รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหา
งานปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ทดแทนการจ่ายบัตร Transit Card
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ปีงบประมาณ 2567

1. บทนำ

ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ช่วงกรุงเทพฯ - ชลบุรี – พัทยา - มาบตาพุด เป็นทางหลวงพิเศษเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ปัจจุบัน มีอาคารศูนย์ควบคุม (CCB) จำนวน 2 อาคาร ประกอบด้วย อาคารศูนย์ควบคุมกลางลาดกระบัง (CCB LB) และอาคารศูนย์ควบคุมกลางพัทยา (CCB PY) และ อาคารด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Plaza) จำนวน 27 อาคาร ประกอบด้วย ด่านฯ ลาดกระบัง ด่านฯ บางบ่อ ด่านฯ บางปะกง 1 ด่านฯ บางปะกง 2 ด่านฯ บางปะกง 3 ด่านฯ พนัสนิคม 1 ด่านฯ พนัสนิคม 2 ด่านฯ บ้านบึง 1 ด่านฯ บ้านบึง 2 ด่านฯ บางพระ (คีรี) 1 ด่านฯ บางพระ (คีรี) 2 ด่านฯ บางพระ (คีรี) 3 ด่านฯ บางพระ (คีรี) 4 ด่านฯ หนองขาม 1 ด่านฯ หนองขาม 2 ด่านฯ หนองขาม 3 ด่านฯ หนองขาม 4 ด่านฯ หนองขาม 5 ด่านฯ หนองขาม 6 ด่านฯ โป่ง 1 ด่านฯ โป่ง 2 ด่านฯ โป่ง 3 ด่านฯ โป่ง 4 ด่านฯ พัทยา ด่านฯ เขาชีโอน ด่านฯ ห้วยใหญ่ และ ด่านฯ อู่ตะเภา ให้บริการแบบระบบปิด (Closed System)

เพื่อปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางบริเวณด่านฯ และช่องทางบนหลวงพิเศษหมายเลข 7 ช่วงกรุงเทพฯ - ชลบุรี – พัทยา - มาบตาพุด ให้สามารถรองรับการบริการแบบไม่มีไม้กั้นและไม่รับบัตรผ่านทางที่ช่องทางขาเข้าระบบ โดยระบบควบคุมการจัดเก็บที่ช่องทางด้านขาออกระบบสามารถคำนวณค่าธรรมเนียมผ่านทางจากข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะประกอบด้วย หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และสีของยานพาหนะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ ลดปัญหาการจราจรหน้าด่านด้านขาเข้าระบบ และต้นทุนในการบริหาร เช่น ไม่ต้องใช้บัตรผ่านทาง และพนักงานผู้ปฏิบัติหน้าที่ด้านขาเข้าระบบ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ทั้งยังเป็นการสร้างความคุ้นเคยการใช้บริการของผู้ใช้ทางสำหรับโครงข่ายทางพิเศษสายทางอื่น ๆ ของกรมทางหลวงที่กำลังจะเปิดให้บริการรูปแบบเดียวกันในอนาคต จึงได้ดำเนินการปรับปรุงพร้อมบำรุงรักษาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง โดยมีวัตถุประสงค์ขอบเขตงานและเงื่อนไขของการรับจ้างตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหานี้

กรมทางหลวง โดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง มีความประสงค์เชิญผู้สนใจที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด และมีความประสงค์จะรับจ้างทำงานดังกล่าว ยื่นเอกสารตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหาอย่างครบถ้วน

2. คำจำกัดความ

2.1.	กท.	หมายถึง	กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
2.2.	ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	กรมทางหลวง โดย กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
2.3.	ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดไว้ใน ข้อ 11. ซึ่งได้รับพิจารณาคัดเลือกและได้ลงนามในสัญญาจ้างฯ กรมทางหลวง โดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
2.4.	ผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายถึง	นิติบุคคล หรือกลุ่มนิติบุคล ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 11. และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้
2.5.	ด่านฯ	หมายถึง	ด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทางตั้งอยู่ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ช่วงกรุงเทพฯ - ชลบุรี – พัทยา - มาบตาพุด ประกอบด้วย ด่านฯ ลาดกระบัง ด่านฯ บางบ่อ ด่านฯ บางปะกง 1 ด่านฯ บางปะกง 2 ด่านฯ บางปะกง 3 ด่านฯ พนัสนิคม 1 ด่านฯ พนัสนิคม 2 ด่านฯ บ้านบึง 1 ด่านฯ บ้านบึง 2

		ด่านฯ บางพระ (คีรี) 1 ด่านฯ บางพระ (คีรี) 2 ด่านฯ บางพระ (คีรี) 3 ด่านฯ บางพระ(คีรี) 4 ด่านฯ หนองขาม 1 ด่านฯ หนองขาม 2 ด่านฯ หนองขาม 3 ด่านฯ หนองขาม 4 ด่านฯ หนองขาม 5 ด่านฯ หนองขาม 6 ด่านฯ โป่ง 1 ด่านฯ โป่ง 2 ด่านฯ โป่ง 3 ด่านฯ โป่ง 4 ด่านฯ พัทยา ด่านฯ เขาชีโอน ด่านฯ ห้วยใหญ่ และด่านฯ อู่ตะเภา
2.6. ฝ่ายฯ	หมายถึง	ฝ่ายบริหารจัดเก็บเงินค่าธรรมเนียม ตั้งอยู่ที่อาคารฝ่ายบริหารการจัดเก็บเงินค่าธรรมเนียม บริเวณทางแยกต่างระดับลาดกระบัง กม. 21+500 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
2.7. ระบบเก็บเงินฯ	หมายถึง	ระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทาง แบบ Manual Toll Collection (MTC) และ แบบ Electronic Toll Collection (ETC) ซึ่งอยู่ในความควบคุมของผู้ว่าจ้าง
2.8. ระบบฯ	หมายถึง	ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง
2.9. อาคารควบคุม	หมายถึง	อาคารควบคุมระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Control Building)
2.10. ห้องควบคุม	หมายถึง	ห้องควบคุมระบบเก็บเงินค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Control Room)
2.11. ALB	หมายถึง	ไม้กั้นช่องทางอัตโนมัติ (Automatic Lane Barrier) อุปกรณ์กั้นช่องเก็บค่าผ่านทางที่เป็นมอเตอร์ ใช้ในการควบคุมการจราจร และยอมให้ผ่านช่องทางหลังจากการรับบัตรแล้ว
2.12. ASB	หมายถึง	สัญญาณไฟแจ้งเหตุ (Amber Security Beacon) ไฟสัญญาณหมุนหรือกระพริบช่วยให้เห็นชัดเจนเมื่อผู้ขับขี่พยายามฝ่าฝืน
2.13. CCB	หมายถึง	อาคารศูนย์ควบคุมทางหลวงพิเศษ (Control Center Building) อาคารศูนย์ควบคุมกลางของกรมทางหลวงที่บริเวณทางแยกต่างระดับ ลาดกระบัง กม. 21+500 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร และ พัทยา กม. 2+800 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 จ.ชลบุรี
2.14. ETC	หมายถึง	ระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (Electronic Toll Collections) ระบบที่ประกอบด้วยเครื่องอ่านที่ติดตั้งในช่องทางที่เรียกว่า Antenna & Readers และ On Board Unit (OBU) หรือบัตร M-Pass ที่ติดตั้งในรถยนต์ สำหรับเป็นเครื่องตรวจสอบรถยนต์ที่ผ่านช่องทางได้โดยอัตโนมัติ
2.15. HQ	หมายถึง	ระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุม (Headquarter System) ระบบคอมพิวเตอร์ที่รวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากระบบเก็บค่าผ่านทาง
2.16. LCS/LCC	หมายถึง	ระบบควบคุมช่องทาง (Lane Controller) กล่องอุปกรณ์ในตู้เก็บค่าผ่านทางสำหรับติดตั้งโปรเซสเซอร์ แหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ประจำด่าน อุปกรณ์ควบคุมและเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ของช่องทางและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่ไม่อยู่ในเครื่องเก็บค่าผ่านทาง (TCT)
2.17. PCS	หมายถึง	ระบบคอมพิวเตอร์ประจำด่านเก็บค่าผ่านทาง (Plaza Computer System) ระบบคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งในอาคารด่านเก็บค่าผ่านทาง ทำหน้าที่ควบคุม รวบรวม เก็บและส่งผ่านข้อมูล

		ที่เกิดขึ้นจากช่องทางเก็บค่าผ่านทาง ห้องควบคุม และห้องการเงิน รวมถึงการจัดรูปแบบข้อมูลเพื่อการตรวจสอบปริมาณจราจร ข้อมูลสถานะของระบบเพื่อส่งต่อไปยัง HQ และรับข้อมูลจาก HQ ส่ง LC
2.18. PFD	หมายถึง	ป้ายบอกราคาค่าผ่านทาง (Patron Fare Display) อุปกรณ์แสดงอัตราค่าผ่านทางและ/หรือรายการการใช้ทาง และการไม่ได้รับค่าผ่านทาง (รถยกเว้น)
2.19. TMU	หมายถึง	ระบบแสดงสถานะเหตุการณ์ (Toll Monitoring Unit/ Toll Supervisor Terminal) จอภาพแสดงสถานะเหตุการณ์ สำหรับพนักงานควบคุมเก็บค่าผ่านทางดูสถานะของช่องทางแต่ละช่องทาง
2.20. TFI	หมายถึง	ป้ายบอกราคาค่าผ่านทาง (Toll Fare Indicator) อุปกรณ์แสดงอัตราค่าผ่านทางและ/หรือรายการการใช้ทาง รวมถึงการไม่ได้รับค่าผ่านทาง
2.21. LTL	หมายถึง	สัญญาณไฟจราจร (Lane Traffic Light) สัญญาณไฟจราจรที่แสดงถึงไฟเขียว เมื่อรถชำระค่าผ่านทางหรือรับบัตรขาเข้าแล้วไปได้ ไฟแดงเพื่อหยุดรถเมื่อรถยังไม่ชำระค่าผ่านทางหรือยังไม่ได้รับบัตร
2.22. TCT	หมายถึง	เครื่องเก็บค่าผ่านทาง (Toll Collection Terminal) กล่องอุปกรณ์ในตู้เก็บค่าผ่านทางซึ่งประกอบด้วยโต๊ะที่ติดตั้งหน่วยประมวลผล แหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์ควบคุมช่องทาง อุปกรณ์ต่อเชื่อมอื่นๆ และจอภาพสำหรับผู้ปฏิบัติงานติดตั้งอยู่
2.23. TOD	หมายถึง	ระบบสำหรับแสดงและบันทึกการปฏิบัติงานของพนักงาน (Tour of Duty) จอภาพสำหรับแสดงและบันทึกการปฏิบัติงานของพนักงาน เช่น การมาปฏิบัติงาน การเลิกปฏิบัติงาน การนำส่งเงินรายได้ค่าผ่านทาง
2.24. VES/DVES	หมายถึง	ระบบถ่ายภาพรถผ่านด่านไม่ปกติ (Digital Video Enforcement System) เป็นระบบบันทึกภาพเพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ต่าง ๆ หลังตู้เก็บค่าผ่านทาง กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ และอื่นๆ ที่ต้องการ
2.25. Lane Process Unit	หมายถึง	อุปกรณ์ประมวลผลและควบคุมระบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียม
2.26. Traffic Data Analytics	หมายถึง	ระบบประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบรวมศูนย์และบันทึกภาพ ระบบประมวลผลจราจร

3. วัตถุประสงค์

กรมทางหลวง โดย กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง มีความประสงค์จ้างเหมาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ทดแทนการจ่ายบัตร Transit Card บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ช่วงกรุงเทพฯ - ชลบุรี – พัทยา – มาบตาพุด โดยนำระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาช่วยวิเคราะห์ข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วย หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และสีของยานพาหนะ ทดแทนการจ่ายบัตรผ่านทางที่ช่องทางด้านขาเข้าระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ ลดปัญหาการจราจรหน้าด่านขาเข้าระบบ และต้นทุนในการบริหาร พร้อมบำรุงรักษาต่อเนื่องให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบเดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ประกอบด้วย ระบบการเชื่อมต่อกับ Central System (CS) เพื่อเรียกเก็บค่าผ่านทางของผู้ใช้บริการช่องทาง (ETC) ระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุม (HQ) ระบบตรวจสอบรายได้ (Revenue Audit System) ระบบประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบรวมศูนย์และบันทึกภาพ ระบบประมวลผลจราจร (Traffic Data Analytics) และระบบติดตามของ

ตำรวจทางหลวง โดยจะต้องยังคงประสิทธิภาพ ไม่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการของกรมทางหลวง และการบังคับใช้กฎหมาย

4. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ เพื่อติดตั้งอุปกรณ์ชุดใหม่ในตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสม พร้อมกับเชื่อมโยงระบบจ่ายไฟและระบบสายสัญญาณ (รายละเอียดตามภาคผนวก 2.) ให้ระบบฯ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนด พร้อมกับการดำเนินการบำรุงรักษาระบบฯ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหานี้ โดยมีขอบเขตงานประกอบด้วยงานดังต่อไปนี้

4.1. ผู้รับจ้างต้องจัดหา พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชุดใหม่ของระบบฯ ตามข้อกำหนดสถานที่ติดตั้ง ดังนี้

4.1.1. CCB ลาดกระบัง

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำศูนย์ควบคุม 57 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.2. CCB พัทยา

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำศูนย์ควบคุม 57 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.3. ด่านฯ ลาดกระบัง

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 10 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์(AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 10 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 10 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.4. ด่านฯ บางบ่อ

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.5. ด่านฯ บางปะกง 1

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 3 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 3 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.6. ด่านฯ บางปะกง 2

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 3 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 3 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์ประมวลผลรายการผ่านทางประจำอาคารด่านฯ จำนวน 1 ชุด

4.1.7. ด่านฯ บางปะกง 3

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 3 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 3 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

- อุปกรณ์ประมวลผลรายการผ่านทางประจำอาคารด่านฯ จำนวน 1 ชุด

4.1.8. ด่านฯ พนัสนิคม 1

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 3 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 3 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.9. ด่านฯ พนัสนิคม 2

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์ประมวลผลรายการผ่านทางประจำอาคารด่านฯ จำนวน 1 ชุด

4.1.10. ด่านฯ บ้านบึง 1

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.11. ด่านฯ บ้านบึง 2

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.12. ด่านฯ บางพระ (คีรี) 1

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.13. ด่านฯ บางพระ (คีรี) 2

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 7 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 7 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.14. ด่านฯ บางพระ (คีรี) 3

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 5 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 5 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.15. ด่านฯ บางพระ (คีรี) 4

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.16. ด่านฯ หนองขาม 1

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.17. ด่านฯ หนองขาม 2

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 8 ชุด

- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 8 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.18. ด่านฯ หนองขาม 3

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.19. ด่านฯ หนองขาม 4

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.20. ด่านฯ หนองขาม 5

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.21. ด่านฯ หนองขาม 6

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.22. ด่านฯ โป่ง 1

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.23. ด่านฯ โป่ง 2

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.24. ด่านฯ โป่ง 3

- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.25. ด่านฯ โป่ง 4

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 5 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 5 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.26. ด่านฯ พัทยา

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 7 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 7 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB จำนวน 1 ชุด

4.1.27. ด่านฯ เขาชีโอน

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด

4.1.28. ด่านฯ ห้วยใหญ่

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 4 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด

4.1.29. ด่านฯ อู่ตะเภา

- อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 6 ชุด
- ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 6 ชุด
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ จำนวน 1 ชุด

4.2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำศูนย์ควบคุมขนาดความจุ 57 TB ชุดใหม่ (รายละเอียดตามภาคผนวก 2.) ก่อนทำ RAID พร้อมกับเชื่อมต่ออุปกรณ์ชุดใหม่นี้เข้ากับอุปกรณ์ของระบบจัดเก็บฯ บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ บริเวณอาคารศูนย์ควบคุมกลางลาดกระบังจำนวน 1 ชุด และอาคารศูนย์ควบคุมกลางพัทยา จำนวน 1 ชุด พร้อมตั้งค่าอุปกรณ์ (Configuration) ให้ระบบสามารถใช้พื้นที่เพิ่มขึ้นสำหรับการจัดเก็บข้อมูลรายการผ่านทาง ข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วยภาพถ่ายยานพาหนะ ภาพถ่ายป้ายทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลหมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และ สี ของยานพาหนะ

4.3. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประมวลผลรายการผ่านทางประจำอาคารด่านฯ ชุดใหม่ จำนวน 3 ชุด พร้อมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ จำนวน 2 ลิขสิทธิ์ต่อเครื่อง รวม 6 ลิขสิทธิ์ (รายละเอียดตามภาคผนวก 2.) ตามข้อกำหนดสถานที่ติดตั้ง ข้อ 4.1 พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ รวมถึงการดำเนินการย้ายระบบคอมพิวเตอร์ประจำด่านเก็บค่าผ่านทาง (PCS) และฐานข้อมูลเดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ไปยังอุปกรณ์ประมวลผลรายการผ่านทางประจำอาคารด่านฯ ชุดใหม่ พร้อมการกำหนดค่าการทำงานของระบบ (Configuration) ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบจัดเก็บฯ ที่ดำเนินการปรับปรุงในโครงการนี้ และระบบเดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ซึ่งใช้งานอยู่บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ช่วงกรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา-มาบตาพุด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะเครื่องใหม่ (รายละเอียดตามภาคผนวก 2.) ตามข้อกำหนดสถานที่ติดตั้ง ข้อ 4.1 พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ สำหรับจัดเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่งที่ได้รับจากอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) รวมถึงการเชื่อมต่อกับระบบแสดงสถานะเหตุการณ์ (TMU) และระบบคอมพิวเตอร์ประจำด่านเก็บค่าผ่านทาง (PCS) ที่ดำเนินการปรับปรุงในโครงการนี้ และฐานข้อมูลเดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ให้สามารถเรียกดูรายละเอียดข้อมูลภาพเคลื่อนไหวย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 60 วัน

4.5. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านฯ ขนาดความจุ 14 TB ชุดใหม่ (รายละเอียดตามภาคผนวก 2.) ก่อนทำ RAID ตามข้อกำหนดสถานที่ติดตั้ง ข้อ 4.1 พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ สำหรับจัดเก็บข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วยภาพถ่ายยานพาหนะ ภาพถ่ายป้ายทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลหมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และสีของยานพาหนะ ได้ไม่น้อยกว่า 60 วัน

4.6. ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ชุดใหม่ (รายละเอียดตามภาคผนวก 2.) บริเวณด้านบน (Canopy) ในช่องเก็บค่าผ่านทางได้อย่างเหมาะสม ตามข้อกำหนดสถานที่ติดตั้ง ข้อ 4.1 พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ และ

จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ เชื่อมโยงระบบจ่ายไฟและระบบสายสัญญาณตามจุดที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้อุปกรณ์สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

4.7. ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วยภาพถ่ายยานพาหนะ ภาพถ่ายป้ายทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลหมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และ สีของยานพาหนะ เพื่อทำงานร่วมกับอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) หรือการติดตั้งบนชุดประมวลผลแยกต่างหากจากอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาเพิ่มเติม เพื่อให้ระบบสามารถประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

4.8. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) ระบบควบคุมช่องทาง (LCS) (รายละเอียดตามภาคผนวก 1.) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลของอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมใหม่กับอุปกรณ์ชุดเดิมพร้อมกับอุปกรณ์ระบบเก็บเงินฯ เดิมของ กท. บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ช่วงกรุงเทพฯ - ชลบุรี – พัทยา - มาบตาพุด ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการส่งข้อมูลและทำงานร่วมกับระบบ TMU, PCS, TOD, ระบบตรวจสอบรายได้ (Revenue Audit System) และ HQ เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

4.9. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) ระบบแสดงสถานะเหตุการณ์ (TMU) (รายละเอียดตามภาคผนวก 1.) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลของอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อแสดงข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ที่ประกอบด้วย ภาพถ่ายยานพาหนะ หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร พร้อมจังหวัด และสามารถส่งข้อมูลและทำงานร่วมกับระบบ LCS, PCS, TOD, ระบบตรวจสอบรายได้ (Revenue Audit System) และ HQ เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

4.10. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) ระบบคอมพิวเตอร์ประจำด่าน (PCS) (รายละเอียดตามภาคผนวก 1.) ให้สามารถแสดงรายงานข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ที่ประกอบด้วย ภาพถ่ายยานพาหนะ ภาพถ่ายป้ายทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลหมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และ สีของยานพาหนะ จากอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมใหม่กับอุปกรณ์ชุดเดิม โดยจะต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบ LCS, TMU, TOD, ระบบตรวจสอบรายได้ (Revenue Audit System) และ HQ เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

4.11. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลของอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) (รายละเอียดตามภาคผนวก 1.) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติม ให้สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบประมวลผลรายการ พร้อมบันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประจำอาคารด่านฯ เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

4.12. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) ระบบศูนย์กลาง (HQ) เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ที่อาคารศูนย์ควบคุมกลางลาดกระบัง (CCB LB) และอาคารศูนย์ควบคุมกลางพัทยา (CCB PY) ที่มีการทำงานแบบ Active – Active (รายละเอียดตาม

ภาคผนวก 1.) ให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์เท่ากันตลอดเวลา และสามารถแสดงรายงานข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ที่ประกอบด้วย ภาพถ่ายยานพาหนะ ภาพถ่ายป้ายทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลหมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และ สีของยานพาหนะ จากอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมใหม่กับอุปกรณ์ชุดเดิมได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

4.13. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลของอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) (รายละเอียดตามภาคผนวก 1.) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติม ให้สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบรวมศูนย์เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ที่อาคารศูนย์ควบคุมกลางทางหลวงพิเศษ (CCB) ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

4.14. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลให้กับระบบประมวลผลจราจร (Traffic Data Analytics) (รายละเอียดตามภาคผนวก 1.) เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

4.15. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วยภาพถ่ายยานพาหนะ ภาพถ่ายป้ายทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลหมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และ สีของยานพาหนะ ให้กับระบบติดตามของตำรวจทางหลวงเดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ (รายละเอียดตามภาคผนวก 1.) เพื่อการบังคับใช้กฎหมาย ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

4.16. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบพร้อมติดตั้งโปรแกรม (Software) ที่ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุง พร้อมกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งใหม่ให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์และระบบเก็บเงินฯ เดิมของ กท. บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ช่วงกรุงเทพฯ - ชลบุรี – พัทยา – มาบตาพุด ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนด และไม่ด้อยกว่าเดิม

4.17. ผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการให้ช่องทางที่อยู่ระหว่างดำเนินการติดตั้งและปรับปรุงอุปกรณ์สามารถเปิดให้บริการได้ตามปกติ ไม่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการของกรมทางหลวง และได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการนำอุปกรณ์ไปติดตั้งใช้งาน โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้างได้

4.18. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำเอกสารแบบ As-Built พร้อมแบบ Wiring ผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ดำเนินการปรับปรุง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมและรวบรวมทุกสิ่งที่จำเป็นสำหรับการออกแบบ การจัดหา และการติดตั้งงานในทุกส่วน อาจมีรายละเอียดบางส่วนที่จำเป็นในระบบนั้นที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้

5. เงื่อนไขและข้อกำหนด

5.1. เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป

5.1.1. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประชุมเริ่มงานโครงการ (Kickoff Project) เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดแผนงานและวิธีการดำเนินงานให้กับเจ้าหน้าที่ กท. ที่เกี่ยวข้องภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง โดยแจ้งกำหนดจัดประชุมเริ่มงานให้ทราบภายใน 7 วันทำการนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

5.1.2. ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแผนการดำเนินงานตลอดอายุสัญญา รายละเอียดขั้นตอนการทำงาน วิธีการติดตั้งอุปกรณ์ใหม่และปรับปรุงระบบตามหลักวิศวกรรม ให้ครอบคลุมขอบเขตงานที่

จ้าง ระยะเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดการ รวมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขปัญหา เพื่อไม่ให้กระทบกับการทำงานของระบบจัดเก็บฯ และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของผู้ว่าจ้าง ให้ กท. พิจารณาถึงขั้นตอนการทำงานและความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงานที่น่าเชื่อถือ ว่าจะไม่กระทบกับระบบจัดเก็บฯ และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของผู้ว่าจ้าง หากพิสูจน์ได้ว่ามีผลกระทบกับระบบต่างๆ ของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายทั้งหมดตามที่ผู้ว่าจ้างพิจารณา

5.1.3. ผู้รับจ้างต้องการขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบใด ๆ ผู้รับจ้างต้องเสนอเป็นลายลักษณ์อักษรถึงผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินงาน

5.1.4. ผู้รับจ้างต้องออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ชุดใหม่ตามจุดที่ผู้ว่าจ้างกำหนดได้อย่างเหมาะสม พร้อมจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ เชื่อมโยงระบบจ่ายไฟและระบบสายสัญญาณ ให้อุปกรณ์สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์และระบบเก็บเงินฯ เดิมของ กท. ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำ มีประสิทธิภาพ ดังนี้

5.1.4.1. การเชื่อมโยงสายสัญญาณอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องเดินสายสัญญาณ เพื่อทำการเชื่อมต่อส่วนประกอบของชุดอุปกรณ์ กับอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (Industrial Media Converter) เดิมของ กท. ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในตู้ LCC ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ กรณีท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์แปลงสัญญาณมีช่องสัญญาณไม่เพียงพอ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องดำเนินการขยายช่องสัญญาณให้เพียงพอ รวมถึงอุปกรณ์ส่วนควบที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้สมบูรณ์ปลอดภัย และระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของ กท. โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมกับผู้ว่าจ้าง

5.1.4.2. การเชื่อมโยงแหล่งจ่ายไฟ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเพื่อเชื่อมโยงแหล่งจ่ายไฟจากวงจรเดิมที่ทำหน้าที่จ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ หรือ ตามจุดที่ผู้ว่าจ้างกำหนดโดยจะต้องแยกเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) เป็นการเฉพาะ รวมถึงอุปกรณ์ส่วนควบที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้สมบูรณ์ปลอดภัย และระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของ กท. โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมกับผู้ว่าจ้าง

5.1.4.3. การปรับปรุงจุดติดตั้งอุปกรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างในการจัดหาเสา และ Support รวมถึงอุปกรณ์ส่วนควบที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้สมบูรณ์ปลอดภัย และระบบฯ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของ กท. โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมกับผู้ว่าจ้าง

5.1.5. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการศึกษาออกแบบ พร้อมกับนำเสนอแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software Functional) ของระบบควบคุมช่องทาง (LCS) ในการเชื่อมโยงข้อมูลของอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) การส่งข้อมูลให้ระบบแสดงสถานะเหตุการณ์ (TMU) ระบบควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงาน (TOD) การเพิ่มเติมรายงานในระบบคอมพิวเตอร์ประจำด่านเก็บค่าผ่านทาง (PCS) และ ระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุม (HQ) ให้สามารถรองรับการนำข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะประกอบด้วย หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และสีของ

ยานพาหนะ มาใช้ทดแทนการจ่ายบัตรผ่านทางที่ช่องทางขาเข้า และการคำนวณค่าธรรมเนียมผ่านทางที่ช่องทางขาออก ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ

5.1.6. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการศึกษาออกแบบ พร้อมกับนำเสนอแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software Functional) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลของอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติม ให้สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบประมวลผลรายการ พร้อมบันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะประจำอาคารด่านฯ ระบบประมวลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบรวมศูนย์ที่อาคารศูนย์ควบคุมทางหลวงพิเศษ (CCB) ระบบการเชื่อมต่อกับ Central System (CS) เพื่อเรียกเก็บค่าผ่านทางของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (ETC) ระบบศูนย์กลาง (HQ) ระบบตรวจสอบรายได้ (Revenue Audit System) ระบบประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบรวมศูนย์และบันทึกภาพ ระบบประมวลผลจราจร (Traffic Data Analytics) และระบบติดตามของตำรวจทางหลวง เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ

5.1.7. ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วย ภาพถ่ายยานพาหนะ ภาพถ่ายป้ายทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลหมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และ สีของยานพาหนะ จะต้องมีประสิทธิภาพ และถูกต้องแม่นยำ ดังนี้

5.1.7.1. การอ่านแผ่นป้ายทะเบียน (ตัวเลข และหมวดอักษร) มีความแม่นยำไม่น้อยกว่า 95%

5.1.7.2. การอ่านแผ่นป้ายทะเบียน (การอ่านชื่อจังหวัด) มีความแม่นยำไม่น้อยกว่า 95%

5.1.7.3. การอ่านยี่ห้อของยานพาหนะ มีความแม่นยำไม่น้อยกว่า 90%

5.1.7.4. การอ่านสีของยานพาหนะ ยกเว้นตอนกลางคืน มีความแม่นยำไม่น้อยกว่า 90% และต้องไม่ทำให้ระบบฯ ทำงานช้าหรือด้อยไปกว่าเดิม ไม่เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการนำอุปกรณ์ไปติดตั้งใช้งาน โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้างได้

5.1.8. การพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม (Software) ต้องไม่เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ไม่ทำให้ระบบฯ ทำงานช้า ด้อยไปกว่าเดิม โดยคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมจะต้องยังคงกระบวนการทำงานและรองรับรูปแบบการให้บริการของระบบที่ให้บริการอยู่บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 กรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา-มาบตาพุด เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินติดตั้งใช้งานระบบฯ โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้างได้

5.1.9. ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแนวทางและวิธีการในการตรวจสอบ แก้ไขปัญหา และบำรุงรักษางานระบบฯ และอุปกรณ์ รวมไปถึงการเตรียมความพร้อมของบุคลากรในการบำรุงรักษาฯ ทั้งการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามกำหนดเวลา (Preventive Maintenance : PM) และ การซ่อมแซมแก้ไขกรณีที่ระบบชำรุด (Corrective Maintenance : CM) ตลอดช่วงระยะเวลารับประกันผลงานตามสัญญา

5.1.10. ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อผู้ปฏิบัติงานในโครงการฯ นี้ พร้อมแนบสำเนาเอกสารต่าง ๆ ประกอบด้วยสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน สำเนาทะเบียนบ้าน หลักฐานการศึกษา และสำเนาใบขับขี่ (กรณีเป็นพนักงานขับรถ) ให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนปฏิบัติงาน

5.1.11. ผู้รับจ้างที่เข้าปฏิบัติงานต้องแต่งเครื่องแบบที่เหมาะสม โดยชุดปฏิบัติงานต้องแสดงชื่อ ชื่อสกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้ชัดเจน

5.1.12. ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับอำนวยการจราจรบริเวณช่องเก็บเงิน ตามมาตรฐานกรมทางหลวง

5.1.13. รถที่ใช้บรรทุกวัสดุอุปกรณ์ที่เข้ามาดำเนินงานที่ด่านฯ ต้องมีไฟสัญญาณวับวาบ ที่สามารถมองเห็นได้ในระยะปลอดภัย เพื่อเปิดใช้งานอย่างน้อย 2 ดวง พร้อมกับแผ่นป้ายสะท้อนแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90 × 1.00 ม. ติดบริเวณท้ายรถหรือบริเวณหัวเก๋งของรถกระบะ มีข้อความ “โปรดระวังงานติดตั้งระบบเก็บเงิน” ตามมาตรฐานกรมทางหลวง ซึ่งมองเห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน โดยต้องให้ กท. ทำการตรวจสอบและอนุมัติก่อนเข้าดำเนินงาน

5.1.14. ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งมอบรายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่ส่งมอบภายในโครงการฯ โดยระบุชื่ออุปกรณ์เป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ พร้อมยี่ห้อ รุ่น หมายเลขรุ่น (Part Number) หมายเลขเครื่อง (Serial Number) สถานที่ตั้ง และภาพถ่ายประกอบ

5.1.15. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุ ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในโครงการนี้

5.1.16. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ตามแบบฟอร์มที่กำหนดยื่นให้หน่วยงานภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามตามสัญญา

5.1.17. ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากร ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพ ประจำโครงการตลอดระยะเวลาของสัญญา โดยต้องส่งรายชื่อบุคลากรพร้อมหลักฐาน ภายใน 15 วันนับถัดจากวันเริ่มดำเนินงานตามสัญญาเสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณา ประกอบด้วยบุคลากรหลักอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

5.1.17.1. ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) สำหรับผู้จัดการโครงการ สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี

5.1.17.2. ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีความชำนาญและประสบการณ์เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ต้องได้รับใบรับรอง (Certification) จำนวน 1 คน

5.1.17.3. นักวิเคราะห์และ/หรือนักออกแบบระบบ (System Analyst) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์การทำงานด้านจัดทำ วิเคราะห์ออกแบบระบบ การวางระบบ การเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและรูปแบบการนำเสนอข้อมูล มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 คน

5.1.17.4. ผู้เชี่ยวชาญงานระบบฐานข้อมูล มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีใบประกาศนียบัตร Oracle Database 10g Administrator Certified Associate (OCA) หรือดีกว่า อย่างน้อย 1 คน

5.1.17.5. โปรแกรมเมอร์ (Programmer) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน

5.1.17.6. นักออกแบบหน้าต่างโปรแกรม (Graphic User Interface Designer) /หรือนักออกแบบตามประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Designer) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี ต้องได้รับใบรับรอง (Certification) จำนวน 1 คน

5.1.17.7. วิศวกรไฟฟ้า สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาไฟฟ้าหรือสาขาอิเล็กทรอนิกส์ ความรู้ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปี จำนวน 2 คน

5.1.17.8. ผู้ควบคุมงาน สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ความรู้ความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปี จำนวน 2 คน

5.1.17.9. ธุรการโครงการ สำเร็จการศึกษาในระดับ ปวส. สาขาที่เกี่ยวข้องจำนวน 1 คน

5.1.17.10. ตำแหน่งเจ้าหน้าที่สนับสนุนอื่นที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่องานของ กท.

5.2. เงื่อนไขและข้อกำหนดการแสดงเอกสารด้านเทคนิค

5.2.1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอเอกสารแคตตาล็อกอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะไม่ด้อยกว่าที่กำหนดไว้ตามรายละเอียดตามภาคผนวก 2. พร้อมทั้งระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน โดยต้องขีดเส้นใต้หรือระบายสี เน้นคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดของ กท. ทั้งนี้คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอต่อ กท. ต้องสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ กท.กำหนดได้นับตั้งแต่วันที่ยื่นข้อเสนอ กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) หรือ Series หรือมี Option ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่นหรือ Series ใด และ Option ใด เพื่อประกอบการพิจารณา สำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลและหนังสือรับรอง

5.2.2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบระหว่าง ข้อเสนอของผู้ยื่น กับรายการข้อกำหนด เป็นรายข้อโดยใช้ตัวอย่างแบบการเปรียบเทียบตามตารางที่ 1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าวต้องระบุอย่างชัดเจน หากมีกรณีที่ต้องอาศัยการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใด ของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย

อ้างถึงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในรายการข้อกำหนดและภาคผนวก มากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของผู้ยื่นข้อเสนอ	

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

5.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเข้าร่วมการทดสอบแนวคิด (Proof of Concept : POC) เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ แนวคิด และความสามารถในการพัฒนาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีไม้กั้น ช่องทางขาเข้าระบบ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในภาคผนวก 3. ทั้งนี้ผู้ที่มีสิทธิทดสอบ จะต้องผ่านการพิจารณาคุณสมบัติทางเทคนิคจากคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ก่อนถึงจะได้เป็นผู้มีสิทธิในการทดสอบ โดยคณะกรรมการพิจารณาผลจะดำเนินการตรวจสอบเอกสารที่ได้รับมอบจากผู้ยื่นข้อเสนอ และแจ้งผลการพิจารณ์ผู้มีสิทธิทดสอบ พร้อมตารางนัดหมายในการทดสอบอีกครั้ง

5.2.4 ผู้มีสิทธิทดสอบต้องทำการจำลองระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีไม้กั้น ช่องทางขาเข้าระบบ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับระบบเก็บจัดค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Stand-alone) อย่าง

น้อย 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบที่จำเป็นสำหรับการทดสอบระบบในพื้นที่ที่ กท. กำหนด อุปกรณ์ที่นำมาทำการทดสอบจะต้องตรงกับรุ่นที่เสนอ และจะต้องสามารถแสดงผลการทดสอบตามรายการทดสอบ POC ตาม ที่ กท. กำหนดรายละเอียดไว้ตามภาคผนวก 3. ได้อย่างถูกต้องแม่นยำและมี และไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

6. ข้อกำหนดการบอกเลิกสัญญาและเงื่อนไขค่าปรับ

6.1. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และแก้ไข ตามกำหนดไว้ในรายละเอียดของข้อกำหนดนี้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการให้ผู้รับจ้างรายอื่นดำเนินการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และแก้ไขระบบฯ ให้สามารถทำงานต่อไปได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจะไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้างได้

6.2. ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญากับผู้รับจ้าง ทันทีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องจ่ายค่าเสียหายให้กับผู้ว่าจ้างเต็มจำนวนตามสัญญานี้ และผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเสนอให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ทิ้งงานของทางราชการต่อไป

6.3. ผู้ว่าจ้างจะคิดค่าปรับกรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหานี้ ดังนี้

6.3.1. อัตราค่าปรับในกรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาข้อหนึ่งข้อใด อัตราร้อยละ 0.10 ต่อวัน ของมูลค่างานทั้งหมดของสัญญา กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต จะคิดค่าปรับร้อยละ 10 ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

6.3.2. กรณีผู้รับจ้างผิดเงื่อนไขด้านการบำรุงรักษาฯ ระบบฯ ตาม ข้อ 10. ต้องถูกปรับชั่วโมงละ 500.00 บาท (เศษของนาทีคิดเป็น 1 ชั่วโมง)

7. งบประมาณ ระยะเวลาในการดำเนินงาน

7.1. งบประมาณ 38,700,000.00 บาท (สามสิบแปดล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน)

7.2. ราคากลาง 38,240,313.00 บาท (สามสิบแปดล้านสองแสนสี่หมื่นสามร้อยสิบสามบาทถ้วน)

7.3. หลักประกันการเสนอราคา 1,935,000.00 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนสามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

7.4. ระยะเวลาในการดำเนินงาน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

8. หลักเกณฑ์การจ่ายเงิน

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ 15 ของค่างานตามสัญญา และจะหักคืนในอัตราร้อยละ 15 ทั้งหมดในงวดที่ 1

งวดที่ 1 ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินงวดให้ผู้รับจ้าง ร้อยละ 35 ของค่างานในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้จัดหาและส่งมอบอุปกรณ์ตามขอบเขตงาน ข้อ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 และได้ส่งมอบวัสดุอุปกรณ์ในสัญญา (Material on Site) ตามรายการแบบแสดงปริมาณงานและราคา ในข้อ 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 และ 2.5 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องส่งวัสดุอุปกรณ์มาที่สถานที่ที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติให้เป็นสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และต้องเก็บกองในลักษณะที่ยอมรับได้สามารถเข้าตรวจสอบได้ง่ายและผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือสูญหายในวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ยื่นต่อผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบจึงจะสามารถเบิกจ่ายเงินงวดสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมานี้

งวดที่2 (งวดสุดท้าย) ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินงวดให้ผู้รับจ้าง ร้อยละ 65 ของค่างานในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้ง

- ทำความสะอาดสถานที่ที่ปรับปรุงหรือติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ทดแทน ให้เรียบร้อย
- จัดทำพร้อมส่งมอบรายการอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการฯ โดยระบุชื่ออุปกรณ์เป็นภาษาไทย ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ราคา สถานที่ตั้ง ภาพถ่ายประกอบ จำนวน 2 ชุด มอบให้กับผู้ว่าจ้าง และผู้ว่าจ้างตรวจรับงานแล้วเสร็จทั้งโครงการฯ

คณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้าง ทำการตรวจสอบผลงานตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ

9. กรรมสิทธิ์ ในข้อมูล เอกสาร/ผลการดำเนินงาน

ข้อมูล เอกสาร ฐานข้อมูล โปรแกรม (Software) ที่ใช้ในโครงการฯ นี้และทรัพย์สินทางปัญญาทั้งหมดนี้ ที่ได้จากการดำเนินงานให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์และเป็นความลับของ กท. ทั้งในระยะเวลาสัญญารับจ้างและหลังสิ้นสุดสัญญารับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างต้องไม่มอบหรือเปิดเผยข้อมูลให้แก่ผู้ใด หากไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กท. ตลอดจนผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาความลับของข้อมูลและรายละเอียดการดำเนินงานซึ่งผู้รับจ้างรับรู้โดยเคร่งครัด หากมีการนำไปใช้หรือเปิดเผยก่อให้เกิดความเสียหายต่อ กท. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการกระทำดังกล่าว

10. การประกันความชำรุดบกพร่อง

10.1. ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของ อุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการที่ปรับปรุงหรือเปลี่ยนภายในระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้าง ได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

10.2. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษา (PM) อุปกรณ์ทั้งหมดที่ปรับปรุงในโครงการให้มีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหานี้ตลอดเวลา โดยจะต้องเข้าดำเนินการบำรุงรักษา (PM) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการตามสัญญา พร้อมจัดทำรายงานผลส่งให้กับผู้ว่าจ้างทุกเดือน

10.3. ผู้รับจ้างต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไข (CM) ซ่อมแซม อุปกรณ์ทั้งหมดที่ปรับปรุงในโครงการที่ไม่ใช่การชำรุดเสียหายจากอุบัติเหตุ และ/หรืออุบัติภัยธรรมชาติ ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ภายในเวลา 3 ชั่วโมง และต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเวลา 6 ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรสาร หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กรณีไม่สามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าที่ใช้ในโครงการนี้ มาติดตั้งให้ใช้งานทดแทนให้แล้วเสร็จภายใน 12 ชั่วโมง ให้มีประสิทธิภาพ สามารถใช้งานได้ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหานี้ ตลอดเวลา

10.4. กรณีความเสียหายเนื่องจากอุบัติเหตุ หรืออุบัติภัยธรรมชาติ หรือเสียหายใด ๆ ที่ไม่ใช่ความผิดของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาตรวจสอบตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอภายในเวลา 3 ชั่วโมง นับถัดจากเวลาที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร ทางโทรสาร หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และต้องประเมินค่าใช้จ่ายต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น ให้แก่ผู้ว่าจ้างภายในเวลา 3 วันทำการ

11. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

11.1. มีความสามารถตามกฎหมาย

11.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

11.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

11.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

11.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

11.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

11.7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

11.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

11.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

11.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

11.11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ผลงานติดตั้งหรือบำรุงรักษางานในลักษณะเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงาน และตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว อย่างน้อย 1 สัญญา มูลค่างานไม่น้อยกว่า 10,000,000.00 บาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ ในประเทศไทย

11.12. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

11.12.1. กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

11.12.2. กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

11.12.3. สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

11.12.4. กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

11.12.5. สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

กรณีผู้ประกอบการ SMEs ที่จะเสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

(2) ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

11.13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท

(5) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

12. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

กรมทางหลวง โดย กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

12.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

12.2 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 11. หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 5.2 ตามเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) คณะกรรมการพิจารณาผลฯ การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์สงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือ ผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อ กท. เท่านั้นและผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านการทดสอบตัวอย่างอุปกรณ์ข้อ 5.2.3 และ 5.2.4 ได้อย่างครบถ้วนถูกต้องตามภาคผนวก 3 ทุกข้อ

12.3 หากผลงาน/ประสิทธิภาพ ไม่ตรงตามตามข้อตกลงทั้งหมดตามข้างต้น คณะกรรมการ พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาราคาของผู้ยื่นข้อเสนอราคารายนั้น

12.4 กท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคา

(2) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(3) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

12.5 ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมทางหลวง มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

12.6 กท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง กท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

12.7 ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมทางหลวง จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรม

12.8 ก่อนลงนามในสัญญา กท. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

12.9 หากผู้ยื่นเสนอราคาซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นเสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ 10 กท. จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้สิทธิตามข้างต้น ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

12.10 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคล ธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกิน ร้อยละ 3 ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือ นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

13. ข้อกำหนดอื่น ๆ

12.11 ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุง แก้ไข หรือยกเลิกข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมด และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง

12.12 กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตามแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงด หรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม 2561)

<u>หมายเหตุ</u>

สนใจสามารถวิจารณ์ข้อเสนอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหาของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษรโดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่

ฝ่ายบริหารงานทั่วไป
อาคาร 19 กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง
ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร 10400
หรือทางโทรสารหมายเลข 02 354 4461
หรือ E-mail address : motorway@doh.go.th

โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

คณะกรรมการร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายตะวัน ศรีดามา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายชาคริต ดุลยรัตน์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวพรปวีณ์ เสาโกมุท)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายพุทธิพันธุ์ เศรณีปราการ)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายบุญเพิ่ม เรียงไธสง)

ภาคผนวก 1.
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหา
งานปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ทดแทนการจ่ายบัตร Transit Card
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ปีงบประมาณ 2567

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการศึกษาออกแบบ พร้อมกับนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรม (Software Functional) ของระบบควบคุมช่องทาง (LCS) ซึ่งนำข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วย หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และสียานพาหนะ มาใช้แทนกระบวนการจ่ายบัตรผ่านทางโดยพนักงานที่ช่องทางขาเข้าระบบ และการคำนวณค่าธรรมเนียมผ่านทางที่ช่องทางขาออกระบบ โดยจะต้องสามารถกำหนดหรือเลือกรูปแบบการให้บริการผ่านระบบแสดงสถานะเหตุการณ์ (TMU) พร้อมกับปรับปรุงเพิ่มเติมรายงานในระบบคอมพิวเตอร์ประจำด่านเก็บค่าผ่านทาง (PCS) และ ระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุม (HQ) ให้สอดคล้องกับกระบวนการให้บริการแบบใหม่ คุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมจะต้องยังคงกระบวนการทำงานรูปแบบเดิมทั้งหมดของระบบที่ให้บริการอยู่ บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 กรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา-มาบตาพุด ในปัจจุบันและไม่ด้อยกว่าเดิม รวมถึงสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบเดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ประกอบด้วย ระบบการเชื่อมต่อกับ Central System (CS) เพื่อเรียกเก็บค่าผ่านทางของระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ (ETC) ระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุม (HQ) ระบบบำรุงรักษา (MTS) ระบบตรวจสอบรายได้ (Revenue Audit System) ระบบประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบรวมศูนย์และบันทึกภาพ ระบบประมวลผลจราจร (Traffic Data Analytics) และระบบติดตามของตำรวจทางหลวงสำหรับการบังคับใช้กฎหมาย ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำ และยังคงประสิทธิภาพ ไม่ทำให้ระบบฯ ทำงานช้าหรือด้อยไปกว่าเดิม ไม่เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ไม่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการของกรมทางหลวง

โดยข้อกำหนดนี้ครอบคลุมและรวบรวมทุกสิ่งที่จำเป็นสำหรับการออกแบบในทุกส่วน อาจมีรายละเอียดบางส่วนที่จำเป็นเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ แต่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างโดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้างได้ ดังนี้

1. โปรแกรมระบบควบคุมช่องทาง (Lane Computer System : LCS)

ระบบควบคุมช่องทาง (LCS) ต้องสามารถรองรับการนำข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะประกอบด้วย หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และสียานพาหนะ จากอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมใหม่กับอุปกรณ์ชุดเดิม เพื่อใช้ทดแทนการจ่ายบัตรผ่านทางที่ช่องทางขาเข้าระบบ และการคำนวณค่าธรรมเนียมผ่านทางที่ช่องทางขาออกระบบ พร้อมกับเชื่อมอุปกรณ์ประจำช่องทาง (Lane Peripheral), Booth CCTV, DVES, ETC CCTV, ระบบคอมพิวเตอร์ประจำด่านเก็บค่าผ่านทาง (PCS), ระบบแสดงสถานะเหตุการณ์ (TMU), ระบบสำหรับแสดงและบันทึกการปฏิบัติงานของพนักงาน (TOD), ระบบตรวจสอบรายได้ (Revenue Audit System) และบริหารจัดการควบคุมร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุม (HQ) เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำ ไม่ทำให้ระบบฯ ทำงานช้าหรือด้อยไปกว่าเดิม ไม่เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ โดยคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมที่นำเสนอต้องยังคงกระบวนการทำงานรูปแบบเดิมทั้งหมดของระบบที่ให้บริการอยู่บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 กรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา-มาบตาพุด และไม่ด้อยกว่าเดิม ดังนี้

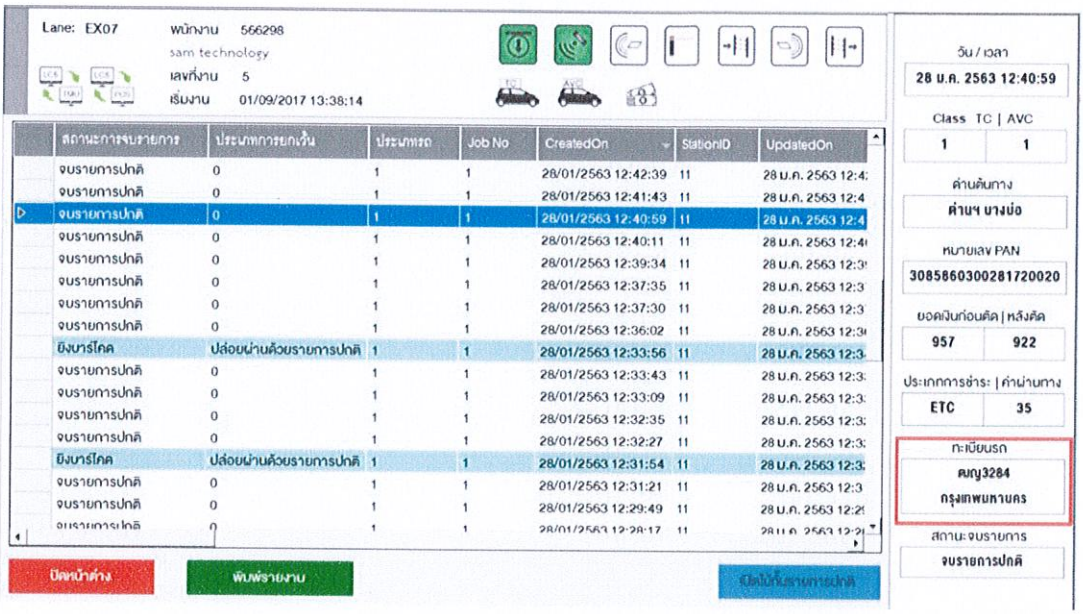
1.1. ช่องทางขาเข้าระบบสามารถให้บริการโดยอาศัยข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบมีไม้กั้นหรือไม่มีไม้กั้น และ สามารถให้บริการจ่ายบัตรโดยพนักงาน (MTC) หรือ การจ่ายบัตรโดยตู้จ่ายบัตรอัตโนมัติ (ATD) หรือ การให้บริการช่องทางอัตโนมัติ (ETC)

1.2. ช่องทางขาออกระบบสามารถคำนวณค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยอาศัยข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ และสามารถให้บริการเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางโดยพนักงาน (MTC) หรือ การให้บริการช่องทางอัตโนมัติ (ETC)

เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมระบบจะต้องสามารถกำหนดหรือเลือกรูปแบบการให้บริการ (Lane Mode) ผ่านระบบแสดงสถานะเหตุการณ์ (TMU) ได้

2. โปรแกรมระบบแสดงสถานะเหตุการณ์ (TMU) เดิมของ กท.

ผู้รับจ้างจะต้องพัฒนาปรับปรุงเชื่อมต่อข้อมูลให้กับระบบ TMU เดิมของ กท. เพื่อให้สามารถรองรับรูปแบบการให้บริการ (Lane Mode) แบบใหม่ พร้อมกับการแสดงข้อมูลรายการข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร พร้อมจังหวัด ดังนี้



รูปที่ 2-1 การแสดงข้อมูลหมายเลขทะเบียนรายการผ่านทาง และ จังหวัด บนหน้าจอระบบ TMU เดิม

สามารถกำหนดหรือเลือกรูปแบบการให้บริการ (Lane Mode) เช่น การให้บริการระบบแบบไม่มีไม้กั้นโดยอาศัยข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะเพียงอย่างเดียว หรือ ให้บริการร่วมกับการจ่ายบัตรโดยพนักงาน (MTC) หรือการจ่ายบัตรโดยตู้จ่ายบัตรอัตโนมัติ (ATD) หรือ การให้บริการช่องทางอัตโนมัติ (ETC)

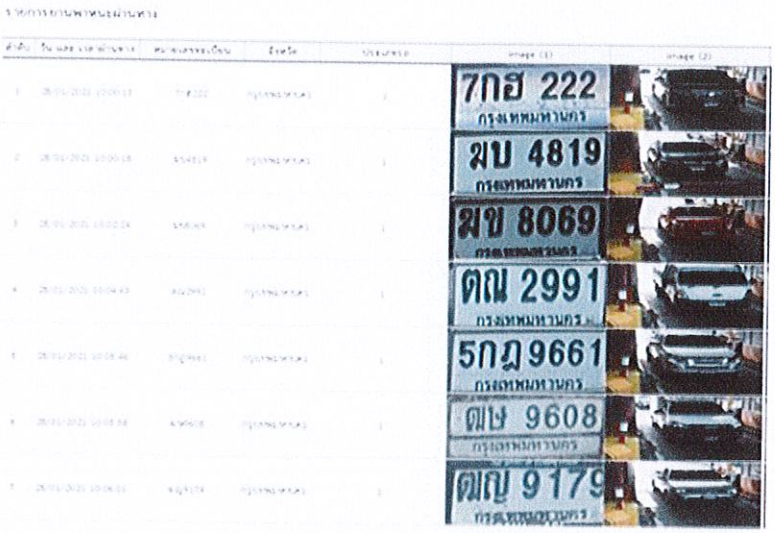
สามารถดูรายการผ่านทาง ที่ประกอบด้วยภาพถ่ายยานพาหนะ ภาพถ่ายป้ายทะเบียนยานพาหนะ ข้อมูลหมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และ สีของยานพาหนะ ของรายการผ่านทางที่รับจากอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ติดตั้งใหม่ และ อุปกรณ์ชุดเดิม และสามารถเลือกดูภาพวิดีโอย้อนหลังของรายการผ่านทางได้

โดยคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมที่นำเสนอต้องยังคงกระบวนการทำงานรูปแบบเดิมทั้งหมดของระบบที่ให้บริการอยู่บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 กรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา-มาบตาพุด และไม่ด้อยกว่าเดิม

3. รายงานเพิ่มเติมในระบบคอมพิวเตอร์ประจำด่านเก็บค่าผ่านทาง (PCS) และ ระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ควบคุม (HQ) เดิมของ กท.

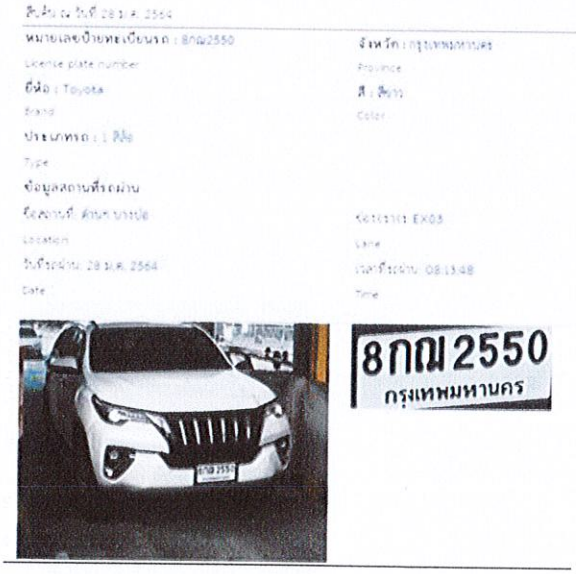
ผู้รับจ้างจะต้องพัฒนาหรือปรับปรุงรายงาน สำหรับแสดงข้อมูลรายการยานพาหนะที่ตรวจจับ พร้อมข้อมูลประกอบดังนี้ ด่านเก็บค่าผ่านทาง ตำแหน่งช่องจราจร (Lane) วันที่ เวลาที่ตรวจจับได้ หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ประเภท ยี่ห้อ และ สียานพาหนะ พร้อมภาพถ่ายมุมกว้างที่เห็นลักษณะโดยทั่วไปของยานพาหนะ และภาพถ่ายแผ่นป้ายทะเบียนของยานพาหนะ ตามรูปแบบที่ กท. กำหนด โดยคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมที่นำเสนอต้องยังคงกระบวนการทำงานรูปแบบเดิมทั้งหมดของระบบที่ให้บริการอยู่บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 กรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา-มาบตาพุด และไม่ด้อยกว่าเดิม

3.1. รายงานแสดงรายการข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะผ่านทาง พร้อมข้อมูลดังนี้ ด่านเก็บค่าผ่านทาง ตำแหน่งช่องจราจร (Lane) วันที่ เวลาที่ตรวจจับได้ หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ประเภทรถ พร้อมภาพถ่ายมุมกว้างที่เห็นลักษณะโดยทั่วไปของยานพาหนะ และภาพถ่ายแผ่นป้ายทะเบียนของยานพาหนะ



รูปที่ 3-1 ตัวอย่างรายงานแสดงรายการข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะผ่านทาง

3.2. รายงานแสดงรายการข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะผ่านทาง เฉพาะรายการ พร้อมข้อมูลดังนี้ ด่านเก็บค่าผ่านทาง ตำแหน่งช่องจราจร (Lane) วันที่ เวลาที่ตรวจจับได้ หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลขและหมวดอักษร จังหวัด ประเภทรถ ยี่ห้อและสีของยานพาหนะ พร้อมภาพถ่ายมุมกว้างที่เห็นลักษณะโดยทั่วไปของยานพาหนะ และภาพถ่ายแผ่นป้ายทะเบียนของยานพาหนะ ดังนี้

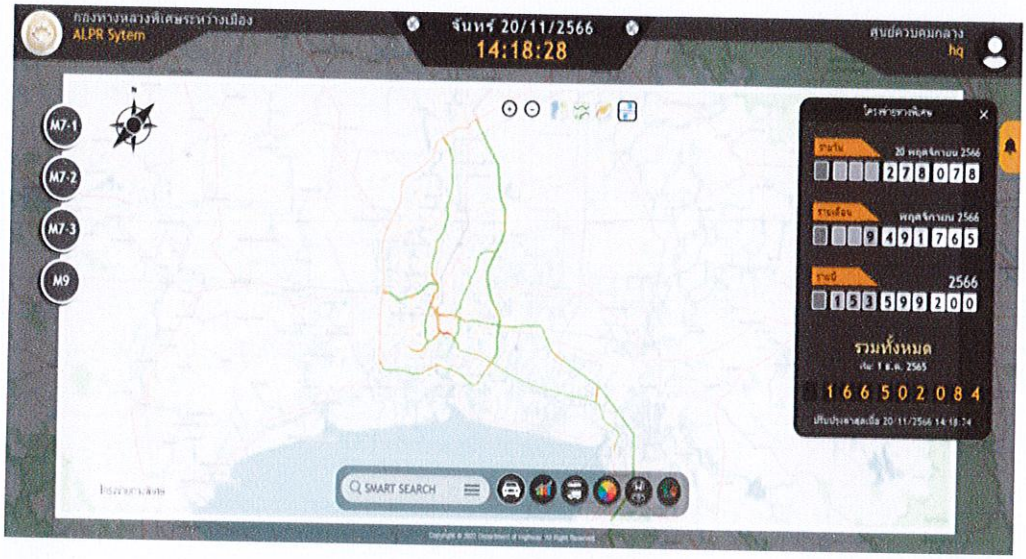


รูปที่ 3-2 ตัวอย่างรายงานแสดงรายการข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะผ่านทาง เฉพาะรายการ

3.3. รายงานอื่นที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่องาน ตามที่ กท. กำหนด ไม่น้อยกว่า 3 รายงาน

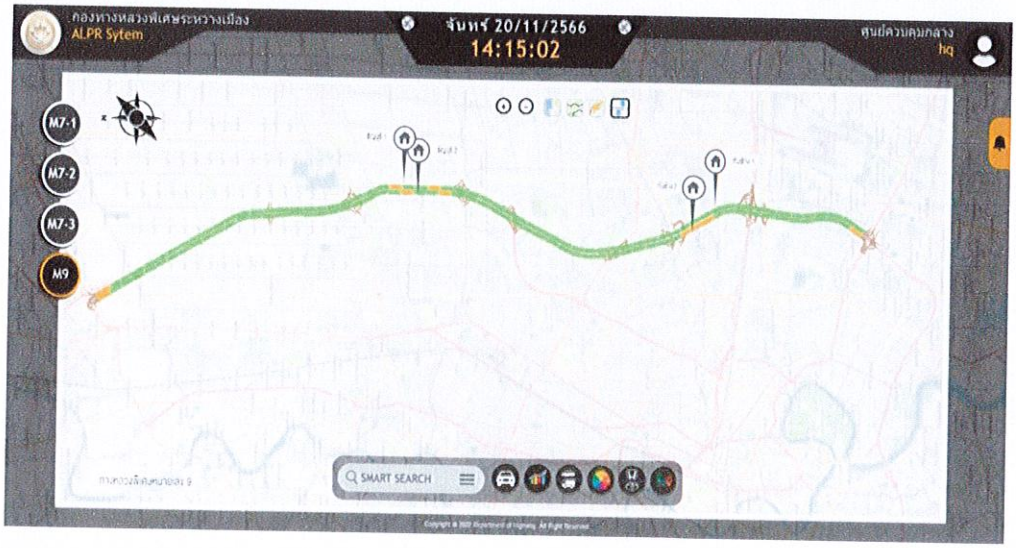
4. **การเชื่อมระบบประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะประจำอาคารด่านฯ และแบบรวมศูนย์ เดิมของ กท.**

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลของอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ที่ได้ดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติม ให้สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบประมวลผลรายการ พร้อมบันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะประจำอาคารด่านฯ และ ระบบประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบรวมศูนย์ที่อาคารศูนย์ควบคุมทางหลวงพิเศษ (CCB) เดิมที่ กท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลรายการ สถานะอุปกรณ์ตรวจจับที่ติดตั้งบริเวณช่องผ่านทางและอาคารด่านฯ พร้อมจัดเก็บข้อมูลบนระบบฐานข้อมูล MS SQL Server สำหรับประมวลผลออกรายงานสำหรับการตรวจสอบควบคุมอุปกรณ์ ประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากระบบ เพื่อคำนวณหา Origin- Destination (OD) ของยานพาหนะ และ สรุปปริมาณจราจรได้อย่างสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ ไม่ทำให้ระบบฯ ทำงานช้าหรือด้อยไปกว่าเดิม ไม่เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

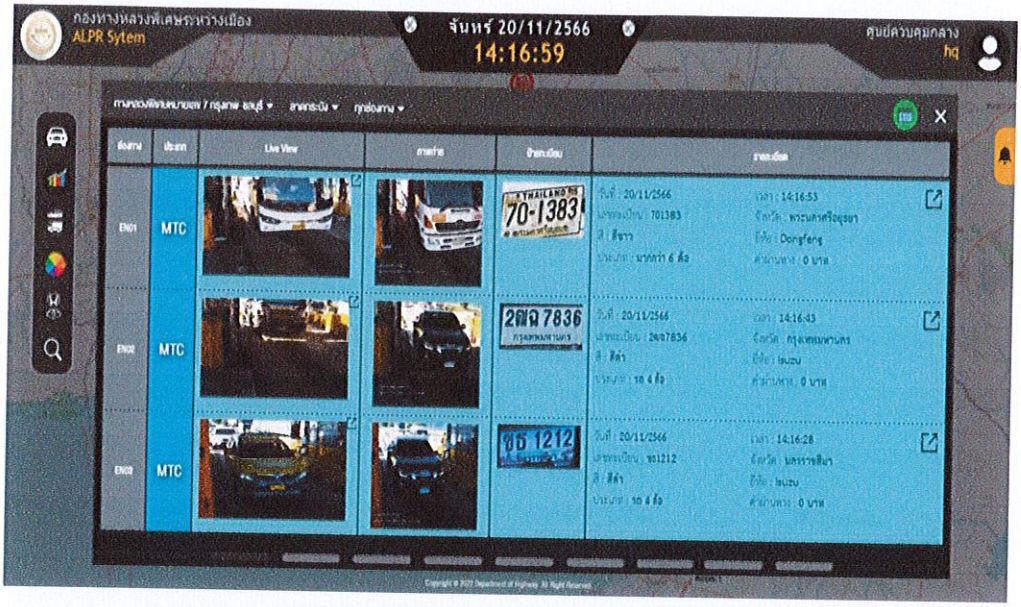


รูปที่ 4-1 ระบบประมวลผลข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะแบบรวมศูนย์

การแสดงข้อมูลในลักษณะ GIS (Geographic Information System) บอกตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์และสถานะการทำงานบนแผนที่ แสดงละติจูด (Latitude) และ ลองจิจูด (Longitude) ของแต่ละจุดที่ติดตั้ง



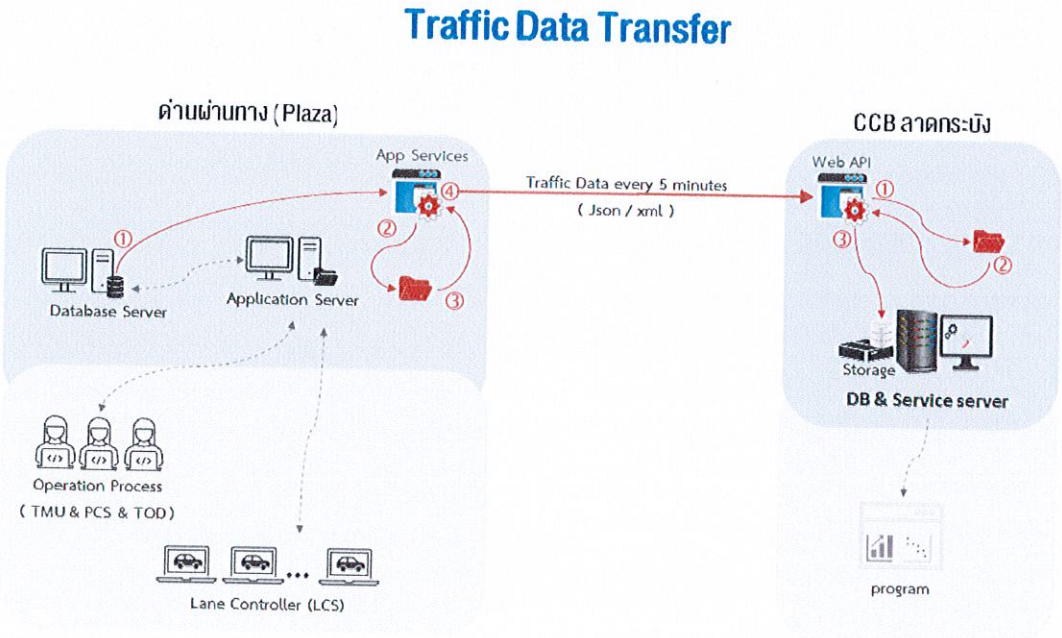
รูปที่ 4-2 การตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์และสถานะการทำงานบนแผนที่



รูปที่ 4-3 การแสดงภาพยานพาหนะที่ตรวจจับและประมวลผลแบบ live view

5. **เชื่อมโยงระบบประมวลผลจราจร (Traffic Data Transfer) เดิมของ กท.**

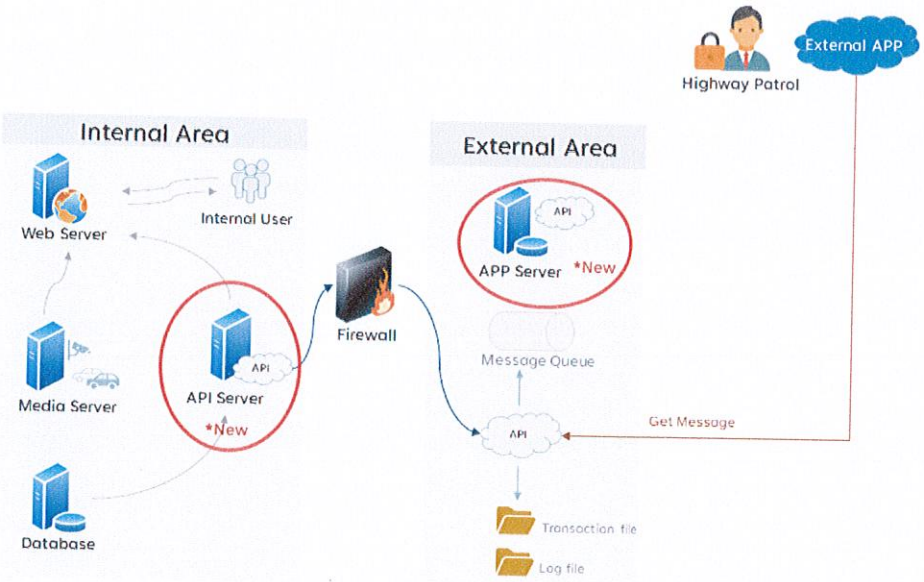
ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบประมวลผลรายการพร้อมบันทึกภาพประจำอาคารด่านฯ ให้สามารถเชื่อมข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วย ด่านและช่องทางผ่านทาง วันและเวลาผ่านทาง ประเภทยานพาหนะ ทะเบียน จังหวัด สียานพาหนะ ยี่ห้อ และรูปภาพ ผ่าน Web Service ของระบบประมวลผลจราจร (Traffic Data Transfer) ตามรูปแบบที่หน่วยงานเจ้าของระบบเป็นผู้กำหนด โดยจะต้องสามารถกำหนดความถี่ในการรับส่งข้อมูลได้ตามความเหมาะสม



รูปที่ 5-1 การเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบประมวลผลจราจร (Traffic Data Transfer) เดิมของ กท.

6. **เชื่อมโยงระบบติดตามของตำรวจทางหลวงเดิมของ กท.**

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลของยานพาหนะ ประกอบด้วย ด่านและช่องทางผ่านทาง วันและเวลาผ่านทาง ประเภทยานพาหนะ ทะเบียน จังหวัด สียานพาหนะ ยี่ห้อ และรูปภาพ ผ่าน Message Queuing Telemetry Transport Service ตามรูปแบบที่หน่วยงานเจ้าของระบบเป็นผู้กำหนด ไปยังระบบติดตามของตำรวจทางหลวงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องสามารถกำหนดความถี่ในการรับส่งข้อมูลได้ตามความเหมาะสม



รูปที่ 6-1 การเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบติดตามของตำรวจทางหลวงเดิมของ กท.

ภาคผนวก 2.
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหา
งานปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ทดแทนการจ่ายบัตร Transit Card
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ปีงบประมาณ 2567

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีไม้กั้น ด้านขาเข้าระบบ โดยนำข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ประกอบด้วย หมายเลขทะเบียนทั้งตัวเลข และหมวดอักษร จังหวัด ยี่ห้อ และสีของยานพาหนะ มาใช้แทนกระบวนการจ่ายบัตรผ่านทางโดยพนักงานที่ช่องทางขาเข้าระบบ และการคำนวณค่าธรรมเนียมผ่านทางที่ช่องทางขาออกระบบ พร้อมจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ตามข้อกำหนดนี้ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ช่วงกรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา-มาบตาพุด เพื่อให้อุปกรณ์มีความพร้อมและสามารถรองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ประมวลข้อมูลตามที่ผู้รับจ้างนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำศูนย์ควบคุมขนาดความจุ 57 TB (Storage Array Included Disk 57 TB)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนออุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอกที่มีความจุไม่น้อยกว่า 57 TB จำนวน 2 ชุด ก่อนทำ RAID ประจำอาคารศูนย์ควบคุมทางหลวงพิเศษ (CCB) ที่มีคุณสมบัติทางเทคนิคเป็นตามข้อกำหนด หรือ ดีกว่า ดังนี้

1.1. มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller สามารถทำงานแบบ Active - Active ได้เป็นอย่างน้อย
1.2. มี Cache หรือ Memory ของ Controller ไม่น้อยกว่า 16 GB ต่อ Controller
1.3. รองรับการติดตั้งฮาร์ดดิสก์รวมสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 220 หน่วย
1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาด 2.4 TB แบบ SAS ความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า 10,000 rpm หรือดีกว่า จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 24 หน่วย
1.5. รองรับการทำ RAID 1,5,6, และ 10 ได้เป็นอย่างน้อย
1.6. สามารถทำ Thin Provisioning ได้
1.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10 Gb Base-T รวมไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
1.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับบริหารจัดการ (Management ports) แบบ 1 Gb Base-T อย่างน้อย 1 ช่อง
1.9. มี Power Supply ทำงานแบบ Redundant จำนวนอย่างน้อย 2 หน่วย

2. อุปกรณ์ประมวลผลรายการผ่านทางประจำอาคารด่านฯ

ผู้รับจ้างจะต้องเสนออุปกรณ์ประมวลผลรายการผ่านทางประจำอาคารด่านฯ ต้องมีคุณสมบัติทางเทคนิคเป็นตามข้อกำหนด หรือ ดีกว่า ดังนี้

1.10. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
1.11. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 24 MB
1.12. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
1.13. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
1.14. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาทีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

1.15. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gb Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.16. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

1.17. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง

2. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประจำด่านขนาดความจุ 14 TB (Storage Array Included Disk 14 TB)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนออุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก ขนาดความจุ 14 TB ที่ต้องมีคุณสมบัติทางเทคนิคเป็นตามข้อกำหนด หรือ ดีกว่า ดังนี้

2.1. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (NVR External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้

2.2. มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller

2.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.2 TB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย

2.4. สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุด 24 หน่วย

2.5. สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5

3. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Data Recorder)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนออุปกรณ์บันทึกข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ที่ต้องมีคุณสมบัติทางเทคนิคเป็นตามข้อกำหนด หรือ ดีกว่า ดังนี้

3.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกข้อมูลภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ

3.2. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

3.3. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

3.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

3.6. สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

3.7. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

3.8. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB

3.9. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.10. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

3.11. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

3.12. สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

3.13. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4. อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนออุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1. เป็นชุดอุปกรณ์ตรวจจับป้ายทะเบียน และข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะโดยเฉพาะ (License Plate Recognition)

4.2. เป็นชุดอุปกรณ์สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor) และสามารถแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืน (Day/Night Camera)

4.3. รองรับการตรวจจับป้ายทะเบียนรถยนต์ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

4.4. มีอินฟราเรด (IR) ทำงานที่ค่า Wavelength ที่ 850 nm ระยะการทำงานส่องแสงอินฟราเรดที่ไม่น้อยกว่า 25 หรือ 50 เมตร ภายในตัวอุปกรณ์ หรือ ติดตั้งแยกภายนอก

4.5. มีฟังก์ชันลดแสงสว่างจากดวงไฟหน้ารถได้

4.6. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2464 x 2056 pixel หรือไม่น้อยกว่า 5 mega pixel

4.7. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2464 x 2056 pixel หรือไม่น้อยกว่า 5 mega pixel

4.8. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืน

4.9. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.11 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.02 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

4.10. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 2/3

4.11. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

4.12. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

4.13. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) profile G และ S เป็นอย่างน้อย

4.14. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Compression) ได้ตามมาตรฐาน H.264 หรือดีกว่า

4.15. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า

4.16. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS,"NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

4.17. มีช่องสื่อสารชนิด RS-232 หรือ RS-485 อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า

4.18. มีช่องสัญญาณแจ้งเตือน (Alarm Interface) input และ output อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า

4.19. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66

4.20. รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ - 10 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.21. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

4.22. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

4.23. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

4.24. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

4.25. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

5. สาย UTP CAT6 Outdoor Cable ที่ใช้ในโครงการจะต้องมีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้

5.1. สายนำสัญญาณ UTP มาตรฐาน CAT6 หรือดีกว่า สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Cabling) ทนต่อสภาพอากาศ แสงแดด ฝน และฝุ่นละออง

5.2. รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.3. ให้ร้อยในท่อร้อยสายเหล็กอาบสังกะสีชนิดกลาง (Intermediate Metal Conduit; IMC) ที่เป็นท่อเหล็กชนิดหนาผ่านกระบวนการชุบสังกะสีหรือ Hot Dip Galvanize มาแล้ว หรือ Wire Way

5.4. สายนำสัญญาณ UTP สายทองแดงตีเกลียว ๔ คู่ ชนิด UTP Category 6 ขนาด 23 AWG ชนิดที่มีตัวนำเป็นทองแดง (Copper) หรือตัวนำที่มีทองแดงเป็นองค์ประกอบ

5.5. สามารถรองรับการใช้งานแบบ 10Base- T, 100Base- Tx Fast Ethernet, 1000Base-T Gigabit Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE 802.3

5.6. เมื่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Ethernet LAN Switch จะต้องสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้สูงสุดอย่างน้อย 1 Gbps

5.7. มีคุณสมบัติตามมาตรฐานของ ANSI/ITA-568-C.2 Category 6และ ISO 11801 Class E specifications เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.8. สามารถรองรับ Bandwidth สูงสุดอย่างน้อย 600 MHz

6. งานปรับปรุงสาธารณูปโภคเดิม

ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงสาธารณูปโภคเดิม โดยการดำเนินงานจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบเก็บเงินฯ ของ กท. และจะต้องจัดทำเป็นตารางรายงานการปรับปรุงเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทราบต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดงานปรับปรุง ดังนี้

6.1. งานปรับปรุงพื้นที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ ถ้าต้องทำการรื้อย้ายพร้อมติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเดิมของ กท. ที่ติดตั้ง ณ ช่องเก็บค่าผ่านทาง ไปยังพื้นที่ข้างเคียง ภายหลังการปรับปรุงพื้นที่ติดตั้งแล้ว ระบบกล้องวงจรปิดเดิมของ กท. จะต้องสามารถใช้งานได้ดังเดิม มุมการมองเห็นของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเดิมจะต้องใกล้เคียงมุมเดิมมากที่สุด โดยก่อนการรื้อย้ายต้องทำการออกแบบ รูปแบบการรื้อย้ายและติดตั้งเสนอต่อ กท. ทั้งนี้ คุณลักษณะทางเทคนิคอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของการออกแบบ และจะต้องผ่านการพิจารณาจาก กท. ก่อนดำเนินงาน

6.2. ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานระบบไฟฟ้า เช่น Circuit Breaker และอุปกรณ์จำเป็นต้องใช้เพื่อให้สมบูรณ์ปลอดภัย และระบบสามารถทำงานได้เป็นที่พึงพอใจของ กท.

6.3. ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายไฟและสายสัญญาณเพื่อทำการเชื่อมต่อส่วนประกอบของชุดอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยการเชื่อมต่อในตู้ Junction Box แบบบีบอัดสำหรับสาย Power และจุดเชื่อมต่อที่มีกระแสไฟฟ้าน้อย อาจใช้ปลั๊กและเต้าเสียบไฟที่มีคุณภาพสูง โดยการขันสกรูหรือการเชื่อมต่อแบบอื่นซึ่งแล้วแต่วิธีการที่เหมาะสม

6.4. จุดที่ใช้การขันสกรูต้องได้รับการอนุมัติจาก กท. สายไฟที่ต่อโดยการขันสกรูจะต้องมีแหวนหรือหางปลาที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติโดย กท. ก่อนใช้

6.5. การเชื่อมต่อต้องมีปลอกหุ้มเพื่อป้องกันการขยายตัวมากเกินไป และรอยแตกสำหรับสายไฟที่ถูกเครื่องบีบอัดปลายสาย สายไฟฟ้าที่ต่อกับจุดต่อแบบขันสกรูจะต้องไม่เกิน ๒ เส้น

6.6. ผู้รับจ้างต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสมเท่านั้นสำหรับการบีบอัด เพื่อความแม่นยำควรมีชิ้นงานทดลองก่อนในกรณีที่มีการบีบอัด ต้องคำนึงถึงความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับชิ้นส่วนหรือฉนวนของสายไฟ ให้ใช้ลวดเชื่อมแบบมีไส้ Resin เท่านั้น

6.7. ต้องไม่มีการต่อสายเคเบิ้ลไม่ว่าจะเป็นการต่อด้วยวิธีใดหรือที่ใดก็ตาม ยกเว้นใน Junction Box ที่ได้รับอนุญาตไว้แล้ว การเชื่อมต่อในสายเคเบิ้ลชนิดพิเศษเช่น Fiber Optic หรือ Low Loss Co-Axial จะต้องได้มาตรฐานและต้องได้รับการอนุมัติจาก กท. ก่อนการติดตั้งอย่างน้อย 15 วัน

6.8. ท่อร้อยสายเหล็กอาบสังกะสีชนิดกลาง (Intermediate Metal Conduit; IMC) ผ่านกระบวนการชุบสังกะสีหรือ Hot Dip Galvanize มาแล้ว ขนาด ๑ นิ้ว เทียบเท่าหรือดีกว่า

6.9. ท่อเรซินพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene : HDPE) สำหรับงานท่อร้อยสายไฟ ด้านข้างคาดเส้นสีส้ม/สีแดง, ท่อที่มีลักษณะงอ ดัดโค้งได้ สามารถคดเคี้ยวไปมาตามลักษณะของตัวอาคาร, มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.๙๘๒-๒๕๔๘, สามารถทนต่อแสงอาทิตย์และรังสียูวีได้เป็นอย่างดี, ทนต่อการกัดกร่อน ไม่เป็นสนิม ไม่มีโลหะหนัก และสามารถทนต่อแรงกระแทกได้เป็นอย่างดี มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมและรวบรวมทุกสิ่งที่จำเป็นสำหรับการออกแบบ การจัดหา การปรับปรุงหรือเปลี่ยนทดแทน และการติดตั้งงานในทุกส่วน อาจมีรายละเอียดบางส่วนที่จำเป็นเพื่อระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ แต่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้างได้

ภาคผนวก 3.
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหา
งานปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง ทดแทนการจ่ายบัตร Transit Card
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ปีงบประมาณ 2567

1. วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ แนวคิด และความสามารถในการพัฒนาปรับปรุงระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีไม้กั้น ด้านขาเข้าระบบ ของผู้ยื่นข้อเสนอ

2. ข้อกำหนดการทดสอบ

2.1 กท. จะนัดหมายผู้ยื่นเสนอราคาทุกราย เพื่อดำเนินการทดสอบแนวความคิด (Proof of Concept : POC) เป็นระยะเวลาล่วงหน้า 3 วัน ก่อนที่ทำการทดสอบ POC

2.2 อุปกรณ์และระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีไม้กั้น ด้านขาเข้าระบบ ที่นำมาทดสอบ POC กำหนดให้ติดตั้ง โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับระบบเก็บจัดค่าธรรมเนียมผ่านทาง (Stand-alone)

2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายการอุปกรณ์ที่ใช้เข้าร่วมการทดสอบ POC ให้ กท. ก่อนดำเนินการทดสอบ POC

2.4 อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) ชุดใหม่ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอใช้เข้าร่วมทดสอบ POC ต้องตรงกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นเสนอไว้

2.5 กท. จะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา และสถานที่สำหรับการทดสอบ โดยผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำหรับการทดสอบมาให้ครบถ้วน เพื่อพร้อมเริ่มการทดสอบภายในเวลา 09.00 – 12.00 น. ของวันที่กำหนดให้ทำการทดสอบ

2.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งข้อมูลการทดสอบในรูปแบบไฟล์ Excel (*.xlsx) และไฟล์ภาพเคลื่อนไหว (ต้องเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล ได้แก่ .wmv หรือ .mpg หรือ .mpeg หรือ .avi) ลงในอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (USB Flash Drive) พร้อมจัดพิมพ์เอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่ได้จากการทดสอบตามตารางการทดสอบ POC ส่งให้ กท. ภายใน 48 ชม. หลังเสร็จสิ้นการทดสอบ

2.7 การเกิดเหตุสุดวิสัยใด ๆ ในช่วงของการทดสอบ อาทิ เช่น ไฟดับ เครือข่ายล่ม เป็นต้น กท. ขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้วินิจฉัยและสั่งการในการดำเนินการต่อไป

2.8 ผลการทดสอบ POC จะต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาทุกข้อ กท. จึงจะถือว่าผ่านทางทดสอบ

2.9 การตัดสินผลการทดสอบ POC ของ กท. ถือเป็นที่สุด

3. รายละเอียดการทดสอบ

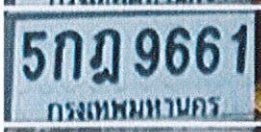
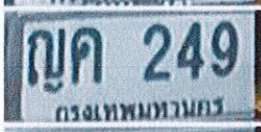
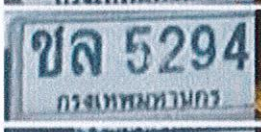
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการจำลองระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีไม้กั้น ด้านขาเข้าระบบ โดยขั้นตอนการทดสอบมีดังนี้

3.1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะ (Detection Sensor) อย่างน้อย 1 ชุด บริเวณด้านบน (Canopy) ในช่องเก็บค่าผ่านทางพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบที่จำเป็นสำหรับการทดสอบ

3.2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งอุปกรณ์ในพื้นที่ที่ กท. กำหนด

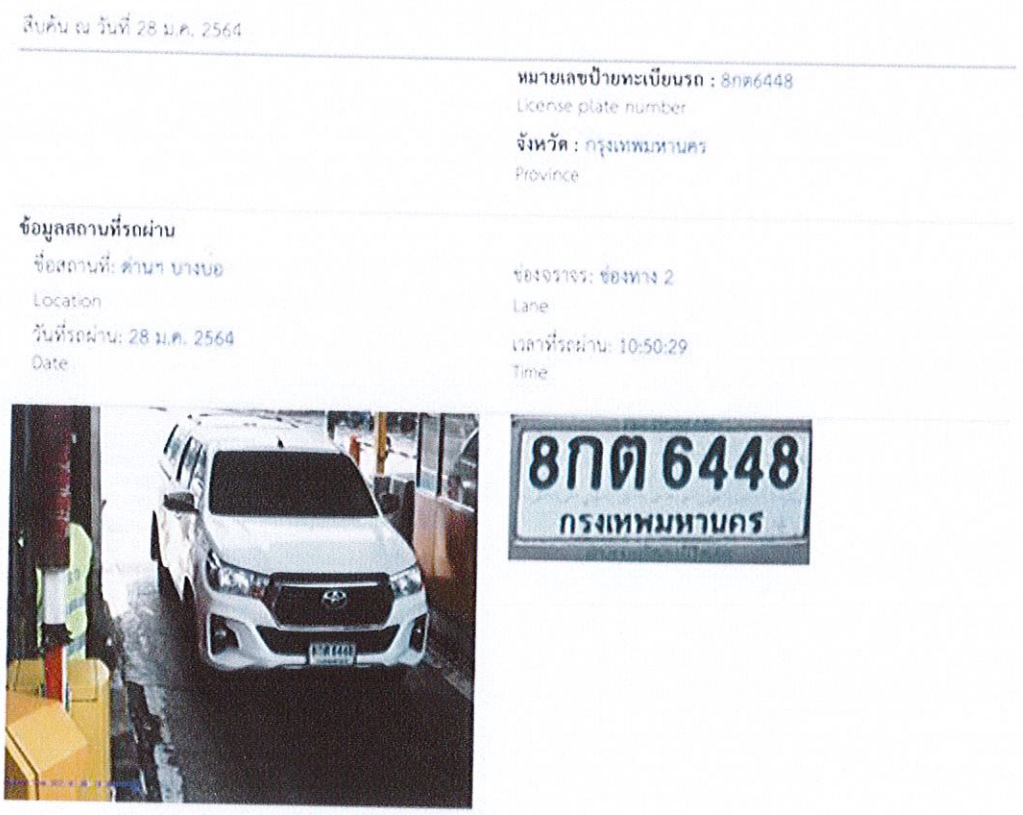
3.3. ระบบจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางแบบไม่มีไม้กั้น ด้านขาเข้าระบบ ต้องสามารถแสดงผลการทดสอบตามรายการทดสอบ POC ที่ กท. กำหนด

3.4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดส่งรายงานสรุปผลการตรวจจับยานพาหนะรายคันในรูปแบบที่ กท. กำหนด ดังนี้

Id	Plate Number	Province	date stamp	Image (1)	Image (2)
1	7กฮ222	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:00:13		
2	ฆบ4819	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:00:18		
3	ฆข8069	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:02:21		
4	ตณ2991	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:04:43		
5	5กฎ9661	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:05:46		
6	ฌษ9608	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:05:58		
7	ฌญ9179	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:06:01		
8	ญค249	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:06:11		
9	ชล5294	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:06:17		
10	9กผ4561	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:06:21		
11	1ฒน3757	กรุงเทพมหานคร	28/01/2564 10:06:29		

รูปที่ 3-1 แสดงตัวอย่างรายงานสรุปผลการตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะรายคัน

3.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดส่งรายงานการแสดงรูปภาพของยานพาหนะและข้อมูลจำเพาะที่ตรวจจับได้ ดังนี้



รูปที่ 3-2 แสดงตัวอย่างรายงานการแสดงรูปภาพของยานพาหนะและข้อมูลจำเพาะที่ตรวจจับได้

4. หลักเกณฑ์พิจารณา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการทดสอบ POC ซึ่งต้องติดตั้งอุปกรณ์ชุดใหม่ตามที่ยื่นเสนอ ในพื้นที่ที่ กท. กำหนด โดยการทดสอบต้องแสดงผลการทำงานได้ดังต่อไปนี้

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	การทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจำเพาะของยานพาหนะครอบคลุมการทำงานไม่น้อยกว่า 1 ช่องจราจร (ตรวจผลจากโปรแกรมแสดงผล)		
2.	บันทึกรูปภาพของยานพาหนะที่ถูกตรวจจับอย่างน้อยคันละ 2 รูปภาพ ประกอบด้วย (ตรวจผลจากโปรแกรมแสดงผล) • รูปที่ 1 แสดงรูปภาพมุมกว้างที่เห็นลักษณะ โดยทั่วไปของยานพาหนะคันที่ตรวจจับได้ • รูปที่ 2 แสดงรูปภาพแผ่นป้ายทะเบียนของยานพาหนะคันที่ตรวจจับได้		

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	    ตัวอย่างรูปภาพที่บันทึก		
3.	โปรแกรมจะต้องสามารถแสดงรูปภาพของยานพาหนะคันที่ตรวจจับได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ตรวจผลจากโปรแกรมแสดงผล และออกรายงานสรุปผลอย่างง่าย) • วันที่ เวลาที่ตรวจจับได้ • ตำแหน่งช่องจราจร (Lane) • ข้อมูลทะเบียนยานพาหนะ • ด่านฯ **ตัวอย่างการแสดงผล**		
4.	โปรแกรมแสดงผลที่พัฒนาขึ้นจะต้องสามารถตรวจจับแผ่นป้ายทะเบียนยานพาหนะได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 และความถูกต้องในการอ่านแผ่นป้ายทะเบียนยานพาหนะที่ตรวจจับได้จะต้องมีค่าความถูกต้องการอ่านแผ่นป้ายทะเบียนรวม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ประกอบด้วย (ตรวจผลจากรายงานสรุปผล) 1) การอ่านแผ่นป้ายทะเบียน (ตัวเลข และหมวดอักษร) 2) การอ่านแผ่นป้ายทะเบียน (การอ่านชื่อจังหวัด)		

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC	ผ่าน	ไม่ผ่าน
5.	ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการจัดส่งข้อมูลให้ กท. เพื่อประกอบการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ พร้อมทั้งจัดรูปแบบให้ง่ายต่อการตรวจสอบของ กท. ดังนี้ 1) ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว (ต้องเป็นไฟล์ที่มีสกุลได้แก่ .wmv หรือ .mpg หรือ .mpeg หรือ .avi) 2) ไฟล์บันทึกรายงานสรุปผลการตรวจจับแผ่นป้ายทะเบียนยานพาหนะรายคัน (ต้องเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .pdf) 3) ไฟล์บันทึกรายงานการแสดงรูปภาพของยานพาหนะและการอ่านแผ่นป้ายทะเบียนที่ตรวจจับได้ (ต้องเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .pdf) ไฟล์บันทึกรายงานสรุปผลความถูกต้องของระบบตรวจจับแผ่นป้ายทะเบียนยานพาหนะ (ต้องเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล ได้แก่ .doc, .docx, .csv, .xls, หรือ .xlsx)		