานสรุปการชำระค่าผ่านทางในแต่ละวัน โดยมีช่องทางการชำระเงินไม่น้อยกว่า ๖ ช่องทาง ที่มีการเปิดให้บริการอยู่ ได้แก่ ผู้ให้บริการรับชำระเงิน (Counter Service), เอ็มพาส (M-PASS), อีซีพาส (EASYPASS), บัตรเครดิต/เดบิต (Credit/Debit Card), การจ่ายผ่านบิล (Bill Payment) และบัญชีธนาคาร (Account)
- ๑๐.๔) รายงานที่ ๔ รายงานสรุปผลการตอบโต้ชี้แจง (Discussion) โดยจะสรุปผลการเปลี่ยนแปลงประเภทรถที่มีการปรับปรุงรายการ
- ๑๑) ระบบจะต้องมีส่วนการรวบรวมข้อมูลประกอบการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ M-Flow (SLA M-Flow Report) โดยมีความสามารถในการทำงาน ดังนี้
- ๑๑.๑) ระบบสามารถรวบรวมและบันทึกกิจกรรมที่มีการดำเนินงานร่วมกับระบบ M-Flow เพื่อการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานในส่วนของการประเมินระดับการให้บริการ (SLA) การสร้างรายการผ่านทาง (Transaction Generation) ของระบบ M-Flow หลังจากที่ยานพาหนะผ่านทาง รวมถึงการชี้แจงและตอบโต้รายการที่ส่งให้ตรวจสอบ ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามสัญญาของระบบ M-Flow ได้
- ๑๑.๒) ระบบสามารถแสดงรายงานส่วนที่ ๑ สรุปการสร้างรายการผ่านทางภายในระยะเวลาที่กำหนด และรายการที่สร้างช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนด พร้อมกับประเมินค่าปรับต่อนาที่เฉลี่ยตามข้อกำหนดของ M-Flow
- ๑๑.๓) ระบบสามารถแสดงรายงานส่วนที่ ๒ การรายงานผลการส่งรายงานสรุปรายงานผ่านทางรายวันของระบบ M-Flow (M-Flow transaction Report) ว่ามีระยะเวลาในการเป็นไปตามข้อกำหนดของ M-Flow หรือไม่
- ๑๑.๔) ระบบสามารถแสดงรายงานส่วนที่ ๓ การรายงานผลการชี้แจงและแก้ไขรายการที่คลาดเคลื่อนภายในโดยฝ่ายจัดเก็บรายได้ที่สามารถตอบโต้ได้ในระยะเวลาที่กำหนดและไม่สามารถโต้ตอบได้ในระยะเวลาที่กำหนด พร้อมกับประเมินค่าปรับต่อรายการตามข้อกำหนดของ M-Flow



ประกาศกรมทางหลวง

เรื่อง ประกวดราคาจ้างงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง อัตโนมัตินแบบไม่มีไม้กั้น

(M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทางหลวง มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่า
ธรรมเนียมผ่านทาง อัตโนมัตินแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ ด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐
บาท (หนึ่งร้อยล้านบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่น
ข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นที่ไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่
ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่

ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวัน
เสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบ
รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายัง กรมทางหลวง ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
motorway@doh.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ในเวลาราชการ โดยกรม
ทางหลวง จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th และ
www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่

ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายอดิศร์ ทองกุ่ม)

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ รักษาราชการแทน

ผู้อำนวยการกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทางหลวง



เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจับเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง อัตโนมติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บน

ทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑

ตามประกาศ กรมทางหลวง

ลงวันที่ ตุลาคม ๒๕๖๘

กรมทางหลวง ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง" มีความประสงค์จะ ประกวดราคา
จ้างงานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจับเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง อัตโนมติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บน
ทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

งานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจับ จำนวน ๑ งาน
เก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมติแบบ
ไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวง
พิเศษหมายเลข ๘๑

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างทำของ
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ แผนการทำงาน

๑.๘ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับหลักประกันการเสนอราคา

๑.๙ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

๑.๑๐ ภาคผนวก ก.

๑.๑๑ ภาคผนวก ข.

๑.๑๒ ภาคผนวก ค.

๑.๑๓ ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติด้านผลงานการติดตั้งอุปกรณ์และพัฒนาระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่ง ที่ดำเนินการแล้วเสร็จอย่างน้อย ๑ โครงการ โดยมีมูลค่าผลงานต่อโครงการไม่ต่ำกว่า ๓๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๒.๑๑ เงื่อนไขการแสดงคุณสมบัติด้านผลงานตามข้อ ๒.๑๐ มีดังนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนออาจเสนอผลงานโครงการเดียวที่มีประเภทและมูลค่าของผลงาน เป็นไปตามข้อ ๒.๑๐

(๒) ผลงานที่นำมาเสนอต้องเป็นโครงการที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น

๑) ในกรณีผลงานที่นำมาเสนอเป็นผลงานในนามกิจการร่วมค้า ผู้ยื่นเสนอจะต้องแสดงเอกสารว่าเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่อยู่ในกิจการร่วมค้า พร้อมบัญชีแสดงรายละเอียดงานเพื่อแสดงว่าเป็นผู้ดำเนินการจัดหาและติดตั้ง ซึ่งเป็นผลงานที่แล้วเสร็จ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน/สำเนาสัญญา

มาพร้อมวันยื่นเอกสาร ทั้งนี้ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงที่เสนอ

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อ

เสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ตามรายละเอียดของรายการที่ระบุให้ยื่นแสดงใน “ภาคผนวก ข” โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

~~(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย~~

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกรณียื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย

ต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรรารายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕
- (๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานจ้าง ตามข้อ ๒.๑๑ พร้อมบัญชีรายการ
- (๓) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ. ๕.๑ และ ข้อ ๕.๒
- (๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของ ผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญารายละเอียด ขอบเขตของงานฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่าหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนด ให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๖.๒.๑ งานติดตั้งระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๑

(๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓๐.๐๑ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ๑๐๐ - (ราคาของผู้เสนอราคา - ราคาต่ำสุด)/ราคาต่ำสุด * ๑๐๐)

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๗๐.๐๑ ประกอบด้วย

(๒.๑) ความเข้าใจการทำงานของระบบ M-Flow Audit กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๗.๐๑ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ ๑๐ และภาคผนวก ก.

(๒.๒) ความเข้าใจในการติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๘.๐๑ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ ๑๐ และภาคผนวก ก.

(๒.๓) ความเข้าใจในการดำเนินงานพัฒนาโปรแกรมเฉพาะงาน (Custom Software) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓๑.๕๑ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ ๑๐ และภาคผนวก ก.

(๒.๔) การจัดเตรียมบุคลากรหลักในโครงการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓.๕๑ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ ๑๐ และภาคผนวก ก.

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือขอบเขตงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อ

ประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมตา หรือนิตินบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นที่แข็งแรงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญากองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็กรถหรือตราประทับธนาคารสั่งจ่ายให้แก่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ซึ่งเป็นเช็กรถหรือตราประทับวันที่ใช้เช็กรถหรือตราประทับนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานถูกต้อง และครบถ้วนตามสัญญาจ้างหรือข้อตกลง และกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของ งานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ การได้ตั้งเดิมภายใน ๑ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกัน อิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองก่อน การรับเงินล่วงหน้า

๑๒. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินนอกงบประมาณ จากเงินทุนค่าธรรมเนียม ผ่านทาง ประจำปี พ.ศ.๒๕๖๘

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้รับอนุมัติ เงินค่าจ้างจากเงินนอกงบประมาณ จากเงินทุนค่าธรรมเนียมผ่านทาง ประจำปี พ.ศ.๒๕๖๘ แล้วเท่านั้น

๑๒.๒ เมื่อกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าว เข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขน ได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่า ด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศ ยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีเรือ

ไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอ ไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองไม่ได้

(๑) กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือ
ทำสัญญากับกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ไร้ค่าครว

กรมทางหลวง

ตุลาคม ๒๕๖๘