

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

โครงการ/งาน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องทาง
(ขาเข้า) จ.แพร่ ๑ แห่ง

พื้นที่ดำเนินโครงการ

บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องทาง (ขาเข้า) จ.แพร่ ๑ แห่ง

๑. ความเป็นมา

สถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องทาง (ขาเข้า) จ.แพร่ มีปริมาณรถบรรทุกเป็นจำนวนมาก บริเวณ
ก่อนถึงสถานีตรวจสอบน้ำหนัก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสถานีฯ เพื่อคัดกรองรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนัก
เกินเข้าชั่งที่สถานีฯ และคัดกรองรถบรรทุกเปล่าให้ไม่ต้องเข้าตรวจสอบน้ำหนักที่สถานีฯ เพื่อลดปัญหา
การจราจรติดขัดบริเวณสถานีฯ และลดอุบัติเหตุ เนื่องด้วยปริมาณรถบรรทุกที่เข้าชั่งมีจำนวนมาก อีกทั้งยัง
เป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนัก รวมไปถึงความโปร่งใส ไม่เลือก
ปฏิบัติ ในกรณีที่ใช้ WIM คัดแยกรถบรรทุกเปล่าและรถที่มีน้ำหนักเข้าชั่งที่สถานีฯ แทนการใช้คนหรือ
เจ้าหน้าที่ในการเรียกรถ

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ จึง
ดำเนินการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องทาง (ขาเข้า)
จ.แพร่ เพื่อคัดกรองรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินเข้าชั่งที่สถานีฯ และคัดกรองรถบรรทุกเปล่าให้ไม่ต้อง
เข้าตรวจสอบน้ำหนักที่สถานีฯ เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณสถานีฯ และลดอุบัติเหตุ และเกิด
ประโยชน์แก่ประชาชนผู้ใช้ทางและทางราชการสูงสุด

วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะดำเนินงาน
ก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องทาง (ขาเข้า) จ.แพร่ ๑ แห่ง
โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

๑) เพื่อดำเนินการคัดกรองรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินเข้าชั่งที่สถานีฯ และคัดกรอง
รถบรรทุกเปล่าให้ไม่ต้องเข้าตรวจสอบน้ำหนักที่สถานีฯ เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณสถานีฯ และ
ลดอุบัติเหตุ

๒) เพื่อเป็นการตรวจสอบความเที่ยง (CARIBRATION) ระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถ
ขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ให้มีความถูกต้องแม่นยำ สามารถใช้งานได้ดีโดยไม่เกิดข้อผิดพลาด

๓) เพื่อบำรุงรักษาและปรับปรุงอุปกรณ์และระบบ WIM ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา
และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด และเป็นการป้องกันปัญหาการทุจริตของเจ้าหน้าที่สถานีฯ ให้มีความ
โปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติ ในกรณีที่ใช้ WIM คัดแยกรถบรรทุกเปล่าและรถที่มีน้ำหนักเข้าชั่งที่สถานีฯ แทนการใช้
คนหรือเจ้าหน้าที่ในการเรียกรถ

คำจำกัดความ

- ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทางหลวง โดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
- ๑.๒ ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง
- ๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ หมายถึง บุคคลธรรมดา หรือ นิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ในข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้าง ดำเนินการโครงการนี้

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) ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมี น้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ รวมทั้งมีระบบตรวจสอบรถบรรทุกไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ด้วย

๑.๔.๒ ระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกที่เดินผ่าน (WIM DATA COLLECTION SYSTEM) เช่น จำนวน น้ำหนัก ความเร็ว เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบทาง 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 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 (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจกรรมร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ ยื่นข้อเสนอในกิจกรรมร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมคำ

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

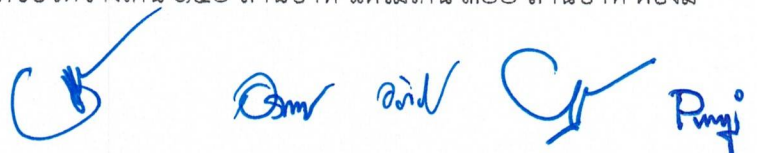
(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(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 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) ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างสถานีดตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาทภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปีนับถึงวันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

๓. แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

๓.๑ รายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการงานจ้างก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องขวาง (ขาเข้า) จ.แพร่ ๑ แห่ง 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) งานทาง

๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องขวาง (ขาเข้า) จ.แพร่ ๑ แห่ง และจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้เสนอราคา โดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงาน ก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องขวาง (ขาเข้า) จ.แพร่ ตามรายละเอียดขอบเขตของงานตามข้อ ๓ ทั้งในรูปแบบงานแผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้ง รูปแบบการแสดงผล และการรายงานผล ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องขวาง (ขาเข้า) จ.แพร่ ๑ แห่ง 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 บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องขวาง (ขาเข้า) จ.แพร่ ๑ แห่งตลอดอายุสัญญาการรับประกันและภายหลังจากหมดสัญญาการรับประกัน

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) ที่เสนอต้องสามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๒.๑ สามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด โดยส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ internet ในรูปแบบ 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) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๙ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความ

แม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight)+/- ๑๐% หรือดีกว่า
ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมดโดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์
จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้งต่อด้านของเพลลา) และ
นำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

๔) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือ
คร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและแจ้งเตือนให้ผู้
ขับขี่รถบรรทุกทราบและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๕) ต้องติดตั้งระบบตรวจสอบคัดแยกประเภทรถบรรทุกโดยมี
รายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวง
พิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน

- สามารถนับจำนวนเพลลา

- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ SINGLE DUAL TYRE

- ระบบต้องสามารถเปลี่ยน SENSOR ได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องสกัด
หรือตัดพื้นถนนใหม่

- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อย
ละ ๙๐

- ต้องมีระบบตรวจสอบการทำงาน หรือ แจ้งเตือนในกรณีที่มี
Sensor สำหรับคัดแยกเกิดความเสียหาย

- เซ็นเซอร์ (Sensor) ที่ใช้ต้องเป็นชนิดป้องกันยูวี (UV-Resistant
polyether) และเป็นชนิด Force Sensing Resistive (FSR) elements

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

๑) ต้องติดตั้งระบบ WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM จำนวน ๑ ช่อง
จราจร

๒) WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก
และชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถ
ตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถ
เก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตาม
มาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓เป็นชนิด CLASS
B (๑๐)

๓) WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM ที่ติดตั้งต้องเป็นอุปกรณ์ตรวจวัด
ค่าน้ำหนักเป็นแบบQUARTZ และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความ
แม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (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) มีรายละเอียดดังนี้

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

๒) สามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามข้อ ๓.๒.๖.๒

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) 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) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติค่าน้ำหนักของรถแต่ละประเภทหรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๖) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๗) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าช่องของรถได้

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 มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกกรดได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ ควบคุมระบบอื่นที่ผู้ว่าจ้างเสนอ

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

- ลักษณะเป็น Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๒) ระบบควบคุมที่ใช้รับค่า (Detect) ของอุปกรณ์ในระบบ WIM มาประมวลผล มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบฯ

๓.๔.๑.๕ ระบบ WIM CONTROL SYSTEM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๒) ต้องเป็นระบบฯ ที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว

๓) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ หรือโปรแกรมให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน

๕) ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน

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

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟหรืออื่น ๆ

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาฬิกา ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๕.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR WIM

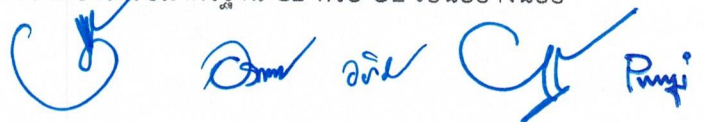
๓.๕.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- 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 แต่บังสระอุ หรือ สระอู ของชื่อจังหวัดได้

หมายเหตุ ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจนสีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น ทางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๓.๕.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๒ ช่องจราจรโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๑.เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- ๑.๒.มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง
- ๑.๓.มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)
- ๑.๔.มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๑.๕.มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๑๕-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน
- ๑.๖.สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑.๗.ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๑.๘.ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๑.๙.สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑.๑๐.ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย



๓.๕.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR WIM

๓.๕.๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ

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

๗) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๘) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๙) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๑๐) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

๑๑) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถ ทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

๑๒) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖

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

๑๔) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย

๑๕) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มี

คุณภาพ

๓.๕.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๒ ช่องจราจร เพื่อให้สามารถถ่ายภาพแสดงลักษณะของรถบรรทุก สอดคล้องกับภาพถ่ายจาก LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

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

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

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

- ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
- ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
- 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 ๘๐๒.๓at หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

๑๗) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย



๑๘) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

๑๙) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๒๐) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๒๒) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓.๕.๓.๓ NETWORK VIDEO RECORDER ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ 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

๓.๕.๔ 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 ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันแสงอุลตราไวโอเล็ต (UV Protection) ได้

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

๔) จอแสดงผลต้องถูกออกแบบเป็นโมดูล (Module) ที่สามารถถอดออกได้โดยปราศจากการเชื่อมต่อแบบเชื่อมประสานและเป็นชนิดสำหรับใช้งานภายนอกอาคารและแต่ละโมดูลต้องทำงานอิสระต่อกัน กรณีโมดูลใดเสียหายโมดูลอื่นต้องสามารถแสดงข้อความหรือภาพได้เป็นปกติรองรับมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศาจอแสดงผลต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า $๖,๐๐๐ \text{cd/m}^2$ (แคนเดลาต่อตารางเมตร)

๕) หลอด LED ที่ใช้ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสและต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐาน คุณภาพสูง ไม่น้อยกว่า NICHIA หรือ SHOWA DENKO หรือ OPTO หรือ SILAN หรือสูงกว่า

๖) ป้ายแสดงผลมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖,๙๔๔ พิกเซลต่อตารางเมตร

๗) โมดูลมีขนาดความยาวและความสูงไม่มากกว่า ๒๕x๒๕ มิลลิเมตร

๘) แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละโมดูล (Module) จะต้องผ่านขบวนการเคลือบ เพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่นละออง และการสุกร้อนได้ ๑๐๐% เช่น การเคลือบแบบ Conformal Coating

๙) สามารถใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบป้ายระหว่าง ๐ ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และรูปภาพสัญลักษณ์

๑๑) สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP ๖๕ หรือดีกว่า ๓.๕.๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะของระบบควบคุมป้าย

๑) สามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows โดยสามารถเลือกรูปแบบตัวอักษรของ Microsoft Windows นำภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ หรือรูปภาพแบบ BMP, JPEG มาใช้ได้

๒) การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้าย ต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานจากห้องควบคุมได้ตลอดเวลา โดยข้อความหรือรูปภาพจะต้องปรากฏบนป้ายได้ ทุกขณะภายในเวลา ๖๐ วินาทีหลังจากที่สั่งบังคับข้อความ 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

๓.๕.๕.๔ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูล

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินการ

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

๓.๕.๖ ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างงานโยธาสำหรับ WIM

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

๓.๕.๘ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

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

๓.๕.๙ ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงถนน ระบบ WIM (ตามเอกสารแบบ 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 ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด 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 วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

หมายเหตุ สำหรับกรณีที่อุปกรณ์ หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากต่างประเทศ 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 หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน

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

๓.๑๑ การจัดทำและเสนอรายงานความก้าวหน้า

๓.๑๑.๑ จัดทำรายงานเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ทำงานในปัจจุบัน บุคลากรที่ปฏิบัติงาน อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ 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

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 ๕๐

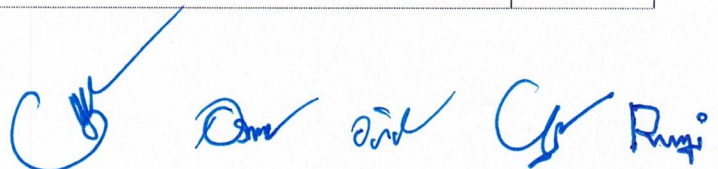
หลักเกณฑ์การให้คะแนน ราคาที่ยื่นเสนอ (Price)

- บริษัทที่เสนอราคาต่ำสุด จะได้คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

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

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับ ร้อยละ ๖๐ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๑	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



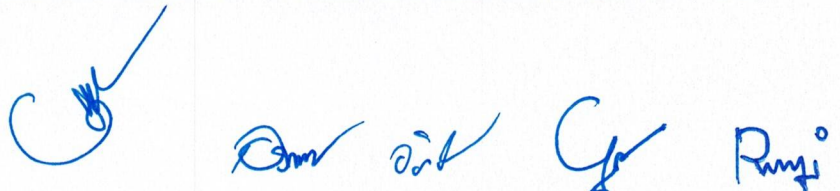
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๓ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR WIM		ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	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
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาประกัน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	คะแนนรวม	๑๐๐		

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องขวาง (ขาเข้า)

จ.แพร่ ๑ แห่ง



โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๗๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดั่งระบุในเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่ กรมทางหลวงก่อนการรับเงินล่วงหน้า

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

๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา พร้อมทั้งเป็นไปตามรายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงินตามข้อกำหนดในสัญญา

๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้





- ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ แล้ว
- ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อนนี้ผูกพันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงานงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

๑๒. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

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

๑๓. การสงวนสิทธิ์ในกรณีอื่นๆ

๑๓.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๓.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาดทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

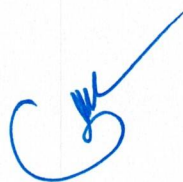
เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ (ตามเอกสารแนบ ๒) ปี ...เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำให้ไม่เรียบร้อย หรือทำให้ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา 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

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายพิทยา แก้วโพนยอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเอกรินทร์ สายฝน)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชัย กองพล)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายรัชพงศ์ เพ็ชรแบน)

ลงชื่อ.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(นายภาณุพงศ์ จังสมยา)

เอกสารข้อกำหนดแนบ ๑



อ.วิ ✓



Pijj

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
SECTION 4) DRAINAGE SYSTEMS		
89	R.C. PIPE CULVERT	DS-101
90	DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS	DS-102
CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT		
91	INSTALLATION DETAILS	DS-103
92	END WALL TYPE	DS-104
93	WING WALL TYPE FOR SINGLE CULVERT	DS-105
94	WING WALL TYPE FOR MULTIPLE CULVERTS	DS-106
95	WING WALL TYPE FOR SKEW CULVERTS	DS-201
96	SIDE DITCH LINING	DS-301
97	DROP INLET FOR R.C. PIPE CULVERT	DS-302
98	DROP INLET FOR SIDE DITCH	DS-401
99	INLET CATCH BASIN	DS-402
100	INLET INLET IN MEDIAN	DS-403
101	TYPE A : FOR RAISED MEDIAN	DS-404
102	TYPE B : FOR BARRIER MEDIAN	DS-405
103	TYPE C : FOR DEPRESS MEDIAN - I	DS-406
104	TYPE D : FOR DEPRESS MEDIAN - II	DS-407
105	TYPE E : FOR DEPRESS MEDIAN - III (R.C. BOX CULVERT)	DS-408
106	TYPE F : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-501
107	TYPE G : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-502
108	TYPE H : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-601
109	TYPE I : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-602
110	TYPE J : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-603
111	TYPE K : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-604
112	TYPE L : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-701
113	TYPE M : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-702
114	TYPE N : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-703
115	TYPE O : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-704
116	TYPE P : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-705
117	TYPE Q : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-706
118	TYPE R : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-707
119	TYPE S : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-708
120	TYPE T : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-709
121	TYPE U : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-710
SECTION 5) STABILITY AND EROSION PROTECTION		
122	SLOPE PROTECTION FOR FULL SLOPE	SP-101
123	SOODING	SP-102
124	RIP RAP	SP-103
125	SHOCKED CONCRETE	SP-104
126	ROCK AND WIRE MATTRESS	SP-201
127	SLOPE PROTECTION FOR CUT SLOPE	SP-202
128	SHOTCRETE	
129	FERRO-CEMENT	

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
128	VEGETER GRASSING	SP-203
129	HYDROSEEDING	SP-204
SLOPE PROTECTION FOR BRIDGE ABUTMENT		
130	CONCRETE LINING	SP-301
131	MATTRESS AND GABION	SP-302
132	REINFORCE SOIL SLOPE	SP-401
133	TYPICAL CROSS SECTION	SP-402
134	MATERIAL SPECIFICATION	SP-501
135	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (USE WALL)	SP-502
136	GENERAL ARRANGEMENT USE WALL FOR BRIDGE APPROACH	SP-503
137	USE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE I	SP-504
138	USE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE II	SP-505
139	GENERAL ARRANGEMENT USE WALL FOR ROAD SIDE SLOPE	SP-601
140	TYPICAL SECTION OF USE WALL FOR HILL SIDE SLOPE	SP-602
141	TYPICAL SECTION OF USE WALL FOR SIDE SLOPE	SP-603
142	DETAILS OF FACING PANEL AND REINFORCING DETAILS	SP-604
143	DETAILS OF DRAINAGE AND BARRIER	SP-605
144	SPECIAL PROVISIONS FOR USE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - I	SP-606
145	SPECIAL PROVISIONS FOR USE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - II	SP-607
146	SPECIAL PROVISIONS FOR USE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - III	SP-608
147	TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER	SP-609
148	GABION	SP-610
149	DESIGN AND SPECIAL PROVISION	SP-611
150	MATERIAL SPECIFICATION	SP-612
151	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN DRY CONDITION (BATTER 0 DEGREE)	SP-613
152	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN WET CONDITION (BATTER 0 DEGREE)	SP-614
153	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERFRONT (BATTER 0 DEGREE)	SP-615
154	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERFRONT (BATTER 6 DEGREE)	SP-616
155	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 0 DEGREE)	SP-617
156	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 6 DEGREE)	SP-618
157	LONGITUDINAL DRAIN	SP-701
158	HORIZONTAL DRAIN	SP-702
159	SECTION 6) HIGHWAY ENVIRONMENTAL AND HANDICAP WALKWAY	
160	PLANTING	DN-101
161	PLANTING TREE AND GRASSING IN MEDIAN	DN-102
162	PLANTING TREE IN MEDIAN, SEPARATOR AND SIDEWALK	DN-103
163	DISTANCE AND HEIGHT OF THE TREE FOR SOFT DISTANCE	DN-104
164	METHOD OF TRANSPLANTING TREE	DN-105
165	PLANTING TREES IN INTERSECTION	DN-106
166	PLANTING TREES IN INTERCHANGE	DN-201
167	HOSE BARRIER	DN-202
168	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION	DN-203
169	BUS STOP LAYOUT	DN-204
170	REINFORCED CONCRETE & STEEL BUS STOP SHELTER	DN-301
171	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND	DN-302
172	TYPE B : SMALL TYPE ON BEAM	DN-303
173	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - I	DN-304

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
174	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - II	DN-305
175	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - I	DN-306
176	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - II	DN-307
177	TYPE E : WALKWAY TYPE - I	DN-308
178	TYPE E : WALKWAY TYPE - II	DN-309
WOODEN BUS STOP SHELTER		
179	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND	DN-310
180	TYPE B : SMALL TYPE ON BEAM	DN-311
181	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - I	DN-312
182	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - II	DN-313
183	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - I	DN-314
184	TYPE D : LARGE TYPE ON BEAM - II	DN-315
185	DECORATIVE EXTENSION OF THE APEX OF THE GABLE	DN-316
HANDICAP WALKWAY		
186	RAMP AND WALKWAY AT CORNERS	EN-401
187	RAMP AND WALKWAY AT STRAIGHTS	EN-402
188	RAMP AND WALKWAY AT INTERSECTIONS AND RAISED MEDIAN	EN-403
SECTION 7) ROADWAY LIGHTING		
189	ROADWAY LIGHTING	EE-101
190	ELECTRICAL CONNECTION TO MEAN'S POWER SUPPLY	EE-102
191	ELECTRICAL CONNECTION TO PEAK'S POWER SUPPLY	EE-103
192	GROUNDING SCHEMATIC	EE-104
193	SUPPLY PILLAR DETAILS AND INSTALLATION	EE-105
194	LIGHTING POLE INSTALLATION FOR GROUND LEVEL ROAD	EE-106
195	LIGHTING POLE INSTALLATION FOR ELEVATED ROAD	EE-107
196	HIGH MAST LIGHTING POLE	EE-108
197	PILE FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE	EE-109
198	SPREAD FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE	EE-110
199	LIGHT INSTALLATION ON EXISTING IMA OR PEA POLE	EE-111
200	SOFTY LIGHT INSTALLATION	EE-112
201	HANDHOLE FOR ROADWAY LIGHTING	EE-113
UNDERGROUND CABLE, CONDUIT AND DUCT BANK DETAILS		
202	SECTION 8) ROAD TRAFFIC SIGNAL	
203	ROAD TRAFFIC SIGNALS	TF-101
204	TRAFFIC SIGNAL SYMBOLS	TF-102
205	TRAFFIC SIGNAL HEAD DETAILS	TF-103
206	TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER AND POLE DETAILS	TF-104
207	TRAFFIC SIGNAL MAST POLE DETAILS	TF-105
208	HANDHOLE FOR TRAFFIC SIGNALS	

กรมทางหลวง
 ถนน
 ๑๒๓
 ๑๒/๑๒/๒๕
 ๑๒/๑๒/๒๕

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

2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้าง ที่ไม่ต้องแก้ไขแบบและสัญญา

1. ข้อกำหนดทั่วไป
- 1.1 หน้าข้อต่อไปนี้เป็นบรรณานุกรม ระยะเวลาบังคับแบบ เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 1.2 แบบมาตรฐาน หมายถึงเอกสาร "STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION" (ฉบับล่าสุด) จัดทำโดยสำนักงานวิศวกรรมและออกแบบ กรมทางหลวง
- 1.3 การคิดปริมาณงาน
 ปริมาณที่ปรากฏในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงให้ยึดถือการก่อสร้างจริงในสนาม โดยนำข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง ปริมาณงานและงบประมาณการก่อสร้างให้สัมพันธ์ระหว่างเอกสารแบบราคากลางในระยะเวลา 6 เดือนหลังเริ่มมีการก่อสร้าง ปริมาณงานที่คาดว่าจะไปจากแบบ ผู้รับจ้างจะเรียกค่าเพิ่มหรือค่าลดไปจากแบบตามความเหมาะสม
- 1.4 สำหรับข้อกำหนดของคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ใช้ตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของชนิดรูปหล่อแบบทุกครั้งที่มีการก่อสร้าง 28 วัน หากไม่มีการกำหนดของคอนกรีตเสริมเหล็ก 28 วัน แต่ใช้ค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของคอนกรีตเสริมเหล็กที่ 28 วัน ซึ่งข้อมูลของคอนกรีตเสริมเหล็ก 28 วัน จะรวมราคาสุดท้ายของงานที่ไม่สามารถประเมินก่อนคอนกรีตเสริมเหล็ก 28 วัน
- 1.5 เหล็กเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ที่ระบุในแบบก่อสร้าง SD30 SD40 และ SD50 ไม่อนุญาตให้ใช้เหล็กข้ออ้อยที่มีลักษณะ "T" และเหล็กเส้นชนิดใดก็ตามกรณีวิธีทางความร้อน (HEAT TREATMENT)
- 1.6 ข้อกำหนดการใช้วัสดุในแบบก่อสร้าง ให้ยึดหลักเกณฑ์โรตัม กฎกระทรวง ว่าด้วยการกำหนดคุณสมบัติวัสดุวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563
- 1.7 การติดตั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและเครื่องหมายต่างๆ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยและเครื่องหมายตามที่กำหนดตามมาตรฐานและแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง ถึงแม้จะมีใครระบุไว้ในแบบแปลนก่อสร้าง
- 1.8 ป้ายจราจรและงานติดตั้ง การติดตั้งป้ายจราจรและการติดตั้งป้ายให้ใช้มาตรฐานกรมทางหลวง และตามข้อกำหนดของกรมการจราจรกรมทางหลวง (ฉบับล่าสุด)
- 1.9 งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าของอาคารหรือติดตั้งระบบไฟฟ้าของอาคาร ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
- 1.10 การขุดดินและถมดินไม่ให้เกินกว่าที่ระบุไว้ในแบบแปลนก่อสร้าง การก่อสร้างให้ยึดถือในข้อกำหนดของกรมการจราจรกรมทางหลวง (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563
- 2.1 ให้นำแบบก่อสร้าง ตรวจสอบแบบก่อสร้างความเป็นจริงในสนาม หากมีความจำเป็นที่จะปรับปรุงแบบให้เหมาะสม นายช่างโครงการ สามารถพิจารณาปรับปรุงแบบให้เหมาะสมได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
- 2.2 การปรับปรุงงานราคาติดตั้งงาน
 โครงการฯ สามารถปรับปรุงแบบก่อสร้างตามราคากลางตามแบบแปลนในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
- 2.3 ความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมทางโครงการฯ สามารถปรับปรุงแบบก่อสร้างตามแบบแปลนในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
- 2.4 การเปิดถนน (จุดเปิดถนน) ทางเข้าและทางออกจากทางหลัก
 ให้อยู่ในจุดเปิดของโครงการโครงการฯ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง ดังนี้
 - กำหนดตำแหน่ง (ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) จุดเปิดถนน
 - เพิ่มหรือลด และปรับปรุงแบบจุดเปิดถนน
- 2.5 งานก่อสร้างที่ก่อสร้างบนพื้นที่ถมดิน
 ให้อยู่ในจุดเปิดของโครงการโครงการฯ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง ดังนี้
 - ปรับปรุงแบบ กำแพงกันดิน กำแพงกันดินแบบอื่นตามแบบก่อสร้าง
 - ปรับปรุงแบบของรั้วที่ก่อสร้างบนพื้นที่ถมดินแบบอื่นต่าง ๆ และ
 - ปรับปรุงแบบระบายน้ำ (LONGITUDINAL DRAIN)
 - ปรับปรุงหรือกำหนด (กรณีที่ไม่ได้กำหนด) ของเขตของงานป้องกันน้ำท่วม
- 2.6 งานวางท่อถนน
 2.6.1 เพิ่มหรือลดความยาว และปรับเส้นตำแหน่งท่อถนนจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในจุดเปิดของโครงการโครงการฯ และวางงานไว้ในสนามตามที่ระบุไว้ในสัญญาแบบก่อสร้าง
 2.6.2 ให้อยู่ในจุดเปิดของโครงการโครงการฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวงในกรณีดังนี้
 - เปลี่ยนแปลงขนาดท่อ
 - เพิ่มหรือลดจำนวนแนวท่อถนน
 - เพิ่มหรือลดตำแหน่งท่อถนน
- 2.7 งานก่อสร้างท่อระบาย
 ให้อยู่ในจุดเปิดของโครงการโครงการฯ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง ดังนี้
 - เพิ่มหรือลดความยาวท่อระบาย และปรับเส้นตำแหน่งท่อระบายของท่อระบายจากที่กำหนดไว้ในแบบ
 - เปลี่ยนแปลงระดับท่อระบาย (SKEW) ของท่อระบาย
- 2.8 งานก่อสร้างสะพาน
 การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น ตำแหน่งสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้าง และมุมเชิง (SKEW) ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้ขอขออนุญาตจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
- 2.9 งานอุปกรณ์ด้านความปลอดภัย และงานจราจรสะพาน และติดตั้งป้ายจราจร
 ให้อยู่ในจุดเปิดของโครงการโครงการฯ เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
 - ปรับปรุงระดับถนนหรือกำหนดตำแหน่ง (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยต่างๆ
 - ปรับปรุงระดับถนนหรือกำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจร และติดตั้งป้ายจราจรตามแบบมาตรฐานหรือตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของกรมการจราจรในกรณีอื่น ๆ ได้
 - การปรับปรุงถนน เพิ่มหรือลดจุดติดตั้งป้ายจราจรแนวสูง (OVERHEAD AND OVERHANGING SIGNS)
 โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
 โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
 - ปรับปรุงตำแหน่งเสาไฟฟ้าที่แสงสว่างได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
 - ปรับปรุงตำแหน่งเสาไฟฟ้าที่แสงสว่างได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
- 2.10 งานก่อสร้างทางเชื่อม
 โครงการฯ สามารถกำหนดจำนวน ลักษณะ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมโครงการตามสภาพความเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง
- 2.11 งานก่อสร้างอุโมงค์
 โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งก่อสร้างอุโมงค์ใด ๆ เช่น ท่อระบายน้ำ เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ ได้เห็นชอบกับสำนักงานควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง

ชื่อ	ยศ	ตำแหน่ง
ชื่อ	ยศ	ตำแหน่ง
ชื่อ	ยศ	ตำแหน่ง
ชื่อ	ยศ	ตำแหน่ง
ชื่อ	ยศ	ตำแหน่ง

29/08/67
 ๒๙/๐๘/๖๗

2.11

3. ขอบข่ายงานคอนกรีต

- 3.1 ปูนซีเมนต์
 - งานคอนกรีตที่กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มคอ.15 สามารถใช้ปูนซีเมนต์เกรดอื่นที่ใกล้เคียงกันได้โดยมีเงื่อนไขว่าปูนซีเมนต์ที่ใช้จะต้องมีค่าความต้านแรงอัดไม่น้อยกว่า 30 เมกะปาสกาล (MPa) หรือเทียบเท่าแทนได้
- 3.2 สำหรับงานสะพาน ตามแบบ STANDARD DRAWING FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2018 หรือสะพานช่วงเดียว SIMPLY SUPPORT ความยาวช่วงน้อยกว่า 30 เมตร
 - 3.2.1 ให้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของคอนกรีตตามข้อ 3.2 ตามคุณสมบัติต่อไปนี้ (ถ้าทั่วไป)

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

*** ทั้งนี้สามารถปรับเปลี่ยนค่าได้ตามข้อออกแบบ

- 3.2.2 สำหรับกรณีหัวเสาของเสาตอม่อตามคู่มือควบคุมงานก่อสร้างและรายละเอียดข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง ตอนที่ 2 ที่เกี่ยวข้อง
 - * มาตรฐานการทดสอบ
 - ASTM C39 : STANDARD TEST METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
 - ASTM C143 : STANDARD TEST METHOD FOR SLUMP OF HYDRAULIC-CEMENT CONCRETE
 - AASHTO T22 : STANDARD METHOD OF TEST FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
 - AASHTO T119 : STANDARD METHOD OF TEST FOR SLUMP OF HYDRAULIC CEMENT CONCRETE

สำนักงานควบคุมพื้นที่ถนนพาดผ่าน

เขียน	ศ.ดร. พญ. 	ทบท	
ออกแบบ		ตรวจ	
เขียน		วันที่	99/04/67
ออกแบบ		วันที่	99/04/67

SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING

แผนผัง	
E	
SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING	
โครงการงานก่อสร้างสถานีตำรวจสถานีรถไฟนครราชสีมา พ.ม.	
บริเวณสถานีตำรวจสถานีรถไฟนครราชสีมา (แยก) เขต	

GENERAL NOTE

1. ผู้ประสงค์รับจ้าง ต้องทำการออกแบบและรับผิดชอบในการออกแบบระบบวงรีไฟฟ้านำแสงสว่างทั้งหมดโดยมีผู้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แห่งไฟฟ้ากำลัง ประสานงานวิศวกรเป็นช่างเป็นผู้ออกแบบหรือตรวจสอบ และลงนามรับรองในแบบดังกล่าว ทั้งนี้ผู้รับอนุญาตและผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม การออกแบบและตรวจสอบจะต้องทำก่อนยื่นแบบขออนุญาตติดตั้งไฟฟ้านำแสงสว่างบนทางหลวง (มาตรา 252) และกรออกแบบจะต้องกระทำให้ถูกต้อง สอดคล้องกับความต้องการของไฟฟ้านำแสงสว่าง
2. การเดินสายไฟให้แรงดันตาม จะต้องเดินสายไฟใน RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 1/2" และทำการร้อยท่อและร้อยสายไฟตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งนี้คำนวณถนนที่ติดตั้งสายไฟ ส่วนการเดินสายไฟจากขอบไหล่ทางไปยังเสาไฟ จะต้องร้อยสายไฟในท่อเหล็ก RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 1/2"
3. ในการดำเนินการติดตั้ง กรณีที่มีความจำเป็น ตำแหน่งของเสาไฟที่ไม่สามารถติดตั้งได้ตามแบบให้ตัวรับแสงสว่างปรับตำแหน่งเสาไฟใหม่โดยความสูงของเสาไฟจะต้องไม่น้อยกว่า 5 เมตรขึ้นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานที่ไว้ไป งานติดตั้งไฟฟ้านำแสงสว่าง (มาตรา 252)
4. ตำแหน่งของเสาไฟจะต้องพิจารณาความเหมาะสม ความสูงของเสา ความยาวของแขนงแสงไฟ ชนิดของเสาไฟ หากผู้ประสงค์รับจ้างมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข ให้พิจารณาการกระทำโดยการใช้แบบรายละเอียด ที่ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข ให้พิจารณาการกระทำโดยการใช้แบบรายละเอียด ที่ไว้ไป งานติดตั้งไฟฟ้านำแสงสว่าง และควรคำนวณเป็นลักษณะใด ๆ ที่ต้องการ

ตาม ข้อความเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่ไว้ไป งานติดตั้งไฟฟ้านำแสงสว่างบนทางหลวง (มาตรา 252)

5. ความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับโดยเฉลี่ย (AVERAGE HORIZONTAL ILLUMINATION) บนผิวจราจรไม่น้อยกว่า 21.5 LUMENS/M²

6. ในกรณีที่ผู้ประสงค์รับจ้างออกแบบเปลี่ยนแปลงแก้ไข ตามข้อ 4 คิดไปจากที่แนบมาให้ไว้แบบที่ผู้รับจ้างเสนอมาปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้านำแสงสว่างที่เปลี่ยนแปลงไป จะต้องระบุระยะทางของแขนงขา (LEGS) ไฟฟ้ากับหรือไม่น้อยกว่าที่แนบมาไว้ ทั้งนี้ให้ยึดตามของงานติดตั้งไฟฟ้านำแสงสว่างทั้งหมดเป็นสำคัญ

7. เพื่อให้ผู้รับสามารถปฏิบัติตามความรู้ในการมองเห็น ดังนั้น จึงให้ที่ระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้านำแสงสว่างกับเสาไฟฟ้านำแสงสว่างที่ทำการติดตั้งไฟฟ้านำแสงสว่าง โดยให้ที่ระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้านำแสงสว่างดังนี้

ช่วงรับแสงไฟให้ประมาณ 33% ของระยะห่างปกติที่รับแสงสว่างให้ทั้งหมดประมาณ 15% ของระยะห่างปกติที่ใช้ หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ

บริเวณที่กล่าวนี้ ความเข้มของการส่องสว่างจะน้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 5

รายการงานติดตั้งไฟฟ้านำแสงสว่าง

1. เสาไฟฟ้านำแสงสว่างให้สูง 9.00 ม (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE
2. โคมไฟฟ้านำแสงสว่างให้ใช้โคม HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 250 WATTS,CUT-OFF
3. สายไฟที่หุ้มฉนวนในขนาด 3x10 mm NYY หรือ CV
4. การเดินสายไฟ (BURIAL CABLE) ให้เป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ MO-601 SL
5. GROUND ROD ให้ใช้ขนาด
6. เสาไฟฟ้านำแสงสว่างที่ติดตั้งให้ห่างจาก โคมเดินโคมแนวตั้งหรือฐานเสา โดยให้หุ้มฉนวนที่ระดับชั้นดินตามขนาด กว้าง 1.50x1.50 ความลาดของดินตาม (SIDE SLOPE) 2:1 หรือเท่ากับ SIDE SLOPE ของพื้นที่ทางเดินและ COMPACT โทเทิน (ดูแบบมาตรฐานเลขที่ MO-601 SL)
7. ไฟทึบและฉนวนสะท้อนแสง (RETRO-REFLECTIVE SHEET) ที่โคนเสาไฟฟ้านำแสงสว่าง ให้ทำเป็น ONE-WAY TRAFFIC DIRECTION สำหรับเสาไฟฟ้านำแสงสว่าง ตามมาตรฐานเลขที่ MO-601 SL

หมายเหตุ

1. ผู้ติดตั้งให้เป็นคนตรง นอกจากกรณีเป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่งเสาไฟฟ้านำแสงสว่างที่แนบมา อาจพิจารณาปรับได้ในสนามโดยความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ

LEGENDS :

- ○ EXISTING STREET LIGHTING
- ○ 9.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, 250 WATTS, CUT-OFF
- ○ ○ 9.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS,CUT-OFF
- ⊙ 9.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS,CUT-OFF MOUNTED TOP TYPE
- ⊙ ⊙ 9.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS,CUT-OFF MOUNTED TOP TYPE
- ○ 12.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM 400 WATTS,CUT-OFF
- ○ ○ 12.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 400 WATTS,CUT-OFF

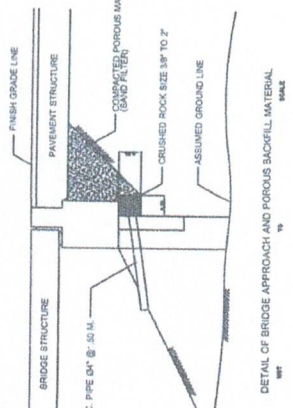
● ทำการติดตั้ง ไฟฟ้านำแสงสว่างแบบ CONE HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, 250 WATTS,CUT-OFF บนเสาไฟฟ้านำแสงสว่างให้สูง โดยความสูงของโคมจากพื้นผิวจราจร (MOUNTING HEIGHT) ไฟให้ระยะ 9.00 เมตร หรือใกล้เคียง

ผู้เขียน	ศ.ดร. วิภา	วันที่	09/06/67
ผู้ควบคุม	ศ.ดร. วิภา	วันที่	09/06/67
ผู้ตรวจสอบ	ศ.ดร. วิภา	วันที่	09/06/67
ผู้ตรวจ	ศ.ดร. วิภา	วันที่	09/06/67

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

- หินบดหยาบ
 - อ้างอิง "มาตรฐานดินถมทั้งหมด" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
- หินถมชั้นบน
 - อ้างอิง "มาตรฐานหินถม" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
- หินถมชั้นล่าง
 - อ้างอิง "มาตรฐานหินถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 104/2532 (Standard No.DH-S 104/2532)
- วัสดุเคลือบผิว "A"
 - อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุเคลือบผิว" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
- วัสดุเคลือบผิว "B"
 - อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุเคลือบผิว" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
- ช่องที่ระบายน้ำ
 - อ้างอิง "มาตรฐานช่องที่ระบายน้ำ" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
- ร่องที่ระบายน้ำ
 - อ้างอิง "มาตรฐานร่องที่ระบายน้ำ" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 206/2532 (Standard No.DH-S 206/2532)
- พื้นทางวิ่งรถ
 - อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางวิ่งรถ" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 207/2544 (Standard No.DH-S207/2544)
- พื้นทางวิ่งคนเดินเท้า
 - อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางวิ่งคนเดินเท้า" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 203/2556 (Standard No.DH-S 203/2556)
- พื้นทางวิ่งจักรยาน
 - อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางวิ่งจักรยาน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 204/2556 (Standard No.DH-S 204/2556)
- กระดาษเคลือบผิว PRIME COAT
 - อ้างอิง "กระดาษเคลือบผิว Prime Coat" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557)
- กระดาษเคลือบผิว TACK COAT
 - อ้างอิง "กระดาษเคลือบผิว Tack Coat" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531)
- ถนนปูด้วยหินถมชั้นบน
 - อ้างอิง "ถนนปูด้วยหินถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 309/2544 (Standard No.DH-S 309/2544)
- ผิวแอสฟัลต์ชนิดร้อน
 - อ้างอิง "ผิวแอสฟัลต์ชนิดร้อน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532)
- การรมควันเขม่าคาร์บอนสำหรับยางมะตอย
 - อ้างอิง "มาตรฐานการรมควันเขม่าคาร์บอนสำหรับยางมะตอย" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 213/2543 (Standard No.DH-S 213/2543)
- ผิวเคลือบผิวชนิดที่เคลือบผิว
 - อ้างอิง "มาตรฐานผิวเคลือบผิวชนิดที่เคลือบผิว" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 409/2549 (Standard No.DH-S 409/2549)
- ชั้นผิวจราจรบนถนน
 - อ้างอิง "มาตรฐานชั้นผิวจราจรบนถนน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 211/2533 (Standard No.DH-S 211/2533)
- อ้างอิง "มาตรฐานชั้นผิวจราจรบนถนน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 212/2533 (Standard No.DH-S 212/2533)

- อ้างอิง "มาตรฐานชั้นผิวจราจรบนถนน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 326/2544 (Standard No.DH-S 326/2544)
- การซ่อมแซมผิวจราจรบนถนน (SUBSEALING)
 - อ้างอิง "มาตรฐานการซ่อมแซมผิวจราจรบนถนน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 327/2543 (Standard No.DH-S 327/2543)
- การแก้ไขข้อบกพร่องบนถนน (FULL-DEPTH REPAIR)
 - อ้างอิง "มาตรฐานการแก้ไขข้อบกพร่องบนถนน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 401/2559 (Standard No.DH-S 401/2559)
- ข้อบกพร่องผิวจราจรบนถนน (SKIN PATCHING)
 - อ้างอิง "ข้อกำหนดการซ่อมแซมผิวจราจรบนถนน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 451/2544 (Standard No.DH-S 451/2544)
- การซ่อมแซมผิวจราจรบนถนน (DEEP PATCHING)
 - อ้างอิง "มาตรฐานการซ่อมแซมผิวจราจรบนถนน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- ข้อดีของผิวจราจรบนถนน
 - อ้างอิง "ข้อกำหนดการซ่อมแซมผิวจราจรบนถนน" (Provision for Asphalt Concrete Under Concrete Pavement)



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

SEIVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO 4	95-100
NO 16	45-80
NO 50	10-20
NO 100	2-10

ชนิดที่	F
SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS	
โครงการถนนตัดตรงสายที่ระยอง-บ้านฉาง กม. 10	
บริเวณสถานีระยอง-บ้านฉาง (ขทาง) ๑ กม.	

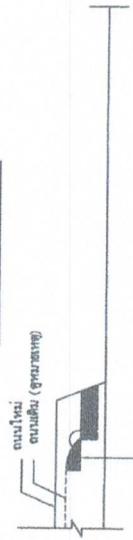
- GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS**
- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 - THE CORRECTIVE MEASURE OF THE SOFT SPOT ON THE EXISTING ROADWAY MUST BE DONE BEFORE THE CONSTRUCTION OF THE NEW OVERLAYING PAVEMENT. THE SOFT SPOT SHALL BE OBSERVED BY THE MOVEMENT OF THE EXISTING SURFACE WHEN USING COMPACTOR UNIT WEIGHING AT LEAST 6 METRIC TONS RUNS 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 90-70 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.
 - REDITCH LINING (DWG.NO. TS-501 AND DS 201) CONCRETE DITCH AT HILL SIDE (DWG.NO. DS-202), CONCRETE CURB AND GUTTER FOR EMBANKMENT PROTECTION (DWG.NO. DS-302) AND SUB DRAIN (DWG.NO. TS-501) WHENEVER 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	0.6:1	1:1	0.25:1	1:1

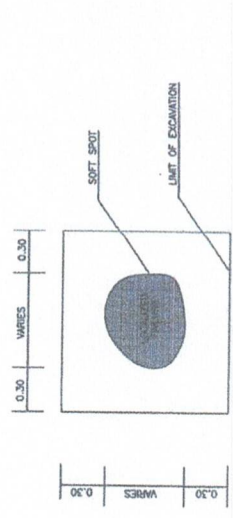
OVER 5.0 M. SEE TYPICAL DEEP CUT AND HIGH FILL

แบบแผนการตัดและการถมดิน

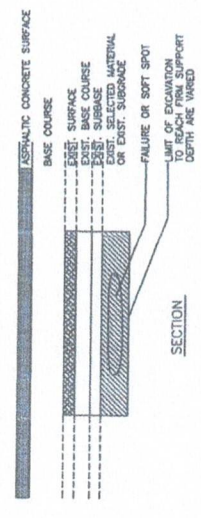


แบบแผนการตัดและการถมดิน

- ในกรณีที่มีระดับผิวจราจรเดิมต่ำกว่าระดับผิวจราจรใหม่ สามารถใช้วัสดุของ SOL AGGREGATE ที่มีสภาพตามข้อกำหนดมาตรฐานเป็นส่วนใหญ่ได้โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่นใด โดยทำการผสมวัสดุที่ขุดและวัสดุใหม่ให้มีความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ (กรณีที่มีระดับผิวจราจรเดิมต่ำกว่าระดับผิวจราจรใหม่ให้มีความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ) และระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ (กรณีที่มีระดับผิวจราจรเดิมต่ำกว่าระดับผิวจราจรใหม่ให้มีความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ) SOFT SPOT หรือพื้นที่ที่อ่อนนุ่มกว่า 6 เมตรขึ้นไป (โดยเฉลี่ย) 1. จำนวนและลึกในบริเวณที่อ่อนนุ่ม ถ้าถนนเดิม SOFT จะสังเกตจากการยุบตัว (POUGHING) 2. ระหว่างการก่อสร้างควรใช้วิธีการที่ป้องกันการ BENCHING เข้ามาซึ่งขอบทางด้านข้างของระดับชั้นที่ใหม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่งานเดิม บริเวณแนว BENCHING เกิดการ CRACK เนื่องจากขาด LATERAL SUPPORT



PLAN



SECTION

DETAIL OF SOFT SPOT EXCAVATION AND REPLACEMENT

NOT TO SCALE

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
ผู้ควบคุมงาน	นาย อภิชาติ	ผู้ตรวจสอบ	นาย อภิชาติ
ผู้ตรวจสอบ	นาย อภิชาติ	วันที่	29/08/67
ผู้จัดทำ	นาย อภิชาติ	วันที่	29/08/67

หลักการเปลี่ยนรูปแบบและปริมาณในงานจ้างเหมาที่ไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบที่จะต้องแก้ไขสัญญา

มีลักษณะงานและวิธีการดังนี้

1. งานวางท่อกลม

- 1.1 เพิ่มหรือลดขนาด และปรับเส้นตำแหน่งท่อกลมจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในจุดตัดของผู้จัดการ โครงการ และรายงานให้ทันผลงานที่เป็นผู้สัญญาทราบโดยเร็ว
- 1.2 ให้อยู่ในจุดตัดของผู้จัดการ โครงการ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ ในกรณีดังนี้
 - 1.2.1 เปลี่ยนแปลงขนาดท่อกลม
 - 1.2.2 เพิ่มหรือลดจำนวนท่อกลม
 - 1.2.3 เพิ่มหรือลดตำแหน่งท่อกลม

2. งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม

- ให้อยู่ในจุดตัดของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรงตามสภาพเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ ดังนี้
 - 2.1 เพิ่มหรือลดขนาดท่อเหลี่ยม และปรับเส้นตำแหน่งท่อเหลี่ยมจากที่กำหนดไว้ในแบบ
 - 2.2 เปลี่ยนแปลงระดับก่อสร้างหรือมุมเฉียง (SKEW) ระหว่าง 0-30 องศา ของท่อเหลี่ยม

3. งานก่อสร้างสะพาน

- กรณีเชื่อมไม้ไผ่ เช่น ตำแหน่งสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้างและมุมเฉียง (SKEW) ระหว่าง 0 - 30 องศา ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพจริงในสนาม ให้ผู้จัดการโครงการเสนอขอความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ

4. การปรับทางดินในงานทาง

- โครงการ สามารถปรับแก้โครงสร้างทางด้านระดับตามที่ได้สภาพเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ

5. งานสิ่งก่อสร้างเพื่อการระบายน้ำงานทาง และงานป้องกันก้นการกัดเซาะ

- ให้อยู่ในจุดตัดของผู้จัดการโครงการเพื่อให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ ดังนี้
 - 5.1 ปรับตำแหน่ง ค่าระดับของบ่อพัก (MANHOLE) หากจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลจำนวนบ่อพัก (MANHOLE)
 - 5.2 ปรับความยาวของช่วงที่จะตั้งเนินการก่อสร้างระบายน้ำต่างๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAIN)
 - 5.3 ปรับหรือกำหนด (กรณีสถานที่ไม่ได้กำหนด) ขอบเขตของงานป้องกันก้นการกัดเซาะต่างๆ

6. งานสิ่งสาธารณูปโภค

โครงการ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ท่อประปา เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น และบ่อพักสายไฟฟ้า ฯลฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ และหน่วยงานซึ่งสามารถอุปโภคนั้น

7. งานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและงานจราจรสิ่งโครงสร้าง

- ให้อยู่ในจุดตัดของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
 - 7.1 ปรับช่วงระยะตำแหน่งหรือกำหนดของเบรค (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
 - 7.2 ปรับตำแหน่ง หรือ กำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจรและสัญลักษณ์จราจรตามแบบมาตรฐาน หรือตามปฏิบัติการดำเนินการตามมาตรฐานกรมทางหลวงในเบื้องต้นได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ
 - 7.3 การปรับเปลี่ยน เส้นหรือจุดตัดสิ่งก่อสร้างจราจรเช่นแสง (OVERHEAD & OVERHANG SIGN) โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ
 - 7.4 ปรับตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ
 - 7.5 ปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ

8. งานก่อสร้างทางเชื่อม

โครงการ สามารถกำหนดจำนวน ลักษณะ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมระหว่างถนนตามสภาพเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมหน้าหน้างานทหณะ

กรมทางหลวง	
เดือน	พฤษภาคม
ชื่อ	สุวิทย์
ตำแหน่ง	วิศวกร
ชื่อ	สุวิทย์
ตำแหน่ง	วิศวกร
ชื่อ	สุวิทย์
ตำแหน่ง	วิศวกร
ชื่อ	สุวิทย์
ตำแหน่ง	วิศวกร







แผนที่	1
แผนแสดงช่วงการทำงาน โครงการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักช่องทาง (จากข) ๑ แพร่	



แปลนแสดงการติดตั้งระบบสำหรับ WIM
NOT TO SCALE

หมายเหตุ

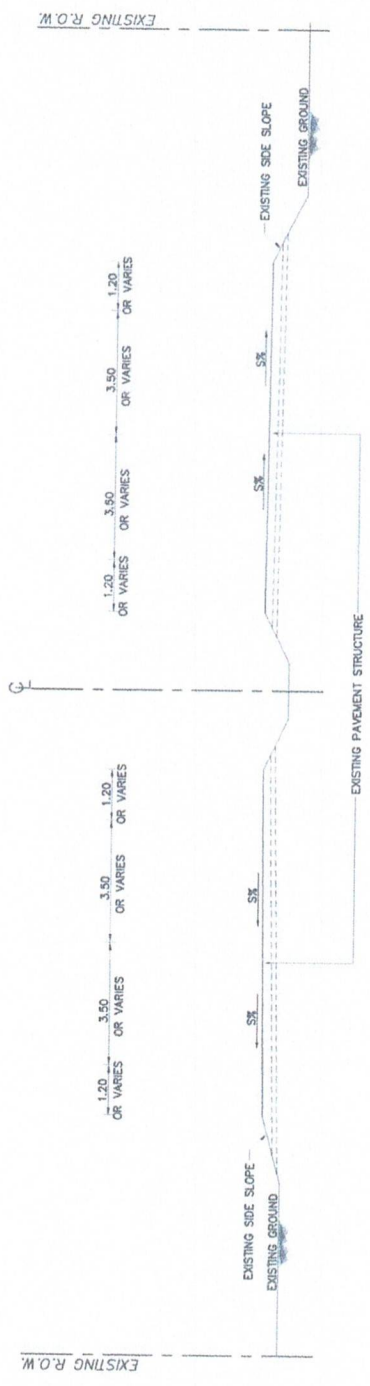
1. แผนผังรูปแบบด้านหน้างานการติดตั้งระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก้ไขข้างต้นก่อนก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในจุดติดตั้งของสถานีตรวจสอบน้ำหนัก
3. บัญชีราคาที่เกิดขึ้นจะทำการก่อสร้างให้อยู่ในจุดติดตั้งของสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

สัญลักษณ์และรายละเอียด

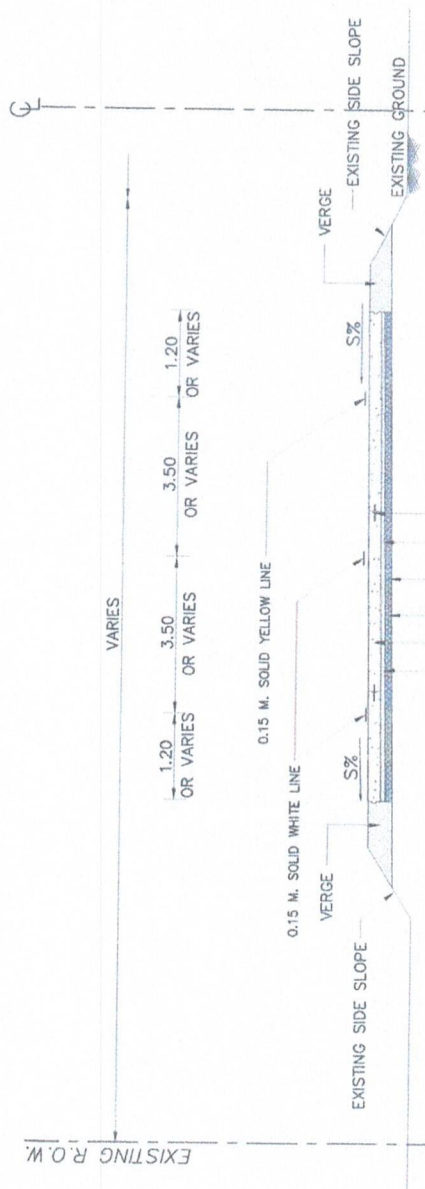
<input type="checkbox"/>	รายละเอียด
<input type="checkbox"/>	ถนนคอนกรีต
<input checked="" type="checkbox"/>	ตู้ควบคุม (CONTROL CABINET)

เขียน	ศศ. ธิ	ทวน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ		รองผู้อำนวยการสำนักงาน	ศศ. ธิ
อนุมัติ		ผู้อำนวยการสำนักงาน	ศศ. ธิ

Handwritten signatures and dates in blue ink, including a date of 29 06 67 and 29 08 67.



TYPICAL CROSS SECTION ก่อนปรับปรุง
 NOT TO SCALE



ขุดหรือตัดชั้นโครงสร้างทางเดิม ก่อเก็บตามที่กำหนด
 ขุดหรือฉีกผิวทางแอสฟัลต์เดิม ก่อเก็บตามที่กำหนด
 SCARIFY ชั้นรองพื้นทางเดิมหนาเฉลี่ย 0.10 ม. ให้ได้ระดับและรูปแบบแล้วทับแน่น

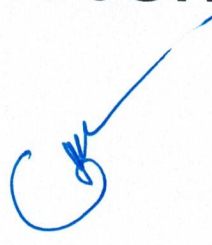




รองพื้นทางวัสดุรวมแอมครัด A,B หรือ C เท่ากัน ค่า CBR > 25% หรือรองพื้นทางดินซีเมนต์ 0.15 ม.
 ทรายรองพื้นทาง 0.10 ม.
 ผิวทางคอนกรีต 0.28 ม.

TYPICAL CROSS SECTION หลังปรับปรุง
 NOT TO SCALE

- หมายเหตุ
1. แผนผังรูปแบบต้นแบบการศึกษาระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก้ไขร่างตั้งต้นก่อนก่อนดำเนินการ
 2. ต้นแบบก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้เสมอ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน
 3. มีหน้าที่ได้เกิดขึ้นและทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

เขียน	คิด	ตรวจ	อนุมัติ
ชื่อนามสกุล	ชื่อนามสกุล	ชื่อนามสกุล	ชื่อนามสกุล
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
รองผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมมาตรฐานคุณภาพ			
กรมทางหลวง			
วันที่ 29 08 67			
ที่ 99 08 67			

เอกสารข้อกำหนดแบบ ๒

เอกสารแนบ ๒
รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒

๒. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

รายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงิน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักร่องกวาง (ขาเข้า) จ.แพร่ ๑ แห่ง
ทางหลวงหมายเลข ๑๐๑ ตอน หนองห้า - สวนป่า

๑ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในส่วนของงานระบบ WEIGH-IN-MOTION WIM ดังนี้

๑.๑ WIM SORTING SYSTEM FOR WIM ดังนี้

- ๑.๑.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งานระบบ WIM SORTING SYSTEM FOR WIM
- ๑.๑.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งานระบบ WIM SORTING SYSTEM FOR WIM แล้วเสร็จ
- ๑.๑.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๑.๒ WIM DATA COLLECTION SYSTEM FOR WIM ดังนี้

- ๑.๒.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งานระบบ WIM DATA COLLECTION SYSTEM FOR WIM
- ๑.๒.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งานระบบ WIM DATA COLLECTION SYSTEM FOR WIM แล้วเสร็จ
- ๑.๒.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๑.๓ WIM ELECTRONICS FOR WIM ดังนี้

- ๑.๓.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน WIM ELECTRONICS FOR WIM
- ๑.๓.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน WIM ELECTRONICS FOR WIM แล้วเสร็จ
- ๑.๓.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๑.๔ WIM CONTROL SYSTEM FOR WIM ดังนี้

- ๑.๔.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน WIM CONTROL SYSTEM FOR WIM
- ๑.๔.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน WIM CONTROL SYSTEM FOR WIM แล้วเสร็จ
- ๑.๔.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๑.๕ WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR WIM ดังนี้

- ๑.๕.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR WIM



๑.๕.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR WIM แล้วเสร็จ

๑.๕.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๑.๖ งานท่อร้อยสายและสายสัญญาณ (Fiber Optic) FOR WIM ดังนี้

๑.๖.๑ จ่ายให้ ๑๐๐% (ร้อยละหนึ่งร้อย) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมด

๑.๕ CALIBRATION ดังนี้

๑.๕.๑ จ่ายให้ ๑๐๐% (ร้อยละหนึ่งร้อย) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ CALIBRATION ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๒ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในส่วนของงานระบบระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR WIM ดังนี้

๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ดังนี้

๒.๑.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน

๒.๑.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนแล้วเสร็จ

๒.๑.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๒.๒ LPR CAMERA ดังนี้

๒.๒.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน LPR CAMERA

๒.๒.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน LPR CAMERA แล้วเสร็จ

๒.๒.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๒.๓ งานติดตั้งกล้องและท่อร้อยสายและสายสัญญาณ LPRS FOR WIM ดังนี้

๒.๓.๑ จ่ายให้ ๑๐๐% (ร้อยละหนึ่งร้อย) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมด

๓ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในส่วนของงานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR WIM ดังนี้






๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ ดังนี้

๓.๑.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ

- ๓.๑.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้ง อุปกรณ์งาน กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ แล้วเสร็จ
- ๓.๑.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ ทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ
- ๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ดังนี้
- ๓.๒.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบ อุปกรณ์งาน กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- ๓.๒.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้ง อุปกรณ์งาน กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ แล้วเสร็จ
- ๓.๒.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ ทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ
- ๓.๓ NETWORK VIDEO RECORDER ดังนี้
- ๓.๓.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบ อุปกรณ์งาน NETWORK VIDEO RECORDER
- ๓.๓.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้ง อุปกรณ์ NETWORK VIDEO RECORDER แล้วเสร็จ
- ๓.๓.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ ทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ
- ๓.๔ งานต่อร้อยสายและสายสัญญาณ CCTV FOR WIM ดังนี้
- ๓.๔.๑ จ่ายให้ ๑๐๐% (ร้อยละหนึ่งร้อย) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมด

๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในส่วนของงานระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) ดังนี้

- ๔.๑ ป้าย VMS ชนิด FULL COLOR ขนาด ๑.๗๐ X ๓.๕๐ ม. ดังนี้
- ๔.๑.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบ อุปกรณ์งาน ป้าย VMS ชนิด FULL COLOR ขนาด ๑.๗๐ X ๓.๕๐ ม.
- ๔.๑.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้ง อุปกรณ์งาน ป้าย VMS ชนิด FULL COLOR ขนาด ๑.๗๐ X ๓.๕๐ ม. แล้วเสร็จ
- ๔.๑.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ ทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๔.๒ ระบบควบคุมป้าย VMS ดังนี้

๔.๒.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบ
อุปกรณ์งาน ระบบควบคุมป้าย VMS

๔.๒.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้ง
อุปกรณ์งาน ระบบควบคุมป้าย VMS แล้วเสร็จ

๔.๒.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ
ทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๔.๓ งานโครงข่าย สำหรับป้าย VMS ชนิด FULL COLOR ขนาด ๑.๗๐ x ๓.๕๐ ม. ดังนี้

๔.๓.๑ จ่ายให้ ๑๐๐% (ร้อยละหนึ่งร้อย) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ
งานโครงข่าย สำหรับป้าย VMS ชนิด FULL COLOR ขนาด ๑.๗๐ x ๓.๕๐ ม. แล้วเสร็จ
ทั้งหมด

๔.๔ งานท่อร้อยสายและสายสัญญาณ VWS FOR WIM ดังนี้

๔.๔.๑ จ่ายให้ ๑๐๐% (ร้อยละหนึ่งร้อย) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ
แล้วเสร็จทั้งหมด

๕ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลและการรายงาน สำหรับ WIM ดังนี้

๕.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ WIM ดังนี้

๕.๑.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบ
อุปกรณ์งาน ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ WIM

๕.๑.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้ง
อุปกรณ์งาน ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ WIM แล้วเสร็จ

๕.๑.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ
ทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๕.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ WIM ดังนี้

๕.๒.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบ
อุปกรณ์งาน ระบบรายงานผลสำหรับ WIM

๕.๒.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้ง
อุปกรณ์งาน ระบบรายงานผลสำหรับ WIM แล้วเสร็จ

๕.๒.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ
ทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๕.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ WIM ดังนี้

๕.๓.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบ
อุปกรณ์งาน ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ WIM

๕.๓.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้ง
อุปกรณ์งาน ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ WIM แล้วเสร็จ

๕.๓.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ
ทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ



๕.๔ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ดังนี้

- ๕.๔.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง
- ๕.๔.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง แล้วเสร็จ
- ๕.๔.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๕.๕ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบ WIM กับฐานข้อมูลส่วนกลาง ดังนี้

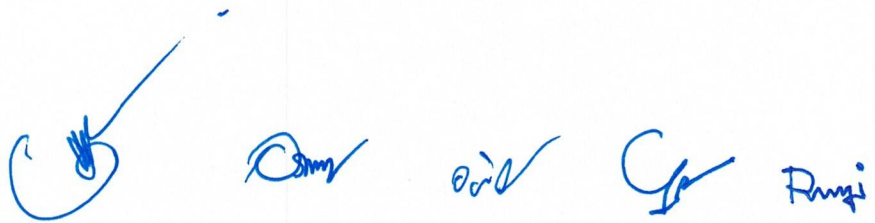
- ๕.๕.๑ จ่ายให้ ๑๐๐% (ร้อยละหนึ่งร้อย) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมด

๕.๖ ตู้ Cabinet พร้อมระบบเครื่องปรับอากาศ ดังนี้

- ๕.๖.๑ จ่ายให้ ๕๕% (ร้อยละห้าสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน ตู้ Cabinet พร้อมระบบเครื่องปรับอากาศ
- ๕.๖.๒ จ่ายให้ ๓๕% (ร้อยละสามสิบห้า) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน ตู้ Cabinet พร้อมระบบเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จ
- ๕.๖.๓ จ่ายให้ ๑๐% (ร้อยละสิบ) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดพร้อมทดสอบระบบฯ

๖ งานทดสอบระบบ ดังนี้

- ๖.๑ จ่ายให้ ๑๐๐% (ร้อยละหนึ่งร้อย) ของค่างานที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมด ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

 Five handwritten signatures in blue ink are located at the bottom of the page. The signatures are stylized and appear to be initials or names of individuals involved in the project.