

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

โครงการ/งาน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน เขาคราม - ตลาดเก่า จ.กระบี่

พื้นที่ดำเนินโครงการ

ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน เขาคราม - ตลาดเก่า จ.กระบี่

๑. ความเป็นมา

เนื่องด้วยในปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาระบบโครงข่ายทางหลวงอย่างต่อเนื่องและได้ก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) อย่างเต็มรูปแบบในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ซึ่งจะทำให้ขอบเขตการค้าและการลงทุนเปิดกว้างขึ้นจากเดิมอีกหลายเท่า ส่งผลทำให้เกิดการขนส่งสินค้าทั้งภายในและจากภายนอกประเทศเพื่อนบ้านรอบข้างผ่านมายังประเทศไทยเพิ่มขึ้นหลายเท่า ทำให้เกิดผลกระทบต่ออัตราความสามารถในการรองรับน้ำหนักบรรทุกของถนนและทำให้รัฐต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาถนนเพิ่มขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องมีมาตรการที่จะควบคุมน้ำหนักยานพาหนะให้เป็นไปตามกฎหมายและข้อตกลงระหว่างประเทศในการบรรทุกน้ำหนัก แต่เดิมกรมทางหลวงมีมาตรการควบคุมอยู่แล้วโดยใช้ด่านชั่งน้ำหนักถาวร หรือ สถานีตรวจสอบน้ำหนักบนโครงข่ายทางหลวงสายหลัก ซึ่งมีจำนวน ๗๕ แห่ง แต่ยังไม่ครอบคลุมทั่วประเทศ การที่จะดำเนินงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักให้ครอบคลุมทั่วประเทศนั้น ต้องใช้งบประมาณและบุคลากรจำนวนมาก จนทำให้เกิดปัญหาตามมา

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ จึงดำเนินการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย ที่ใช้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานร่วมกับสถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ เดิม เพื่อเพิ่มศักยภาพในการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะให้ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยการใช้ Virtual Weigh Station ซึ่งเป็นด่านชั่งน้ำหนักเสมือนจริง หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนักรูปแบบหนึ่ง หรือจะเรียกว่าระบบตรวจสอบน้ำหนักแบบเสมือนจริง (Virtual Weigh Station : VWS) ที่ติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) FOR VWS ที่สามารถชั่งน้ำหนักยานพาหนะในขณะที่เคลื่อนที่ได้ และสามารถชั่งน้ำหนักแต่ละเพลลาและสามารถหาค่าน้ำหนักรวมทั้งคันได้โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับชั่งน้ำหนักนี้บนทางหลวงเมื่อรถบรรทุกที่มีน้ำหนักเกินเดินผ่านอุปกรณ์ฯ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลทะเบียนรถ, ประเภท และน้ำหนัก ส่งผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ Internet ในรูป web baseส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะดำเนินการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน เขาคราม - ตลาดเก่า จ.กระบี่ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๑) เพื่อควบคุมน้ำหนักยานพาหนะไม่ให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนดในเส้นทางที่รถบรรทุกหลบเลี่ยงสถานีตรวจสอบน้ำหนัก หรือเส้นทางที่ไม่มีสถานีตรวจสอบน้ำหนัก
- ๒) เพื่อให้การบริหารจัดการและงบประมาณในงานด้านชั่งน้ำหนักถาวร หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (ประหยัด งบดำเนินงาน งบบุคลากร งบซ่อมแซมและบำรุงรักษา)
- ๓) เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

คำจำกัดความ

- | | | |
|--------------------|---------|---|
| ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง | หมายถึง | กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ |
| ๑.๒ ผู้รับจ้าง | หมายถึง | ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง |
| ๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ | หมายถึง | บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ในข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้ |

๑.๔ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station)

หมายถึง

ด้านชั่งน้ำหนักเสมือนจริง หรือ สถานีตรวจสอบน้ำหนักรูปแบบหนึ่ง หรือ จะเรียกว่าระบบตรวจสอบน้ำหนักแบบเสมือนจริง (Virtual Weigh Station: VWS) ที่ติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) FOR VWS ที่สามารถชั่งน้ำหนักยานพาหนะในขณะที่เคลื่อนที่ได้ และสามารถชั่งน้ำหนักแต่ละเพลลาและสามารถหาค่าน้ำหนักรวมทั้งคันได้ โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับชั่งน้ำหนักนี้บนทางหลวง เมื่อรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินเดินผ่านอุปกรณ์ฯ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล ทะเบียนรถ, ประเภทรถ และน้ำหนัก ส่งผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ internet ในรูป web base ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงาน

๑.๕ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS

หมายถึง ระบบตรวจวัดค่าน้ำหนักหรือระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งระบบประกอบด้วยระบบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) FOR VWS ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดเพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่จุดตรวจสอบได้ซึ่งระบบสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกที่เดินผ่านเช่นจำนวนน้ำหนักความเร็ว เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบทางการปรับปรุงทางการคำนวณหาอายุการใช้งานของทางตามรายละเอียดขอบเขตของงาน

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง 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 (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้น

ต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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 ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า 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 ๘ 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 ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 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) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว

และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาทภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปีนับถึงวันยื่นเสนอด้านเทคนิคและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

๓. แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

๓.๑ รายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงานอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS
- ๒) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR VWS
- ๓) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR VWS
- ๔) ระบบส่วนควบอื่นๆ
- ๕) ค่าเช่าบริการเครือข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
- ๖) งานปรับปรุงถนนสำหรับ VWS

๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ และจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงาน ก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ตามรายละเอียดขอบเขตของงานตามข้อ ๓ ทั้งในรูปแบบงานแผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้ง รูปแบบการแสดงผล และการรายงานผล ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) อย่างละเอียด

๓.๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องเสนอระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ตามข้อกำหนด พร้อมหนังสือรองรับมาตรฐาน และต้องมีหนังสือรับรองผลการปฏิบัติงานจริง หรือ ผลการทดสอบ จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศซึ่งในกรณีของหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ต่างประเทศจะต้องได้รับการรับรองจากสถานทูต หรือ สถานกงสุลของประเทศนั้นๆ

๓.๒.๕ ผู้เสนอต้องเสนอแผนงาน วิธีการ และ กำหนดเวลา ในการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลง อุปกรณ์และบำรุงรักษาสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ตลอดอายุสัญญาการรับประกันและภายหลังจากหมดสัญญาการรับประกัน

๓.๓ ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไป โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ต้องเป็นที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ หรือ COST ๓๒๓

๓.๓.๒ ระบบที่เสนอต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าไฟกระชอก

๓.๓.๓ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ที่เสนอต้องสามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๓.๑ สามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด โดยส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ internet ในรูป web base ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานและดูแลระบบได้ เพื่อให้สามารถออกไปตรวจสอบและดำเนินการทางกฎหมายต่อไปได้

๓.๓.๓.๒ ระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ หรือ COST๓๒๓ ต้องสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้

- ๑) ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ๒) ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- ๓) น้ำหนักของรถ (Axle group load, Gross weight)
- ๔) จำนวนเพลลา (Number of axles)
- ๕) ระยะห่างระหว่างเพลลา (Axle spacing)
- ๖) ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ๗) ค่า Equivalent Single Axle Load, ESAL
- ๘) ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- ๙) ข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอ (ถ้ามี)

๓.๔ คุณลักษณะเฉพาะเกี่ยวกับงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๑ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS มีรายละเอียดดังนี้

๓.๔.๑.๑ ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR VWS) จำนวน ๒ ช่องจราจร

๑) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถ ขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นได้ว่ามีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อให้ นำเข้าไปชั่งน้ำหนักในขณะรถเคลื่อนที่ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E ๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๒) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR VWS) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่ติดตั้งต้องเป็นแบบ LOAD CELL และมีค่าความแม่นยำ ของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weights)+/- ๖ % หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด

๓) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๔) ต้องติดตั้งระบบตรวจสอบคัดแยกประเภทรถบรรทุกโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐

- ต้องมีระบบตรวจสอบการทำงาน หรือ แจ้งเตือนในกรณีที่ Sensor สำหรับคัดแยกเกิดความเสียหาย

๕) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle group load, Gross weight)
- จำนวนเพลลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลลา (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ค่า Equivalent Single Axle Load, ESAL
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Tire)
- ข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอ (ถ้ามี)

๖) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๗) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๘) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวนอัตราการเข้าขังของรถได้

๙) ระบบต้องสามารถประเมินผลอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนรถบรรทุกที่เข้าขังได้

๑๐) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลลาหรือกลุ่มเพลลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ได้

๑๑) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ช่วงค่าน้ำหนัก ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน เป็นต้น และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลลา ได้

๓.๔.๑.๒ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WIM ELECTRONICS FOR VWS รายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติดังนี้

- รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ ควบคุมระบบอื่นที่ผู้ว่าจ้างเสนอ

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

- ลักษณะเป็น Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบ เมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๒) ระบบควบคุมที่ใช้รับค่า (Detect) ของอุปกรณ์ในระบบ WIM มาประมวลผล มีคุณสมบัติดังนี้

- มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้น และคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบฯ

๓.๔.๑.๓ ระบบ WIM CONTROL SYSTEM FOR VWS โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) ต้องเป็นระบบฯ ที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว

๓) ระบบ Software ต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ หรือโปรแกรมให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน

๕) ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายใน หนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน

๖) มีระบบฐานข้อมูล (Database System) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๘) สามารถรายงานผลและสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ได้

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟหรืออื่น ๆ

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๔.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR VWS

๓.๔.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

หมายเหตุ ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษร ไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจนสีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอูหรือสระอุของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๓.๔.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๒ ช่องจราจรโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๔.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

๓.๔.๓.๑ OUTDOOR PTZ DOME CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งนี้ โดยสามารถถ่ายภาพรถบรรทุกหรือลักษณะของรถบรรทุกบริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่ายได้ทุกช่องจราจรและสามารถปรับมุมมองต่างๆได้ ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิดสี ประเภทไอพีเน็ตเวิร์คเบ็ดเสร็จในตัว สามารถควบคุมการหมุน สาย ก้ม เงย ได้ ชุดหุ้มกล้องมีลักษณะเป็นทรงโดม พร้อม

ฝาครอบกล้อง แบบ Day/Night สามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

๒) มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) ชนิด CMOS แบบ Progressive Scan ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel

๓) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี

๔) มีเลนส์ซูมซึ่งมีอัตราการซูมออปติคัลไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า พร้อมคุณสมบัติ Auto/Manual Focus และ Auto/Manual Iris และเมื่อกล้องถูกซูมแบบออปติคัลจนสุดแล้ว กล้องสามารถปรับซูมแบบดิจิทัลต่อได้อีกไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า

๕) กล้องมีค่าความไวแสงสูง สามารถให้สัญญาณภาพสีที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๕๐ lux และ ให้สัญญาณภาพขาวดำที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๐๕ lux

๖) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๗) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้

๘) สามารถกำหนดตำแหน่งพรีเซทล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ตำแหน่ง

๙) สามารถสร้างแถบบังภาพบนภาพในบริเวณที่เป็นพื้นที่ส่วนบุคคลหรือเขตหวงห้าม (Privacy Marking) โดยสามารถสร้างแถบบังภาพแยกอิสระจากกันได้รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๒๔ แถบ

๑๐) ได้รับความมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๑) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า

๑๒) ผลิตภัณฑ์ต้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ ได้รับความมาตรฐานความสามารถในการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ เป็นอย่างน้อย

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

๑๔) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card

๑๕) ได้รับความมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๓.๒ OUTDOOR FIXED COLOR CAMERA ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๒ ช่องจราจร เพื่อให้สามารถถ่ายภาพแสดงลักษณะของรถบรรทุก สอดคล้องกับภาพถ่ายจาก LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดความคมชัดสูง แบบ Day/Night ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

๒) มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS HD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้วมีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel และมีระบบสแกนภาพแบบ Progressive Scan

๓) ใช้งานกับเลนส์ Mega Pixel ร่วมกับกล้องได้เป็นอย่างดี

๔) กล้องมีเทคโนโลยีภาพเน้นรายละเอียดภาพ โดยใช้ระบบวิเคราะห์สัญญาณภาพอัจฉริยะภายในตัวกล้องส่งข้อมูลการวิเคราะห์ภาพกลับไปให้หน่วยประมวลผลของกล้อง (Processor Unit) ปรับค่าที่เหมาะสมโดยอัตโนมัติเพื่อให้กล้องสามารถแสดงรายละเอียดของวัตถุในภาพให้ปรากฏออกมาได้ในทุกสภาวะแสงหรือที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range; WDR) ได้

๕) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๖) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๗) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.264 และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี

๘) มีค่าความไวแสงต่ำสุด (Minimum Illumination) ไม่มากกว่า ๐.๑๐ lux ในโหมดสัญญาณภาพสี และไม่มากกว่า ๐.๐๑ lux ได้ ในโหมดสัญญาณภาพขาวดำ

๙) มีระบบปรับลดสัญญาณรบกวนแบบอัจฉริยะ ที่ทำให้แบนด์วิธของภาพและพื้นที่การจับเก็บข้อมูลภาพลดลง โดยกล้องจะวิเคราะห์รายละเอียดในภาพเพื่อปรับลดสัญญาณรบกวนทำให้แบนด์วิธของภาพลดลงเมื่อไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพ และเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหวในภาพกล้องจะให้ภาพที่มีคุณภาพสูงโดยอัตโนมัติ โดยที่ภาพมีความละเอียดแบบ HD ตลอดเวลาแม้ในเวลาที่ไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพก็ตาม

๑๐) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า

๑๑) กรณีติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารต้องมีชุดหุ้มกล้องพร้อมขายึดลักษณะตามความเหมาะสมกับจุดติดตั้งกล้อง ชุดหุ้มกล้องต้องถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ ชุดหุ้มกล้องทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงทนทาน

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

๑๓) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card

๑๔) ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๓.๓ NETWORK VIDEO RECORDER ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลภาพได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ชุดอุปกรณ์ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานด้านสื่อบันทึกข้อมูลภาพวิดีโอแบบดิจิทัลโดยเฉพาะ

๒) ชุดอุปกรณ์บันทึกภาพมีเทคโนโลยีที่สามารถปรับความละเอียดภาพและอัตราการแสดงผลของสัญญาณภาพวิดีโอความละเอียดสูงให้เหมาะสมกับความเร็วของสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานแต่ละคนที่เชื่อมต่อเข้ามาได้เองโดยอัตโนมัติ เพื่อเป็นการรับประกันว่าผู้ใช้งานสามารถดูภาพวิดีโอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำได้

๓) มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต หรือดีกว่า

๔) มี USB ๒.๐ จำนวนอย่างน้อย ๒ พอร์ต หรือดีกว่า

๕) สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HARD DISK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย หรือมีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๒ TB โดยรองรับการทำ RAID- ๑ ได้เป็น อย่างน้อย

๖) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างน้อย

๗) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๔ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลางสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งเพื่อรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ระยะไกลจากสถานีไปยังศูนย์ควบคุมส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง กรุงเทพฯ ได้

๓.๔.๕ ระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงานสำหรับ VWS (DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM FOR VWS) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูล (Database Management Server) เพื่อบริหารฐานข้อมูลของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) และระบบฯ อื่นๆ ที่ติดตั้งโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๕.๑ มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบทอดและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการ โดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๓.๔.๕.๒ ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน โดยมี รายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ และจะต้องสามารถ Export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

๑) การสอบถามข้อมูล และการจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวและง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้ง่ายและรวดเร็ว

๒) ต้องสามารถบันทึกข้อมูล แสดงผล และรายงานผลได้อย่างน้อยดังนี้

- น้ำหนักรวม
- น้ำหนักตามกฎหมาย
- น้ำหนักเกิน
- ประเภทของรถบรรทุก
- ทะเบียนรถ
- สามารถแสดง เวลา วัน เดือน และปี ได้

๓.๔.๕.๓ ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้าง รายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้

๓.๔.๕.๔ ระบบฯ ต้องสามารถสำรองข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๓.๔.๕.๕ ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

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

๓.๔.๕.๗ ระบบควบคุมต้องสามารถตรวจสอบได้ว่ารถบรรทุกนั้นมีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดพร้อมทั้งสามารถเตือนว่ามีน้ำหนักเกินให้เจ้าหน้าที่ทราบได้

๓.๔.๕.๘ ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย
ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละ
ผลิตภัณฑ์-เพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้
(Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๓.๔.๖ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องจัดทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและ

๓.๔.๗ สถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน internet ไปแสดงผลทาง
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น มือถือ tablet และ notebook โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้าง
พิจารณาก่อนดำเนินงาน

๓.๔.๘ ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้างงานปรับปรุงถนนสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างงานปรับปรุงถนนสำหรับ VWS ตามเอกสารแนบ ๑

๓.๔.๙ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเที่ยงของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)
FOR VWS ตั้งแต่ติดตั้งแล้วเสร็จ ๑ ครั้ง และทุก ๑๒ เดือน รวมทั้งหมด ๓ ครั้ง ภายในระยะเวลารับประกัน

๓.๔.๑๐ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผล
การทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงาน (งวดสุดท้าย)

๓.๕ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๕.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุด
เครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS และระบบ
อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทั้งหมด
ให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๕.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-
MOTION (WIM) FOR VWS นั้น ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดที่ถูกต้องตาม
กฎหมายของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และ
ระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh
Station) ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๖ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๖.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้าง
กำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๖.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์) และผู้ประสานงาน
ประจำโครงการ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้างและระยะเวลาประกันผลงาน โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้าง
ทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความ
ยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๖.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารในการดำเนินงานต่างๆ ของงานสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อประสานงานทั้งหมด

๓.๖.๔ การติดต่อประสานงาน

๑) เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานทราบทางโทรศัพท์ทันที

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

๓.๖.๕ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียดดังนี้

๑. ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail)

๒. ระบบอื่นๆ ภายใน ๓ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

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

๓.๖.๖ ในการดำเนินการติดตั้งระบบซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง มีส่วนเข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

๓.๗ ข้อกำหนดการฝึกอบรม

๓.๗.๑ ต้องจัดทำคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทย ๑๐ เล่ม และภาษาอังกฤษ ๕ เล่ม พร้อมทั้ง CD จำนวน ๑๐ ชุด โดยเสนอรูปแบบต่อผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

๓.๗.๒ ต้องเสนอแผนการฝึกอบรม และจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษา งานสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน อย่างน้อย ๑ ครั้ง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด ยกเว้นค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พักอาศัยและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

๓.๗.๓ การฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงาน (งวดสุดท้าย)

๓.๘ บุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติ และประสบการณ์เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรพร้อมคุณวุฒิการศึกษา และประสบการณ์ที่ชัดเจน โดยมีบุคลากรอย่างน้อยดังนี้

๑) ผู้จัดการโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒) ผู้ประสานงานประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๓) วิศวกรประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๓.๙ ข้อกำหนดการลงนามในสัญญาและการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๙.๑ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสืออาชญาบัตรชาย และหนังสือรับรองการสนับสนุนด้านเทคนิค การติดตั้งอุปกรณ์และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาประจำในประเทศไทยของระบบ Weigh In Motion (WIM) FOR VWS ตลอดระยะเวลาสัญญาและระยะเวลารับประกันผลงานที่ใช้ในโครงการนี้มาแสดงต่อกรมทางหลวงก่อนลงนามในสัญญา

๓.๙.๒ ต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ผู้รับจ้างเสนอ สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรรับรองแบบและรายการคำนวณ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๙.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดที่ RS-๓๐๑ ถึง RS-๓๐๕ ของกรมทางหลวง

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

๓.๙.๕ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย โดยชุดปฏิบัติงานต้องแสดงชื่อ ชื่อสกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และต้องติดแผ่นสะท้อนแสงไว้ที่ชุดปฏิบัติงาน หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน

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

๓.๑๐ การจัดทำและเสนอรายงานความก้าวหน้า

๓.๑๐.๑ จัดทำรายงานเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ทำงานในปัจจุบัน บุคลากรที่ปฏิบัติงาน อุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ รายละเอียดและวิธีการของงานทั้งหมด รวมถึง วัน เวลา เริ่มต้นปฏิบัติงานและวันเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานเสนอต่อผู้ว่าจ้างอย่างเป็นทางการก่อนเริ่มต้นปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ

๓.๑๐.๒ จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น พร้อมแนวทาง และวิธีการแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติงาน ตามรูปแบบรายงานที่ได้รับการเห็นชอบจากทางผู้ว่าจ้างและลงนามโดยตัวแทนผู้รับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายจากทางผู้รับจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้างทุก ๓๐ วัน

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

๓.๑๐.๔ ผู้รับจ้างต้องนำข้อมูลจาก WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม พร้อมทั้งเสนอรูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม ในการวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผล และการสรุปผลข้อมูลที่ได้ทั้งหมดให้แก่ผู้ว่าจ้างทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยผู้ว่าจ้างสามารถให้ผู้รับจ้างแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และเพิ่มเติมรูปแบบดังกล่าวตามความเหมาะสมได้

๔. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๒๒,๐๐๐,๐๐๐.๐๐- บาท (เงินยี่สิบสองล้านบาทถ้วน)

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐-บาท (เงินหนึ่งล้านบาทถ้วน)

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๖๕ (๖) และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๘๓

๒) การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาและข้อเสนอด้านเทคนิค โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับ ร้อยละ 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	หลักการทำงานแผนงานและคุณลักษณะของอุปกรณ์	๘๕	หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	
	๑.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)) FOR VWS		หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๒ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR VWS		แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐

	๑.๓ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR WWS		ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๙	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๔ ระบบส่วนควบอื่นๆ			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	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	ข้อเสนอของระบบและอุปกรณ์มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
	- แผนงานและการบำรุงรักษาของโครงการในภาพรวมทั้งหมด	๒	- มีรายละเอียดแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงานการซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาประกันผลงาน	๒	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน	๘๐
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาประกัน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	คะแนนรวม	๑๐๐		

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๗. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน เขาคราม - ตลาดเก่า จ.กระบี่

โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๗๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

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

๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา พร้อมทั้งเป็นไปตามรายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงินตามข้อกำหนดในสัญญา

๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้ว

ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อกำหนดให้ผู้พันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

๑๒. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๒๐/๒๕๖๐ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณาขอตกลงปรับ หรือ การขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงงานซื้อ/จ้าง งานจ้างที่ปรึกษา และงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้างของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๐) และคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๘๒/๒๕๖๑ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณาขอตกลงปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลง (เพิ่มเติม)

๑๓. การสงวนสิทธิในกรณีอื่นๆ

๑๓.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๓.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาดทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด (ตามเอกสารแนบ ๒) ปี - เดือนนับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ 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

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายพิทยา แก้วโพนยอ)

ลงชื่อกรรมการ

(นายปิยะพงษ์ ถึงแสง)

ลงชื่อกรรมการ

(นายธนาวิน โมลา)

ลงชื่อกรรมการและเลขานุการ

(นายสิทธิชัย คณะโส)

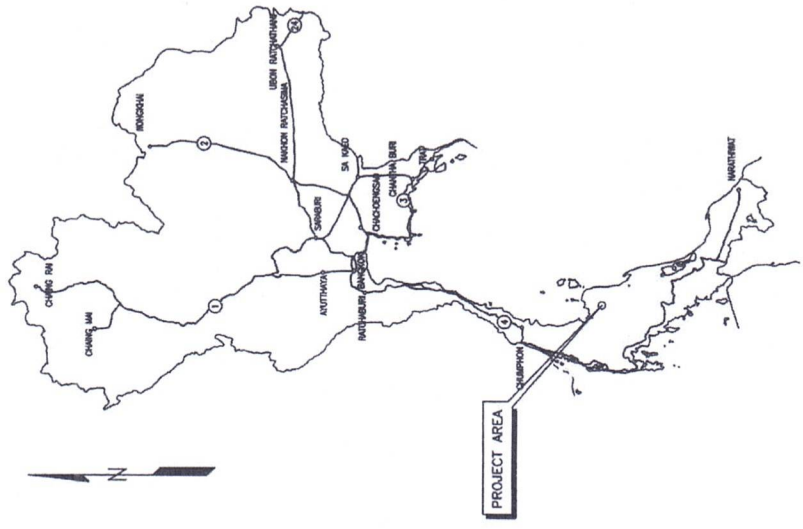
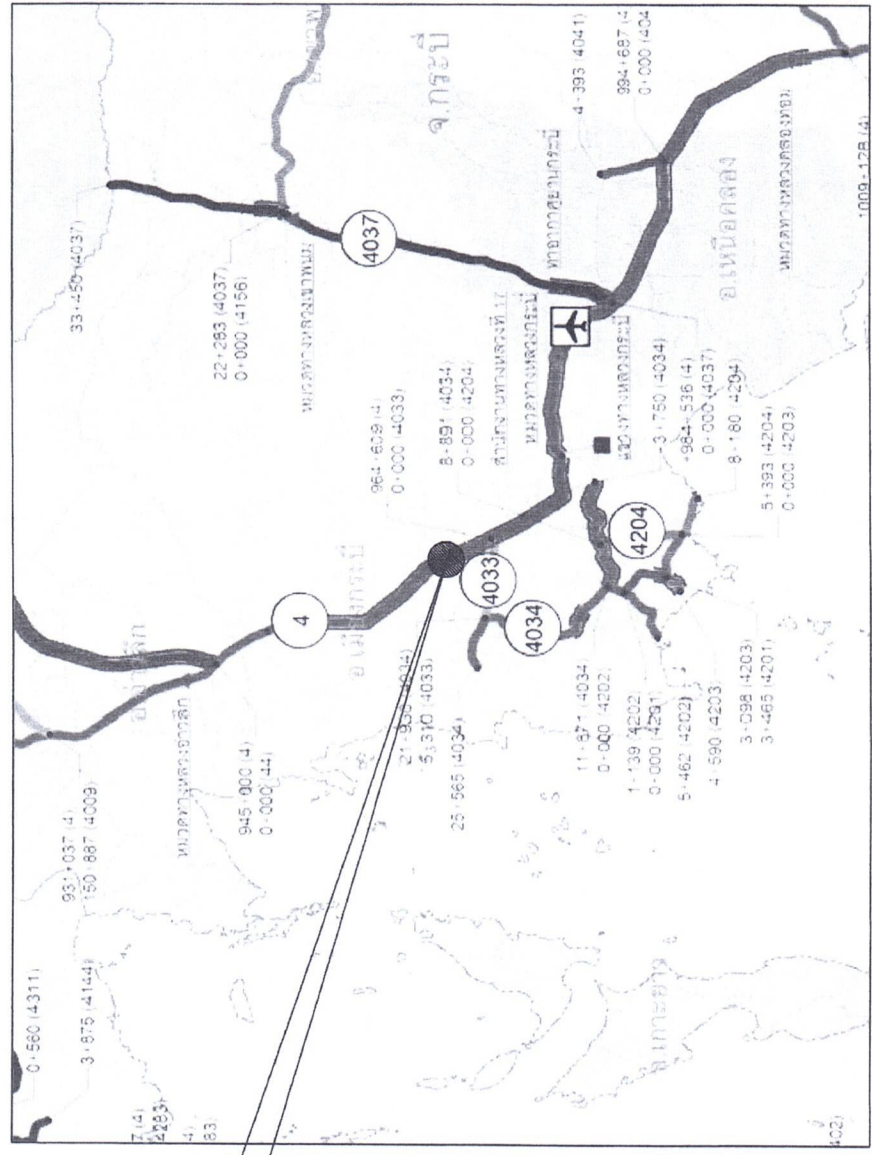
ลงชื่อกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นายภาณุพงษ์ อัดถาภูมิ)

เอกสารแนบ ๑

สำนักงานควบคุมน้ำหนักราชอาณาจักร	
แผนผัง	A
TITLE SHEET	

งานก่อสร้าง
งานก่อสร้างสถานีตรวจสถานีน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station)
ทางหลวงหมายเลข 4 ตอน เขาคราม - ตาดเก่า จ.กระบี่



KEY MAP

LOCATION PLAN

NOT TO SCALE

0 1 2 3 4 KM.

P. Soms.

P. Soms.

P. Soms.

ชื่อ	ศ.ดร. น. น. น.	ตำแหน่ง	ผอ. ก.น.ค.
ชื่อ	ศ.ดร. น. น. น.	ตำแหน่ง	ผอ. ก.น.ค.
ชื่อ	ศ.ดร. น. น. น.	ตำแหน่ง	ผอ. ก.น.ค.
ชื่อ	ศ.ดร. น. น. น.	ตำแหน่ง	ผอ. ก.น.ค.

GENERAL	
SHEET NO.	TITLE
A	TITLE SHEET
BI - BS	INDEX OF DRAWINGS
CI - CA	SUMMARY OF QUANTITIES I, II, III, IV
DI - DB	แบบแปลน
E	SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING
F	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS
G	ข้อกำหนดการปฏิบัติงานและรูปแบบการก่อสร้างตามโครงการก่อสร้างทางหลวงชนบทหนองนาเกลือ
H	แบบแปลนการปฏิบัติงานแบบที่ระบุ (Visual Weight Station)
I	TYPICAL CROSS SECTION

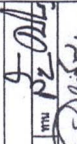
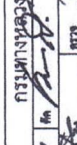
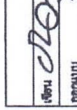

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK		
SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
1	ABBREVIATION AND SYMBOLS	AS-001
2	SECTION 1) TYPICAL CROSS SECTIONS	TS-101
3	TYPICAL CROSS-SECTION FOR 2-LANES HIGHWAY	TS-101
4	NARROW R.O.W. - I	TS-201
5	NARROW R.O.W. - II	TS-202
6	FIRST STAGE FOR LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA	TS-303
7	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DIVIDED HIGHWAY	TS-301
8	R.O.W. WIDTH 20.00 M.	TS-302
9	R.O.W. WIDTH 30.00 M.	TS-303
10	R.O.W. WIDTH 40.00 M.	TS-304
11	R.O.W. WIDTH 60.00 M. - I	TS-305
12	R.O.W. WIDTH 60.00 M. - II	TS-306
13	R.O.W. WIDTH 70.00 M. - I	TS-307
14	R.O.W. WIDTH 70.00 M. - II	TS-308
15	R.O.W. WIDTH 70.00 M. - III	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 HIGH FILL	TS-401
21	SECTION 2) GEOMETRIC & GENERAL DESIGN	
22	SUPPLEMENTATION ATTAINING AND WIDENING	GD-101
23	2-LANE HIGHWAY ON CIRCULAR CURVE	GD-102
24	COMPOUND AND REVERSE CURVE	GD-103
25	MULTI-LANE HIGHWAY DEPRESSIONED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-104
26	MULTI-LANE HIGHWAY RAISED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-105
27	MULTI-LANE HIGHWAY BARRIERS MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-106
28	TRAVELLED WAY WIDENING DETAILS	GD-107
29	WB-19 AND SJ-12 DESIGN VEHICLE	GD-201
30	MEDIAN OPENING	GD-301
31	U - TURN GUIDELINE	GD-401
32	DEPRESSIONED & RAISED MEDIAN	GD-402
33	BARRIER MEDIAN & SPECIAL U-TURN	GD-501
34	CLIMBING LANE	GD-502
35	TWO-LANES HIGHWAY AND MULTI-LANES HIGHWAY	GD-601
36	EMERGENCY ESCAPE RAMP	GD-602
37	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (RCP)	GD-603
38	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-604
39	DETAILS OF JOINT	GD-605
40	DETAILS OF JOINT AT MANHOLE	GD-606
41	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CRCP)	GD-607
42	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-608
43	DETAILS OF JOINT	GD-609
44	DETAILS OF TERMINAL JOINT AND LUG ANCHOR	GD-701
45	PAVEMENT TRANSITION DETAILS	GD-702
46	CONCRETE PAVEMENT REPAIRING	GD-703
47	TYPICAL SURFACE OVERLAY AND REPAIRING	
48	BRODE APPROACH TRANSITION	
49	CLEARING AND GRUBBING	

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 & CURB AND OUTER SIDEWALK	GD-710
51	SECTION 3) TRAFFIC SIGN, MARKING AND SAFETY DEVICES	
52	MINOR ROAD SIGN	RS-101
53	ROAD SIGN AT EXIT AND ENTRANCE	RS-102
54	ROAD SIGN AT INTERSECTION	RS-103
55	ROAD SIGN AT CLIMBING LANE	RS-104
56	TRAFFIC MARKING	RS-201
57	MARKING DETAILS - I	RS-202
58	MARKING DETAILS - II	RS-203
59	ROAD STUD	RS-301
60	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION	RS-302
61	TRAFFIC SIGN AND DEVICES - I	RS-303
62	TRAFFIC SIGN AND DEVICES - II	RS-304
63	INSTALLATION GUIDELINE - I	RS-305
64	INSTALLATION GUIDELINE - II	RS-401
65	INSTALLATION GUIDELINE - III	RS-402
66	OVERHEAD AND OVERHANGING SIGN INSTALLATION	RS-403
67	INSTALLATION OF OVERHEAD SIGN AND TRAFFIC SIGN ON BRODE BARRIERS	RS-404
68	OVERHEAD TRAFFIC SIGN	RS-405
69	OVERHEAD TRAFFIC SIGN	RS-406
70	STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH < 18.00 M.	RS-407
71	STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH < 20.00 M.	RS-501
72	STEEL FRAME FOR MOUNTING 20.00 < WIDTH < 28.00 M.	RS-502
73	ILLUMINATED SIGN	RS-503
74	OVERHANGING TRAFFIC SIGN	RS-504
75	STEEL POLE TYPE I FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 32,000 SQ.OL.	RS-601
76	STEEL POLE TYPE II FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 100,000 SQ.OL.	RS-602
77	STEEL POLE TYPE III FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 242,800 SQ.OL.	RS-603
78	FOOTING DETAILS	RS-604
79	BARRICADE	RS-605
80	TWO LANES AT T-INTERSECTION	RS-606
81	MULTILANES AT T-INTERSECTION	RS-607
82	GUARDRAIL	RS-608
83	SINGLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-609
84	DOUBLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-610
85	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-I	RS-611
86	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-II	
87	GUIDE POST	
88	CONCRETE BARRIER	
89	TYPE I	
90	TYPE II	
91	TYPE III	
92	TYPE IV	
93	TYPE V	
94	TYPE VI	
95	TYPE VII	
96	TYPE VIII	
97	TYPE IX	
98	TYPE X	
99	TYPE XI	
100	TYPE XII	
101	TYPE XIII	
102	TYPE XIV	
103	TYPE XV	
104	TYPE XVI	
105	TYPE XVII	
106	TYPE XVIII	
107	TYPE XIX	
108	TYPE XX	
109	TYPE XXI	
110	TYPE XXII	
111	TYPE XXIII	
112	TYPE XXIV	
113	TYPE XXV	
114	TYPE XXVI	
115	TYPE XXVII	
116	TYPE XXVIII	
117	TYPE XXIX	
118	TYPE XXX	
119	TYPE XXXI	
120	TYPE XXXII	
121	TYPE XXXIII	
122	TYPE XXXIV	
123	TYPE XXXV	
124	TYPE XXXVI	
125	TYPE XXXVII	
126	TYPE XXXVIII	
127	TYPE XXXIX	
128	TYPE XL	
129	TYPE XLI	
130	TYPE XLII	
131	TYPE XLIII	
132	TYPE XLIV	
133	TYPE XLV	
134	TYPE XLVI	
135	TYPE XLVII	
136	TYPE XLVIII	
137	TYPE XLIX	
138	TYPE L	
139	TYPE LI	
140	TYPE LII	
141	TYPE LIII	
142	TYPE LIV	
143	TYPE LV	
144	TYPE LVI	
145	TYPE LVII	
146	TYPE LVIII	
147	TYPE LIX	
148	TYPE LX	
149	TYPE LXI	
150	TYPE LXII	
151	TYPE LXIII	
152	TYPE LXIV	
153	TYPE LXV	
154	TYPE LXVI	
155	TYPE LXVII	
156	TYPE LXVIII	
157	TYPE LXIX	
158	TYPE LXX	
159	TYPE LXXI	
160	TYPE LXXII	
161	TYPE LXXIII	
162	TYPE LXXIV	
163	TYPE LXXV	
164	TYPE LXXVI	
165	TYPE LXXVII	
166	TYPE LXXVIII	
167	TYPE LXXIX	
168	TYPE LXXX	
169	TYPE LXXXI	
170	TYPE LXXXII	
171	TYPE LXXXIII	
172	TYPE LXXXIV	
173	TYPE LXXXV	
174	TYPE LXXXVI	
175	TYPE LXXXVII	
176	TYPE LXXXVIII	
177	TYPE LXXXIX	
178	TYPE LXXXX	
179	TYPE LXXXXI	
180	TYPE LXXXXII	
181	TYPE LXXXXIII	
182	TYPE LXXXXIV	
183	TYPE LXXXXV	
184	TYPE LXXXXVI	
185	TYPE LXXXXVII	
186	TYPE LXXXXVIII	
187	TYPE LXXXXIX	
188	TYPE LXXXXX	
189	TYPE LXXXXXI	
190	TYPE LXXXXXII	
191	TYPE LXXXXXIII	
192	TYPE LXXXXXIV	
193	TYPE LXXXXXV	
194	TYPE LXXXXXVI	
195	TYPE LXXXXXVII	
196	TYPE LXXXXXVIII	
197	TYPE LXXXXXIX	
198	TYPE LXXXXXX	
199	TYPE LXXXXXXI	
200	TYPE LXXXXXXII	
201	TYPE LXXXXXXIII	
202	TYPE LXXXXXXIV	
203	TYPE LXXXXXXV	
204	TYPE LXXXXXXVI	
205	TYPE LXXXXXXVII	
206	TYPE LXXXXXXVIII	
207	TYPE LXXXXXXIX	
208	TYPE LXXXXXXX	
209	TYPE LXXXXXXXI	
210	TYPE LXXXXXXXII	
211	TYPE LXXXXXXXIII	
212	TYPE LXXXXXXXIV	
213	TYPE LXXXXXXXV	
214	TYPE LXXXXXXXVI	
215	TYPE LXXXXXXXVII	
216	TYPE LXXXXXXXVIII	
217	TYPE LXXXXXXXIX	
218	TYPE LXXXXXXXI	
219	TYPE LXXXXXXXII	
220	TYPE LXXXXXXXIII	
221	TYPE LXXXXXXXIV	
222	TYPE LXXXXXXXV	
223	TYPE LXXXXXXXVI	
224	TYPE LXXXXXXXVII	
225	TYPE LXXXXXXXVIII	
226	TYPE LXXXXXXXIX	
227	TYPE LXXXXXXXI	
228	TYPE LXXXXXXXII	
229	TYPE LXXXXXXXIII	
230	TYPE LXXXXXXXIV	
231	TYPE LXXXXXXXV	
232	TYPE LXXXXXXXVI	
233	TYPE LXXXXXXXVII	
234	TYPE LXXXXXXXVIII	
235	TYPE LXXXXXXXIX	
236	TYPE LXXXXXXXI	
237	TYPE LXXXXXXXII	
238	TYPE LXXXXXXXIII	
239	TYPE LXXXXXXXIV	
240	TYPE LXXXXXXXV	
241	TYPE LXXXXXXXVI	
242	TYPE LXXXXXXXVII	
243	TYPE LXXXXXXXVIII	
244	TYPE LXXXXXXXIX	
245	TYPE LXXXXXXXI	
246	TYPE LXXXXXXXII	
247	TYPE LXXXXXXXIII	
248	TYPE LXXXXXXXIV	
249	TYPE LXXXXXXXV	
250	TYPE LXXXXXXXVI	
251	TYPE LXXXXXXXVII	
252	TYPE LXXXXXXXVIII	
253	TYPE LXXXXXXXIX	
254	TYPE LXXXXXXXI	
255	TYPE LXXXXXXXII	
256	TYPE LXXXXXXXIII	
257	TYPE LXXXXXXXIV	
258	TYPE LXXXXXXXV	
259	TYPE LXXXXXXXVI	
260	TYPE LXXXXXXXVII	
261	TYPE LXXXXXXXVIII	
262	TYPE LXXXXXXXIX	
263	TYPE LXXXXXXXI	
264	TYPE LXXXXXXXII	
265	TYPE LXXXXXXXIII	
266	TYPE LXXXXXXXIV	
267	TYPE LXXXXXXXV	
268	TYPE LXXXXXXXVI	
269	TYPE LXXXXXXXVII	
270	TYPE LXXXXXXXVIII	
271	TYPE LXXXXXXXIX	
272	TYPE LXXXXXXXI	
273	TYPE LXXXXXXXII	
274	TYPE LXXXXXXXIII	
275	TYPE LXXXXXXXIV	
276	TYPE LXXXXXXXV	
277	TYPE LXXXXXXXVI	
278	TYPE LXXXXXXXVII	
279	TYPE LXXXXXXXVIII	
280	TYPE LXXXXXXXIX	
281	TYPE LXXXXXXXI	
282	TYPE LXXXXXXXII	
283	TYPE LXXXXXXXIII	
284	TYPE LXXXXXXXIV	
285	TYPE LXXXXXXXV	
286	TYPE LXXXXXXXVI	
287	TYPE LXXXXXXXVII	
288	TYPE LXXXXXXXVIII	
289	TYPE LXXXXXXXIX	
290	TYPE LXXXXXXXI	
291	TYPE LXXXXXXXII	
292	TYPE LXXXXXXXIII	
293	TYPE LXXXXXXXIV	
294	TYPE LXXXXXXXV	
295	TYPE LXXXXXXXVI	
296	TYPE LXXXXXXXVII	
297	TYPE LXXXXXXXVIII	
298	TYPE LXXXXXXXIX	
299	TYPE LXXXXXXXI	
300	TYPE LXXXXXXXII	
301	TYPE LXXXXXXXIII	
302	TYPE LXXXXXXXIV	
303	TYPE LXXXXXXXV	
304	TYPE LXXXXXXXVI	
305	TYPE LXXXXXXXVII	
306	TYPE LXXXXXXXVIII	
307	TYPE LXXXXXXXIX	
308	TYPE LXXXXXXXI	
309	TYPE LXXXXXXXII	
310	TYPE LXXXXXXXIII	
311	TYPE LXXXXXXXIV	
312	TYPE LXXXXXXXV	
313	TYPE LXXXXXXXVI	
314	TYPE LXXXXXXXVII	
315	TYPE LXXXXXXXVIII	
316	TYPE LXXXXXXXIX	
317	TYPE LXXXXXXXI	
318	TYPE LXXXXXXXII	
319	TYPE LXXXXXXXIII	
320	TYPE LXXXXXXXIV	
321	TYPE LXXXXXXXV	
322	TYPE LXXXXXXXVI	
323	TYPE LXXXXXXXVII	
324	TYPE LXXXXXXXVIII	
325	TYPE LXXXXXXXIX	
326	TYPE LXXXXXXXI	
327	TYPE LXXXXXXXII	
328	TYPE LXXXXXXXIII	
329	TYPE LXXXXXXXIV	
330	TYPE LXXXXXXXV	
331	TYPE LXXXXXXXVI	
332	TYPE LXXXXXXXVII	
333	TYPE LXXXXXXXVIII	
334	TYPE LXXXXXXXIX	
335	TYPE LXXXXXXXI	
336	TYPE LXXXXXXXII	
337	TYPE LXXXXXXXIII	
338	TYPE LXXXXXXXIV	
339	TYPE LXXXXXXXV	
340</		

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK	
SHEET NO.	TITLE
167	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - I
168	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - I
169	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - II
170	TYPE E : WALKWAY TYPE - I
171	TYPE E : WALKWAY TYPE - II
172	WOODEN BUS STOP SHELTER
173	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND
174	TYPE B : SMALL TYPE ON BEAM
175	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - I
176	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - II
177	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - I
178	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - II
179	DECORATIVE EXTENSION OF THE APEX OF THE CABLE HANDICAP WALKWAY
180	RAMP AND WALKWAY AT CORNERS
181	RAMP AND WALKWAY AT STRAIGHTS
182	RAMP AND WALKWAY AT INTERSECTIONS AND RAISED MEDIAN
183	ROADWAY LIGHTING
184	ELECTRICAL CONNECTION TO MESA'S POWER SUPPLY
185	ELECTRICAL CONNECTION TO PEAKS POWER SUPPLY
186	GROUNDING SCHEMATIC
187	SUPPLY PILLAR DETAILS AND INSTALLATION
188	LIGHTING POLE INSTALLATION FOR GROUND LEVEL ROAD
189	LIGHTING POLE INSTALLATION FOR ELEVATED ROAD
190	HIGH MAST LIGHTING POLE
191	PILE FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE
192	SPREAD FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE
193	LIGHT INSTALLATION ON EXISTING MEA OR PEA POLE
194	SOFTY LIGHT INSTALLATION
195	HANDHOLE FOR ROADWAY LIGHTING
196	UNDERGROUND CABLE CONDUIT AND DUCT BANK DETAILS
197	SECTION 8) ROAD TRAFFIC SIGNAL
198	ROAD TRAFFIC SIGNALS
199	TRAFFIC SIGNAL SYMBOLS
200	TRAFFIC SIGNAL HEAD DETAILS
201	TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER AND POLE DETAILS
202	TRAFFIC SIGNAL MAST POLE DETAILS
203	HANDHOLE FOR TRAFFIC SIGNALS

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK	
SHEET NO.	TITLE
SP-203	VEGETER GRASSING
SP-204	HYDROSEEDING
SP-205	SLOPE PROTECTION FOR BRIDGE ABUTMENT
SP-206	CONCRETE LINING
SP-207	MATRESS AND GABION
SP-208	REINFORCE SOIL SLOPE
SP-209	TYPICAL CROSS SECTION
SP-210	MATERIAL SPECIFICATION
SP-211	Mechanically Stabilized Earth Wall (MSE WALL)
SP-212	CRITERIA AND DESIGN CRITERIA OF MSE WALL
SP-213	GENERAL ARRANGEMENT MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH
SP-214	MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE I
SP-215	MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE II
SP-216	MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE III
SP-217	GENERAL ARRANGEMENT MSE WALL FOR ROAD SIDE SLOPE
SP-218	TYPICAL SECTION OF MSE WALL FOR HILL SIDE SLOPE
SP-219	TYPICAL SECTION OF MSE WALL FOR SIDE SLOPE
SP-220	DETAILS OF FACING PANEL AND REINFORCING DETAILS
SP-221	DETAILS OF DRAINAGE AND BARBER
SP-222	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - I
SP-223	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - II
SP-224	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - III
SP-225	TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER
SP-226	GABION
SP-227	DESIGN AND SPECIAL PROVISIONS
SP-228	MATERIAL SPECIFICATION
SP-229	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN DRY CONDITION (BATTER 0 DEGREE)
SP-230	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERFRONT (BATTER 0 DEGREE)
SP-231	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERFRONT (BATTER 0 DEGREE)
SP-232	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 0 DEGREE)
SP-233	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 0 DEGREE)
SP-234	SECTION 9) HIGHWAY ENVIRONMENTAL AND HANDICAP WALKWAY
SP-235	LONGITUDINAL DRAIN
SP-236	HORIZONTAL DRAIN
EN-101	PLANTING
EN-102	PLANTING TREE AND GRASSING IN MEDIAN
EN-103	DISTANCE AND HEIGHT OF THE TREE FOR SOFT DISTANCE
EN-104	METHOD OF TRANSPLANTING TREE
EN-105	PLANTING TREES IN INTERSECTION
EN-106	PLANTING TREES IN INTERCHANGE
EN-107	NOISE BARRIER
EN-108	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION
EN-109	BUS STOP LAYOUT
EN-110	REINFORCED CONCRETE & STEEL BUS STOP SHELTER
EN-111	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND
EN-112	TYPE B : SMALL TYPE ON BEAM
EN-113	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - I

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK	
SHEET NO.	TITLE
RS-812	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE B
RS-813	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE BA
RS-814	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE BB
RS-815	CONCRETE BARRIER AT BRIDGE APPROACH
SECTION 4) DRAINAGE SYSTEMS	
RS-816	R.C. PIPE CULVERT
RS-817	DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS
RS-818	INSTALLATION DETAILS
RS-819	CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT
RS-820	END WALL TYPE
RS-821	WING WALL TYPE FOR SINGLE CULVERT
RS-822	WING WALL TYPE FOR MULTIPLE CULVERTS
RS-823	WING WALL TYPE FOR SKEW CULVERTS
RS-824	SOIL DITCH LINING
RS-825	INLET FOR R.C. PIPE CULVERT
RS-826	DROP INLET FOR SIDE DITCH
RS-827	INLET CATCH BASIN
RS-828	DROP INLET IN MEDIAN
RS-829	TYPE A : FOR RAISED MEDIAN
RS-830	TYPE B : FOR BARRIER MEDIAN
RS-831	TYPE C : FOR DEPRESS MEDIAN - I
RS-832	TYPE D : FOR DEPRESS MEDIAN - II
RS-833	TYPE E : FOR DEPRESS MEDIAN - III (I.C. BOX CULVERT)
RS-834	TYPE F : FOR DEPRESS MEDIAN
RS-835	R.C. DRAIN OUTLET FOR R.C. PIPE CULVERT
RS-836	CURB AND DRAIN CHUTE FOR EMBANKMENT PROTECTION
RS-837	R.C. U-DITCH
RS-838	TYPE A & B
RS-839	TYPE C
RS-840	TYPE D
RS-841	TYPE E : FOR BOX CULVERT (OPEN-TYPE)
RS-842	TYPE F : FOR BOX CULVERT (CLOSE-TYPE)
RS-843	TYPE G
RS-844	TYPE H
RS-845	TYPE I
RS-846	TYPE J
SECTION 5) STABILITY AND EROSION PROTECTION	
RS-847	SLOPE PROTECTION FOR FULL SLOPE
RS-848	SODDING
RS-849	RIP RAP
RS-850	SHACKED CONCRETE
RS-851	ROCK AND WIRE MATRESS
RS-852	SLOPE PROTECTION FOR CUT SLOPE
RS-853	SHOTCRETE
RS-854	FIBRO-CEMENT

อนุมัติโดย: 
 อนุมัติ: 
 วันที่: 26/02/67
 อนุมัติโดย: 
 อนุมัติ: 
 วันที่: 26/02/67

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้าง ที่ไม่ต้องแก้ไขแบบและจัดอยู่

1. ข้อกำหนดทั่วไป
 - 1.1 ทนต่อทั่วไปในระบบเหล็ก ระบบวางพื้นผิวคอนกรีต เริ่มและระบุไว้เป็นข้ออื่น
 - 1.2 แบบมาตรฐาน หมายถึงแบบ "STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION" (ฉบับล่าสุด) จัดทำโดยสำนักงานวิศวกรรมและออกแบบ กรมทางหลวง
 - 1.3 การคิดปริมาณงาน
 - ปริมาณงานที่ปรากฏในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงใช้วิธีการก่อสร้างจริงในสนามโดยช่างผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้างในสนามและแจ้งผลการตรวจสอบให้สำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธาในระยะเวลา 6 เดือนหลังเริ่มทำการก่อสร้าง ปริมาณงานที่เสนอขึ้นไปยังแบบ ผู้รับจ้างจะต้องอ้างอิงข้อหาใด ๆ จากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น
 - รายการก่อสร้างที่ไม่สามารถติดตั้ง UNDER RUN ได้ ดังนี้
 - BORED PILE
 - DRIVEN PILE
 - SONIC LOGGING TEST
 - DRILLING MONITORING TEST
 - SEISMIC INTEGRITY TEST
 - SOIL INVESTIGATION TEST
 - 1.4 สำหรับข้อกำหนดของคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ใช้ข้อกำหนดกำลังของคอนกรีตที่ระบุในแบบก่อสร้าง ยกเว้นกรณีอื่นที่ระบุไว้ แต่ไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ยกเว้นกรณีอื่นที่ระบุไว้ คอนกรีตเสริมเหล็กจะต้องใช้เหล็กเสริมที่ผ่านการทดสอบกำลังดึงของเหล็กเสริมที่ระบุในแบบก่อสร้างที่ 28 วัน ซึ่งเนื้อหาคงเดิมหรือไม่น้อยกว่า 7 วัน ยกเว้นวัสดุที่ระบุของงานที่ไม่สามารถส่งมอบก่อนคอนกรีตมีอายุครบ 28 วัน
 - 1.5 ให้เสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ที่ระบุในแบบก่อสร้าง SO-30 SO-40 และ SO-50 ไม่ให้จุดขาดให้เหล็กข้ออ้อยที่มีสัญลักษณ์ "T" และเหล็กเสริมที่ผลิตโดยกระบวนการรีดความร้อน (HEAT TREATMENT)
 - 1.6 ข้อจำกัดการใช้ชุดใช้งานก่อสร้าง
 - ให้ใช้เหล็กเสริมที่ผ่านการทดสอบ ทดสอบแรง ว่ามีความทนทานต่ออุณหภูมิการขัดสี
 - จัดจ้างผู้รับจ้างที่ติดตั้งเสริมหรือปรับปรุง (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2553
 - 1.7 การติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยและเครื่องหมายจราจร
 - ให้ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยและเครื่องหมายจราจรตามแบบที่ระบุในแบบแปลนก่อสร้าง
 - ปริมาณการติดตั้งความปลอดภัยและเครื่องหมายจราจรตามแบบที่ระบุในแบบแปลนก่อสร้าง
 - 1.8 ปัดรองและแทนที่ผิวสัมผัส
 - การติดตั้งปัดรองและแทนที่ผิวสัมผัสให้เรียบร้อยตามแบบที่ระบุในแบบแปลนก่อสร้าง
 - และตามข้อบัญญัติของกรมควบคุมการจราจรของกรมทางหลวง (ฉบับล่าสุด)
 - 1.9 งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าของอาคารเรียนให้สอดคล้องกับแบบให้ข้อมูลจราจร
 - ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
 - 1.10 การอนุรักษ์และปลูกต้นไม้
 - ให้มีการฟื้นฟูต้นไม้ในเขตทางหลวงให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมการก่อสร้าง การปลูกต้นไม้ต้องไม่ถูกในพื้นที่ ที่ต้องมีการเปิดปิดตามข้อกำหนดการจราจรทางหลวง อาทิ บริเวณทางแยก, MEDIAN OPENING, ด้านในทางโค้ง ฯลฯ
2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้าง ที่ไม่ต้องแก้ไขแบบและจัดอยู่
 - 2.1 ให้ขยายโครงสร้าง ครวดสลักแบบกับสภาพความเป็นจริงในสนาม หากมีความจำเป็นที่จะปรับแบบให้เหมาะสม ขยายโครงสร้าง สามารถพิจารณาปรับแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - งานปรับปรุงชั้นผิวจราจร และงานวางรางระบายน้ำ
 - ปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้
 - ปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง และปรับประเภทของผิวจราจร และติดตั้งเส้นผิวจราจรตามแบบมาตรฐานหรือตามข้อกำหนดการจราจรตามมาตรฐานกรมการจราจรในท้องถิ่น ที่ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - การปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง และปรับประเภทของผิวจราจร และติดตั้งเส้นผิวจราจรตามแบบมาตรฐานหรือตามข้อกำหนดการจราจรตามมาตรฐานกรมการจราจรในท้องถิ่น ที่ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - ปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง และปรับประเภทของผิวจราจร และติดตั้งเส้นผิวจราจรตามแบบมาตรฐานหรือตามข้อกำหนดการจราจรตามมาตรฐานกรมการจราจรในท้องถิ่น ที่ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - ปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง และปรับประเภทของผิวจราจร และติดตั้งเส้นผิวจราจรตามแบบมาตรฐานหรือตามข้อกำหนดการจราจรตามมาตรฐานกรมการจราจรในท้องถิ่น ที่ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - 2.2 การปรับปรุงด้านเทคนิคการจราจร
 - โครงสร้าง สามารถปรับปรุงแบบก่อสร้างตามแบบที่สำนักงานโยธาเห็นชอบ
 - โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - 2.3 ความลาดชันด้านข้างคันดินกั้นทาง
 - โครงสร้าง สามารถปรับแบบก่อสร้างตามแบบที่สำนักงานโยธาเห็นชอบ
 - โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - 2.4 การเปิดเกาะ (จุดข้าม) ทางแยกแฉกจากทางหลัก
 - ให้อยู่ในจุดตัดของสัญญาณจราจร เพื่อให้ได้ระดับความสูงที่เหมาะสมในสนาม
 - โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - ปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง และปรับประเภทของผิวจราจร และปรับประเภทของผิวจราจรตามแบบที่สำนักงานโยธาเห็นชอบ
 - ปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง และปรับประเภทของผิวจราจร และปรับประเภทของผิวจราจรตามแบบที่สำนักงานโยธาเห็นชอบ
 - 2.5 งานติดตั้งเครื่องจักรขุดดินและงานป้องกันน้ำท่วม
 - ให้อยู่ในจุดตัดของสัญญาณจราจร เพื่อให้ได้ระดับความสูงที่เหมาะสมในสนาม
 - โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - ปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง และปรับประเภทของผิวจราจร และปรับประเภทของผิวจราจรตามแบบที่สำนักงานโยธาเห็นชอบ
 - ปรับปรุงชั้นผิวจราจรหรือชั้นผิวจราจรรอง และปรับประเภทของผิวจราจร และปรับประเภทของผิวจราจรตามแบบที่สำนักงานโยธาเห็นชอบ
 - 2.6 งานวางท่อระบายน้ำ
 - 2.6.1 เพิ่มหรือลดความยาว และปรับระดับความสูงของท่อระบายน้ำในสนาม เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในจุดตัดของสัญญาณจราจร และวางงานให้เหมาะสมกับพื้นที่อยู่ภายในท่อได้
 - 2.6.2 ให้อยู่ในจุดตัดของสัญญาณจราจร โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - ในกรณีดังนี้
 - เปลี่ยนแปลงขนาดท่อระบายน้ำ
 - เพิ่มหรือลดจำนวนแนวท่อระบายน้ำ
 - เพิ่มหรือลดขนาดแนวท่อระบายน้ำ
 - 2.7 งานก่อสร้างท่อระบายน้ำ
 - ให้อยู่ในจุดตัดของสัญญาณจราจร เพื่อให้ได้ระดับความสูงที่เหมาะสมในสนาม
 - โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมคุณภาพงานโยธา
 - เพิ่มหรือลดความยาวท่อระบายน้ำ และปรับระดับความสูงของท่อระบายน้ำจากที่กำหนดไว้ในแบบ
 - เปลี่ยนแปลงระดับความสูงของท่อระบายน้ำ (SKEW) ของท่อระบายน้ำ
 - 2.8 งานก่อสร้างสะพาน
 - การเปลี่ยนแปลง ๓ เช่น ด้านหน้าสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้าง และมุมเอียง (SKEW) ของสะพาน เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้มีช่วงโครงการตรงของสะพานหรือความยาวของสะพานที่สำนักงานโยธาเห็นชอบ

กรรมาธิการ	
ชื่อ	ดร. ชัยวัฒน์
ตำแหน่ง	ประธาน
ชื่อผู้รับมอบหมาย	ดร. ชัยวัฒน์
ชื่อผู้รับมอบหมาย	ดร. ชัยวัฒน์
ชื่อผู้รับมอบหมาย	ดร. ชัยวัฒน์

Sms.

Dr. Chaiwat

3. ข้อยกเว้นงานคอนกรีต

3.1 ปูนซีเมนต์
งานคอนกรีตกำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ยี่ห้อแอมเค้นประเภทที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 สามารถใช้ปูนซีเมนต์ยี่ห้ออื่นที่ได้ออกใบรายงานค่าไป สัญญาจ้าง ณ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 หรือเทียบเท่าทดแทนได้

3.2 ใช้งานปูนซีเมนต์ ตามแบบ STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGH-STRENGTH AND CONCRETE 2015 หรือตามแบบ BS 8125 SUPERIOR PORTLAND CEMENT 2007
ข้อยกเว้นสำหรับการใช้คอนกรีตโดยใช้ปูนซีเมนต์ยี่ห้ออื่น ชนิดใดก็ตามที่ไป สัญญาจ้าง ณ

ประเภทการทดสอบ	มาตรฐานการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่าที่ใช้งานได้	หมายเหตุ
ความแข็งแรงของคอนกรีต	ASTM C39	30	35	30
ความแข็งแรงของคอนกรีต	ASTM C39	30	35	30
ความแข็งแรงของคอนกรีต	ASTM C39	30	35	30

... ซึ่งใช้สำหรับปูนซีเมนต์ยี่ห้ออื่นตามแบบ
 3.3 ส่วนเกินที่ใช้งานปูนซีเมนต์ยี่ห้ออื่นตามแบบที่กำหนดให้ใช้งานทดแทนที่งานของสัญญาจ้าง
 4. สรุป
 - ASTM C39 : STANDARD TEST METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CILINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
 - ASTM C39 : STANDARD TEST METHOD FOR SWAMP OF H-DRAULIC CEMENT CONCRETE
 - ASTM C39 : STANDARD METHOD OF TEST FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CILINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
 - ASTM C39 : STANDARD METHOD OF TEST FOR SWAMP OF H-DRAULIC CEMENT CONCRETE

สำนักงานควบคุมคุณภาพงานพิเศษ

[Handwritten signatures and initials]

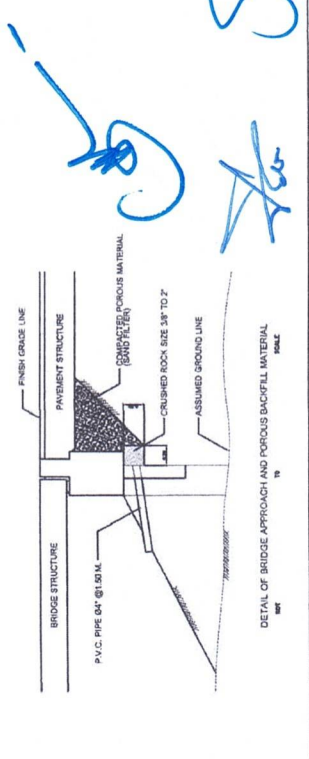
ชื่อ	นาย	ตำแหน่ง	วันที่
นาย	นาย	นาย	29/02/67
นาย	นาย	นาย	29/02/67
นาย	นาย	นาย	29/02/67

ข้อกำหนดและเนื้มาัด้าหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

- ดินถมทาง ดินถมคันทาง
- อ้างอิง - มคอ.ฐานดินถมคันทาง มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
- ทรายถมคันทาง
- อ้างอิง - มคอ.ฐานทรายถมคันทาง มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
- ดินถมคันทาง
- อ้างอิง - มคอ.ฐานดินถมคันทาง มคอ.ฐานที่ ทบ-น.1104/2532 (Standard No.DH-S 104/2532)
- วัสดุเคลือบผิว
- อ้างอิง - มคอ.ฐานวัสดุเคลือบผิว ก มคอ.ฐานที่ ทบ-น.1208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
- วัสดุเคลือบผิว
- อ้างอิง - มคอ.ฐานวัสดุเคลือบผิว ข มคอ.ฐานที่ ทบ-น.1209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
- รูปหล่อแบบวัสดุถม
- อ้างอิง - มคอ.ฐานรูปหล่อแบบวัสดุถม มคอ.ฐานที่ ทบ-น.1205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
- รูปหล่อแบบดินถม
- อ้างอิง - มคอ.ฐานรูปหล่อแบบดินถม มคอ.ฐานที่ ทบ-น.1206/2532 (Standard No.DH-S 206/2532)
- หินถมคันทาง
- อ้างอิง - มคอ.ฐานหินถมคันทาง มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 201/2544 (Standard No.DH-S201/2544)

- หินถมคันทางถมคันดินถม
- อ้างอิง - มคอ.ฐานหินถมคันทางถมคันดินถม มคอ.ฐานที่ ทบ-น.1203/2556 (Standard No.DH-S 203/2556)
- หินถมคันดินถม
- อ้างอิง - มคอ.ฐานหินถมคันดินถม มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 204/2556 (Standard No.DH-S 204/2556)
- กระดาษเคลือบผิว Prime Coat
- อ้างอิง - มคอ.ฐานกระดาษเคลือบผิว Prime Coat มคอ.ฐานที่ ทบ-น.402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557)
- กระดาษเคลือบผิว Tack Coat
- อ้างอิง - มคอ.ฐานกระดาษเคลือบผิว Tack Coat มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531)
- ถนนปูอิฐคอนกรีต
- อ้างอิง - มคอ.ฐานถนนปูอิฐคอนกรีต มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532)
- ดินถมคันทางถมคันดินถม
- อ้างอิง - มคอ.ฐานดินถมคันทางถมคันดินถม มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 213/2543 (Standard No.DH-S 213/2543)
- ดินถมคันทางถมคันดินถม
- อ้างอิง - มคอ.ฐานดินถมคันทางถมคันดินถม มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 409/2549 (Standard No.DH-S 409/2549)
- ชั้นทรายรองนอนคอนกรีต SAND CUSHION
- อ้างอิง - มคอ.ฐานชั้นทรายรองนอนคอนกรีต มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 211/2533 (Standard No.DH-S 211/2533)
- ชั้นดินรองนอนคอนกรีต
- อ้างอิง - มคอ.ฐานชั้นดินรองนอนคอนกรีต มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 212/2533 (Standard No.DH-S 212/2533)
- การถมคันทางถมคันดินถมคอนกรีต (SUBSEALING)
- อ้างอิง - มคอ.ฐานการถมคันทางถมคันดินถมคอนกรีต (SUBSEALING) มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 327/2543 (Standard No.DH-S 327/2543)
- การถมคันทางถมคันดินถมคอนกรีตแบบ FULL-DEPTH REPAIR
- อ้างอิง - มคอ.ฐานการถมคันทางถมคันดินถมคอนกรีตแบบ FULL-DEPTH REPAIR มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 326/2544 (Standard No.DH-S 326/2544)

- ใช้ทำถนนถมคันดินถมคันดินถม
- อ้างอิง - มคอ.ฐานใช้ทำถนนถมคันดินถมคันดินถม มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 401/2559 (Standard No.DH-S 401/2559)
- งานปูอิฐคอนกรีต (SON PATCHING)
- อ้างอิง - มคอ.ฐานงานปูอิฐคอนกรีต (SON PATCHING) มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 451/2544 (Standard No.DH-S 451/2544)
- งานปูอิฐคอนกรีตแบบลึก (DEEP PATCHING)
- อ้างอิง - มคอ.ฐานงานปูอิฐคอนกรีตแบบลึก (DEEP PATCHING) มคอ.ฐานที่ ทบ-น. 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- เบสที่คอนกรีตหรือคอนกรีต
- อ้างอิง - มคอ.ฐานเบสที่คอนกรีตหรือคอนกรีต (Provision for Asphalt Concrete Under Concrete Pavement)



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.
- CONCRETE DITCH AT HILL SIDE (D.W.G.NO. DS-202), CONCRETE CURB AND GUTTER FOR R.C.DITCH LINING (D.W.G.NO. TS-501 AND DS 201) CONCRETE DITCH AT HILL SIDE (D.W.G.NO. DS-202), CONCRETE CURB AND GUTTER FOR EMBANKMENT PROTECTION (D.W.G.NO. DS-302) AND SUB DRAIN (D.W.G.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

แบบแผนงานแสดงการขยายทาง



รายละเอียดการขยายทาง



DETAIL OF SOFT SPOT EXCAVATION AND REPLACEMENT

TO NOT

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, LATENTE OR CONCRETIONARY MATERIAL SHALL NOT BE USED SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING GRADING REQUIREMENTS

SEIVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO 4	95-100
NO 16	45-80
NO 50	10-30
NO 100	2-10

กรมทางหลวง
 ถนนสาย 4 ตอน ตอนแรก - ตอนกลาง & ตอนหลัง
 15/01/67
 15/01/67

(Handwritten signature and initials)

สำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ	
แม่สี	แม่สี
หนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ในราชอาณาจักร	
งานก่อสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ (ยกเว้น Water Station)	
ทางหลวงหมายเลข 4 ตอน เขตบาง - ลพบุรี & ตรี	

หลักการเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและปริมาณในงานจ้างเหมาที่เมื่อเป็นการแก้ไขแบบที่จะต้องแก้ไขสัญญา

มีลักษณะงานและวิธีการดังนี้

1. งานวางท่อกลม

- 1.1 เพิ่มหรือลดความยาว และปรับเส้นตำแหน่งท่อจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ผู้ติดตั้งและเหมาะสมกับสภาพเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในจุดติดตั้งของผู้ใช้การโครงการ แล้ววางงานให้เหมาะสมเป็นผู้ติดตั้งตามปกติ
- 1.2 ให้อยู่ในจุดติดตั้งของผู้ใช้การโครงการ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ ในกรณีดังนี้
 - 1.2.1 เปลี่ยนแปลงขนาดท่อกลม
 - 1.2.2 เพิ่มหรือลดจำนวนท่อกลม
 - 1.2.3 เพิ่มหรือลดตำแหน่งท่อกลม

2. งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม

- ให้อยู่ในจุดติดตั้งของผู้ใช้การโครงการ เพื่อให้โครงสร้างเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ ดังนี้
- 2.1 เพิ่มหรือลดความยาวท่อเหลี่ยม และปรับเส้นตำแหน่งท่อเหลี่ยมจากที่กำหนดไว้ในแบบ
 - 2.2 เปลี่ยนแปลงระดับก่อสร้างท่อเหลี่ยม (SKEW) ระหว่าง 0-30 องศา ของท่อเหลี่ยม

3. งานก่อสร้างสะพาน

- การแก้ไขแบบใด ๆ เช่น ตำแหน่งของสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้างและมุมเอียง (SKEW) ระหว่าง 0 - 30 องศา ของสะพาน เพื่อให้ผู้ติดตั้งและเหมาะสมกับสภาพจริงในสนาม ให้ผู้ใช้การโครงการเสนอความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ

4. การปรับปรุงทางดินบริเวณจุดปฏิบัติงาน

- โครงการ สามารถปรับปรุงหรือสร้างทางดินลงทางได้เหมาะสมในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ

5. งานสิ่งก่อสร้างเพื่อการระบายน้ำทาง และงานป้องกันการกัดเซาะ

- ให้อยู่ในจุดติดตั้งของผู้ใช้การโครงการเพื่อให้โครงสร้างมีความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ ดังนี้
- 5.1 ปรับตำแหน่ง ตัวระบอบบ่อพัก (MANHOLE) หากจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนบ่อพัก (MANHOLE)
 - 5.2 ปรับความยาวของรางซึ่งติดตั้งในการก่อสร้างระบบอื่นต่างๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAIN)
 - 5.3 ปรับหรือกำหนด (กรณีแบบไม่ได้กำหนด) ขอบเขตของงานป้องกันการกัดเซาะต่างๆ





6. งานสิ่งสาธารณูปโภค
โครงการ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ท่อประปา เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์เคเบิล และบ่อพักเสาไฟฟ้า ฯลฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ และหน่วยงานซึ่งรายการผูกมัดกัน




7. งานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและงานจราจรสิ่งต่างๆ

- ให้อยู่ในจุดติดตั้งของผู้ใช้การโครงการ เพื่อให้โครงสร้างเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- 7.1 ปรับหรือระบุตำแหน่งหรือกำหนดขอบเขต (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
 - 7.2 ปรับตำแหน่ง หรือ กำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจรและสัญลักษณ์จราจรตามแบบมาตรฐาน หรือตามผู้ให้บริการโครงการ เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ
 - 7.3 การปรับเปลี่ยน เช่นการติดตั้งป้ายจราจรแบบแสง (OVERHEAD & OVERHANG SIGN) โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ
 - 7.4 ปรับตำแหน่งสะพานและคอนกรีตเสริมได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ
 - 7.5 ปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าและรั้วรั้วได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ

8. งานก่อสร้างทางเชื่อม

- โครงการ สามารถปรับจำนวน ลักษณะ และขอบเขตของทางเชื่อมสามารถเชื่อมสามารถเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนัานพาหนะ

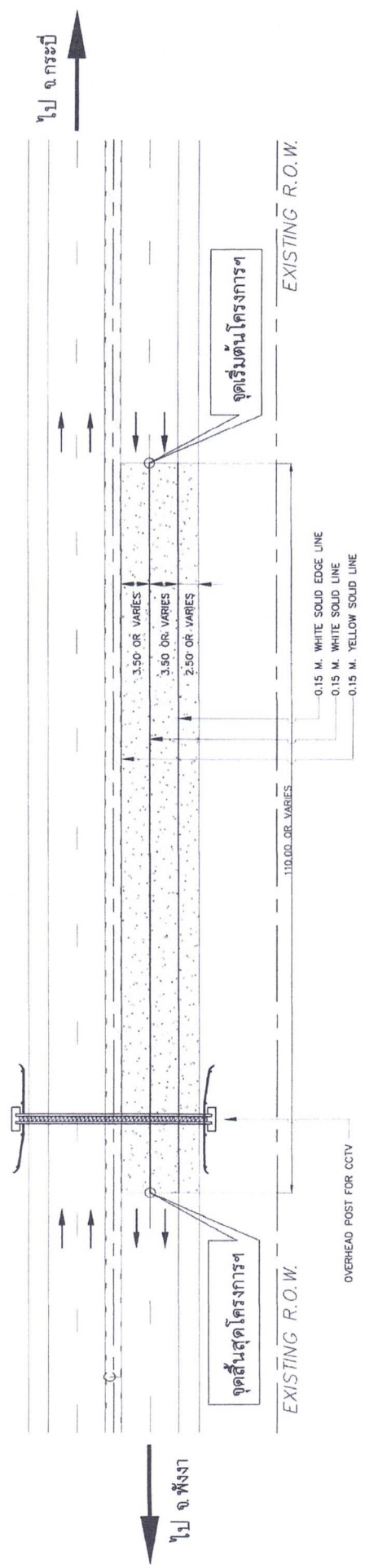





กรมทางหลวง	
ชื่อ	นาย 
ตำแหน่ง	PTSO
เห็นชอบ	
วันที่	29/๓/๖๓
อนุญาต	
วันที่	28/03/๖๓

สำนักงานควบคุมพื้นที่ถนนพิเศษ	รหัสควบคุม	แผนที่
		H
แผนแสดงการปรับปรุงถนนสำหรับ VMS งานก่อสร้างสถานีตรวจน้ำหนักบรรทุก (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข 4 ตอน เขาค้อ - คลาดกา อ.กระเป๋		

EXISTING R.O.W.

EXISTING R.O.W.



NOT TO SCALE

แผนแสดงการปรับปรุงถนนสำหรับ VMS

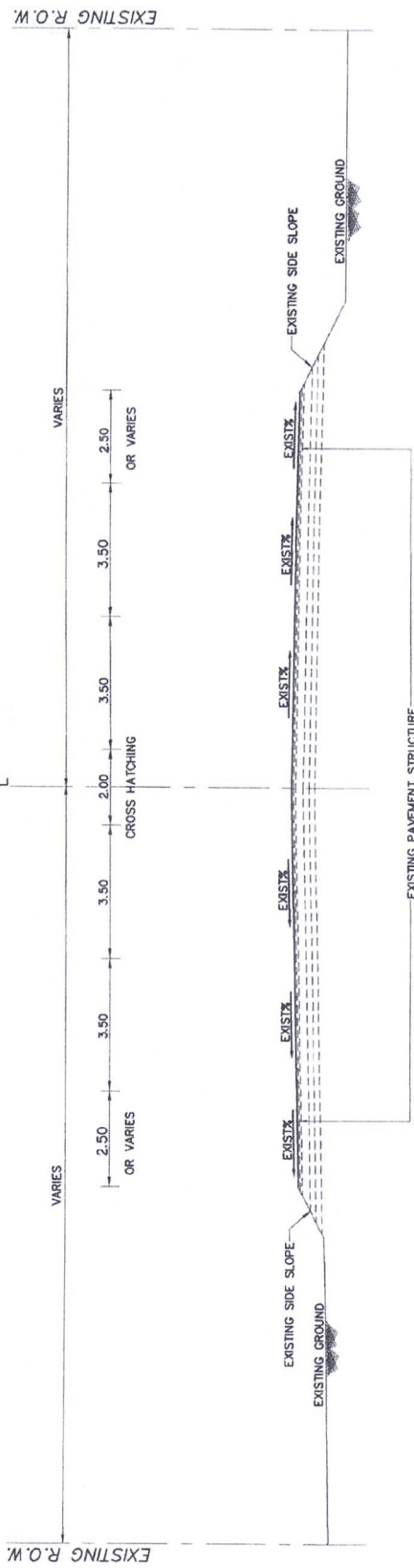
กรมทางหลวง
 ถนน ๑๖๓
 ๑๖๓๖
 ๑๖๓๖
 ๑๖๓๖

กรมทางหลวง
 ถนน ๑๖๓
 ๑๖๓๖
 ๑๖๓๖
 ๑๖๓๖

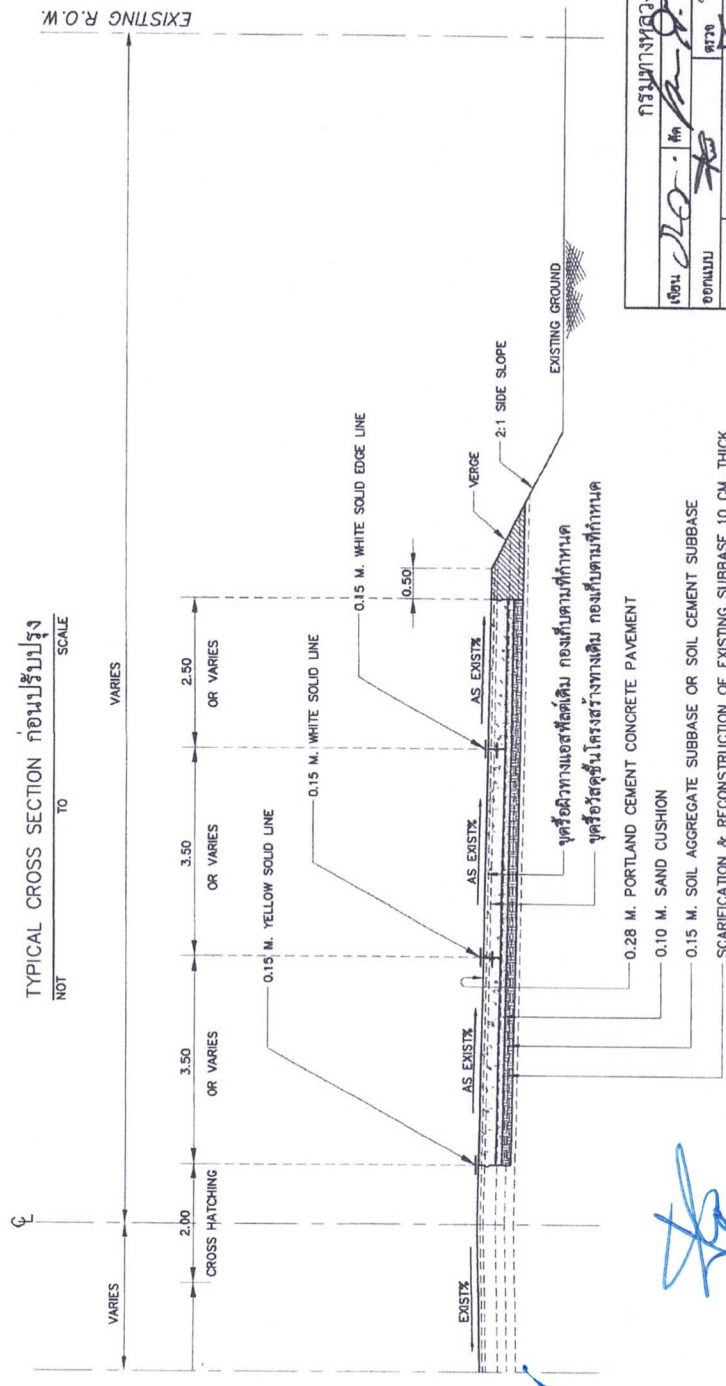
- กรมทางหลวง
1. แผนปรับปรุงถนนแสดงการติดตั้งระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอผู้จ้างซึ่งเสนอก่อนดำเนินการ
 2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในจุดที่ติดตั้งของมาซาชูตติวคุมถนน
 3. มีผู้ทำใ้ได้ติดตั้งและทำการก่อสร้างให้อยู่ในจุดติดตั้งของมาซาชูตติวคุมถนน

เขียน	ศ.ค.	ท.น.	๒๘ ๐๖ ๒๕
ออกแบบ	๑๖๓๖	รองผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมพื้นที่ถนนพิเศษ	๒๘ ๐๖ ๒๕
เห็นชอบ		ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมพื้นที่ถนนพิเศษ	๒๘ ๐๖ ๒๕
ออกฤๅช		ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมพื้นที่ถนนพิเศษ	๒๘ ๐๖ ๒๕

สำนักงานควบคุมการก่อสร้าง	แผนผัง
รหัสควบคุม	I
TYPICAL CROSS SECTION	
งานก่อสร้างสถานีตรวจชั่งน้ำหนัก (Virtual Weigh Station)	
ทางหลวงหมายเลข 4 ตอน เขาค้อ - คลองกา & ทุ่ง	



TYPICAL CROSS SECTION ก่อนปรับปรุง
NOT TO SCALE



TYPICAL CROSS SECTION หลังปรับปรุง
NOT TO SCALE

- หมายเหตุ
- แผนผังนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายละเอียด ให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบว่าข้างขึ้นหรือข้างลงก่อนดำเนินการ
 - ส่วนที่ก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างควบคุมงาน
 - ปัญหาใดๆที่เกิดขึ้นจะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างควบคุมงาน

ชื่อ	นาย <i>Pr. P. P.</i>	ตำแหน่ง	หัวหน้างาน
ออกแบบ	<i>Pr. P. P.</i>	วันที่	20 / 02 / 64
เห็นชอบ	<i>Pr. P. P.</i>	ชื่อตำแหน่ง	ผู้ควบคุมงาน
ออกพิมพ์	<i>Pr. P. P.</i>	วันที่	20 / 02 / 64

TYPICAL CROSS SECTION หลังปรับปรุง
NOT TO SCALE
Pr. P. P.

เอกสารแนบ ๒

เอกสารแนบ ๒

รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒

๒. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า


P1802


P1802


P1802


P1802


P1802