

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดทำ  
งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา  
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗  
ปีงบประมาณ ๒๕๖๗**

**๑. ความเป็นมา**

เนื่องด้วยระบบบริหารอำนวยการจราจรบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ (ชลบุรี- พัทยา) โดยเฉพาะกล้อง CCTV ที่ติดตั้งอยู่บนสายทาง ที่ในปัจจุบันมีอายุการใช้งานมากกว่า ๗ ปี คุณภาพและความคมชัดของภาพที่ได้จากกล้อง ความรวดเร็วในการสื่อสารข้อมูลในการ Control กล้อง ไม่เทียบเท่ากับเทคโนโลยีในปัจจุบันและมีการเสื่อมสภาพจากการใช้งานและเสียหายบ่อยจากการถูกกัดกร่อนเนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล จึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนทดแทนกล้อง CCTV เดิม ๗๗ ชุดพร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังมีจุดอับสายตาในบางช่วงของสายทาง ที่มุมกล้องเดิมมองไม่เห็น จึงจำเป็นต้องติดตั้งกล้อง CCTV เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอีก ๑๕ ชุด

รวมถึงปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของสาย Fiber Optic ขนาด ๔๘ Core ที่ใช้สำหรับสื่อสารระหว่างอุปกรณ์บนสายทางกับระบบหลักที่อาคารด่าน ด้วยการเปลี่ยนสถาปัตยกรรมให้รองรับการทำงานแบบ Ring Topology ทำให้ระบบสายสื่อสารสามารถทำงานแทนกันได้ ในกรณีที่สาย Fiber Optic บางส่วนเสียหายและช่วยประหยัด Core Fiber Optic เพื่อลดการซ่อมบำรุง และมี Core Fiber Optic เหลือไว้ใช้สำหรับอุปกรณ์อื่นในอนาคต

**๒. คำจำกัดความ**

- |                     |         |  |
|---------------------|---------|--|
| ๒.๑. กท.            | หมายถึง | กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองกรมทางหลวง  |
| ๒.๒. ผู้ว่าจ้าง     | หมายถึง | กรมทางหลวงโดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง   |
| ๒.๓. ผู้รับจ้าง     | หมายถึง | ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและได้ลงนามในสัญญาจ้างงานโครงการนี้   |
| ๒.๔. ผู้ยื่นข้อเสนอ | หมายถึง | นิติบุคคลหรือกลุ่มนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๑๑ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อรับจ้างดำเนินการโครงการนี้   |
| ๒.๕. ระบบฯ          | หมายถึง | ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมองสำหรับติดตั้งใช้งานภายนอก และกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งใช้งานภายนอก พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ประกอบด้วย ตู้ควบคุม โปรแกรมควบคุม กล้องโทรทัศน์วงจรปิด อุปกรณ์บันทึกภาพ อุปกรณ์ควบคุมสั่งการกล้อง และระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลไอพีเน็ตเวิร์ค ประกอบด้วยอุปกรณ์กระจายสัญญาณ อุปกรณ์แปลงสัญญาณ |

 -๑-

สายไฟเบอร์ออฟติก รวมถึงระบบตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่าย ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตามวัตถุประสงค์ข้อ ๓

- ๒.๖. ศูนย์ควบคุม หมายถึง อาคารศูนย์ควบคุมกลางทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองลาดกระบัง และอาคารศูนย์ควบคุมกลางทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองพัทยา
- ๒.๗. อาคารด่านเก็บเงิน หมายถึง อาคารด่านเก็บเงินบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ ช่วง (ชลบุรี-พัทยา) ประกอบด้วยอาคารด่านเก็บเงินฯ บ้านบึง ,อาคารด่านเก็บเงินฯ บางพระ ,อาคารด่านเก็บเงินฯ หนองขาม ,อาคารด่านเก็บเงินฯ โป่ง ,อาคารด่านเก็บเงินฯ พัทยา

### ๓. วัตถุประสงค์

- ๓.๑. เปลี่ยนทดแทนระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเดิมที่เสื่อมสภาพจากการใช้งาน บนทางหลวงพิเศษ หมายเลข ๗ (ชลบุรี- พัทยา) จำนวน ๗๗ ชุด
- ๓.๒. ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพิ่มเติมในมุมอับสายตา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการจราจร อีก ๑๕ ชุด
- ๓.๓. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบันทึกภาพเพื่อให้สามารถบันทึกภาพได้นานขึ้น และสามารถเรียกดูภาพระยะไกลจากส่วนควบคุมการทำงาน (Control Console) ห้องควบคุมและอำนวยความสะดวกจราจร (Traffic Control Room) ทั้ง ๒ แห่ง คือ อาคารศูนย์ควบคุมกลางทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ลาดกระบัง (CCB: Control Center Building) และห้องควบคุมและอำนวยความสะดวกจราจร (Traffic Control Room) อาคารศูนย์ควบคุมกลางทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง พัทยา (CCB: Control Center Building)
- ๓.๔. เพื่อปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของสาย Fiber Optic ขนาด ๔๘ Core ที่ใช้สำหรับสื่อสารระหว่างอุปกรณ์บนสายทางกับระบบหลักที่อาคารด่าน ด้วยการเปลี่ยนสถาปัตยกรรมให้รองรับการทำงานแบบ Ring Topology ทำให้ระบบสายสื่อสารสามารถทำงานแทนกันได้ ในกรณีที่สาย Fiber Optic บางส่วนเสียหายและช่วยประหยัด Core Fiber Optic เหลือไว้ใช้สำหรับอุปกรณ์อื่นในอนาคต

### ๔. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือ เพื่อเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ตามข้อกำหนดข้อ ๕ โดยมีจำนวนและจุดติดตั้งแนะนำตามเอกสารแนบ “ภาคผนวก ก” และอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมเมื่อมีการหารือร่วมกับ กท.

### ๕. เงื่อนไขและข้อกำหนด

#### ๕.๑. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ให้แล้วเสร็จครบถ้วนตามข้อกำหนดโดยมีข้อกำหนดดังนี้

- ๒ -

- ๕.๑.๑. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ ระบบอำนวยความสะดวกจราจรโดยเฉพาะระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับอำนวยความสะดวกจราจรและระบบสื่อสารข้อมูลของระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับอำนวยความสะดวกจราจรที่ กท. ใช้งานอยู่ ตามเอกสาร ”ภาคผนวก ค” หัวข้อ “ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับอำนวยความสะดวกจราจร” ให้ เข้าใจอย่างละเอียด พร้อมออกแบบการติดตั้งทดแทนกล้องโทรทัศน์วงจรปิดของเดิม และกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ติดตั้งเพิ่ม รวมถึงการติดตั้งเชื่อมโยง ระบบบริหารจัดการ กล้องฯ ระบบบันทึกภาพ ที่ผู้รับจ้างเสนอมา ให้สามารถเชื่อมต่อและใช้งานร่วมกับ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ของ กท. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๑.๒. ผู้รับจ้างต้องสำรวจจุดติดตั้งและตำแหน่งของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับอำนวยความสะดวก จราจร ที่จะทดแทนของเดิม และกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับอำนวยความสะดวกจราจรชุด ใหม่ ตามตำแหน่งที่ได้แนะนำไว้ตามเอกสาร ”ภาคผนวก ก” (ซึ่งกล้องโทรทัศน์วงจร ปิดชุดใหม่ สามารถปรับเปลี่ยนได้) และนำเสนอจุดติดตั้งที่เหมาะสมเพื่อขออนุมัติต่อผู้ คุมงานของ กท. ก่อนดำเนินการ
- ๕.๑.๓. ผู้รับจ้างต้องสำรวจจุดติดตั้งและตำแหน่ง สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล และสาย Fiber Optic ที่อาคารด่านเก็บเงินและบนสายทาง ตามตำแหน่งที่ได้แนะนำไว้ตาม เอกสาร ”ภาคผนวก ก” และออกแบบสถาปัตยกรรม (Network Topology) ของ ระบบสื่อสารข้อมูลใหม่ ให้สามารถทำงานแบบทดแทนกันได้กรณีที่สาย Fiber Optic เสียหายแต่อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดยังสามารถทำงานได้ รวมถึงการ ออกแบบเชื่อมโยงระบบบริหารจัดการอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลที่ติดตั้งใหม่เพื่อให้ เจ้าหน้าที่ของ กท. สามารถตั้งค่าหรือเรียกดูสถานะของระบบสื่อสารข้อมูลที่ผู้รับจ้าง เสนอมา ให้สามารถใช้อำนวยความสะดวกบนทางหลวงพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งสาย Fiber Optic ผ่านลอดถนนหรือสิ่งปลูกสร้างใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ การติดตั้งเดินสายอย่างละเอียดและให้เป็นตามมาตรฐานการ ติดตั้งของกรมทางหลวง พร้อมมีวิศวกรเซ็นกำกับและต้องส่งรูปแบบการดำเนินการ และแผนการทำงาน เพื่อขออนุมัติต่อผู้คุมงานของ กท. ก่อนดำเนินการทุกครั้ง
- ๕.๑.๔. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวก จราจร บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ (ชลบุรี – พัทยา) โดยมีคุณลักษณะตามข้อกำหนด ”ภาคผนวก ข” ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของ โครงการ
- ๕.๑.๕. ผู้รับจ้างต้องปรับมุมมองของกล้อง ให้เป็นไปตามเอกสารแนะนำใน ”ภาคผนวก ก” และขออนุมัติต่อผู้คุมงานของ กท. ก่อนดำเนินการ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสื่อสาร ข้อมูล ไว้ในตู้ควบคุมสำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเดิม โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ปรับปรุงตู้ควบคุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ที่ กท. ใช้งานอยู่ ให้รองรับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๑.๖. ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับอำนวยความสะดวกจราจรของเดิม พร้อม ส่งคืน หรือนำไปเก็บไว้ตามที่ กท. กำหนด และระหว่างการรื้อถอน หากมีความเสียหาย

- ๓ -

ต่อระบบ / อุปกรณ์ อาคารสถานที่ หรือสภาพแวดล้อม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ซ่อมแซม แก้ไขให้คืนดีดั้งเดิม และค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น

- ๕.๑.๗. ผู้รับจ้างต้องมีผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ตามข้อกำหนด ๕.๓ ตลอดระยะเวลาโครงการ โดย กท. จะเป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์
- ๕.๑.๘. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Network Diagram ของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับ อำนวยการจราจรและระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่ติดตั้งทดแทน ในโครงการนี้ อย่างละเอียด อย่างน้อยต้องประกอบด้วย ข้อมูลอุปกรณ์, IP Address ,Port เชื่อมต่อ ,VLAN Number, Fiber Core Assignment โดยส่งมอบรายงานพร้อมการส่งงานงวดสุดท้าย
- ๕.๑.๙. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบรายการอุปกรณ์ในโครงการฯ ทั้งหมด เพื่อจัดทำทะเบียนรายการ อุปกรณ์ระบบฯ ทั้งหมดตาม “ภาคผนวก ข” ให้เสร็จสิ้นและส่งมอบ โดยมีละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงรายการดังกล่าวได้ตามความ

เหมาะสมโดยต้องจัดส่งผู้ว่าจ้างในรูปแบบ Excel File และเอกสารรายงาน

- ๕.๑.๑๐. ผู้รับจ้างจะต้องศึกษา รูปแบบการจัดการจราจร และการปฏิบัติงานในพื้นที่ทางหลวง พิเศษ ให้เข้าใจอย่างละเอียด และจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น วิธีการปิดการจราจร การวางป้ายแสดงการทำงาน และอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด และการเข้าดำเนินการผู้รับจ้างต้องส่งแผนการดำเนินการ ส่งรูปแบบการดำเนินการให้แก่ กท.ตรวจสอบก่อนดำเนินการทุกครั้ง เพื่อขออนุมัติต่อผู้คุมงานของกรมทางหลวงก่อนดำเนินการ
- ๕.๑.๑๑. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานการบำรุงรักษาระบบส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- ๕.๑.๑๒. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามเวลาที่กำหนด (PM) และการซ่อมแซมแก้ไขในกรณีที่ระบบชำรุด (CM) เพื่อให้ระบบฯ สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ตลอดระยะเวลารับประกันผลงาน

 - ๔ -

- ๕.๑.๑๓. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุ หรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานจ้างทั้งหมดตามสัญญา
- ๕.๑.๑๔. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ตามแบบฟอร์มที่กำหนด ยื่นให้หน่วยงานภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามตามสัญญา

๕.๒. ข้อกำหนดการแสดงเอกสารด้านเทคนิค

- ๕.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอเอกสารแผนดำเนินการโครงการตลอดทั้งระยะเวลาโครงการ โดยแผนการดำเนินการดังกล่าวจะต้องสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของ กท. เพื่อให้ผู้ว่าจ้างมั่นใจว่าผู้ยื่นข้อเสนอมีความเข้าใจในการดำเนินการ
- ๕.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงแนวคิด หลักการทำงาน การออกแบบ วิธีการดำเนินการติดตั้ง วิธีการเชื่อมต่อของระบบฯ ขั้นตอนการทดสอบของระบบที่เสนอ รวมถึงวิธีการจัดการจราจร เพื่อให้ กท. พิจารณาถึงความเหมาะสม ความสามารถในการใช้งาน และความเข้าใจในวิธีปฏิบัติงาน พร้อมกับยื่นเอกสารในวันยื่นเสนอราคา
- ๕.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอเอกสารแผนดำเนินการบำรุงรักษา โดยต้องแสดงแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามกำหนดเวลา (PM) และอธิบายขั้นตอนการบำรุงรักษาแบบแก้ไขในกรณีชำรุด (CM) ตลอดเวลาแห่งสัญญานี้ พร้อมกับยื่นเอกสารในวันยื่นเสนอราคา
- ๕.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของ กท. กับข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นรายข้อโดยใช้ตัวอย่างแบบการเปรียบเทียบตารางที่ ๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องอาศัยการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้ โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใด ของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการประกวดราคาขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคา

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุใน เอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในรายการข้อกำหนดและภาคผนวกมากกรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ ผู้ยื่นข้อเสนอ ยื่นเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของผู้ยื่นข้อเสนอ

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

- ๕.๒.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่กำหนดไว้ใน “ภาคผนวก ข” พร้อมทั้งระบุ



ชื่อผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน โดยต้องขีดเส้นใต้หรือระบายสี เน้นคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดของ กท. ทั้งนี้คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ผู้เสนอราคานำเสนอต่อ กท. ต้องสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กรมกำหนดได้นับตั้งแต่วันที่ยื่นข้อเสนอ กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) หรือ Series หรือมี Option ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่นหรือ Series ไດ และ Option ไດ เพื่อประกอบการพิจารณา สำหรับเอกสารที่ยื่นมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล

๕.๒.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเข้าร่วมการทดสอบความพร้อม (Proof of Concept : POC) เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในระบบบริหารจัดการเครือข่ายสายใยแก้วนำแสง ในครั้งนี้ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ง”

ผู้มีสิทธิ์เข้าร่วมการทดสอบ จะต้องเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดจากคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ก่อน โดยคณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะดำเนินการตรวจสอบเอกสารที่ได้รับมอบจากผู้ยื่นข้อเสนอ และแจ้งผลการพิจารณาผู้มีสิทธิ์เข้าร่วมการทดสอบ พร้อมตารางนัดหมายในการทดสอบอีกครั้ง

โดย กท. จะเป็นผู้จัดเตรียมอุปกรณ์หลักของระบบฯ และ สถานที่ในการดำเนินการทดสอบ ผู้มีสิทธิ์ทดสอบจะต้องจัดเตรียมบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ และบุคลากรสนับสนุน พร้อมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการทดสอบ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ง” ในวันและเวลาเดียวกัน

๕.๒.๗ ทั้งนี้ผู้มีสิทธิ์เข้าร่วมการทดสอบความพร้อม (POC) จะต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบความพร้อม (POC) ในทุกหัวข้อที่ระบุไว้ใน “ภาคผนวก ง” ในกรณีที่ไม่ผ่านการทดสอบเพียงข้อใดข้อหนึ่ง กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ยื่นเสนอรายนั้น ไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค และจะไม่พิจารณาข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าว

#### ๕.๓. ข้อกำหนดด้านบุคลากร

ผู้รับจ้างต้องมีบุคลากร ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพเสนอให้กับกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ภายใน ๑๕ วันหลังจากลงนามสัญญา โดยจะต้องประกอบด้วยบุคลากรหลักอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ๕.๓.๑. ผู้จัดการโครงการ วุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาโท มีประสบการณ์ทางวิชาชีพในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี
- ๕.๓.๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านโครงข่ายสื่อสารข้อมูล วุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ทางวิชาชีพในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๕.๓.๓. ผู้ประสานงานประจำโครงการ
- ๕.๓.๔. ช่างเทคนิคประจำโครงการ
- ๕.๓.๕. ผู้ช่วยช่างเทคนิค / คนงาน ประจำโครงการ

 - ๖ -

## ๖. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเข้าปฏิบัติงาน

- ๖.๑ ผู้รับจ้างต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน
- ๖.๒ ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อผู้ปฏิบัติงานในโครงการนี้ พร้อมสำเนาเอกสารต่าง ๆ เช่น บัตรประชาชน สำเนาทะเบียนบ้าน หลักฐานการศึกษา สำเนาใบขับขี่ (กรณีที่เป็นพนักงานขับรถ) หรืออื่น ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนปฏิบัติงาน

## ๗. วงเงินงบประมาณ /วงเงินที่ได้รับจัดสรร

- ๗.๑ งบประมาณ ๒๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)
- ๗.๒ ราคากลาง ๑๙,๙๙๑,๔๒๐.๗๘ บาท (สิบเก้าล้านเก้าแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันสี่ร้อยยี่สิบบาทเจ็ดสิบบแปดสตางค์)
- ๗.๓ หลักประกันการเสนอราคา ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

## ๘. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

- ๘.๑ กำหนดดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วัน (นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา)

## ๙. อัตราค่าปรับ

- ๙.๑ กรณีผู้รับจ้างผิดสัญญาจะถูกปรับในอัตราต่อวันร้อยละ ๐.๑๐ ของค่างานในสัญญา
- ๙.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และแก้ไข อุปกรณ์ในระบบฯ ตามกำหนดไว้ในรายละเอียดของข้อกำหนดนี้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการให้ผู้รับจ้างรายอื่นดำเนินการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และแก้ไข ระบบฯ ให้สามารถทำงานต่อไปได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจะไม่สามารถเรียกร้อง ค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้างได้
- ๙.๓ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญากับผู้รับจ้าง ทันทีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องจ่ายค่าเสียหายให้กับผู้ว่าจ้างเต็มจำนวนตามสัญญานี้ และผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเสนอให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ทำงานของทางราชการต่อไป

## ๑๐. งานงวดและการจ่ายเงิน

กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะจ่ายเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่างานตามสัญญา และจะหักคืนในอัตราร้อยละ ๒๐ ของจำนวนเงินค่างานในแต่ละงวด จนกว่าจะครบจำนวนค่างานที่จ่ายล่วงหน้า และจะหักคืนให้ครบจำนวนก่อนจ่ายเงินงวดสุดท้าย

- ๑๐.๑ การจ่ายเงินค่าจ้าง กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจะจ่ายเงินค่าจ้างเป็นราคาต่อหน่วยตามปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จเดือนละไม่เกิน ๑ ครั้ง จำนวน ๓ งวด
  - งวดที่ ๑ ภายใน ๑๒๐ วัน
  - งวดที่ ๒ ภายใน ๑๘๐ วัน
  - งวดที่ ๓ ภายใน ๒๑๐ วัน
- ๑๐.๒ การจ่ายเงินสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมอบให้ในสัญญา ( Material on Site ) ผู้ว่าจ้างอาจจ่ายเงินงวดให้ผู้รับจ้างได้ถึงร้อยละ ๕๐ (ห้าสิบ) ของราคาวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในใบแจ้งปริมาณ

- ๗ -



และราคา (Bill of Quantity) เมื่อวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งในงานได้ส่งมาที่สถานที่ที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติให้เป็นสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และต้องเก็บกองลักษณะที่ยอมรับได้สามารถเข้าตรวจสอบได้ง่าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือสูญหายในวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่เก็บรักษานี้นยื่นต่อผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบ จึงจะสามารถเบิกจ่ายเงินงวดสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมานี้ การจ่ายเงินจะไม่ถือว่าเป็นการยอมรับในวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ หากวัสดุอุปกรณ์นั้นชำรุด บกพร่อง ผิดข้อกำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิปฏิเสธไม่ให้นำวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ มาใช้งาน ถึงแม้ว่าจะได้มีการจ่ายเงินตามประมาณการเบิกจ่ายดังกล่าวไปแล้ว ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบจัดหาวัสดุอุปกรณ์แทนจำนวนที่ผู้ว่าจ้างไม่ยอมรับด้วย

๑๐.๓ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ ดังนี้

๑) ส่งมอบอุปกรณ์ (Material on Site)	๕๐%	ตามราคาต่อหน่วย
๒) ติดตั้งและทดสอบ	๒๕%	ตามราคาต่อหน่วย
๓) งวดสุดท้าย	๒๕%	ตามราคาต่อหน่วย

๑๐.๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการที่เกี่ยวข้องกับค่าติดตั้งและค่าวัสดุอุปกรณ์ ๑๐๐% เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ

๑๐.๕ การจ่ายเงินงวดสุดท้าย จะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ รวมทั้งทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย พร้อมทั้งจัดทำรายการอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการฯ โดยระบุชื่ออุปกรณ์เป็นภาษาไทย พร้อมยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ราคา ที่อยู่ ภาพถ่ายประกอบ มอบให้กับผู้ว่าจ้างและผู้ว่าจ้างตรวจรับงานแล้วเสร็จทั้งโครงการฯ

#### ๑๑. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑๑.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๑๑.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๑๑.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๑๑.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๑๑.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๑๑.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๑๑.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

 - ๘ -

๑๑.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๑๑.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๑.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ผลงานติดตั้ง หรือ บำรุงรักษาในลักษณะเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงาน และตรวจรับเรียบร้อยแล้ว อย่างน้อย ๑ สัญญา มูลค่าไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการท้องถิ่น

๑๑.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

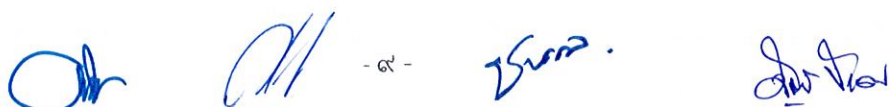

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

กรณีผู้ประกอบการ SMEs ที่จะเสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

(๒) ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

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

 - ๙ - 

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

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการ อยางงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้




(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

## ๑๒. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

กรมทางหลวง โดย กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

๑๒.๑ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว

 - ๑๐ -  

โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่ได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๑๒.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SME แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๑๒.๓ ในการพิจารณาหากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามเอกสารประกวดราคาจ้างข้อ ๑๑ และข้อ ๕.๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน หรือเสนอเอกสารที่ไม่ชัดเจนตามเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) แล้วคณะกรรมการ พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะ เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไป จากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีทีพิจารณาเห็นว่าจะเป็นการเป็นประโยชน์ต่อ 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 กรณีมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๑๒.๖ กท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้าง ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรือ อาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะ พิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ กท. เป็น เด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กท. จะพิจารณายกเลิกการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่ทำงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจ ดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถ ดำเนินงานตามประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๑๒.๗ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอกว่า ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิได้รับ การคัดเลือกเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นอื่น ณ วัน ประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม กรมมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกราย ดังกล่าวออก และ กท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ที่ทำงาน

๑๒.๘ ในกรณีนี้หากกรมพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไป แล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง กท. มีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคา ดังกล่าวได้

### ๑๓. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

- ๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา ๒ ปี หลังจากที่ได้รับผลการตรวจรับงานจากผู้ว่าจ้าง ในงวดสุดท้าย
- ๑๓.๒ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงานบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลารับประกันของสัญญา และกรณีที่มีการ เปลี่ยนแปลงแผนต้องได้รับอนุมัติจาก กท. ทุกครั้งก่อนการดำเนินการ
- ๑๓.๓ ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาระบบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตฯ อย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง โดย ต้องดำเนินการบำรุงรักษาตามแผนงานที่เสนอตลอดระยะเวลารับประกันของสัญญา
- ๑๓.๔ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขทันทีเมื่อระบบอำนวยความสะดวกชำรุดหรือขัดข้องไม่ สามารถใช้งานได้เมื่อได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างผู้รับจ้างต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน ๖ ชั่วโมงและต้องให้แล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง
- ๑๓.๕ การซ่อมแซมแก้ไขในระยะเวลารับประกันของสัญญาหากต้องเปลี่ยนอุปกรณ์บางส่วนที่ไม่ สามารถดำเนินการซ่อมแซมได้ อุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนทดแทนจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่ใช้ อยู่เดิมก่อนชำรุด โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการและผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๑๓.๖ กรณีอุปกรณ์ในโครงการเกิดการชำรุดหรือเสียหายเนื่องจากอุบัติเหตุหรือภัยธรรมชาติหรือถูกกระทำให้เสียหายด้วยสาเหตุใดๆก็ดี ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบประเมินราคาพร้อมเสนอแนะวิธีการซ่อมแซมให้แก่ผู้ว่าจ้างทราบโดยเร็ว และแสดงความพร้อมที่จะซ่อมแซมเมื่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบและให้ดำเนินการได้ โดยผู้ว่าจ้างหรือผู้ละเมิดจะเป็นผู้จ่ายค่าซ่อมแซมนั้นๆ แล้วแต่กรณี

๑๓.๗ การประสานงาน

- ๑) ผู้รับจ้างต้องเสนอชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคเพื่อให้คำแนะนำในการใช้งาน พร้อมเบอร์โทรศัพท์มือถือ และ E-mail ตลอดระยะเวลาในสัญญา หากมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อน
- ๒) ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายชื่อผู้ติดต่อประสานงานสำหรับการเข้าซ่อมแซมแก้ไข กรณีระบบหรืออุปกรณ์ขัดข้องหรือชำรุด พร้อมเบอร์โทรศัพท์มือถือ และ E-mail ให้ผู้ว่าจ้างทราบหลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- ๓) เมื่อระบบหรืออุปกรณ์ชำรุด ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบในเบื้องต้นทันทีผ่านผู้ประสานงานรับแจ้งเหตุ และถือว่าการเริ่มนับเวลาการดำเนินการแก้ไข

#### ๑๔. กรรมสิทธิ์ ในข้อมูล เอกสาร/ผลการดำเนินงาน

- ๑๔.๑ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบลิขสิทธิ์หรือสิทธิอื่นใดที่ถูกต้องตามกฎหมายเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์และชุดซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมป้ายที่เกี่ยวข้องกับระบบสำหรับใช้ในโครงการนี้ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๑๔.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงระบบควบคุมของเดิม ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสิทธิในการใช้งาน (License) ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงล่าสุดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

#### ๑๕. การสงวนสิทธิ์ในกรณีอื่นๆ

- ๑๕.๑ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแก้ไขหรือยกเลิกข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมด และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด ทั้งนี้ผู้ยื่น ข้อเสนอตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง
- ๑๕.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตามแนวทางการพิจารณา ขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)

- ๑๓ -


๑๖. หมายเหตุ

นิติบุคคลผู้สนใจสามารถวิจารณ์เสนอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษรโดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐ โทร ๐๒ ๓๕๔ ๖๖๖๘ ต่อ ๒๕๕๑๒ หรือทาง Email address : motorway@doh.go.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ  
(นายอดิษฐ์ ทองกุ่ม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายปัญญา เลากุลรัตน์)

ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายชนดล เที้ยวแสง)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสุรชาติ ปันแดน)

ภาคผนวก ก

งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา  
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

รายการแสดงตำแหน่งติดตั้งระบบอำนวยความสะดวกจราจร ประกอบด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ ( ชลบุรี - พัทยา ) แบ่งเป็น จุดติดตั้งทดแทนกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบหมุนสายชุม รวมจำนวนทั้งสิ้น ๗๗ ตำแหน่ง จุดติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบมุมมองคงที่ รายละเอียดสูง ๑๕ ตำแหน่ง และจุดติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล มีรายละเอียดตำแหน่งในการติดตั้งดังตารางที่ ๑ ถึงตารางที่ ๓

๑. จุดติดตั้งทดแทนกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบหมุนสายชุม รวมจำนวนทั้งสิ้น ๗๗ ตำแหน่ง จุดติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบมุมมองคงที่รายละเอียดสูง ๑๕ ตำแหน่ง

ตารางที่ ๑ ตำแหน่งติดตั้งทดแทนกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบ หมุน สาย ชุม

ลำดับ	ID	สายทาง	ตำแหน่งป้าย	มุมมอง
๑	TV๐๑L M๗-๗๐+๐๐๐-BB	ทล.๗	๗๐+๐๐๐	มาบตาพุด
๒	TV๐๒R M๗-๗๑+๐๐๐-BB	ทล.๗	๗๑+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๓	TV๐๓L M๗-๗๒+๐๐๐-BB	ทล.๗	๗๒+๐๐๐	มาบตาพุด
๔	TV๐๔CL๑ M๗-๗๒+๕๕๒-BB	ทล.๗	๗๒+๕๕๒	มาบตาพุด
๕	TV๐๔CL๒ M๗-๗๒+๕๕๒-BB	ทล.๗	๗๒+๕๕๒	มาบตาพุด
๖	TV๐๕R M๗-๗๒+๗๓๐-BB	ทล.๗	๗๒+๗๓๐	กรุงเทพฯ
๗	TV๐๖L M๗-๗๔+๐๕๐-BB	ทล.๗	๗๔+๐๕๐	มาบตาพุด
๘	TV๐๗R M๗-๗๕+๐๐๐-BB	ทล.๗	๗๕+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๙	TV๐๘L M๗-๗๖+๐๕๐-BB	ทล.๗	๗๖+๐๕๐	มาบตาพุด
๑๐	TV๐๙R M๗-๗๗+๐๕๐-BP	ทล.๗	๗๗+๐๕๐	กรุงเทพฯ
๑๑	TV๑๐L M๗-๗๘+๐๐๐-BP	ทล.๗	๗๘+๐๐๐	มาบตาพุด
๑๒	TV๑๓CL๑ M๗-๗๘+๗๘๐-BP	ทล.๗	๗๘+๗๘๐	กรุงเทพฯ , มาบตาพุด
๑๓	TV๑๓CL๒ M๗-๗๘+๗๘๐-BP	ทล.๗	๗๘+๗๘๐	กรุงเทพฯ , มาบตาพุด
๑๔	TV๑๗R M๗-๗๘+๘๕๐-BP	ทล.๗	๗๘+๘๕๐	กรุงเทพฯ
๑๕	TV๑๔L M๗-๗๙+๗๐๐-BP	ทล.๗	๗๙+๗๐๐	มาบตาพุด
๑๖	TV๑๕R M๗-๘๐+๑๐๐-BP	ทล.๗	๘๐+๑๐๐	กรุงเทพฯ
๑๗	TV๑๖L M๗-๘๑+๐๐๐-BP	ทล.๗	๘๑+๐๐๐	มาบตาพุด
๑๘	TV๑๗R M๗-๘๒+๐๐๐-BP	ทล.๗	๘๒+๐๐๐	กรุงเทพฯ



ภาคผนวก ก

งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา  
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ลำดับ	ID	สายทาง	ตำแหน่งป้าย	มุมมอง
๑๙	TV๑๘L M๗-๘๓+๐๐๐-BP	ทล.๗	๘๓+๐๐๐	มาบตาพุด
๒๐	TV๑๘R M๗-๘๔+๒๐๐-BP	ทล.๗	๘๔+๒๐๐	กรุงเทพฯ
๒๑	TV๒๐L M๗-๘๕+๐๐๐-BP	ทล.๗	๘๕+๐๐๐	มาบตาพุด
๒๒	TV๒๑R M๗-๘๖+๒๐๐-BP	ทล.๗	๘๖+๒๐๐	กรุงเทพฯ
๒๓	TV๒๒L M๗-๘๗+๐๐๐-NK	ทล.๗	๘๗+๐๐๐	มาบตาพุด
๒๔	TV๒๓R M๗-๘๘+๐๐๐-BP	ทล.๗	๘๘+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๒๕	TV๒๔L M๗-๘๙+๐๐๐-NK	ทล.๗	๘๙+๐๐๐	มาบตาพุด
๒๖	TV๒๕R M๗-๙๐+๓๐๐-BP	ทล.๗	๙๐+๓๐๐	กรุงเทพฯ
๒๗	TV๒๖L M๗-๙๑+๐๐๐-NK	ทล.๗	๙๑+๐๐๐	มาบตาพุด
๒๘	TV๒๗R M๗-๙๑+๘๐๐-BP	ทล.๗	๙๑+๘๐๐	กรุงเทพฯ
๒๙	TV๒๘L M๗-๙๓+๒๐๐-NK	ทล.๗	๙๓+๒๐๐	มาบตาพุด
๓๐	TV๒๙R M๗-๙๔+๐๐๐-NK	ทล.๗	๙๔+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๓๑	TV๓๐L M๗-๙๕+๐๐๐-NK	ทล.๗	๙๕+๐๐๐	มาบตาพุด
๓๒	TV๓๑R M๗-๙๖+๐๐๐-NK	ทล.๗	๙๖+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๓๔	TV๓๒L M๗-๙๗+๐๐๐-NK	ทล.๗	๙๗+๐๐๐	มาบตาพุด
๓๕	TV๓๓R M๗-๙๘+๐๕๐-NK	ทล.๗	๙๘+๐๕๐	กรุงเทพฯ
๓๖	TV๓๔L M๗-๙๙+๐๐๐-NK	ทล.๗	๙๙+๐๐๐	มาบตาพุด
๓๗	TV๓๕CL๑ M๗-๙๙+๔๓๐-NK	ทล.๗	๙๙+๔๓๐	กรุงเทพฯ , มาบตาพุด
๓๘	TV๓๕CL๒ M๗-๙๙+๔๓๐-NK	ทล.๗	๙๙+๔๓๐	กรุงเทพฯ , มาบตาพุด
๓๙	TV๓๘R M๗-๑๐๐+๒๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๐+๒๐๐	กรุงเทพฯ
๔๐	TV๓๙L M๗-๑๐๐+๘๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๐+๘๐๐	มาบตาพุด
๔๑	TV๔๐R M๗-๑๐๒+๑๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๒+๑๐๐	กรุงเทพฯ
๔๒	TV๔๑L M๗-๑๐๓+๓๕๐-NK	ทล.๗	๑๐๓+๓๕๐	มาบตาพุด
๔๓	TV๔๒R M๗-๑๐๔+๐๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๔+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๔๔	TV๔๓L M๗-๑๐๕+๐๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๕+๐๐๐	มาบตาพุด
๔๕	TV๔๔R M๗-๑๐๖+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๐๖+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๔๖	TV๔๕L M๗-๑๐๖+๘๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๖+๘๐๐	มาบตาพุด
๔๗	TV๔๖R M๗-๑๐๘+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๐๘+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๔๘	TV๔๗L M๗-๑๐๙+๐๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๙+๐๐๐	มาบตาพุด

ภาคผนวก ก

งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา  
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ลำดับ	ID	สายทาง	ตำแหน่งป้าย	มุมมอง
๔๙	TV๔๘R M๗-๑๑๐+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๐+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๕๐	TV๔๙L M๗-๑๑๑+๐๐๐-NK	ทล.๗	๑๑๑+๐๐๐	มาบตาพุด
๕๑	TV๕๐R M๗-๑๑๑+๙๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๑+๙๐๐	กรุงเทพฯ
๕๒	TV๕๑L M๗-๑๑๓+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๓+๐๐๐	มาบตาพุด
๕๓	TV๕๒R M๗-๑๑๔+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๔+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๕๔	TV๕๔R M๗-๑๑๖+๑๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๖+๑๐๐	กรุงเทพฯ
๕๕	TV๕๕CL๑ M๗-๑๑๖+๙๖๑-PO	ทล.๗	๑๑๖+๙๖๑	กรุงเทพฯ , มาบตาพุด
๕๖	TV๕๕CL๒ M๗-๑๑๖+๙๖๑-PO	ทล.๗	๑๑๖+๙๖๑	กรุงเทพฯ , มาบตาพุด
๕๗	TV๕๖L M๗-๑๑๗+๐๘๐-PO	ทล.๗	๑๑๗+๐๘๐	มาบตาพุด
๕๘	TV๕๗L M๗-๑๑๘+๐๐๐-PT	ทล.๗	๑๑๘+๐๐๐	มาบตาพุด
๕๙	TV๕๘L M๗-๑๑๘+๘๐๐-PT	ทล.๗	๑๑๘+๘๐๐	มาบตาพุด
๖๐	TV๕๙R M๗-๐+๘๐๐-PT	ทล.๗	๐+๘๐๐	กรุงเทพฯ
๖๑	TV๖๐L M๗-๑+๕๕๐-PT	ทล.๗	๑+๕๕๐	มาบตาพุด
๖๒	TV๖๑R M๗-๒+๕๕๐ PT	ทล.๗	๒+๕๕๐	กรุงเทพฯ
๖๓	TV๖๒L M๗-๓+๕๕๐-PT	ทล.๗	๓+๕๕๐	มาบตาพุด
๖๔	TV๖๓R M๗-๔+๖๐๐ PT	ทล.๗	๔+๖๐๐	กรุงเทพฯ
๖๕	TV๖๔L M๗-๕+๖๐๐-PT	ทล.๗	๕+๖๐๐	มาบตาพุด
๖๖	TV๖๕L M๗-๖+๒๐๐-PT	ทล.๗	๖+๒๐๐	มาบตาพุด
๖๗	TV๖๕CR๑ M๗-๖+๕๐๐-PT	ทล.๗	๖+๕๐๐	กรุงเทพฯ
๖๘	TV๖๕CR๒ M๗-๖+๕๐๐-PT	ทล.๗	๖+๕๐๐	กรุงเทพฯ
๖๙	TV๑๑L M๗-๐+๐๕๐-BP	ทล.๗	๐+๐๕๐	เลี้ยวเมืองชลบุรี
๗๐	TV๑๑R M๗-๐+๐๕๐-BP	ทล.๗	๐+๐๕๐	มอเตอร์เวย์
๗๑	TV๖๘CL๑ M๗-๐+๒๘๐-NK	ทล.๗	๐+๒๘๐	มอเตอร์เวย์
๗๒	TV๖๘CL๒ M๗-๐+๒๘๐-NK	ทล.๗	๐+๒๘๐	มอเตอร์เวย์
๗๓	TV๗๐CR๑ M๗-๐+๖๒๕-NK	ทล.๗	๐+๖๒๕	มอเตอร์เวย์
๗๔	TV๗๐CL๒ M๗-๐+๖๒๕-NK	ทล.๗	๐+๖๒๕	มอเตอร์เวย์
๗๕	TV๖๖R M๗-๐+๗๕๐-BP	ทล.๗	๐+๗๕๐	มอเตอร์เวย์
๗๖	TV๓๗R M๗-๑+๒๐๐-NK	ทล.๗	๑+๒๐๐	แหลมฉบัง
๗๗	TV๓๖L M๗-๑+๗๐๐-NK	ทล.๗	๑+๗๐๐	มอเตอร์เวย์

ภาคผนวก ก

งานเปลี่ยนแปลงแทนและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา  
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ตารางที่ ๒ ตำแหน่งติดตั้งแนะนำทดแทนกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบมุมมองคงที่ความละเอียดสูง

ลำดับ	ตำแหน่งแนะนำ	สายทาง	ตำแหน่งป้าย	มุมมอง
๑	TV๒๘L M๗-๙๓+๒๐๐-NK	ทล.๗	๙๓+๒๐๐	กรุงเทพฯ
๒	TV๒๙R M๗-๙๔+๐๐๐-NK	ทล.๗	๙๔+๐๐๐	มาบตาพุด
๓	TV๔๑L M๗-๑๐๓+๓๕๐-NK	ทล.๗	๑๐๓+๓๕๐	กรุงเทพฯ
๔	TV๔๓L M๗-๑๐๕+๐๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๕+๐๐๐	มาบตาพุด
๕	TV๔๔R M๗-๑๐๖+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๐๖+๐๐๐	มาบตาพุด
๖	TV๔๕L M๗-๑๐๖+๘๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๖+๘๐๐	กรุงเทพฯ
๗	TV๔๖R M๗-๑๐๘+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๐๘+๐๐๐	มาบตาพุด
๘	TV๔๗L M๗-๑๐๙+๐๐๐-NK	ทล.๗	๑๐๙+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๙	TV๔๘R M๗-๑๑๐+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๐+๐๐๐	มาบตาพุด
๑๐	TV๔๙L M๗-๑๑๑+๐๐๐-NK	ทล.๗	๑๑๑+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๑๑	TV๕๑L M๗-๑๑๓+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๓+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๑๒	TV๕๒R M๗-๑๑๔+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๔+๐๐๐	มาบตาพุด
๑๓	TV๕๓L M๗-๑๑๕+๐๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๕+๐๐๐	กรุงเทพฯ
๑๔	TV๕๔R M๗-๑๑๖+๑๐๐-PO	ทล.๗	๑๑๖+๑๐๐	มาบตาพุด
๑๕	TV๕๖L M๗-๑๑๗+๐๘๐-PO	ทล.๗	๑๑๗+๐๘๐	กรุงเทพฯ

หมายเหตุ จุดติดตั้งดังกล่าวเป็นเพียงจุดติดตั้งแนะนำ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจจุดติดตั้งโดยละเอียดอีกครั้ง เมื่อได้รับหนังสือให้เข้าดำเนินงานโครงการฯ พร้อมส่งมอบรายละเอียดจุดติดตั้ง ที่สำรวจใหม่ให้กับผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่ออนุมัติดำเนินการต่อไป

- ๔ -



ภาคผนวก ก

งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา  
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ภาพที่ ๑ แสดงตำแหน่งติดตั้งบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ และแต่ละช่วงด้านๆ ได้ดังนี้



Handwritten signatures and a page number '๕' are present at the bottom of the page.

ภาคผนวก ก

งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา  
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

๒. จุดติดตั้งแนะนำอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล และสาย Fiber Optic

● อุปกรณ์สื่อสารข้อมูล

ตำแหน่งจุดติดตั้งอุปกรณ์รับสัญญาณในแก้วนำแสง (FTTx ONU) จำนวน ๗๗ ชุด มีรายละเอียดตำแหน่งติดตั้งแนะนำดังตารางที่ ๑ โดยติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อกล่องโทรศัพท์วงจรปิดเข้ากับระบบเครือข่ายสื่อสารเดิมของ กท. โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงตู้ควบคุมกล่องโทรศัพท์วงจรปิด ที่ กท. ใช้งานอยู่ ให้รองรับอุปกรณ์ที่ติดตั้งใหม่ และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสง (FTTx OLT) จำนวน ๕ ชุด โดยติดตั้งอุปกรณ์ ณ. อาคารด่านเก็บเงินบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ ช่วงชลบุรี พัทยา ประกอบด้วย อาคารด่านเก็บเงินฯ บ้านบึง อาคารด่านเก็บเงินฯ บางพระ อาคารด่านเก็บเงินฯ หนองขาม อาคารด่านเก็บเงินฯ โป่ง อาคารด่านเก็บเงินพัทยา

● ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับอุปกรณ์กล่องโทรศัพท์วงจรปิด

ตำแหน่งจุดติดตั้งสาย Fiber Optic จุดติดตั้งแนะนำดังตารางที่ ๓ เพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารข้อมูลสาย Fiber Optic ที่ติดตั้งใหม่ เข้ากับโครงข่ายสาย Fiber Optic โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรม (Network Topology) ของระบบสื่อสารข้อมูลใหม่ ให้ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล สามารถทำงานแบบทดแทนกันได้ กรณีที่สาย Fiber Optic เสียหายแต่อุปกรณ์กล่องโทรศัพท์วงจรปิดยังสามารถทำงานได้ เพื่อให้สามารถใช้ อำนวยการจราจรบนทางหลวงพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ ๓ ตำแหน่งติดตั้งแนะนำสำหรับเชื่อมต่อสาย Fiber Optic

ทิศทาง พัทยา มุ่งหน้า กรุงเทพ (ขาเข้า)	
อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม.๗๕+๑๐๐	อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม.๗๖+๔๐๐
อุปกรณ์ CCTV ตำแหน่ง กม.๘๑+๘๐๐	อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม.๘๒+๒๐๐
อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม.๑๐๕+๒๐๐	อุปกรณ์ CCTV ตำแหน่ง กม.๑๐๖+๐๐๐
อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม. ๑๑๗+๒๗๐	อุปกรณ์ CCTV ตำแหน่ง ๑๑๘+๔๐๐
ทิศทาง กรุงเทพ มุ่งหน้า พัทยา (ขาออก)	
อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม.๗๗+๑๐๐	อุปกรณ์ CCTV ตำแหน่ง กม.๗๘+๐๐๐
อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม.๘๖+๓๐๐	อุปกรณ์ CCTV ตำแหน่ง กม.๘๗+๐๐๐

- ๖ -

ภาคผนวก ก

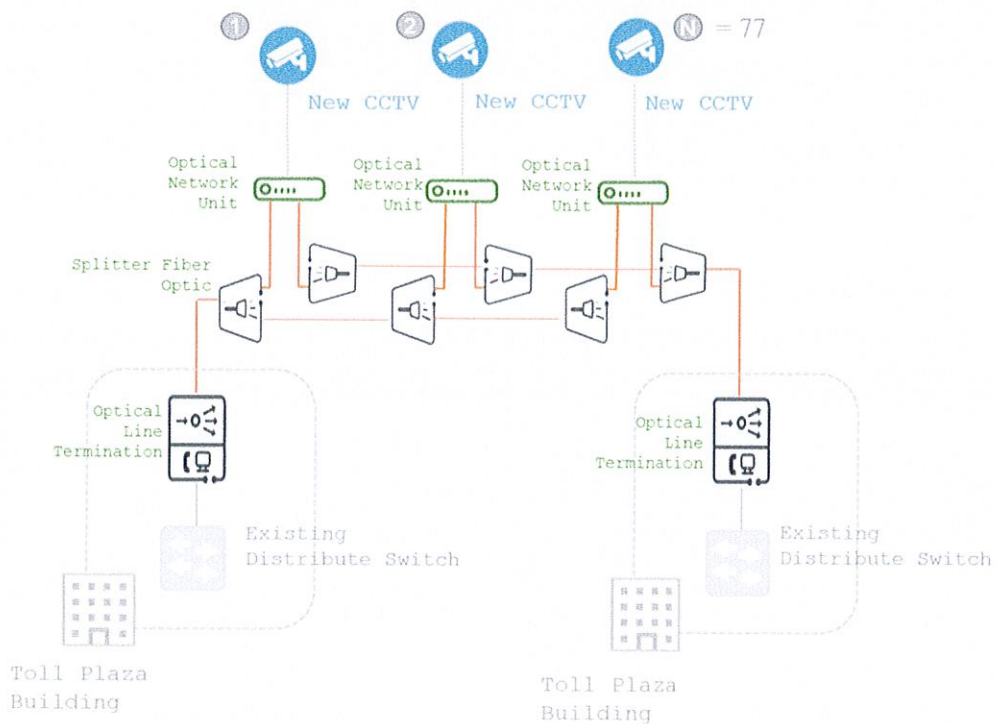
งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา  
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม.๑๑๑+๑๐๐	อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม.๑๑๒+๐๐๐
อุปกรณ์ ETS ตำแหน่ง กม. ๑๑๗+๑๕๐	อุปกรณ์ CCTV ตำแหน่ง ๑๑๘+๐๐๐

หมายเหตุ จุดติดตั้งดังกล่าวเป็นเพียงจุดติดตั้งแนะนำ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจจุดติดตั้งโดยละเอียดอีกครั้ง เมื่อได้รับหนังสือให้เข้าดำเนินงานโครงการฯ พร้อมส่งมอบรายละเอียดจุดติดตั้ง ที่สำรวจใหม่ให้กับผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่ออนุมัติดำเนินการต่อไป

ภาพที่ ๒ แนะนำการเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารข้อมูล



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a signature on the left, initials in the center, and a signature on the right.

ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการศึกษา การทำงานของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกด้านการจราจร ที่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองใช้งานอยู่ พร้อมออกแบบ การติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR) เพื่อทดแทนอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดของเดิม และออกแบบระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อให้สามารถทำงานตามสถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบ Ring ได้ โดยต้องออกแบบการทำงานของ อุปกรณ์ L๓ Optical ,Optical Splitter, Industrial Optical Network Unit, ฯลฯ พร้อมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบให้แล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังและไม่ให้มีผลกระทบกับการทำงานของระบบอำนวยการจราจรเดิมที่ กท. ใช้งานอยู่หรือให้มีผลกระทบน้อยที่สุด โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการดำเนินการ ตั้งแต่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบ การทำแผนผังเครือข่าย แนวทางการติดตั้ง ขั้นตอนการทดสอบ ฯลฯ
- ๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องรายงานความคืบหน้าผลการดำเนินการให้คณะกรรมการตรวจงานจ้างทราบ ภายในวันที่ ๓๐ ของทุกเดือน ตลอดระยะเวลาในสัญญา

๒. ข้อกำหนดด้านเทคนิคและคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์

- ๒.๑ อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยแบบป้องกันการกรัดกร่อน จำนวน ๗๗ ชุดพร้อม มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - ๒.๑.๑ สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า
  - ๒.๑.๒ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
  - ๒.๑.๓ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)



ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

- ๒.๑.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๒.๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๒.๑.๖ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
- ๒.๑.๗ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๒.๑.๘ ได้รับความมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๒.๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๑๐ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๒.๑.๑๑ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๒.๑.๑๒ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๗ หรือ IK๑๐ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๑๓ อุปกรณ์ต้องออกแบบมาให้สามารถป้องกันการกัดกร่อน (anti-Corrosion protection) ได้ในระดับสูง โดยตัวกล้องต้องผลิตจากวัสดุ สแตนเลส เกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า
- ๒.๑.๑๔ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๑๕ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE ๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๑๖ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๒.๑.๑๗ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๒.๑.๑๘ ได้รับความมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๒.๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับความมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๒.๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับความมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

- ๒.๑.๒๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ไม่เป็นเครื่องที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังอยู่ในสายการผลิต สำหรับโครงการที่จัดทำในครั้งนี้นี้เท่านั้น
- ๒.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย แบบป้องกันการกรัดกร่อน มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๒.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๖๘๘x๑,๕๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๐๘๕,๗๖๐ pixel
- ๒.๒.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ ๕๐ Hz
- ๒.๒.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๒.๒.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๑ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๒ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ(Black/White)
- ๒.๒.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๑.๘
- ๒.๒.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๒.๒.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๒.๒.๘ มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
- ๒.๒.๘.๑ ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
- ๒.๒.๘.๒ ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
- ๒.๒.๘.๓ ตรวจจับวัตถุที่ถูกล้วงทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- ๒.๒.๙ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- ๒.๒.๑๐ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๒.๒.๑๑ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๒.๒.๑๒ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

- ๒.๒.๑๓ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๒.๒.๑๔ ตัวกล่องได้มาตรฐาน IPv๗ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IPv๗
- ๒.๒.๑๕ อุปกรณ์ต้องออกแบบมาให้สามารถป้องกันการกัดกร่อน (anti-Corrosion protection) ได้ในระดับสูง โดย Enclosure ต้องผลิตจากวัสดุ สแตนเลส เกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๖ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๑๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๒.๒.๑๘ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP , IEEE ๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๑๙ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๒.๒.๒๐ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๒.๒.๒๑ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๒.๒.๒๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๒.๒.๒๓ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- ๒.๒.๒๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ไม่เป็นเครื่องที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังอยู่ในสายการผลิต สำหรับโครงการที่จัดทำในครั้งนี้นี้เท่านั้น



ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

- ๒.๓ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย NVR เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๒.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๘ แกนหลัก(๘ Core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๑GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
  - ๒.๓.๒ มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR๔ ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๓๒GB
  - ๒.๓.๓ รองรับการทำ RAID ๐,๑,๕,๖,๑๐ ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๒.๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SAS หรือ SATA หรือ Midline ขนาดความจุ ๑๒TB ความเร็วไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อวินาที จำนวน ๒๔ หน่วย รวมแล้วมีความจุรวมไม่น้อยกว่า ๒๘๘ Terabyte ก่อนทำ RAID
  - ๒.๓.๕ มีความสามารถให้บริการแบบ IP SAN (iSCSI Target) และ NAS ให้กับเครื่องแม่ข่ายใช้งานด้วยกันได้
  - ๒.๓.๖ มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface เป็นแบบ ๑ Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Port
  - ๒.๓.๗ มีหน่วยจ่ายไฟเป็นแบบ Hot plug และทำงานแบบ Redundant
  - ๒.๓.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ไม่เป็นเครื่องที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังอยู่ในสายการผลิต สำหรับโครงการที่จัดหาในครั้งนี้เท่านั้น
- ๒.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสง (FTTx OLT) จำนวน ๕ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๒.๔.๑ รองรับพอร์ต GPON ไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต หรือมากกว่า
  - ๒.๔.๒ อุปกรณ์สามารถรองรับพอร์ต ๑๐GE บน Control board ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต พร้อมนำเสนอ SFP+ ๑๐G-LR จำนวน ๔ ชุด
  - ๒.๔.๓ อุปกรณ์สามารถรองรับ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ Gbps หรือมากกว่า
  - ๒.๔.๔ รองรับการใช้งาน MAC address ไม่น้อยกว่า ๓๒,๗๖๘ หมายเลข หรือดีกว่า



ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

- ๒.๔.๕ รองรับการใช้งาน IPv๔ Routing table ไม่น้อยกว่า ๘,๑๙๒
  - ๒.๔.๖ รองรับการใช้งาน IPv๖ Routing table ไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๖
  - ๒.๔.๗ รองรับการใช้งาน ARP/Routing Entries ไม่น้อยกว่า ๑๖,๓๘๔ หรือดีกว่า
  - ๒.๔.๘ รองรับ Power Supply ทั้ง AC และ DC โดยสามารถเลือกได้ตามความต้องการ
  - ๒.๔.๙ รองรับ Layer๒ features เช่น VLAN+MAC forwarding, SVLAN+CVLAN forwarding, PPPoE+ และ DHCP option ๘๒ ได้เป็นอย่างดี
  - ๒.๔.๑๐ รองรับ Layer๓ features เช่น Static route, RIP/RIPng, OSPF/OSPFv๓, IS-IS, BGP/BGP ๔+, ARP, DHCP relay, VRF ได้เป็นอย่างดี
  - ๒.๔.๑๑ รองรับ Multicast features เช่น IGMP V๒/V๓ , MLD V๑/V๒ VLAN-based IPTV multicast , IGMP Proxy/Snooping , MLD Proxy/Snooping , IPv๔ PIM and PIM-SSM
  - ๒.๔.๑๒ รองรับมาตรฐาน PON เช่น ITU-T G.๙๘๔.๑, ITU-T G.๙๘๔.๒, ITU-T G.๙๘๔.๓, ITU-T G.๙๘๔.๔, ITU-T G.๙๘๘ ได้เป็นอย่างดี
  - ๒.๔.๑๓ รองรับ QoS Traffic classification, Priority processing , trTCM-based traffic policing,WRED,Traffic shaping,HqoS,PQ/WRR/PQ+WRR,ACL เป็นเป็นอย่างดี
  - ๒.๔.๑๔ รองรับ System reliability เช่น GPON typeB/type C protection,ERPS,LAG , ๒ power boards protection เป็นเป็นอย่างดี
  - ๒.๔.๑๕ รองรับ TypeB/TypeC protection switching time <๕๐ ms
  - ๒.๔.๑๖ รองรับ Plugable Power supply และ Fan Module
  - ๒.๔.๑๗ รองรับการเชื่อมต่อ environment alarm
  - ๒.๔.๑๘ อุปกรณ์สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ -๔๐°C ~ ๖๕°C
  - ๒.๔.๑๙ อุปกรณ์สามารถทำงานภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง ๕% RH ~ ๙๕% RH
  - ๒.๔.๒๐ ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิต หรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย สำหรับโครงการที่จัดทำในครั้งนี้นั้น
- ๒.๕ อุปกรณ์รับสัญญาณในแก้วนำแสง (FTTx ONU) จำนวน ๗๗ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๕.๑ รองรับพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
  - ๒.๕.๒ รองรับพอร์ต GPON ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต โดยรองรับการทำงานแบบ Class B+ หรือดีกว่า



ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

- ๒.๕.๓ รองรับการป้องกัน service TypeB/Type C protection
  - ๒.๕.๔ รองรับ POE (POE/POE+/POE++) โดยสามารถจ่ายกำลังไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ W
  - ๒.๕.๕ รองรับพอร์ต RS๒๓๒/RS๔๘๕ และ DI,DO
  - ๒.๕.๖ รองรับการทำงานย่านความถี่ ๑๓๑๐nm, ๑๔๙๐nm
  - ๒.๕.๗ รองรับ surge protection อย่างน้อยดังนี้
  - ๒.๕.๘ Ethernet port, common mode ๖ kv
  - ๒.๕.๙ Ethernet port, differential mode ๑.๕ kv
  - ๒.๕.๑๐ DC power port, common mode ๔ kv
  - ๒.๕.๑๑ DC power port, different mode ๒ kv
  - ๒.๕.๑๒ อุปกรณ์สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ  $-๔๐^{\circ}\text{C} \sim ๗๐^{\circ}\text{C}$
  - ๒.๕.๑๓ อุปกรณ์สามารถทำงานภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง ๕% RH  $\sim$  ๙๕% RH
  - ๒.๕.๑๔ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสง (FTTx OLT) เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
  - ๒.๕.๑๕ ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิต หรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย สำหรับโครงการที่จัดหาในครั้งนี้เท่านั้น
- ๒.๖ อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายใยแก้วนำแสง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๖.๑ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ OLT และ ONU ในข้อ ๒.๔ และข้อ ๒.๕ ได้
  - ๒.๖.๒ สามารถทำ Network service planning (Device Management, Device Plug-and-Play, Topology Management)
  - ๒.๖.๓ สามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิด alarm ของอุปกรณ์ได้
  - ๒.๖.๔ สามารถทำรายงาน (Report) ต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบได้
  - ๒.๖.๕ สามารถสำรองข้อมูลการกำหนดค่า Configuration parameter สำหรับขยายเครือข่ายโดยใช้ Configuration parameter เดิมได้ทันที
  - ๒.๖.๖ สามารถทำ Auto-Discovery อุปกรณ์ ONU/ONT ในระบบ และสามารถกำหนดค่า Configuration ได้

ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนาจการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

- ๒.๖.๗ รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ชนิดอื่นๆเช่น Network Device , Storage Device , Microwave Device และ Video Surveillance เป็นต้น
- ๒.๗ อุปกรณ์แยกสัญญาณใยแก้วนำแสง (FTTx Splitter) จำนวน ๗๗ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๗.๑ เป็นอุปกรณ์แยกสัญญาณแสง สำหรับสาย Fiber Optic แบบ FTTx
  - ๒.๗.๒ สามารถใช้งานร่วมกับ Fiber Optic แบบ Single-mode
  - ๒.๗.๓ รองรับสัญญาณเข้า ๑ ออก ๒ แบบ uneven
  - ๒.๗.๔ สามารถใช้งานย่านความถี่แสง ๑๓๑๐ nm และ ๑๕๕๐ nm ได้
- ๒.๘ งานปรับปรุงตู้ควบคุมของกล่องโทรศัพท์วงจรปิด
- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงตู้ควบคุมอุปกรณ์กล่องโทรศัพท์วงจรปิด จำนวน ๗๗ ตู้ เพื่อให้รองรับการดำเนินงานในโครงการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขอบเขตดังนี้
- ๒.๘.๑ ทำความสะอาดและทาสีตู้ควบคุม
  - ๒.๘.๒ เปลี่ยนทดแทนพัดลมระบายอากาศ แบบ ๒๓๐ VAC จำนวน ๒ ชุด
  - ๒.๘.๓ ถอดอุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก (Media Converter) ที่ติดตั้งอยู่เดิมและจัดส่งคืน กท. พร้อมจัดระเบียบอุปกรณ์และสายสัญญาณภายในตู้ให้เรียบร้อย เพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ได้
  - ๒.๘.๔ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าเพิ่มจากเดิม ๑ เต้า รวมของเดิมเป็น ๓ เต้า
  - ๒.๘.๕ ตรวจสอบการทำงานของต่างของอุปกรณ์ภายในตู้ให้สามารถใช้งานได้ดีตามเดิม

ภาคผนวก ค.

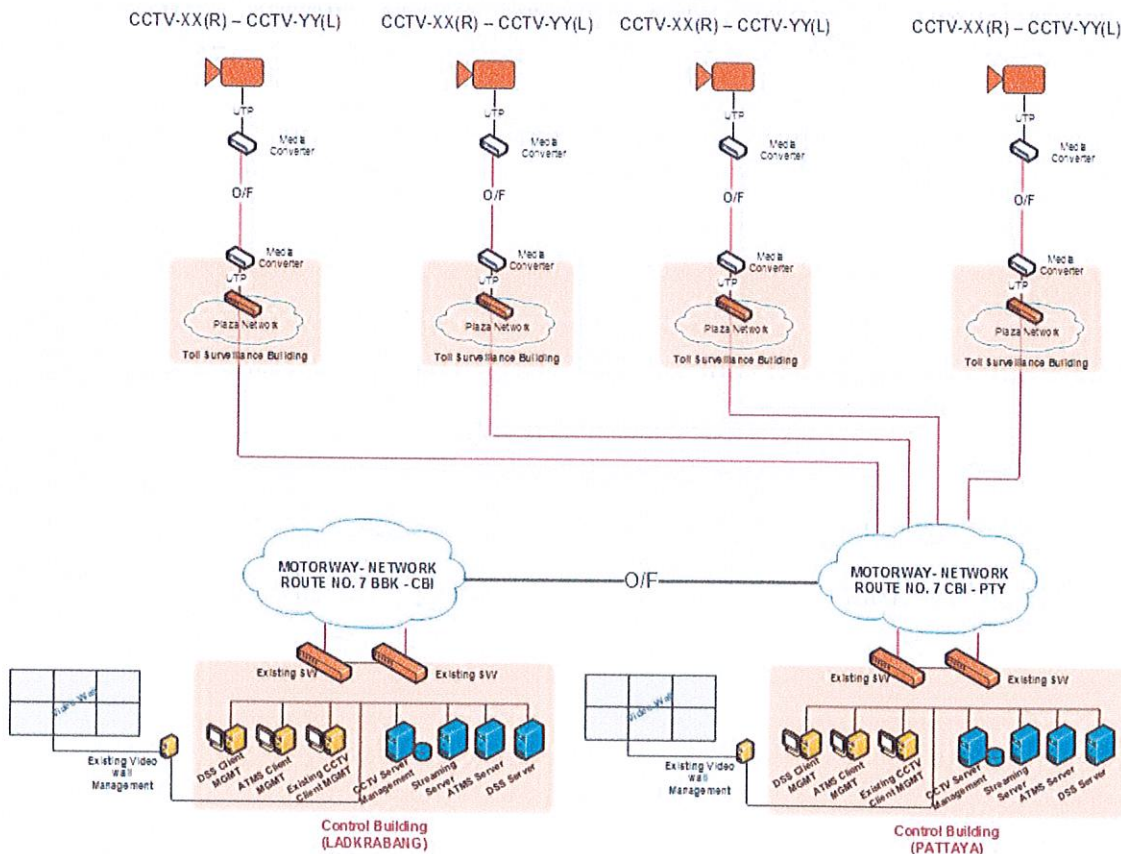
งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Traffic CCTV)

กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวงติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบปรับมุมมอง (PTZ Camera) และแบบมุมมองคงที่ (Fix Camera) ที่สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลแบบ TCP/IP เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจรบนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๗ และ ๘ โดยนำข้อมูลภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด มาเพื่อใช้ในการบริหารจัดการจราจร และอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับประชาชน ซึ่งข้อมูลภาพดังกล่าวจะถูกนำมาใช้งานร่วมกับระบบอำนวยความสะดวกจราจรต่างๆ อาทิเช่น ระบบแสดงผลวิดีโอวอลล์ ระบบบริหารจัดการจราจรแบบ Real time ระบบ ATMS เป็นต้น ภาพที่ได้จะถูกบันทึกลงในอุปกรณ์บันทึกภาพแบบ ๗ วัน ๒๔ ชั่วโมง ซึ่งสามารถใช้ในการตรวจสอบเหตุการณ์ย้อนหลังได้ และส่งไปยังระบบกระจายสัญญาณภาพ (Streaming) และระบบแสดงภาพ Wall Display

ภาพที่ ๑ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับตรวจสอบสภาพจราจรในปัจจุบัน



ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับตรวจสอบการจราจรที่ กท. ติดตั้งใช้งานอยู่ในปัจจุบันสามารถควบคุมได้และสั่งการได้จากศูนย์ควบคุมกลางพัทยา และศูนย์ควบคุมกลางลาดกระบัง และจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบบริหาร

Handwritten signatures and a page number '- ๑ -' are present at the bottom of the page.

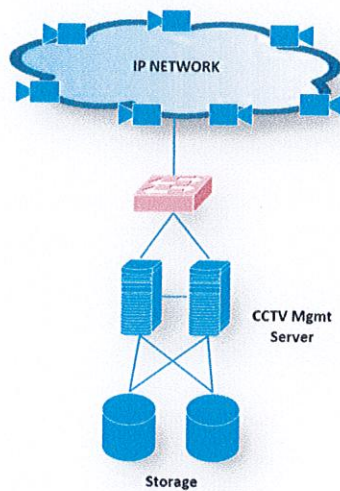
ภาคผนวก ค.

งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

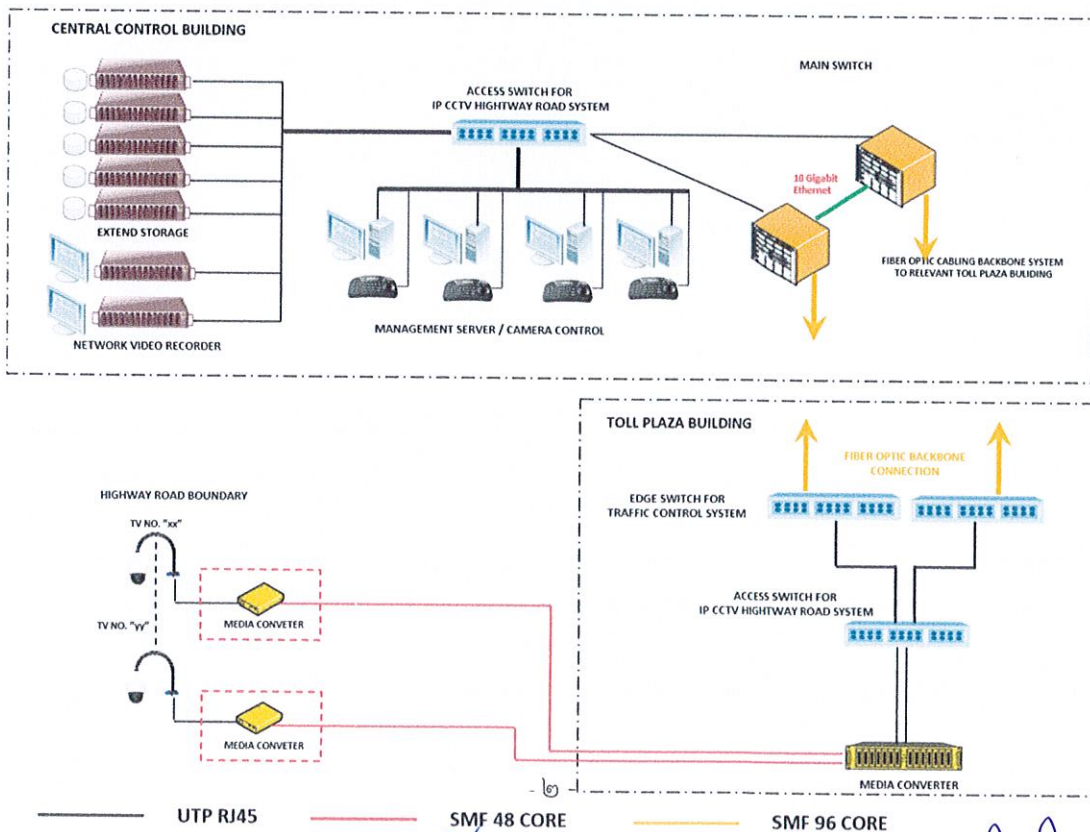
บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

จัดการกล้องเดิมยี่ห้อ Hikvision รุ่น iVMS๕๒๐๐ การบันทึกภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดออกแบบให้บันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดทุกกล้องผ่านระบบเครือข่าย (Network Video Recorder) โดยบันทึกและจัดเก็บลงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage) ด้วยความละเอียดของภาพระดับ ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixels ที่ ๒๕ fps

ภาพที่ ๒ แสดงการจัดเก็บข้อมูลภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับตรวจสอบสภาพจราจรในปัจจุบัน



ภาพที่ ๓ การเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับตรวจสอบสภาพจราจรในปัจจุบัน



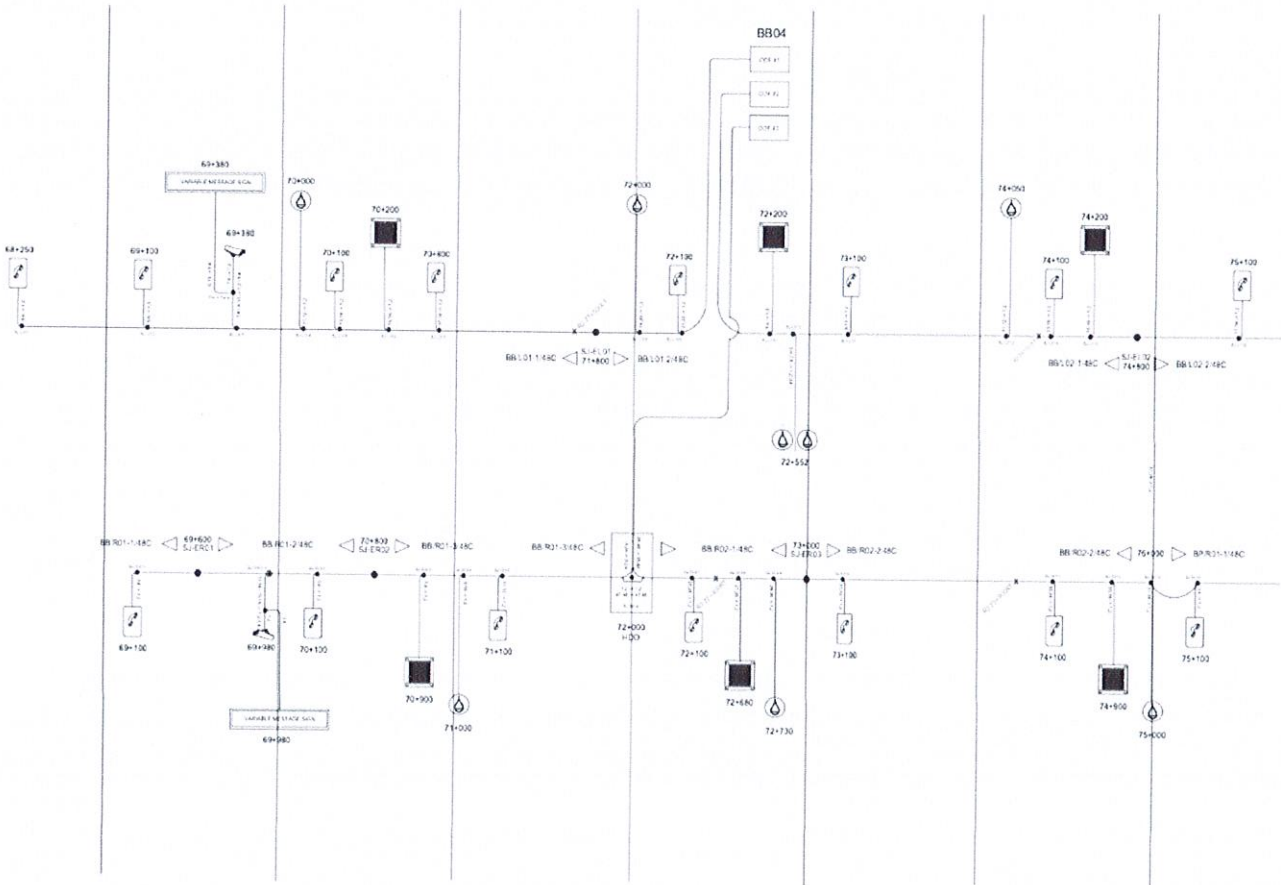
ภาคผนวก ค.

งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวกจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลของ กท. ในปัจจุบัน

ภาพที่ ๔ การเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับอุปกรณ์สายทาง



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

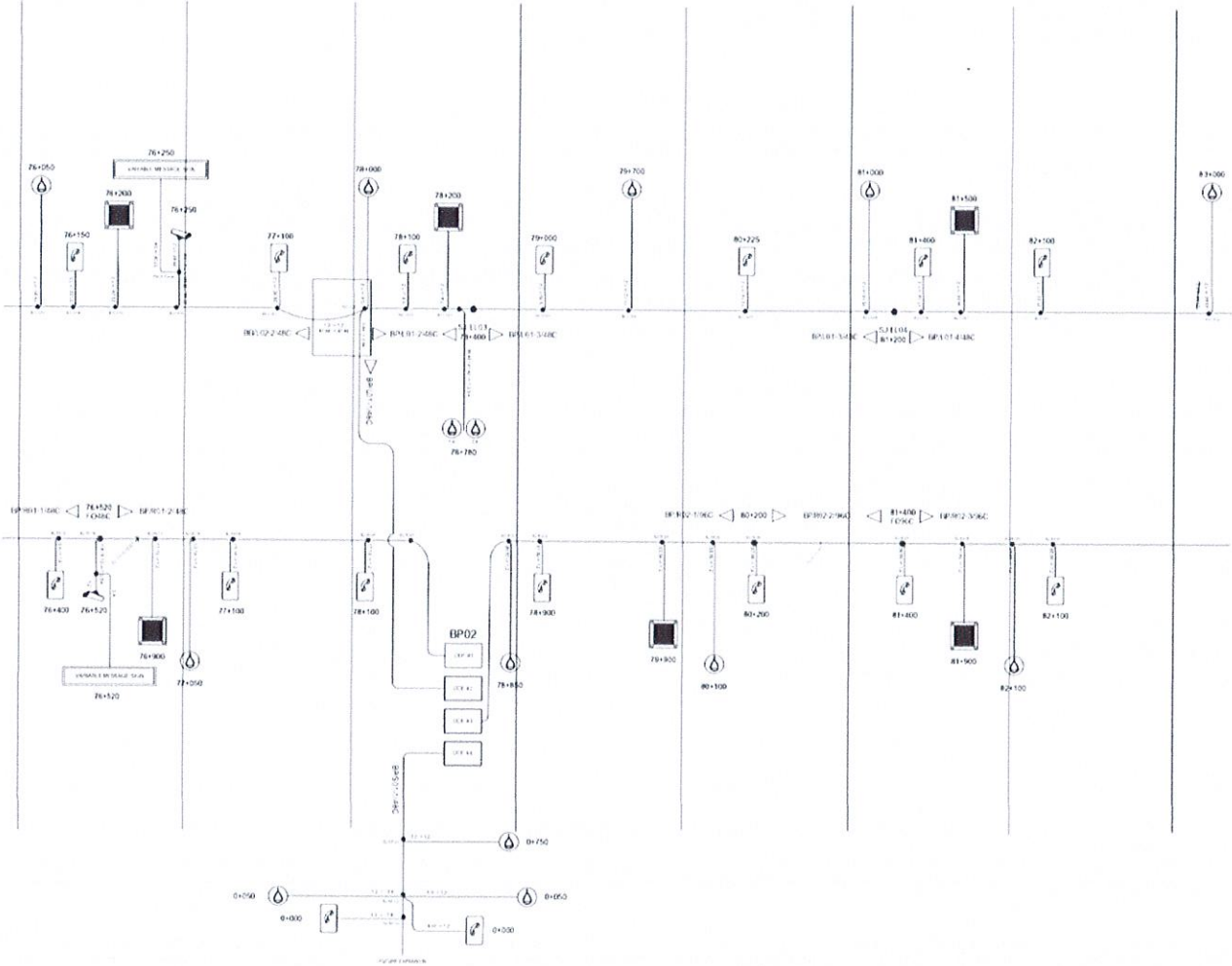
*[Handwritten signature]*

ภาคผนวก ค.

งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนาจการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ภาพที่ ๕ การเชื่อมโยงสายสื่อสารกับอุปกรณ์สายทาง



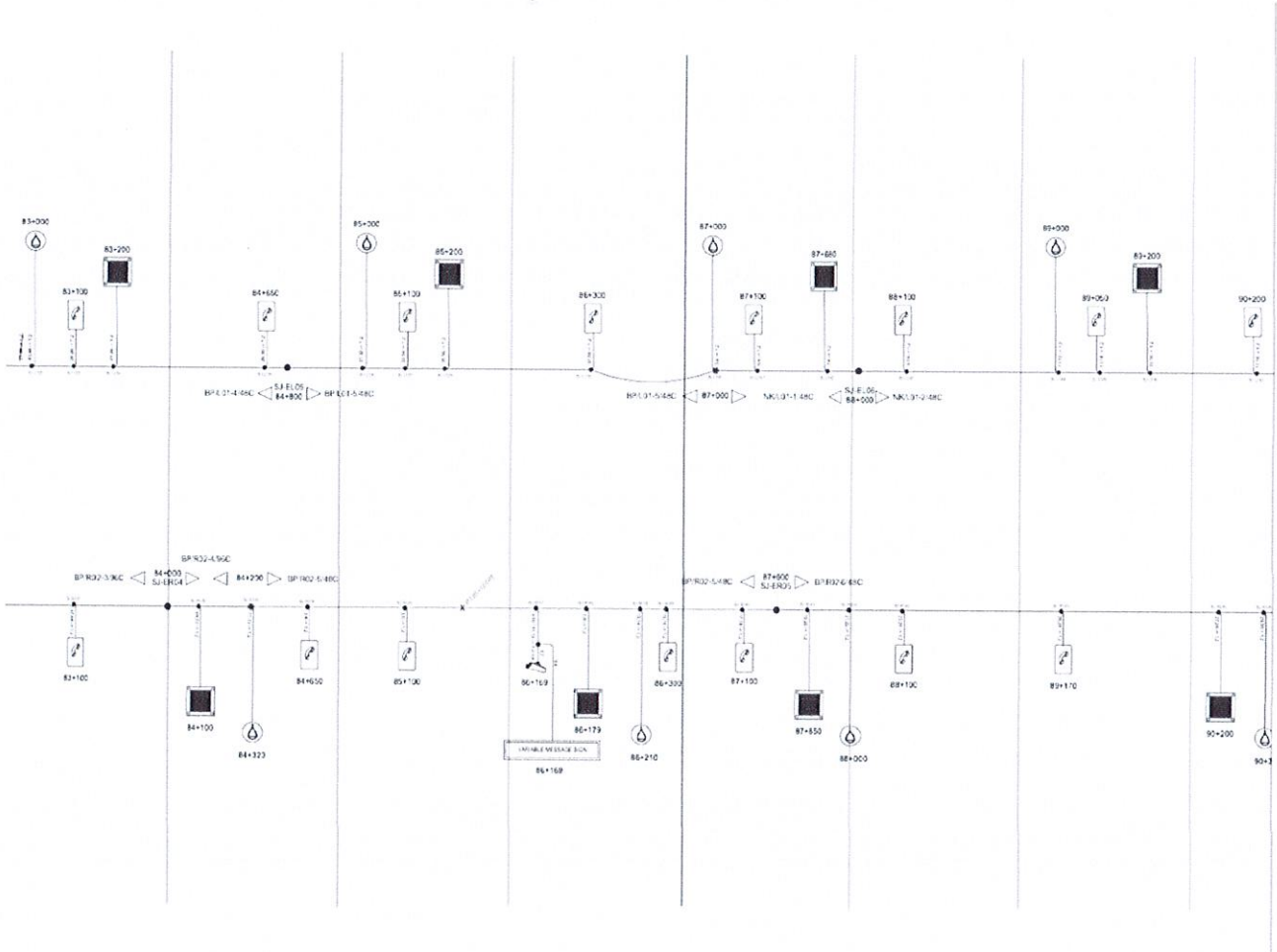
Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left, a smaller one in the middle, and another on the right. A small number '๕' is written between the middle and right signatures.

ภาคผนวก ค.

งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนาจการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ภาพที่ ๖ การเชื่อมโยงสายสื่อสารกับอุปกรณ์สายทาง



- ๕ -

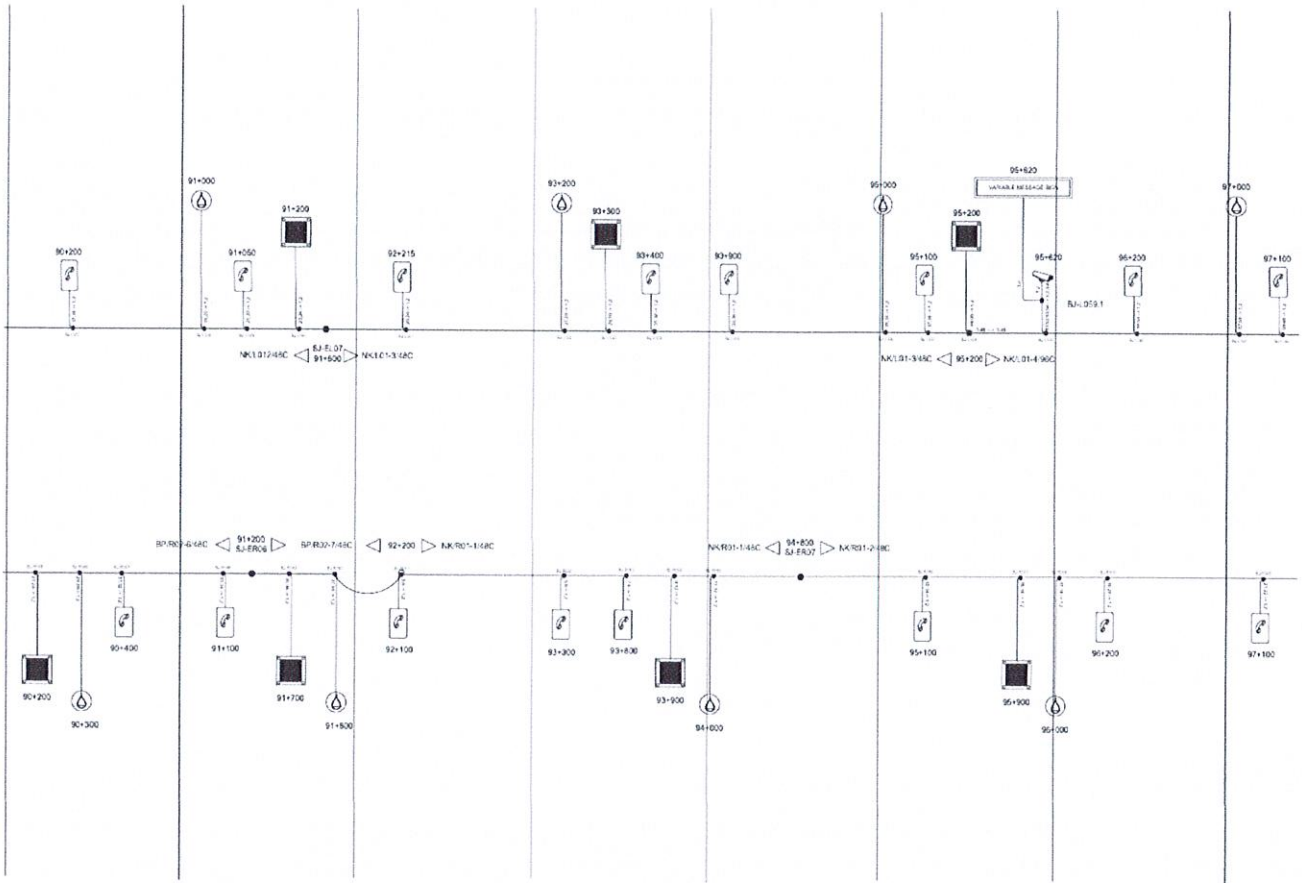
25/11/25

ภาคผนวก ค.

งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ภาพที่ ๗ การเชื่อมโยงสายสื่อสารกับอุปกรณ์สายทาง



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left, a circular mark, the text '- ๖ -', and another signature on the right.

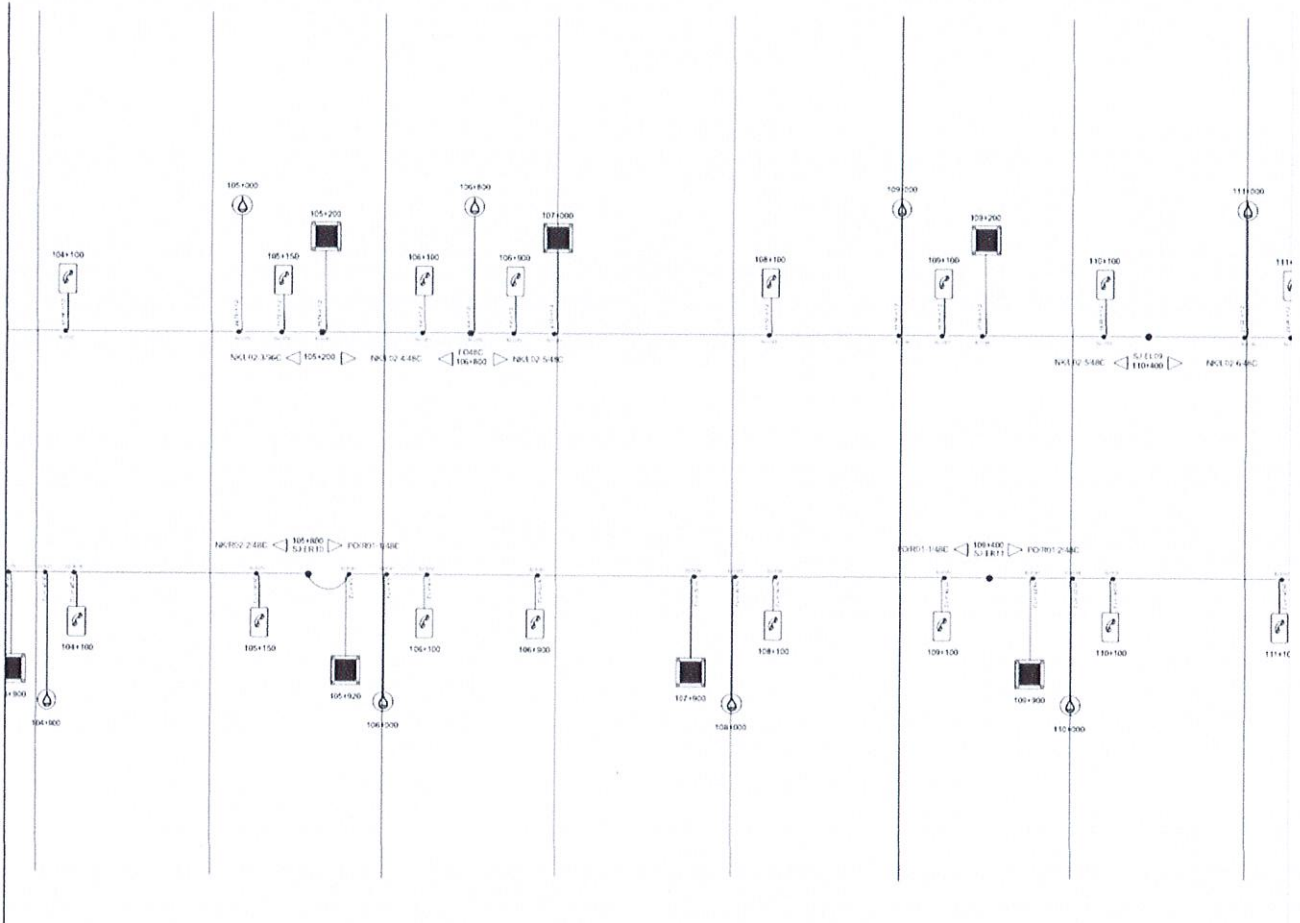


ภาคผนวก ค.

งานเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบอำนาจการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ภาพที่ ๘ การเชื่อมโยงสายสื่อสารกับอุปกรณ์สายทาง



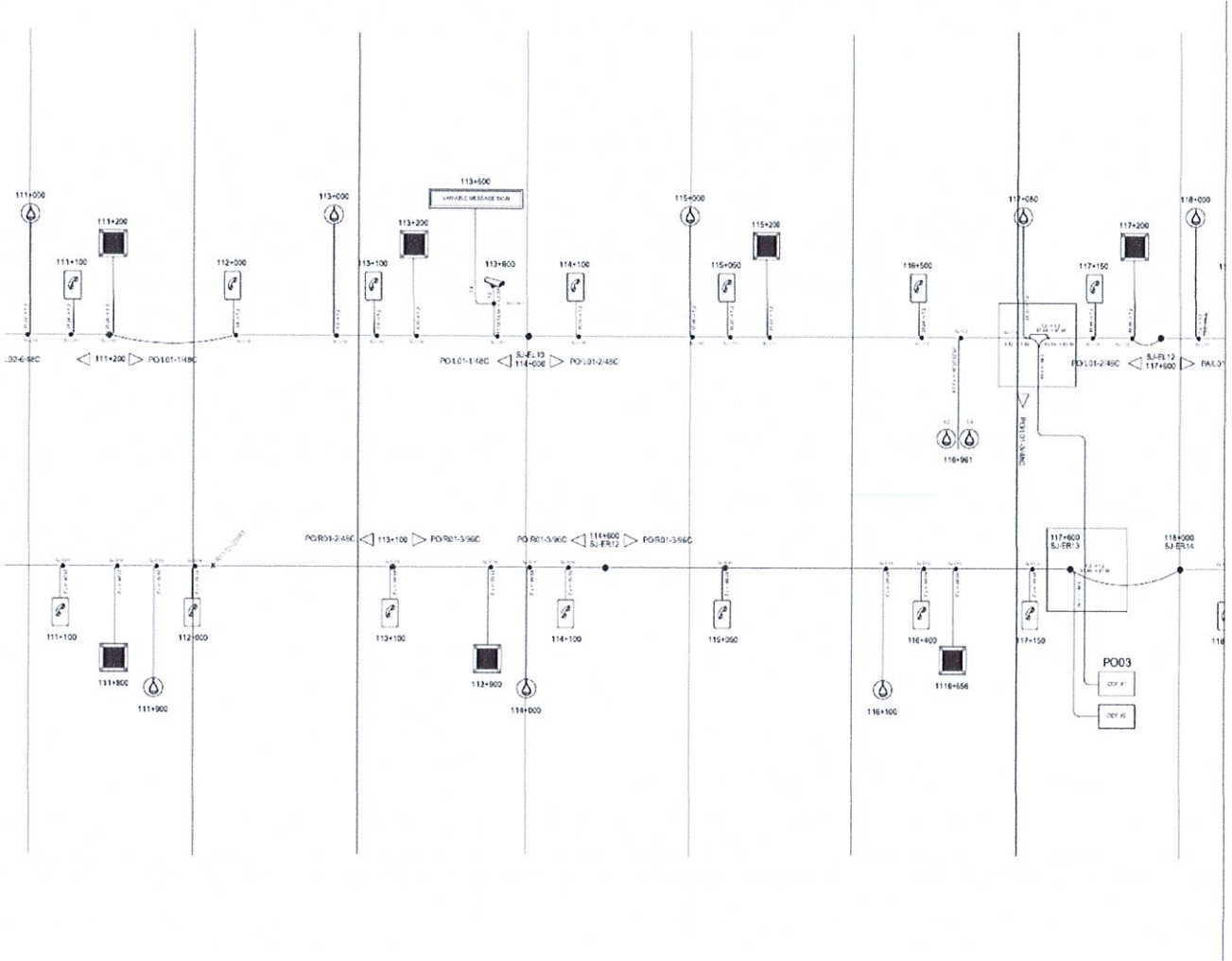
Handwritten signatures and a page number: - ๘ -

ภาคผนวก ค.

งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนาจการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ภาพที่ ๑๐ การเชื่อมโยงสายสื่อสารกับอุปกรณ์สายทาง



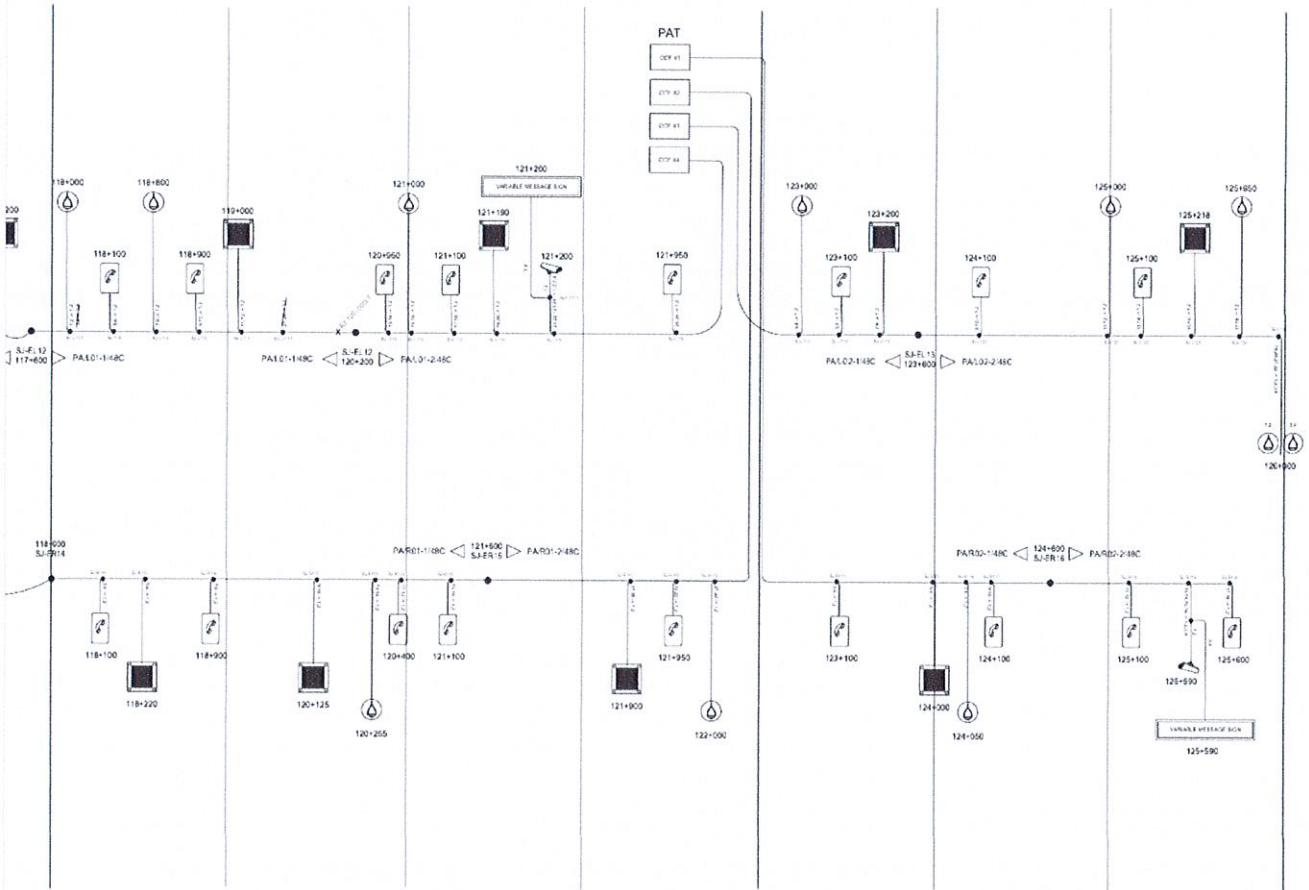
*[Handwritten signatures and marks]*

ภาคผนวก ค.

งานเปลี่ยนทดแทนและปรับปรุงระบบอำนาจการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา

บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

ภาพที่ ๑๑ การเชื่อมโยงสายสื่อสารกับอุปกรณ์สายทาง



.....

Oh      D      - ๑๐ -      ๒๕๓๓.      [Signature]

## ภาคผนวก ง.

### การทดสอบแนวความคิด (Proof of Concept : POC)

เพื่อให้งานเปลี่ยนแปลงแทนและปรับปรุงระบบอำนวยการจราจร ช่วงชลบุรี - พัทยา บนทางหลวงพิเศษ หมายเลข ๗ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ที่ได้กำหนดให้ดำเนินการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของสายไฟเบอร์ออฟติก ขนาด ๔๘ Core ที่ใช้สำหรับสื่อสารระหว่างอุปกรณ์บนสายทางกับระบบหลักที่อาคารด่าน กท. จึงได้กำหนดรูปแบบและขั้นตอนการทดสอบแนวความคิด ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของสายไฟเบอร์ออฟติกโดยการเปลี่ยนสถาปัตยกรรม เพื่อให้รองรับการทำงานแบบ Ring Topology โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดสอบ ดังนี้

- กท. จะกำหนด วันเวลา สถานที่ ให้แก่ผู้มีสิทธิ์เข้าร่วมการทดสอบ
- กำหนดให้ผู้มีสิทธิ์ทดสอบแต่ละราย มีเวลาทดสอบ ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที เพื่อดำเนินการติดตั้ง ตั้งค่า และทดสอบให้แล้วเสร็จ กท. ขอสงวนสิทธิ์ ในการจับเวลา โดยใช้นาฬิกาของ กท. เป็นหลัก เท่านั้น
- กท. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ให้มติคณะกรรมการพิจารณาผล ถือเป็นที่สุดโดยไม่มีการอุทธรณ์ใดๆทั้งสิ้น และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น จาก กท.

### รายละเอียดการทดสอบแนวความคิด (POC)

#### ๑. สิ่งผู้เข้าร่วมทดสอบต้องจัดเตรียม

- ๑.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสง ที่เสนอมาเพื่อสำหรับการทดสอบ จำนวน ๒ ชุด
- ๑.๒ อุปกรณ์รับสัญญาณใยแก้วนำแสง ที่เสนอมาเพื่อสำหรับการทดสอบ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๓ อุปกรณ์แยกสัญญาณใยแก้วนำแสง ที่เสนอมาเพื่อสำหรับการทดสอบ จำนวน ๒ ชุด
- ๑.๔ อุปกรณ์สำหรับบริหารจัดการเครือข่ายใยแก้วนำแสง ที่เสนอมาเพื่อสำหรับการทดสอบ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๕ อุปกรณ์ประกอบ (accessory) เพื่อใช้ในการทดสอบ
- ๑.๖ บุคลากร ของผู้เข้าร่วมทดสอบ

#### ๒. สิ่งที่ กท. จัดเตรียมให้ผู้มีสิทธิ์ทดสอบ

- ๒.๑ สถานที่ทดสอบ
- ๒.๒ อุปกรณ์เครือข่าย สายสัญญาณต่างๆ และระบบไฟฟ้า
- ๒.๓ อุปกรณ์ CCTV สำหรับทดสอบร่วมกันกับเครือข่ายใยแก้วนำแสง

๑

๓. ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์

ผู้มีสิทธิจะต้องทำการทดสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางด้านล่างต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	ผลการทดสอบ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์		
๑.๑	ผู้ทดสอบเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสง อุปกรณ์รับสัญญาณใยแก้วนำแสง อุปกรณ์แยกสัญญาณใยแก้วนำแสง และกล่องโทรทัศนวงจรปิดเข้ากับเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่ กท. จัดเตรียมให้ ทดสอบการเชื่อมต่ออุปกรณ์โดยการ Ping ไปยังอุปกรณ์		
๑.๒	ผู้ทดสอบจำลองเหตุการณ์โดยปลดสาย fiber optic ระหว่างอุปกรณ์ กระจายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสงและกล่องโทรทัศนวงจรปิด โดยกล่องโทรทัศนวงจรปิดยังคงสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง		
๑.๓	ผู้ทดสอบจำลองเหตุการณ์โดยปลดสาย fiber optic ระหว่างอุปกรณ์ กระจายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสงและเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่ กท. จัดเตรียม โดยกล่องโทรทัศนวงจรปิดยังคงสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง		
๒	อุปกรณ์สำหรับบริหารจัดการเครือข่ายใยแก้วนำแสง		
๒.๑	สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์รับสัญญาณใยแก้วนำแสง โดยสามารถแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ และตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ได้		
๒.๒	สามารถทำ Network service planning (Device Management, Device Plug-and-Play, Topology Management)		
๒.๓	สามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิด alarm ของอุปกรณ์ได้		

๒