

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)  
งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

โครงการ/งาน

งานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกาะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง

พื้นที่ดำเนินโครงการ

สถานีตรวจสอบน้ำหนักเกาะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง

๑. ความเป็นมา

งานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก เพื่อป้องกันรถบรรทุกฝ่าฝืนไม่เข้าชั่งน้ำหนักที่สถานีฯ คือ การติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่างๆ ในโครงการ เพื่อคัดแยกรถบรรทุก พร้อมทั้งแสดงลักษณะและป้ายทะเบียนรถบรรทุกที่ฝ่าฝืนไม่เข้าชั่งที่สถานีฯ และวัดค่าน้ำหนักกว่ารถบรรทุกคันไหนมีแนวโน้มที่จะมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด โดยส่งข้อมูลเตือนให้สถานีฯ ทราบ ว่ามีรถบรรทุกไม่เข้าสถานีฯ และมีน้ำหนักเกินพิกัด เพื่อให้ดำเนินการจับกุมรวมทั้งการส่งข้อมูลไปให้ส่วนกลางที่กรมทางหลวงทราบ และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมน้ำหนัก เนื่องจากมีรถบรรทุกส่วนหนึ่งฝ่าฝืนไม่ยอม เข้าชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักโดยการเดินในช่องทางหลักซึ่งเจ้าหน้าที่ไม่สามารถตรวจจับได้ ทำให้ทางหลวงได้รับความเสียหาย และเพื่อป้องกันการทุจริตของเจ้าหน้าที่สถานีฯ ที่ปล่อยให้รถบรรทุกไม่เข้าชั่ง อีกทั้งยังสามารถทราบข้อมูลรถบรรทุกได้ เช่น จำนวนรถบรรทุกที่ไม่เข้าชั่งน้ำหนัก ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของทางสถานีตรวจสอบน้ำหนักต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกาะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๑) เพื่อแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่หากมีรถบรรทุกฝ่าฝืนไม่ยอมเข้าชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนัก และทำการส่งข้อมูลไปยังเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการตามกฎหมาย
- ๒) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมน้ำหนัก จากรถบรรทุกที่ฝ่าฝืนไม่เข้าชั่ง สามารถคัดแยกประเภทรถบรรทุกพร้อมทั้งแสดงลักษณะและป้ายทะเบียนรถบรรทุกที่ฝ่าฝืนไม่เข้าชั่งที่สถานีฯ และวัดค่าน้ำหนักกว่ารถบรรทุกที่มีแนวโน้มที่จะมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด
- ๓) เพื่อป้องกันปัญหาการทุจริตและประพฤติมิชอบของเจ้าหน้าที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักที่ปล่อยให้รถบรรทุกไม่เข้าชั่งที่สถานีฯ

คำจำกัดความ

- |                |         |   |
|----------------|---------|---|
| ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง | หมายถึง | กรมทางหลวง โดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ   |
| ๑.๒ ผู้รับจ้าง | หมายถึง | ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง |

โครงการ

๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ หมายถึง บุคคลธรรมดา หรือ นิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้

๑.๔ งานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

หมายถึง เป็นการติดตั้ง Image Processing System (ImPS) ในการคัดแยกรถบรรทุกพร้อมทั้งติดตั้งระบบบันทึกป้ายทะเบียนอัตโนมัติสำหรับ ImPS ที่ฝาฝืนไม่เข้าช่องที่สถานีฯ และติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) ที่สามารถชั่งน้ำหนักยานพาหนะในขณะที่เคลื่อนที่ได้ และสามารถชั่งน้ำหนักแต่ละเพลาและสามารถหาค่าน้ำหนักรวมทั้งคันได้ โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับชั่งน้ำหนักนี้บนทางหลวง ซึ่งสามารถวัดค่าน้ำหนักกว่ารถบรรทุกที่มีแนวโน้มที่จะมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด แล้วส่งผ่าน ระบบ internet ในรูป web base และ mobile app ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานและดูแลระบบ เช่น ศูนย์ควบคุมส่วนกลางที่กรมทางหลวง หรือ สำนักงานทางหลวงต่างๆ หรือ หน่วยตรวจสอบน้ำหนักเคลื่อนที่ (spot check) หรือ สถานีตรวจสอบน้ำหนักที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่นั้น เพื่อให้สามารถออกไปตรวจสอบน้ำหนักบรรทุก และดำเนินการทางกฎหมายต่อไปได้

๑.๕ Image Processing System (ImPS)

หมายถึง การประมวลผลจากสัญญาณภาพและการบริหารจัดการภาพ โดยใช้ระบบวิเคราะห์สัญญาณภาพอัจฉริยะ รวมทั้งสามารถแจ้งเตือนในบริเวณที่ตรวจจับภาพได้

๑.๖ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS

หมายถึง ระบบตรวจวัดค่าน้ำหนัก หรือ ระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ๒ ระบบหลัก คือ

๑.๖.๑ ระบบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS) ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมี น้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด โดยส่งข้อมูลผ่าน ระบบ internet ในรูป web base ส่งไปยัง เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงาน

ก.วิมล.

และดูแลระบบได้ เพื่อให้สามารถออกไปตรวจสอบและดำเนินการทางกฎหมายต่อไป ตามรายละเอียดขอบเขตของงาน

๑.๖.๒ ระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกที่เดินผ่าน (WIM DATA COLLECTION SYSTEM FOR ImPS) เช่น จำนวน น้ำหนัก ความเร็ว เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบทาง การปรับปรุงทาง การคำนวณหาอายุการใช้ งานของทาง ตามรายละเอียดขอบเขตของงาน

## ๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไม่น้อยกว่าชั้น.....ประเภท.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ  
หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้  
ยื่นข้อเสนอในกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ  
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ  
ในนามกิจการร่วมคำ

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกิน  
กว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดง  
ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบการเงิน  
งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่น  
ข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุน  
จดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุน  
จดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุน  
จดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุน  
จดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๔ ล้านบาท

๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุน  
จดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุน  
จดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตามข้อ (๑) - (๔) ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือชั่งน้ำหนักแบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับรถบรรทุก หรือ โครงการ Image Processing System (ImPS) โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ ที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงาน ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

### ๓. แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

#### ๓.๑ รายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ประสงค์เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

- ๑) ระบบ Image Processing System (ImPS)
- ๒) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS
- ๓) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR ImPS
- ๔) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR ImPS
- ๕) เชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลางสำหรับ ImPS
- ๖) ระบบ DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM FOR ImPS)
- ๗) ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ ImPS
- ๘) ๓D Truck Dimension Measurement
- ๙) ทำการทดสอบระบบฯ
- ๑๐) งานปรับปรุงทางสำหรับ ImPS

#### ๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ ที่จะดำเนินการงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง และจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้เสนอราคา โดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอทางเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงานของการดำเนินการงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง ตามรายละเอียดขอบเขตของงานตามข้อ ๓ ทั้งในรูปแบบงานก่อสร้าง แผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนงาน วิธีการ และ กำหนดเวลา ในการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์และบำรุงรักษางานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง ตลอดอายุสัญญาการรับประกันและภายหลังจากหมดสัญญาการรับประกัน

๓.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดแสดงความพร้อมที่จะทำการก่อสร้างฯ ทั้งในงานด้านเทคโนโลยี และบุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร อะไหล่สำรอง ยานพาหนะที่ใช้ในการทำงาน และงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสามารถเริ่มปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจากได้ลงนามสัญญา

๓.๒.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้ง รูปแบบการแสดงผล และการรายงานผลของงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก อย่างละเอียด

### ๓.๓ ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไป โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

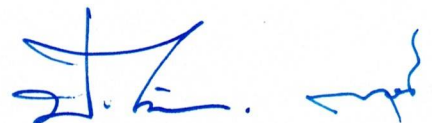
#### ๓.๓.๑ Image Processing System (ImPS)

##### ๓.๓.๑.๑ OUTDOOR FIXED COLOR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดความคมชัดสูง แบบ Day/Night ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด
- ๒) มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS HD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel และมีระบบสแกนภาพแบบ Progressive Scan
- ๓) ใช้งานกับเลนส์ Mega Pixel ร่วมกับกล้องได้เป็นอย่างดี
- ๔) กล้องมีเทคโนโลยีภาพเน้นรายละเอียดภาพ โดยใช้ระบบวิเคราะห์สัญญาณภาพอัจฉริยะภายในตัวกล้องส่งข้อมูลการวิเคราะห์ภาพกลับไปให้หน่วยประมวลผลของกล้อง (Processor Unit) ปรับค่าที่เหมาะสมโดยอัตโนมัติเพื่อให้กล้องสามารถแสดงรายละเอียดของวัตถุในภาพให้ปรากฏออกมาได้ในทุกสภาวะแสงหรือที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range; WDR) ได้
- ๕) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๖) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๗) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี
- ๘) มีค่าความไวแสงต่ำสุด (Minimum Illumination) ไม่มากกว่า ๐.๑๐ lux ในโหมดสัญญาณภาพสี และไม่มากกว่า ๐.๐๑ lux ได้ ในโหมดสัญญาณภาพขาวดำ
- ๙) มีระบบปรับลดสัญญาณรบกวนแบบอัจฉริยะ ที่ทำให้แบนด์วิธของภาพและพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลภาพลดลง โดยกล้องจะวิเคราะห์รายละเอียดในภาพเพื่อปรับลดสัญญาณรบกวนทำให้แบนด์วิธของภาพลดลงเมื่อไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพ และเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหวในภาพกล้องจะให้ภาพที่มีคุณภาพสูงโดยอัตโนมัติ โดยที่ภาพมีความละเอียดแบบ HD ตลอดเวลาแม้ในเวลาที่ไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพ ก็ตาม
- ๑๐) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า

ปิยมภ.





๑๑) กรณีติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารต้องมีชุดหุ้มกล่องพร้อมขีดยึดลักษณะตามความเหมาะสมกับจุดติดตั้งกล่อง ชุดหุ้มกล่องต้องถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ ชุดหุ้มกล่องทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงทนทาน

๑๒) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย

๑๓) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบSD Card หรือMicroSD Card หรือMini SD Card

๑๔) ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๑.๒ ระบบประมวลผลสัญญาณภาพและบริหารจัดการ (Image processing Management System) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถตัดแยกประเภทรถได้ไม่น้อยกว่า ๓ ประเภท ได้แก่ ยานพาหนะขนาดใหญ่ ยานพาหนะขนาดกลาง ยานพาหนะขนาดเล็ก หรือดีกว่า ในแต่ละช่องจราจรได้

๒) สามารถตรวจนับปริมาณจราจร (Volume) ในแต่ละช่องจราจรได้

๓) สามารถตรวจวัดความเร็ว (Speed) ในแต่ละช่องจราจรได้

๔) สามารถ Stream สัญญาณภาพวิดีโอเข้ารูปแบบของ RTSP, MPEG-๔ ได้

๕) ระบบทำการประมวลผลสัญญาณภาพจากชุดประมวลผลสัญญาณภาพแบบ Real-time เมื่อมีรถผ่านเข้าโซนการตรวจจับที่กำหนดไว้บนแต่ละโซนบนจอภาพได้

๖) สามารถใช้งานผ่านทาง web-based พร้อม Graphic User Interface (GUI)

๗) สามารถกำหนดรูปแบบการตรวจจับสัญญาณภาพได้อย่างอิสระตามสภาพของการจราจรในแต่ละพื้นที่ที่ทำการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับจุดที่ติดตั้งอุปกรณ์, จำนวนช่องจราจร และ ขนาดของผิวจราจร

๘) รองรับการแสดงผลหรือการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมได้

๙) สามารถตรวจจับยานพาหนะในกรณีที่เกิดเหตุการผิดทิศทาง (Wrong way)

๑๐) สามารถแจ้งเตือนในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติ ในบริเวณที่ตรวจจับภาพได้

๑๑) รองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๒ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS

๓.๓.๒.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS)

- ๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยก  
รถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS) จำนวน ๒ ช่องจราจร
- ๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนัก  
รถบรรทุกขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถ  
ตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และ  
สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนัก  
จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ  
COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)
- ๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก  
(WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนัก  
มีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight)  
+/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถ  
ทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๓ ชุดต่อช่องจราจร (อ่าน  
ค่าน้ำหนักเพลาละ ๓ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่า  
น้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น
- ๔) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะ  
รถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด  
TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)
- ๕) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
  - สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ  
ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
  - สามารถนับจำนวนเพลลา (AXLE SENSOR)
  - สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (SINGLE, DUAL TYRE)
  - ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่  
เสนอตามข้อ ๓.๓.๒.๑ (๓) ให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้  
ตามปกติ

### ๓.๒.๒.๒ ระบบควบคุมเครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกแบบ WIM (WIM CONTROL SYSTEM FOR ImPS)

- ๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของ  
ของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) ต้องเป็นระบบฯ ที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือ  
ทดสอบมาแล้ว
- ๓) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน






- ๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ ให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน
- ๕) ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน
- ๖) มีระบบฐานข้อมูล (Database System) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ๘) สามารถรายงานผลและสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้
- ๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น ๆ
- ๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี
- ๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- ๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๒.๒.๓ ระบบ WIM ELECTRONICS FOR ImPS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้  
 อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติดังนี้

- ๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่
- ๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- ๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหาและง่ายต่อการบำรุงรักษา
- ๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

ป.อ.ม.ฟ.









### ๓.๓.๓ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR ImPS

๓.๓.๓.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน จำนวน ๒ ช่องจราจร ให้สามารถนำทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อร่วมกับข้อมูลน้ำหนักของรถที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี
- ๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด
- ๓) ความถูกต้องในการอ่านเลขทะเบียน ๓-๖ หลัก ไม่น้อยกว่า ๘๐%
- ๔) รองรับการอ่านชื่อจังหวัดได้
- ๕) รองรับความเร็วของยานพาหนะที่เดินผ่านไม่เกิน ๑๒๐ km/hr
- ๖) การค้นหายานพาหนะสามารถตรวจสอบได้ทั้งจากหมายเลขทะเบียน, หมายเลขทะเบียนใกล้เคียงและช่วงวันเวลาที่ต้องการได้
- ๗) สามารถอ่านกรอบป้ายทะเบียนในรูปแบบดังนี้ ไม่มีกรอบ, กรอบสีเงินทั่วไป, กรอบป้ายแต่งแบบแบนยาว, กรอบดำ ซึ่งจะต้องไม่บดบังส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวอักษร แต่บังสระอุ หรือ สระอู ของชื่อจังหวัดได้

**หมายเหตุ** ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ข, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

### ๓.๓.๓.๒ LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- ๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง
- ๓) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๔) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

ปรีมพ์.

- ๕) มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๘-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน
- ๖) มี Image Sensor เป็นแบบ CCD ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว และ Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๗๒๐ (H x V)
- ๗) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

#### ๓.๓.๔. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

##### ๓.๓.๔.๑ OUTDOOR FIXED COLOR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดความคมชัดสูง แบบ Day/Night ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด
- ๒) มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS HD ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel และมีระบบสแกนภาพแบบ Progressive Scan
- ๓) ใช้งานร่วมกับเลนส์ Mega Pixel ขนาด ๑/๒ นิ้ว ร่วมกับกล้องได้เป็นอย่างดี
- ๔) กล้องมีเทคโนโลยีภาพเน้นรายละเอียดภาพ โดยใช้ระบบวิเคราะห์สัญญาณภาพอัจฉริยะภายในตัวกล้องส่งข้อมูลการวิเคราะห์ภาพกลับไปให้หน่วยประมวลผลของกล้อง (Processor Unit) ปรับค่าที่เหมาะสมโดยอัตโนมัติเพื่อให้กล้องสามารถแสดงรายละเอียดของวัตถุในภาพให้ปรากฏออกมาได้ในทุกสภาวะแสงหรือที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range; WDR) ได้
- ๕) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๖) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๗) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างน้อย
- ๘) มีค่าความไวแสงต่ำสุด (Minimum Illumination) ไม่มากกว่า ๐.๑๐ lux ในโหมดสัญญาณภาพสี และไม่มากกว่า ๐.๐๑ lux ได้ ในโหมดสัญญาณภาพขาวดำ
- ๙) มีระบบปรับลดสัญญาณรบกวนแบบอัจฉริยะ ที่ทำให้แบนด์วิธของภาพและพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลภาพลดลง โดยกล้องจะวิเคราะห์รายละเอียดในภาพเพื่อปรับลดสัญญาณรบกวนทำให้แบนด์วิธของภาพลดลงเมื่อไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพ และเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหวในภาพกล้องจะ

ปิรณพ.



ให้ภาพที่มีคุณภาพสูงโดยอัตโนมัติ โดยที่ภาพมีความละเอียดแบบ HD ตลอดเวลาแม้ในเวลาที่ไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพ ก็ตาม

- ๑๐) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า
- ๑๑) กรณีติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารต้องมีชุดหุ้มกล่องพร้อมขายึดลักษณะตามความเหมาะสมกับจุดติดตั้งกล่อง ชุดหุ้มกล่องต้องถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ ชุดหุ้มกล่องทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงทนทาน
- ๑๒) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑๓) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบSD Card หรือMicroSD Card หรือMini SD Card
- ๑๔) ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๔.๒ NETWORK VIDEO RECORDER โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ชุดอุปกรณ์ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานด้านสื่อบันทึกข้อมูลภาพวิดีโอแบบดิจิทัลโดยเฉพาะ
- ๒) ชุดอุปกรณ์บันทึกภาพมีเทคโนโลยีที่สามารถปรับความละเอียดภาพและอัตราการแสดงผลของสัญญาณภาพวิดีโอความละเอียดสูงให้เหมาะสมกับความเร็วของสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานแต่ละคนที่เชื่อมต่อเข้ามาได้เองโดยอัตโนมัติ เพื่อเป็นการรับประกันว่าผู้ใช้งานสามารถดูภาพวิดีโอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำได้
- ๓) มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต หรือดีกว่า
- ๔) มี USB ๒.๐ จำนวนอย่างน้อย ๒ พอร์ต หรือดีกว่า
- ๕) สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HARD DISK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย หรือมีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๒ TB โดยรองรับการทำ RAID- ๑ ได้เป็นอย่างน้อย
- ๖) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และM-JPEG ได้เป็นอย่างน้อย
- ๗) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๕ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลางสำหรับ ImPS

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งเพื่อรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลระยะไกลจากสถานีไปยังศูนย์ควบคุมส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ กรมทางหลวง กรุงเทพฯ ได้

๓.๓.๖ ระบบ DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM FOR ImPS

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบ DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM FOR ImPS เพื่อบริหารฐานข้อมูลของ Image Processing System (ImPS) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS และระบบอื่นๆ ที่ติดตั้ง โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการ โดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ๒) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ และจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

- การสอบถามข้อมูล และการจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว และง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้ง่ายและรวดเร็ว

- ต้องสามารถบันทึกข้อมูล แสดงผล และรายงานผลได้อย่างน้อยดังนี้
  - หน้าหน้ารวม
  - หน้าหน้าตามกฎหมาย
  - หน้าหน้าเกิน
  - ประเภทของรถบรรทุก
  - ทะเบียนรถ
  - สามารถแสดง เวลา วัน เดือน และปี ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้

๔) ระบบฯ ต้องสามารถสำรองข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๕) ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบควบคุมต้องสามารถสร้างรูปแบบของรายงานได้หลากหลาย เช่น List Report, Cross Tab รวมถึงกราฟต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ กราฟเส้น, กราฟวงกลม, Progressive แบบ ๒ มิติ และสามารถสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๗) ระบบควบคุมต้องสามารถตรวจสอบได้ว่ารถบรรทุกนั้นมีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดพร้อมทั้งสามารถเตือนว่ามีน้ำหนักเกินให้เจ้าหน้าที่ทราบได้

๘) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลิตภัณฑ์
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

### ๓.๓.๗ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ ImPS

ผู้รับจ้างต้องจัดทำกรอกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน internet ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น มือถือ tablet และ notebook โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินงาน

๓.๓.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเที่ยงของงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกาเซคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง ตั้งแต่ติดตั้งแล้วเสร็จ จำนวน ๑ ครั้ง และหลังจากส่งงานแล้ว จำนวน ๒ ครั้ง รวมเป็นจำนวนทั้งหมด ๓ ครั้ง ภายในระยะเวลารับประกัน ๒ ปี

๓.๓.๘ ตู้ Cabinet พร้อมระบบเครื่องปรับอากาศ มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๘.๑ ตู้อุปกรณ์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ ม. x ๐.๔๐ ม. x ๑.๑๐ ม. (กว้าง x ลึก x สูง)

๓.๓.๘.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๘.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๘.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๘.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟาลัดวงจร

๓.๓.๘.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากรานไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๘.๗ ต้องมีอุปกรณ์ทำความเย็น ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU

๓.๓.๘.๘ อุปกรณ์ทำความเย็น มีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายในตู้อุปกรณ์กลางแจ้งได้

### ๓.๓.๙ ๓D Truck Dimension Measurement

ข้อกำหนดของการดำเนินการ ๓-D Truck Dimension Measurement โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๙.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

- ๒) สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะที่ขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้
- ๓) สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะที่รถวิ่งผ่านที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๘๐ กม./ชม.ได้
- ๔) รองรับการติดตั้งที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๖ เมตร และมีความกว้างของถนนไม่เกิน ๔ เมตร
- ๕) สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับไม่น้อยกว่า IP๖๕

๓.๓.๙.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้
- ๒) มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า ๘๕%
- ๓) รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ TCP/IP (IP-based) ได้
- ๔) สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับกับศูนย์ควบคุม ได้ (Offline Mode)
- ๕) สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับสภาพอากาศประเทศไทย รองรับการดำเนินงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้

๓.๓.๙.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียด

อย่างน้อยดังนี้

- ๑) สามารถอ่านขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time
- ๒) เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน
- ๓) สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี
- ๔) สามารถค้นหารถบรรทุกที่มีขนาดรถเกินที่กำหนดไว้ได้
- ๕) สามารถแสดงผลข้อมูล (Output) ในรูปของ xml, binary ได้เป็นอย่างดี
- ๖) รองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๑๐ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย









### ๓.๓.๑๑ การฝึกอบรม

๓.๓.๑๑.๑ ต้องจัดทำคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๑๐ เล่ม

๓.๓.๑๑.๒ ต้องเสนอแผนการฝึกอบรมและจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้ ให้แก่เจ้าหน้าที่ไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด การฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

๓.๓.๑๒ ผู้รับจ้างต้องทำงานปรับปรุงทางสำหรับ ImPS (ตามเอกสารแนบ ๑)

### ๓.๔ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๔.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการทำงานของระบบงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๔.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงระบบควบคุมการทำงานของระบบระบบงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ นั้น ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดที่ถูกต้องตามกฎหมายของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานระบบงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

### ๓.๕ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๕.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๕.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์) และผู้ประสานงานประจำโครงการ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้างและระยะเวลาประกันผลงาน โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารในการดำเนินงานต่างๆ ของงานระบบงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อประสานงานทั้งหมด

#### ๓.๕.๔ การติดต่อประสานงาน

๑) เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของดำเนินงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกาะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานทราบทางโทรศัพท์ทันที

๒) ผู้ว่าจ้างจะแจ้งยืนยันเหตุ ให้กับผู้ประสานงานของผู้รับจ้าง เป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) และผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมทันทีหลังจากผู้รับจ้างได้รับเอกสารแจ้ง

ก.กรม.

ก.กรม.

ก.กรม.

ก.กรม.

ก.กรม.

๓.๕.๕ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียดดังนี้

- ๑) ระบบ Image Processing System (ImPS) ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่  
ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail)
- ๒) ระบบอื่นๆ ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

**หมายเหตุ** สำหรับกรณีที่อยู่อุปกรณ์ หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอขยายเวลาซ่อมแซมและได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณีทุกครั้งไป โดยเริ่มนับจากได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๕.๖ ในการดำเนินการติดตั้งระบบซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลา  
รับประกัน ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของ  
ผู้ว่าจ้าง มีส่วนเข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

### ๓.๖ บุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมี  
คุณสมบัติ และประสบการณ์เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรพร้อมคุณสมบัติการศึกษา  
และประสบการณ์ที่ชัดเจน โดยมีบุคลากรอย่างน้อยดังนี้

- ๓.๖.๑ ผู้จัดการโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๖.๒ ผู้ประสานงานประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๓.๖.๓ วิศวกรประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี

### ๓.๗ ข้อกำหนดการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๗.๑ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสืออาชญาบัตรขาย และหนังสือรับรอง  
การสนับสนุนด้านเทคนิค การติดตั้งอุปกรณ์ และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาประจำ  
ในประเทศไทยของระบบ Image Processing System (ImPS) ตลอดระยะเวลาสัญญา และระยะเวลา  
รับประกันผลงานที่ใช้ในโครงการนี้ มาแสดงต่อกรมทางหลวงก่อนลงนามในสัญญา

๓.๗.๒ ต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ผู้รับจ้างเสนอ สำหรับ  
งานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรรับรองแบบและรายการคำนวณ เพื่อเสนอต่อผู้  
ว่าจ้าง เห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๗.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของ  
การทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดที่ RS-๓๐๑ ถึง RS-๓๐๕ ของกรมทางหลวง

๓.๗.๔ ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อผู้ปฏิบัติงานในโครงการนี้ พร้อมแนบสำเนาเอกสารต่างๆ ที่ได้รับรองสำเนาโดยผู้ปฏิบัติงานเองอย่างถูกต้อง ประกอบด้วย สำเนาบัตรประชาชน, หลักฐานการศึกษาและใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมกับประวัติการทำงานเสนอให้กับผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนการปฏิบัติงาน ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงผู้ปฏิบัติงานต้องมีการขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างทุกครั้ง

๓.๗.๕ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย โดยชุดปฏิบัติงานต้องแสดงชื่อ ชื่อสกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และต้องติดแผ่นสะท้อนแสงไว้ที่ชุดปฏิบัติงาน หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน

๓.๗.๖ รถที่ใช้บรรทุกวัสดุอุปกรณ์ทุกคันต้องมีไฟสัญญาณเตือนที่สามารถมองเห็นในระยะปลอดภัยได้อย่างชัดเจนอย่างน้อย ๒ ดวง พร้อมแผ่นป้ายสะท้อนแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๘๐x๐.๕๐ เมตร ติดไว้บริเวณท้ายรถ หรือบริเวณหัวแกงของรถ และมีข้อความว่า “โปรดระวังงานก่อสร้าง” ตามมาตรฐานกรมทางหลวง พร้อมทั้งให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างทำการตรวจสอบก่อนเข้าดำเนินงานทุกครั้ง

### ๓.๘ การจัดทำและเสนอรายงานความก้าวหน้า

๓.๘.๑ จัดทำรายงานเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ทำงานในปัจจุบัน บุคลากรที่ปฏิบัติงาน อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ รายละเอียดและวิธีการของงานทั้งหมด รวมถึง วัน เวลา เริ่มต้นปฏิบัติงาน และวันเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานเสนอต่อผู้ว่าจ้างอย่างเป็นทางการก่อนเริ่มต้นปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ

๓.๘.๒ จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น พร้อมแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติงาน ตามรูปแบบรายงานที่ได้รับการเห็นชอบจากทางผู้ว่าจ้างและลงนามโดยตัวแทนผู้รับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายจากทางผู้รับจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้างทุก ๓๐ วัน

๓.๘.๓ จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน แบบสรุปรายละเอียดที่ได้ดำเนินการ (As-Built Plan) ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงาน วิธีการ แก้ไขปัญหา และแนวทางการพัฒนาโครงการต่อไปในอนาคต เสนอต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อประกอบการส่งรายงานงวดสุดท้าย

๓.๘.๔ ผู้รับจ้างต้องนำข้อมูลจาก Image Processing System (ImPS) มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม พร้อมทั้งเสนอรูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม ในการวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผล และการสรุปผลข้อมูลที่ได้ทั้งหมด ให้แก่ผู้ว่าจ้างทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยผู้ว่าจ้างสามารถให้ผู้รับจ้างแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และเพิ่มเติมรูปแบบดังกล่าวตามความเหมาะสมได้

### ๔. วงเงินตามงบประมาณ

วงเงินตามงบประมาณ ๒๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เงินยี่สิบเอ็ดล้านบาทถ้วน)

### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๑,๐๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เงินหนึ่งล้านห้าหมื่นบาทถ้วน)

## ๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพ และคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๖๕ (๖) และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๘๓

๒) การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาและข้อเสนอด้านเทคนิค โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕๐

หลักเกณฑ์การให้คะแนน ราคาที่ยื่นเสนอ (Price)

- บริษัทที่เสนอราคาต่ำสุด จะได้คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

$$\text{คะแนน} = \frac{\text{ราคาต่ำที่สุด} \times 100}{\text{ราคาที่ยื่นเสนอ}}$$

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับ ร้อยละ ๖๐ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๑	หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์	๘๕	หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	
	๑.๑ Image processing System (ImPS)		<u>หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ</u>	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๘๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๕๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๒ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS		<u>แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง</u>	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๘๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๕๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐

	๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR ImPS		ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน	๘๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๙	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๔ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR ImPS			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๖		
๒	ผลงานที่เกี่ยวข้อง	๑๐	ผลงานที่เกี่ยวข้อง มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงาน ๑ โครงการ	๘๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการมากกว่า ๑ โครงการแต่ไม่เกิน ๕ โครงการ	๙๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานมากกว่า ๕ โครงการ	๑๐๐
๓	แผนงานและการบำรุงรักษา	๕	ข้อเสนอของระบบและอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
	- แผนงานและการบำรุงรักษาของโครงการ ในภาพรวมทั้งหมด	๒	- มีรายละเอียดแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงานการซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลา ประกันผลงาน	๒	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน	๘๐
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการ บำรุงรักษาตลอดระยะเวลารับประกัน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมี ประสิทธิภาพ	๑๐๐
	คะแนนรวม	๑๐๐		

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

#### ๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

งานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักเกะคา (ขาเข้า) จ.ลำปาง  
โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้  
ทั้งหมดตามสัญญา

#### ๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดั่งระบุในเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่ กรมทางหลวงก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๙.๒ การหักคืนเงินล่วงหน้า ผู้ว่าจ้างจะหักคืนที่จ่ายล่วงหน้าตามข้อ ๙.๑ จากการจ่ายค่าจ้าง ในแต่ละงวดตามข้อ ๑๐ โดยจะหักคืนครั้งละ ๒๐ % ของจำนวนเงินค่าจ้าง (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างจะได้รับแต่ละ ครั้ง และยินยอมให้เริ่มหักจากเงินค่าจ้าง (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่วันที่ ๑ เป็นต้นไป จนกว่าจะครบ จำนวนเงินล่วงหน้า

#### ๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๔ งวด

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๕ (ห้าสิบห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ซื้อ อุปกรณ์งาน Image Processing System (ImPS) ระบบWEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS ระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR ImPS ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR ImPS และ งาน ๓D Truck Dimension Measurement พร้อมทั้งทำการติดตั้ง งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์ งาน ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS แล้วเสร็จ

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์ งาน Image Processing System (ImPS), ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR ImPS, ระบบ ควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR ImPS งาน ๓D Truck Dimension Measurement และติดตั้งระบบอื่นๆ แล้วเสร็จ

งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

#### ๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้ว

ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่องหนี่ผู้กพันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนัก งบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกเรื่องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

#### ๑๒. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๒๐/๒๕๖๐ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณาจัด ลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงงานซื้อ/จ้าง งานจ้างที่ปรึกษา และงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้างของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๐) และคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๘๒/๒๕๖๑ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณาจัด ลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลง (เพิ่มเติม)

#### ๑๓. การสงวนสิทธิในกรณีอื่นๆ

๑๓.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมราคาน้ำหนักยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๓.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาดทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

#### ๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด (ตามเอกสารแนบ ๒) .....ปี.....เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด.....๗.....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกหรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ปิดพิมพ์:

๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง อาคารหมายเลข ๗ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐ หรือทางโทรสารหมายเลข ๐-๒๓๕๕-๕๗๕๖ หรือทาง Website ของกรมทางหลวง (www.doh.go.th) หรือทาง Website ของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ (www.highwayweigh.go.th) โดยระบุชื่อ ที่อยู่ ผู้รับมอบอำนาจ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

๑๖. หมายเหตุ

- ค่าปรับร้อยละ ๐.๒๕ ของงานจ้างตามสัญญาต่อวัน (ตามคำสั่งกรมที่ บ.๑/๑๒๑/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๐)

- กำหนดเป็นราคา ๒๐๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา

- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕%  มี  ไม่มี

- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐%  มี  ไม่มี

- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ

- กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการบริหาร และจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม และถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมี ราคาลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะต่อรองราคาให้เท่ากับราคากลางที่ คณะกรรมการฯ อนุมัติ

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ

(นายศิริพงษ์ เย็นใจ)

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นายปิยะพงษ์ ถึงแสง)

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นายเอกรินทร์ สายฝน)

ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการ

(นายปิยวรรณ เครือระยา)

ลงชื่อ .....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นายกฤษณ์ ก้อนอ่อน)

## เอกสารแนบ ๑

ป.ธ.ค.      ส.ค.      อ.ค.      ส.ค.      ส.ค.



LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
44	CONNECTION ROAD DETAILS	GD-704
45	SIDE ROAD & PRIVATE DRIVE DETAILS	GD-705
46	RIGHT-OF-WAY MONUMENT	GD-706
47	KILOMETER STONE	GD-707
48	KILOMETER SIGN	GD-708
49	CONCRETE CURB & CURB AND CUTTER	GD-709
50	SIDEWALK	GD-710
SECTION 3) TRAFFIC SIGN, MARKING AND SAFETY DEVICES		
MINOR ROAD SIGN		
51	SIGN & POST DETAILS	RS-101
52	ROAD SIGN AT EXIT AND ENTRANCE	RS-102
53	ROAD SIGN AT INTERSECTION	RS-103
54	ROAD SIGN AT CLIMBING LANE	RS-104
TRAFFIC MARKING		
55	MARKING DETAILS - I	RS-201
56	MARKING DETAILS - II	RS-202
57	ROAD STUD	RS-203
TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION		
58	TRAFFIC SIGN AND DEVICES - I	RS-301
59	TRAFFIC SIGN AND DEVICES - II	RS-302
60	INSTALLATION GUIDELINE - I	RS-303
61	INSTALLATION GUIDELINE - II	RS-304
62	INSTALLATION GUIDELINE - III	RS-305
63	OVERHEAD AND OVERHANG SIGN INSTALLATION	RS-401
64	INSTALLATION OF OVERHEAD SIGN AND TRAFFIC SIGN ON BRIDGE BARRIERS	RS-402
OVERHEAD TRAFFIC SIGN		
65	SIGN BOARD DETAILS	RS-403
66	STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH < 18.00 M.	RS-404
67	STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH < 20.00 M.	RS-405
68	STEEL FRAME FOR MOUNTING 20.00 < WIDTH < 28.00 M.	RS-406
69	ILLUMINATED SIGN	RS-407
OVERHANG TRAFFIC SIGN		
70	STEEL POLE TYPE I FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 32.800 SQ.M.	RS-501
71	STEEL POLE TYPE II FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 108.000 SQ.M.	RS-502
72	STEEL POLE TYPE III FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 2452.800 SQ.M.	RS-503
73	FOOTING DETAILS	RS-504
BARRICADE		
74	TWO LANES AT T-INTERSECTION	RS-601
75	MULTI LANES AT T-INTERSECTION	RS-602
GUARDRAIL		
76	SINGLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-603
77	DOUBLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-604
78	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-I	RS-605
79	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-II	RS-606
80	GUIDE POST	RS-607
CONCRETE BARRIER		
81	TYPE I	RS-608
82	TYPE II	RS-609
83	TYPE III : FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	RS-610
84	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE IA	RS-611

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
ABBREVIATION AND SYMBOLS		
AS-501		
SECTION 1) TYPICAL CROSS SECTIONS		
1	TYPICAL CROSS-SECTION FOR 2-LANE HIGHWAY	TS-101
2	NARROW R.O.W. - I	TS-201
3	NARROW R.O.W. - II	TS-202
4	FIRST STAGE FOR LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA	TS-203
5	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DIVIDED HIGHWAY	TS-301
6	R.O.W. WIDTH 20.00 M.	TS-302
7	R.O.W. WIDTH 30.00 M.	TS-303
8	R.O.W. WIDTH 40.00 M.	TS-304
9	R.O.W. WIDTH 50.00 M.	TS-305
10	R.O.W. WIDTH 60.00 M. - I	TS-306
11	R.O.W. WIDTH 60.00 M. - II	TS-307
12	R.O.W. WIDTH 60.00 M. - III	TS-308
13	R.O.W. WIDTH 70.00 M. - I	TS-309
14	R.O.W. WIDTH 70.00 M. - II	TS-310
15	R.O.W. WIDTH 70.00 M. - III	TS-311
16	R.O.W. WIDTH 80.00 M. - I	TS-312
17	R.O.W. WIDTH 80.00 M. - II	TS-313
18	R.O.W. WIDTH 80.00 M. - III	TS-314
19	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	TS-401
SECTION 2) GEOMETRIC & GENERAL DESIGN		
SUPERELEVATION ATTAINING AND WIDENING		
20	2-LANE HIGHWAY ON CIRCULAR CURVE	GD-101
21	2-LANE HIGHWAY ON SPIRAL CURVE	GD-102
22	COMPOUND AND REVERSE CURVE	GD-103
23	MULTI-LANE HIGHWAY DEPRESSIONED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-104
24	MULTI-LANE HIGHWAY RAISED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-105
25	MULTI-LANE HIGHWAY BARRIER MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-106
26	MULTI-LANE HIGHWAY ON SPIRAL CURVE	GD-107
TRAVELLED WAY WIDENING DETAILS		
27	WB-19 AND 30-12 DESIGN VEHICLE	GD-201
MEDIAN OPENING		
28	U - TURN GUIDELINE	GD-301
29	DEPRESSIONED & RAISED MEDIAN	GD-401
30	BARRIER MEDIAN & SPECIAL U-TURN	GD-402
CLIMBING LANE		
31	TWO-LANES HIGHWAY AND MULTI-LANES HIGHWAY	GD-501
32	EMERGENCY ESCAPE RAMP	GD-502
JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CRCP)		
33	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-601
34	DETAILS OF JOINT	GD-602
35	DETAILS OF JOINT AT MANHOLE	GD-603
CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CRCP)		
36	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-604
37	DETAILS OF JOINT	GD-605
38	DETAILS OF TERMINAL JOINT AND LUG ANCHOR	GD-606
39	PAVEMENT TRANSITION DETAILS	GD-607
40	CONCRETE PAVEMENT REPAIRING	GD-608
41	TYPICAL SURFACE OVERLAY AND REPAIRING	GD-701
42	BRIDGE APPROACH TRANSITION	GD-702
43	CLEARING AND CRUISING	GD-703

GENERAL

SHEET NO.	TITLE
A	
BI - B3	
CI - CI	
DI - DE	
E	
F	
G	
H	
I	

TITLE SHEET  
 INDEX OF DRAWINGS  
 SUMMARY OF QUANTITIES I, II, IV  
 SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING  
 SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS  
 วิธีการก่อสร้างและปริมาณวัสดุสำหรับงานก่อสร้างทางหลวงชนบท  
 รายละเอียดของปริมาณวัสดุสำหรับงานก่อสร้างทางหลวงชนบท

สำนักงานควบคุมมาตรฐานทางหลวงชนบท

วันที่ 15/8/68

วันที่ 15/8/68

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	DRAWING NO.	TITLE
85	RS-012	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE B
86	RS-013	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE 1A
87	RS-014	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE 1B
88	RS-015	CONCRETE BARRIER AT BRIDGE APPROACH
SECTION 4) DRAINAGE SYSTEMS		
89	RS-016	R.C. PIPE CULVERT
DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS		
90	RS-017	INSTALLATION DETAILS
91	RS-018	CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT
92	RS-019	END WALL TYPE
93	RS-020	WING WALL TYPE FOR SINGLE CULVERT
94	RS-021	WING WALL TYPE FOR MULTIPLE CULVERTS
95	RS-022	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
96	RS-023	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
97	RS-024	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
98	RS-025	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
99	RS-026	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
100	RS-027	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
101	RS-028	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
102	RS-029	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
103	RS-030	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
104	RS-031	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
105	RS-032	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
106	RS-033	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
107	RS-034	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
108	RS-035	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
109	RS-036	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
110	RS-037	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
111	RS-038	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
112	RS-039	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
113	RS-040	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
114	RS-041	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
115	RS-042	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
116	RS-043	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
117	RS-044	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
118	RS-045	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
119	RS-046	WING WALL TYPE FOR BOX CULVERTS
SECTION 5) STABILITY AND EROSION PROTECTION		
120	RS-047	SLOPE PROTECTION FOR FULL SLOPE
121	RS-048	SOODING
122	RS-049	RIP RAP
123	RS-050	SHAKED CONCRETE
124	RS-051	ROCK AND WIRE MATTRESS
125	RS-052	SLOPE PROTECTION FOR CUT SLOPE
126	RS-053	SHOTCRETE
127	RS-054	FERRO-CEMENT

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	DRAWING NO.	TITLE
128	SP-203	VERTICAL GRADING
129	SP-204	HYDROSEEDING
130	SP-205	SLOPE PROTECTION FOR BRIDGE ABUTMENT
131	SP-206	CONCRETE LINING
132	SP-207	MATTRESS AND GABION
133	SP-208	REINFORCE SOIL SLOPE
134	SP-209	TYPICAL CROSS SECTION
135	SP-210	MATERIAL SPECIFICATION
136	SP-211	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (WSE WALL)
137	SP-212	DESIGN AND DESIGN CRITERIA OF WSE WALL
138	SP-213	GENERAL ARRANGEMENT WSE WALL FOR BRIDGE APPROACH
139	SP-214	WSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE I
140	SP-215	WSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE II
141	SP-216	WSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE III
142	SP-217	GENERAL ARRANGEMENT WSE WALL FOR ROAD SIDE SLOPE
143	SP-218	TYPICAL SECTION OF WSE WALL FOR HILL SIDE SLOPE
144	SP-219	DETAILS OF FACING PANEL AND REINFORCING DETAILS
145	SP-220	DETAILS OF DRAINAGE AND BARRIER
146	SP-221	SPECIAL PROVISIONS FOR WSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - I
147	SP-222	SPECIAL PROVISIONS FOR WSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - II
148	SP-223	SPECIAL PROVISIONS FOR WSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - III
149	SP-224	TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER
150	SP-225	GABION
151	SP-226	DESIGN AND SPECIAL PROVISION
152	SP-227	MATERIAL SPECIFICATION
153	SP-228	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN DRY CONDITION (BATTER 0 DEGREE)
154	SP-229	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN WET CONDITION (BATTER 6 DEGREE)
155	SP-230	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERBODIES (BATTER 0 DEGREE)
156	SP-231	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERBODIES (BATTER 6 DEGREE)
157	SP-232	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 0 DEGREE)
158	SP-233	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 6 DEGREE)
159	SP-234	SUBDRAIN
160	SP-235	LONGITUDINAL DRAIN
161	SP-236	HORIZONTAL DRAIN
SECTION 6) HIGHWAY ENVIRONMENTAL AND HANDICAP WALKWAY		
162	SP-237	PLANTING
163	EN-101	PLANTING TREE AND GRASSING IN MEDIAN
164	EN-102	PLANTING TREE IN MEDIAN, SEPARATOR AND SIDEWALK
165	EN-103	DISTANCE AND HEIGHT OF THE TREE FOR SOFT DISTANCE
166	EN-104	METHOD OF TRANSPLANTING TREE
167	EN-105	PLANTING TREES IN INTERSECTION
168	EN-106	PLANTING TREES IN INTERCHANGE
169	EN-107	NOISE BARRIER
170	EN-108	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION
171	EN-109	BUS STOP LAYOUT
172	EN-110	REINFORCED CONCRETE & STEEL BUS STOP SHELTER
173	EN-111	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND
174	EN-112	TYPE B : LARGE TYPE ON GROUND - I

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	DRAWING NO.	TITLE
175	EN-308	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - I
176	EN-309	TYPE D : LARGE TYPE ON GROUND - I
177	EN-310	TYPE E : WALKWAY TYPE - I
178	EN-311	TYPE F : WALKWAY TYPE - II
179	EN-312	WOODEN BUS STOP SHELTER
180	EN-313	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND
181	EN-314	TYPE B : SMALL TYPE ON GROUND - I
182	EN-315	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - I
183	EN-316	TYPE D : LARGE TYPE ON GROUND - I
184	EN-317	TYPE E : LARGE TYPE ON GROUND - I
185	EN-318	DECORATIVE EXTENSION OF THE APEX OF THE CABLE
186	EN-319	HANDICAP WALKWAY
187	EN-320	RAMP AND WALKWAY AT CORNERS
188	EN-321	RAMP AND WALKWAY AT STRAIGHTS
189	EN-322	RAMP AND WALKWAY AT INTERSECTIONS AND RAISED MEDIAN
190	EN-323	SECTION 7) ROADWAY LIGHTING
191	EN-324	ROADWAY LIGHTING
192	EN-325	ELECTRICAL CONNECTION TO M.E.A.'S POWER SUPPLY
193	EN-326	ELECTRICAL CONNECTION TO P.E.A.'S POWER SUPPLY
194	EN-327	GROUNDING SCHEMATIC
195	EN-328	SUPPLY PILLAR DETAILS AND INSTALLATION
196	EN-329	LIGHTING POLE INSTALLATION FOR ELEVATED ROAD
197	EN-330	LIGHTING POLE INSTALLATION FOR ELEVATED ROAD
198	EN-331	HIGH MAST LIGHTING POLE
199	EN-332	PILE FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE
200	EN-333	SPREAD FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE
201	EN-334	SOFTIT INSTALLATION ON EXISTING M.E.A. OR P.E.A. POLE
202	EN-335	SOFTIT LIGHT INSTALLATION
203	EN-336	HANDHOLE FOR ROADWAY LIGHTING
204	EN-337	UNDERGROUND CABLE, CONDUIT AND DUCT BANK DETAILS
205	EN-338	SECTION 8) ROAD TRAFFIC SIGNAL
206	EN-339	ROAD TRAFFIC SIGNALS
207	EN-340	TRAFFIC SIGNAL SYMBOLS
208	EN-341	TRAFFIC SIGNAL HEAD DETAILS
209	EN-342	TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER AND POLE DETAILS
210	EN-343	TRAFFIC SIGNAL MAST POLE DETAILS
211	EN-344	HANDHOLE FOR TRAFFIC SIGNALS

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR STRUCTURAL WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
200	STRUCTURAL NOTES	DR-001
201	GENERAL NOTES - 1	DR-002
202	GENERAL NOTES - 2	DR-003
203	SECTION 1) BRIDGE SPAN NOT MORE THAN 20.00 M	SB-101
204	R.C. SLAB BRIDGE	SB-102
205	1' - 25' SKEW PLAN AND SECTION DETAILS	SB-103
206	25' - 45' SKEW PLAN AND SECTION DETAILS	SB-104
207	TAPERED PLAN AND SECTION DETAILS, EDGE BEAM REINFORCEMENT	SB-105
208	0' - 45' SKEW P.C. PLANK GIRDER BRIDGE	PG-101
209	GIRDER DIMENSIONS AND SECTIONS	PG-102
210	ORDER REINFORCEMENT DETAILS	PG-103
211	STRAND ARRANGEMENT DETAILS (EXTERIOR PLANK)	PG-104
212	STRAND ARRANGEMENT DETAILS (INTERIOR PLANK)	PG-105
213	0' - 45' SKEW P.C. BOX BEAM 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN	BB-101
214	PLANS AND SECTIONS	BB-102
215	STRAND ARRANGEMENT DETAILS	BB-103
216	0' - 45' SKEW I-GIRDER 20.00 M. SPAN (FULL JOINT)	IG-101
217	BRIDGE DECK DIMENSION	IG-102
218	BRIDGE DECK REINFORCEMENT	IG-103
219	GIRDER DIMENSION	IG-104
220	GIRDER PRESSURING AND REINFORCEMENT	IG-201
221	CAP BEAM AND WINDOW OF ABUTMENT	IG-202
222	8.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	IG-203
223	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-201
224	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-202
225	10.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-203
226	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-204
227	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-205
228	11.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-206
229	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-207
230	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-208
231	12.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-209
232	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-210
233	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-211
234	13.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-212
235	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-213
236	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-214
237	14.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-215
238	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-216
239	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-217
240	15.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-218
241	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-219
242	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-220
243	8.00 - 15.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 1' - 45' SKEW	FB-221
244	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-200
245	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-201
246	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-202
247	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-203
248	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-204

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
249	WALL BRACING FOR SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-304
250	WALL BRACING PIER ON BED ROCK DETAIL	FB-305
251	PIER ON BED ROCK DETAIL	FB-306
252	ABUTMENT ON BED ROCK DETAIL	FB-307
253	ABUTMENT 12.00 M. SPAN (MAX), 4.00 M. < HEIGHT ≤ 5.50 M	FB-308
254	PILE FOOTING DETAILS	FB-309
255	TYPICAL DETAILS FOR PIER AND FOOTING	FB-310
256	SKEW FOOTING FOR SINGLE COLUMN PIER	PC-101
257	PILE PATTERN FOR SINGLE COLUMN PIER	PC-102
258	PRECAST SKirting	PC-103
259	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-104
260	ROADWAY WIDTH 9.00 - 12.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT ≤ 8.00 M.	PC-201
261	ROADWAY WIDTH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT ≤ 8.00 M.	PC-202
262	ROADWAY WIDTH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT ≤ 13.00 M.	PC-203
263	ROADWAY WIDTH 9.00 - 15.00 M., 20.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC-204
264	ROADWAY WIDTH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC-205
265	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-206
266	ROADWAY WIDTH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC-207
267	ROADWAY WIDTH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC-208
268	ABUTMENT WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-209
269	SINGLE COLUMN PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-210
270	ROADWAY WIDTH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT ≤ 8.00 M.	PC-211
271	ROADWAY WIDTH 12.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT ≤ 8.00 M.	PC-212
272	ROADWAY WIDTH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC-213
273	TWO COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-214
274	ROADWAY WIDTH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC-215
275	THREE COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-216
276	ROADWAY WIDTH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC-217
277	ABUTMENT WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-218
278	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-219
279	ROADWAY WIDTH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC-220
280	TWO COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-221
281	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-222
282	ABUTMENT WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-223
283	SINGLE COLUMN PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-224
284	TWO COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-225
285	THREE COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-226
286	ABUTMENT WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-227
287	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-228
288	TWO COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	BR-101
289	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	BR-102
290	ABUTMENT WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	SH-201
291	SPECIAL BRIDGE NAME SIGN	SH-202
292	GENERAL BRIDGE NAME SIGN	SH-203
293	BRIDGE INFORMATION SIGN - APPROACH MARK	

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
294	BRIDGE APPROACH SLAB	AP-101
295	0' - 25' SKEW REINFORCEMENT AND POROUS BACKFILL DETAILS	AP-102
296	25' - 45' SKEW REINFORCEMENT AND POROUS BACKFILL DETAILS	BU-101
297	PILE ARRANGEMENT, SECTION AND DETAILS	BU-102
298	PILE ARRANGEMENT AND DETAILS	BU-103
299	R.C. RETAINING WALL DETAILS	BU-104
300	ELASTOMERIC BEARING PAD	BP-101
301	INSTALLATION OF ELASTOMERIC BEARING PAD AND BUFFER, FULL JOINT DETAILS	BP-102
302	NATURAL RUBBER SPECIFICATIONS	BP-103
303	CHLOROPRENE (NEOPRENE) RUBBER SPECIFICATIONS	EL-101
304	EXPANSION JOINT	EL-102
305	SPECIFICATIONS	EL-103
306	CONCRETE BRIDGE SURFACE	PL-101
307	ASPHALT BRIDGE SURFACE	PL-102
308	PILES SPECIFICATIONS	PL-103
309	R.C. PILES	PL-201
310	0.40 x 0.40 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-202
311	0.25 x 0.25 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-203
312	0.45 x 0.45 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-301
313	SPUR PILES	PL-302
314	0.50 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-303
315	0.60 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-304
316	0.80 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	
317	1.00 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	
318	SECTION 3) REINFORCED CONCRETE BOX CULVERT	
319	CAST-IN-SITU BOX CULVERT	
320	RIGID FRAME R.C. BOX CULVERT, PLAN ELEVATION AND SECTIONS	BC-101
321	RIGID FRAME R.C. BOX CULVERT, TABLE OF REINFORCEMENT	BC-102
322	SIMPLE SPAN R.C. BOX CULVERT, PLAN ELEVATION AND SECTION	BC-103
323	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT	BC-104
324	PRECAST BOX CULVERT	BC-105
325	PRECAST BOX CULVERT	BC-106
326	FILL DEPTH ≤ 0.60 M. PLAN ELEVATION AND SECTION	BC-107
327	FILL DEPTH > 0.60 M. PLAN ELEVATION AND SECTION	BC-108
328	FILL DEPTH > 0.60 M. REINFORCEMENT DETAIL	BC-109
329	R.C. BOX CULVERT EXTENSIONS	
330	CONNECTION DETAIL	
331	SECTION 4) RETAINING WALL	
332	RETAINING WALL	
333	TYPE 1 AND 2	
334	TYPE 3A	
335	TYPE 3B	
336	TYPE 3C - PILE DETAILS	
337	TYPE 4	
338	TYPE 5 (H ≤ 3.00 M.)	
339	TYPE 6 (3.00 < H ≤ 6.00 M.)	
340	TYPE 7, PILE DETAILS	

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
341	TRAFFIC AND PEDIESTRIAN BARRIERS	BR-101
342	REINFORCEMENT DETAILS	BR-102
343	PRECAST FN AND RAILING DETAILS	SH-201
344	BRIDGE SIGN	SH-202
345	SPECIAL BRIDGE NAME SIGN	SH-203
346	GENERAL BRIDGE NAME SIGN	
347	BRIDGE INFORMATION SIGN - APPROACH MARK	

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
348	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-200
349	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-201
350	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-202
351	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-203
352	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-204
353	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-205
354	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-206
355	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-207
356	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-208
357	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-209
358	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-210
359	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-211
360	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-212
361	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-213
362	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-214
363	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-215
364	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-216
365	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-217
366	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-218
367	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-219
368	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-220
369	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-221
370	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-200
371	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-201
372	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-202
373	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-203
374	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-204
375	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-205
376	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-206
377	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-207
378	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-208
379	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-209
380	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-210
381	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-211
382	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-212
383	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-213
384	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-214
385	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-215
386	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-216
387	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-217
388	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-218
389	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-219
390	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-220
391	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-221
392	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-200
393	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-201
394	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-202
395	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-203
396	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-204
397	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-205
398	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-206
399	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-207
400	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-208
401	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-209
402	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-210
403	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-211
404	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-212
405	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-213
406	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-214
407	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-215
408	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-216
409	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-217
410	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-218
411	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-219
412	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-220
413	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-221

วันที่ 15/1/64

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
1	REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES			
1.1	REMOVAL OF EXISTING ROADWAY CONCRETE BRIDGE			
1.1.1	AT STA	L.S.		
1.2	REMOVAL OF EXISTING REINFORCED CONCRETE BRIDGE			
1.2.1	AT STA	L.S.		
1.3	REMOVAL OF EXISTING BOX CULVERT			
1.3.1	AT STA	L.S.		
1.4	REMOVAL OF EXISTING PIPE CULVERTS			
1.4.1	PIPE CULVERT DIA. 0.30 M	M		
1.4.2	PIPE CULVERT DIA. 0.60 M	M		
1.4.3	PIPE CULVERT DIA. 0.90 M	M		
1.4.4	PIPE CULVERT DIA. 1.20 M	M		
1.4.5	PIPE CULVERT DIA. 1.50 M	M		
1.5	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT			
1.5.1	REMOVAL OF EXISTING ASPHALT SURFACE	SQ.M.		
1.6	REMOVAL OF EXISTING ASPHALT SURFACE			
1.6.1	REMOVAL OF EXISTING ASPHALT SURFACE	SQ.M.		
1.7	REMOVAL OF EXISTING BLS STOP SHELTER	EA.		
1.8	REMOVAL OF EXISTING LIGHTING POLE	EA.		
1.9	REMOVAL OF EXISTING GUARD RAIL	EA.		
1.10	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE BARRIERS	SQ.M.		
1.10.1	REMOVAL OF EXISTING ASPHALT CONCRETE SURFACE	SQ.M.		
2	EARTH WORK			
2.1	CLEARING AND GRUBBING	SQ.M.		
2.2	RECLAIMED EARTH	CUM.		
2.2.1	EARTH EXCAVATION	CUM.		
2.2.2	SOFT ROCK EXCAVATION	CUM.		
2.2.3	HARD ROCK EXCAVATION	CUM.		
2.2.4	UNDESIRABLE MATERIAL EXCAVATION (EXCEPT ROCK)	CUM.		
2.3	EMBANKMENT			
2.3.1	EARTH EMBANKMENT	CUM.		
2.3.2	SOFT ROCK EMBANKMENT	CUM.		
2.3.3	HARD ROCK EMBANKMENT	CUM.		
2.3.4	EMBANKMENT WITH WEIR AND BUNDO	CUM.		
2.3.5	EMBANKMENT WITH CHANNEL	CUM.		
2.3.6	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.7	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.8	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.9	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.10	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.11	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.12	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.13	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.14	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.15	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.16	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.17	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.18	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.19	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.20	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.21	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.22	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.23	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.24	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.25	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.26	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.27	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.28	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.29	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.30	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.31	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.32	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.33	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.34	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.35	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.36	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.37	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.38	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.39	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.40	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.41	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.42	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.43	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.44	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.45	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.46	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.47	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.48	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.49	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.50	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.51	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.52	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.53	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.54	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.55	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.56	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.57	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.58	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.59	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.60	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.61	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.62	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.63	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.64	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.65	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.66	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.67	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.68	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.69	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.70	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.71	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.72	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.73	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.74	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.75	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.76	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.77	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.78	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.79	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.80	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.81	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.82	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.83	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.84	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.85	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.86	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.87	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.88	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.89	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.90	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.91	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.92	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.93	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.94	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.95	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.96	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.97	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.98	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.99	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		
2.3.100	EMBANKMENT WITH SLOPE	CUM.		

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
5.1(1)	BORDED PILE	M		
5.1(2)	DRILLING WORKING TEST	EA.		
5.1(3)	CAST IN SITU CONCRETE	CUM.		
5.1(4)	REINFORCED CONCRETE	CUM.		
5.1(5)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(6)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(7)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(8)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(9)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(10)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(11)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(12)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(13)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(14)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(15)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(16)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(17)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(18)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(19)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(20)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(21)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(22)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(23)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(24)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(25)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(26)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(27)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(28)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(29)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(30)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(31)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(32)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(33)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(34)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(35)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(36)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(37)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(38)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(39)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(40)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(41)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(42)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(43)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(44)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(45)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(46)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(47)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(48)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(49)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(50)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(51)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(52)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(53)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(54)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(55)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(56)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(57)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(58)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(59)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(60)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(61)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(62)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(63)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(64)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(65)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(66)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(67)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(68)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(69)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(70)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(71)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(72)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(73)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(74)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(75)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(76)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(77)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(78)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(79)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(80)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(81)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(82)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(83)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(84)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(85)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(86)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(87)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(88)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(89)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(90)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(91)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(92)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(93)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(94)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(95)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(96)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(97)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(98)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(99)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		
5.1(100)	ASPHALT CONCRETE	SQ.M.		

REMARKS  
 THE QUANTITIES SHOWN ON THIS DRAWING IS ONLY PRELIMINARY  
 ESTIMATED FOR CONSTRUCTION. THE ACTUAL QUANTITIES AS OF CONSTRUCTION  
 STAGING SHALL BE COMPUTED TO SUIT FOR THE FIELD CONTRACTOR.  
 AS ORDERED BY DEPARTMENT OF HIGHWAY SUPERVISOR ENGINEER.

วันที่ 15/1/64  
 15/1/64

15/1/64  
 15/1/64









3. ข้อกำหนดงานคอนกรีต

3.1 ปูนซีเมนต์  
 งานคอนกรีตกำหนดให้ปูนซีเมนต์ใช้ตามชนิดประเภทที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15  
 สามารถใช้ปูนซีเมนต์ใดก็ได้ตามที่ไป สักดูสิทธิ์ ณ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
 มอก.2594 หรือข้อกำหนดไม่ได้

3.2 ส่วนรับน้ำหนัก ตามแบบ STANDARD DRAWING FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2018 หรือที่พิมพ์ซ้ำด้วย SIMPLY SUPPORT ความยาวช่วง 30 เมตร  
 ข้อกำหนดสำหรับการโยกหรือเคลื่อนที่โดยวิธีอื่นตามที่แสดงในรูป สักดูสิทธิ์ ณ  
 3.2.1 ใช้บังคับการตรวจสอบการโยกตามข้อ 3.2 ตามคุณสมบัติต่อไปนี้ (ค่าทั่วไป)

การทดสอบ (TEST)	มาตรฐานการทดสอบ	หน่วย	ค่าที่ใช้ในการออกแบบ					เงื่อนไขการทดสอบ	
กำลังอัดของคอนกรีต	AASHTO T22 หรือ ASTM C39	MPa	30	35	40	45	50	60	3.2.2
กำลังรับน้ำหนัก (CURE)	AASHTO T119 หรือ ASTM C143	cm	ให้ใช้ค่าทั้งหมดในแบบหรือใช้ค่าเฉพาะตามที่ระบุในแบบของงาน						

\*\*\* ซึ่งสามารถปรับใช้กับค่าได้ตามข้อต่อไปนี้  
 3.2.2 ส่วนรับน้ำหนักของทางหลวงควบคุมงานก่อสร้างทางหลวงสามารถใช้ตามค่าที่ปรากฏในรูปของ ส่วนที่ 2 ซึ่งเกี่ยวข้องกับ  
 \* วิธีการการทดสอบ  
 - ASTM C39 : STANDARD TEST METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS  
 - ASTM C143 : STANDARD TEST METHOD FOR SLUMP OF HYDRAULIC-CEMENT CONCRETE  
 - AASHTO T22 : STANDARD METHOD OF TEST FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS  
 - AASHTO T119 : STANDARD METHOD OF TEST FOR SLUMP OF HYDRAULIC CEMENT CONCRETE

สำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง

*Signature*

กรมทางหลวง			
ชื่อ	ศ. ส. ส. ส.	ตำแหน่ง	นาย
ตำแหน่ง		ตำแหน่ง	
เห็นชอบ		วันที่	15/3/67
อนุญาต		ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
		ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
		วันที่	15/3/67

*Signatures*

# SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING

**GENERAL NOTE**

- ผู้ประสงค์จะติดตั้ง จะต้องทำการออกแบบและรับซื้อของในการออกแบบระบบแสงสว่างให้เหมาะสม ซึ่งจะต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ลงนามให้กำกับชื่อ พร้อมลายมือชื่อที่ตรงกับชื่อที่ปรากฏบนใบประกอบแบบหรือตราประทับ และลงนามรับรองในแบบดังกล่าว ทั้งนี้ในแบบสามารถระบุรายละเอียดและในอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้า และงานระบบแสงสว่าง (มกราคม 2522) และการออกแบบจะต้องกระทำให้ถูกต้อง สอดคล้อง กับความต้องการของงานไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง
  - การเดินสายไฟให้มีความเหมาะสม จะต้องเดินสายไฟใน RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 1/2" และการวางท่อหรือเคเบิลต้องใช้วัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนโดยทั่วไปและต้องยึดติดกับผนังหรือเพดานอย่างแน่นหนา
  - ในการคำนวณการติดตั้ง กรณีที่มีความจำเป็น ด้านหนึ่งของเสาไฟฟ้าไม่สามารถจะติดตั้งได้ตามแบบ ให้ผู้รับแบบปรับปรุงตำแหน่งของเสาให้สอดคล้องกับความต้องการของเจ้าของงาน แต่ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (มกราคม 2522)
  - คำนวณแรงกระทำของเสาให้มีความเหมาะสม ความสูงของเสา ความยาวของแขนงเสา ความยาวของโคม ขนาดของโคม หากผู้ประสงค์จะรับจ้างมีความประสงค์จะเปลี่ยนโคมแบบใดแบบหนึ่ง ก็จะสามารถกระทำได้โดยขึ้นอยู่กับรายละเอียด ที่ประสงค์จะเป็นเรื่องเปลี่ยนแปลงโคม ให้พิจารณาก่อน
- อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะติดตั้งเสาไฟฟ้าแสงสว่าง และวางโคมแบบใดก็ตาม จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างระบบทางหลวง (มกราคม 2522)
- ความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับโดยเฉลี่ย (AVERAGE HORIZONTAL ILLUMINATION) บนผิวจราจรไม่น้อยกว่า 21.5 LUMENS/M<sup>2</sup>
  - ในกรณีที่มีประสงค์จะรับจ้างออกแบบเปลี่ยนแปลงโคม ตามข้อ 4 ดังได้ยกเว้นแล้ว ให้มีแบบที่ผู้รับจ้างเสนอมาซึ่งคำนวณค่าส่องสว่างที่เปลี่ยนแปลงไป จะต้องระบุระยะทางของหลอดไฟ (LEGS) ได้ตามที่ขอไว้ไม่น้อยกว่าที่แนะนำไว้ ทั้งนี้ให้พิจารณาของงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมดเป็นสำคัญ
  - เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถปรับความสูงโคมในการมองเห็นได้ จึงให้ระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้าแสงสว่างของถนนคู่ทิศทาง บริเวณปลายสุดทุกทิศทางที่การติดตั้งเสาไฟฟ้าแสงสว่าง โดยให้ที่ระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้าแสงสว่างดังนี้  
ช่วงระยะทางไม่เกินประมาณ 33x จะระยะทางปกติที่ไร่องคมไฟไม่เกินประมาณ 15x ของระยะห่างที่ติดตั้ง หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ  
บริเวณที่กล่าวไว้ ความเข้มของการส่องสว่างจะน้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 5

**รายการงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง**

- เสาไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้เสา 9.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE
- โคมไฟถนนแสงสว่างให้ใช้โคม HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 250 WATTS.CUT-OFF
- สายไฟฟ้าที่บริเวณขนาดไม่น้อยกว่า 3x10 mm NYY หรือ CV
- การใส่สายไฟฟ้า (BURIAL CABLE) ให้เป็นไปตามมาตรฐานแห่งที่ MD-601 SL
- GROUND ROD ให้ใช้ตาม
- เสาไฟฟ้าแสงสว่างติดตั้งให้วาง โคมขึ้นโคมบนเสาหรือขั้วตามเสา โดยให้ตั้งที่องศาที่ควรตั้งขึ้นทางขนาด กว้างองศา 1.50x1.50 ความลาดของเส้นที่มุม (SIDE SLOPE) 2:1 หรือเท่ากับ SIDE SLOPE ของสินค้าและ COMPACT ไฟถนน (ดูแบบมาตรฐานแห่งที่ MD-601 SL)
- ให้ทำปาดและสีแผ่นสะท้อนแสงสีเงิน (RETRO-REFLECTIVE SHEET) ที่โคนเสาไฟฟ้าแสงสว่าง แนว ONE-WAY TRAFFIC DIRECTION สำหรับเสาไฟฟ้าแบบตั้งเดียว ตามมาตรฐานแห่งที่ MD-601 SL

**หมายเหตุ**

- ยึดที่ให้มีเป็นนคร นอกจากรูปแบบอื่น
- คำนวณเสาไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมดในถนน โดยคำนวณที่แนวเขตด้านนอกด้านข้าง

**LEGENDS :**

- ○ EXISTING STREET LIGHTING
- ○ 9.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, 250 WATTS, CUT-OFF
- ○ ○ 9.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS.CUT-OFF
- ○ ○ 9.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS.CUT-OFF MOUNTED TOP TYPE
- ○ ○ 9.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS.CUT-OFF MOUNTED TOP TYPE
- ○ 12.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM 400 WATTS.CUT-OFF
- ○ 12.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 400 WATTS.CUT-OFF
- ทำการติดตั้ง ไฟฟ้าแสงสว่างแบบ CONE HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, 250 WATTS.CUT-OFF บนเสาไฟฟ้าเดิมของเกาะไฟฟ้า โดยความสูงของดวงโคมจากพื้นผิวจราจร (MOUNTING HEIGHT) ให้ได้ระยะ 9.00 เมตร หรือใกล้เคียง

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

เขียน	ศ. ส. ส.	วันที่	15 / 2 / 67
ออกแบบ	ศ. ส. ส.	วันที่	15 / 2 / 67
แก้ไข	ศ. ส. ส.	วันที่	15 / 2 / 67
ตรวจ	ศ. ส. ส.	วันที่	15 / 2 / 67



## หลักการเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและปริมาณในงานขังหมาที่ไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบที่จะคงแก้ไขอยู่

### วัตถุประสงค์และวิธีการดังนี้

1. งานวางท่อกลม
  - 1.1 เก็บหรือทำความสะอาด และปรับเสี้ยนดินตามหลักเกณฑ์กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในจุดติดตั้งของโครงการ และวางงานให้เหมาะสมกับเนื้อที่อยู่ตามได้ดังนี้
  - 1.2 ให้อยู่ในจุดติดตั้งของโครงการ โดยความถี่รอบนอกสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม ในกรณีดังนี้
    - 1.2.1 เปลี่ยนแปลงขนาดท่อกลม
    - 1.2.2 เก็บหรือล้างแนวแนวท่อกลม
    - 1.2.3 เก็บหรือลอกดินตามแนวท่อกลม
2. งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม
 ให้อยู่ในจุดติดตั้งของโครงการ โดยให้ตรงตามสภาพเป็นจริงในสนาม โดยความถี่รอบนอกสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม ดังนี้
  - 2.1 เก็บหรือทำความสะอาดท่อเหลี่ยม และปรับเสี้ยนดินตามหลักเกณฑ์กำหนดไว้ในแบบ
  - 2.2 เปลี่ยนแปลงหรือก่อสร้างท่อเหลี่ยม (SKEW) ระหว่าง 0-30 องศา ของท่อเหลี่ยม
3. งานก่อสร้างสี่เหลี่ยม
 การเปลี่ยนแปลงใดๆ เช่น ดันบนของสะพาน มนระพาน ระดับก่อสร้างและมุมเฉียง (SKEW) ระหว่าง 0 - 30 องศา ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพจริงในสนาม ให้ใช้โครงการโครงการเสมอ ขัดความถี่รอบนอกสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม
4. การปรับทางด้านเรขาคณิตในงานทาง
 โครงการ สามารถปรับแบบก่อสร้างทางด้านเรขาคณิตงานทางได้ตามสภาพเป็นจริงในสนาม โดยความถี่รอบนอกสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม
5. งานสิ่งก่อสร้างเพื่อการระบายน้ำในงานทาง และงานป้องกันน้ำท่วม
 ให้อยู่ในจุดติดตั้งของโครงการ โดยให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความถี่รอบนอกสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม ดังนี้
  - 5.1 ปรับตำแหน่ง ตัวระดับของบ่อพัก (MANHOLE) หากจำเป็นจะต้องเปลี่ยนตำแหน่งบ่อพัก (MANHOLE)
  - 5.2 ปรับความยาวของช่องรับน้ำและการก่อสร้างระบบระบายน้ำต่างๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAIN)
  - 5.3 ปรับหรือกำหนด (กรณีไม่ได้กำหนด) ขอบเขตของงานป้องกันน้ำท่วมที่ลดระดับต่างๆ

6. งานสิ่งสาธารณูปโภค
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ดิน และบ่อพักสายไฟฟ้า ฯลฯ โดยความถี่รอบนอกสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม และหน่วยงานสาธารณูปโภคดังนี้
7. งานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและงานจราจรสิ่งใดที่
 ให้อยู่ในจุดติดตั้งของโครงการ โดยให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
  - 7.1 ปรับหรือติดตั้งหรือเพิ่มหรือลด (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงาเส้นติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
  - 7.2 ปรับตำแหน่ง หรือ กำหนดตำแหน่ง และปรับขนาดของป้ายจราจรและติดตั้งเส้นลวดจราจรตามแบบมาตรฐาน หรือตามข้อกำหนดด้านความถี่รอบนอกสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม
  - 7.3 การปรับเปลี่ยน เก็บหรือถอดจุดติดตั้งจราจรและป้ายจราจรสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม
  - 7.4 ปรับตำแหน่งและกำหนดขนาดเส้นลวดจราจรและติดตั้งเส้นลวดจราจรสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม
  - 7.5 ปรับตำแหน่งและกำหนดขนาดเส้นลวดจราจรและติดตั้งเส้นลวดจราจรสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม
8. งานก่อสร้างทางเชื่อม
 โครงการฯ สามารถกำหนดจำนวน ลีดและ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมสามารถตามสภาพเป็นจริงในสนามได้ โดยความถี่รอบนอกสำนักงานควบคุมพื้นที่อุตสาหกรรม

[Signature]

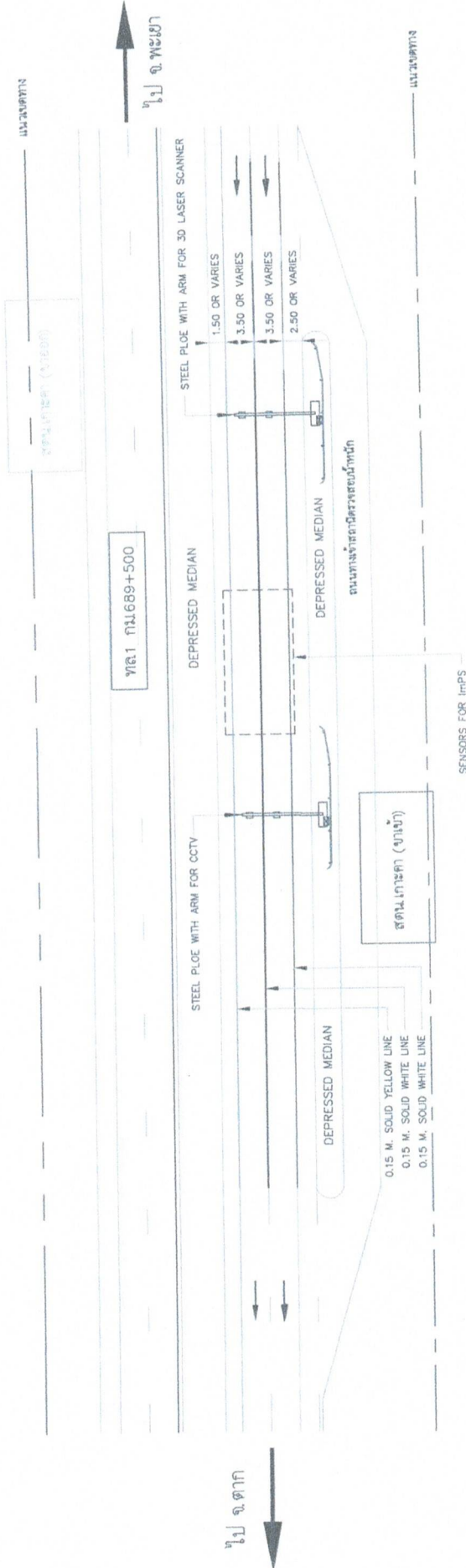
[Signature]

[Signature]

[Signature]

กรมทางหลวง	
ชื่อ	นาย ช. ช.
ตำแหน่ง	วิศวกร
วันที่รับ	15/2/64
วันที่ส่ง	15/2/64

สำนักงานควบคุมคุณภาพงาน	
แผ่นที่	1
เปลี่ยนแสดงวงจราจรทำงาน	
งานเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าเขตการจราจรของพื้นที่	
เทศบาล (จังหวัด) อำเภอ	



แปลนแสดงการปรับปรุงถนนสำหรับ IMPPS  
NOT TO SCALE

หมายเหตุ

1. แผนผังเป็นแบบคำนวณการติดตั้งระบบ ให้ผู้รับจ้างคำนวณและวางผังเส้นขอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งกล้องจราจรเปลี่ยนได้ตลอดเวลา โดยให้อยู่ในเขตพื้นที่ของจราจรที่ควบคุมงาน
3. อนุญาตให้ติดตั้งและทำการก่อสร้างให้อยู่ในเขตพื้นที่ของจราจรที่ควบคุมงาน

กรมทางหลวง	
เขียน	ทท. ช.ก.
ออกแบบ	ศรช. ช.ก.
เห็นชอบ	รองผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมคุณภาพงาน
อนุมัติ	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมคุณภาพงาน
วันที่	15 / 1 / 67
ปีที่	15 / 1 / 67

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

เอกสารแนบ ๒

รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง  
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง  
ตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้น  
งานจ้างตามข้อ ๒

๒. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

