รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหา
โครงการเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงประสิทธิภาพ ระบบสัญญาณภาพ Streaming
สำหรับการบริหารจัดการจราจร และการบริการข้อมูลจราจรแก่สาธารณะ

๑. บทนำ

ระบบกระจายสัญญาณภาพ (Streaming) สำหรับกระจายสัญญาณภาพกล้องวงจรปิด Traffic CCTV บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๙ (บางปะอิน-บางพลี) กม.๐ - กม. ๖๔ และทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ (กรุงเทพฯ - บ้านฉาง) กม.๐ - กม.๗๐ รวมจำนวน ๒๒๙ ตัว ที่ (CCB) ลาดกระบัง สำหรับการบริหารจัดการจราจร และบริการด้านข้อมูลจราจรกับ M-Traffic, Wall Display, ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง HTOC, กระทรวงคมนาคม Highway Traffic , ตำรวจทางหลวง ติดตั้งใช้งานตั้งแต่ปี ๒๕๕๘ มีอายุการใช้งานเกินกว่า ๙ ปี เทคโนโลยีเป็นแบบเก่า รองรับความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลที่ ๑G รวมถึงปัจจุบันอุปกรณ์ที่ใช้งานดังกล่าวสิ้นสุดการบริการจากผู้ผลิต ระบบจึงทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพระบบสัญญาณภาพ Streaming สำหรับการบริหารจัดการจราจรและการบริการข้อมูลจราจรแก่สาธารณะ ให้มีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลที่ ๑๐ Gbps และเพิ่มประสิทธิภาพระบบความปลอดภัยที่สูงขึ้น และสามารถรองรับการเพิ่มสัญญาณ CCTV บริเวณจุดพักรถ ทับช้าง ขาเข้า-ขาออก, จุดพักรถ ลาดกระบัง ขาเข้า-ขาออก, Service Area ขาเข้า-ขาออก จำนวน ๕๘ ชุด และรองรับ CCTV ที่จะติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคต เข้าสู่ระบบกระจายสัญญาณภาพ (Streaming) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติหน้าที่ของหมวดทางหลวงในการติดตาม เฝ้าระวังเหตุการณ์ให้กับผู้ใช้บริการจุดพักรถจาก Application M-Traffic

๒. คำจำกัดความ

๒.๑	กท.	หมายถึง	กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง
๒.๒	ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	กรมทางหลวง โดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
๒.๓	ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดไว้ในข้อ ๑๑. ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและได้ลงนามในสัญญาจ้างฯ กับกรมทางหลวง โดย กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
๒.๔	ผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายถึง	นิติบุคคล หรือกลุ่มนิติบุคคล หรือกิจการร่วมค้า (Joint venture) ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๑๑. และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้
๒.๕	ระบบกระจายสัญญาณภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV Streaming)	หมายถึง	ระบบที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ สำหรับนำเข้าสัญญาณภาพจากแหล่งต่างๆ เช่น จากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด หรืออื่นๆ โดยนำมาเข้ารหัสและถ่ายทอดสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่ายไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒.๖	ระบบ Wall Display	หมายถึง	ระบบแสดงภาพขนาดใหญ่ที่ใช้สำหรับงานอำนวยการจราจร ที่ประกอบด้วยจอแสดงภาพ ระบบควบคุมการแสดงภาพ สายสัญญาณ รวมถึงอุปกรณ์ต่อเชื่อมต่างๆ ที่ทำให้สามารถนำภาพมาแสดงบนจอ เพื่อใช้สำหรับอำนวยการจราจรได้
๒.๗	อาคารศูนย์ควบคุมกลาง (CCB) ลาดกระบัง	หมายถึง	อาคารศูนย์ควบคุมทางหลวงพิเศษ (ลาดกระบัง) ซึ่งตั้งอยู่บริเวณแยกต่างระดับลาดกระบัง ประมาณ กม.๒๑ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
๒.๘	อาคารศูนย์ควบคุมกลาง (CCB) พัทยา	หมายถึง	อาคารศูนย์ควบคุมทางหลวงพิเศษ (พัทยา) ซึ่งตั้งอยู่ตั้งอยู่บริเวณทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ระบบกระจายสัญญาณภาพ (Streaming) เดิมสำหรับกระจายสัญญาณภาพกล้องวงจรปิด Traffic CCTV บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๙ กม.๐ - กม. ๖๔ และทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ กม.๐ - กม.๗๐ รวมจำนวน ๒๒๙ ตัว ที่ติดตั้งใช้งานตั้งแต่ปี ๒๕๕๘ มีอายุการใช้งานเกินกว่า ๙ ปี

๓.๒ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพระบบ (Streaming) เดิมให้มีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลที่ ๑๐ Gbps เพื่อรองรับการเพิ่มสัญญาณ CCTV บริเวณจุดพักรถ จำนวน ๕๘ ตัว ประกอบด้วย จุดพักรถ ทับช้าง ขาเข้า-ขาออก (จำนวน ๑๖ ตัว), จุดพักรถ ลาดกระบัง ขาเข้า-ขาออก (จำนวน ๑๘ ตัว), Service Area ขาเข้า-ขาออก (จำนวน ๒๔ ตัว) และรองรับ CCTV ที่จะติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคตเข้าระบบ (Streaming)

๓.๓ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติหน้าที่ของหมวดทางหลวงในการติดตาม เฝ้าระวังเหตุการณ์ให้กับผู้ใช้บริการจุดพักรถจาก Application M-Traffic

๔. ขอบเขตงาน

ดำเนินการจัดหา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบกระจายสัญญาณภาพ (Video Streaming) เพื่อทดแทนระบบเดิม ให้สามารถทำงานต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง รองรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเดิมไม่น้อยกว่า ๒๒๙ ตัว และการขยายเพิ่มในอนาคต พร้อมเชื่อมโยงการทำงานกับระบบที่เกี่ยวข้อง และส่งมอบระบบให้พร้อมใช้งานตามข้อกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์ ภาคผนวก ก.

๕. เงื่อนไขและข้อกำหนด

๕.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๕.๑.๑. ผู้รับจ้างต้องจัดทำส่งแผนการดำเนินโครงการภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๕.๑.๒. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประชุมเริ่มงานโครงการ (Kickoff Project) เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดแผนงานและวิธีการดำเนินงานให้กับเจ้าหน้าที่ กท. ที่เกี่ยวข้องภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างโดยแจ้งกำหนดจัดประชุมเริ่มงานให้ทราบภายใน ๗ วันทำการนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๕.๑.๓. ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งส่งมอบอุปกรณ์ที่มีรายละเอียดตาม ภาคผนวก ก. โดยต้องติดตั้งและตั้งค่าการใช้งานให้สามารถทำงานร่วมกับระบบและอุปกรณ์ที่ กท. ติดตั้งอยู่เดิม การติดตั้งและตั้งค่าระบบต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลด้านความปลอดภัยเครือข่าย และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของหน่วยงาน และรักษาความลับของข้อมูลที่ได้รับทราบระหว่างการดำเนินงานอย่างเคร่งครัด

๕.๑.๔. ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบ ติดตั้ง และกำหนดสถาปัตยกรรมระบบกระจายสัญญาณภาพ (Video Streaming) ให้เหมาะสมกับการใช้งานในศูนย์ควบคุมการจราจร (Traffic Control Center) ซึ่งเป็นระบบที่ต้องปฏิบัติงานต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยระบบต้องมีความเสถียรสูง (High Availability) มีมาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศ (Cyber Security) และสามารถรองรับภาระงานในระดับศูนย์ควบคุมกลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจะต้องสามารถรับ ประมวลผล และกระจายสัญญาณภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Traffic CCTV) ที่ติดตั้งใช้งานอยู่เดิม จำนวน ๒๒๙ ตัว พร้อมกันได้ทั้งหมด โดยไม่เกิดการลดทอนคุณภาพของสัญญาณภาพ และต้องสามารถรองรับการขยายเพิ่มกล้องโทรทัศน์วงจรปิดใหม่ไม่น้อยกว่า ๕๘ ตัว รวมถึงการขยายจำนวนกล้องในอนาคตได้

๕.๑.๕. ระบบกระจายสัญญาณภาพ (Video Streaming) ต้องรองรับการเชื่อมโยงและทำงานร่วมกับระบบภายนอกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Application M-Traffic, ระบบแสดงผลภาพบนจอภาพรวม (Wall Display), ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ (HTOC) กรมทางหลวง, ระบบของกระทรวงคมนาคม, ตำรวจทางหลวง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยต้องไม่กระทบต่อประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และเสถียรภาพของระบบโดยรวมโดยเด็ดขาด

๕.๑.๖. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโอนย้ายการเชื่อมต่อและกำหนดตั้งค่า นโยบายด้านความปลอดภัย (Security Policy) จากอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเดิมของ กท. มายัง อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Next Generation Firewall) ตามที่ กท. กำหนดได้ โดยขณะโอนย้ายระบบ ต้องส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบ ที่ กท. ใช้งานอยู่ ให้น้อยที่สุด หากเกิดปัญหาหรือข้อขัดข้องของระบบฯ จนทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ ในระหว่างการดำเนินการ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๕.๑.๗. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการทั้งหมด โดยต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานระบบเดิมในระหว่างดำเนินการ และต้องมีแผนการย้ายระบบ (Migration Plan) ที่ชัดเจน โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแนวทางการติดตั้ง โยกย้าย ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๕.๑.๘. ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนอุปกรณ์เดิม พร้อมส่งคืน หรือนำไปเก็บไว้ตามที่ กท. กำหนด และระหว่างการรื้อถอน หากมีความเสียหายต่อระบบ /อุปกรณ์ อาคารสถานที่ หรือสภาพแวดล้อม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซม แก้ไขคืนให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม และค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น

๕.๑.๙. ผู้รับจ้างจะต้องมีศูนย์บริการหรือผู้แทนบริการภายในประเทศ เพื่อรองรับการทำงานแบบ ๒๔ ชั่วโมง และการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

๕.๑.๑๐. ภายในระยะเวลาของการดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องมีผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาในโครงการ โดย กท. จะเป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์

๕.๑.๑๑. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามเวลาที่กำหนด (PM) และการซ่อมแซมแก้ไขในกรณีที่ระบบชำรุด (CM) เพื่อให้ระบบฯ สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ตลอดระยะเวลารับประกันผลงาน

๕.๑.๑๒. ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารผลการทดสอบ และแผนผังระบบ (As-Built Drawing) ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างของระบบที่จัดหาในครั้งนี้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยส่งมอบรายงานพร้อมการส่งงานงวดสุดท้าย

๕.๑.๑๓. ผู้รับจ้างต้องสำรวจ จัดเก็บ เพื่อจัดทำทะเบียนรายการอุปกรณ์ระบบฯ ทั้งหมดตามภาคผนวก ก. ให้เสร็จสิ้นและส่งมอบ โดยมีละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ชื่อ ยี่ห้อ (Brand) รุ่น (Model)
- หมายเลขเครื่อง (Serial Number) หมายเลขครุภัณฑ์ (ถ้ามี)
- ภาพถ่าย
- โครงการฯ และปีที่ตรวจรับ
- สถานที่ติดตั้ง

ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงรายการดังกล่าวได้ตามความเหมาะสมโดยต้องจัดส่งผู้ว่าจ้างในรูปแบบ Excel File และเอกสารรายงาน

๕.๑.๑๔. ลิขสิทธิ์ของข้อมูล และองค์ความรู้ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากปฏิบัติงานและการพัฒนาในระหว่างการปฏิบัติงานตามสัญญา ต้องตกเป็นของผู้ว่าจ้าง

๕.๒ ข้อกำหนดการแสดงเอกสารทางด้านเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอให้ถูกต้องครบถ้วนทุกข้อ (๕.๒.๑ – ๕.๒.๘) ทั้งนี้รายการข้อกำหนดในข้อนี้ (๕.๒) ถือเป็นสาระสำคัญที่จะแสดงให้ทราบถึงความพร้อมที่จะสามารถดำเนินการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการประกวดราคาในครั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามรายการข้อกำหนดการแสดงเอกสารด้านเทคนิคในข้อกำหนดนี้ (๕.๒) คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอและแสดงเอกสารด้านเทคนิค คุณลักษณะของอุปกรณ์ และคุณลักษณะความสามารถของระบบฯ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ ๑.๑, ๑.๒, ๑.๓ และ ข้อ ๒.๒ ตามภาคผนวก ก.

๕.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอเอกสารแผนดำเนินการงานตลอดโครงการ โดยจะต้องครอบคลุมขอบเขตงานตามข้อ ๔ และรายละเอียดในภาคผนวก ก. การดำเนินการดังกล่าวจะต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของ กท. และการบริหารจัดการระหว่างดำเนินงานต้องไม่เกิดผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของ กท. โดยยื่นเอกสารในวันยื่นเสนอราคา

๕.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอแนวคิดการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยต้องแสดงถึงความสามารถของอุปกรณ์ แนวทางการเชื่อมโยงกันของแต่ละ

อุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดในภาคผนวก ก. รวมถึงอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งให้ระบบใช้งานได้สมบูรณ์ เพื่อให้ กท. พิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการดำเนินการ ตามขอบเขตงานดังกล่าว โดยยื่นเอกสารในวันยื่นเสนอราคา

๕.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนบำรุงรักษาและการซ่อมแซมระบบ ทั้งแบบซ่อมแซมแก้ไข CM และแนวทางการบำรุงรักษาเชิงป้อง (Preventive Maintenance : PM) วิธีการรับแจ้งเหตุและการปรับแต่งการใช้งานในระยะเวลารับประกัน

๕.๒.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และรับรองการให้บริการหลังการขาย การให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิคและอะไหล่ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Streaming Server อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L๓ Switch ๔๘ Port ๑๐G และอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Next Generation Firewall) ที่เสนอ โดยยื่นมาพร้อมในวันเสนอราคา เพื่อให้ กท. ได้รับความมั่นใจในการรับประกันงานตลอดสัญญานี้

๕.๒.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เป็นรายข้อของเอกสารโครงการฯ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการฯ

อ้างถึงข้อ	**ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่ต้องการ**	**ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่นำเสนอ**	**เอกสารอ้างอิง**
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในข้อกำหนดการก่อสร้าง (Specifications) มากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของผู้ยื่นข้อเสนอ

๕.๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอและแสดงเอกสารด้านเทคนิคตามที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบ “ภาคผนวก ก.”ให้ถูกต้อง ครบถ้วนทุกรายการ โดยต้องส่งแคตตาล็อกของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ พร้อมทั้งระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน โดยต้องขีดเส้นใต้หรือระบายสี เน้นคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดของ กท. ทั้งนี้คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ผู้เสนอราคานำเสนอต่อ กท. ต้องสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กรมกำหนดได้นับตั้งแต่วันที่ยื่นข้อเสนอ กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) หรือ Series หรือมี Option ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่นหรือ Series ใด และ Option ใด เพื่อประกอบการพิจารณา สำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล กรณีที่ กท. มีข้อสงสัยเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่นำเสนอ คณะกรรมการ

ประกวดราคาขอสงวนสิทธิ์ในการร้องขอให้ผู้ยื่นข้อเสนอนำอุปกรณ์มาติดตั้งเพื่อทดสอบ และแสดงคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ดังกล่าวต่อ กท. ภายใน ๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง

๕.๒.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเข้าร่วมการทดสอบความพร้อม (Proof of Concept: POC) เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในพัสดุและผลิตภัณฑ์ที่จะติดตั้งในครั้งนี้ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ใน ภาคผนวก ค.

ผู้มีสิทธิ์เข้าร่วมการทดสอบ จะต้องเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดจากคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ก่อนโดยคณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะดำเนินการตรวจสอบเอกสารที่ได้รับมอบจากผู้ยื่นข้อเสนอ และแจ้งผลการพิจารณาผู้มีสิทธิ์เข้าร่วมการทดสอบ พร้อมตารางนัดหมายในการทดสอบอีกครั้ง

โดย กท. จะเป็นผู้จัดเตรียมอุปกรณ์หลักของระบบฯ และสถานที่ในการดำเนินการทดสอบ โดยผู้เข้าร่วมทดสอบความพร้อม (POC) จะต้องจัดเตรียมบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ และบุคลากรสนับสนุน พร้อมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการทดสอบตามรายละเอียดที่ระบุไว้ใน ภาคผนวก ค. ในวันและเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมการทดสอบความพร้อม (POC) จะต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบความพร้อม (POC) ในทุกหัวข้อที่ระบุไว้ในภาคผนวก ค. ในกรณีที่ไม่ผ่านการทดสอบเพียงข้อใดข้อหนึ่ง กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค และจะไม่พิจารณาข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าว

๕.๓ ข้อกำหนดด้านบุคลากร

ผู้รับจ้างต้องมีบุคลากร ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพเสนอให้กับกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ภายใน ๑๕ วันหลังจากลงนามสัญญา โดยจะต้องประกอบด้วยบุคลากรหลัก อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๕.๓.๑ ผู้จัดการโครงการ วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่า ระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย ๕ ปี จำนวน ๑ คน

๕.๓.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบครือข่าย วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่า ระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย ๕ ปี จำนวน ๑ คน

๕.๓.๓ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสัญญาณภาพ Streaming วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่า ระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย ๕ ปี จำนวน ๑ คน

๖. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเข้าปฏิบัติงาน

๖.๑ ผู้รับจ้างต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

๖.๒ ผู้รับจ้างต้องแต่งกายตามเครื่องแบบที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง โดยมีป้าย ชื่อ–สกุล หน่วยงาน แสดงไว้ที่ชุดปฏิบัติงานชัดเจน และใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาขณะปฏิบัติงานสนาม

๖.๓ ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อผู้ปฏิบัติงานในโครงการนี้ พร้อมสำเนาเอกสารต่าง ๆ เช่น บัตรประชาชน หลักฐานการศึกษา หรือสำเนาใบขับขี่ (กรณีที่เป็นพนักงานขับรถ) หรืออื่น ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนปฏิบัติงาน

๗. งบประมาณ ระยะเวลาดำเนินการ และค่าปรับ

๗.๑ วงเงินงบประมาณ ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบแปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๗.๒ ราคากลาง ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบแปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๗.๓ หลักประกันการเสนอราคา ๙๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๘. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

๘.๑ ระยะเวลาดำเนินงาน ๒๔๐ วัน (นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา)

๙. อัตราค่าปรับ

๙.๑ กรณีผู้รับจ้างผิดสัญญาจะถูกปรับในอัตราต่อวันร้อยละ ๐.๑๐ ของค่างานในสัญญา

๙.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และแก้ไข อุปกรณ์ในระบบฯ ตามกำหนดไว้ในรายละเอียดของข้อกำหนดนี้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการให้ผู้รับจ้างรายอื่นดำเนินการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และแก้ไข ระบบฯ ให้สามารถ ทำงานต่อไปได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจะไม่สามารถเรียกร้อง ค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้างได้

๙.๓ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญากับผู้รับจ้าง ทันทีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องจ่ายค่าเสียหายให้กับผู้ว่าจ้างเต็มจำนวนตามสัญญานี้ และผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเสนอให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ทิ้งงานของทางราชการต่อไป

๑๐. หลักเกณฑ์การจ่ายเงิน

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่างานตามสัญญา และจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละงวดเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวด จนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๑๐.๑ การจ่ายเงินค่าจ้าง กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะจ่ายเงินค่าจ้างตามปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จดังนี้

งวดที่ ๑ ภายใน ๑๘๐ วัน เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานมากกว่า ๓๕% ของโครงการ เบิกจ่ายได้ ๓๐% ของสัญญาจ้าง

งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) การจ่ายเงินงวดสุดท้าย ภายใน ๒๔๐ วัน โดยจะจ่ายส่วนที่เหลือทั้งหมดของสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จตามสัญญาทุกประการ รวมทั้งทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย พร้อมทั้งจัดทำรายการอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการฯ โดยระบุชื่ออุปกรณ์เป็นภาษาไทย พร้อมยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ราคา ที่อยู่ ภาพถ่ายประกอบ และจัดทำแบบ As-Built Drawing จำนวน ๓ ชุด มอบให้กับผู้ว่าจ้าง และผู้ว่าจ้างตรวจรับงานแล้วเสร็จทั้งโครงการฯ

๑๐.๒ หลักเกณฑ์ประกอบในการคิดค่าผลงานสำหรับจ่ายเงินวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมอบให้ในสัญญา (Material on Site) ของแต่ละงวดงาน ผู้ว่าจ้างจะคิดผลความก้าวหน้าการดำเนินงานได้ถึงร้อยละ ๕๐ (ห้าสิบ) ของราคาวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในใบแจ้งปริมาณและราคา (Bill of Quantity) เมื่อวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งในงานได้ส่งมาที่สถานที่ที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติให้เป็นสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และต้องเก็บกองลักษณะที่ยอมรับได้สามารถเข้าตรวจสอบได้ง่าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือสูญหายในวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่เก็บรักษานี้ยื่นต่อผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบ จึงจะสามารถเบิกจ่ายเงินงวดสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมานี้ การจ่ายเงินจะไม่ถือว่าเป็นการยอมรับในวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ หากวัสดุอุปกรณ์นี้ชำรุด บกพร่อง ผิดข้อกำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิปฏิเสธไม่ให้นำวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ มาใช้งาน ถึงแม้ว่าจะได้มีการจ่ายเงินตามประมาณการเบิกจ่ายดังกล่าวไปแล้ว ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบจัดหาวัสดุอุปกรณ์แทนจำนวนที่ผู้ว่าจ้างไม่ยอมรับด้วย และเมื่อติดตั้งทดสอบผู้ว่าจ้างจะคิดผลความก้าวหน้าการดำเนินงานให้ผู้รับจ้างได้อีกร้อยละ ๒๕ ตามราคาต่อหน่วย และผู้ว่า

จ้างจะคิดผลความก้าวหน้าการดำเนินงานในรายการที่เกี่ยวกับค่าติดตั้งและค่าวัสดุอุปกรณ์ ๑๐๐% เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ

๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบ เพื่อทดสอบการทำงานของระบบฯ ติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๔๘ ชั่วโมง

๑๑. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑๑.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๑๑.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๑๑.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๑๑.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๑๑.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๑๑.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๑๑.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๑๑.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๑๑.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๑.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานในลักษณะเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง หรือมีผลงานในการติดตั้งระบบรวมศูนย์บริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด อย่างน้อย ๑ ผลงาน ที่มีวงเงินไม่น้อยกว่าโครงการละ ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ โดยแนบสำเนาสัญญาหรือหนังสือรับรองผลงาน

๑๑.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๑๑.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม

รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ 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

๑๒. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

กรมทางหลวง โดย กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

๑๒.๑ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับ

ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๑๒.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๑๒.๓ ในการพิจารณาหากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามเอกสารประกวดราคาจ้างข้อ ๑๑ และข้อ ๕.๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน หรือเสนอเอกสารที่ไม่ชัดเจนตามเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) แล้วคณะกรรมการ พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะ เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไป จากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อ กท. เท่านั้น โดย กท. สามารถเชิญผู้ยื่นข้อเสนอเข้ามาชี้แจง หรือทดสอบระบบถ้ามีข้อสงสัยหรือไม่มั่นใจในการเสนอของผู้เสนอรายนั้นได้ โดยถ้าผู้เสนอรายนั้นไม่เข้ามาชี้แจงและทดสอบ ภายใน ๗ วัน กท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๑๒.๔ กท. สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

- ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของ กท.
- ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล (บุคคลธรรมดา) หรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของผู้ยื่นข้อเสนออย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมดในใบเสนอราคา
- เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๑๒.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ กท. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอได้ กรมมี สิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๑๒.๖ กท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ ได้และอาจพิจารณาเลือกจ้าง ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กท. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่น

ข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๑๒.๗ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นอื่น ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม กรมมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกรายดังกล่าวออก และ กท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ทิ้งงาน

๑๒.๘ ในกรณีนี้หากกรมพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง กท. มีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาดังกล่าวได้

๑๓. ข้อกำหนดด้านการบำรุงรักษา

๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงานบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลารับประกันของสัญญา และกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแผน ต้องได้รับอนุมัติจาก กท. ทุกครั้งก่อนการดำเนินการ

๑๓.๒ ผู้รับจ้างต้องรับประกันการชำรุดบกพร่องของระบบ ที่ติดตั้งใหม่ พร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี (Warranty Period) โดยนับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุลงนามตรวจรับงานงวดสุดท้าย

๑๓.๓ ผู้รับจ้างต้องรับทราบเหตุ วิเคราะห์ปัญหา แนวทางการแก้ไข ในกรณีที่ระบบ ที่ส่งมอบเกิดขัดข้อง ไม่สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ หรือบางส่วน ภายใน ๖ ชั่วโมง และให้สามารถใช้งานได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกันคุณภาพผลงาน

๑๓.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมศูนย์บริการในการรับแจ้งเหตุ (Help Desk Center) ที่สามารถให้บริการรับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งานตลอดเวลาของการปฏิบัติงาน ๒๔ ชั่วโมง อันประกอบด้วยหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

๑๔. กรรมสิทธิ์ในข้อมูลเอกสาร/ผลการดำเนินงาน

ต้องส่งมอบลิขสิทธิ์หรือสิทธิอื่นใด ที่ถูกต้องตามกฎหมายเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ ชุดโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบฯ สำหรับใช้ในการซ่อมแซมอุปกรณ์ในระบบฯ เพื่อเป็นผู้ทรงสิทธิที่ถูกต้องด้วยกฎหมาย

๑๔.๑ กรณีที่มีการแก้ไข ปรับปรุง โปรแกรมการทำงาน (Software) ผู้รับจ้าง ต้องส่งมอบสิทธิในการใช้งาน (License) และชุดโปรแกรมที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงล่าสุด ให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๑๔.๒ ผู้ว่าจ้าง ขอสงวนสิทธิ์ ในการเปลี่ยนแปลงราคาค่างานกรณีที่ กท. เข้าดำเนินการโครงการใด ๆ ที่ทับซ้อนกับโครงการนี้ โดยพิจารณาปรับลดค่างานตามที่กำหนดไว้ในราคาประเมิน (ราคากลาง)

๑๕. ข้อกำหนดอื่น ๆ

๑๕.๑ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแก้ไขหรือยกเลิกข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมด และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง

๑๕.๒ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตามแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)

๑๕.๓ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง จะทำสัญญาผูกพันก็ต่อเมื่อได้รับเงินประมาณการรายจ่ายเงินทุนค่าธรรมเนียมผ่านทาง ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙ จากกระทรวงการคลังแล้วเท่านั้น

๑๖. หมายเหตุ

ผู้สนใจสามารถวิจารณ์และเสนอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหางานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง อาคารหมายเลข ๑๙ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ หรือโทรสารหมายเลข ๐-๒๒๐๖-๓๗๘๙ หรือ Email Address : motorway@doh.go.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ในกรณีที่เป็นนิติบุคคลให้ระบุชื่อผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายปัญญา เลากุลรัตน์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภัทรธร บุญสะอาด)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวุฒิ จูใจแจ่ม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายธีรกร พุ่มพวง)

ภาคผนวก ก.
คุณลักษณะของอุปกรณ์

๑. รายการเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Streaming Server จำนวน ๑๒ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) แบบ ๑๖ แกนหลัก หรือดีกว่า และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๘ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๑.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๓๗ MB

๑.๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB

๑.๑.๔ มีช่องสำหรับติดตั้งหน่วยความจำ (RAM) RDIMM Slot จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ ช่อง

๑.๑.๕ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑ และ ๕

๑.๑.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า แบบ Mixed-Use (MU) ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๑.๑.๗ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ (GPU Memory) แบบ GDDR๖ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB และ มี GPU Memory bandwidth ไม่น้อยกว่า ๒๐๐GB/s

๑.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๑.๑.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐G Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง หรือ แบบ ๑๐G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง พร้อม Transceiver module จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๑.๑.๑๐ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot-Swappable จำนวน ๒ หน่วย

๑.๑.๑๑ มีมาตรฐานความปลอดภัย CE, UL, FCC และ VCCI เป็นอย่างน้อย

๑.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L๓ Switch ๔๘ Port ๑๐ GB จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ Network Switch ที่สามารถทำงานในระดับ Layer ๓ ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๒.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑.๔Tbps และส่งข้อมูล Throughput/Forwarding Capacity ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐Mpps

๑.๒.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gigabit Ethernet Base-T (RJ๔๕) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง และ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ ๑/๑๐G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๑.๒.๔ มีชื่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ ๔๐G QSFP ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๑.๒.๕ รองรับมาตราฐาน IEEE๘๐๒.๑Q, IEEE๘๐๒.๑Qbb , IEEE๘๐๒.๑Qaz ,IEEE๘๐๒.๓ad, IEEE๘๐๒.๑x ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๒.๖ สามารถทำ IP routing แบบ Static , RIPv๑/v๒ , RIPng , OSPFv๑/v๒, BGP, IS IS และ VRRP ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๒.๗ รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๒๘๘,๐๐๐ Addresses

๑.๒.๘ สนับสนุนการเก็บสถิติการใช้งานแบบ sFlow ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๒.๙ สามารถรองรับการทำ Stacking โดยใช้ Ethernet Interface ได้ไม่น้อยกว่า ๙ อุปกรณ์

๑.๒.๑๐ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL , EN และ IEC เป็นอย่างน้อย

๑.๒.๑๑ สนับสนุนการใช้งาน IPv๔ และ IPv๖ ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๒.๑๒ มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย สามารถทำงานแบบ Redundant ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๓ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Next Generation Firewall) จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๑.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance

๑.๓.๒ มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า ๕๕ Gbps และ Threat Prevention Throughput ไม่น้อยกว่า ๑๒ Gbps

๑.๓.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ ๑๐G (SFP+) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง และมีช่องสำหรับเพิ่ม Network Interface Card ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ในอนาคต

๑.๓.๔ สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้ และรองรับการทำ Hardware Bypass ในกรณีฮาร์ดแวร์ขัดข้อง หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถทำงานได้ในลักษณะเดียวกัน

๑.๓.๕ สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้

๑.๓.๖ มีความสามารถในการรองรับ SSL VPN และ IPSec VPN เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายเสมือน โดยสามารถรองรับสิทธิ์การเข้าใช้งาน SSL VPN พร้อมกัน ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ users

๑.๓.๗ มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment เป็นต้นได้

๑.๓.๘ มีความสามารถในการทำงานแบบ Intrusion Prevention System หรือ IPS เพื่อป้องกันการโจมตีจากภัยคุกคามรูปแบบต่างๆ

๑.๓.๙ มีฐานข้อมูลแบบ Cloud-based Threat Intelligence และ Anti-Virus หรือ Anti-Malware ด้วยเทคโนโลยี Artificial Intelligence ทั้งในส่วนของ Local Signature หรือ Cloud-based Signature

๑.๓.๑๐ สามารถทำ HA แบบ Active-Active หรือ Active-Standby ได้

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

๑.๔ ๑๐ GE Copper SFP+ transceiver module For L๓ Switch and Firewall จำนวน ๔๒ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๑.๔.๑ รองรับมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ ๑๐ Gigabit Ethernet (๑๐GBASE-T)

๑.๔.๒ รองรับระยะการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร

๒. รายการซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๑ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ Core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๒๔ ชุด

๒.๒ ลิขสิทธิ์การสตรีมภาพวิดีโอ จำนวน ๑๒ ลิขสิทธิ์ มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๒.๒.๑ สามารถรองรับการเผยแพร่สัญญาณภาพของกล้อง โดยต้องสามารถทำการ Streaming และ Transcoding ได้

๒.๒.๒ รองรับการส่งสัญญาณทั้งภาพและเสียง Streaming data ทั้ง Audio data และ Video data แบบ Live View ได้

๒.๒.๓ สามารถรับข้อมูลขาเข้า (Input Source) เช่น Camera, IP Camera, Audio, Encoder สำหรับกระบวนการสตรีมมิ่งได้เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๔ สามารถจัดทำแสดงผลข้อมูล Streaming ขาออก (Output Devices) เช่น Mobile Tablet, TV, Computer ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๕ สามารถ Streaming ข้อมูลได้ในรูปแบบดังต่อไปนี้

๒.๒.๕.๑ RTMP (RTMPE, RTMPT, RTMPTE, RTMPS)

๒.๒.๕.๒ HTTP Dynamic Streaming (HDS)

๒.๒.๕.๓ HTTP Live Streaming (HLS)

๒.๒.๕.๔ MPEG-DASH

๒.๒.๖ สามารถ Live Streaming ข้อมูลโดยรองรับ Encoder Input ได้ในรูปแบบดังต่อไปนี้

๒.๒.๖.๑ RTMP รูปแบบ Video ได้แก่ H.๒๖๔ และ รูปแบบ Audio ได้แก่ AAC, AAC-LC, HE-AAC +v๑ & v๒, MP๓, Speex, Opus

๒.๒.๗ สามารถทำ Transcoding ได้ดังนี้

๒.๒.๗.๑ Decoding (Inputs) รูปแบบ Video ได้แก่ H.๒๖๕/HEVC, H.๒๖๔/AVC, MPEG๔ Part ๒, MPEG๒ และ รูปแบบ Audio ได้แก่ MP๓, AAC-LC, HE-AAC+v๑&v๒

๒.๒.๗.๒ Encoding (Outputs) รูปแบบ Video ได้แก่ H.๒๖๕/HEVC, H.๒๖๔/AVC และ รูปแบบ Audio ได้แก่ AAC, AAC-LC, HE-AAC+v๑&v๒, Opus

๒.๒.๗.๓ สามารถปรับขนาดวิดีโอของการ Streaming ได้อย่างน้อย ๓๖๐p, ๗๒๐p และขนาดวิดีโอตามแหล่งต้นทาง (Source)

๒.๒.๗.๔ สามารถรองรับการเผยแพร่แสดงภาพวิดีโอ (Streaming) ขาส่งออก ได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ กล้องต่อ ๑ ลิขสิทธิ์ กรณีไม่คาดลายน้ำ (Watermark)

๒.๒.๗.๕ สามารถใส่ Logo หรือข้อความได้เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๗.๖ สามารถคาดลายน้ำเพื่อแสดงความเป็นเจ้าของหรือลิขสิทธิ์ (Watermark, Transcode) ด้วยรูปภาพ หรือข้อความเป็นตัวอักษรได้ และสามารถปรับตำแหน่งการวางลายน้ำ (Overlay) และ ขนาดอักษรได้

๒.๒.๘ สามารถตรวจสอบสถานะการทำงาน (Monitoring) ได้

๒.๒.๘.๑ ตรวจสอบสถานะการทำงานของ CPU Memory Network Connection ได้

๒.๒.๘.๒ แสดงข้อมูลสถานะการเผยแพร่ภาพวิดีโอ (Status) แบบ Dashboard ได้

๒.๒.๙ ทำงานผ่าน TCP port และ Web Browser และช่องทางติดต่อเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารหรือส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเซิร์ฟเวอร์กับเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) หรือ Application ที่ใช้งานผ่าน Secure Sockets Layer (SSL) and HTTPS (HTTP over SSL)

๒.๒.๑๐ สามารถตั้งค่า NTP Time (Time Synchronization) ซึ่งกำหนดให้วันเวลาเป็นสถานะปัจจุบันตาม NTP Server เพื่อปรับเทียบเวลาให้ตรงกับเวลามาตรฐาน

๒.๒.๑๑ การบริหารจัดการเผยแพร่แสดงภาพวิดีโอแก่หน่วยงานภายนอก

๒.๒.๑๑.๑ สามารถควบคุม เปิด - ปิด การเผยแพร่แสดงภาพวิดีโอ (Streaming) ได้บางส่วน หรือทั้งหมด

๒.๒.๑๑.๒ สามารถกำหนดสิทธิการเผยแพร่แสดงภาพวิดีโอโดยเลือกพื้นที่ หรือ Zone และช่วงวันเวลาที่เผยแพร่ได้

๒.๒.๑๑.๓ สามารถปรับย้ายวิดีโอได้ตามต้องการ มีทั้งการแสดงผลแบบ ๔ ช่อง ๙ ช่อง และ ๑๖ ช่อง

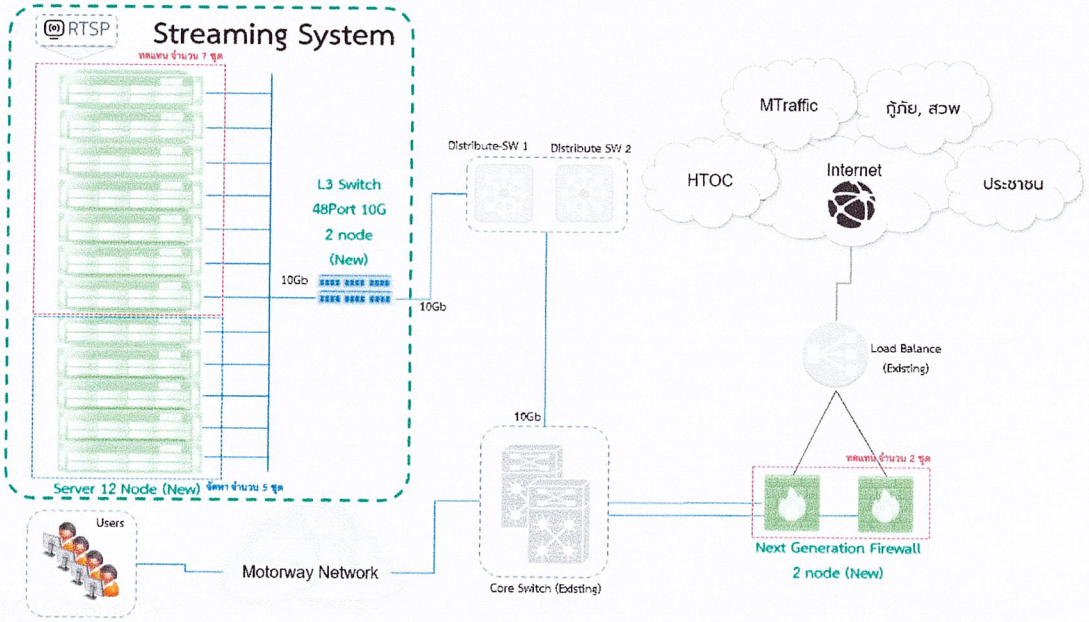
๒.๒.๑๑.๔ สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานได้หลายระดับ

ภาคผนวก ข.

โครงการเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงประสิทธิภาพระบบสัญญาณภาพ Streaming สำหรับการบริหารจัดการจราจรและการบริการข้อมูลจราจรแก่สาธารณะ

กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง มีความจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพระบบสัญญาณภาพ Streaming สำหรับการบริหารจัดการจราจรและการบริการข้อมูลจราจรแก่สาธารณะ ให้มีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลที่ ๑๐ Gbps และเพิ่มประสิทธิภาพระบบความปลอดภัยที่สูงขึ้น รวมไปถึงสามารถรองรับการเพิ่มสัญญาณ CCTV บริเวณจุดพักรถ ทับช้าง ขาเข้า-ขาออก, จุดพักรถ ลาดกระบัง ขาเข้า-ขาออก, Service Area ขาเข้า-ขาออก จำนวน ๕๘ ชุด และรองรับ CCTV ที่จะติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคต เข้าสู่ระบบกระจายสัญญาณภาพ (Streaming) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติหน้าที่ของหมวดทางหลวงในการติดตาม เฝ้าระวังเหตุการณ์ให้กับผู้ใช้บริการจุดพักรถจาก Application M-Traffic

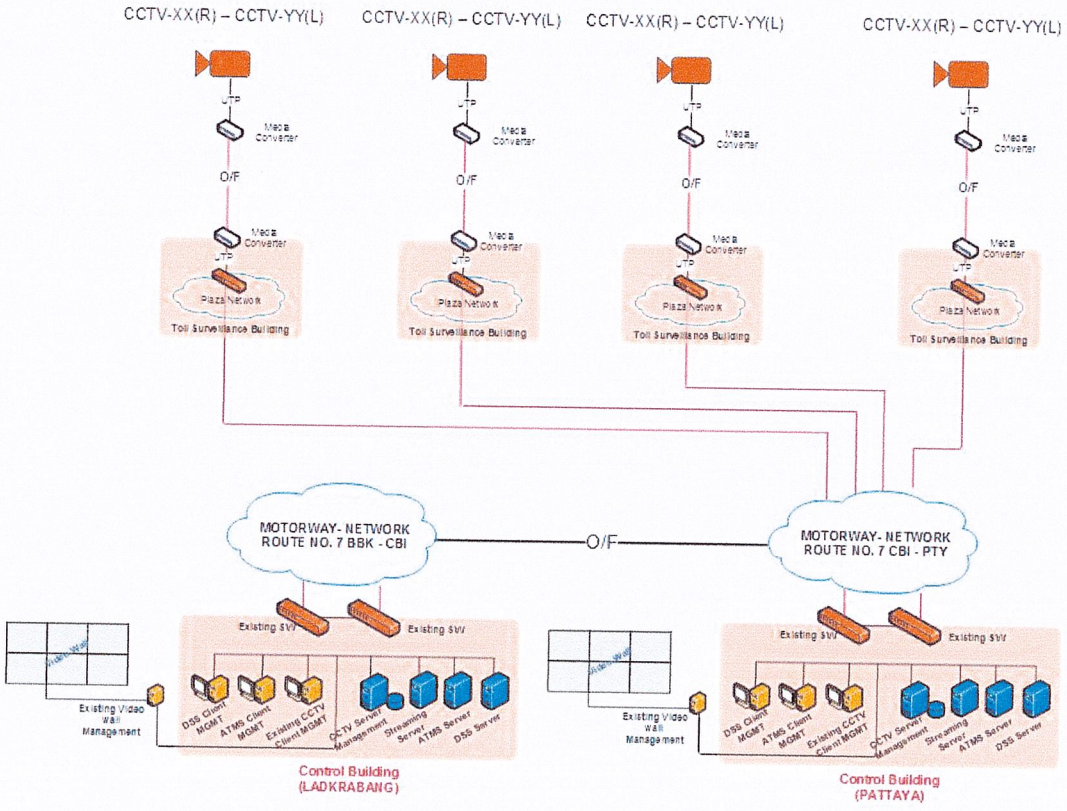
เพื่อให้บริการข้อมูลภาพกล้องวงจรปิด (CCTV) สำหรับการบริหารจัดการจราจร และบริการด้านข้อมูลจราจรกับ M-Traffic, Wall Display, ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง HTOC, กระทรวงคมนาคม Highway Traffic , ตำรวจทางหลวง รวมถึงประชาชนผู้ใช้ทางและประชาชนทั่วไป



ภาพแสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบสัญญาณภาพ Streaming สำหรับการบริหารจัดการจราจรและการบริการข้อมูลจราจรแก่สาธารณะ

ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Traffic CCTV)

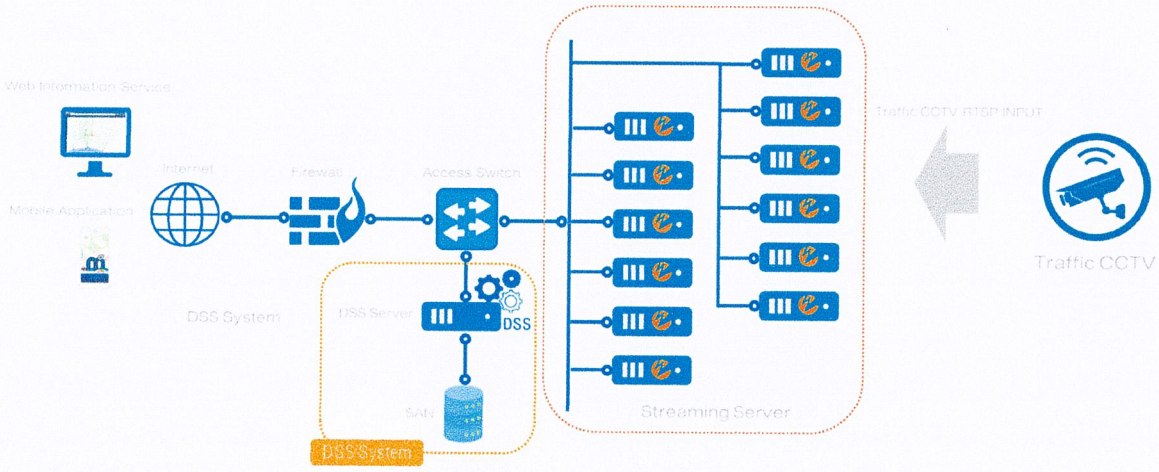
ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Traffic CCTV) ติดตั้งไว้เพื่อใช้ในการตรวจตราสภาพการจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ตรวจสอบสอดส่องดูแลเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึงการรักษาความปลอดภัย โดยกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเป็นแบบ PTZ IP Camera สามารถสื่อสารควบคุมผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลติดตั้งบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๙ (บางปะอิน-บางพลี) กม.๐ - กม. ๖๔ และทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ (กรุงเทพฯ - บ้านฉาง) กม.๐ - กม.๗๐ รวมจำนวน ๒๒๙ ตัว อีกทั้งรองรับการเพิ่ม CCTV บริเวณจุดพักรถ จำนวน ๕๘ ตัว ประกอบด้วย จุดพักรถ ทับช้าง ขาเข้า-ขาออก (จำนวน ๑๖ ตัว), จุดพักรถลาดกระบัง ขาเข้า-ขาออก (จำนวน ๑๘ ตัว), Service Area ขาเข้า-ขาออก (จำนวน ๒๔ ตัว) และรองรับ CCTV ที่จะติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติหน้าที่ของหมวดทางหลวงในการติดตามเฝ้าระวังเหตุการณ์ให้กับผู้ใช้บริการจุดพักรถจาก Application M-Traffic และภาพที่ได้จะถูกบันทึกลงในอุปกรณ์บันทึกภาพตลอด ๗ วัน ๒๔ ชั่วโมง ซึ่งสามารถใช้ในการตรวจสอบเหตุการณ์ย้อนหลังได้ และส่งไปยังระบบกระจายสัญญาณภาพ (Streaming) และระบบแสดงภาพ Wall Display



รูปแสดงระบบเครือข่ายปัจจุบันของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับตรวจสอบสภาพจราจร

ระบบบริหารจัดการจราจรแบบ Real-Time เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร

ระบบบริหารจัดการจราจรแบบ Real-Time เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร เป็นระบบที่ติดตั้งเพื่อใช้ในการอำนวยความสะดวกด้านการจราจร แสดงเหตุการณ์ที่ผิดปกติบนแผนที่ ให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อการวางแผนการอำนวยการจราจร รวมถึงเผยแพร่ข้อมูลด้านการจราจร และเหตุการณ์ผิดปกติบนเส้นทางให้กับผู้ใช้ทางทราบถึงข้อมูลสภาพการจราจร งานซ่อมบำรุง และอื่น ๆ บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หมายเลข ๗ และ ๙

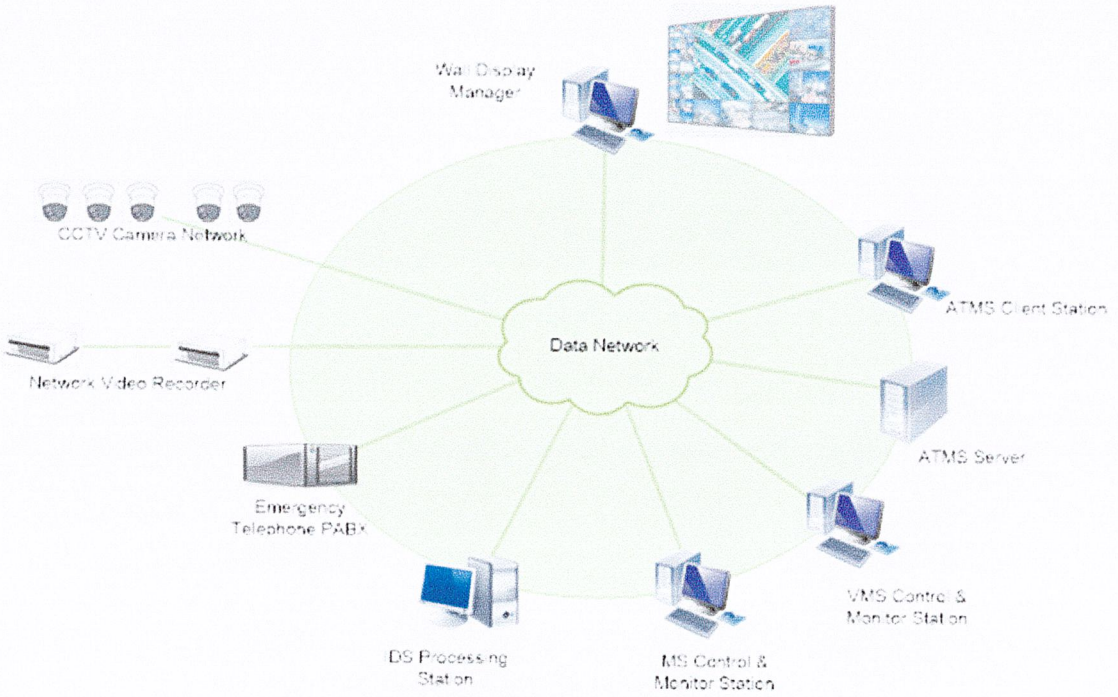


รูปแสดงการเชื่อมต่อระบบบริหารจัดการจราจรแบบ Real-Time เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร

ระบบการบริหารจัดการการจราจร (Advance Traffic Management System : ATMS)

ระบบการบริหารจัดการการจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (ATMS) เป็นระบบสารสนเทศที่ติดตั้งในศูนย์บัญชาการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (Motorway Traffic Management Center : MTMC) ที่อาคารศูนย์ควบคุมกลาง (CCB) เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ศูนย์บัญชาการฯ ในการบริหารจัดการสถานการณ์ (Incidents) ต่าง ๆ บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองร่วมกันกับเจ้าหน้าที่ในภาคสนาม โดยบูรณาการระบบการทำงานของอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดทั้งเส้นทางมาแสดงไว้ในที่เดียว เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถสังเกตการณ์ และตรวจสอบเหตุการณ์ต่าง ๆ บนสายทางได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว สามารถประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เตรียมการรองรับได้อย่างเหมาะสมและสามารถเข้าถึงสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อบริหารจัดการอุบัติการณ์ได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถทราบได้ถึงผลกระทบจากอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นก่อน และหลังดำเนินการได้อีกด้วย โดยในปัจจุบัน CCB ของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองมีอยู่ ๒ แห่ง ได้แก่

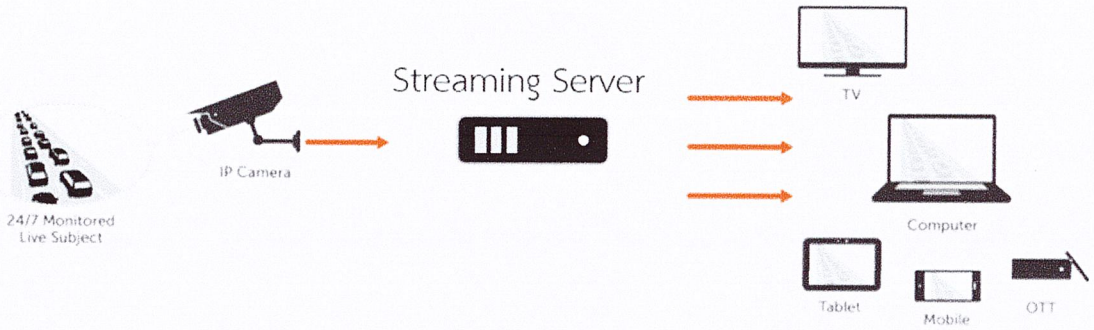
- CCB ลาดกระบัง รองรับการบริหารจัดการจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๙ (บางปะอิน-บางพลี) และทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๗ ช่วงกรุงเทพ-ชลบุรี
- CCB พัทยา รองรับการบริหารจัดการจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๗ ช่วงชลบุรี-พัทยา-อู่ตะเภา



ATMS System Diagram

ระบบกระจายสัญญาณภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Streaming)

ระบบกระจายสัญญาณภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Streaming) เป็นระบบที่นำสัญญาณภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดมาผ่านระบบ Streaming และ Transcode เพื่อลดภาระการทำงานและการ Access เข้าใช้งานจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ให้บริการข้อมูลภาพโดยตรง โดยระบบสตรีมมิ่ง (Streaming System) สามารถถ่ายทอดสัญญาณภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้กับหน่วยงานภายใน และหน่วยงานภายนอกได้



รูปแสดงการเชื่อมต่อระบบกระจายสัญญาณภาพกกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Streaming)

ภาคผนวก ค.

การทดสอบความพร้อม (Proof of Concept : POC)

เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในพัสดุและผลิตภัณฑ์ที่จะติดตั้งในครั้งนี้

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอครบถ้วน ถูกต้อง และผ่านเกณฑ์คุณสมบัติตามที่ กท.กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้นที่จะมีสิทธิ์เข้าทำการสาธิตการทดสอบระบบรายละเอียดการทดสอบแนวความคิด (Proof of Concept : POC)

๑. ผู้มีสิทธิ์ทดสอบแต่ละรายจะต้องดำเนินการทดสอบตามข้อกำหนด รูปแบบ ระยะเวลา และสถานที่ที่ กท. กำหนดเท่านั้น หากไม่ปฏิบัติตามจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น **ไม่ผ่านคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๒. กท. จะกำหนดวัน เวลา และสถานที่สำหรับการทดสอบในวันทำการหลังจากวันที่ยื่นเสนอราคา โดยขอให้ผู้ยื่นข้อเสนอเข้าติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการทดสอบภายในเวลาที่กำหนด

๓. กท. จะกำหนดลำดับสำหรับการทดสอบโดยวิธีการจับฉลาก

๔. กท. กำหนดให้ผู้มีสิทธิ์ทดสอบแต่ละรายดำเนินการทดสอบและแสดงการทำงานของระบบแก่คณะกรรมการ เป็นระยะเวลาไม่เกิน ๖๐ นาที จะเริ่มนับเวลาการทดสอบเมื่อผู้มีสิทธิ์ทดสอบเตรียมอุปกรณ์พร้อม โดยให้ระยะเวลาผู้มีสิทธิ์ทดสอบเตรียมอุปกรณ์ไม่เกิน ๓๐ นาที

๕. หากเกิดเหตุสุดวิสัยใด ๆ ในช่วงของการทดสอบ เช่น ไฟฟ้าดับ ระบบเครือข่ายล่ม เป็นต้น กท. ขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้วินิจฉัยและสั่งการในการดำเนินการต่อไป

๖. การตัดสินผลการทดสอบของ กท. ถือเป็นสิ้นสุด

๑. รายละเอียดการทดสอบแนวความคิด (Proof of Concept : POC)

กท.เตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบ ดังนี้

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวน
๑	สัญญาณภาพกล้องวงจรปิด	๔
๒	จัดเตรียมสถานที่สำหรับทดสอบ พร้อมแหล่งจ่ายจ่ายไฟ	๑

ผู้มีสิทธิ์ทดสอบจะต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบ ดังนี้

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวน
๑	อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ PC หรือ Note Book	๑
๒	จอสำหรับแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว	๑
๓	ซอฟต์แวร์การสตรีมภาพวิดีโอที่เสนอ	๑
๔	อุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ ios และ Android	๒

๒. ข้อกำหนดการทดสอบ

<u>รายละเอียดการทดสอบ</u>

๑. ทดสอบความสามารถในการสตรีมด้วย Decoder และ Encoder แบบต่าง ๆ เช่น H.๒๖๔, H.๒๖๕ ACC, AAC-LC, HE-AAC + v๑ & v๒, MP๓, Speex, Opus

กล้องตัวที่ ๑

Brand Hikvision **Model** DS-๒DF๘๒๓๖IX-AEL **Name** TV๑๗R๑-M๗-LCB-๓_๘๐๐ (POC)

Input

Protocol rtsp Codec h๒๖๕ Resolution ๑๙๒๐*๑๐๘๐ Bitrate ๒๐๔๘ Audio NONE

URL rtsp://admin:cctvm๗p๓@๑๐.๑๔๓.๑๗.๕๗/streaming/channels/๑

Output

Protocol rtmp Codec h๒๖๔ Resolution๑๙๒๐*๑๐๘๐ Bitrate ๒๐๔๘ Audio NONE

ลำดับ	รายละเอียด	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑.	ทดสอบการเรียกดูด้วยซอฟต์แวร์ VLC			
๑.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ RTMP			
๑.๒	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			
๒.	ทดสอบการเรียกดูด้วยระบบปฏิบัติการ IOS แอป M๓U๘ Player			
๒.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			
๓.	ทดสอบการเรียกดูด้วยระบบปฏิบัติการ Android แอป VLC for Android			
๓.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			

กล้องตัวที่ ๒

Brand Hikvision **Model** DS-๒DF๘๒๓๖IX-AEL **Name** TV๒๔L-M๗-KCO-๑๓๘_๖๑๐ (POC)

Input

Protocol rtsp Codec h๒๖๕ Resolution ๑๙๒๐*๑๐๘๐ Bitrate ๒๐๔๘ Audio NONE

URL rtsp://admin:cctvm๗p๓@๑๐.๑๔๗.๑๗.๑๓/streaming/channels/๑

Output

Protocol rtmp Codec h๒๖๔ Resolution๑๙๒๐*๑๐๘๐ Bitrate ๒๐๔๘ Audio NONE

ลำดับ	รายละเอียด	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑.	ทดสอบการเรียกดูด้วยซอฟต์แวร์ VLC			
๑.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ RTMP			
๑.๒	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			
๒.	ทดสอบการเรียกดูด้วยระบบปฏิบัติการ IOS แอป M๓U๘ Player			
๒.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			
๓.	ทดสอบการเรียกดูด้วยระบบปฏิบัติการ Android แอป VLC for Android			
๓.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			

กล้องตัวที่ ๓

Brand Axis **Model** AXIS P๕๖๕๕-E PTZ **Name** TV๗๕R--M๗-๖๖_๘๒๖--IPT (POC)

Input

Protocol rtsp Codec h๒๖๔ Resolution ๑๙๒๐*๑๐๘๐ Bitrate ๒๐๔๘ Audio NONE

URL rtsp://dss:๑qazxsw๒@๑๐.๑๒๕.๑๗.๑๑/axis-media/media.amp

Output

Protocol rtmp Codec h๒๖๔ Resolution ๑๒๘๐*๗๒๐ Bitrate ๒๐๔๘ Audio NONE

ลำดับ	รายละเอียด	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑.	ทดสอบการเรียกดูด้วยซอฟต์แวร์ VLC			
๑.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ RTMP			
๑.๒	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			
๒.	ทดสอบการเรียกดูด้วยระบบปฏิบัติการ IOS แอป M๓U๘ Player			
๒.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			
๓.	ทดสอบการเรียกดูด้วยระบบปฏิบัติการ Android แอป VLC for Android			
๓.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			

กล้องตัวที่ ๔

Brand Axis **Model** AXIS P๕๖๕๕-E PTZ **Name** TV๗๔L-M๗-๖๖_๐๐๒-IPT (POC)

Input

Protocol rtsp Codec h๒๖๔ Resolution ๑๙๒๐*๑๐๘๐ Bitrate ๒๐๔๘ Audio NONE

URL rtsp://dss:๑qazxsw๒@๑๐.๑๒๕.๑๗.๑๐/axis-media/media.amp

Output

Protocol rtmp Codec h๒๖๔ Resolution ๘๕๔*๔๘๐ Bitrate ๒๐๔๘ Audio NONE

ลำดับ	รายละเอียด	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑.	ทดสอบการเรียกดูด้วยซอฟต์แวร์ VLC			
๑.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ RTMP			
๑.๒	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			
๒.	ทดสอบการเรียกดูด้วยระบบปฏิบัติการ IOS แอป M๓U๘ Player			
๒.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			
๓.	ทดสอบการเรียกดูด้วยระบบปฏิบัติการ Android แอป VLC for Android			
๓.๑	เรียกดูสตรีมรูปแบบ HLS			

๒. ทดสอบการใช้งานเว็บแอพพลิเคชั่น

ลำดับ	รายละเอียด	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑	ทดสอบเปิดเว็บแอพพลิเคชั่นด้วยบราวเซอร์			
๒	ใช้งานผ่าน HTTPS (HTTP over SSL)			

๓. ทดสอบการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ Super Admin

ลำดับ	รายละเอียด	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑	เพิ่ม / แก้ไข / ลบ ผู้ใช้งานระบบ (ภาพที่ ๑)			
๒	ทดสอบใช้งานการเข้าถึงทุกเมนู - Stream In - Stream Out - Dashboard share - User			

๔. ทดสอบการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ Admin

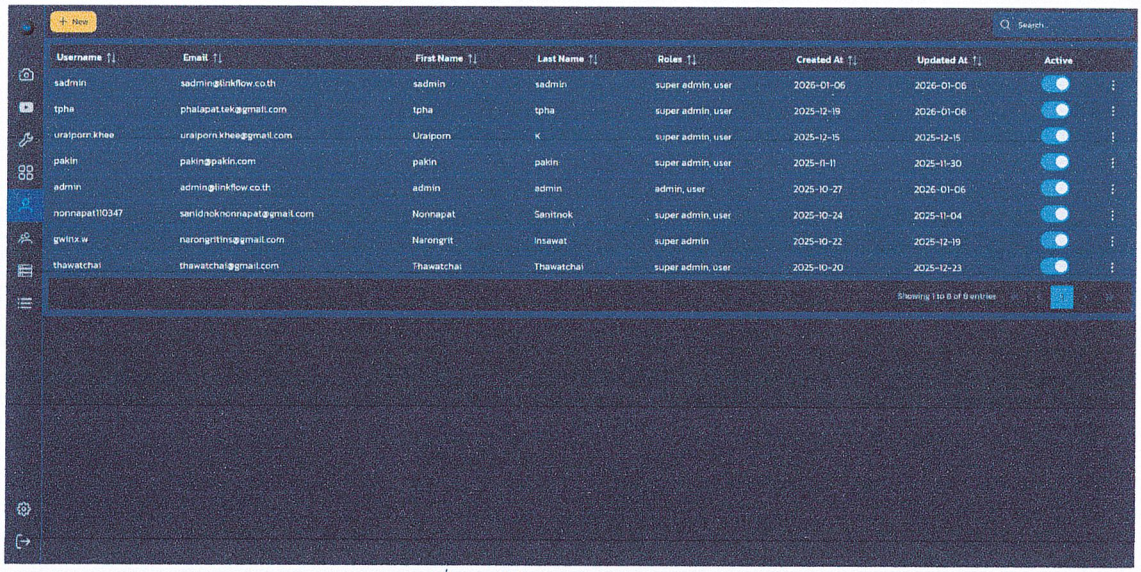
ลำดับ	รายละเอียด	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑	ทดสอบการ เพิ่ม / แก้ไข / ลบ ข้อมูลกล้อง (ภาพที่ ๒)			
๒	ทดสอบสร้าง Streaming จากกล้องที่เพิ่มเข้ามา			
๓	ทดสอบคำสั่ง (ภาพที่ ๓) - Stop Stream (บางกล้อง หรือกล้องทั้งหมด)			
๔	สร้างลิงก์ดูกล้อง (ภาพที่ ๔) แบบกำหนดรหัสผ่าน test๑๑๒๒ และ ระบุวันเวลาหมดอายุได้เป็น (ภายในเวลา ๑๐ นาที)			

๕. ทดสอบการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ Monitor

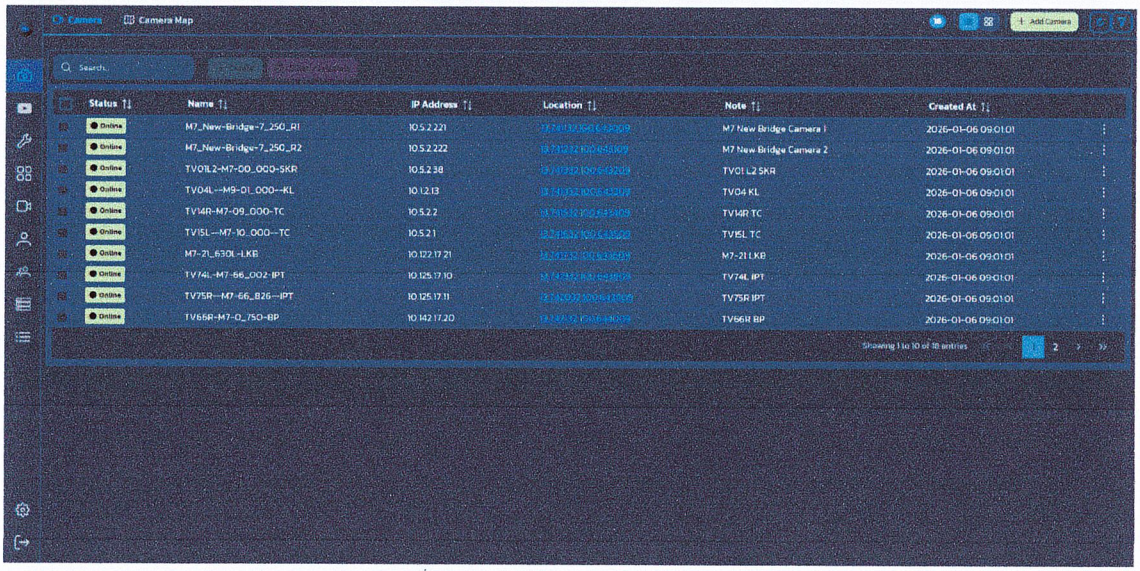
ลำดับ	รายละเอียด	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑	ทดสอบการเข้าใช้งาน			
๑.๑	ต้องไม่สามารถเข้าใช้งานได้หากรหัสผ่านผิด ทดสอบโดยกรอกรหัสผ่าน ๑๑๒๒๓๓			
๑.๒	สามารถเข้าใช้งานได้หากรหัสผ่านถูก ทดสอบโดยกรอกรหัสผ่าน test๑๑๒๒			
๒	ดูวิดีโอที่ได้รับจากลิ้งค์จากการเผยแพร่ (ภาพที่ ๕)			
๓	ทดสอบวันหมดอายุของลิงค์เผยแพร่ เช่น ลิ้งค์หมดอายุ เป็นต้น			

.....

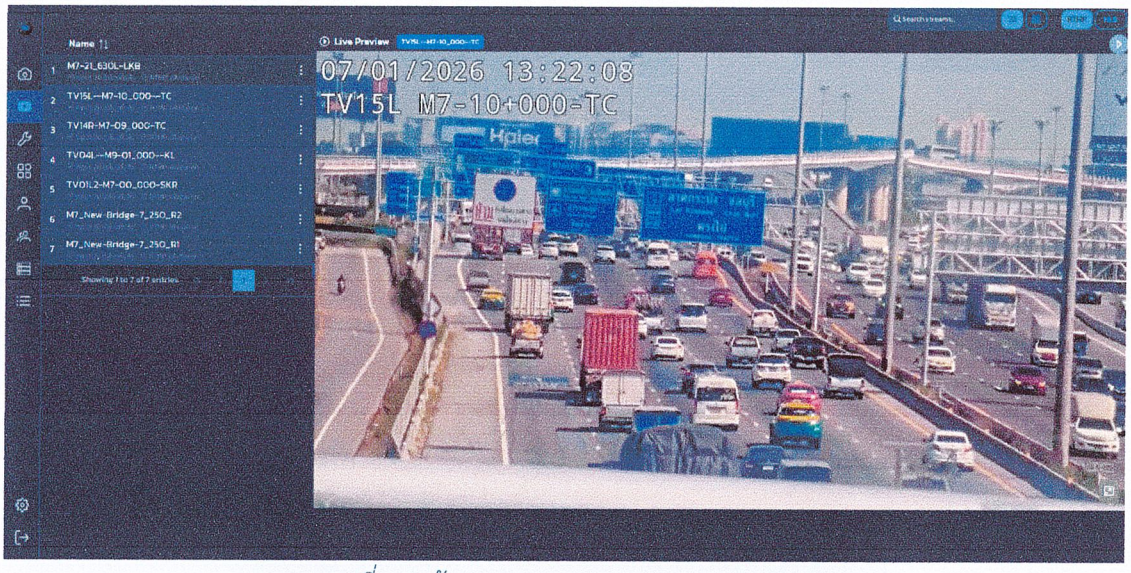
รูปภาพตัวอย่างซอฟต์แวร์การสตรีมภาพวิดีโอ



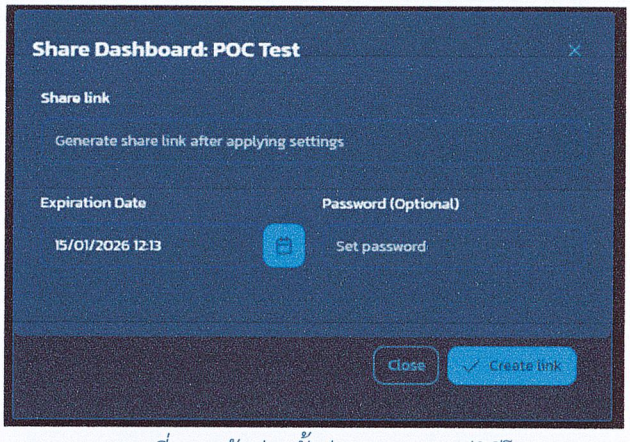
ภาพที่ ๑ หน้า User management



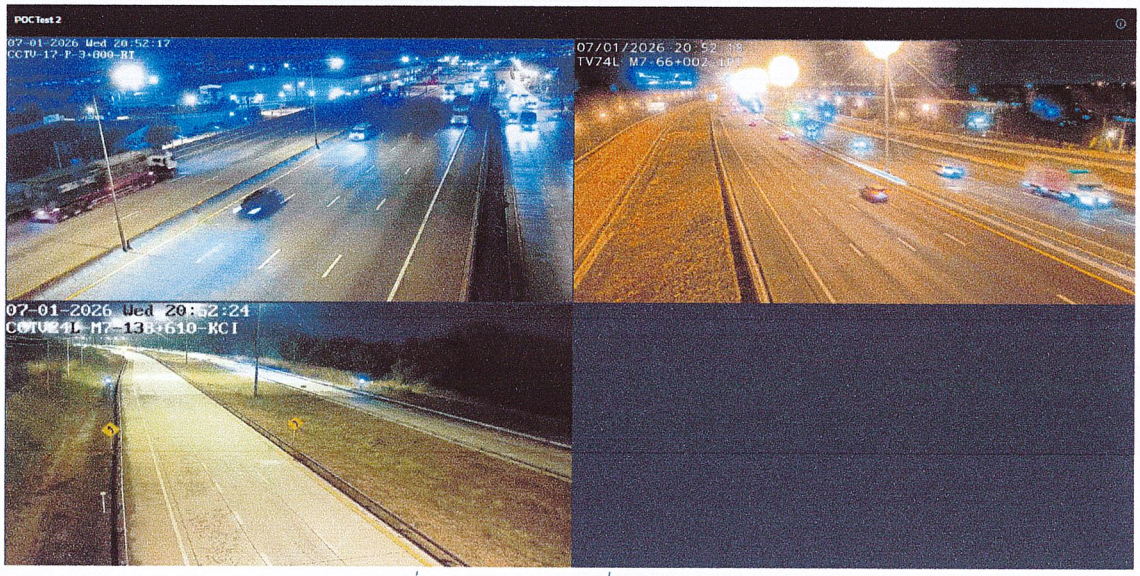
ภาพที่ ๒ หน้า Stream In ***รายการกล้อง***



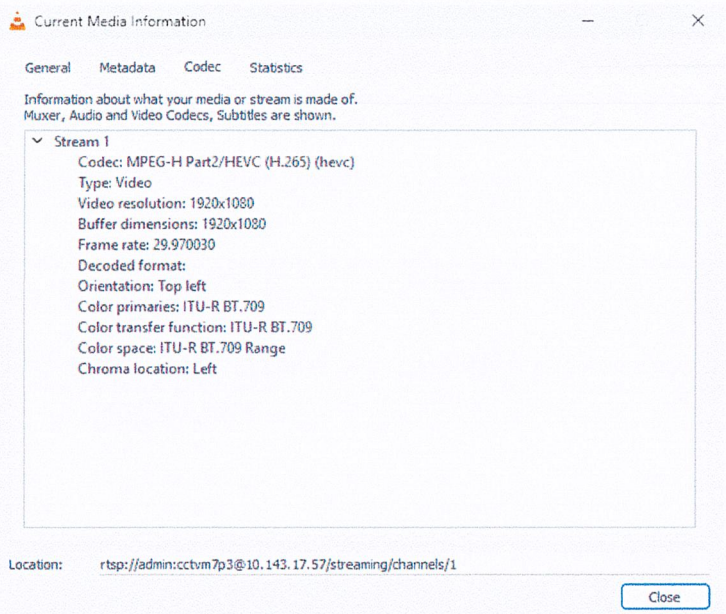
ภาพที่ ๓ หน้า Stream Out รายการ streaming



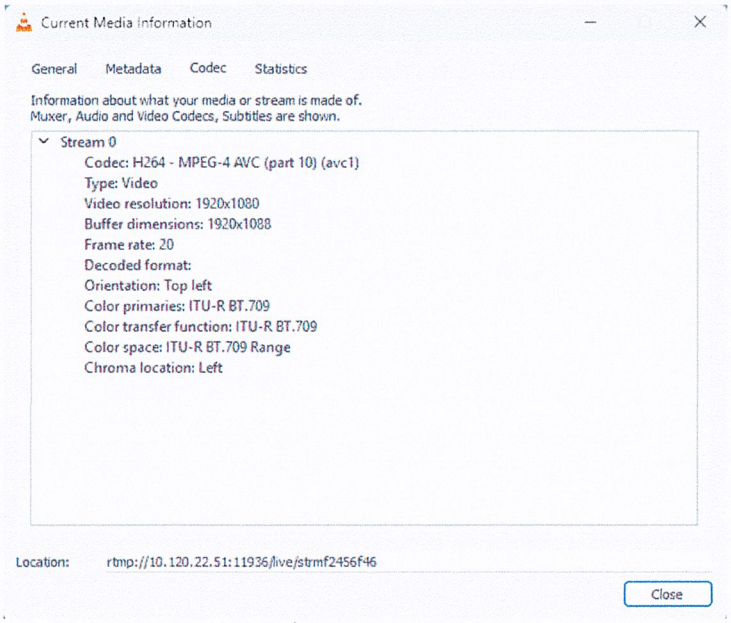
ภาพที่ ๔ หน้าต่างตั้งค่าการเผยแพร่วิดีโอ



ภาพที่ ๕ วิดีโอจากลิงค์ที่ได้รับการเผยแพร่



ภาพที่ ๖ ตัวอย่าง input



ภาพที่ ๗ ตัวอย่าง output