

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

โครงการ/งาน

งานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน  
วังม่วง - แม่เชียงรายบน จ.ตาก

พื้นที่ดำเนินโครงการ

ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน วังม่วง - แม่เชียงรายบน จ.ตาก

๑. ความเป็นมา

ปัจจุบันกรมทางหลวงได้ดำเนินการก่อสร้างที่พักริมทางสำหรับรถบรรทุกไว้ตามโครงข่ายทางหลวงสำหรับให้บริการแก่ผู้ใช้ทาง เพื่อเป็นการบูรณาการกับการตรวจสอบน้ำหนัก กรมทางหลวง โดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพให้กับที่พักริมทาง ให้เป็นจุดตรวจสอบน้ำหนักและจุดพักรถ อีกทั้งยังเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้บริการที่พักริมทางได้ เช่น กล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV และอื่นๆ กรมทางหลวงจึงจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะเพื่อเป็นจุดตรวจสอบน้ำหนักของรถบรรทุกต่างๆ เพื่อเป็นการป้องปรามและป้องกันการทำลายทางหลวงอันเนื่องมาจากรถบรรทุกน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดซึ่งก่อนถึงที่พักริมทาง (ในทางหลวงสายหลัก) จะติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) และระบบถ่ายป้ายทะเบียนรถบรรทุก ซึ่งสามารถส่งข้อมูลรูปภาพมิติของรถบรรทุกและข้อมูลน้ำหนักรถที่ซึ่งจากระบบ WIM ไปยังเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานและส่งไปยังส่วนกลาง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการเรียกตรวจสอบน้ำหนักและจับกุมดำเนินคดีตามกฎหมายต่อไป

วัตถุประสงค์

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน วังม่วง - แม่เชียงรายบน จ.ตาก โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๑) เพื่อดำเนินการคัดกรองรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินวิ่งผ่านระบบฯ ในเส้นทางที่ไม่มีสถานีตรวจสอบน้ำหนัก และทำการส่งข้อมูลไปยังเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการตามกฎหมาย
- ๒) เพื่อควบคุมน้ำหนักยานพาหนะไม่ให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนดในเส้นทางที่รถบรรทุกหลบเลี่ยงสถานีตรวจสอบน้ำหนัก หรือเส้นทางที่ไม่มีสถานีตรวจสอบน้ำหนัก
- ๓) เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

คำจำกัดความ

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

๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอหมายถึง บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการ โครงการนี้

๑.๔ จุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

หมายถึง งานติดตั้งระบบตรวจสอบน้ำหนักก่อนถึงที่พักริมทางบนทางหลวงสายหลัก ซึ่งประกอบด้วยระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ชนิด High-Speed-WIM เพื่อคัดกรองรถที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกิน เข้ามาตรวจสอบน้ำหนักที่ที่พักริมทางบนทางหลวงสายหลัก พร้อมทั้งติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของที่พักริมทาง สามารถแสดงข้อมูลได้ดังนี้ ป้ายทะเบียนรถบรรทุก มิติของรถบรรทุก น้ำหนักลงเพลาและน้ำหนักรวมของรถบรรทุกพร้อมทำการบันทึกข้อมูลทั้งน้ำหนัก และมิติของรถบรรทุก ลงไปในระบบเพื่อใช้ในการตรวจสอบ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิศวกรรมได้

๑.๕ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ชนิด High-Speed-WIM

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

๑.๕.๑ ระบบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมี น้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่ที่พักริมทางบนทางหลวงสายหลัก ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลเบื้องต้นได้ดังนี้ เช่น จำนวนรถบรรทุก น้ำหนัก ความเร็ว เป็นต้น

๑.๕.๒ ระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกที่เดินผ่าน (WIM DATA COLLECTION SYSTEM) เช่นจำนวน น้ำหนัก ความเร็ว เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบทาง การปรับปรุงทาง การคำนวณหาอายุการใช้งานของทาง ตามรายละเอียดขอบเขตของงาน

๑.๖ ระบบ WEIGHINMOTION (WIM) ชนิด Low-Speed-WIM

หมายถึง ระบบตรวจวัดค่าน้ำหนัก หรือ ระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด Low-Speed-WIM

## ๑.๗ ๓-D Truck Dimension Measurement

หมายถึง ระบบที่สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะที่ขับผ่านได้

## ๑.๘ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV

หมายถึง เป็นการติดตั้ง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อตรวจตราความปลอดภัยให้แก่เจ้าหน้าที่และที่พักริมทาง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นสามารถตรวจสอบข้อมูลจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้

## ๑.๙ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

หมายถึง เป็นระบบที่สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ และทำการบันทึกข้อมูล

## ๒. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

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 ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีกรมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๔ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 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 ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง(กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่)ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตามข้อ (๑) - (๔) ไม่ใช่ว่าบังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนัก WIM หรือก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check หรือก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย หรืองานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาทภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

### ๓.แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

#### ๓.๑ รายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการจ้างก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน วังม่วง - แม่เชียงรายบน จ.ตาก โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

- ๑) WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR HSWIM
- ๒) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)
- ๓) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV
- ๔) ๓D Truck Dimension Measurement
- ๕) WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR LSWIM
- ๖) ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) ชนิด Full Color
- ๗) ระบบควบคุมการบริหารข้อมูล
- ๘) งานเครือข่ายสื่อสารข้อมูล
- ๙) งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- ๑๐) งานปรับปรุงงานทางสำหรับจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

#### ๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ และจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงานของงานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะตามรายละเอียดขอบเขตของงานตามข้อ ๓ ทั้งในรูปแบบงานก่อสร้าง แผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้ง รูปแบบการแสดงผล และการรายงานผลของงานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะอย่างละเอียด

๓.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ชนิด High Speed WIM ตามข้อกำหนดพร้อมหนังสือรับรองมาตรฐาน และต้องมีหนังสือรับรองผลการปฏิบัติงานจริง หรือ ผลการทดสอบ จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศซึ่งในกรณีของหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ต่างประเทศจะต้องได้รับการรับรองจากสถานทูต หรือ สถานกงสุลของประเทศนั้นๆ

๓.๒.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนงาน วิธีการ และ กำหนดเวลา ในการซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงอุปกรณ์และบำรุงรักษาตลอดอายุสัญญาการรับประกันและภายหลังจากหมดสัญญาการรับประกัน

๓.๒.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดแสดงความพร้อมที่จะทำการก่อสร้างฯ ทั้งในงานด้านเทคโนโลยี และบุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร อะไหล่สำรองยานพาหนะที่ใช้ในการทำงาน และงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสามารถเริ่มปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจากได้ลงนามสัญญา

### ๓.๓ ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๓.๓.๑ ข้อกำหนด HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR HSWIM สำหรับตรวจสอบคัดแยก รถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM ( ๓ Set/Lane )

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยก รถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM จำนวน ๒ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถ ขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๙ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight)+/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมดโดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๓ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๓ ครั้งต่อด้านของเพลลา) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกัน เพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

๔) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๙ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

- ๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ
- ๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
  - ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้
- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
  - ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
  - น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
  - จำนวนเพลลา (Number of axles)
  - ระยะห่างระหว่างเพลลา (Axle spacing)
  - ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
  - ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
  - ค่า Equivalent Single Axle Load, ESAL
  - สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)
- ๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท
- ๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้
- ๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวนอัตราการเข้าขังของรถได้
- ๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลลาหรือกลุ่มเพลลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของFlexible Pavement และRigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่าTruck Factor ของสถานีฯได้
- ๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของEquivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้
- ๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนักเช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตันและค่าน้ำหนักอื่นๆของเพลลาเดี่ยวเพลลาคู่สามเพลลาได้
- ๑๕) ผู้รับจ้างต้องเสนอระบบฯ ควบคุม WIM แบบ Manual control

๓.๓.๑.๒ ระบบควบคุมเครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกทุกแบบ HSWIM CONTROL SYSTEM มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) ต้องเป็นระบบที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว
- ๓) ระบบต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน
- ๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ หรือโปรแกรมให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน
- ๕) ระบบฯต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน
- ๖) มีระบบฐานข้อมูล (Database System) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพสามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ๘) สามารถรายงานผลและสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้
- ๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟหรืออื่น
- ๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือนปี
- ๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- ๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๓.๑.๓ ระบบ HSWIM ELECTRONICS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่
- ๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่ง่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๓.๓.๑.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเที่ยงของระบบ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) ตั้งแต่ติดตั้งแล้วเสร็จ จำนวน ๑ ครั้ง และหลังจากส่งงานแล้วจำนวน ๒ ครั้ง รวมเป็นจำนวนทั้งหมด ๓ ครั้ง ภายในระยะเวลารับประกัน ๒ ปี

๓.๓.๑.๕ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑. ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑ สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๑.๒ ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖หลักและชื่อจังหวัด

๑.๓ ความถูกต้องในการอ่านเลขทะเบียน ๓-๖หลัก ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๑.๔ รองรับการอ่านชื่อจังหวัดได้

๑.๕ รองรับความเร็วของยานพาหนะที่วิ่งผ่านไม่เกิน ๑๒๐ km/hr

๑.๖ การค้นหายานพาหนะสามารถตรวจสอบได้ทั้งจากหมายเลข

ทะเบียน, หมายเลขทะเบียนใกล้เคียงและช่วงวันเวลาที่ต้องการได้

๑.๗ สามารถอ่านกรอบป้ายทะเบียนในรูปแบบดังนี้ ไม่มีกรอบ, กรอบสีเงินทั่วไป, กรอบป้ายแต่งแบบแบนยาว, กรอบดำ ซึ่งจะต้องไม่บดบังส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวอักษร แต่บังสระอู หรือ สระอุ ของชื่อจังหวัดได้

**หมายเหตุ** ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหวัตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจนสีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอูหรือสระอุของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ข, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๒. LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๒ ช่องจราจรโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

- ๒.๒ มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง
- ๒.๓ ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๒.๔ สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๒.๕ มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๘-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน
- ๒.๖ มี Image Sensor เป็นแบบ CCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว และ Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๗๒๐ (H x V)
- ๒.๗ ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย
- ๓.๓.๑.๖ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- ๑) OUTDOOR PTZ DOME CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิดสี ประเภทไอพีเน็ตเวิร์คเบ็ดเสร็จในตัว สามารถควบคุมการหมุน สาย ก้ม เงย ได้ ชุดหุ้มกล้องมีลักษณะเป็นทรงโดม พร้อมฝาครอบกล้อง แบบ Day/Night สามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติ เมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด
  - มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) ชนิด CMOS แบบ Progressive Scan ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel
  - รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวีดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างน้อย
  - มีเลนส์ซูมซึ่งมีอัตราการซูมออปติคัลไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า พร้อมคุณสมบัติ Auto/Manual Focus และ Auto/Manual Iris และเมื่อกล้องถูกซูมแบบออปติคัลจนสุดแล้ว กล้องสามารถปรับซูมแบบดิจิตอลต่อได้อีกไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า
  - กล้องมีค่าความไวแสงสูง สามารถให้สัญญาณภาพสีที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๕๐ lux และ ให้สัญญาณภาพขาวดำที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๐๕ lux

- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้
- สามารถกำหนดตำแหน่งพรีเซทล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ตำแหน่ง
- สามารถสร้างแถบบังภาพบนภาพในบริเวณที่เป็นพื้นที่ส่วนบุคคลหรือเขตหวงห้าม (Privacy Marking) โดยสามารถสร้างแถบบังภาพแยกอิสระจากกันได้รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๒๔ แถบ
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า
- ผลิตภัณฑ์ต้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ ได้รับมาตรฐานความสามารถในการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบSD Card หรือ MicroSD Card หรือMini SD Card
- ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๒) OUTDOOR FIXED COLOR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดความคมชัดสูงแบบDay/Night ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวันและให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด
- มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) แบบCMOS HD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้วมีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า๑๙๒๐ x ๑๐๘๐pixelและมีระบบสแกนภาพแบบProgressive Scan
- ใช้งานกับเลนส์Mega Pixel ร่วมกับกล้องได้เป็นอย่างดี
- กล้องมีเทคโนโลยีภาพเน้นรายละเอียดภาพโดยใช้ระบบวิเคราะห์สัญญาณภาพอัจฉริยะภายในตัวกล้องส่งข้อมูลการวิเคราะห์ภาพกลับไปให้หน่วยประมวลผลของกล้อง (Processor Unit) ปรับค่าที่เหมาะสมโดยอัตโนมัติเพื่อให้กล้องสามารถแสดงรายละเอียดของวัตถุในภาพให้ปรากฏออกมาได้ในทุกสภาวะแสงหรือที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range; WDR) ได้
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

- รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.264 และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีค่าความไวแสงต่ำสุด (Minimum Illumination) ไม่มากกว่า ๐.๑๐ lux ในโหมดสัญญาณภาพสีและไม่มากกว่า ๐.๐๑ lux ได้ในโหมดสัญญาณภาพขาวดำ
- มีระบบปรับลดสัญญาณรบกวนแบบอัจฉริยะที่ทำให้แบนด์วิธของภาพ และพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลภาพลดลงโดยกล้องจะวิเคราะห์รายละเอียดในภาพเพื่อปรับลดสัญญาณรบกวนทำให้แบนด์วิธของภาพลดลงเมื่อไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพและเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหวในภาพกล้องจะให้ภาพที่มีคุณภาพสูงโดยอัตโนมัติโดยที่ภาพมีความละเอียดแบบ HD ตลอดเวลาแม้ในเวลาที่ไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพก็ตาม
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า
- กรณีติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารต้องมีชุดหุ้มกล้องพร้อมขายึดลักษณะตามความเหมาะสมกับจุดติดตั้งกล้องชุดหุ้มกล้องต้องถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ ชุดหุ้มกล้องทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงทนทาน
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓) NETWORK VIDEO RECORDER โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ชุดอุปกรณ์ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานด้านสืบค้นที่ข้อมูลภาพวิดีโอแบบดิจิทัลโดยเฉพาะ
- ชุดอุปกรณ์บันทึกภาพมีเทคโนโลยีที่สามารถปรับความละเอียดภาพและอัตราการแสดงผลของสัญญาณภาพวิดีโอความละเอียดสูงให้เหมาะสมกับความเร็วช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานแต่ละคนที่เชื่อมต่อเข้ามาได้เองโดยอัตโนมัติ เพื่อเป็นการรับประกันว่าผู้ใช้งานสามารถดูภาพวิดีโอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำได้
- มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต หรือดีกว่า
- มี USB ๒.๐ จำนวนอย่างน้อย ๒ พอร์ต หรือดีกว่า
- สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HARD DISK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย หรือมีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๒ TB โดยรองรับการทำ RAID- ๑ ได้เป็นอย่างดีน้อย

- รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.264 และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี
- ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

### ๓.๓.๑.๗ ระบบประมวลผล

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานปรับปรุงระบบประมวลผลเพื่อบริหารฐานข้อมูลของจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

#### ๑) ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM

- ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้
- ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้ อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excel ได้
- สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน
- ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้
  - การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลิตภัณฑ์
  - การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
  - สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้(Configuration)สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

#### ๒) ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM

- ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

#### ๓) ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูล และสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๓.๓.๒ ข้อกำหนดระบบ ๓D Truck Dimension Measurement โดยมีรายละเอียดดังนี้

น้อยดังนี้

๑. ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา
- ๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้
- ๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๘๐ กม./ชม.ได้
- ๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๖ เมตร และมีความกว้างของถนนไม่เกิน ๔ เมตร
- ๑.๕ สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับไม่น้อยกว่า IP๖๕

๒. ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็นขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้
- ๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า ๘๕%
- ๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ TCP/IP (IP-based) ได้
- ๒.๔ สามารถใช้งานในกรณีที่ไม่ได้เชื่อมกับกับศูนย์ควบคุม ได้ (Offline Mode)
- ๒.๕ สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับสภาพอากาศประเทศไทย รองรับการดำเนินงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้

๓. ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๓.๑ สามารถอ่านขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time
- ๓.๒ เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน
- ๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๔ สามารถค้นหารถบรรทุกที่มีขนาดรถเกินที่กำหนดไว้ได้
- ๓.๕ สามารถแสดงผลข้อมูล (Output) ในรูปของ xml, binary ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๖ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ ข้อกำหนด LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (LSWIM) โดยมีรายละเอียดดังนี้

๓.๓.๓.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR LSWIM สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (LSWIM SORTING SYSTEM)

- ๑) ต้องติดตั้งระบบ LSWIM SORTING SYSTEM สำหรับตรวจสอบน้ำหนักรถบรรทุกจำนวน ๑ ช่องจราจร
- ๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถบรรทุกขณะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วต่ำ (LSWIM) พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน OIML, NTEP, ASTM๑๓๑๘-๐๙ TYPE IV หรือดีกว่า
- ๓) ระบบ LSWIM SORTING SYSTEM สำหรับตรวจสอบน้ำหนักและแยกประเภทรถบรรทุก โดยอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องเป็น Load Cell มีความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวมไม่เกิน  $\pm 1\%$  (Gross Vehicle Weight) ที่ความเร็วไม่เกิน ๓ - ๑๖ กิโลเมตร/ชั่วโมง หรือดีกว่า
- อุปกรณ์ชั่งน้ำหนักจะต้องประกอบด้วย โหลดเซลล์ (Load Cell) ทำมาจากโลหะสแตนเลส (Stainless Steel) มีพิกัดน้ำหนักอย่างน้อย ๑๐,๐๐๐ กิโลกรัมต่อตัว จำนวนอย่างน้อย ๔ ตัว ซึ่งจะต้องมีค่า Safe Overload ไม่น้อยกว่า ๑๕๐% สามารถกันความชื้นและฝุ่นละอองได้ดีตามมาตรฐานอย่างน้อย IP๖๘ หรือดีกว่า
  - สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ กิโลกรัมต่อเพลลา
- ๔) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
  - ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ๕) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้
- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
  - ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
  - น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
  - จำนวนเพลลา (Number of axles)
  - ระยะห่างระหว่างเพลลา (Axle spacing)
  - ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
  - ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
  - ค่า Equivalent Single Axle Load, ESAL
  - สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)







- ๖) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท
- ๗) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้
- ๘) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวนอัตราการเข้าช่วงของรถได้
- ๙) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลลาหรือกลุ่มเพลลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีนี้ได้
- ๑๐) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้
- ๑๑) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนักเช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตันและค่าน้ำหนักอื่นๆของเพลลาเดี่ยวเพลลาคู่สามเพลลาได้
- ๑๒) ผู้รับจ้างต้องเสนอระบบฯ ควบคุม WIM แบบ Manual control

๓.๓.๓.๒ ระบบ LSWIM ELECTRONICS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนักตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่
- ๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น
- ๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา
- ๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๓.๓.๓.๓ ระบบ LSWIM CONTROL SYSTEM มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) ต้องเป็นระบบฯที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว
- ๓) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

- ๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ หรือโปรแกรมให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน
- ๕) ระบบฯต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน
- ๖) มีระบบฐานข้อมูล (Database System) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๗) มีโปรแกรมอเนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพสามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ๘) สามารถรายงานผลและสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้
- ๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟหรืออื่น
- ๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี
- ๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- ๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๓.๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเที่ยงของระบบ LOW SPEED WEIGH IN MOTION (LSWIM) ตั้งแต่ติดตั้งแล้วเสร็จ จำนวน ๑ ครั้ง และหลังจากส่งงานแล้วจำนวน ๒ ครั้ง รวมเป็นจำนวนทั้งหมด ๓ ครั้ง ภายในระยะเวลาประกัน ๒ ปี

๓.๓.๓.๕ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความเที่ยงของระบบ LOW SPEED WEIGH IN MOTION (LSWIM) จากสำนักงานกลางซึ่งตวงวัด กรมการค้าภายใน ตามระเบียบสำนักงานกลางซึ่งตวงวัดว่าด้วย การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องชั่งอัตโนมัติสำหรับชั่งน้ำหนักรถยนต์ขณะเคลื่อนที่โดยชั่งรับน้ำหนักครั้งละเพลลา พ.ศ. ๒๕๖๖

๓.๓.๓.๖ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- ๑) OUTDOOR PTZ DOME CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิดสี ประเภทไอพีเน็ตเวิร์คเบ็ดเสร็จในตัว สามารถควบคุมการหมุน สาย ก้ม เงย ได้ ชุดหุ้มกล้องมีลักษณะเป็นทรงโดม พร้อมฝาครอบกล้อง แบบ Day/Night สามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

- มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) ชนิด CMOS แบบ Progressive Scan ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel
- รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวีดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี
- มีเลนส์ซูมซึ่งมีอัตราการซูมออปติคัลไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า พร้อมคุณสมบัติ Auto/Manual Focus และ Auto/Manual Iris และเมื่อกล้องถูกซูมแบบออปติคัลจนสุดแล้ว กล้องสามารถปรับซูมแบบดิจิทัลต่อได้อีกไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า
- กล้องมีค่าความไวแสงสูง สามารถให้สัญญาณภาพสีที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๕๐ lux และ ให้สัญญาณภาพขาวดำที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๐๕ lux
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้
- สามารถกำหนดตำแหน่งพริเซทล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ตำแหน่ง
- สามารถสร้างแถบบังภาพบนภาพในบริเวณที่เป็นพื้นที่ส่วนบุคคลหรือเขตหวงห้าม (Privacy Marking) โดยสามารถสร้างแถบบังภาพแยกอิสระจากกันได้รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๒๔ แถบ
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า
- ผลิตภัณฑ์ต้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ ได้รับมาตรฐานความสามารถในการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๒) OUTDOOR FIXED COLOR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบติดตั้งบริเวณ LSWIM เพื่อถ่ายภาพรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดความคมชัดสูง แบบ Day/Night ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้ โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด



- มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS HD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel และมีระบบสแกนภาพแบบ Progressive Scan
- ใช้งานร่วมกับเลนส์ Mega Pixel ร่วมกับกล้องได้เป็นอย่างดี
- กล้องมีเทคโนโลยีภาพเน้นรายละเอียดภาพ โดยใช้ระบบวิเคราะห์สัญญาณภาพอัจฉริยะภายในตัวกล้องส่งข้อมูลการวิเคราะห์ภาพกลับไปให้หน่วยประมวลผลของกล้อง (Processor Unit) ปรับค่าที่เหมาะสมโดยอัตโนมัติเพื่อให้กล้องสามารถแสดงรายละเอียดของวัตถุในภาพให้ปรากฏออกมาได้ในทุกสภาวะแสงหรือที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range; WDR) ได้
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวีดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี
- มีค่าความไวแสงต่ำสุด (Minimum Illumination) ไม่มากกว่า ๐.๑๐ lux ในโหมดสัญญาณภาพสี และไม่มากกว่า ๐.๐๑ lux ได้ ในโหมดสัญญาณภาพขาวดำ
- มีระบบปรับลดสัญญาณรบกวนแบบอัจฉริยะ ที่ทำให้แบนด์วิธของภาพและพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลภาพลดลง โดยกล้องจะวิเคราะห์รายละเอียดในภาพเพื่อปรับลดสัญญาณรบกวนทำให้แบนด์วิธของภาพลดลงเมื่อไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพ และเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหวในภาพกล้องจะให้ภาพที่มีคุณภาพสูงโดยอัตโนมัติ โดยที่ภาพมีความละเอียดแบบ HD ตลอดเวลาแม้ในเวลาที่ไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพ ก็ตาม
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า
- กรณีติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารต้องมีชุดหุ้มกล้องพร้อมขायด์ลักษณะตามความเหมาะสมกับจุดติดตั้งกล้อง ชุดหุ้มกล้องต้องถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ ชุดหุ้มกล้องทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงทนทาน
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบSD Card หรือ MicroSD Card หรือMini SD Card
- ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย







๓) NETWORK VIDEO RECORDER โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๔) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่าน ระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี
- ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลักและชื่อจังหวัด
- ความถูกต้องในการอ่านเลขทะเบียน ๓-๖หลัก ไม่น้อยกว่า ๘๐%
- รองรับการอ่านชื่อจังหวัดได้
- รองรับความเร็วของยานพาหนะที่วิ่งผ่านไม่เกิน ๑๒๐ km/hr
- การค้นหายานพาหนะสามารถตรวจสอบได้ทั้งจากหมายเลขทะเบียน, หมายเลขทะเบียนใกล้เคียงและช่วงวันเวลาที่ต้องการได้
- สามารถอ่านกรอบป้ายทะเบียนในรูปแบบดังนี้ ไม่มีกรอบ, กรอบสีเงินทั่วไป, กรอบป้ายแต่งแบบเบนยาว, กรอบดำ ซึ่งจะต้องไม่บดบังส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวอักษร แต่บังสระอู หรือ สระอุ ของชื่อจังหวัดได้

**หมายเหตุ** ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหวัตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สี ตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียน ชัดเจนสีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอูหรือสระอุของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่น ของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่ คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๕) LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๑ ช่องจราจรโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง
- ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๘-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน
- มี Image Sensor เป็นแบบ CCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว และ Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๗๒๐ (H x V)
- ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

#### ๓.๓.๓.๗ ระบบประมวลผล

๑) ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (LSWIM)

- ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้
- ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้ อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้
- สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

- ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน
- ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้
  - การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลิตภัณฑ์
  - การเพิ่ม - ลด ผู้ใช้งาน
  - สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
  - สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๒) ระบบรายงานผลสำหรับ LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (LSWIM)

- ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลังได้อย่างน้อย ๖ เดือน
- ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานได้อย่างน้อยดังนี้
  - ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
  - น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
  - จำนวนเพลลา (Number of axles)
  - ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
  - หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓) ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (LSWIM)

- ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่, TABLET, NOTEBOOK และต้องสามารถแสดงข้อมูลหรือรายงานข้อมูลหรือจัดหาอุปกรณ์ในการแสดงผลการชั่งน้ำหนักของ LSWIM ให้กับผู้ปฏิบัติงานชั่งน้ำหนักได้ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยดังนี้ เช่น น้ำหนักลงเพลลา, น้ำหนักรวม, ความเร็วรถบรรทุก, ป้ายทะเบียน, ประเภทรถบรรทุก, พิกัดน้ำหนักตามกฎหมาย เป็นต้น

๓.๓.๔ ข้อกำหนดระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) ชนิด Full Color โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบที่สามารถตรวจสอบและนำรถบรรทุกที่ผ่านการตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดเข้าไปชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ โดยใช้ป้าย Variable Message Sign (VMS)

๓.๓.๔.๑ คุณลักษณะเฉพาะของป้าย

- ต้องเป็นป้ายแสดงผลอิเล็กทรอนิกส์ แบบ Full Color LED Display
- ในแต่ละกลุ่มหลอด (Pixel) ต้องประกอบด้วยหลอด LED ชนิดสีแดง (Red) ๑ หลอด, สีเขียว (Green) ๑ หลอด และสีฟ้า (Blue) ๑ หลอด และวัสดุที่ใช้ทำเลนส์ของหลอด LED ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV Protection) ได้
- ระยะห่างระหว่างกลุ่มหลอด LED (Pixel Pitch) มีระยะห่างไม่เกิน ๑๐ มม. แบบจุดภาพเสมือนจริง (Real Pixel) หรือดีกว่า
- จอแสดงผลต้องถูกออกแบบเป็นโมดูล (Module) ที่สามารถถอดออกได้โดยปราศจากการเชื่อมต่อแบบเชื่อมประสานและเป็นชนิดสำหรับใช้งานภายนอกอาคารและแต่ละโมดูลต้องทำงานอิสระต่อกัน กรณีโมดูลใดเสียหายโมดูลอื่นต้องสามารถแสดงข้อความหรือภาพได้เป็นปกติ รองรับมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศาจอแสดงผลต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ cd/m<sup>๒</sup> (แคนเดลาต่อตารางเมตร)
- หลอด LED ที่ใช้ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสและต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานคุณภาพสูง ไม่น้อยกว่า NICHIA หรือ SHOWA DENKO หรือ OPTO หรือ SILAN หรือสูงกว่า
- ป้ายแสดงผลมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖,๙๔๔ พิกเซลต่อตารางเมตร
- โมดูลมีขนาดความยาวและความสูงไม่มากกว่า ๒๕๖x ๒๕๖ มิลลิเมตร
- แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละโมดูล (Module) จะต้องผ่านขบวนการเคลือบ เพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่นละออง และการผุกร่อนได้ ๑๐๐% เช่นการเคลือบแบบ Conformal Coating
- สามารถใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบป้ายระหว่าง ๐ ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และรูปภาพสัญลักษณ์
- สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP ๖๕ หรือดีกว่า

๓.๓.๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะของระบบควบคุมป้าย

- สามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรของ Microsoft Windows นำภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ หรือรูปภาพแบบ BMP, JPEG มาใช้ได้
- การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้ายต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานของป้ายจากห้องควบคุมคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กโดยระบบอินเทอร์เน็ต

ได้ตลอดเวลา โดยป้ายจะพร้อมทำงานและแสดงข้อความหรือรูปภาพ ซึ่งจะต้องปรากฏบนป้ายได้ทุกขณะภายในเวลา ๖๐ วินาที ในกรณีที่ อินเทอร์เน็ตขัดข้องสามารถทำการเปิดใช้งานแบบ manual ได้หรือ ปรับให้เป็นแบบ manual ได้หรือสั่งให้ขึ้นข้อความประชาสัมพันธ์ต่างๆ ได้โดยระบบต้องสามารถบังคับให้ไม่ขึ้นข้อความหายบคาย

- สามารถตั้งเวลา และกำหนดตารางในการทำงานล่วงหน้าได้เอง อัตโนมัติ (Time Table)
- โปรแกรมสามารถแสดงภาพ และปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพ Video Website ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความวิ่งใน หน้าจอเดียวกัน

๓.๓.๕ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวมผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานปรับปรุงระบบ ควบคุมการบริหารข้อมูลรวม เพื่อบริหารฐานข้อมูลของระบบจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมี รายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๕.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูล

- ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถ สร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้
- ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้ อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้
- สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบ ต่อการทำงานของระบบ
- ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน
- ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้
  - การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลิตภัณฑ์
  - การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
  - สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
  - สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๓.๓.๕.๒ ระบบรายงานผล

- ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๓.๕.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลรวม โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ต่างๆ ให้อยู่ในระบบเดียวกันเพื่อง่ายต่อการปฏิบัติงาน และให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑. ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลรวม ในกรณีเจ้าหน้าที่มาปฏิบัติงานที่จุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนัก ต้องสามารถแสดงผลรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกิน ที่ผ่าน HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) ๓D Truck Dimension Measurement และนำมาชั่งน้ำหนักที่ LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (LSWIM) โดยใช้ป้าย Variable Message Sign (VMS) แจ้งเตือนรถบรรทุก ต้องสามารถแสดงผลการชั่งน้ำหนักทั้งสามระบบฯ ดังกล่าวในหน้าจอเดียวกันให้เจ้าหน้าที่รับทราบได้
๒. ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลรวม ในกรณีที่ไม่มีเจ้าหน้าที่มาปฏิบัติงานที่จุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนัก ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผลเตือนรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินได้
๓. ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลรวม ต้องสามารถแสดงผลผ่านป้าย Variable Message Sign (VMS) ตามผู้ว่าจ้างกำหนดได้

๓.๓.๕.๔ งานเชื่อมต่อระบบและฐานข้อมูลส่วนกลาง โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้
- ระบบฯ ต้องสามารถสืบทอดและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้ อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้
- สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้
- ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ได้

- สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักได้
- สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักได้

๒) งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะกับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงผลภาพแบบ Streaming ได้

๓.๓.๕.๕ งานทดสอบระบบสำหรับจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.๓.๖ ตู้ Cabinet พร้อมระบบเครื่องปรับอากาศ มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ตู้อุปกรณ์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ ม. x ๐.๔๐ ม. x ๑.๑๐ ม. (กว้าง x ลึก x สูง)
- ๒) สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี
- ๓) เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม
- ๔) สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี
- ๕) ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๖) มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวนินี่ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- ๗) ต้องมีอุปกรณ์ทำความเย็น ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU
- ๘) อุปกรณ์ทำความเย็น มีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายในตู้อุปกรณ์กลางแจ้งได้

๓.๓.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดหาจัดหาเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เพื่อให้บริการส่งข้อมูลสำหรับระบบของจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ในช่วงระหว่างการทดสอบการส่งข้อมูล และหลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้ายไปอีก ๒๔ เดือน โดยต้องให้บริการวงจรเครือข่าย ADSL แบบ Fixed IP จำนวน ๒ วงจร

๓.๓.๘ ผู้รับจ้างต้องทำการปรับปรุงถนนและงานโยธาสำหรับงานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ (ตามเอกสารแนบ ๑)

๓.๓.๙ ผู้รับจ้างต้องจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ (ตามเอกสารแนบ ๒)

๓.๓.๑๐ การฝึกอบรม

- ๑) ต้องจัดทำคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๑๐ เล่ม

๒) ต้องเสนอแผนการฝึกอบรมและจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้ ให้แก่เจ้าหน้าที่ไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด การฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

### ๓.๔ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๔.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๔.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) นั้น ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดที่ถูกต้องตามกฎหมายของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานระบบงานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

### ๓.๕ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๕.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๕.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์) และผู้ประสานงานประจำโครงการ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้างและระยะเวลาประกันผลงาน โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารในการดำเนินงานต่างๆ ของงานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อประสานงานทั้งหมด

#### ๓.๕.๔ การติดต่อประสานงาน

๑) เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของการดำเนินงานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานทราบทางโทรศัพท์ทันที

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

๓.๕.๕ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียดดังนี้

๑) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail)

๒) ระบบอื่นๆ ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง สำหรับกรณีที่อุปกรณ์ หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอขยายเวลาซ่อมแซมและได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณีทุกครั้งไป โดยเริ่มนับจากได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๕.๖ ในการดำเนินการติดตั้งระบบซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลาที่รับประกัน ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง มีส่วนเข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

### ๓.๖ บุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติ และประสบการณ์เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรพร้อมคุณวุฒิการศึกษา และประสบการณ์ที่ชัดเจน โดยมีบุคลากรอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ผู้จัดการโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๒) ผู้ประสานงานประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๓) วิศวกรประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี

### ๓.๗ ข้อกำหนดการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๗.๑ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสืออาชญาบัตรชาย และหนังสือรับรองการสนับสนุนด้านเทคนิค การติดตั้งอุปกรณ์และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้ผลิตตัวแทนจำหน่ายที่มีสาขาประจำในประเทศไทยของระบบ Weigh In Motion (WIM) ตลอดระยะเวลาสัญญาและระยะเวลาประกันผลงานที่ใช้ในโครงการนี้มาแสดงต่อกรมทางหลวงก่อนลงนามในสัญญา

๓.๗.๒ ต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ผู้รับจ้างเสนอ สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรรับรองแบบและรายการคำนวณ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้าง เห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๗.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดที่ 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 หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน

๓.๗.๖ รถที่ใช้บรรทุกวัสดุอุปกรณ์ทุกคันต้องมีไฟสัญญาณเตือนที่สามารถมองเห็นในระยะปลอดภัยได้อย่างชัดเจนอย่างน้อย ๒ ดวง พร้อมแผ่นป้ายสะท้อนแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๘๐X๐.๕๐ เมตร ติดไว้บริเวณท้ายรถ หรือบริเวณหัวแก๊งของรถ 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 ตามรูปแบบรายงานที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างและลงนามโดยตัวแทนผู้รับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้างทุก ๓๐ วัน

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

๓.๘.๔ ผู้รับจ้างต้องนำข้อมูลจาก WEIGH-IN-MOTION (WIM) มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม พร้อมทั้งเสนอรูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม ในการวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผล และการสรุปผล ข้อมูลที่ได้ทั้งหมด ให้แก่ผู้ว่าจ้างทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยผู้ว่าจ้างสามารถให้ผู้รับจ้างแก้ไขปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และเพิ่มเติมรูปแบบดังกล่าวตามความเหมาะสมได้

## ๔. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๔๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เงินสี่สิบล้านบาทถ้วน)

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๒,๒๕๐,๐๐๐.-บาท (เงินสองล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

## ๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก

ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๖๕ (๖) และระเบียบ  
กระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๘๓

๒) การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาและข้อเสนอด้านเทคนิค  
โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

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	หลักการดำเนินงาน แผนงาน และคุณลักษณะ ของอุปกรณ์	๘๕	หลักการดำเนินงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์ การให้คะแนนดังนี้	
	HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)			
	๑.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR HSWIM		หลักการดำเนินงานและวิธีการปฏิบัติ	ร้อยละคะแนน
	- หลักการดำเนินงานและวิธีการปฏิบัติ	๕	- มีรายละเอียดหลักการดำเนินงานและวิธีปฏิบัติ	๘๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๕	- มีรายละเอียดหลักการดำเนินงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถ ทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๕	- มีรายละเอียดหลักการดำเนินงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตาม ความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริง อย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)		แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	ร้อยละคะแนน
	- หลักการดำเนินงานและวิธีการปฏิบัติ	๒	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อม ตำแหน่งติดตั้ง	๘๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อม ตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อม ตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)		ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	ร้อยละคะแนน
	- หลักการดำเนินงานและวิธีการปฏิบัติ	๒	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน	๘๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๖	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐

	๑.๔ ระบบ ๓D Truck Dimension Measurement			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๖		
	ระบบ LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (LSWIM)			
	๑.๕ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR LSWIM			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๔		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๔		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๒		
	๑.๖ ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS)			
	- 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
	- แผนงานและการบำรุงรักษาของโครงการในภาพรวมทั้งหมด	๒	- มีรายละเอียดแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงานการซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาประกันผลงาน	๒	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน	๘๐
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาประกัน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	คะแนนรวม	๑๐๐		

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

#### ๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

งานก่อสร้างจุดตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน วังม่วง - แม่เชียงรายบน จ.ตาก

โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

#### ๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๗๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมทางหลวง ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๙.๒ การหักคืนเงินล่วงหน้า ผู้ว่าจ้างจะหักคืนที่จ่ายล่วงหน้าตามข้อ ๙.๑ จากการจ่ายค่าจ้างในแต่ละงวดตามข้อ ๑๐ โดยจะหักคืนครั้งละ ๒๐ % ของจำนวนเงินค่างาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างจะได้รับแต่ละครั้ง และยินยอมให้เริ่มหักจากเงินค่างาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่ครั้งที่ ๑ เป็นต้นไป จนกว่าจะครบจำนวนเงินล่วงหน้า

#### ๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา พร้อมทั้งเป็นไปตามรายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงินตามข้อกำหนดในสัญญา

#### ๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้ว

ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อกั้นผูกพันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

#### ๑๒. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

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

### ๑๓. การสงวนสิทธิ์ในกรณีอื่นๆ

๑๓.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๓.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาดทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

### ๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด (ตามเอกสารแนบ ๓) .....ปี .....เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด.....๑๕.....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

### ๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจัยรณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง อาคารหมายเลข ๗ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ หรือทางโทรสารหมายเลข ๐-๒๓๕๔-๕๗๕๖ 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)

- กำหนดยื่นราคา ๒๐๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา

- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕%  มี  ไม่มี

- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐%  มี  ไม่มี

- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ

- กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม และถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการแล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะต่อรองราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ



ลงชื่อ.....ประธานคณะกรรมการฯ

(นายสรารัฐ เทศศิริ)



ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายปิยะพงษ์ ถึงแสง)



ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายเอกรินทร์ สายฝน)



ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(นายรัชพงศ์ เพ็ชรแบน)



ลงชื่อ.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

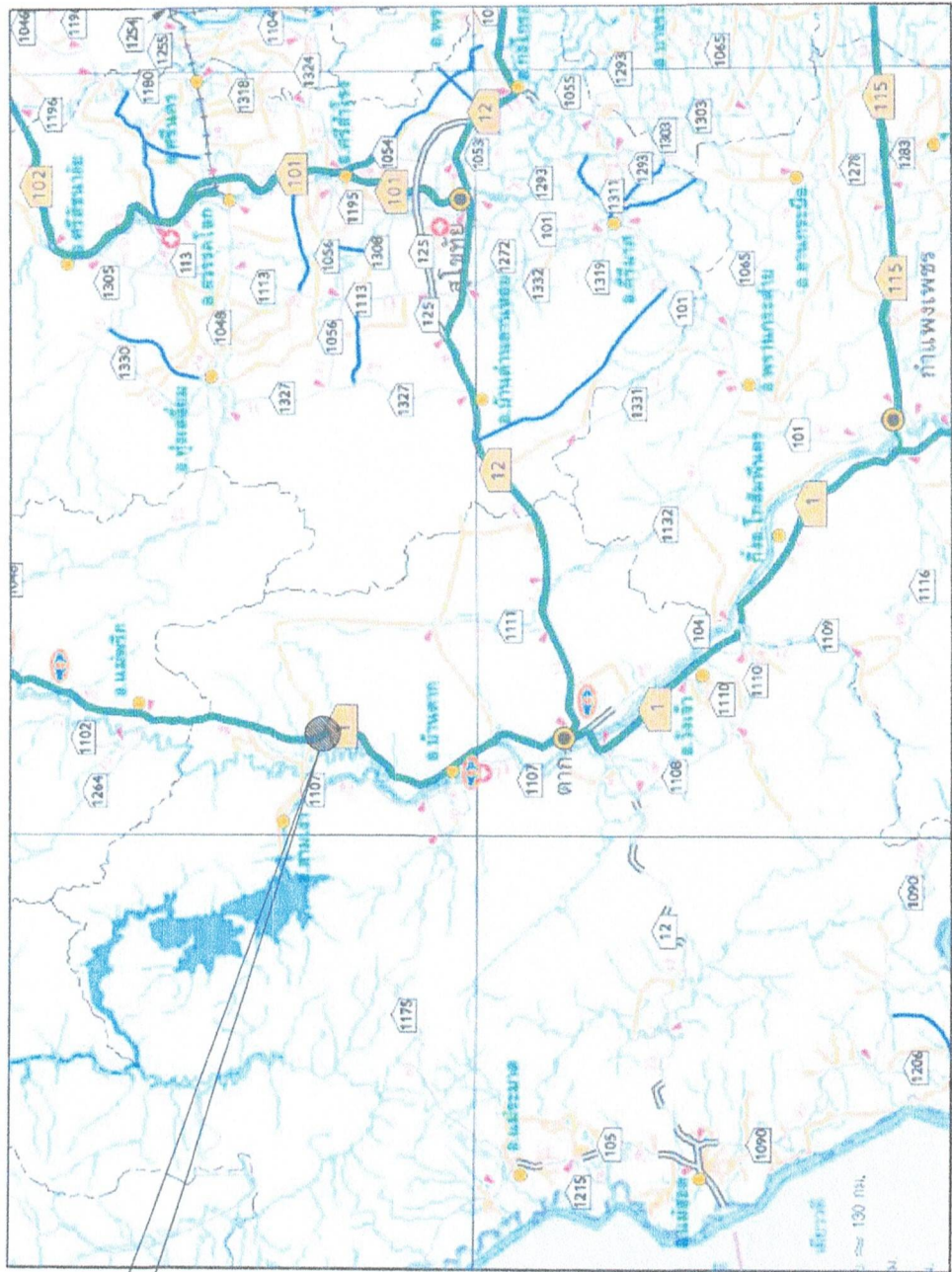
(นายภาณุพงศ์ จังสมยา)

## เอกสารแนบ ๑

สำนักงานควบคุมพื้นที่เกษตรกรรม	แผนที่	1
TITLE SHEET		

# งานก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างจุดตรวจจุดสอบและควบคุมพื้นที่เกษตรกรรม  
ทางหลวงหมายเลข 1 ดอน รังม่วง - แม่เหล็กราชบณ จ.ตาก







KEY MAP

LOCATION PLAN



NOT TO SCALE

ผู้จัดทำ	นาย ช.ค.	ตำแหน่ง	ช่างเทคนิค	วันที่	11/2/63
ผู้ตรวจสอบ	นาย ช.ค.	ตำแหน่ง	วิศวกร	วันที่	11/2/63
ผู้อนุมัติ	นาย ช.ค.	ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการ	วันที่	11/2/63

GENERAL	
SHEET NO.	TITLE
A	TITLE SHEET
BI - BII	INDEX OF DRAWINGS
CI - CII	SUMMARY OF QUANTITIES I, II, IV
DI - DII	แบบแปลน
E	SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING
F	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS
G	กำหนดการดำเนินงานก่อสร้างและควบคุมการจราจรทางหลวง
H	กำหนดการดำเนินงานก่อสร้างและควบคุมการจราจรทางหลวง
I	TYPICAL CROSS SECTION

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK		
SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
1	ABBREVIATION AND SYMBOLS	AS-001
2	SECTION 1) TYPICAL CROSS SECTIONS	TS-001
3	TYPICAL CROSS-SECTION FOR 2-LANES HIGHWAY	TS-001
4	NARROW R.O.W. - I	TS-001
5	NARROW R.O.W. - II	TS-002
6	FIRST STAGE FOR LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA	TS-203
7	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DIVIDED HIGHWAY	TS-301
8	R.O.W. WIDTH 30.00 M.	TS-302
9	R.O.W. WIDTH 40.00 M.	TS-303
10	R.O.W. WIDTH 50.00 M.	TS-304
11	R.O.W. WIDTH 60.00 M. - I	TS-306
12	R.O.W. WIDTH 60.00 M. - II	TS-306
13	R.O.W. WIDTH 60.00 M. - III	TS-307
14	R.O.W. WIDTH 70.00 M. - I	TS-308
15	R.O.W. WIDTH 70.00 M. - II	TS-309
16	R.O.W. WIDTH 80.00 M. - I	TS-310
17	R.O.W. WIDTH 80.00 M. - II	TS-311
18	R.O.W. WIDTH 80.00 M. - III	TS-312
19	R.O.W. WIDTH 80.00 M. - IV	TS-313
20	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DEEP CUT AND RITH FILL	TS-401
21	SECTION 2) GEOMETRIC & GENERAL DESIGN	
22	SUPERELEVATION ATTAINING AND WIDENING	
23	2-LANE HIGHWAY ON CIRCULAR CURVE	GD-101
24	2-LANE HIGHWAY ON SPIRAL CURVE	GD-102
25	COMPOUND AND REVERSE CURVE	GD-103
26	MULTI-LANE HIGHWAY DEPRESSSED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-104
27	MULTI-LANE HIGHWAY BASED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-105
28	MULTI-LANE HIGHWAY BARRIER MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-106
29	MULTI-LANE HIGHWAY ON SPIRAL CURVE	GD-107
30	TRAVELLED WAY WIDENING DETAILS	GD-201
31	WB-19 AND SU-12 DESIGN VEHICLE	
32	MEDIAN OPENING	
33	U - TURN GUIDELINE	GD-201
34	DEPRESSED & RAISED MEDIAN	GD-401
35	BARRIER MEDIAN & SPECIAL U-TURN	GD-402
36	CLIMBING LANE	
37	TWO-LANES HIGHWAY AND MULTI-LANES HIGHWAY	GD-501
38	EMERGENCY ESCAPE RAMP	GD-502
39	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (JRPC)	GD-601
40	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-602
41	DETAILS OF JOINT	GD-603
42	DETAILS OF JOINT AT MANHOLE	GD-604
43	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CRCP)	GD-605
44	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-606
45	DETAILS OF JOINT	GD-607
46	DETAILS OF TERMINAL JOINT AND LUG ANCHOR	GD-608
47	PAVEMENT TRANSITION DETAILS	GD-609
48	CONCRETE PAVEMENT REPAIRING	GD-610
49	TYPICAL SURFACE OVERLAY AND REPAIRING	GD-701
50	BRIDGE APPROACH TRANSITION	GD-102
51	CLEARING AND GRUBBING	GD-103

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	ROTH-OF-WAY MONUMENT	GD-706
47	KILOMETER MARKER	GD-707
48	KILOMETER STONE	GD-708
49	KILOMETER SIGN	GD-709
50	CONCRETE CURB & GUTTER	GD-710
51	SOEWALK	
52	SECTION 3) TRAFFIC SIGN, MARKING AND SAFETY DEVICES	
53	MINOR ROAD SIGN	RS-101
54	TRAFFIC SIGN AND POST DETAILS	RS-102
55	ROAD SIGN AT EXIT AND ENTRANCE	RS-103
56	ROAD SIGN AT INTERSECTION	RS-104
57	ROAD SIGN AT CLIMBING LANE	
58	TRAFFIC MARKING	RS-201
59	MARKING DETAILS - I	RS-202
60	MARKING DETAILS - II	RS-203
61	ROAD STUD	
62	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION	RS-301
63	TRAFFIC SIGN AND DEVICES - I	RS-302
64	TRAFFIC SIGN AND DEVICES - II	RS-303
65	INSTALLATION GUIDELINE - I	RS-304
66	INSTALLATION GUIDELINE - II	RS-305
67	OVERHEAD AND OVERHANGING SIGN INSTALLATION	RS-401
68	INSTALLATION OF OVERHEAD SIGN AND TRAFFIC SIGN ON BRIDGE BARRIERS	RS-402
69	OVERHEAD TRAFFIC SIGN	
70	SIGN BOARD DETAILS	RS-403
71	STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH < 18.00 M.	RS-404
72	STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH < 20.00 M.	RS-405
73	STEEL FRAME FOR MOUNTING 20.00 < WIDTH < 28.00 M.	RS-406
74	ILLUMINATED SIGN	RS-407
75	OVERHANG TRAFFIC SIGN	RS-501
76	STEEL POLE TYPE I FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 52,800 SQ.CM.	RS-502
77	STEEL POLE TYPE II FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 108,000 SQ.CM.	RS-503
78	STEEL POLE TYPE III FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 245,800 SQ.CM.	RS-504
79	FOOTING DETAILS	
80	BARRIAGE	RS-601
81	TWO LANES AT T-INTERSECTION	RS-602
82	MULTILANES AT T-INTERSECTION	RS-603
83	GUARDRAIL	RS-604
84	SINGLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-605
85	DOUBLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-606
86	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-I	RS-607
87	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-II	
88	GRADE POST	RS-608
89	CONCRETE BARRIER	RS-609
90	TYPE I	RS-610
91	TYPE II	RS-611
92	TYPE III : FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	
93	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE IA	

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	DRAWING NO.	TITLE
65	RS-812	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE B
66	RS-813	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE 1A
67	RS-814	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE 1B
68	RS-815	CONCRETE BARRIER AT BRIDGE APPROACH
SECTION 4) DRAINAGE SYSTEMS		
69	RS-101	R.C. PIPE CULVERT
70	RS-102	CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT
INSTALLATION DETAILS		
91	RS-103	END WALL TYPE
92	RS-104	WING WALL TYPE FOR SINGLE CULVERT
93	RS-105	WING WALL TYPE FOR MULTIPLE CULVERTS
94	RS-106	WING WALL TYPE FOR SPOW CULVERTS
95	RS-201	SIDE DITCH LINING
96	RS-202	INLET FOR R.C. PIPE CULVERT
97	RS-302	DROP INLET FOR SIDE DITCH
98	RS-401	INLET CATCH BASIN
99	RS-402	DROP INLET IN MEDIAN
100	RS-403	TYPE A : FOR RAISED MEDIAN
101	RS-404	TYPE B : FOR BARRIER MEDIAN
102	RS-405	TYPE C : FOR DEPRESS MEDIAN - I
103	RS-406	TYPE D : FOR DEPRESS MEDIAN - II (R.C. BOX CULVERT)
104	RS-501	TYPE E : FOR DEPRESS MEDIAN
105	RS-502	TYPE F : FOR DEPRESS MEDIAN
106	RS-601	R.C. DRAIN OUTLET FOR R.C. PIPE CULVERT
107	RS-602	CHAM AND DRAIN CHUTE FOR EMBANKMENT PROTECTION
108	RS-701	R.C. U-DITCH
109	RS-702	TYPE A & B
110	RS-703	TYPE C
111	RS-704	TYPE D
112	RS-705	TYPE E : FOR BOX CULVERT (OPEN-TYPE)
113	RS-706	TYPE F : FOR BOX CULVERT (CLOSE-TYPE)
114	RS-707	TYPE G
115	RS-708	TYPE H
116	RS-709	TYPE I
117	RS-710	TYPE J
118	RS-711	SECTION 5) STABILITY AND EROSION PROTECTION
119	RS-712	SLOPE PROTECTION FOR FILL SLOPE
120	RS-713	SODDING
121	RS-714	RIP RAP
122	RS-715	SACKED CONCRETE
123	RS-716	ROCK AND WIRE MATTRESS
124	RS-717	SLOPE PROTECTION FOR CUT SLOPE
125	RS-718	SHOTCRETE
126	RS-719	FERRIS-CONCRETE

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	DRAWING NO.	TITLE
128	SP-203	VEGETER GRASSING
129	SP-204	HYDROSEEDING
130	SP-301	SLOPE PROTECTION FOR BRIDGE ABUTMENT
131	SP-302	CONCRETE LINING
132	SP-401	MATTRESS AND GABION
133	SP-402	REINFORCE SOIL SLOPE
134	SP-403	TYPICAL CROSS SECTION
135	SP-501	MATERIAL SPECIFICATION
136	SP-502	MATERIAL SPECIFICATION
137	SP-503	MATERIAL SPECIFICATION
138	SP-504	MATERIAL SPECIFICATION
139	SP-505	MATERIAL SPECIFICATION
140	SP-506	MATERIAL SPECIFICATION
141	SP-507	MATERIAL SPECIFICATION
142	SP-508	MATERIAL SPECIFICATION
143	SP-509	MATERIAL SPECIFICATION
144	SP-510	MATERIAL SPECIFICATION
145	SP-511	MATERIAL SPECIFICATION
146	SP-512	MATERIAL SPECIFICATION
147	SP-513	MATERIAL SPECIFICATION
148	SP-514	MATERIAL SPECIFICATION
149	SP-601	MATERIAL SPECIFICATION
150	SP-602	MATERIAL SPECIFICATION
151	SP-603	MATERIAL SPECIFICATION
152	SP-604	MATERIAL SPECIFICATION
153	SP-605	MATERIAL SPECIFICATION
154	SP-606	MATERIAL SPECIFICATION
155	SP-607	MATERIAL SPECIFICATION
156	SP-608	MATERIAL SPECIFICATION
157	SP-609	MATERIAL SPECIFICATION
158	SP-610	MATERIAL SPECIFICATION
159	SP-611	MATERIAL SPECIFICATION
160	SP-612	MATERIAL SPECIFICATION
161	SP-613	MATERIAL SPECIFICATION
162	SP-614	MATERIAL SPECIFICATION
163	SP-615	MATERIAL SPECIFICATION
164	SP-616	MATERIAL SPECIFICATION
165	SP-617	MATERIAL SPECIFICATION
166	SP-618	MATERIAL SPECIFICATION
167	SP-619	MATERIAL SPECIFICATION
168	SP-620	MATERIAL SPECIFICATION
169	SP-621	MATERIAL SPECIFICATION
170	SP-622	MATERIAL SPECIFICATION
171	SP-623	MATERIAL SPECIFICATION
172	SP-624	MATERIAL SPECIFICATION
173	SP-625	MATERIAL SPECIFICATION
174	SP-626	MATERIAL SPECIFICATION
175	SP-627	MATERIAL SPECIFICATION
176	SP-628	MATERIAL SPECIFICATION
177	SP-629	MATERIAL SPECIFICATION
178	SP-630	MATERIAL SPECIFICATION
179	SP-631	MATERIAL SPECIFICATION
180	SP-632	MATERIAL SPECIFICATION
181	SP-633	MATERIAL SPECIFICATION
182	SP-634	MATERIAL SPECIFICATION
183	SP-635	MATERIAL SPECIFICATION
184	SP-636	MATERIAL SPECIFICATION
185	SP-637	MATERIAL SPECIFICATION
186	SP-638	MATERIAL SPECIFICATION
187	SP-639	MATERIAL SPECIFICATION
188	SP-640	MATERIAL SPECIFICATION
189	SP-641	MATERIAL SPECIFICATION
190	SP-642	MATERIAL SPECIFICATION
191	SP-643	MATERIAL SPECIFICATION
192	SP-644	MATERIAL SPECIFICATION
193	SP-645	MATERIAL SPECIFICATION
194	SP-646	MATERIAL SPECIFICATION
195	SP-647	MATERIAL SPECIFICATION
196	SP-648	MATERIAL SPECIFICATION
197	SP-649	MATERIAL SPECIFICATION
198	SP-650	MATERIAL SPECIFICATION
199	SP-651	MATERIAL SPECIFICATION
200	SP-652	MATERIAL SPECIFICATION
201	SP-653	MATERIAL SPECIFICATION
202	SP-654	MATERIAL SPECIFICATION
203	SP-655	MATERIAL SPECIFICATION
204	SP-656	MATERIAL SPECIFICATION
205	SP-657	MATERIAL SPECIFICATION
206	SP-658	MATERIAL SPECIFICATION
207	SP-659	MATERIAL SPECIFICATION
208	SP-660	MATERIAL SPECIFICATION
209	SP-661	MATERIAL SPECIFICATION
210	SP-662	MATERIAL SPECIFICATION
211	SP-663	MATERIAL SPECIFICATION
212	SP-664	MATERIAL SPECIFICATION
213	SP-665	MATERIAL SPECIFICATION
214	SP-666	MATERIAL SPECIFICATION
215	SP-667	MATERIAL SPECIFICATION
216	SP-668	MATERIAL SPECIFICATION
217	SP-669	MATERIAL SPECIFICATION
218	SP-670	MATERIAL SPECIFICATION
219	SP-671	MATERIAL SPECIFICATION
220	SP-672	MATERIAL SPECIFICATION
221	SP-673	MATERIAL SPECIFICATION
222	SP-674	MATERIAL SPECIFICATION
223	SP-675	MATERIAL SPECIFICATION
224	SP-676	MATERIAL SPECIFICATION
225	SP-677	MATERIAL SPECIFICATION
226	SP-678	MATERIAL SPECIFICATION
227	SP-679	MATERIAL SPECIFICATION
228	SP-680	MATERIAL SPECIFICATION
229	SP-681	MATERIAL SPECIFICATION
230	SP-682	MATERIAL SPECIFICATION
231	SP-683	MATERIAL SPECIFICATION
232	SP-684	MATERIAL SPECIFICATION
233	SP-685	MATERIAL SPECIFICATION
234	SP-686	MATERIAL SPECIFICATION
235	SP-687	MATERIAL SPECIFICATION
236	SP-688	MATERIAL SPECIFICATION
237	SP-689	MATERIAL SPECIFICATION
238	SP-690	MATERIAL SPECIFICATION
239	SP-691	MATERIAL SPECIFICATION
240	SP-692	MATERIAL SPECIFICATION
241	SP-693	MATERIAL SPECIFICATION
242	SP-694	MATERIAL SPECIFICATION
243	SP-695	MATERIAL SPECIFICATION
244	SP-696	MATERIAL SPECIFICATION
245	SP-697	MATERIAL SPECIFICATION
246	SP-698	MATERIAL SPECIFICATION
247	SP-699	MATERIAL SPECIFICATION
248	SP-700	MATERIAL SPECIFICATION
249	SP-701	MATERIAL SPECIFICATION
250	SP-702	MATERIAL SPECIFICATION
251	SP-703	MATERIAL SPECIFICATION
252	SP-704	MATERIAL SPECIFICATION
253	SP-705	MATERIAL SPECIFICATION
254	SP-706	MATERIAL SPECIFICATION
255	SP-707	MATERIAL SPECIFICATION
256	SP-708	MATERIAL SPECIFICATION
257	SP-709	MATERIAL SPECIFICATION
258	SP-710	MATERIAL SPECIFICATION
259	SP-711	MATERIAL SPECIFICATION
260	SP-712	MATERIAL SPECIFICATION
261	SP-713	MATERIAL SPECIFICATION
262	SP-714	MATERIAL SPECIFICATION
263	SP-715	MATERIAL SPECIFICATION
264	SP-716	MATERIAL SPECIFICATION
265	SP-717	MATERIAL SPECIFICATION
266	SP-718	MATERIAL SPECIFICATION
267	SP-719	MATERIAL SPECIFICATION
268	SP-720	MATERIAL SPECIFICATION
269	SP-721	MATERIAL SPECIFICATION
270	SP-722	MATERIAL SPECIFICATION
271	SP-723	MATERIAL SPECIFICATION
272	SP-724	MATERIAL SPECIFICATION
273	SP-725	MATERIAL SPECIFICATION
274	SP-726	MATERIAL SPECIFICATION
275	SP-727	MATERIAL SPECIFICATION
276	SP-728	MATERIAL SPECIFICATION
277	SP-729	MATERIAL SPECIFICATION
278	SP-730	MATERIAL SPECIFICATION
279	SP-731	MATERIAL SPECIFICATION
280	SP-732	MATERIAL SPECIFICATION
281	SP-733	MATERIAL SPECIFICATION
282	SP-734	MATERIAL SPECIFICATION
283	SP-735	MATERIAL SPECIFICATION
284	SP-736	MATERIAL SPECIFICATION
285	SP-737	MATERIAL SPECIFICATION
286	SP-738	MATERIAL SPECIFICATION
287	SP-739	MATERIAL SPECIFICATION
288	SP-740	MATERIAL SPECIFICATION
289	SP-741	MATERIAL SPECIFICATION
290	SP-742	MATERIAL SPECIFICATION
291	SP-743	MATERIAL SPECIFICATION
292	SP-744	MATERIAL SPECIFICATION
293	SP-745	MATERIAL SPECIFICATION
294	SP-746	MATERIAL SPECIFICATION
295	SP-747	MATERIAL SPECIFICATION
296	SP-748	MATERIAL SPECIFICATION
297	SP-749	MATERIAL SPECIFICATION
298	SP-750	MATERIAL SPECIFICATION
299	SP-751	MATERIAL SPECIFICATION
300	SP-752	MATERIAL SPECIFICATION
301	SP-753	MATERIAL SPECIFICATION
302	SP-754	MATERIAL SPECIFICATION
303	SP-755	MATERIAL SPECIFICATION
304	SP-756	MATERIAL SPECIFICATION
305	SP-757	MATERIAL SPECIFICATION
306	SP-758	MATERIAL SPECIFICATION
307	SP-759	MATERIAL SPECIFICATION
308	SP-760	MATERIAL SPECIFICATION
309	SP-761	MATERIAL SPECIFICATION
310	SP-762	MATERIAL SPECIFICATION
311	SP-763	MATERIAL SPECIFICATION
312	SP-764	MATERIAL SPECIFICATION
313	SP-765	MATERIAL SPECIFICATION
314	SP-766	MATERIAL SPECIFICATION
315	SP-767	MATERIAL SPECIFICATION
316	SP-768	MATERIAL SPECIFICATION
317	SP-769	MATERIAL SPECIFICATION
318	SP-770	MATERIAL SPECIFICATION
319	SP-771	MATERIAL SPECIFICATION
320	SP-772	MATERIAL SPECIFICATION
321	SP-773	MATERIAL SPECIFICATION
322	SP-774	MATERIAL SPECIFICATION
323	SP-775	MATERIAL SPECIFICATION
324	SP-776	MATERIAL SPECIFICATION
325	SP-777	MATERIAL SPECIFICATION
326	SP-778	MATERIAL SPECIFICATION
327	SP-779	MATERIAL SPECIFICATION
328	SP-780	MATERIAL SPECIFICATION
329	SP-781	MATERIAL SPECIFICATION
330	SP-782	MATERIAL SPECIFICATION
331	SP-783	MATERIAL SPECIFICATION
332	SP-784	MATERIAL SPECIFICATION
333	SP-785	MATERIAL SPECIFICATION
334	SP-786	MATERIAL SPECIFICATION
335	SP-787	MATERIAL SPECIFICATION
336	SP-788	MATERIAL SPECIFICATION
337	SP-789	MATERIAL SPECIFICATION
338	SP-790	MATERIAL SPECIFICATION
339	SP-791	MATERIAL SPECIFICATION
340	SP-792	MATERIAL SPECIFICATION
341	SP-793	MATERIAL SPECIFICATION
342	SP-794	MATERIAL SPECIFICATION
343	SP-795	MATERIAL SPECIFICATION
344	SP-796	MATERIAL SPECIFICATION
345	SP-797	MATERIAL SPECIFICATION
346	SP-798	MATERIAL SPECIFICATION
347	SP-799	MATERIAL SPECIFICATION
348	SP-800	MATERIAL SPECIFICATION
349	SP-801	MATERIAL SPECIFICATION
350	SP-802	MATERIAL SPECIFICATION
351	SP-803	MATERIAL SPECIFICATION
352	SP-804	MATERIAL SPECIFICATION
353	SP-805	MATERIAL SPECIFICATION
354	SP-806	MATERIAL SPECIFICATION
355	SP-807	MATERIAL SPECIFICATION
356	SP-808	MATERIAL SPECIFICATION
357	SP-809	MATERIAL SPECIFICATION
358	SP-810	MATERIAL SPECIFICATION
359	SP-811	MATERIAL SPECIFICATION
360	SP-812	MATERIAL SPECIFICATION
361	SP-813	MATERIAL SPECIFICATION
362	SP-814	MATERIAL SPECIFICATION
363	SP-815	MATERIAL SPECIFICATION
364	SP-816	MATERIAL SPECIFICATION
365	SP-817	MATERIAL SPECIFICATION
366	SP-818	MATERIAL SPECIFICATION
367	SP-819	MATERIAL SPECIFICATION
368	SP-820	MATERIAL SPECIFICATION
369	SP-821	MATERIAL SPECIFICATION
370	SP-822	MATERIAL SPECIFICATION
371	SP-823	MATERIAL SPECIFICATION
372	SP-824	MATERIAL SPECIFICATION
373	SP-825	MATERIAL SPECIFICATION
374	SP-826	MATERIAL SPECIFICATION
375	SP-827	MATERIAL SPECIFICATION
376	SP-828	MATERIAL SPECIFICATION
377	SP-829	MATERIAL SPECIFICATION
378	SP-830	MATERIAL SPECIFICATION
379	SP-831	MATERIAL SPECIFICATION
380	SP-832	MATERIAL SPECIFICATION
381	SP-833	MATERIAL SPECIFICATION
382	SP-834	MATERIAL SPECIFICATION
383	SP-835	MATERIAL SPECIFICATION
384	SP-836	MATERIAL SPECIFICATION
385	SP-837	MATERIAL SPECIFICATION
386	SP-838	MATERIAL SPECIFICATION
387	SP-839	MATERIAL SPECIFICATION
388	SP-840	MATERIAL SPECIFICATION
389	SP-841	MATERIAL SPECIFICATION
390	SP-842	MATERIAL SPECIFICATION
391	SP-843	MATERIAL SPECIFICATION
392	SP-844	MATERIAL SPECIFICATION
393	SP-845	MATERIAL SPECIFICATION
394	SP-846	MATERIAL SPECIFICATION
395	SP-847	MATERIAL SPECIFICATION
396	SP-848	MATERIAL SPECIFICATION
397	SP-849	MATERIAL SPECIFICATION
398	SP-850	MATERIAL SPECIFICATION
399	SP-851	MATERIAL SPECIFICATION
400	SP-852	MATERIAL SPECIFICATION
401	SP-853	MATERIAL SPECIFICATION
402	SP-854	MATERIAL SPECIFICATION
403	SP-855	MATERIAL SPECIFICATION
404	SP-856	MATERIAL SPECIFICATION
405	SP-857	MATERIAL SPECIFICATION
406	SP-858	MATERIAL SPECIFICATION
407	SP-859	MATERIAL SPECIFICATION
408	SP-860	MATERIAL SPECIFICATION
409	SP-861	MATERIAL SPECIFICATION
410	SP-862	MATERIAL SPECIFICATION
411	SP-863	MATERIAL SPECIFICATION
412	SP-864	MATERIAL SPECIFICATION
413	SP-865	MATERIAL SPECIFICATION
414	SP-866	MATERIAL SPECIFICATION
415	SP-867	MATERIAL SPECIFICATION
416	SP-868	MATERIAL SPECIFICATION
417	SP-869	MATERIAL SPECIFICATION
418	SP-870	MATERIAL SPECIFICATION
419	SP-871	MATERIAL SPECIFICATION
420	SP-872	MATERIAL SPECIFICATION
421	SP-873	MATERIAL SPECIFICATION
422	SP-874	MATERIAL SPECIFICATION
423	SP-875	MATERIAL SPECIFICATION
424	SP-876	MATERIAL SPECIFICATION
425	SP-877	MATERIAL SPECIFICATION
426	SP-878	MATERIAL SPECIFICATION
427	SP-879	MATERIAL SPECIFICATION
428	SP-880	MATERIAL SPECIFICATION
429	SP-881	MATERIAL SPECIFICATION
430	SP-882	MATERIAL SPECIFICATION
431	SP-883	MATERIAL SPECIFICATION
432	SP-884	MATERIAL SPECIFICATION
433	SP-885	MATERIAL SPECIFICATION
434	SP-886	MATERIAL SPECIFICATION
435	SP-887	MATERIAL SPECIFICATION
436	SP-888	MATERIAL SPECIFICATION
437	SP-889	MATERIAL SPECIFICATION
438	SP-890	MATERIAL SPECIFICATION
439	SP-891	MATERIAL SPECIFICATION
440	SP-892	MATERIAL SPECIFICATION
441	SP-893	MATERIAL SPECIFICATION
442	SP-894	MATERIAL SPECIFICATION
443	SP-895	MATERIAL SPECIFICATION
444	SP-896	MATERIAL SPECIFICATION
445	SP-897	MATERIAL SPECIFICATION
446	SP-898	MATERIAL SPECIFICATION
447	SP-899	MATERIAL SPECIFICATION
448	SP-900	MATERIAL SPECIFICATION
449	SP-901	MATERIAL SPECIFICATION
450	SP-902	MATERIAL SPECIFICATION
451	SP-903	MATERIAL SPECIFICATION
452	SP-904	MATERIAL SPECIFICATION
453	SP-905	MATERIAL SPECIFICATION
454	SP-906	MATERIAL SPECIFICATION
455	SP-907	MATERIAL SPECIFICATION
456	SP-908	MATERIAL SPECIFICATION
457	SP-909	MATERIAL SPECIFICATION
458	SP-910	MATERIAL SPECIFICATION
459	SP-911	MATERIAL SPECIFICATION
460	SP-912	MATERIAL SPECIFICATION
461	SP-913	MATERIAL SPECIFICATION
462	SP-914	MATERIAL SPECIFICATION
463	SP-915	MATERIAL SPECIFICATION
464	SP-916	MATERIAL SPECIFICATION
465	SP-917	MATERIAL SPECIFICATION
466	SP-918	MATERIAL SPECIFICATION
467	SP-919	MATERIAL SPECIFICATION
468	SP-920	

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
284	BRIDGE APPROACH SLAB	AP-101
285	0' - 25' SKEW REINFORCEMENT AND POROUS BACKFILL DETAILS	AP-102
286	26' - 45' SKEW REINFORCEMENT AND POROUS BACKFILL DETAILS	AP-103
287	0' - 45' SKEW BEARING UNIT	BU-101
288	PILE ARRANGEMENT, SECTION AND DETAILS	BU-102
289	REINFORCEMENT AND DETAILS	BU-103
290	PILE ARRANGEMENT AND DETAILS	BU-104
291	R.C. RETAINING WALL DETAILS	BP-101
292	ELASTOMERIC BEARING PAD AND BUTTERS, FULL JOINT DETAILS	BP-102
293	NATURAL RUBBER SPECIFICATIONS	BP-103
294	CHLOROPRENE (NEOPRENE) RUBBER SPECIFICATIONS	BP-104
295	EXPANSION JOINT	EL-101
296	SPECIFICATIONS	EL-102
297	CONCRETE BRIDGE SURFACE	EL-103
298	ASPHALT BRIDGE SURFACE	EL-104
299	R.C. PILES	PL-101
300	0.40 x 0.40 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-102
301	0.525 x 0.525 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-103
302	0.65 x 0.65 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-104
303	0.80 x 0.80 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-105
304	0.50 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-106
305	0.60 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-107
306	0.80 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-108
307	SECTION 3) REINFORCED CONCRETE BOX CULVERT	BC-101
308	EAST-IN-SITU BOX CULVERT	BC-102
309	RIGID FRAME R.C. BOX CULVERT, PLAN ELEVATION AND SECTIONS	BC-103
310	RIGID FRAME R.C. BOX CULVERT, TABLE OF REINFORCEMENT	BC-104
311	SINGLE SPAN R.C. BOX CULVERT, PLAN ELEVATION AND SECTION	BC-105
312	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT	BC-106
313	PRECAST BOX CULVERT	BC-107
314	FILL DEPTH < 0.60 M. PLAN, ELEVATION AND SECTION	BC-108
315	FILL DEPTH < 0.60 M. REINFORCEMENT DETAIL	BC-109
316	FILL DEPTH > 0.60 M. PLAN, ELEVATION AND SECTION	BC-110
317	FILL DEPTH > 0.60 M. REINFORCEMENT DETAIL	BC-111
318	R.C. BOX CULVERT EXTENSIONS	BC-112
319	CONNECTION DETAIL	BC-113
320	SECTION 4) RETAINING WALL	RT-101
321	RETAINING WALL	RT-102
322	TYPE 1 AND 2	RT-103
323	TYPE 3A	RT-104
324	TYPE 3B	RT-105
325	TYPE 3C	RT-106
326	TYPE 4	RT-107
327	TYPE 5 (H < 3.00 M.)	RT-108
328	TYPE 5 (3.00 < H < 6.00 M.)	RT-109
329	TYPE 5 - PILE DETAILS	RT-110

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
250	WALL BRACING FOR SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-204
251	WALL BRACING FOR PILE BENT DETAIL	FB-205
252	WALL BRACING PIER ON BED ROCK DETAIL	FB-206
253	PIER ON BED ROCK DETAIL	FB-207
254	ADJUSTMENT ON BED ROCK DETAIL	FB-208
255	ADJUSTMENT 12.00 M. SPAN (MAX), 4.00 M. < HEIGHT < 5.50 M.	FB-209
256	PILE FOOTING DETAILS	PC-101
257	TYPICAL DETAILS FOR PIER AND FOOTING	PC-102
258	SKEW FOOTING FOR SINGLE COLUMN PIER	PC-103
259	PILE PATTERN FOR SINGLE COLUMN PIER	PC-104
260	PILE PATTERN FOR MULTI COLUMN PIERS	PC-105
261	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-201
262	ROADWAY WITH 9.00 - 12.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-202
263	ROADWAY WITH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-203
264	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-204
265	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-205
266	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-206
267	ROADWAY WITH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT < 15.00 M.	PC-207
268	ADJUSTMENT WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-208
269	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-209
270	SINGLE COLUMN PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-210
271	ROADWAY WITH 9.00 - 11.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-211
272	ROADWAY WITH 12.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-212
273	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-213
274	TWO COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-214
275	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-215
276	THREE COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-216
277	ROADWAY WITH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT < 15.00 M.	PC-217
278	ADJUSTMENT WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-218
279	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-219
280	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-220
281	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-221
282	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-222
283	ADJUSTMENT WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-223
284	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-224
285	SINGLE COLUMN PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-225
286	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-226
287	TWO COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-227
288	THREE COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-228
289	ADJUSTMENT WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-229
290	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-230
291	SECTION 2) BRIDGE ACCESSORIES	BR-101
292	REINFORCEMENT DETAILS	BR-102
293	PRECAST FTM AND RAILING DETAILS	BR-103
294	BRIDGE SIGN	BR-104
295	SPECIAL BRIDGE NAME SIGN	SH-201
296	GENERAL BRIDGE NAME SIGN	SH-202
297	BRIDGE INFORMATION SIGN & BENCH MARK	SH-203

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
203	STRUCTURAL NOTES	GN-001
204	GENERAL NOTES - I	GN-002
205	GENERAL NOTES - II	GN-003
206	SECTION 1) BRIDGE SPAN NOT MORE THAN 20.00 M.	SB-101
207	R.C. SLAB BRIDGE	SB-102
208	0' SKEW, PLAN AND SECTION DETAILS	SB-103
209	1' - 25' SKEW PLAN AND SECTION DETAILS	SB-104
210	26' - 45' SKEW PLAN AND SECTION DETAILS	SB-105
211	TAPERED PLAN AND SECTION DETAILS	SB-106
212	TAPERED PLAN AND SECTION DETAILS	SB-107
213	0' - 45' SKEW R.C. PLANK BRIDGE	PC-101
214	GREYER REINFORCEMENT DETAILS	PC-102
215	GREYER REINFORCEMENT DETAILS (EXTERIOR PLANK)	PC-103
216	STRAND ARRANGEMENT DETAILS (EXTERIOR PLANK)	PC-104
217	0' - 45' SKEW PC. BOX BEAM 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN	BB-101
218	REINFORCEMENT DETAILS	BB-102
219	STRAND ARRANGEMENT DETAILS	BB-103
220	0' - 45' SKEW - GREYER 15.00 M. SPAN (FULL JOINT)	IC-101
221	BRIDGE DECK DIMENSION	IC-102
222	BRIDGE DECK REINFORCEMENT	IC-103
223	GREYER DIMENSION	IC-104
224	GREYER PRESTRESSING AND REINFORCEMENT	IC-201
225	CAP BEAM AND WINGWALL OF ABUTMENT	IC-202
226	DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS	IC-203
227	9.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-101
228	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-201
229	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-202
230	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-203
231	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-204
232	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-205
233	11.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-206
234	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-207
235	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-208
236	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-209
237	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-210
238	13.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-211
239	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-212
240	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-213
241	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-214
242	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-215
243	14.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 0' SKEW	FB-216
244	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-217
245	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-218
246	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-219
247	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	FB-220
248	9.00 - 15.00 M. ROADWAY WITH SLAB BRIDGE, 1' - 45' SKEW	FB-301
249	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-302
250	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	FB-303

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
284	BRIDGE APPROACH SLAB	AP-101
285	0' - 25' SKEW REINFORCEMENT AND POROUS BACKFILL DETAILS	AP-102
286	26' - 45' SKEW REINFORCEMENT AND POROUS BACKFILL DETAILS	AP-103
287	0' - 45' SKEW BEARING UNIT	BU-101
288	PILE ARRANGEMENT, SECTION AND DETAILS	BU-102
289	REINFORCEMENT AND DETAILS	BU-103
290	PILE ARRANGEMENT AND DETAILS	BU-104
291	R.C. RETAINING WALL DETAILS	BP-101
292	ELASTOMERIC BEARING PAD AND BUTTERS, FULL JOINT DETAILS	BP-102
293	NATURAL RUBBER SPECIFICATIONS	BP-103
294	CHLOROPRENE (NEOPRENE) RUBBER SPECIFICATIONS	BP-104
295	EXPANSION JOINT	EL-101
296	SPECIFICATIONS	EL-102
297	CONCRETE BRIDGE SURFACE	EL-103
298	ASPHALT BRIDGE SURFACE	EL-104
299	R.C. PILES	PL-101
300	0.40 x 0.40 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-102
301	0.525 x 0.525 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-103
302	0.65 x 0.65 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-104
303	0.80 x 0.80 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-105
304	0.50 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-106
305	0.60 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-107
306	0.80 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL-108
307	SECTION 3) REINFORCED CONCRETE BOX CULVERT	BC-101
308	EAST-IN-SITU BOX CULVERT	BC-102
309	RIGID FRAME R.C. BOX CULVERT, PLAN ELEVATION AND SECTIONS	BC-103
310	RIGID FRAME R.C. BOX CULVERT, TABLE OF REINFORCEMENT	BC-104
311	SINGLE SPAN R.C. BOX CULVERT, PLAN ELEVATION AND SECTION	BC-105
312	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT	BC-106
313	PRECAST BOX CULVERT	BC-107
314	FILL DEPTH < 0.60 M. PLAN, ELEVATION AND SECTION	BC-108
315	FILL DEPTH < 0.60 M. REINFORCEMENT DETAIL	BC-109
316	FILL DEPTH > 0.60 M. PLAN, ELEVATION AND SECTION	BC-110
317	FILL DEPTH > 0.60 M. REINFORCEMENT DETAIL	BC-111
318	R.C. BOX CULVERT EXTENSIONS	BC-112
319	CONNECTION DETAIL	BC-113
320	SECTION 4) RETAINING WALL	RT-101
321	RETAINING WALL	RT-102
322	TYPE 1 AND 2	RT-103
323	TYPE 3A	RT-104
324	TYPE 3B	RT-105
325	TYPE 3C	RT-106
326	TYPE 4	RT-107
327	TYPE 5 (H < 3.00 M.)	RT-108
328	TYPE 5 (3.00 < H < 6.00 M.)	RT-109
329	TYPE 5 - PILE DETAILS	RT-110

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
250	WALL BRACING FOR SPREAD FOOTING PIER DETAIL	FB-204
251	WALL BRACING FOR PILE BENT DETAIL	FB-205
252	WALL BRACING PIER ON BED ROCK DETAIL	FB-206
253	PIER ON BED ROCK DETAIL	FB-207
254	ADJUSTMENT ON BED ROCK DETAIL	FB-208
255	ADJUSTMENT 12.00 M. SPAN (MAX), 4.00 M. < HEIGHT < 5.50 M.	FB-209
256	PILE FOOTING DETAILS	PC-101
257	TYPICAL DETAILS FOR PIER AND FOOTING	PC-102
258	SKEW FOOTING FOR SINGLE COLUMN PIER	PC-103
259	PILE PATTERN FOR SINGLE COLUMN PIER	PC-104
260	PILE PATTERN FOR MULTI COLUMN PIERS	PC-105
261	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-201
262	ROADWAY WITH 9.00 - 12.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-202
263	ROADWAY WITH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-203
264	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-204
265	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-205
266	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-206
267	ROADWAY WITH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT < 15.00 M.	PC-207
268	ADJUSTMENT WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-208
269	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-209
270	SINGLE COLUMN PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-210
271	ROADWAY WITH 9.00 - 11.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-211
272	ROADWAY WITH 12.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-212
273	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-213
274	TWO COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-214
275	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-215
276	THREE COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-216
277	ROADWAY WITH 13.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, HEIGHT < 15.00 M.	PC-217
278	ADJUSTMENT WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	PC-218
279	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-219
280	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-220
281	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-221
282	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-222
283	ADJUSTMENT WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-223
284	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-224
285	SINGLE COLUMN PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-225
286	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. SPAN, 8.00 M. < HEIGHT < 15.00 M.	PC-226
287	TWO COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-227
288	THREE COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-228
289	ADJUSTMENT WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	PC-229
290	ROADWAY WITH 9.00 - 15.00 M., 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN, HEIGHT < 5.50 M.	PC-230
291	SECTION 2) BRIDGE ACCESSORIES	BR-101
292	REINFORCEMENT DETAILS	BR-102
293	PRECAST FTM AND RAILING DETAILS	BR-103
294	BRIDGE SIGN	BR-104
295	SPECIAL BRIDGE NAME SIGN	SH-201
296	GENERAL BRIDGE NAME SIGN	SH-202
297	BRIDGE INFORMATION SIGN & BENCH MARK	SH-203

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
203	STRUCTURAL NOTES	GN-001
204	GENERAL NOTES - I	GN-002
205	GENERAL NOTES - II	GN-003
206	SECTION 1) BRIDGE SPAN NOT MORE THAN 20.00 M.	SB-101
207		

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.	-	
1.1.2	AT STA	L.S.	-	
1.2	REMOVAL OF EXISTING PIER/ABUTMENT BRIDGE			
1.2.1	AT STA	L.S.	-	
1.2.2	AT STA	L.S.	-	
1.3	REMOVAL OF EXISTING BRIDGE PILE			
1.3.1	AT STA	L.S.	-	
1.3.2	AT STA	L.S.	-	
1.3.3	AT STA	L.S.	-	
1.3.4	AT STA	L.S.	-	
1.3.5	AT STA	L.S.	-	
1.3.6	AT STA	L.S.	-	
1.3.7	AT STA	L.S.	-	
1.3.8	AT STA	L.S.	-	
1.3.9	AT STA	L.S.	-	
1.3.10	AT STA	L.S.	-	
1.3.11	AT STA	L.S.	-	
1.3.12	AT STA	L.S.	-	
1.3.13	AT STA	L.S.	-	
1.3.14	AT STA	L.S.	-	
1.3.15	AT STA	L.S.	-	
1.3.16	AT STA	L.S.	-	
1.3.17	AT STA	L.S.	-	
1.3.18	AT STA	L.S.	-	
1.3.19	AT STA	L.S.	-	
1.3.20	AT STA	L.S.	-	
1.3.21	AT STA	L.S.	-	
1.3.22	AT STA	L.S.	-	
1.3.23	AT STA	L.S.	-	
1.3.24	AT STA	L.S.	-	
1.3.25	AT STA	L.S.	-	
1.3.26	AT STA	L.S.	-	
1.3.27	AT STA	L.S.	-	
1.3.28	AT STA	L.S.	-	
1.3.29	AT STA	L.S.	-	
1.3.30	AT STA	L.S.	-	
1.3.31	AT STA	L.S.	-	
1.3.32	AT STA	L.S.	-	
1.3.33	AT STA	L.S.	-	
1.3.34	AT STA	L.S.	-	
1.3.35	AT STA	L.S.	-	
1.3.36	AT STA	L.S.	-	
1.3.37	AT STA	L.S.	-	
1.3.38	AT STA	L.S.	-	
1.3.39	AT STA	L.S.	-	
1.3.40	AT STA	L.S.	-	
1.3.41	AT STA	L.S.	-	
1.3.42	AT STA	L.S.	-	
1.3.43	AT STA	L.S.	-	
1.3.44	AT STA	L.S.	-	
1.3.45	AT STA	L.S.	-	
1.3.46	AT STA	L.S.	-	
1.3.47	AT STA	L.S.	-	
1.3.48	AT STA	L.S.	-	
1.3.49	AT STA	L.S.	-	
1.3.50	AT STA	L.S.	-	
1.3.51	AT STA	L.S.	-	
1.3.52	AT STA	L.S.	-	
1.3.53	AT STA	L.S.	-	
1.3.54	AT STA	L.S.	-	
1.3.55	AT STA	L.S.	-	
1.3.56	AT STA	L.S.	-	
1.3.57	AT STA	L.S.	-	
1.3.58	AT STA	L.S.	-	
1.3.59	AT STA	L.S.	-	
1.3.60	AT STA	L.S.	-	
1.3.61	AT STA	L.S.	-	
1.3.62	AT STA	L.S.	-	
1.3.63	AT STA	L.S.	-	
1.3.64	AT STA	L.S.	-	
1.3.65	AT STA	L.S.	-	
1.3.66	AT STA	L.S.	-	
1.3.67	AT STA	L.S.	-	
1.3.68	AT STA	L.S.	-	
1.3.69	AT STA	L.S.	-	
1.3.70	AT STA	L.S.	-	
1.3.71	AT STA	L.S.	-	
1.3.72	AT STA	L.S.	-	
1.3.73	AT STA	L.S.	-	
1.3.74	AT STA	L.S.	-	
1.3.75	AT STA	L.S.	-	
1.3.76	AT STA	L.S.	-	
1.3.77	AT STA	L.S.	-	
1.3.78	AT STA	L.S.	-	
1.3.79	AT STA	L.S.	-	
1.3.80	AT STA	L.S.	-	
1.3.81	AT STA	L.S.	-	
1.3.82	AT STA	L.S.	-	
1.3.83	AT STA	L.S.	-	
1.3.84	AT STA	L.S.	-	
1.3.85	AT STA	L.S.	-	
1.3.86	AT STA	L.S.	-	
1.3.87	AT STA	L.S.	-	
1.3.88	AT STA	L.S.	-	
1.3.89	AT STA	L.S.	-	
1.3.90	AT STA	L.S.	-	
1.3.91	AT STA	L.S.	-	
1.3.92	AT STA	L.S.	-	
1.3.93	AT STA	L.S.	-	
1.3.94	AT STA	L.S.	-	
1.3.95	AT STA	L.S.	-	
1.3.96	AT STA	L.S.	-	
1.3.97	AT STA	L.S.	-	
1.3.98	AT STA	L.S.	-	
1.3.99	AT STA	L.S.	-	
1.3.100	AT STA	L.S.	-	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
4	SEPARATE COURSES			
4.1	PRIME COAT & THICK COAT			
4.1.1	PRIME COAT	SO.M	-	
4.1.2	THICK COAT	SO.M	-	
4.2	SURFACE TREATMENTS			
4.2.1	SINGLE SURFACE TREATMENT	SO.M	-	
4.2.2	DOUBLE SURFACE TREATMENT	SO.M	-	
4.3	APPHALT CONCRETE			
4.3.1	APPHALT CONCRETE BASE COURSE	SO.M	-	
4.3.2	APPHALT CONCRETE WEAR COURSE	SO.M	-	
4.3.3	APPHALT CONCRETE SLURRY SEAL COURSE	SO.M	-	
4.3.4	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.5	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.6	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.7	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.8	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.9	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.10	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.11	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.12	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.13	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.14	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.15	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.16	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.17	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.18	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.19	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.20	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.21	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.22	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.23	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.24	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.25	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.26	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.27	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.28	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.29	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.30	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.31	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.32	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.33	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.34	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.35	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.36	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.37	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.38	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.39	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.40	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.41	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.42	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.43	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.44	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.45	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.46	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.47	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.48	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.49	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.50	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.51	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.52	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.53	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.54	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.55	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.56	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.57	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.58	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.59	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.60	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.61	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.62	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.63	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.64	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.65	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.66	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.67	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.68	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.69	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.70	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.71	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.72	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.73	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.74	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.75	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.76	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.77	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.78	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.79	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.80	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.81	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.82	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.83	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.84	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.85	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.86	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.87	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.88	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.89	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.90	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.91	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.92	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.93	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.94	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.95	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.96	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.97	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.98	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.99	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	
4.3.100	APPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER	SO.M	-	

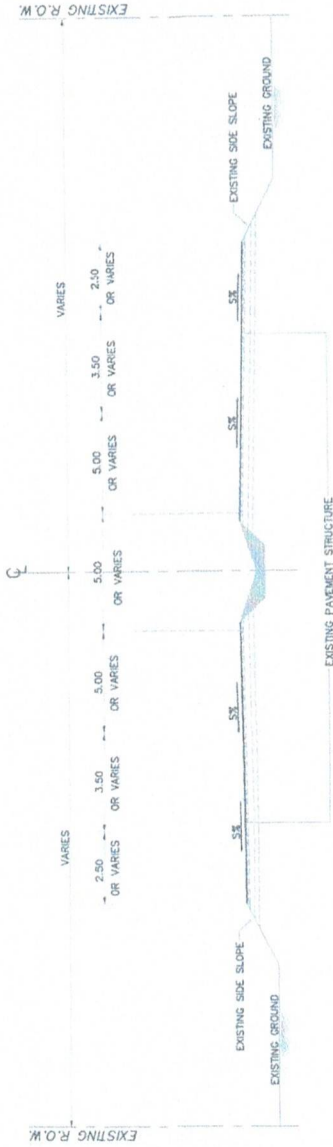
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
2	EARTH WORK			
2.1	CLEARING AND GRUBBING			
2.1.1	CLEARING AND GRUBBING	SO.M	-	
2.2	ROADWAY EXCAVATION			
2.2.1	EARTH EXCAVATION	SO.M	413	
2.2.2	SOFT ROCK EXCAVATION	SO.M	-	
2.2.3	HARD ROCK EXCAVATION	SO.M	-	
2.2.4	UNSATURABLE MATERIAL EXCAVATION	SO.M	-	
2.2.5	SOFT MATERIAL EXCAVATION (EXCAVATION ONLY)	SO.M	165	
2.2.6	EMBANKMENT	SO.M	-	
2.2.7	EARTH EMBANKMENT	SO.M	-	
2.2.8	SAND EMBANKMENT	SO.M	-	
2.2.9	ROCK EMBANKMENT	SO.M	-	
2.2.10	EARTH FILL IN MEDIAN & BANK	SO.M	-	
2.2.11	COMPACTED SAND DRAINAGE UNDER BASED MEDIAN	SO.M	-	
2.2.12	EARTH FILL UNDER SIDEWALK	SO.M	-	
2.2.13	HARD FILL UNDER SIDEWALK	SO.M	-	
2.2.14	POSSIBLE BACKFILL	SO.M	-	
2.2.15	SEWER	SO.M	-	
2.2.16	EARTH BENE	SO.M	-	
2.2.17	FOUNDATION IMPROVEMENT	SO.M	-	
2.2.18	PREPARATION VERTICAL DRAIN	SO.M	-	
2.2.19	LINE / COLUMN DIA	SO.M	-	
2.2.20	SOIL STABILIZATION	SO.M	-	
2.4				



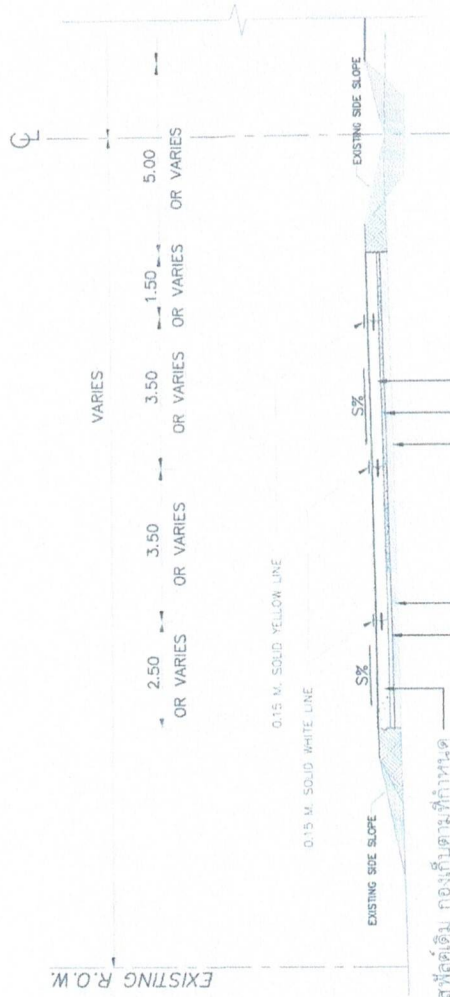
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.14	MARKINGS			
6.14(1)	THERMOPLASTIC PAINT	SO.M	30	DWG. EN-201 30.00-30.00
6.14(1.1)	YELLOW	SO.M	60	DWG. EN-201 30.00-30.00
6.14(1.2)	WHITE	SO.M	60	DWG. EN-201 30.00-30.00
6.14(2)	TRAFFIC PAINT	SO.M	-	
6.14(2.1)	WHITE	SO.M	-	
6.14(2.2)	YELLOW	SO.M	-	
6.14(3)	CURB MARKINGS	SO.M	-	
6.14(3.1)	WHITE	SO.M	-	
6.14(3.2)	YELLOW	SO.M	-	
6.14(4)	BARBER MARKINGS	SO.M	-	
6.14(4.1)	WHITE	SO.M	-	
6.14(4.2)	YELLOW	SO.M	-	
6.14(5)	ROAD STUD	EACH	-	
6.14(5.1)	LINE - DIRECTION	EACH	-	
6.14(5.2)	BB - DIRECTION	EACH	-	
6.14(6)	RUMBLE STRIPS	M	-	
6.14(6.1)	SHOULDER RUMBLE STRIPS (RAISED OR BELLED)	M	-	
6.14(6.2)	TRANSVERSE RUMBLE STRIPS	M	-	
6.14(6.3)	LONGITUDINAL RUMBLE STRIPS	M	-	
6.15	BARREAGE AT T-INTERSECTION			
6.15(1)	TUMBER BARREAGE	M	-	DWG. PS-401
6.15(2)	9-BEAM DIAPHRAGM BARREAGE	M	-	DWG. PS-402
6.16	BUS STOP SHELTER			
6.16(1)	REBARTEL TYPE A - SMALL SIZE ON GROUND	EACH	-	
6.16(2)	REBARTEL TYPE B - SMALL SIZE ON BEAM	EACH	-	
6.16(3)	REBARTEL TYPE C - LARGE SIZE ON GROUND	EACH	-	
6.16(4)	REBARTEL TYPE D - LARGE SIZE ON BEAM	EACH	-	
6.16(5)	TYPE E - WALKWAY TYPE	EACH	-	
6.16(6)	WOODEN TYPE A - SMALL SIZE ON GROUND	EACH	-	
6.16(7)	WOODEN TYPE B - SMALL SIZE ON BEAM	EACH	-	
6.16(8)	WOODEN TYPE C - LARGE SIZE ON GROUND	EACH	-	
6.16(9)	WOODEN TYPE D - LARGE SIZE ON BEAM	EACH	-	
6.16(10)	RELOCATION OF EXISTING BUS STOP SHELTER	EACH	-	
6.17	LANDSCAPING WORK			
6.17(1)	TREE PLANTING			
6.17(1.1)	SMALL SIZE (DBA ..... M. HEIGHT ..... M. HRN)	EACH	-	DWG. EN-100
6.17(1.2)	MEDIUM SIZE (DBA ..... M. HEIGHT ..... M. HRN)	EACH	-	DWG. EN-100
6.17(1.3)	LARGE SIZE (DBA ..... M. HEIGHT ..... M. HRN)	EACH	-	DWG. EN-100
6.17(2)	GROUND COVER PLANTING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(3)	GROUND COVER PLANTING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(4)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(5)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(6)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(7)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(8)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(9)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(10)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(11)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(12)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(13)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(14)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(15)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(16)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(17)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(18)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(19)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(20)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(21)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(22)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(23)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(24)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(25)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(26)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(27)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(28)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(29)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(30)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(31)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(32)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(33)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(34)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(35)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(36)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(37)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(38)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(39)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(40)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(41)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(42)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(43)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(44)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(45)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(46)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(47)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(48)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(49)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(50)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(51)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(52)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(53)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(54)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(55)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(56)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(57)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(58)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(59)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(60)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(61)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(62)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(63)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(64)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(65)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(66)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(67)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(68)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(69)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(70)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(71)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(72)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(73)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(74)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(75)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(76)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(77)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(78)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(79)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(80)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(81)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(82)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(83)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(84)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(85)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(86)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(87)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(88)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(89)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(90)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(91)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(92)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(93)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(94)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(95)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(96)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(97)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(98)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(99)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100
6.17(100)	GRASSING	SO.M	-	DWG. EN-100

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.11	ROADWAY LIGHTINGS			
6.11(1)	400 W. MOUNTING HEIGHT TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 200 WATTS, CUT - OFF	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(1.1)	MOUNTED AT GRADE	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(1.2)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(1.3)	MOUNTED ON TRAFFIC BARBER	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(2)	400 W. MOUNTING HEIGHT TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKET WITH TWO HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 200 WATTS, CUT - OFF	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(2.1)	MOUNTED AT GRADE	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(2.2)	MOUNTED ON TRAFFIC BARBER	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(2.3)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(2.4)	MOUNTED ON TRAFFIC BARBER	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(3)	1200 W. MOUNTING HEIGHT TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 400 WATTS, CUT - OFF	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(3.1)	MOUNTED AT GRADE	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(3.2)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(3.3)	MOUNTED ON TRAFFIC BARBER	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(4)	1200 W. MOUNTING HEIGHT TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKET WITH TWO HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 400 WATTS, CUT - OFF	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(4.1)	MOUNTED AT GRADE	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(4.2)	MOUNTED ON TRAFFIC BARBER	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(4.3)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(4.4)	MOUNTED ON TRAFFIC BARBER	EACH	-	DWG. EE-106
6.11(5)	HIGH MAST LIGHTING POLE WITH LIGHT BATTING FLUORESCENCE (LFP)	EACH	-	DWG. EE-107
6.11(5.1)	20.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-107
6.11(5.2)	25.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-107
6.11(5.3)	30.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-107
6.11(6)	FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.1)	PALE FOUNDATION FOR 20.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.2)	PALE FOUNDATION FOR 25.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.3)	PALE FOUNDATION FOR 30.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.4)	SPRING FOUNDATION FOR 20.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.5)	SPRING FOUNDATION FOR 25.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.6)	SPRING FOUNDATION FOR 30.00 M. HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(7)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, CEILING MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(8)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(9)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(10)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(11)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(12)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(13)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(14)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(15)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(16)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(17)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(18)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(19)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(20)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(21)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(22)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(23)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(24)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(25)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(26)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(27)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(28)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(29)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(30)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(31)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(32)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(33)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(34)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(35)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(36)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(37)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(38)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(39)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(40)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(41)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(42)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(43)	400 WATTS FOUNDATION LAMP, DOWN MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(44)</				

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น	
แผ่นที่	2
รูปตัดทางขวางการทำงาน	
โครงการก่อสร้างจุดตรวจและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	
ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน ขุขันธ์ - บ้านเชียงขอนแก่น ๑ ต.ก	



TYPICAL CROSS SECTION ก่อนปรับปรุง  
NOT TO SCALE



หมายเหตุ

1. แผนผังนี้เป็นเพียงการอ้างอิงเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้ก่อสร้างได้โดยปราศจากการขออนุญาตจากทางราชการ
2. ส่วนที่แสดงโดยเส้นประเป็นเพียงเส้นประเท่านั้น โดยไม่ต้องก่อสร้างโดยปราศจากการขออนุญาตจากทางราชการ
3. ข้อมูลที่แสดงในแผนผังนี้เป็นเพียงการอ้างอิงเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้ก่อสร้างได้โดยปราศจากการขออนุญาตจากทางราชการ

กรมทางหลวง			
วันที่	ที่	ที่	ที่
12/1/69	12/1/69	12/1/69	12/1/69
รูปตัดทางขวางการทำงาน			
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น			

จุดหรือผิวทางเอสพีลด์เดิม ก่อเก็บตามที่กำหนด  
จุดหรือวัสดุเดิม โครงสร้างทางเดิม ก่อเก็บตามที่กำหนด  
SCARIFY ชั้นรองพื้นทางเดิมหนาเฉลี่ย 0.10 ม. ให้ได้ระดับและรูปแบบแล้วแต่ที่เห็น  
รองพื้นทางวัสดุรวมเกร็ด A.B หรือ C เท่านั้น ค่า CBR > 25% หรือรองพื้นทางเดิมหนา 0.15 ม.  
หรือรองพื้นทาง 0.10 ม.  
ผิวทางคอนกรีต 0.25 ม.

TYPICAL CROSS SECTION หลังปรับปรุง  
NOT TO SCALE



2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้าง ที่ไม่ตรงแบบและสัญญา

1.1 ทนุขอโดยทั่วไปไว้รับแบบและ ระบุทางวิ่งเป็นแนว รั้วนครไว้เป็นวงเวียน  
 1.2 แผนภูมิฐาน หมายถึงเอกสาร STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION" (ฉบับล่าสุด) จัดทำโดยสำนักงานวิศวกรรมและออกแบบ กรมทางหลวง

2.9 งานอุโมงค์ด้านความปลอดภัย และงานจราจรทางจราจร  
 ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้  
 - ปรับวงระแวงและตำแหน่งของเสาเข็ม (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้ง  
 อุโมงค์ด้านความปลอดภัยต่าง ๆ ได้

1.3 การติดตั้งเสาเข็ม  
 ปริมาณงานที่ปรากฏในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงาน  
 ที่แท้จริงให้ดูจากปริมาณจริงในสนามโดยช่างควบคุมงานของ  
 วิศวกรผู้ออกแบบการก่อสร้างในแบบและแจ้งผลการตรวจสอบให้  
 สำนักวิศวกรรมและควบคุมงานถนนระยะเวลา 6 เดือนหลังเริ่มการก่อสร้าง  
 ปริมาณงานที่แสดงอยู่ในแบบฉบับนี้ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้  
 จากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น  
 \*\* รายการก่อสร้างที่สามารถติดตั้งได้ UNDER RUN ได้ มีดังนี้

2.10 งานก่อสร้างทางเชื่อม  
 โครงการฯ สามารถกำหนดจำนวน ลีทและ และขนาดของงานก่อสร้างทางเชื่อมโครงการฯ  
 ตามสภาพความเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค  
 2.11 งานก่อสร้างอุโมงค์  
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของเสารอบอุโมงค์ต่าง ๆ เช่น ขอบรอบ เสาไฟที่  
 สายโทรศัพย์ได้และปรับทิศทางให้เข้า จุด โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค

- BORED PILE
- DRIVEN PILE
- SONIC LOGGING TEST
- DRILLING MONITORING TEST
- SEISMIC INTEGRITY TEST
- SOIL INVESTIGATION TEST

2.10 การปรับผิวหน้า (ทุกลักษณะ) ทางเข้าและทางออกทางตัด  
 ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม  
 โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค  
 - กำหนดตำแหน่ง (ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) จุดเปิดเกาะ  
 - เพิ่มหรือลด และปรับรูปแบบจุดเปิดเกาะ

1.4 สำหรับข้อกำหนดของคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้นำข้อกำหนดของเหล็กของประเทศไทย  
 ปรับปรุงข้อกำหนดที่ระบุประเภทเหล็ก ที่ข้อ 28 ใน กรณีที่เหล็กทดสอบ  
 ของคอนกรีตคือมีค่าความยาว 28 วัน แต่ค่าที่ส่งยึดไม่สอดคล้องที่กำหนดไว้  
 คอนกรีตนั้นและถือว่าค่าที่ส่งยึดที่มากกว่าที่กำหนดไว้  
 ปรับปรุงข้อกำหนดที่ 28 วัน ที่เนื้อของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 7 วัน ยกเว้นวัสดุ  
 ชุดทดสอบของงานที่สามารถส่งมอบก่อนคอนกรีตคือที่ระบุ 28 วัน

2.11 งานก่อสร้างอุโมงค์  
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของเสารอบอุโมงค์ต่าง ๆ เช่น ขอบรอบ เสาไฟที่  
 สายโทรศัพย์ได้และปรับทิศทางให้เข้า จุด โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค

1.5 สำหรับคอนกรีต (เหล็กเสริม) ที่ระบุในแบบก่อสร้าง SO3 SO4 และ SO5  
 ในสัญญาให้ใช้เหล็กเสริมที่มีสัญลักษณ์ "T" และเหล็กเสริมชนิดใดก็ตามที่  
 ทางหลวง (HEAT TREATMENT)

2.12 งานก่อสร้างอุโมงค์  
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของเสารอบอุโมงค์ต่าง ๆ เช่น ขอบรอบ เสาไฟที่  
 สายโทรศัพย์ได้และปรับทิศทางให้เข้า จุด โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค

1.6 ข้อกำหนดการใช้วัสดุในงานก่อสร้าง  
 ให้อาศัยตามข้อกำหนดในแบบฉบับนี้ และข้อกำหนดทางเทคนิคและวิธีการก่อสร้าง  
 ซึ่งจัดทำโดยผู้รับจ้าง (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563

2.13 งานก่อสร้างอุโมงค์  
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของเสารอบอุโมงค์ต่าง ๆ เช่น ขอบรอบ เสาไฟที่  
 สายโทรศัพย์ได้และปรับทิศทางให้เข้า จุด โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค

1.7 การติดตั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและเครื่องหมายจราจร  
 ให้อาศัยข้อกำหนดในแบบฉบับนี้ และข้อกำหนดทางเทคนิคและวิธีการก่อสร้าง  
 ตามมาตรฐานและแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง ซึ่งมีระบุไว้  
 ในแบบแปลนก่อสร้าง

2.14 งานก่อสร้างอุโมงค์  
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของเสารอบอุโมงค์ต่าง ๆ เช่น ขอบรอบ เสาไฟที่  
 สายโทรศัพย์ได้และปรับทิศทางให้เข้า จุด โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค

1.8 ปริมาณและแบบทาสีสีผิว  
 การติดตั้งสีผิวจราจรและทาสีสีผิวให้บริเวณทางจราจรของกรมทางหลวง  
 และตามคู่มือโครงการควบคุมการจราจรของกรมทางหลวง (ฉบับล่าสุด)

2.15 งานก่อสร้างอุโมงค์  
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของเสารอบอุโมงค์ต่าง ๆ เช่น ขอบรอบ เสาไฟที่  
 สายโทรศัพย์ได้และปรับทิศทางให้เข้า จุด โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค

1.9 งานปรับปรุงระบบให้สัญญาณจราจรและติดตั้งระบบไฟสัญญาณจราจร  
 ให้อาศัยข้อกำหนดในแบบฉบับนี้ และข้อกำหนดทางเทคนิคและวิธีการก่อสร้าง

2.16 งานก่อสร้างอุโมงค์  
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของเสารอบอุโมงค์ต่าง ๆ เช่น ขอบรอบ เสาไฟที่  
 สายโทรศัพย์ได้และปรับทิศทางให้เข้า จุด โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค

1.10 การอนุมัติแบบแปลน  
 ให้อาศัยข้อกำหนดในแบบฉบับนี้ และข้อกำหนดทางเทคนิคและวิธีการก่อสร้าง  
 การก่อสร้าง การปฏิบัติงานต้องไม่ขัดแย้งกัน ซึ่งข้อกำหนดโดยผู้ควบคุมงานที่  
 งานจราจร อาทิ บริเวณทางแยก , MEDIAN OPENING , ต้นไม้ในทาง

2.17 งานก่อสร้างอุโมงค์  
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของเสารอบอุโมงค์ต่าง ๆ เช่น ขอบรอบ เสาไฟที่  
 สายโทรศัพย์ได้และปรับทิศทางให้เข้า จุด โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานด้านเทคนิค

กรมทางหลวง	
ตำแหน่ง	นาย
ชื่อ	นาย
ตำแหน่ง	นาย
ชื่อ	นาย
ตำแหน่ง	นาย
ชื่อ	นาย

*(Handwritten signatures and stamps)*

3. ขอบข่ายงานควบคุมการก่อสร้าง

3.1 ปูนซีเมนต์

งานควบคุมการก่อสร้างให้ใช้ปูนซีเมนต์อัดแน่นที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 615 ตามวิธีใช้ปูนซีเมนต์อัดแน่นที่ 1 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ส่วนมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2694 หรือเทียบเท่าแทนได้

3.2 สำหรับงานสะพาน ตาข่าย STANDARD DRAINAGE FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2016 หรือสะพานรับน้ำหนัก SWELY SUPPORT สำหรับทางวิ่งโดยกว้าง 30 เมตร

ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้างคอนกรีตอัดแน่นให้ใช้ปูนซีเมนต์อัดแน่นที่ 1 ชนิดไร้ไขมันที่ไป สังกะสีผสมปูน

3.2.1 ให้ดำเนินการตรวจสอบประสิทธิภาพของคอนกรีตตามข้อ 3.2 ตามข้อแนะนำต่อไปนี้ (ยกเว้น)

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

\*\*\* ที่นี้สามารถปรับมาใช้ค่าได้ตามข้อแนะนำ

3.2.2 สำหรับงานที่ซึ่งต้องการทดสอบผู้ควบคุมงานก่อสร้างและรายการของคอนกรีตที่กระทำอย่างหนึ่ง เช่นที่ 2 ซึ่งเพียงพอ

- มาตรฐานการทดสอบ
  - 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

สำนักงานควบคุมคุณภาพงานทางหลวง

กรมทางหลวง	
เขียน	ทวน
ตรวจ	ทวน
วันที่	๒๕/๒/๖๓
สถานที่	บริเวณงานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน ไร่เม็ก - แม่ฮ่องสอน
ชื่อผู้ตรวจ	ผู้ควบคุมงานควบคุมคุณภาพงานทางหลวง

*(Handwritten signatures and initials)*



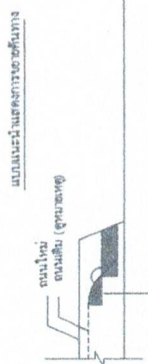
GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- THE CORRECTIVE MEASURE OF THE SOFT SPOT ON THE EXISTING ROADWAY MUST BE DONE BEFORE THE CONSTRUCTION OF THE NEW OVERLAYING PAVEMENT. THE SOFT SPOT SHALL BE OBSERVED BY THE MOVEMENT OF THE EXISTING SURFACE WHEN USING COMPACTOR UNIT WEIGHING AT LEAST 6 METRIC TONS OVER ALONG THE SECTION. THE MATERIALS REPLACED FOR THE SOFT SPOT EXCAVATION SHALL BE THE NEW PAVEMENT LAYER MATERIALS ACCORDING TO THE DEPTH OF THE EXCAVATION.
- THE EARTH FILL IN ISLAND AND MEDIAN SHALL BE ORGANIC TOP SOIL THAT BE SUITABLE FOR GROWING GRASS.
- NO BORROW WILL BE ALLOWED INSIDE THE RIGHT OF WAY.
- AC 60-70 GRADE ASPHALT SHALL BE USED FOR ASPHALTIC CONCRETE WEARING COURSE AND ASPHALTIC CONCRETE BINDER COURSE.
- THE AREA FROM THE ROAD SHOULDERS UP TO THE LIMITS OF RIGHT OF WAY CERTAIN TREES OR PLANTS SHALL BE LEFT UNDISTURBED IF SO INSTRUCTED BY THE ENGINEER FOR ECOLOGICAL PROPOSED TREES OR PLANTS THAT ARE NOT TO BE REMOVED SHALL BE PROTECTED FROM INJURY OR DAMAGE RESULTING FROM THE CONTRACTORS OPERATION.
- RC-DITCH LINING (DWG.NO. TS-501 AND DS 201) CONCRETE DITCH AT HILL SIDE (DWG.NO. DS-202), CONCRETE CURB AND GUTTER FOR EMBANKMENT PROTECTION (DWG.NO. DS-302) AND SUB DRAIN (DWG.NO. TS-501) WHEREVER NEEDED AS DIRECTED BY THE ENGINEER

TABLE 1 SLOPES FOR CUT AND FILL

HEIGHT OF CUT OR FILL	EARTH		SOFT ROCK		HARD ROCK	
	CUT	FILL	CUT	FILL	CUT	FILL
0.0 M. TO 1.5 M.	2:1	2:1	0.5:1	2:1	0.25:1	1.5:1
1.5 M. TO 3.0 M.	2:1	2:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1
3.0 M. TO 5.0 M.	1.5:1	1.5:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1

OVER 5.0 M. SEE TYPICAL DEEP CUT AND HIGH FILL

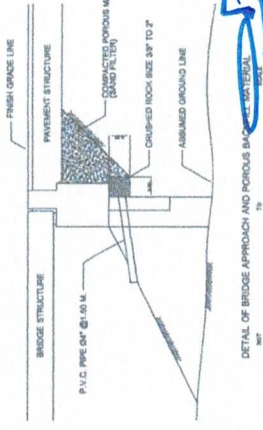


- ในกรณีที่วัสดุที่เลือกใช้ไม่เป็น สามารถใช้วัสดุ SOIL AGGREGATE ที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดมาตรฐานในส่วนที่หนึ่งหรือวัสดุชนิดใดก็ได้ โดยการผสมวัสดุที่เลือกใช้และวัสดุใหม่ให้มีความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ (ตามอันติจอนส์) SOFT SPOT ไม่ทำการขุดและแทนที่ด้วยวัสดุ และชั้น, วัสดุแทนที่ที่กำหนดไว้ในแบบ)
- การขุดร่องตามผิว SOFT SPOT หรือไม่ให้ร่องของผิวที่ใหม่ หนาไม่น้อยกว่า 6 เมตรที่หน้าและด้านหลังร่องได้ ถ้าถนนเดิม SOFT SPOT ซึ่งลึกกว่าการขุดผิว (MOVEMENT)
- ร่องที่ขุดร่องตามผิวให้ทำร่องที่รองรับ BENCHING เข้ามาชิดขอบที่ทางด้านเดิม, จัดตั้งสันตื้นที่หน้าตัดที่ร่องที่ทางด้านเดิม, บริเวณแนว BENCHING เกิดการ CRACK เมื่อใช้ทางลาด LATERAL SUPPORT

SPECIFIC FOR POROUS BACKFILL MATERIAL

POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL BE HARD, DURABLE AND CLEAN IT SHALL BE GRAVEL OR MATERIAL CRUSHED ROCK OR SAND IT SHALL BE FREE FROM ORGANIC MATERIAL, CLAY BALLS AND OTHER DELETERIOUS SUBSTANCES, LATERITE OR CONCRETIONARY MATERIAL SHALL NOT BE USED SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING GRADING REQUIREMENTS

SIEVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO 4	95-100
NO 16	45-60
NO 30	10-50
NO 50	10



ข้อกำหนดและเงื่อนไขสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

- ดินถมถม ดินถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
- มาตรฐานดินถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
- ดินถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 104/2532 (Standard No.DH-S 104/2532)
- วัสดุถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
- วัสดุถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 206/2532 (Standard No.DH-S 206/2532)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 201/2544 (Standard No.DH-S 201/2544)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 203/2532 (Standard No.DH-S 203/2532)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 204/2532 (Standard No.DH-S 204/2532)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 402/2532 (Standard No.DH-S 402/2532)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 309/2544 (Standard No.DH-S 309/2544)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 213/2543 (Standard No.DH-S 213/2543)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 409/2548 (Standard No.DH-S 409/2548)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 211/2533 (Standard No.DH-S 211/2533)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 212/2533 (Standard No.DH-S 212/2533)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 327/2543 (Standard No.DH-S 327/2543)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 328/2544 (Standard No.DH-S 328/2544)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 401/2559 (Standard No.DH-S 401/2559)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 451/2544 (Standard No.DH-S 451/2544)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- ถมถมถมถมถมถม
- อ้างอิง มาตรฐานดินถมถมถม มาตรฐานที่ พท.-ม. 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- ถมถมถมถมถมถม

กรมทางหลวง  
 18/2/63  
 18/1/63

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

สำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย	วันที่
	0
หลักการของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบและปริมาณในการจำหน่ายที่ไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบที่จะต้องแก้ไขสัญญา	
โครงการก่อสร้างชุดตรวจชั่งและควบคุมน้ำหนักอาหารทะเลทางหลวงหมายเลข 1 ตอน รังสิต - แม่จตุรพักตรพิมาน จ.ศกท	

## หลักการแก้ไขการเปลี่ยนแปลงรูปแบบและปริมาณในงานจ้างเหมาที่ไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบที่จะต้องแก้ไขสัญญา

### วัตถุประสงค์และวิธีการดังนี้

#### 1. ขอบข่ายข้อตกลง

- 1.1 เพิ่มหรือลดความยาว และปรับเส้นโค้งแห่งเชื่อมจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพจริงในสนาม ให้อยู่ในจุดยุติของผู้จัดการโครงการ และรายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว
- 1.2 ให้อยู่ในจุดยุติของผู้จัดการโครงการ โดยความสั้นหรือยาวจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย
  - 1.2.1 เปลี่ยนแปลงขนาดท่อเชื่อม
  - 1.2.2 เพิ่มหรือลดจำนวนแนวท่อเชื่อม
  - 1.2.3 เพิ่มหรือลดขนาดแห่งท่อเชื่อม
2. งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม
  - 2.1 เพิ่มหรือลดความยาวท่อเหลี่ยม และปรับเส้นโค้งแห่งเชื่อมจากที่กำหนดไว้ในแบบ
  - 2.2 เปลี่ยนแปลงระดับหรือสูงต่ำของท่อเหลี่ยม

#### 3. งานก่อสร้างสะพาน

การเปลี่ยนแปลงใดๆ เช่น ตำแหน่งของสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้างและแนวเบี่ยง (SKEW) ระหว่าง 0 - 30 องศา ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพจริงในสนาม ให้ผู้จัดการโครงการเสนอขอความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย

#### 4. การปรับทางด้านเรขาคณิตงานทาง

โครงการ สามารถปรับแบบก่อสร้างทางตามที่ได้คำนวณทางได้ตามสภาพเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย

#### 5. งานก่อสร้างเพื่อการระบายน้ำงานทาง และงานป้องกันน้ำกัดเซาะ

- ให้อยู่ในจุดยุติของผู้จัดการโครงการเพื่อให้ได้ระบบสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย
- 5.1 ปรับตำแหน่ง ตัวยึดของบ่อพัก (MANHOLE) หากจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนบ่อพัก (MANHOLE)
  - 5.2 ปรับความยาวของร่องที่ตัดดินจากท่อระบายน้ำต่างๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAIN)
  - 5.3 ปรับวิธีลาดทาง (กรณีไม่ได้กำหนด) ของแนวของงานป้องกันน้ำกัดเซาะต่างๆ

#### 6. งานสิ่งสาธารณูปโภค

โครงการ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ท่อประปา เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น และบอกสาเหตุให้ทำ ฯลฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง





#### 7. งานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและงานจราจรสิ่งต่างๆ

- ให้อยู่ในจุดยุติของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- 7.1 ปรับตำแหน่งระดับพื้นหรือที่กั้นขอบเขต (กรณีไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ หรือติดตั้งสัญญาณไฟ
  - 7.2 ปรับตำแหน่ง หรือ กำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจรและสัญลักษณ์จราจรตามแบบมาตรฐาน หรือตามผู้จัดการดำเนินการตามมาตรฐานกรมทางหลวงในเรื่องนี้ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย
  - 7.3 การปรับเปลี่ยน เส้นหรือจุดตัดที่ป้ายจราจรและแนวสัญญาณจราจร (OVERHEAD & OVERHANG SIGN) โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย
  - 7.4 ปรับตำแหน่งสะพานและถนนดินถมได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย
  - 7.5 ปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าแรงสูงได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย

#### 8. งานก่อสร้างทางเชื่อม

โครงการ สามารถกำหนดจำนวน ลิงค์ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมสามารถตามสภาพเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรักษาความปลอดภัย

กรมทางหลวง	
ชื่อ	นาย
ตำแหน่ง	รอง
เซ็นเซอร์	08/1/63
ชื่อผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ควบคุมงาน	08/1/63
ชื่อผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงาน

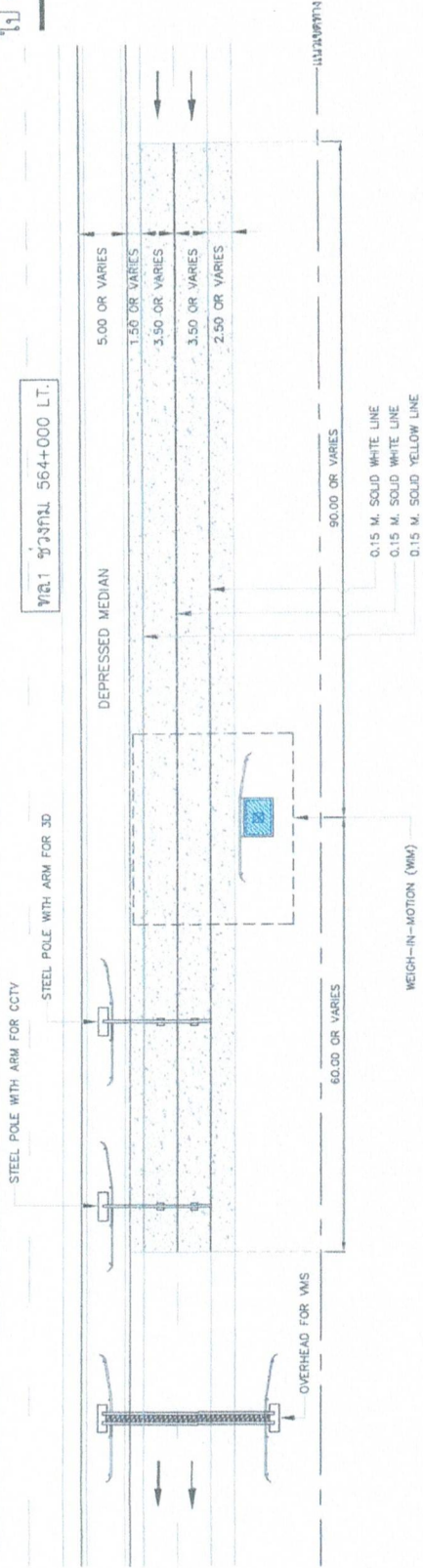





สำนักงานควบคุมพื้นที่ถนนพิเศษ	แผ่นที่
	1
โครงการสร้างจุดตรวจรถบรรทุกและควบคุมพื้นที่ถนนพิเศษ ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน ไร่บัว - แม่เชิงธงทอง อ.ตาก	

แนวเขตทาง

ไป จ.ตาก

พลา 1 ช่วงกม. 564+000 LT.



NOT TO SCALE  
แบบแสดงการปรับปรุงถนนสำหรับจุดตรวจจอหน้าหลัก

หมายเหตุ

1. แผนผังแบบด้านหน้าการติดตั้งระบบ ให้ใช้รับข้างบนด้วยข้างหนึ่งหรือก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในจุดติดตั้งของช่างผู้ควบคุมงาน
3. มีอุทกาศกาศเกิดขึ้นและทำการก่อสร้างให้อยู่ในจุดติดตั้งของช่างผู้ควบคุมงาน

สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างทางคอนกรีต
	ตู้ควบคุม (CONTROL CABINET)

เขียน	ชื่อ	ตำแหน่ง	การรับทางหลวง
ออกแบบ	ชื่อ	ตำแหน่ง	การรับทางหลวง
แก้ไข	ชื่อ	ตำแหน่ง	การรับทางหลวง
อนุมัติ	ชื่อ	ตำแหน่ง	การรับทางหลวง

Handwritten signatures and stamps in blue ink, including a large circular stamp and several signatures.

## เอกสารแนบ ๒

### ๑. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

ผู้รับจ้างต้องจะต้องจัดหาคอมพิวเตอร์โดยมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

#### ๑.๑ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๒

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core)
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓ GB
- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๘ x ๑,๕๓๖ Pixel
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ac), Bluetooth และ GPS
- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ ๔G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)
- มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๒ Megapixel
- มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel

#### ๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

- มีมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth

๑.๓ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๑.๔ ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย



เอกสารแนบ ๓

รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง  
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง  
ตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้น  
งานจ้างตามข้อ ๒

๒. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

