

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

โครงการ/งาน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี ๑ แห่ง

พื้นที่ดำเนินโครงการ

บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี ๑ แห่ง

๑. ความเป็นมา

สถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี ๑ แห่ง มีปริมาณรถบรรทุกเป็นจำนวนมาก บริเวณก่อนถึงสถานีตรวจสอบน้ำหนัก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสถานีฯ เพื่อคัดกรองรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินเข้าซังที่สถานีฯ และคัดกรองรถบรรทุกเปล่าให้ไม่ต้องเข้าตรวจสอบน้ำหนักที่สถานีฯ เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณสถานีฯ และลดอุบัติเหตุ เนื่องด้วยปริมาณรถบรรทุกที่เข้าซังมีจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนัก รวมไปถึงความโปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติ ในกรณีที่ใช้ WIM คัดแยกรถบรรทุกเปล่าและรถที่มีน้ำหนักเข้าซังที่สถานีฯ แทนการใช้คนหรือเจ้าหน้าที่ในการเรียกรถ

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ จึงดำเนินการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี เพื่อคัดกรองรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินเข้าซังที่สถานีฯ และคัดกรองรถบรรทุกเปล่าให้ไม่ต้องเข้าตรวจสอบน้ำหนักที่สถานีฯ เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณสถานีฯ และลดอุบัติเหตุ และเกิดประโยชน์แก่ประชาชนผู้ใช้ทางและทางราชการสูงสุด

วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะดำเนินงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี ๑ แห่ง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

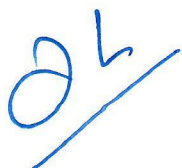
๑) เพื่อดำเนินการคัดกรองรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินเข้าซังที่สถานีฯ และคัดกรองรถบรรทุกเปล่าให้ไม่ต้องเข้าตรวจสอบน้ำหนักที่สถานีฯ เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณสถานีฯ และลดอุบัติเหตุ

๒) เพื่อเป็นการตรวจสอบความเที่ยง (CARIBRATION) ระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ให้มีความถูกต้องแม่นยำ สามารถใช้งานได้ดีโดยไม่เกิดข้อผิดพลาด

๓) เพื่อบำรุงรักษาและปรับปรุงอุปกรณ์และระบบ WIM ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด และเป็นการป้องกันปัญหาการทุจริตของเจ้าหน้าที่สถานีฯ ให้มีความ

## คำจำกัดความ

- ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทางหลวง โดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
- ๑.๒ ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง
- ๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ หมายถึง บุคคลธรรมดา หรือ นิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้
- ๑.๔ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)
- หมายถึง ระบบตรวจวัดค่าน้ำหนัก หรือ ระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ๒ ระบบหลัก คือ
- ๑.๔.๑ ระบบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) ที่สามารถตรวจสอบเบื้องต้นว่าอาจมี น้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ รวมทั้งมีระบบตรวจสอบรถบรรทุกไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ด้วย
- ๑.๔.๒ ระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกที่เดินผ่าน (WIM DATA COLLECTION SYSTEM) เช่น จำนวน น้ำหนัก ความเร็ว เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบทาง การปรับปรุงทาง การคำนวณหาอายุการใช้งานของทาง ตามรายละเอียดขอบเขตของงาน
- ๑.๕ สถานีตรวจสอบน้ำหนัก
- หมายถึง สถานีตรวจสอบน้ำหนักเพื่อดำเนินการควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกตามกฎหมายกำหนด โดยมีระบบชั่งน้ำหนักเป็นแบบเครื่องชั่งน้ำหนักรถขณะหยุดนิ่ง (Static Scale) รวมถึงอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ ในงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
- ๑.๖ สถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM
- หมายถึง สถานีตรวจสอบน้ำหนักที่ติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ที่บริเวณก่อนถึงสถานีตรวจสอบน้ำหนักเพื่อตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักและสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิศวกรรมได้




## ๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไม่น้อยกว่าชั้น.....ประเภท.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)
- ๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
- กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
- สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ







สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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 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 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) - (๓) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาทภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค ซึ่งเป็นผลงานของบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอหรือบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายโดยตรง ซึ่งออกให้โดยหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ ซึ่งในกรณีของหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ต่างประเทศจะต้องได้รับการรับรองเอกสารจากสถานทูต หรือสถานกงสุลของประเทศไทยประจำประเทศนั้นๆ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

### ๓. แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

#### ๓.๑ รายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการงานจ้างก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

๑) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)

๒) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR WIM

๓) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR WIM

๔) ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS)

๕) ระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงานสำหรับ WIM

- ๖) งานทดสอบระบบ
- ๗) ค่าใช้จ่ายพิเศษ
- ๘) ค่างานก่อสร้างทาง

### ๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี และจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้เสนอราคา โดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงาน ก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี ตามรายละเอียดขอบเขตของงานตามข้อ ๓ ทั้งในรูปแบบงานแผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้ง รูปแบบการแสดงผล และการรายงานผล ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี อย่างละเอียด

๓.๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องเสนอระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ตามข้อกำหนดพร้อมหนังสือรองรับมาตรฐาน และต้องมีหนังสือรับรองผลการปฏิบัติงานจริง หรือ ผลการทดสอบ จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศซึ่งในกรณีของหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ต่างประเทศจะต้องได้รับการรับรองจากสถานทูต หรือ สถานกงสุลของประเทศนั้นๆ

๓.๒.๕ ผู้เสนอต้องเสนอแผนงาน วิธีการ และ กำหนดเวลา ในการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลง อุปกรณ์และบำรุงรักษาสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี ตลอดอายุสัญญาการรับประกันและภายหลังจากหมดสัญญาการรับประกัน

### ๓.๓ ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไป โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ต้องเป็นที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ หรือ COST๓๒๓

๓.๓.๒ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ที่เสนอต้องสามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๒.๑ สามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด โดยส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ internet ในรูป web base ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานและดูแลระบบได้ เพื่อให้สามารถออกไปตรวจสอบและดำเนินการทางกฎหมายต่อไปได้

๓.๓.๒.๒ 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 คุณลักษณะเฉพาะเกี่ยวกับสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนัก มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๑ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) มีรายละเอียดดังนี้

๓.๔.๑.๑ ข้อกำหนดคุณลักษณะของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR WIM) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR WIM) จำนวน ๑ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นได้ว่ามีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อให้ นำเข้าไปชั่งน้ำหนักในขณะรถเคลื่อนที่ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR WIM) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่ติดตั้งต้องเป็นแบบ LOAD CELL และ มีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weights)+/- ๖ % หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด

๔) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือ คร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและแจ้งเตือนให้ผู้ ขับขี่รถบรรทุกทราบและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๕) ต้องติดตั้งระบบตรวจสอบคัดแยกประเภทรถบรรทุกโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- สามารถนับจำนวนเพลลา
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ SINGLE DUAL TYRE
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐

๓.๔.๑.๒ ระบบ WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR WIM ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR WIM บนช่องจราจรซ้ายสุดที่ติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบน้ำหนัก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ต้องติดตั้งระบบ WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR WIM จำนวน ๑ ช่องจราจร

๒) WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR WIM ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๓) WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR WIM ที่ติดตั้งต้องเป็นอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักเป็นแบบ QUARTZ และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight)+/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด

๔) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๕) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๓.๔.๑.๓ ข้อกำหนดคุณลักษณะของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับจัดเก็บรวบรวมข้อมูล (WIM DATA COLLECTION SYSTEM FOR WIM) มีรายละเอียดดังนี้

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับจัดเก็บรวบรวมข้อมูล (WIM DATA COLLECTION SYSTEM FOR WIM) จำนวน ๑ ช่องจราจร

๒) สามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามข้อ ๓.๓.๒.๒

๓) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ TYPE II หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือ CLASS C (๑๕) หรือดีกว่า

๔) ระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูล (WIM DATA COLLECTION SYSTEM FOR WIM) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่ติดตั้งต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weights) +/- ๑๕% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมดที่ผ่านการตรวจวัดอย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ TYPE II หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือ CLASS C (๑๕) หรือดีกว่า

๕) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติค่าน้ำหนักของรถแต่ละประเภทหรือค่าน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๖) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกค่าน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๗) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าข้างของรถได้

๘) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลลาหรือกลุ่มเพลลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลลาตามมาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของแต่ละสถานีได้

๙) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

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

๑๑) ผู้รับจ้างต้องเสนอระบบฯ ควบคุม WIM แบบ Manual control

๓.๔.๑.๔ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WIM ELECTRONICS FOR WIM มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ ควบคุมระบบอื่นที่ผู้ว่าจ้างเสนอ

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

- ลักษณะเป็น Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบ  
เมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๒) ระบบควบคุมที่ใช้รับค่า (Detect) ของอุปกรณ์ในระบบ WIM มา  
ประมวลผล มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบทอด  
และคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรอง  
ข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบฯ

๓.๔.๑.๕ ระบบ WIM CONTROL SYSTEM FOR WIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย  
ดังนี้

๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของ  
ของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) ต้องเป็นระบบฯ ที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้ง  
หรือทดสอบมาแล้ว

๓) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ หรือโปรแกรมให้ทันสมัยตลอด  
ระยะเวลาประกัน

๕) ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่ง  
หน้าจอในเวลาเดียวกัน

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

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ  
สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงาน  
ของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบ  
ที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟหรืออื่น ๆ

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่งโมง วัน สัปดาห์  
เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และ  
ภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและ  
ภาษาอังกฤษ

๓.๕.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR WIM

๓.๕.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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

**หมายเหตุ** ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สี ตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียน ชัดเจนสีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอูหรือสระอุของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น ทางของ ป, ข, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๓.๕.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๒ ช่องจราจรโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- ๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง
- ๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V) IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๔) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๕) มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๑๕-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน

- ๖) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๗) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๘) ชุดหุ้มกล่องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๕.๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า
- ๒) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๓) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๖) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้ - สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๗) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๘) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๙) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๐) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๑) ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖
- ๑๒) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑๓) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย

๑๔) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

๑๕) ต้องมี Software Development Kit(SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๑๖) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๗) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓.๕.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

๒) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อย กว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

๓) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้ง กลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร

๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ(Motion Detection) ได้

๘) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

๘.๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด

๘.๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

๘.๓) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

๙) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

๑๐) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๑๑) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๒) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

- ๑๓) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๔) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖
- ๑๕) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๗) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๑๘) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑๙) ต้องมี Software Development Kit(SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๒๐) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๒๒) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓.๕.๓.๓ NETWORK VIDEO RECORDER ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลภาพได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีลักษณะการทำงานแบบ Client – Server Architecture และทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows (Windows Based) ได้
- ๒) รองรับการบีบอัดภาพตามมาตรฐาน H.๒๖๔, H.๒๖๕, MPEG๔ และ Motion JPEG ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓) สามารถทำการบันทึกภาพ เล่นกลับ ดูภาพสด ค้นหาเหตุการณ์ และการปรับตั้งค่าของระบบได้ในเวลาเดียวกัน
- ๔) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน ONVIF
- ๕) สามารถทำการค้นหา (Search) การเคลื่อนไหว (Motion Detection) ในภาพที่บันทึกไว้แล้วได้
- ๖) รองรับการบันทึกภาพด้วย Motion Detection
- ๗) รองรับการเข้าสู่ระบบด้วย User Name และ Password
- ๘) รองรับการปรับตั้งค่าของกล้องเป็นกลุ่ม ๆ ได้ (Camera Group) ในเวลาเดียวกัน
- ๙) สามารถสร้างแสดงภาพจากกล้องวงจรปิดได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ x ๖ ช่องแสดงภาพ

๑๐) ระบบจะทำการจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเอง

๑๑) มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒TB

๑๒) ระบบบันทึกภาพต้องมีช่องเสียบ Ethernet RJ ๔๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐๐/๑๐๐๐ mbps หรือ Gigabit

๑๓) มีช่องเสียบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๔) ระบบบันทึกภาพได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

๑๕) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๓.๕.๓.๔ JOY STICK (AUTODOME CONTROLLER) ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลภาพได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของกล้องโทรทัศน์วงจรมอเตอร์ Speed Dome สามารถควบคุมการทำงานหมุนซ้าย, ซ้าย-ขวา, ก้ม-เงย และซูมภาพ

๒) มีชุด Joy Stick ควบคุมกล้องในการซ้าย-ขวา (Pan) และก้ม-เงย (Tilt) ได้

๓.๕.๔ ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) ชนิด Full Color

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบ ที่สามารถตรวจสอบและนำรถบรรทุกที่ผ่านการตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดเข้าไปซึ่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ โดยใช้ป้าย Variable Message Sign (VMS)

๓.๕.๔.๑ คุณลักษณะเฉพาะของป้าย

๑) ต้องเป็นป้ายแสดงผลอิเล็กทรอนิกส์ แบบ Full Color LED Display

๒) ในแต่ละกลุ่มหลอด (Pixel) ต้องประกอบด้วยหลอด LED ชนิดสีแดง (Red) ๑ หลอด, สีเขียว (Green) ๑ หลอด และสีฟ้า (Blue) ๑ หลอด และวัสดุที่ใช้ทำเลนส์ของหลอด LED ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV Protection) ได้

๓) ระยะห่างระหว่างกลุ่มหลอด LED (Pixel Pitch) มีระยะห่างไม่เกิน ๑๐ มม. แบบจุดภาพเสมือนจริง (Real Pixel)

๔) จอแสดงผลต้องถูกออกแบบเป็นโมดูล (Module) ที่สามารถถอดออกได้ โดยปราศจากการเชื่อมต่อแบบเชื่อมประสานและเป็นชนิดสำหรับใช้งานภายนอกอาคารและแต่ละโมดูลต้องทำงานอิสระต่อกัน กรณีโมดูลใดเสียหายโมดูลอื่นต้องสามารถแสดงข้อความหรือภาพได้เป็นปกติรองรับมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศาจอแสดงผลต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐cd/m<sup>๒</sup> (แคนเดลาต่อตารางเมตร)

- ๕) หลอด LED ที่ใช้ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสและต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐาน คุณภาพสูง ไม่น้อยกว่า NICHIA หรือ SHOWA DENKO หรือ OPTO หรือ SILAN หรือ สูงกว่า
- ๖) ป้ายแสดงผลมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖,๙๔๔ พิกเซลต่อตารางเมตร
- ๗) โมดูลมีขนาดความยาวและความสูงไม่มากกว่า ๒๕๖x ๒๕๖ มิลลิเมตร
- ๘) แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละโมดูล (Module) จะต้องผ่าน ขบวนการเคลือบ เพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่นละออง และการฟุกร่อนได้ ๑๐๐% เช่นการเคลือบแบบ Conformal Coating
- ๙) สามารถใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบป้ายระหว่าง ๐ ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๐) สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และรูปภาพสัญลักษณ์
- ๑๑) สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP ๖๕หรือดีกว่า

#### ๓.๕.๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะของระบบควบคุมป้าย

- ๑) สามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรของ Microsoft Windows นำภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ หรือรูปภาพแบบ BMP, JPEG มาใช้ได้
- ๒) การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้าย ต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานจากห้องควบคุมได้ตลอดเวลา โดยข้อความหรือรูปภาพจะต้องปรากฏบนป้ายได้ ทุกขณะภายในเวลา ๖๐ วินาที หลังจากที่ได้รับคำสั่งข้อความ หรือรูปภาพจากห้องควบคุม และกรณีเครื่องควบคุมหรือสายสัญญาณขัดข้อง ป้ายต้องสามารถทำงานได้ตามข้อมูลสั่งการล่าสุด หรือข้อมูลที่ตั้งเวลาไว้ล่วงหน้า โดยที่ไม่ต้องต่อสายสัญญาณ หรือเครื่องควบคุมถูกปิดอยู่
- ๓) สามารถตั้งเวลา และกำหนดตารางในการทำงานล่วงหน้าได้เองอัตโนมัติ (Time Table)
- ๔) โปรแกรมสามารถแสดงภาพ และปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพ Video Website ภาพกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความวิ่งในหน้าจอเดียวกัน

๓.๕.๕ ระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงาน (Database Management and Reporting System) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานปรับปรุงระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูล (Database Management Server) เพื่อบริหารฐานข้อมูลของระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้



### ๓.๕.๕.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ WIM

- ๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ในรูปแบบ Dashboard ได้
- ๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบทอดและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้
- ๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน
- ๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้
  - การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลิตภัณฑ์
  - การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
  - สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
  - สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

### ๓.๕.๕.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ WIM

- ๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

### ๓.๕.๖ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูล

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

### ๓.๕.๗ งานเชื่อมต่อระบบและฐานข้อมูลส่วนกลาง

๓.๕.๗.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM ต่างๆเข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้

๓) ระบบฯ ต้อง สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM ต่างๆ ได้

๓.๕.๗.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบ WIM กับฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง และระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร รวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด รองรับการแสดงผลแบบ Streaming ได้

๓.๕.๘ ตู้ Cabinet พร้อมระบบเครื่องปรับอากาศ มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๕.๘.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๕.๘.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๕.๘.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๕.๘.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า

ลัดวงจร

๓.๕.๘.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวนีย์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๕.๘.๗ ต้องมีอุปกรณ์ทำความเย็น ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU

๓.๕.๘.๘ อุปกรณ์ทำความเย็น มีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายในตู้อุปกรณ์กลางแจ้งได้

๓.๕.๙ ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างงานโยธาสำหรับ WIM

๓.๕.๑๐ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเที่ยงของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ตั้งแต่ติดตั้งแล้วเสร็จ ๑ ครั้ง และทุก ๑๒ เดือน รวมทั้งหมด ๓ ครั้ง ภายในเวลา ๒ ปี

๓.๕.๑๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

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

๓.๕.๑๒ ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างทาง ระบบ WIM (ตามเอกสารแนบ ๑)

### ๓.๖ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๖.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM สถานีตรวจสอบน้ำหนักฯทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๖.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) นั้น ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดที่ถูกต้องตามกฎหมายของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM สถานีตรวจสอบน้ำหนักฯทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

### ๓.๗ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๗.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๗.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์) และผู้ประสานงานประจำโครงการ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้างและระยะเวลาประกันผลงาน โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๗.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารในการดำเนินงานต่างๆ ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM สถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อประสานงานทั้งหมด

#### ๓.๗.๔ การติดต่อประสานงาน

๑) เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของดำเนินงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM สถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานทราบทางโทรศัพท์ทันที

๒) ผู้ว่าจ้างจะแจ้งยืนยันเหตุให้ผู้ประสานงานของผู้รับจ้าง เป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) และผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมทันทีหลังจากผู้รับจ้างได้รับเอกสารแจ้ง

๓.๗.๕ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียดดังนี้

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

๒) ระบบอื่นๆ ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

หมายเหตุ สำหรับกรณีที่อยู่ปรณ หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอขยายเวลาซ่อมแซมและได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณีทุกครั้งไป โดยเริ่มนับจากได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๗.๖ ในการดำเนินการติดตั้งระบบซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง มีส่วนเข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

### ๓.๘ ข้อกำหนดการฝึกอบรม

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

๓.๘.๒ ต้องเสนอแผนการฝึกอบรม และจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษางานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน อย่างน้อย ๑ ครั้ง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด ยกเว้นค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พักอาศัย และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

๓.๘.๓ การฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงาน (งวดสุดท้าย)

### ๓.๙ บุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติ และประสบการณ์เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรพร้อมคุณวุฒิการศึกษา และประสบการณ์ที่ชัดเจน โดยมีบุคลากรอย่างน้อยดังนี้

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

### ๓.๑๐ ข้อกำหนดการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๑๐.๑ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสืออาชญาบัตรชาย และหนังสือรับรองการสนับสนุนด้านเทคนิค การติดตั้งอุปกรณ์ และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาประจำในประเทศไทยของระบบ Weigh In Motion (WIM) ตลอดระยะเวลาสัญญา และระยะเวลารับประกันผลงานที่ใช้ในโครงการนี้ มาแสดงต่อกรมทางหลวงก่อนลงนามในสัญญา

๓.๑๐.๒ ต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ผู้รับจ้างเสนอ สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรรับรองแบบและรายการคำนวณ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้าง เห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดที่ RS-๓๐๑ ถึง RS-๓๐๕ ของกรมทางหลวง

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

๓.๑๐.๕ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย โดยชุดปฏิบัติงานต้องแสดงชื่อ ชื่อสกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และต้องติดแผ่นสะท้อนแสงไว้ที่ชุดปฏิบัติงาน หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน

๓.๑๐.๖ รถที่ใช้บรรทุกวัสดุอุปกรณ์ทุกคันต้องมีไฟสัญญาณเตือนที่สามารถมองเห็นในระยะปลอดภัยได้อย่างชัดเจนอย่างน้อย ๒ ดวง พร้อมแผ่นป้ายสะท้อนแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๘๐ X ๐.๕๐ เมตร ติดไว้บริเวณท้ายรถ หรือบริเวณหัวแก๊งของรถ และมีข้อความว่า “โปรดระวังงานก่อสร้าง” ตามมาตรฐานกรมทางหลวง พร้อมทั้งให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างทำการตรวจสอบก่อนเข้าดำเนินงานทุกครั้ง

### ๓.๑๑ การจัดทำและเสนอรายงานความก้าวหน้า

๓.๑๑.๑ จัดทำรายงานเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ทำงานในปัจจุบัน บุคลากรที่ปฏิบัติงาน อุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ รายละเอียดและวิธีการของงานทั้งหมด รวมถึง วัน เวลา เริ่มต้นปฏิบัติงานและวันเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานเสนอต่อผู้ว่าจ้างอย่างเป็นทางการก่อนเริ่มต้นปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ

๓.๑๑.๒ จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น พร้อมแนวทาง และวิธีการแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติงาน ตามรูปแบบรายงานที่ได้รับการเห็นชอบจากทางผู้ว่าจ้างและลงนามโดยตัวแทนผู้รับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายจากทางผู้รับจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้างทุก ๓๐ วัน

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

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

### ๔. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๒๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เงินยี่สิบสามล้านบาทถ้วน)

### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๑,๑๕๐,๐๐๐.-บาท (เงินหนึ่งล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

### 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))		หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติ	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๕๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๒ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR WIM		แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๕๐

	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๓ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR WIM		<u>ประสิทธิภาพของอุปกรณ์</u>	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๙	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๔ ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS)			
	- 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
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลารับประกัน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	คะแนนรวม	๑๐๐		

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

#### ๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขาออก) จ.อุดรธานี

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 % ของจำนวนเงินค้างงาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างจะได้รับแต่ละครั้ง และยินยอมให้เริ่มหักจากเงินค้างงาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่วันที่ ๑ เป็นต้นไป จนกว่าจะครบจำนวนเงินล่วงหน้า

#### ๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา พร้อมทั้งเป็นไปตามรายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงินตามข้อกำหนดในสัญญา

#### ๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ แล้ว

ยังไม่ได้จัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อกั้นผู้กั้นได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงานงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้จัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกข้อสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

#### ๑๒. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๒๐/๒๕๖๐ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณางด ลดค่าปรับ หรือ การขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงงานซื้อ/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 (ตามเอกสารแนบ ๒) ปี - เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำให้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้


### ๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจัยณ์ 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

ลงชื่อ  .....ประธานกรรมการ  
(นายสรารัฐ เทศศิริ)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(นายศิริศักดิ์ แก้วเจริญวงศ์)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(นายเอกรินทร์ สายฝน)

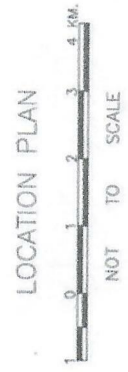
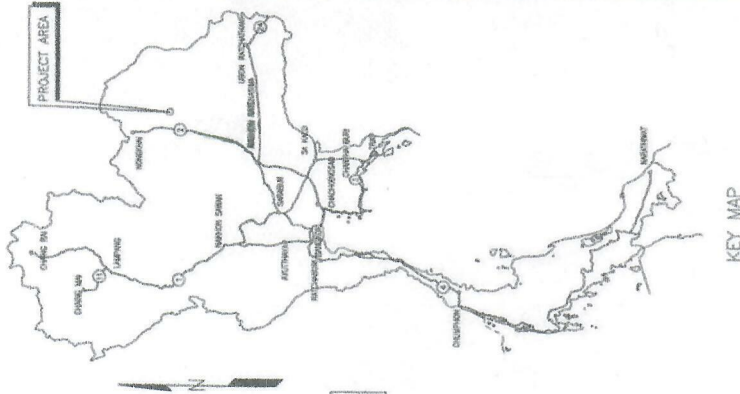
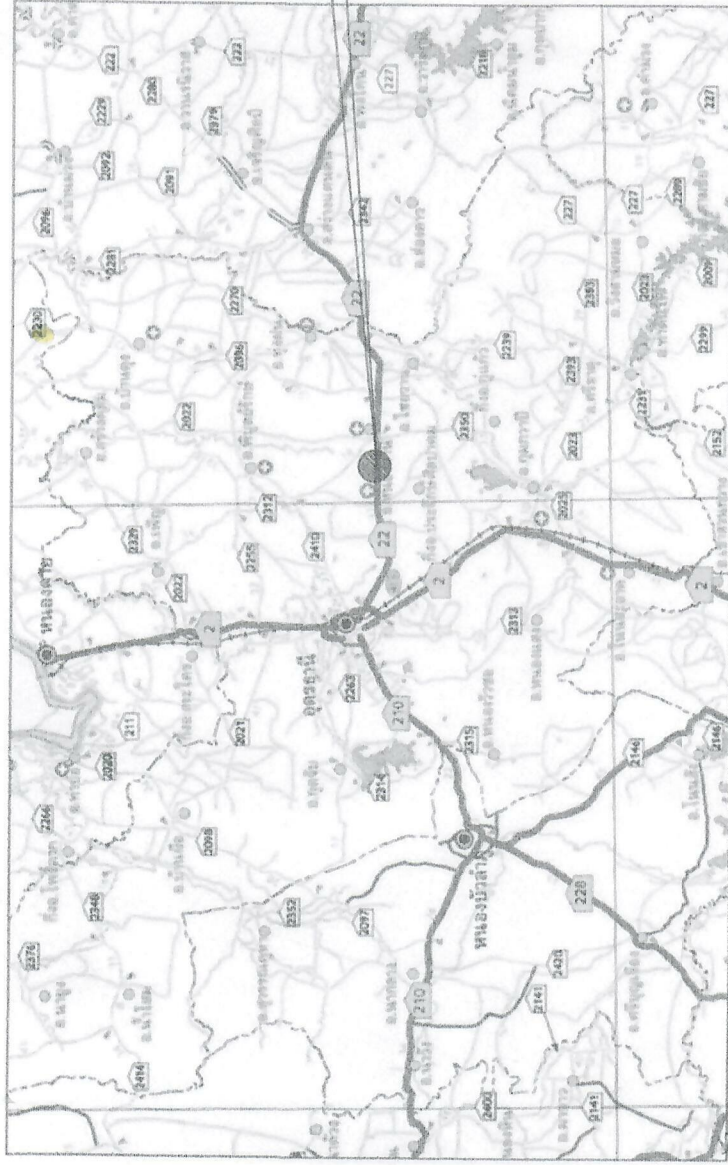
ลงชื่อ  .....กรรมการและเลขานุการ  
(นายปิยวรรณ เครือระยา)

ลงชื่อ  .....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นายลักขณวุฒิ จินสันเทียะ)

# เอกสารแนบ ๑

# งานก่อสร้าง

โครงการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักรถชนิด WIM  
บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองหาน (ขออก) อุดรธานี



สำนักงานวิศวกรรมโยธา
หน้า 1
TITLE SHEET

ชื่อ	ประทีป พงษ์	วันที่	01/10/67
ตำแหน่ง	วิศวกร	ชื่อ	01/10/67
ชื่อ	ประทีป พงษ์	วันที่	01/10/67

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'Pm' and 'S.E.'.

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
44	CONNECTION ROAD DETAILS	RD-204
45	SIDE ROAD & PRIVATE DRIVE DETAILS	RD-205
46	RIGHT-OF-WAY MONUMENT	RD-206
47	KILOMETER MARKER	RD-207
48	KILOMETER STAKE	RD-208
49	CONCRETE CURB & GUTTER AND DUTTER	RD-209
50	SEWERAGE	RD-210
SECTION 3) TRAFFIC SIGN, MARKING AND SAFETY DEVICES		
51	MAJOR ROAD SIGN	RS-101
52	SIGN & POST DETAIL	RS-102
53	ROAD SIGN AT EXIT AND ENTRANCE	RS-103
54	ROAD SIGN AT INTERSECTION	RS-104
55	ROAD SIGN AT CHANGING LANE	RS-105
56	TRAFFIC MARKING	RS-201
57	MARKING DETAILS - I	RS-202
58	MARKING DETAILS - E	RS-203
59	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION	RS-301
60	TRAFFIC SIGN AND DEVICES - I	RS-302
61	TRAFFIC SIGN AND DEVICES - II	RS-303
62	INSTALLATION GUIDELINE - I	RS-304
63	INSTALLATION GUIDELINE - II	RS-305
64	CONCRETE AND OVERHANGING SIGN INSTALLATION	RS-401
65	INSTALLATION OF OVERHEAD SIGN AND TRAFFIC SIGN ON BRIDGE BARRIERS	RS-402
66	OVERHANGING TRAFFIC SIGN	RS-403
67	STEEL FRAME FOR MOUNTING WITH < 18.00 M.	RS-404
68	STEEL FRAME FOR MOUNTING WITH < 24.00 M.	RS-405
69	STEEL FRAME FOR MOUNTING 20.00 < WIDTH < 28.00 M.	RS-406
70	ILLUMINATED SIGN	RS-407
71	OVERHANGING TRAFFIC SIGN	RS-501
72	STEEL POLE TYPE FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 24.000 SQ.M.	RS-502
73	STEEL POLE TYPE II FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 24.000 SQ.M.	RS-503
74	FOOTING DETAILS	RS-504
75	BARRICADE	RS-601
76	TWO LANES AT T-INTERSECTION	RS-602
77	MULTI LANES AT T-INTERSECTION	RS-603
78	SINGLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-604
79	DOUBLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-605
80	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-I	RS-606
81	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-II	RS-607
82	CONCRETE BARRIER	RS-608
83	TYPE I	RS-609
84	TYPE II	RS-610
85	TYPE III FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	RS-611
86	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE 1A	RS-612

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
1	ABBREVIATION AND SYMBOLS	RD-101
2	TYPICAL CROSS SECTIONS	RD-102
3	TYPICAL CROSS-SECTION FOR 2-LANES HIGHWAY	RD-103
4	NARROW R.O.W. - I	RD-104
5	NARROW R.O.W. - II	RD-105
6	FIRST STAGE FOR LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA	RD-106
7	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DIVIDED HIGHWAY	RD-107
8	R.O.W. WITH 20.00 M.	RD-108
9	R.O.W. WITH 30.00 M.	RD-109
10	R.O.W. WITH 40.00 M.	RD-110
11	R.O.W. WITH 50.00 M.	RD-111
12	R.O.W. WITH 60.00 M. - I	RD-112
13	R.O.W. WITH 60.00 M. - II	RD-113
14	R.O.W. WITH 70.00 M. - I	RD-114
15	R.O.W. WITH 70.00 M. - II	RD-115
16	R.O.W. WITH 70.00 M. - III	RD-116
17	R.O.W. WITH 80.00 M. - I	RD-117
18	R.O.W. WITH 80.00 M. - II	RD-118
19	R.O.W. WITH 80.00 M. - III	RD-119
20	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	RD-120
21	SECTION 2) GEOMETRIC & GENERAL DESIGN	RD-201
22	SURVEILLANCE ATTRACTION AND WARNING	RD-202
23	2-LANE HIGHWAY ON CIRCULAR CURVE	RD-203
24	2-LANE HIGHWAY DEPRESSED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	RD-204
25	MULTI-LANE HIGHWAY RASSED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	RD-205
26	MULTI-LANE HIGHWAY BARRED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	RD-206
27	TRAVELLED WAY WIDENING DETAILS	RD-207
28	WB-18 AND SB-12 DESIGN VEHICLE	RD-208
29	MEDIAN OPENING	RD-209
30	W - TURN OFF-RAMP	RD-210
31	EXPRESSED & RASSED MEDIAN	RD-211
32	BARRIER MEDIAN & SPECIAL U-TURN	RD-212
33	CLIMBING LANE	RD-213
34	TWO-LANES HIGHWAY AND MULTI-LANES HIGHWAY	RD-214
35	EMERGENCY ESCAPE RAMP	RD-215
36	JUNT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (JRPC)	RD-216
37	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	RD-217
38	DETAILS OF JOINT	RD-218
39	DETAILS OF JOINT AT MANHOLE	RD-219
40	CONTRACTORS' REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CRPC)	RD-220
41	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	RD-221
42	DETAILS OF JOINT	RD-222
43	DETAILS OF JOINT AND LOG AND/OR	RD-223
44	PAVEMENT TRANSITION DETAILS	RD-224
45	CONCRETE PAVEMENT REPAIRING	RD-225
46	TYPICAL SURFACE DRAINAGE AND REPAIRING	RD-226
47	BRIDGE APPROACH TRANSITION	RD-227
48	CLEANING AND GRUBBING	RD-228

SHEET NO.	TITLE
A	GENERAL
B1 - B5	
C1 - C5	
D1 - D5	
E	
F	
G	
H	
I	

01/10/81  
 01/10/81  
 01/10/81

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right side of the page.

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
167	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - 3	EN-205
168	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - 1	EN-206
169	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - 2	EN-207
170	TYPE E : WALKWAY TYPE - 1	EN-208
171	TYPE E : WALKWAY TYPE - 2	EN-209
172	WOODEN BUS STOP SHELTER	EN-210
173	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND	EN-211
174	TYPE B : SMALL TYPE ON BEAM	EN-212
175	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - 1	EN-213
176	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - 2	EN-214
177	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - 1	EN-215
178	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - 2	EN-216
179	RECORDING EXTENSION OF THE AXES OF THE GABLE	EN-217
180	HANDICAP WALKWAY	EN-401
181	RAMP AND WALKWAY AT CORNERS	EN-402
182	RAMP AND WALKWAY AT STRAIGHTS	EN-403
183	RAMP AND WALKWAY AT INTERSECTION AND BAYED MEDIAN	EN-404
184	SECTION 7) ROADWAY LIGHTING	EN-101
185	ROADWAY LIGHTING	EN-102
186	ELECTRICAL CONNECTION TO MAINS POWER SUPPLY	EN-103
187	GROUNDING SCHEMATIC	EN-104
188	ELECTRICAL CONNECTION TO MAINS POWER SUPPLY	EN-105
189	SUPPLY FAILURE DETAILS AND INSTALLATION	EN-106
190	LIGHTING POLE INSTALLATION FOR ELEVATED ROAD	EN-107
191	LIGHTING POLE INSTALLATION FOR ELEVATED ROAD	EN-108
192	HIGH MAST LIGHTING POLE	EN-109
193	PILE FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE	EN-110
194	SPECIAL FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE	EN-111
195	LIGHT INSTALLATION ON EXISTING MICA ON PEA POLE	EN-112
196	SOFT LIGHT INSTALLATION	EN-113
197	HANDICAP FOR ROADWAY LIGHTING	EN-114
198	UNDERGROUND CABLE CROSSING AND DUCT BANK DETAILS	EN-115
199	SECTION 8) ROAD TRAFFIC SIGNAL	EN-116
200	ROAD TRAFFIC SIGNALS	EN-117
201	TRAFFIC SIGNAL SIGNALS	EN-118
202	TRAFFIC SIGNAL HEAD DETAILS	EN-119
203	TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER AND POLE DETAILS	EN-120
204	TRAFFIC SIGNAL MAST POLE DETAILS	EN-121
205	HANDICAP FOR TRAFFIC SIGNALS	EN-122

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
126	VEHICLE GRABING	SP-203
127	HYDROSEALS	SP-204
128	SLOPE PROTECTION FOR BRIDGE ABUTMENT	SP-301
129	CONCRETE JAWB	SP-302
130	MATINGS AND GABION	SP-303
131	REINFORCE EOL SLOPE	SP-304
132	TYPICAL CROSS SECTION	SP-401
133	MATERIAL SPECIFICATION	SP-402
134	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL)	SP-501
135	DESIGN AND DESIGN CRITERIA OF MSE WALL	SP-502
136	GENERAL ARRANGMENT MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH	SP-503
137	MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE I	SP-504
138	MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE II	SP-505
139	GENERAL ARRANGMENT MSE WALL FOR ROAD SIDE SLOPE	SP-506
140	TYPICAL SECTION OF MSE WALL FOR HILL SIDE SLOPE	SP-507
141	DETAILS OF FACING PANEL AND REINFORCING DETAILS	SP-508
142	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - I	SP-509
143	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - II	SP-510
144	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - III	SP-511
145	TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER	SP-512
146	GARDEN	SP-513
147	DESIGN AND SPECIAL PROVISION	SP-514
148	MATERIAL SPECIFICATION	SP-601
149	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN RY CONDITION (BATTER 6 DEGREE)	SP-602
150	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN RY CONDITION (BATTER 8 DEGREE)	SP-603
151	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATER (BATTER 6 DEGREE)	SP-604
152	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 6 DEGREE)	SP-605
153	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 8 DEGREE)	SP-606
154	SECTION 6) HORIZONTAL DRAIN	SP-701
155	HORIZONTAL DRAIN	SP-702
156	SECTION 6) HIGHWAY ENVIRONMENTAL AND HANDICAP WALKWAY	EN-101
157	PLANTING	EN-102
158	PLANTING TREE AND GRASSING IN MEDIAN	EN-103
159	PLANTING TREE IN MEDIAN, SEPARATION AND SIDEWALK	EN-104
160	DISTANCE AND HEIGHT OF THE TREE FOR SOFT DISTANCE	EN-105
161	METHOD OF TRANSPLANTING TREE	EN-106
162	PLANTING TREES IN INTERCHANGE	EN-107
163	PLANTING TREES IN INTERCHANGE	EN-108
164	NOISE BARRIER	EN-201
165	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION	EN-202
166	BUS STOP LAYOUT	EN-301
167	REINFORCED CONCRETE & STEEL BUS STOP SHELTER	EN-302
168	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND	EN-401
169	TYPE B : SMALL TYPE ON BEAM	EN-402
170	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - 1	EN-403

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
85	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE B	RS-812
86	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE IA	RS-813
87	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE IB	RS-814
88	CONCRETE BARRIER AT BRIDGE APPROACH	RS-815
89	SECTION 4) DRAINAGE SYSTEMS	EN-101
90	R.C. PIPE CULVERT	EN-102
91	DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS	EN-103
92	CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT	EN-104
93	END WALL TYPE	EN-105
94	WING WALL TYPE FOR SINGLE CULVERT	EN-106
95	WING WALL TYPE FOR MULTIPLE CULVERTS	EN-107
96	WING WALL TYPE FOR INLET COLLECTORS	EN-108
97	SIDE DITCH DRAIN	EN-201
98	INLET FOR R.C. PIPE CULVERT	EN-202
99	DROP INLET FOR SIDE DITCH	EN-203
100	INLET GATE IN MEDIAN	EN-204
101	TYPE A : FOR RAISED MEDIAN	EN-301
102	TYPE B : FOR BARRIER MEDIAN	EN-302
103	TYPE C : FOR DEPRESS MEDIAN - 1	EN-303
104	TYPE C : FOR DEPRESS MEDIAN - 2	EN-304
105	TYPE E : FOR DEPRESS MEDIAN - 3 (R.C. BOX CULVERT)	EN-305
106	TYPE F : FOR BRIDGE DRAINAGE	EN-306
107	TYPE A	EN-401
108	TYPE B	EN-402
109	TYPE C	EN-403
110	TYPE D	EN-404
111	TYPE E	EN-405
112	TYPE F	EN-406
113	TYPE G	EN-407
114	TYPE H	EN-408
115	TYPE I	EN-409
116	TYPE J	EN-410
117	TYPE K	EN-411
118	TYPE L	EN-412
119	TYPE M	EN-413
120	SECTION 3) STABILITY AND EROSION PROTECTION	EN-101
121	SLOPE PROTECTION FOR FULL SLOPE	EN-102
122	SOODING	EN-103
123	RIP RAP	EN-104
124	SAGROD CONCRETE	EN-105
125	ROCK AND WIRE MATINGS	EN-106
126	SLOPE PROTECTION FOR CUT SLOPE	EN-201
127	SHOULDER	EN-202
128	FERRO-CEMENT	EN-203

โครงการถนนตัดข้ามทางหลวงหมายเลข ๓๐๓  
บริเวณตำบลหนองบัวลำภู จังหวัดขอนแก่น (ระยะ) ๓ ตอน

วันที่ ๐๓/๑๐/๖๓

วันที่ ๐๓/๑๐/๖๓

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right side of the page.





สรุปลำดับปริมาณวัสดุงานช่าง

หน้า 1

CS

SUMMARY OF QUANTITIES-I

โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (อาคาร) & ทุ่งน้ำ  
ปริมาณวัสดุงานช่าง

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.1	REINFORCING BAR	TON	100.00	
6.2	CONCRETE	M <sup>3</sup>	500.00	
6.3	FORMWORK	M <sup>2</sup>	1000.00	
6.4	STEEL	TON	200.00	
6.5	PAINT	LITRE	5000.00	
6.6	WATER	M <sup>3</sup>	1000.00	
6.7	ELECTRICITY	KWH	1000.00	
6.8	TELEPHONE	LINE	1000.00	
6.9	POSTAL	POSTAGE	1000.00	
6.10	TRAINING	PERSON-DAY	1000.00	
6.11	CONSTRUCTION	PERSON-DAY	1000.00	
6.12	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.13	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.14	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.15	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.16	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.17	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.18	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.19	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.20	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.21	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.22	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.23	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.24	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.25	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.26	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.27	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.28	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.29	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.30	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.31	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.32	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.33	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.34	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.35	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.36	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.37	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.38	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.39	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.40	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.41	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.42	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.43	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.44	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.45	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.46	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.47	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.48	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.49	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.50	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.51	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.52	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.53	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.54	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.55	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.56	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.57	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.58	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.59	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.60	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.61	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.62	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.63	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.64	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.65	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.66	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.67	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.68	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.69	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.70	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.71	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.72	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.73	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.74	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.75	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.76	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.77	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.78	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.79	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.80	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.81	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.82	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.83	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.84	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.85	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.86	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.87	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.88	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.89	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.90	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.91	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.92	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.93	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.94	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.95	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.96	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.97	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.98	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.99	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.100	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	

THE QUANTITIES AS SHOWN ON THE DRAWINGS IS ONLY PRELIMINARY  
ESTIMATED FOR CONSTRUCTION. THE ACTUAL QUANTITIES AS OF CONSTRUCTION  
SHALL BE COMPUTED TO SUIT FOR THE FIELD CONDITION  
AS DIRECTED BY AUTHORITY OF HIGHWAY SUPERVISOR ENGINEER.

วันที่ 07/10/67  
ชื่อ วิศวกร  
ตำแหน่ง วิศวกร  
ชื่อ วิศวกร  
ตำแหน่ง วิศวกร  
ชื่อ วิศวกร  
ตำแหน่ง วิศวกร  
ชื่อ วิศวกร  
ตำแหน่ง วิศวกร

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.101	REINFORCING BAR	TON	100.00	
6.102	CONCRETE	M <sup>3</sup>	500.00	
6.103	FORMWORK	M <sup>2</sup>	1000.00	
6.104	STEEL	TON	200.00	
6.105	PAINT	LITRE	5000.00	
6.106	WATER	M <sup>3</sup>	1000.00	
6.107	ELECTRICITY	KWH	1000.00	
6.108	TELEPHONE	LINE	1000.00	
6.109	POSTAL	POSTAGE	1000.00	
6.110	TRAINING	PERSON-DAY	1000.00	
6.111	CONSTRUCTION	PERSON-DAY	1000.00	
6.112	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.113	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.114	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.115	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.116	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.117	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.118	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.119	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.120	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.121	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.122	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.123	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.124	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.125	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.126	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.127	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.128	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.129	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.130	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.131	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.132	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.133	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.134	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.135	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.136	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.137	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.138	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.139	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.140	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.141	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.142	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.143	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.144	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.145	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.146	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.147	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.148	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.149	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.150	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.151	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.152	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.153	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.154	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.155	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.156	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.157	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.158	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.159	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.160	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.161	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.162	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.163	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.164	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.165	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.166	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.167	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.168	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.169	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.170	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.171	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.172	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.173	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.174	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.175	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.176	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.177	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.178	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.179	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.180	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.181	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.182	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.183	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.184	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.185	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.186	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.187	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.188	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.189	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.190	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.191	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.192	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.193	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.194	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.195	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.196	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.197	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.198	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.199	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.200	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.201	REINFORCING BAR	TON	100.00	
6.202	CONCRETE	M <sup>3</sup>	500.00	
6.203	FORMWORK	M <sup>2</sup>	1000.00	
6.204	STEEL	TON	200.00	
6.205	PAINT	LITRE	5000.00	
6.206	WATER	M <sup>3</sup>	1000.00	
6.207	ELECTRICITY	KWH	1000.00	
6.208	TELEPHONE	LINE	1000.00	
6.209	POSTAL	POSTAGE	1000.00	
6.210	TRAINING	PERSON-DAY	1000.00	
6.211	CONSTRUCTION	PERSON-DAY	1000.00	
6.212	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.213	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.214	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.215	REPLACE	PERSON-DAY	1000.00	
6.216	REMOVE	PERSON-DAY	1000.00	
6.217	INSTALL	PERSON-DAY	1000.00	
6.218	TEST	PERSON-DAY	1000.00	
6.219	COMMISSION	PERSON-DAY	1000.00	
6.220	OPERATION	PERSON-DAY	1000.00	
6.221	MAINTENANCE	PERSON-DAY	1000.00	
6.222	REPAIR	PERSON-DAY	1000.00	
6.223	REPLACE			

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
8.14	PAINT			
8.14(1)	TRIMPAINT	KG	24	
8.14(2)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(3)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(4)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(5)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(6)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(7)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(8)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(9)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(10)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(11)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(12)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(13)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(14)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(15)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(16)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(17)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(18)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(19)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(20)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(21)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(22)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(23)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(24)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(25)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(26)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(27)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(28)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(29)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(30)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(31)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(32)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(33)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(34)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(35)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(36)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(37)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(38)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(39)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(40)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(41)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(42)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(43)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(44)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(45)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(46)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(47)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(48)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(49)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(50)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(51)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(52)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(53)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(54)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(55)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(56)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(57)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(58)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(59)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(60)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(61)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(62)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(63)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(64)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(65)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(66)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(67)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(68)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(69)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(70)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(71)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(72)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(73)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(74)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(75)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(76)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(77)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(78)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(79)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(80)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(81)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(82)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(83)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(84)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(85)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(86)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(87)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(88)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(89)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(90)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(91)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(92)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(93)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(94)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(95)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(96)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(97)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(98)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(99)	TRIMPAINT	KG	48	
8.14(100)	TRIMPAINT	KG	48	

REMARKS  
 THE QUANTITIES SHOWN ON THIS DRAWING IS ONLY PRELIMINARY  
 ESTIMATED FOR CONSTRUCTION. THE ACTUAL QUANTITIES AS OF CONSTRUCTION  
 STAGING SHALL BE COMPLETED TO SUIT FOR THE FIELD CONDITION  
 AS DIRECTED BY DEPARTMENT OF HIGHWAY SUPERVISOR ENGINEERS.

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
8.15	TRAFFIC SIGNALS			
8.15(1)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(2)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(3)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(4)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(5)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(6)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(7)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(8)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(9)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(10)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(11)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(12)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(13)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(14)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(15)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(16)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(17)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(18)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(19)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(20)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(21)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(22)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(23)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(24)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(25)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(26)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(27)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(28)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(29)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(30)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(31)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(32)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(33)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(34)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(35)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(36)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(37)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(38)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(39)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(40)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(41)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(42)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(43)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(44)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(45)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(46)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(47)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(48)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(49)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(50)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(51)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(52)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(53)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(54)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(55)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(56)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(57)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(58)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(59)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(60)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(61)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(62)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(63)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(64)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(65)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(66)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(67)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(68)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(69)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(70)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(71)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(72)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(73)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(74)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(75)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(76)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(77)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(78)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(79)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(80)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(81)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(82)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(83)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(84)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(85)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(86)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(87)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(88)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(89)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(90)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(91)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(92)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(93)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(94)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(95)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(96)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(97)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(98)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(99)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	
8.15(100)	TRAFFIC SIGNAL	NO.	1	

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right side and smaller initials on the left side.

15317100023

วันที่: 01/10/67

ชื่อ: [Signature]

ตำแหน่ง: [Signature]

ชื่อ: [Signature]

ตำแหน่ง: [Signature]





สำนักงานควบคุมและกำกับดูแลการขนส่ง	
เลขที่	๒๒
วันที่ออก	
วันที่รับ	
ชื่อโครงการ/ชื่อสัญญาจ้าง/ชื่อถนน (สาย/เลขที่/กิโลเมตร)	
ชื่อสถานที่ก่อสร้าง/ชื่อโครงการ/ชื่อถนน (สาย/เลขที่/กิโลเมตร)	

3. ข้อเท็จจริงทางเทคนิค

3.1 ปูผิวจราจร  
 งานควบคุมการก่อสร้างให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สหกรณ์  
 สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ เมกะปาสกาล (MPa) และมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๒.๓ เมกะ  
 เมกะตันต่อลูกบาศก์เมตร หรือเทียบเท่าตามข้อกำหนด

3.2 กำหนดการก่อสร้างตามแบบมาตรฐานสำหรับ HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2018 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่กรมการขนส่ง  
 กำหนดไว้ใช้บังคับ หรือเทียบเท่าตามข้อกำหนด

ประเภทของวัสดุ	ข้อกำหนด	ค่าที่วัดได้	ค่าที่อนุญาต	ผลการตรวจสอบ
ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	ASTM C150 หรือ ASTM C595	๓๕	๓๕	ผ่าน
ทราย	ASTM D155	๓๕	๓๕	ผ่าน
หิน	ASTM D155	๓๕	๓๕	ผ่าน

- 3.2.2 กำหนดการก่อสร้างตามแบบมาตรฐานสำหรับ HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2018 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่กรมการขนส่ง  
 กำหนดไว้ใช้บังคับ หรือเทียบเท่าตามข้อกำหนด
- ASTM C150 : STANDARD TEST METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
  - ASTM C155 : STANDARD TEST METHOD FOR SLUMP OF HYDRAULIC-CEMENT MORTAR
  - ASTM D155 : STANDARD METHOD OF TEST FOR COMPRESSION OF HYDRAULIC CEMENT CONCRETE

สำนักงานควบคุมและกำกับดูแลการขนส่ง

วันที่รับ	๐๒/๑๐/๒๕๖๖
วันที่ออก	๐๒/๑๐/๒๕๖๖
ชื่อผู้รับ	นาย ก. ก.
ชื่อผู้ส่ง	นาย ข. ข.

IS

IS

IS

IS





หลักการเปลี่ยนรูปแบบและปริมาณในงานจ้างเหมาบริการแบบปริมาณที่ต่อเนื่องกัน

วัตถุประสงค์และวิธีการดังนี้

1. งานวางท่อลอด

1.1 เพื่อความสะดวก และประหยัดในการดำเนินงาน โดยให้ผู้จ้างเหมาบริการเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง และผู้จ้างเหมาบริการเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งท่อลอด

1.2 เพื่อให้ผู้จ้างเหมาบริการสามารถดำเนินการก่อสร้างได้โดยสะดวก และประหยัด

2. งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม

2.1 เพื่อให้ผู้จ้างเหมาบริการสามารถดำเนินการก่อสร้างได้โดยสะดวก และประหยัด

3. งานก่อสร้างสะพาน

3.1 เพื่อให้ผู้จ้างเหมาบริการสามารถดำเนินการก่อสร้างได้โดยสะดวก และประหยัด

4. การปรับปรุงทางเดินรถ

4.1 เพื่อให้ผู้จ้างเหมาบริการสามารถดำเนินการปรับปรุงทางเดินรถได้โดยสะดวก และประหยัด

5. งานติดตั้งท่อระบายน้ำ

5.1 เพื่อให้ผู้จ้างเหมาบริการสามารถดำเนินการติดตั้งท่อระบายน้ำได้โดยสะดวก และประหยัด

6. งานติดตั้งรางระบายน้ำ

6.1 เพื่อให้ผู้จ้างเหมาบริการสามารถดำเนินการติดตั้งรางระบายน้ำได้โดยสะดวก และประหยัด

7. งานอุปการะอำนาจความรับผิดชอบและงานจราจร

7.1 เพื่อให้ผู้จ้างเหมาบริการสามารถดำเนินการอุปการะอำนาจความรับผิดชอบและงานจราจรได้โดยสะดวก และประหยัด

8. งานก่อสร้างทางเชื่อม

8.1 เพื่อให้ผู้จ้างเหมาบริการสามารถดำเนินการก่อสร้างทางเชื่อมได้โดยสะดวก และประหยัด

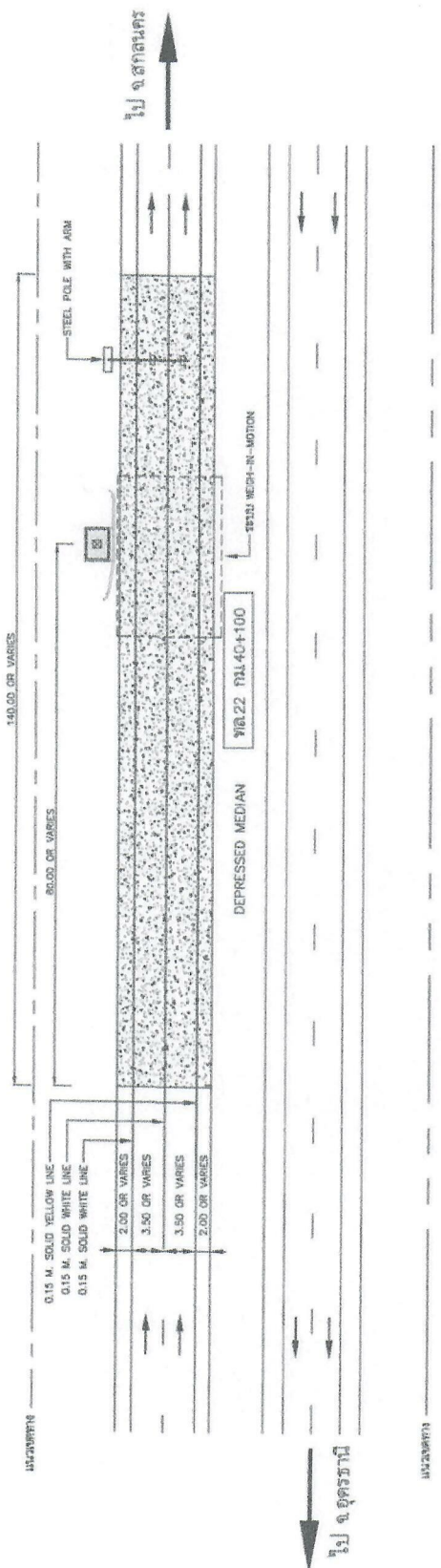
*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

กรมชลประทาน	ผู้อำนวยการ	นาย	...
กรมชลประทาน	รองผู้อำนวยการ	นาย	...
กรมชลประทาน	หัวหน้างาน	นาย	...
กรมชลประทาน	ผู้ปฏิบัติงาน	นาย	...

สำนักงานควบคุมการจราจรทางบก	
แผนที่	1
แผนแสดงช่องจราจร โดยกรมการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร กรม วิศวกรรมจราจร ถนนวิภาวดีรังสิต (ขาออก) ๕ จุดแรก	



NOT SCALE  
 10  
 SCALE  
 แผนแสดงช่องจราจรตัดตรงแบบสำหรับ W.M

วันที่ ๒๒/๑๒/๖๕  
 1. แผนผังนี้เป็นต้นแบบการก่อสร้างระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด  
 2. ส่วนแก้ไขหรือปรับปรุงแก้ไขในสนาม โดยให้ผู้ใช้งานแจ้งขอแก้ไขระบบผู้ควบคุม  
 3. มีหน้าที่ศึกษาและทำการสร้างในรูปจำลองก่อนใช้งาน

สัญลักษณ์และตัวเลขใช้

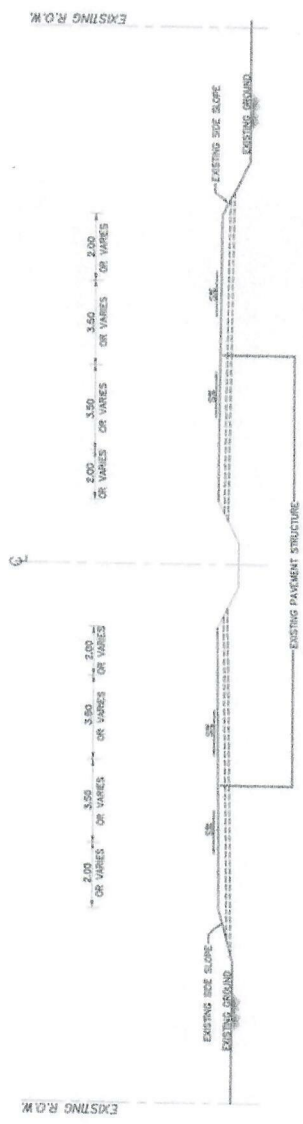
สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ช่องจราจร
	ตู้ควบคุม (CONTROL CABINET)

กรมการจราจร	
ชื่อ	นาย ก. ก.
ตำแหน่ง	รอง
ตำแหน่ง	01/10/64
ตำแหน่ง	01/10/64

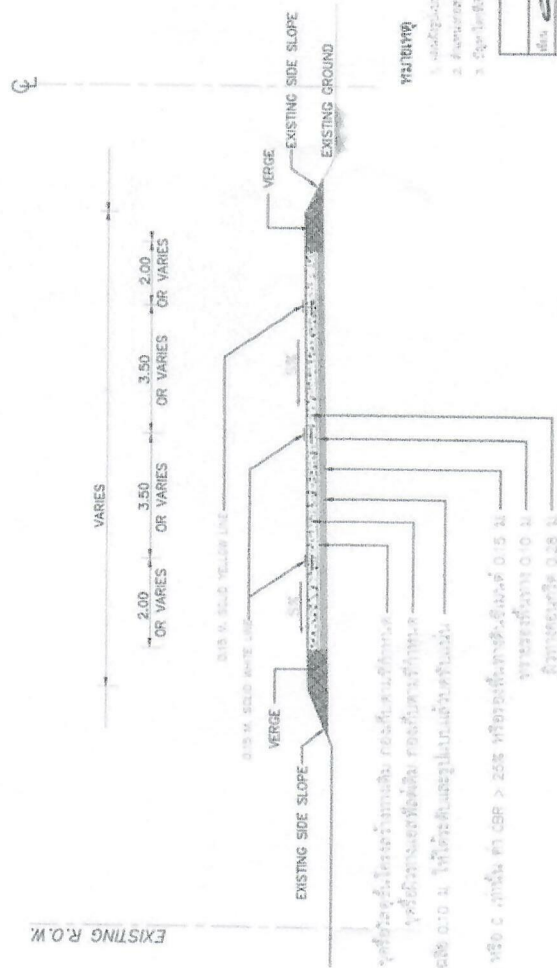
Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right and several initials on the left.

Handwritten initials 'RDR' in blue ink at the top right corner.

โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน	
เลขที่	2
โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน (สาย) ๑	
โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน (สาย) ๑	



TYPICAL CROSS SECTION ทั่วไป  
NOT TO SCALE



TYPICAL CROSS SECTION ทั่วไป  
NOT TO SCALE

หมายเหตุ

- ขนาดของพื้นที่ก่อสร้างตามแบบจะขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่จริง
- ขนาดของพื้นที่ก่อสร้างตามแบบจะขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่จริง
- ขนาดของพื้นที่ก่อสร้างตามแบบจะขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่จริง

วันที่	01/10/67
ชื่อ	01/10/67
ตำแหน่ง	01/10/67
ชื่อ	01/10/67

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right and initials 'J.P.' at the bottom right.

## เอกสารแนบ ๒

รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง  
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

### ๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒

### ๒. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

