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

โครงการ/งาน

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ๑ แห่ง

พื้นที่ดำเนินโครงการ

ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน แยก คปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์, ทางหลวงหมายเลข ๓ ตอน บางนา - แบริ่ง LT, ทางหลวงหมายเลข ๓ ตอน บางนา - แบริ่ง RT, ทางหลวงหมายเลข ๙ และทางหลวงหมายเลข ๓๙๐๒ ตอน บางแค – คลองมหาสวัสดิ์, ทางหลวงหมายเลข ๓๑ ตอน งามวงศ์วาน – ดอนเมือง, ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว LT, ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว RT, ทางหลวงหมายเลข ๓๓๘ ตอน อรุณอมรินทร์ - พุทธมณฑลสาย ๔, ทางหลวงหมายเลข ๓๕๑ ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – คันนายาว, ทางหลวงหมายเลข ๓๑๑๙ ตอน มีนบุรี – แยกเคหะร่มเกล้า และทางหลวงหมายเลข ๓๑๑๙ ตอน แยกเคหะร่มเกล้า - ลาดกระบัง

๑. ความเป็นมา

ในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกินเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อโครงสร้างพื้นฐานของเมือง โดยเฉพาะถนนและสะพานที่เกิดความเสียหายก่อนเวลาอันควร ทำให้ภาครัฐต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมถนน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นเขตเมืองที่มีความหนาแน่นสูง ไม่มีพื้นที่ว่างเพียงพอสำหรับการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักแบบเดิมที่ใช้กันในต่างจังหวัด ทำให้การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะเป็นไปได้ยาก นอกจากนี้ กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจที่มีการขนส่งสินค้าปริมาณมหาศาลจากนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรือในพื้นที่ปริมณฑล ทำให้มีปริมาณรถบรรทุกจำนวนมากที่ใช้เส้นทางเข้าออกเมือง และบางส่วนฝ่าฝืนกฎหมายด้วยการบรรทุกน้ำหนักเกิน ส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด และอุบัติเหตุที่เกิดจากการควบคุมยานพาหนะไม่ได้ รวมถึงการชำรุดของพื้นผิวถนนและสะพานในระยะเวลาอันสั้น ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีทางหลวงรวมกว่า ๔,๐๐๐ กิโลเมตร โดยกรมทางหลวงรับผิดชอบเพียง ๓๐๐ กิโลเมตร ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดในปริมณฑลและเขตเมือง ส่วนที่เหลืออยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานครและกรมทางหลวงชนบท อย่างไรก็ตาม เส้นทางเหล่านี้ล้วนได้รับผลกระทบจากการขนส่งสินค้าหนัก ทำให้เกิดความจำเป็นเร่งด่วนในการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะให้เป็นไปตามกฎหมาย เพื่อป้องกันปัญหาความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐาน ลดอุบัติเหตุ และเพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน

เนื่องจากข้อจำกัดด้านพื้นที่ในการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักแบบเดิม โครงการนี้จึงมีความจำเป็นต้องติดตั้งระบบ Weigh-in-Motion (WIM) แทน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถตรวจสอบน้ำหนักของรถบรรทุกได้ในขณะที่รถยังเคลื่อนที่อยู่ โดยไม่ต้องหยุดเพื่อชั่งน้ำหนักเหมือนระบบแบบเดิม ซึ่งจะช่วยให้การบังคับใช้กฎหมายมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดปัญหาการจราจรติดขัด และสามารถตรวจสอบรถบรรทุกน้ำหนักเกินได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพื่อลดปัญหาการหลบเลี่ยงจุดตรวจ ระบบ WIM จะถูกเชื่อมต่อกับ GPS Tracking เพื่อให้สามารถติดตามพฤติกรรมของรถบรรทุกได้แบบเรียลไทม์ โดยข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกจะถูกส่งต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทาง

หลวง กรมทางหลวงชนบท กรุงเทพมหานคร และตำรวจในพื้นที่ เพื่อให้สามารถดำเนินการบังคับใช้กฎหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ระบบ WIM จะสามารถช่วย บูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เพื่อให้สามารถควบคุมและจัดการปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกินได้อย่างเป็นระบบ โดยข้อมูลที่ได้จาก WIM และ GPS จะถูกนำไปใช้ร่วมกับระบบ AI และ Big Data Analytics เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการฝ่าฝืนน้ำหนักเกินของรถบรรทุก ทำให้สามารถวางแผนการบังคับใช้กฎหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงสามารถสร้าง Heat Map เพื่อระบุจุดที่มีปัญหาการฝ่าฝืนมากที่สุด

โครงการนี้ยังมีเป้าหมายในการ เพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน โดยการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะให้เป็นไปตามกฎหมายจะช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดจากรถบรรทุกหนักเกินพิกัด ซึ่งอาจส่งผลให้ระบบเบรกทำงานผิดปกติหรือรถเสียหลักขณะเข้าโค้ง นอกจากนี้ การบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังจะช่วยให้ผู้ประกอบการขนส่งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทิศทางที่ถูกต้อง ลดการบรรทุกน้ำหนักเกิน และส่งเสริมให้การขนส่งมีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากการบังคับใช้กฎหมายแล้ว โครงการนี้ยังมุ่งเน้นการ สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน โดยจะมีการให้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายควบคุมน้ำหนักยานพาหนะแก่ผู้ประกอบการขนส่ง เพื่อให้สามารถปรับตัวและปฏิบัติตามกฎหมายได้อย่างถูกต้อง รวมถึงการพัฒนามาตรฐานการขนส่งให้เหมาะสมกับโครงสร้างพื้นฐานของกรุงเทพมหานคร

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ จึงดำเนินการก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ เพื่อตรวจสอบและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ซึ่งประกอบด้วย ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน และระบบส่วนควบคุมอื่นๆ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อลดปัญหาการจราจร ลดความเสียหายของโครงสร้างพื้นฐาน เพิ่มความโปร่งใสในการปฏิบัติงาน ลดโอกาสการทุจริตของเจ้าหน้าที่ เพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน และส่งเสริมให้ระบบขนส่งของกรุงเทพมหานครมีความยั่งยืนในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะดำเนินโครงการงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

๑) เพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบและบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับน้ำหนักยานพาหนะ
   - ติดตั้ง Weigh-in-Motion (WIM) เพื่อให้สามารถตรวจสอบน้ำหนักของรถบรรทุกได้แบบเรียลไทม์โดยไม่ต้องหยุดรถ
   - เพิ่มมาตรการควบคุมรถบรรทุกน้ำหนักเกิน ที่เข้ามาใช้เส้นทางหลวงในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

๒) ลดความเสียหายของถนนและสะพานในเขตเมือง
   - ป้องกันปัญหาการทรุดตัวของถนนและโครงสร้างพื้นฐานจากการใช้งานหนักเกินกว่าที่ออกแบบไว้
   - ลดต้นทุนในการบำรุงรักษาถนนและสะพานที่ได้รับความเสียหายก่อนเวลาอันควร

๓) เพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน

• ควบคุมและจำกัดรถบรรทุกที่มีน้ำหนักเกินให้ใช้เส้นทางที่เหมาะสม ลดอุบัติเหตุที่เกิดจากรถบรรทุกหนัก

• ลดปัญหาการเบรกไม่อยู่ หรืออุบัติเหตุที่เกิดจากการใช้รถบรรทุกที่บรรทุกน้ำหนักเกิน

๔) บูรณาการข้อมูลและการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

• เชื่อมโยงข้อมูลจาก WIM, GPS, และ AI เพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมทางหลวง, ตำรวจทางหลวง, กรุงเทพมหานคร และกรมการขนส่งทางบก สามารถร่วมมือกันตรวจสอบและบังคับใช้กฎหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

• จัดทำระบบ E-Ticketing เพื่อส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่สามารถดำเนินคดีและออกใบสั่งอัตโนมัติ

๕) ลดโอกาสการทุจริตและทำให้การบังคับใช้กฎหมายโปร่งใสยิ่งขึ้น

• ลดการใช้ดุลพินิจของเจ้าหน้าที่โดยการนำระบบตรวจสอบแบบอัตโนมัติมาใช้

• ติดตั้ง CCTV เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และลดปัญหาการเรียกรับสินบน

คำจำกัดความ

๑) ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
๒) ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง
๓) ผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายถึง	บุคคลธรรมดา หรือ นิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ในข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้
๔) สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check		
	หมายถึง	สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย (Spot Check WIM) เป็นระบบตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะประเภทหนึ่ง ที่ติดตั้ง บนทางหลวงสายรอง หรือบนทางหลวงที่ไม่มีสถานีฯ หรือ บนทางหลวงที่รถบรรทุกน้ำหนักเกินใช้หลบเลี่ยงสถานีฯ ซึ่งใช้ในการสุ่มตรวจสอบน้ำหนักรถบรรทุก ของเจ้าหน้าที่เป็นครั้งเป็นคราว โดยที่จะติดตั้ง ระบบ Weigh-In-Motion (WIM) และ GPS เพื่อสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อเรียกเข้าไปชั่งน้ำหนักที่จุดตรวจสอบน้ำหนัก หรือ สถานีฯย่อย Spot check หรือ ใช้ในการวางแผนตรวจสอบน้ำหนัก พร้อมทั้งสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิศวกรรมได้

๕) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)

หมายถึง ระบบชั่งน้ำหนักยานพาหนะขณะเคลื่อนที่ โดยไม่ต้องให้รถหยุดนิ่งเหมือนการชั่งแบบดั้งเดิม ซึ่งช่วยให้สามารถตรวจสอบน้ำหนักของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ซึ่งระบบ WIM แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทหลัก ดังนี้

๑.HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๒.LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (LSWIM)

๖) ระบบ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

หมายถึง ระบบตรวจวัดค่าน้ำหนัก หรือ ระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ได้เป็นชนิด High-Speed-WIM ซึ่งประกอบด้วย ระบบชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) และระบบส่วนควบคุมอื่นๆ ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด

๗) ๓-D Truck Dimension Measurement

หมายถึง ระบบที่สามารถตรวจวัดขนาด ความกว้าง x ความยาว x ความสูง ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่านได้ และสามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)

๘) ระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

หมายถึง ระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะไม่ให้เกินกว่ากฎหมายกำหนดที่ใช้บนทางหลวง โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งจะประกอบด้วยประเภทของระบบชั่งน้ำหนัก ๒ ประเภท คือ ๑.ระบบชั่งน้ำหนักแบบอยู่กับที่ (Static scale) เช่น สถานีตรวจสอบน้ำหนัก ๒. ระบบชั่งน้ำหนักขณะรถบรรทุกเคลื่อนที่ (Weigh-In-Motion: WIM) เช่น สถานีตรวจสอบชนิด WIM สถานีตรวจสอบย่อย Spot Check สถานีตรวจน้ำหนักลูกข่าย (VWS) ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย และจุด Check Point จุดตรวจสอบน้ำหนักและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบจากการบรรทุกน้ำหนักเกินที่อาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐานทางถนนสะพาน และเพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน ของประชาชนผู้ใช้ทาง

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา - ไม่น้อยกว่าชั้น - ประเภท - ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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 ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า 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 ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตามข้อ (๑) – (๔) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างในลักษณะที่ติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) โดยผลงานการก่อสร้าง ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ต้องมีมูลค่าตามสัญญาไม่น้อยกว่า ๓๐ ล้านบาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐซึ่งผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวและเป็นสัญญาของผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วโดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาที่มีรายละเอียดผลงานครบถ้วนมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

๓. แบบรูปแบบรายการหรือรายละเอียดของงาน

๓.๑ ขอบเขตของงาน

ผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

๓.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะเพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ (ตามเอกสารแนบ ๑)

๓.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน แยก คปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์ (ตามเอกสารแนบ ๒)

๓.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓ ตอน บางนา - แบริ่ง LT (ตามเอกสารแนบ ๓)

๓.๑.๔ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓ ตอน บางนา - แบริ่ง RT (ตามเอกสารแนบ ๔)

๓.๑.๕ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๙ และทางหลวงหมายเลข ๓๙๐๒ ตอน บางแค – คลองมหาสวัสดิ์ (ตามเอกสารแนบ ๕)

๓.๑.๖ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๑ ตอน งามวงศ์วาน - ดอนเมือง (ตามเอกสารแนบ ๖)

๓.๑.๗ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว LT (ตามเอกสาร แนบ ๗)

๓.๑.๘ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว RT (ตามเอกสารแนบ ๘)

๓.๑.๙ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๓๘ ตอน อรุณอมรินทร์ - พุทธมณฑลสาย ๔ (ตามเอกสารแนบ ๙)

๓.๑.๑๐ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๕๑ ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - คันนายาว (ตามเอกสารแนบ ๑๐)

๓.๑.๑๑ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๑๑๙ ตอน มีนบุรี - แยกเคหะร่มเกล้า (ตามเอกสารแนบ ๑๑)

๓.๑.๑๒ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๑๑๙ ตอน แยกเคหะร่มเกล้า - ลาดกระบัง (ตามเอกสารแนบ ๑๒)

๓.๑.๑๓ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม (ตามเอกสารแนบ ๑๓)

๓.๑.๑๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหาครุภัณฑ์ (ตามเอกสารแนบ ๑๔)

๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนองานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ต้องยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ที่จะติดตั้งระบบและจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะของอุปกรณ์ ระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ (ตามเอกสารแนบ ๑๕)

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน แผนงานและวิธีปฏิบัติงานตามรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน **ข้อ ๓.๑** ทั้งในรูปแผนงาน แผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้งรูปแบบการแสดงผล และการรายงานผลของระบบภายในโครงการงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑

๓.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่น แผนงานการบำรุงรักษา อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร อะไหล่สำรอง ยานพาหนะที่ใช้ในการทำงาน งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ พร้อมทั้งสามารถเริ่มปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจากได้ลงนามสัญญา

๓.๓ ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๓.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ก่อสร้าง และจัดทำแบบ Layout ของระบบงานฯ เสนอให้ผู้ว่าจ้าง

๓.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงาน โครงการงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑

๓.๓.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ AS-BUILT PLAN รายละเอียดรูปแบบการก่อสร้าง และด้านเทคนิควงจรไฟฟ้าต่างๆ ภายในโครงการ จำนวน ๓ ชุด พร้อมด้วยสำเนาเอกสารอิเลคทรอนิกส์

๓.๓.๔ ก่อนการส่งรับมอบงานงวดสุดท้ายผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบุคลากรเพื่อดำเนินการทดสอบงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ โดยผู้รับจ้างต้องเข้าทำการทดสอบระบบต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายในอายุสัญญา โดยมีข้อมูลการทดสอบระบบไม่น้อยกว่า ๓ วัน เพื่อใช้ประกอบการส่งมอบงาน

๓.๔ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๔.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการฯ และผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๔.๓ การติดต่อประสานงาน

๓.๔.๓.๑ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งรายชื่อผู้ประสานงานของผู้ว่าจ้างเพื่อใช้ในการแจ้งเหตุให้กับผู้รับจ้างทราบภายหลังจากการลงนามในสัญญาว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว

๓.๔.๓.๒ เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานของ ผู้รับจ้างที่ประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดทราบทันที

๓.๔.๓.๓ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งยืนยันเหตุในข้อ ๓.๔.๓.๒ ให้กับผู้ประสานงานของผู้รับจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล์ (E-Mail) และผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมทันทีหลังจากผู้รับจ้างได้รับเอกสารแจ้ง

๓.๔.๔ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียด ดังนี้

๓.๔.๔.๑ หลังจากติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check จะต้องตรวจสอบความเที่ยงตรง (CALIBRATION) ของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check จำนวน ๑ ครั้ง และเมื่อส่งมอบงานงวดสุดท้ายก่อนครบกำหนด ๑ ปีจำนวน ๑ ครั้ง และก่อนครบกำหนด ๒ ปีจำนวน ๑ ครั้ง รวมเป็นจำนวนทั้งหมด ๓ ครั้ง

๓.๔.๔.๒ เมื่อได้รับการแจ้งความชำรุดเสียหายของระบบเครื่องชั่งน้ำหนักและระบบอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างตามข้อ ๓.๔.๓.๓ สำหรับกรณีที่อุปกรณ์ หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอขยายเวลาซ่อมแซมและได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณีทุกครั้งไป โดยเริ่มนับจากได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างตามข้อ ๓.๔.๓.๓ หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๔.๔.๓ ในการดำเนินการ ติดตั้งระบบ ซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้งเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างทราบและเข้าควบคุมในการดำเนินการดังกล่าว

๓.๔.๔.๔ กรณีที่ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่ชำรุดบกพร่องของงานภายในระยะเวลาตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างจะถูกพิจารณาเป็นผู้ขาดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๕๑/๒๕๔๙ ลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๔๙ เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง และตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๒๐๒/๒๕๖๕ สั่ง ณ วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

๓.๕ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๕.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และระบบ Software ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๕.๒ ในกรณีที่ระบบฯมีระบบรหัสผ่านใดๆ (Password) ระบบฯ ต้องสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ และหรือโปรโตคอล (Protocol) จะต้องส่งมอบรหัสให้กับผู้ว่าจ้างทั้งหมดในวันส่งมอบงานโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

๓.๖ ข้อกำหนดการฝึกอบรม

๓.๖.๑ ต้องจัดทำคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๒๐ เล่ม

๓.๖.๒ ต้องเสนอแผนการฝึกอบรมและจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษาโครงการก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด การฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

๓.๗ ข้อกำหนดด้านบุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานโครงการฯ นี้เป็นอย่างดี โดยแนบเอกสารหลักฐานการศึกษา ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมประวัติการทำงาน เสนอผู้รับจ้างอนุมัติก่อนปฏิบัติงาน โดยต้องมีบุคลากรอย่างน้อยประกอบด้วย

๓.๗.๑ ผู้จัดการโครงการฯ

๓.๗.๒ ผู้ประสานงานประจำโครงการฯ

๓.๗.๓ วิศวกรโครงการฯ (วิศวกรสาขาโยธา)

๓.๗.๔ ช่างเทคนิค

๓.๘ ข้อกำหนดการลงนามในสัญญาและการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๘.๑ ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์งานระบบฯ ต่างๆ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๘.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมทางหลวง

๓.๘.๓ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน

๔. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๓๕๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เงินสามร้อยห้าสิบล้านบาทถ้วน)

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิคส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๑๗,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบเจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ หลักประกันการเสนอราคา

๑) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๒) หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๓) พันธบัตรรัฐบาลไทย

๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วนตามข้อกำหนด ซึ่งได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ 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

$$\text{คะแนน} = \frac{\text{ราคาต่ำที่สุด X ๑๐๐}}{\text{ราคาที่เสนอ}}$$

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับ**ร้อยละ ๖๐** หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๑	**หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์**	๙๒	หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	
	๑.๑ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๑ ตอน แยก คปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์		<u>หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ</u>	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน	๘๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๒ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓ ตอน บางนา - แบริ่ง LT		<u>แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง</u>	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้งแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้งที่ชัดเจน	๘๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๓ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓ ตอน บางนา - แบริ่ง RT		<u>ประสิทธิภาพของอุปกรณ์</u>	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงานแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงานที่ชัดเจน	๘๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงานชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
			- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๔ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๙ และทล.๓๙๐๒ ตอน บางแค - คลองมหาสวัสดิ์			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔		
	๑.๕ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๑ ตอน งามวงศ์วาน - ดอนเมือง			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔		

ลำดับที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
	๑.๖ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว LT			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔		
	๑.๗ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว RT			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔		
	๑.๘ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๓๘ ตอน อรุณอมรินทร์ - พุทธมณฑลสาย ๔			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔		
	๑.๙ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๕๑ ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - คันนายาว			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔		
	๑.๑๐ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๑๑๙ ตอน มีนบุรี - แยกเคหะร่มเกล้า			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔		
	๑.๑๑ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๑๑๙ ตอน แยกเคหะร่มเกล้า - ลาดกระบัง			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๔		
	๑.๑๒ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๒		

ลำดับที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๒	ผลงานที่เกี่ยวข้อง	๕	ผลงานที่เกี่ยวข้อง มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงาน ๑ โครงการ	๘๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการมากกว่า ๑ โครงการแต่ไม่เกิน ๕ โครงการ	๙๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานมากกว่า ๕ โครงการ	๑๐๐
๓	แผนงานการบำรุงรักษา	๓	แผนงานการบำรุงรักษา มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
	- แผนงานและการบำรุงรักษาของโครงการในภาพรวมทั้งหมด	๑	- มีรายละเอียดแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงานการซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาประกันผลงาน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน	๘๐
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลารับประกัน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
คะแนนรวม		๑๐๐		

โดยกรมทางหลวงจะพิจารณาข้อเสนอเฉพาะรายที่ผ่านหลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านคุณภาพที่ได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๕ และคะแนนในแต่ละหัวข้อไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ และกรมทางหลวงจะพิจารณาตัดสินผลการพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์คะแนนรวมด้านคุณภาพและด้านราคาจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านเกณฑ์ด้านคุณภาพแล้วเท่านั้น โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด

(๑) ด้านราคา จะพิจารณาจากราคารวมที่ยื่นเสนอ กำหนดค่าน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

(๒) ด้านคุณภาพ จะพิจารณาจากข้อเสนอทางด้านเทคนิค กำหนดค่าน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐

กรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกจากรายที่ได้คะแนนรวมข้อเสนอด้านคุณภาพและด้านราคาสูงสุดตาม พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๗๖(๒) มาเจราจาต่อรองให้ได้ราคาที่เหมาะสม ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ไม่ยอมเข้าทำสัญญาหรือข้อตกลงกับหน่วยงานของรัฐภายในเวลาที่กำหนด ให้คณะกรรมการพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนรวมข้อเสนอด้านคุณภาพและด้านราคาสูงสุดลำดับถัดไป นอกจากนี้ในกรณีที่ปรากฏว่าราคาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะหรือได้รับการคัดเลือกยังสูงกว่าวงเงินที่จะจ้าง จะพิจารณาดำเนินการตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ต่อไป

๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวงในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑

โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘. ระยะเวลาการดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงานตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๗๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมทางหลวงก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

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

ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา 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)
- กำหนดยืนราคา ๒๗๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา
- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕% [✓] มี [ ] ไม่มี
- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐% [✓] มี [ ] ไม่มี
- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ
- กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม และถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะต่อรองราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

ลงชื่อ .....ประธานคณะกรรมการฯ
(นายสราวุธ เทศศิริ)

ลงชื่อ .....กรรมการฯ
(นายอาทิตย์ พุทธสิมมา)

ลงชื่อ .....กรรมการฯ
(นายเอกภัทร ชาญณรงค์)

ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการฯ
(นายภานุพันธ์ ชัยเรือง)

ลงชื่อ .....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการฯ
(นางสาวสรัญช์รัศมิ์ แก้วจุนันท์)

๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา พร้อมทั้งเป็นไปตามรายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงินตามข้อกำหนดในสัญญา

๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้

☑ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ แล้ว

☐ ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อหนี้ผูกพันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

๑๒. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๒๐/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๐ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณางด ลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงงานซื้อ/จ้าง งานจ้างที่ปรึกษา และงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้างของกรมทางหลวง และคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๘๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๖๑ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณางด ลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลง (เพิ่มเติม)

๑๓. การสงวนสิทธิ์ในกรณีอื่นๆ

๑๓.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๓.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด **(ตามเอกสารแนบ ๑๖)** ปี ...-...เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้

เอกสารแนบ ๑

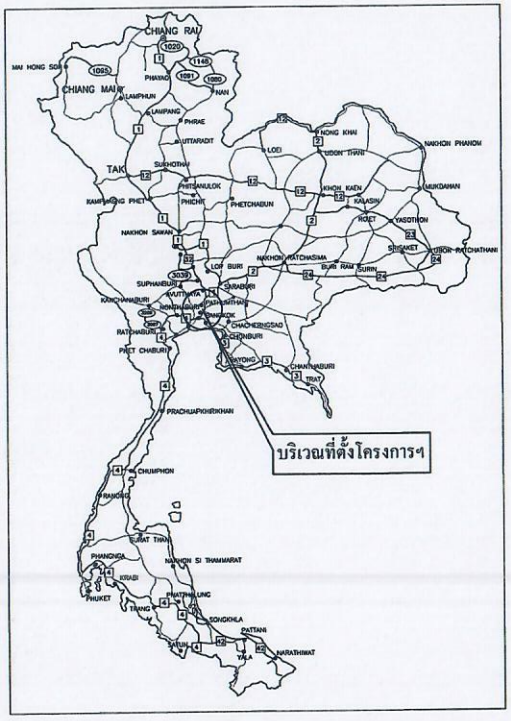
สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม	แผ่นที่ A

TITLE SHEET

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

โครงการก่อสร้าง

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1



KEY MAP

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13		B1

INDEX OF DRAWINGS (1)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

GENERAL

TITLE	SHEET NO.
ROAD WORK	
TITLE SHEET	A
INDEX OF DRAWINGS	B1 – B3
SUMMARY OF QUANTITIES	C1 – C6
บันทึกทั่วไป	D1 – D2
SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING	E
SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS	F
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	G1 – G5
ทางหลวงหมายเลข 3 ตอน บางนา – แบริ่ง	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	H1 – H3
ทางหลวงหมายเลข 338 ตอน อรุณอมรินทร์ – พุทธมณฑลสาย 4	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	I1 – I3
ทางหลวงหมายเลข 9, 3902 ตอน บางแค – คลองมหาสวัสดิ์	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	J1 – J3
ทางหลวงหมายเลข 31 ตอน งามวงศ์วาน – ดอนเมือง	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	K1 – K3
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน คลองประปา – ต้นนาวาว (LT.)	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	L1 – L3
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน คลองประปา – ต้นนาวาว (RT.)	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	M1 – M3
ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน แยก คปอ. – สนามศิริราชปิยะเดชอิ	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	N1 – N3
ทางหลวงหมายเลข 351 ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – ต้นนาวาว	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	O1 – O3
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน มีนบุรี – แยกเคหะร่มเกล้า	
งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ	P1 – P3
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน แยกเคหะร่มเกล้า – ลาดกระบัง	
STRUCTURAL WORK	
OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX.)	WIM-ST-01
OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 40.00 M. (MAX.)	WIM-ST-02
OVERHANG STEEL FRAME FOR A CANTILEVER LENGTH OF 8.00 M. (MAX.)	WIM-ST-03
OVERHEAD STEEL TRUSS & OVERHANG STEEL FRAME BORED PILE FOOTING DETAILS	WIM-ST-04

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
1	ABBREVIATION AND SYMBOLS	AS-001
	SECTION 1) TYPICAL CROSS SECTIONS	
2	TYPICAL CROSS-SECTION FOR 2-LANES HIGHWAY	TS-101
3	NARROW R.O.W. – I	TS-201
4	NARROW R.O.W. – II	TS-202
5	FIRST STAGE FOR LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA	TS-203
	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DIVIDED HIGHWAY	
6	R.O.W. WIDTH 20.00 M.	TS-301
7	R.O.W. WIDTH 30.00 M.	TS-302
8	R.O.W. WIDTH 40.00 M.	TS-303
9	R.O.W. WIDTH 50.00 M.	TS-304
10	R.O.W. WIDTH 60.00 M. – I	TS-305
11	R.O.W. WIDTH 60.00 M. – II	TS-306
12	R.O.W. WIDTH 60.00 M. – III	TS-307
13	R.O.W. WIDTH 70.00 M. – I	TS-308
14	R.O.W. WIDTH 70.00 M. – II	TS-309
15	R.O.W. WIDTH 70.00 M. – III	TS-310
16	R.O.W. WIDTH 80.00 M. – I	TS-311
17	R.O.W. WIDTH 80.00 M. – II	TS-312
18	R.O.W. WIDTH 80.00 M. – III	TS-313
19	TYPICAL CROSS-SECTION FOR DEEP CUT AND HITH FILL	TS-401
	SECTION 2) GEOMETRIC & GENERAL DESIGN	
	SUPERELEVATION ATTAINING AND WIDENING	
20	2-LANE HIGHWAY ON CIRCULAR CURVE	GD-101
21	2-LANE HIGHWAY ON SPIRAL CURVE	GD-102
22	COMPOUND AND REVERSE CURVE	GD-103
23	MUTI-LANE HIGHWAY DEPERESSED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-104
24	MUTI-LANE HIGHWAY RAISED MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-105
25	MUTI-LANE HIGHWAY BARRIER MEDIAN ON CIRCULAR CURVE	GD-106
26	MUTI-LANE HIGHWAY ON SPIRAL CURVE	GD-107
	TRAVELLED WAY WIDENING DETAILS	
27	WB-19 AND SU-12 DESIGN VEHICLE	GD-201
	MEDIAN OPENING	
28	U – TURN GUIDELINE	GD-301
29	DEPRESSED & RAISED MEDIAN	GD-401
30	BARRIER MEDIAN & SPECIAL U-TURN	GD-402
	CLIMBING LANE	
31	TWO-LANES HIGHWAY AND MULTI-LANES HIGHWAY	GD-501
32	EMERGENCY ESCAPE RAMP	GD-502
	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (JRCP)	
33	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-601
34	DETAILS OF JOINT	GD-602
35	DETAILS OF JOINT AT MANHOLE	GD-603
	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CRCP)	
36	PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-604
37	DETAILS OF JOINT	GD-605
38	DETAILS OF TERMINAL JOINT AND LUG ANCHOR	GD-606
39	PAVEMENT TRANSITION DETAILS	GD-607
40	CONCRETE PAVEMENT REPAIRING	GD-608
41	TYPICAL SURFACE OVERLAY AND REPAIRING	GD-701
42	BRIDGE APPROACH TRANSITION	GD-702
43	CLEARING AND GRUBBING	GD-703

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
44	CONNECTION ROAD DETIAIS	GD-704
45	SIDE ROAD & PRIVATE DRIVE DATAILS	GD-705
46	RIGTH-OF-WAY MONUMENT	GD-706
	KILOMETER MARKER	
47	KILOMETER STONE	GD-707
48	KILOMETER SIGN	GD-708
49	CONCRETE CURB & CURB AND GUTTER	GD-709
50	SIDEWALK	GD-710
	SECTION 3) TRAFFIC SIGN, MARKING AND SAFETY DEVICES	
	MINOR ROAD SIGN	
51	SIGN & POST DETAILS	RS-101
52	ROAD SIGN AT EXIT AND ENTRANCE	RS-102
53	ROAD SIGN AT INTERSECTION	RS-103
54	ROAD SIGN AT CLIMBING LANE	RS-104
	TRAFFIC MARKING	
55	MARKING DETAILS – I	RS-201
56	MARKING DETAILS – II	RS-202
57	ROAD STUD	RS-203
	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION	
58	TRAFFIC SIGN AND DEVICES – I	RS-301
59	TRAFFIC SIGN AND DEVICES – II	RS-302
60	INSTALLATION GUIDELINE – I	RS-303
61	INSTALLATION GUIDELINE – II	RS-304
62	INSTALLATION GUIDELINE – III	RS-305
63	OVERHEAD AND OVERHANGING SIGN INSTALLATION	RS-401
64	INSTALLATION OF OVERHEAD SIGN AND TRAFFIC SIGN ON BRIDGE BARRIERS	RS-402
	OVERHEAD TRAFFIC SIGN	
65	SIGN BOARD DETAILS	RS-403
66	STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH < 18.00 M.	RS-404
67	STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH < 20.00 M.	RS-405
68	STEEL FRAME FOR MOUNTING 20.00 < WIDTH < 28.00 M.	RS-406
69	ILLUMINATED SIGN	RS-407
	OVERHANG TRAFFIC SIGN	
70	STEEL POLE TYPE I FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 52,800 SQ.CM.	RS-501
71	STEEL POLE TYPE II FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 108,000 SQ.CM.	RS-502
72	STEEL POLE TYPE III FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 2x52,800 SQ.CM.	RS-503
73	FOOTING DETAILS	RS-504
	BARRICADE	
74	TWO LANES AT T-INTERSECTION	RS-601
75	MUTILANES AT T-INTERSECTION	RS-602
	GUARDRAIL	
76	SINGLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-603
77	DOUBLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-604
78	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-I	RS-605
79	INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-II	RS-606
80	GUIDE POST	RS-607
	CONCRETE BARRIER	
81	TYPE I	RS-608
82	TYPE II	RS-609
83	TYPE III : FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	RS-610
84	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE IA	RS-611

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ลัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม	แผ่นที่ B2

INDEX OF DRAWINGS (2)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
85	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE IB	RS-612
86	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE IIA	RS-613
87	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE IIB	RS-614
88	CONCRETE BARRIER AT BRIDGE APPROACH	RS-615
	SECTION 4) DRAINAGE SYSTEMS	
	R.C. PIPE CULVERT	
89	DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS	DS-101
90	INSTALLATION DETAILS	DS-102
	CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT	
91	END WALL TYPE	DS-103
92	WING WALL TYPE FOR SINGLE CULVERT	DS-104
93	WING WALL TYPE FOR MULTIPLE CULVERTS	DS-105
94	WING WALL TYPE FOR SKEW CULVERTS	DS-106
95	SIDE DITCH LINING	DS-201
	INLET FOR R.C. PIPE CULVERT	
96	DROP INLET FOR SIDE DITCH	DS-301
97	INLET CATCH BASIN	DS-302
	DROP INLET IN MEDIAN	
98	TYPE A : FOR RAISED MEDIAN	DS-401
99	TYPE B : FOR BARRIER MEDIAN	DS-402
100	TYPE C : FOR DEPRESS MEDIAN – I	DS-403
101	TYPE D : FOR DEPRESS MEDIAN – II	DS-404
102	TYPE E : FOR DEPRESS MEDIAN –III (R.C. BOX CULVERT)	DS-405
103	TYPE F : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-406
104	R.C. DRAIN OUTLET FOR R.C. PIPE CULVERT	DS-501
105	CURB AND DRAIN CHUTE FOR EMBANKMENT PROTECTION	DS-502
	R.C. U-DITCH	
106	TYPE A & B	DS-601
107	TYPE C	DS-602
108	TYPE D & E	DS-603
109	TYPE F : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-604
	MANHOLE	
110	TYPE A	DS-701
111	TYPE B	DS-702
112	TYPE C	DS-703
113	TYPE D	DS-704
114	TYPE E : FOR BOX CULVERT (OPEN-TYPE)	DS-705
115	TYPE F : FOR BOX CULVERT (CLOSE-TYPE)	DS-706
116	TYPE G	DS-707
117	TYPE H	DS-708
118	TYPE I	DS-709
119	TYPE J	DS-710
	SECTION 5) STABILITY AND EROSION PROTECTION	
	SLOPE PROTECTION FOR FILL SLOPE	
120	SODDING	SP-101
121	RIP RAP	SP-102
122	SACKED CONCRETE	SP-103
123	ROCK AND WIRE MATTRESS	SP-104
	SLOPE PROTECTION FOR CUT SLOPE	
124	SHOTCRETE	SP-201
125	FERRO-CEMENT	SP-202

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
126	VETIVER GRASING	SP-203
127	HYDROSEEDING	SP-204
	SLOPE PROTECTION FOR BRIDGE ABUTMENT	
128	CONCRETE LINING	SP-301
129	MATTRESS AND GABION	SP-302
	REINFORCE SOIL SLOPE	
130	TYPICAL CROSS SECTION	SP-401
131	MATERIAL SPECIFICATION	SP-402
	MECHANICALLY STABALIZED EARTH WALL (MSE WALL)	
132	GUIDELINES AND DESIGN CRITERIA OF MSE WALL	SP-501
133	GENERAL ARRANGMENNT MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH	SP-502
134	MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE I	SP-503
135	MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE II	SP-504
136	MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE III	SP-505
137	GENERAL ARRANGMENNT MSE WALL FOR ROAD SIDE SLOPE	SP-506
138	TYPICAL SECTION OF MSE WALL FOR HILL SIDE SLOPE	SP-507
139	TYPICAL SECTION OF MSE WALL FOR SIDE SLOPE	SP-508
140	DETAILS OF FACING PANEL AND REINFORCING DETAILS	SP-509
141	DETAILS OF DRAINAGE AND BARRIER	SP-510
142	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES – I	SP-511
143	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES – II	SP-512
144	SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES – III	SP-513
145	TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER	SP-514
	GABION	
146	DESIGN AND SPECIAL PROVISION	SP-601
147	MATERIAL SPECIFICATION	SP-602
148	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN DRY CONDITION(BATTER 0 DEGREE)	SP-603
149	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN DRY CONDITION(BATTER 6 DEGREE)	SP-604
150	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERFRONT(BATTER 0 DEGREE)	SP-605
151	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERFRONT(BATTER 6 DEGREE)	SP-606
152	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPET(BATTER 0 DEGREE)	SP-607
153	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPET(BATTER 6 DEGREE)	SP-608
	SUBDRAIN	
154	LONGITUDINAL DRAIN	SP-701
155	HORIZONTAL DRAIN	SP-702
	SECTION 6) HIGHWAY ENVIRONMENTAL AND HANDICAP WALKWAY	
	PLANTING	
156	PLANTING TREE AND GRASSING IN MEDIAN	EN-101
157	PLANTING TREE IN MEDIAN, SEPARATOR AND SIDEWALK	EN-102
158	DISTANCE AND HEIGHT OF THE TREE FOR SIGHT DISTANCE	EN-103
159	METHOD OF TRANSPLANTING TREE	EN-104
160	PLANTING TREES IN INTERSECTION	EN-105
161	PLANTING TREES IN INTERCHANGE	EN-106
	NOISE BARRIER	
162	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION	EN-201
163	BUS STOP LAYOUT	EN-301
	REINFORCED CONCRETE & STEEL BUS STOP SHELTER	
164	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND	EN-302
165	TYPE B : SMALL TYPE ON BEAM	EN-303
166	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND – I	EN-304

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

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

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร ร	คัด สมพร ร	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR STRUCTURAL WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
	STRUCTURAL NOTES	
200	GENERAL NOTES – I	GN–001
201	GENERAL NOTES – II	GN–002
202	GENERAL NOTES – III	GN–003
	SECTION 1) BRIDGE SPAN NOT MORE THAN 20.00 M.	
	R.C. SLAB BRIDGE	
203	0° SKEW, PLAN AND SECTION DETAILS	SB–101
204	1° – 25° SKEW PLAN AND SECTION DETAILS	SB–102
205	26° – 45° SKEW PLAN AND SECTION DETAILS	SB–103
206	TAPERED PLAN AND SECTION DETAILS	SB–104
207	TAPERED PLAN AND SECTION DETAILS, EDGE BEAM REINFORCEMENT	SB–105
	0° – 45° SKEW PC. PLANK GIRDER BRIDGE	
208	GIRDER DIMENSIONS AND SECTIONS	PG–101
209	GIRDER REINFORCEMENT DETAILS	PG–102
210	STRAND ARRANGEMENT DETAILS (EXTERIOR PLANK)	PG–103
211	STRAND ARRANGEMENT DETAILS (INTERIOR PLANK)	PG–104
	0° – 45° SKEW PC. BOX BEAM 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN	
212	PLANS AND SECTIONS	BB–101
213	REINFORCEMENT DETAILS	BB–102
214	STRAND ARRANGEMENT DETAILS	BB–103
	0° – 45° SKEW I–GIRDER 15.00 M. SPAN (FULL JOINT)	
215	BRIDGE DECK DIMENSION	IG–101
216	BRIDGE DECK REINFORCEMENT	IG–102
217	GIRDER DIMENSION	IG–103
218	GIRDER PRESTRESSING AND REINFORCEMENT	IG–104
	0° – 50° SKEW I–GIRDER 20.00 M. SPAN (FULL JOINT)	
219	BRIDGE DECK DIMENSION	IG–201
220	BRIDGE DECK REINFORCEMENT	IG–202
221	BRIDGE DECK DIMENSION (FOR CURVE)	IG–203
222	BRIDGE DECK REINFORCEMENT (FOR CURVE)	IG–204
223	GIRDER DIMENSION	IG–205
224	GIRDER PRESTRESSING AND REINFORCEMENT	IG–206
	CAP BEAM AND WINGWALL OF ABUTMENT	
225	DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS	PB–101
	9.00 M. ROADWAY WIDTH SLAB BRIDGE, 0° SKEW	
226	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–201
227	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	PB–202
228	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	PB–203
	10.00 M. ROADWAY WIDTH SLAB BRIDGE, 0° SKEW	
229	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–204
230	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	PB–205
231	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	PB–206
	11.00 M. ROADWAY WIDTH SLAB BRIDGE, 0° SKEW	
232	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–207
233	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	PB–208
234	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	PB–209
	12.00 M. ROADWAY WIDTH SLAB BRIDGE, 0° SKEW	
235	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–210
236	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	PB–211
237	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	PB–212
	13.00 M. ROADWAY WIDTH SLAB BRIDGE, 0° SKEW	
238	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–213
239	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	PB–214
240	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	PB–215
	14.00 M. ROADWAY WIDTH SLAB BRIDGE, 0° SKEW	
241	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–216
242	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	PB–217
243	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	PB–218
	15.00 M. ROADWAY WIDTH SLAB BRIDGE, 0° SKEW	
244	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–219
245	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	PB–220
246	PILE BENT AND ABUTMENT DETAIL	PB–221
	9.00 – 15.00 M. ROADWAY WIDTH SLAB BRIDGE, 1° – 45° SKEW	
247	SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–301
248	SPREAD FOOTING ABUTMENT DETAIL	PB–302
249	PILE BENT AND ABUTMENT DETAILS	PB–303

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR STRUCTURAL WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
250	WALL BRACING FOR SPREAD FOOTING PIER DETAIL	PB–304
251	WALL BRACING FOR PILE BENT DETAIL	PB–305
252	WALL BRACING PIER ON BED ROCK DETAIL	PB–306
253	PIER ON BED ROCK DETAIL	PB–307
254	ABUTMENT ON BED ROCK DETAIL	PB–308
	ABUTMENT 12.00 M. SPAN (MAX), 4.00 M. < HEIGHT ≤ 5.50 M.	
255	PILE FOOTING DETAILS	PB–309
256	SPREAD FOOTING DETAILS	PB–310
	TYPICAL DETAILS FOR PIER AND FOOTING	
257	SKEW FOOTING FOR SINGLE COLUMN PIER	PC–101
258	PILE PATTERN FOR SINGLE COLUMN PIER	PC–102
259	PILE PATTERN FOR MULTI COLUMN PIERS	PC–103
260	PRECAST SKIRTING	PC–104
	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	
261	ROADWAY WIDTH 9.00 – 12.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 8.00 M.	PC–201
262	ROADWAY WIDTH 13.00 – 15.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 8.00 M.	PC–202
263	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–203
264	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 20.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–204
	TWO COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	
265	ROADWAY WIDTH 9.00 – 12.00 M. , 15.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–205
266	ROADWAY WIDTH 9.00 – 12.00 M. , 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–206
	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	
267	ROADWAY WIDTH 13.00 – 15.00 M. , 15.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–207
268	ROADWAY WIDTH 13.00 – 15.00 M. , 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–208
	ABUTMENT WITHOUT SIDEWALK (FOR I GIRDER)	
269	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 5.50 M.	PC–209
	SINGLE COLUMN PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	
270	ROADWAY WIDTH 9.00 – 11.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 8.00 M.	PC–210
271	ROADWAY WIDTH 12.00 – 15.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 8.00 M.	PC–211
272	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–212
273	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 20.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–213
	TWO COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	
274	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–214
275	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 20.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–215
	THREE COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	
276	ROADWAY WIDTH 13.00 – 15.00 M. , 15.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–216
277	ROADWAY WIDTH 13.00 – 15.00 M. , 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–217
	ABUTMENT WITH SIDEWALK (FOR I GIRDER)	
278	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 5.50 M.	PC–218
	SINGLE COLUMN PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	
279	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–219
280	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 20.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–220
	TWO COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	
281	ROADWAY WIDTH 9.00 – 12.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–221
	THREE COLUMNS PIER WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	
282	ROADWAY WIDTH 13.00 – 15.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–222
	ABUTMENT WITHOUT SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	
283	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 5.50 M.	PC–223
	SINGLE COLUMN PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	
284	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–224
285	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 20.00 M. SPAN , 8.00 M. < HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–225
	TWO COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	
286	ROADWAY WIDTH 9.00 – 12.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–226
	THREE COLUMNS PIER WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	
287	ROADWAY WIDTH 13.00 – 15.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 15.00 M.	PC–227
	ABUTMENT WITH SIDEWALK (FOR BOX BEAM)	
288	ROADWAY WIDTH 9.00 – 15.00 M. , 15.00 M. AND 20.00 M. SPAN , HEIGHT ≤ 5.50 M.	PC–228
	SECTION 2) BRIDGE ACCESSORIES	
	TRAFFIC AND PEDESTRIAN BARRIERS	
289	REINFORCEMENT DETAILS	BR–101
290	PRECAST FIN AND RAILING DETAILS	BR–102
	BRIDGE SIGN	
291	SPECIAL BRIDGE NAME SIGN	SN–201
292	GENERAL BRIDGE NAME SIGN	SN–202
293	BRIDGE INFORMATION SIGN & BENCH MARK	SN–203

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR STRUCTURAL WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
	BRIDGE APPROACH SLAB	
294	0° – 25° SKEW REINFORCEMENT AND POROUS BACKFILL DETAILS	AP–101
295	26° – 45° SKEW REINFORCEMENT AND POROUS BACKFILL DETAILS	AP–102
	0° – 45° SKEW BEARING UNIT	
296	PILE ARRANGEMENT, SECTION AND DETAILS	BU–101
297	REINFORCEMENT AND DETAILS	BU–102
298	PILE ARRANGEMENT AND DETAILS	BU–103
299	R.C. RETAINGWALL DETAILS	BU–104
	ELASTOMERIC BEARING PAD	
300	INSTALLATION OF ELASTOMERIC BEARING PAD AND BUFFER, FULL JOINT DETAILS	BP–101
301	NATURAL RUBBER SPECIFICATIONS	BP–102
302	CHLOROPRENE (NEOPRENE) RUBBER SPECIFICATIONS	BP–103
	EXPANSION JOINT	
303	SPECIFICATIONS	EJ–101
304	CONCRETE BRIDGE SURFACE	EJ–102
305	ASPHALT BRIDGE SURFACE	EJ–103
306	PILES SPECIFICATIONS	PL–001
	R.C. PILES	
307	0.40 x 0.40 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–101
308	0.525 x 0.525 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–102
309	0.65 x 0.65 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–103
	PC. PILES	
310	0.40 x 0.40 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–201
311	0.525 x 0.525 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–202
312	0.65 x 0.65 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–203
	SPUN PILES	
313	0.50 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–301
314	0.60 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–302
315	0.80 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–303
316	1.00 M. PILE CAPACITY AND REINFORCEMENT DETAILS	PL–304
	SECTION 3) REINFORCED CONCRETE BOX CULVERT	
	CAST–IN–SITU BOX CULVERT	
317	RIGID FRAME R.C. BOX CULVERT, PLAN ELEVATION AND SECTIONS	BC–101
318	RIGID FRAME R.C. BOX CULVERT, TABLE OF REINFORCEMENT	BC–102
319	SIMPLE SPAN R.C. BOX CULVERT, PLAN ELEVATION AND SECTION	BC–103
	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT	
320	DIMENSION REINFORCEMENT AND DETAILS	BC–104
	PRECAST BOX CULVERT	
321	FILL DEPTH ≤ 0.60 M. PLAN, ELEVATION AND SECTION	BC–105
322	FILL DEPTH < 0.60 M. REINFORCEMENT DETAIL	BC–106
323	FILL DEPTH > 0.60 M. PLAN, ELEVATION AND SECTION	BC–107
324	FILL DEPTH > 0.60 M. REINFORCEMENT DETAIL	BC–108
	R.C. BOX CULVERT EXTENSIONS	
325	CONNECTION DETAIL	BC–109
	SECTION 4) RETAINING WALL	
	RETAINING WALL	
326	TYPE 1 AND 2	RT–101
327	TYPE 3A	RT–102
328	TYPE 3B	RT–103
329	TYPE 3B , PILE DETAILS	RT–104
330	TYPE 4	RT–105
331	TYPE 5 (H ≤ 3.00 M.)	RT–106
332	TYPE 5 (3.00 < H ≤ 6.00 M.)	RT–107
333	TYPE 5 , PILE DETAILS	RT–108

สำนักสำรวจและออกแบบ

สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผนที่
13		83

INDEX OF DRAWINGS (3)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

กรมทางหลวง

เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม	แผนที่ C1

SUMMARY OF QUANTITIES (1)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
1	**REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES**			
	1.1 REMOVAL OF EXISTING ROADWAY CONCRETE BRIDGE			
	1.1(1) AT STA.	L.S.	–	
	1.1(2) AT STA.	L.S.	–	
	1.1(3) AT STA.	L.S.	–	
	1.1(4) AT STA.	L.S.	–	
	1.1(5) AT STA.	L.S.	–	
	1.2 REMOVAL OF EXISTING PEDESTRIAN BRIDGE			
	1.2(1) AT STA.	L.S.	–	
	1.2(2) AT STA.	L.S.	–	
	1.3 REMOVAL OF EXISTING BOX CULVERT			
	1.3(1) AT STA. SIZE LENGTH M.	L.S.	–	
	1.3(1) AT STA. SIZE LENGTH M.	L.S.	–	
	1.4 REMOVAL OF EXISTING PIPE CULVERT			
	1.4(1) PIPE CULVERT DIA. 0.30 M.	M.	–	
	1.4(2) PIPE CULVERT DIA. 0.40 M.	M.	–	
	1.4(3) PIPE CULVERT DIA. 0.60 M.	M.	–	
	1.4(4) PIPE CULVERT DIA. 0.80 M.	M.	–	
	1.4(5) PIPE CULVERT DIA. 1.00 M.	M.	–	
	1.4(6) PIPE CULVERT DIA. 1.20 M.	M.	–	
	1.4(7) PIPE CULVERT DIA. 1.50 M.	M.	–	
	1.5 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT	SQ.M	14,100	
	1.6 REMOVAL OF EXISTING ASPHALT CONCRETE SURFACE	SQ.M	7,500	
	1.7 MILLING OF EXISTING ASPHALT CONCRETE SURFACE			
	1.7(1) CM. THICK	SQ.M.	–	
	1.7(2) CM. THICK	SQ.M.	–	
	1.8 REMOVAL OF EXISTING BASE	CU.M.	–	
	1.9 REMOVAL OF EXISTING BUS STOP SHELTER	EACH	–	
	1.10 REMOVAL OF EXISTING LIGHTING POLE	EACH	–	
	1.11 REMOVAL OF EXISTING GUARD RAIL	M.	–	
	1.12 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE BARRIER	M.	–	
	1.13 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE CURB	M.	–	
	1.14 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE CURB AND GUTTER	M.	–	
	1.15 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVING BLOCK	SQ.M.	–	
	1.16 REMOVAL OF EXISTING DITCH LINING	SQ.M.	–	
	1.17 REMOVAL OF EXISTING V-DITCH	M.	–	
	1.18 REMOVAL OF EXISTING U-DITCH	M.	–	
	1.19 REMOVAL OF EXISTING MANHOLE	EACH	–	
	1.20 REMOVAL OF EXISTING TRAFFIC ROAD SIGNAL			
	1.20(1) AT STA. (PHASE)	L.S.	–	
	1.20(2) AT STA. (PHASE)	L.S.	–	
	1.21 REMOVAL OF EXISTING FLASHING SIGNAL	EACH	–	
	1.22 REMOVAL OF EXISTING OVERHEAD TRAFFIC SIGN	EACH	–	
	1.23 REMOVAL OF EXISTING BARRICADE			
	1.23(1) W-BEAM GUARDRAIL BARRICADE	M.	–	
	1.23(2) TIMBER BARRICADE	M.	–	
	1.24 REMOVAL OF EXISTING RETAINING WALL	M.	–	
2	**EARTH WORK**			
	2.1 CLEARING AND GRUBBING	SQ.M.	–	DWG. GD-703
	2.2 ROADWAY EXCAVATION			
	2.2(1) EARTH EXCAVATION	CU.M.	10,420	
	2.2(2) SOFT ROCK EXCAVATION	CU.M.	–	
	2.2(3) HARD ROCK EXCAVATION	CU.M.	–	
	2.2(4) UNSUITABLE MATERIAL EXCAVATION	CU.M.	–	
	2.2(5) SOFT MATERIAL EXCAVATION (EXCAVATION ONLY)	CU.M.	–	DWG. TS-101
	2.2(6) CHANNEL EXCAVATION	CU.M.	–	
	2.3 EMBANKMENT			
	2.3(1) EARTH EMBANKMENT	CU.M.	–	
	2.3(2) SAND EMBANKMENT	CU.M.	–	
	2.3(3) ROCK EMBANKMENT	CU.M.	–	
	2.3(4) EARTH FILL IN MEDIAN & ISLAND	CU.M.	–	DWG. GD-709
	2.3(5) COMPACTED SAND DRAINAGE UNDER RAISED MEDIAN	CU.M.	–	DWG. GD-709
	2.3(6) EARTH FILL UNDER SIDEWALK	CU.M.	–	DWG. GD-710
	2.3(7) SAND FILL UNDER SIDEWALK	CU.M.	–	DWG. GD-710
	2.3(8) POROUS BACKFILL	CU.M.	–	DWG. AP-101
	2.3(9) BERM	CU.M.	–	
	2.3(10) EARTH DIKE	CU.M.	–	
	2.3(11) FOUNDATION IMPROVEMENT			
	2.3(11.1) PREFABRICATED VERTICAL DRAIN	M.	–	
	2.3(11.2) LIME / CEMENT COLUMN DIA ..... M.	M.	–	
	2.3(11.3) SOIL STABILIZATION	CU.M.	–	
	2.4 SELECTED MATERIALS			
	2.4(1) SELECTED MATERIAL A	CU.M.	–	
	2.4(2) SELECTED MATERIAL B	CU.M.	–	
	2.4(3) SELECTED MATERIAL (BACK FILL) FOR REINFORCED SOIL SLOPE	CU.M.	–	DWG. SP-501 TO SP-503
	2.4(4) SELECTED MATERIAL FOR RETAINING WALL (COARSE SAND)	CU.M.	–	DWG. BU-104
	2.4(5) SELECTED MATERIAL FOR MSE WALL	CU.M.	–	DWG. SP-501 TO SP-514
	2.4(6) SELECTED MATERIAL FOR MSE GABION	CU.M.	–	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
3	**SUBBASE AND BASE COURSE**			
	3.1 SUBBASE			
	3.1(1) SOIL AGGREGATE SUBBASE	CU.M.	4,320	
	3.1(2) SOIL CEMENT SUBBASE			
	3.1(2.1) SOIL CEMENT SUBBASE	CU.M.	–	
	3.1(2.2) CEMENT FOR SOIL CEMENT SUBBASE	TON	–	
	3.1(3) SOIL AGGREGATE SUBBASE OR SOIL CEMENT SUBBASE	CU.M.	–	
	3.1(4) PAVEMENT RECYCLING FOR SUBBASE			
	3.1(4.1) PAVEMENT RECYCLING CM. THICK FOR SUBBASE	SQ.M.	–	
	3.1(4.2) PAVEMENT RECYCLING CM. THICK FOR SUBBASE	SQ.M.	–	
	3.1(4.3) SOIL AGGREGATE SUBBASE FOR LEVELING	CU.M.	–	
	3.1(4.4) CEMENT FOR SUBBASE RECYCLING	TON	–	
	3.2 BASE COURSE			
	3.2(1) CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	–	
	3.2(2) CRUSHED GRAVEL SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	–	
	3.2(3) CEMENT MODIFIED CRUSHED ROCK BASE			
	3.2(3.1) CEMENT MODIFIED CRUSHED ROCK BASE	CU.M.	–	
	3.2(3.2) CEMENT FOR CEMENT MODIFIED CRUSHED ROCK BASE	TON	–	
	3.2(4) SOIL CEMENT BASE			
	3.2(4.1) SOIL CEMENT BASE	CU.M.	–	
	3.2(4.2) CEMENT FOR SOIL CEMENT BASE	TON	–	
	3.2(5) CEMENT TREATED BASE: CTB			
	3.2(5.1) CEMENT TREATED BASE	CU.M.	–	
	3.2(5.2) CEMENT FOR CEMENT TREATED BASE	TON	–	
	3.2(6) PAVEMENT RECYCLING FOR BASE			
	3.2(6.1) PAVEMENT RECYCLING CM. THICK FOR BASE	SQ.M.	–	
	3.2(6.2) PAVEMENT RECYCLING CM. THICK FOR BASE	SQ.M.	–	
	3.2(6.3) LOOSE CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	–	
	3.2(6.4) CEMENT FOR BASE RECYCLING	TON	–	
	3.3 SHOULDER			
	3.3(1) SOIL AGGREGATE SHOULDER	CU.M.	–	
	3.3(2) CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE SHOULDER	CU.M.	–	
	3.4 MATERIALS TO CONTROL PUMPING UNDER CONCRETE PAVEMENT			
	3.4(1) SAND CUSHION UNDER CONCRETE PAVEMENT	CU.M.	–	
	3.4(2) CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE UNDER CONCRETE PAVEMENT	CU.M.	4,320	
	3.4(3) ASPHALT CONCRETE UNDER CONCRETE PAVEMENT CM. THICK	SQ.M.	–	AC –
	3.4(4) GEOTEXTILE	SQ.M.	–	
	3.5 VERGE	CU.M.	–	
	3.6 SCARIFICATION & RECOMPACT OF EXISTING PAVEMENT MATERIAL CM. THICK	SQ.M.	–	
4	**SURFACE COURSES**			
	4.1 PRIME COAT & TACK COAT			
	4.1(1) PRIME COAT	SQ.M.	–	
	4.1(2) TACK COAT	SQ.M.	–	
	4.2 SURFACE TREATMENT			
	4.2(1) SINGLE SURFACE TREATMENT	SQ.M.	–	
	4.2(2) DOUBLE SURFACE TREATMENT	SQ.M.	–	
	4.3 ASPHALT CONCRETE			
	4.3(1) ASPHALT CONCRETE LEVELING COURSE	TON	–	
	4.3(2) ASPHALT CONCRETE BASE COURSE CM. THICK	SQ.M.	–	
	4.3(3) ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE CM. THICK	SQ.M.	–	
	4.3(4) ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE CM. THICK	SQ.M.	–	
	4.3(5) ASPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER CM. THICK	SQ.M.	–	
	4.3(6) MODIFIED ASPHALT CONCRETE CM. THICK	SQ.M.	–	
	4.3(7) POROUS ASPHALT CONCRETE CM. THICK	SQ.M.	–	
	4.3(8) NATURAL RUBBER MODIFIED ASPHALT CONCRETE CM. THICK	SQ.M.	–	
	4.4 SLURRY SEAL			
	4.4(1) SLURRY SEAL TYPE I	SQ.M.	–	
	4.4(2) SLURRY SEAL TYPE II	SQ.M.	–	
	4.4(3) SLURRY SEAL TYPE III	SQ.M.	–	
	4.5 PARA SLURRY SEAL			
	4.5(1) PARA SLURRY SEAL TYPE I	SQ.M.	–	
	4.5(2) PARA SLURRY SEAL TYPE II	SQ.M.	–	
	4.5(3) PARA SLURRY SEAL TYPE III	SQ.M.	–	
	4.6 CAPE SEAL			
	4.6(1) CAPE SEAL TYPE I (SLURRY SEAL TYPE II)	SQ.M.	–	
	4.6(2) CAPE SEAL TYPE II (SLURRY SEAL TYPE III)	SQ.M.	–	
	4.7 JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (JRCP.)			
	4.7(1) JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 28 CM. THICK, 0.00 < W1 ≤15.30 M.	SQ.M.	21,600	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(2) JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 28 CM. THICK, 15.30 < W2 ≤16.60 M.	SQ.M.	–	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(3) JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 28 CM. THICK, 0.00 < W3 ≤22.20 M.	SQ.M.	–	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(4) EXPANSION JOINT	M.	–	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(5) CONTRACTION JOINT	M.	2,210	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(6) CONSTRUCTION JOINT	M.	–	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(7) LONGITUDINAL JOINT	M.	5,700	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(8) DUMMY JOINT	M.	3,450	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(9) EDGE JOINT	M.	250	DWG. GD-801 TO GD-803
	4.7(10) JOINT BETWEEN CONCRETE PAVEMENT AND FLEXIBLE PAVEMENT	SQ.M.	–	DWG. GD-801 TO GD-803

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
	4.8 CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CRCP.)			
	4.8(1) CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT CM. THICK, < W1 ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.8(2) CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT CM. THICK, < W2 ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.8(3) CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT CM. THICK, < W3 ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.8(4) TRANSVERSE CONSTRUCTION JOINT	M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.8(5) LONGITUDINAL CONSTRUCTION JOINT	M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.8(6) LONGITUDINAL CONTRACTION JOINT (FOR WIDER LANE WIDTH MORE THAN 4.50 M.)	M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.8(7) DUMMY JOINT	M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.8(8) EDGE JOINT	M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.8(9) JOINT BETWEEN CONCRETE PAVEMENT AND FLEXIBLE PAVEMENT	SQ.M.	–	
	4.8(10) LUG ANCHOR	M.	–	DWG. GD-804 TO GD-808
	4.9 JOINT PLAIN CONCRETE PAVEMENT (JPCP.)			
	4.9(1) JOINT PLAIN CONCRETE PAVEMENT CM. THICK	SQ.M.	–	DWG. TD
	4.9(2) EXPANSION JOINT	M.	–	DWG. TD
	4.9(3) CONTRACTION JOINT	M.	–	DWG. TD
	4.9(4) CONSTRUCTION JOINT	M.	–	DWG. TD
	4.9(5) LONGITUDINAL JOINT			
	4.9(5.1) LONGITUDINAL JOINT (TIE BAR)	M.	–	DWG. TD
	4.9(5.2) LONGITUDINAL JOINT (DOWEL BAR)	M.	–	DWG. TD
	4.9(6) DUMMY JOINT	M.	–	DWG. TD
	4.9(7) EDGE JOINT	M.	–	DWG. TD
	4.9(8) JOINT BETWEEN CONCRETE PAVEMENT AND FLEXIBLE PAVEMENT	SQ.M.	–	DWG. TD
	4.10 CONCRETE PAVEMENT REPAIRING			
	4.10(1) FULL DEPTH REPAIRING	SQ.M.	–	
	4.10(2) SUB SEALING REPAIRING	TON	–	
5	**STRUCTURES**			
	5.1 CONCRETE BRIDGE			
	5.1(1) NEW CONCRETE BRIDGE			
	5.1(1.1) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	SPAN , SKEW ° (LT./RT.)			
	ROADWAY WIDTH M. , RAILING CURB WIDTH M.			
	SIDE WALK WIDTH M.			
	5.1(1.2) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	SPAN , SKEW ° (LT./RT.)			
	ROADWAY WIDTH M. , RAILING CURB WIDTH M.			
	SIDE WALK WIDTH M.			
	5.1(1.3) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	SPAN , SKEW ° (LT./RT.)			
	ROADWAY WIDTH M. , RAILING CURB WIDTH M.			
	SIDE WALK WIDTH M.			
	5.1(1.4) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	SPAN , SKEW ° (LT./RT.)			
	ROADWAY WIDTH M. , RAILING CURB WIDTH M.			
	SIDE WALK WIDTH M.			
	5.1(2) WIDENING OF EXISTING BRIDGE			
	5.1(2.1) ROADWAY WIDTH M. TO M.			
	5.1(2.1.1) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(2.1.2) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(2.1.3) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(2.2) ROADWAY WIDTH M. TO M.			
	5.1(2.2.1) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(2.2.2) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(2.2.3) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(3) BRIDGE APPROACH STRUCTURES			
	5.1(3.1) ROADWAY WIDTH M.			
	5.1(3.1.1) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(3.1.2) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(3.2) ROADWAY WIDTH M.			
	5.1(3.2.1) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(3.2.2) AT STA.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง

REMARKS

THE QUANTITES AS SHOWN ON THIS DRAWING IS ONLY PRELIMINARY ESTIMATED FOR CONSTRUCTION. THE ACTUAL QUANTITES AS OF CONSTRUCTION STAGING SHALL BE COMPUTED TO SUIT FOR THE FIELD CONDITION AS DIRECTED BY DEPARTMENT OF HIGHWAY SUPERVISED ENGINEERS.

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/67

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
	5.1(4) BRIDGE APPROACH SLAB	SQ.M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(5) BEARING UNIT			PILE INCLUDED
	5.1(5.1) WITHOUT RETAINING WALL	SQ.M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(5.2) WITH RETAINING WALL AND BARRIER	SQ.M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(6) TRANSITION STRUCTURE	SQ.M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(7) PEDESTRIAN BRIDGE		–	PILE INCLUDED
	5.1(7.1) STA. TYPE STAIR TYPE SPAN M.	EACH	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(7.2) STA. TYPE STAIR TYPE SPAN M.	EACH	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(8) PEDESTRIAN UNDERPASS			
	5.1(8.1) AT STA. SIZE M.	EACH	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(8.2) AT STA. SIZE M.	EACH	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(9) BORED PILE			
	5.1(9.1) IN SOIL			
	5.1(9.1.1) DIA. M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(9.1.2) DIA. M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(9.2) IN ROCK			
	5.1(9.2.1) DIA. M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(9.2.2) DIA. M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(9.3) PERMANENT STEEL CASING			
	5.1(9.3.1) DIA. M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(9.3.2) DIA. M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(10) BARRETTE PILE			
	5.1(10.1) SIZE x M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(10.2) SIZE x M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(11) DRIVEN PILE			
	5.1(11.1) I-SHAPE PILE			
	5.1(11.1.1) SIZE x M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(11.1.2) SIZE x M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(11.2) RECTANGULAR PILE			
	5.1(11.2.1) SIZE x M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(11.2.2) SIZE x M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(11.3) SPUN PILE			
	5.1(11.3.1) DIA. M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(11.3.2) DIA. M.	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	5.1(11.4) EMBANKMENT PILE SIZE x M.			
	5.1(11.4.1) DIA. M.	M.	–	ดูแบบงานทาง
	5.1(11.4.2) DIA. M.	M.	–	ดูแบบงานทาง
	5.1(12) STATIC LOAD TEST			
	5.1(12.1) BORED PILE DIA. M.	EACH	–	
	5.1(12.2) BORED PILE DIA. M.	EACH	–	
	5.1(13) DYNAMIC LOAD TEST ON			
	5.1(13.1) BORED PILE DIA. M.	EACH	–	
	5.1(13.2) BORED PILE DIA. M.	EACH	–	
	5.1(14) SEISMIC INTEGRITY TEST	EACH	–	
	5.1(15) SONIC LOGGING TEST			
	5.1(15.1) FOR BORED PILE DIA. M. SIZE NOT MORE THAN 1.20 M.	EACH	–	
	5.1(15.2) FOR BORED PILE DIA. M. SIZE MORE THAN 1.20 M.	EACH	–	
	5.1(16) DRILLING MONITORING TEST			
	5.1(16.1) FOR BORED PILE DIA. M.	EACH	–	
	5.1(16.2) FOR BORED PILE DIA. M.	EACH	–	
	5.1(17) SOIL INVESTIGATION TEST			
	5.1(17.1) IN SOIL	M.	–	
	5.1(17.2) IN ROCK	M.	–	
	5.1(18) BRIDGE SIGN			
	5.1(18.1) SPECIAL BRIDGE NAME SIGN	EACH	–	DWG. SN–202
	5.1(18.2) GENERAL BRIDGE NAME SIGN	EACH	–	DWG. SN–203
	5.1(18.3) BRIDGE INFORMATION SIGN & BENCH MARK	EACH	–	DWG. SN–204
	5.2 BOX CULVERT			
	5.2(1) R.C. BOX CULVERT CROSS DRAIN			
	5.2(1.1) NEW R.C. BOX CULVERT			
	5.2(1.1.1) AT STA. SIZE	M.	–	DWG. BC–101 TO BC–109
	5.2(1.1.2) AT STA. SIZE	M.	–	DWG. BC–101 TO BC–109
	5.2(1.2) EXTENSION OF EXISTING R.C. BOX CULVERT			
	5.2(1.2.1) AT STA. SIZE	M.	–	DWG. BC–101 TO BC–109
	5.2(1.2.2) AT STA. SIZE	M.	–	DWG. BC–101 TO BC–109
	5.2(2) BOX CULVERT SIDE DRAIN			
	5.2(2.1) R.C. BOX CULVERT			
	5.2(2.1.1) SIZE	M.	–	
	5.2(2.1.2) SIZE	M.	–	
	5.2(2.2) PC. BOX CULVERT			
	5.2(2.2.1) SIZE	M.	–	
	5.2(2.2.2) SIZE	M.	–	
	5.2(3) R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT			
	5.2(3.1) FOR BOX CULVERT SIZE (ONE SIDE)	EACH	–	DWG. BC–101 TO BC–109
	5.2(3.2) FOR BOX CULVERT SIZE (ONE SIDE)	EACH	–	DWG. BC–101 TO BC–109
	5.3 R.C. PIPE CULVERT			
	5.3(1) DIA. 0.30 M. TYPE CLASS II	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(2) DIA. 0.40 M. TYPE CLASS II	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(3) DIA. 0.60 M. TYPE CLASS II	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(4) DIA. 0.80 M. TYPE CLASS II	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(5) DIA. 1.00 M. TYPE CLASS II	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
	5.3(6) DIA. 1.20 M. TYPE CLASS II	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(7) DIA. 1.50 M. TYPE CLASS II	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(8) DIA. 0.30 M. TYPE CLASS III	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(9) DIA. 0.40 M. TYPE CLASS III	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(10) DIA. 0.60 M. TYPE CLASS III	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(11) DIA. 0.80 M. TYPE CLASS III	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(12) DIA. 1.00 M. TYPE CLASS III	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(13) DIA. 1.20 M. TYPE CLASS III	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.3(14) DIA. 1.50 M. TYPE CLASS III	M.	–	DWG. DS–101 TO DS–106
	5.4 STEEL REINFORCED PE PIPE			
	5.4(1) FOR SIDEWALK			
	5.4(1.1) DIA. M.	M.	–	
	5.4(1.2) DIA. M.	M.	–	
	5.4(2) FOR ROADWAY			
	5.4(2.1) DIA. M.	M.	–	
	5.4(2.2) DIA. M.	M.	–	
6	MISCELLANEOUS			
	6.1 SLOPE PROTECTION			
	6.1(1) CONCRETE LINING CM. THICK	SQ.M.	–	
	6.1(2) CONCRETE SLOPE PROTECTION WITH STAIR	SQ.M.	–	DWG. SP–301
	6.1(3) SHOTCRETE SLOPE PROTECTION	SQ.M.	–	DWG. SP–201
	6.1(4) SACKED CONCRETE SLOPE PROTECTION	SQ.M.	–	DWG. SP–103
	6.1(5) RIPRAP SLOPE PROTECTION			
	6.1(5.1) PLAIN RIPRAP (PLAIN RIPRAP)	SQ.M.	–	DWG. SP–102
	6.1(5.2) MORTAR RIPRAP (PLAIN RIPRAP)	SQ.M.	–	DWG. SP–102
	6.1(6) GABIONS	CU.M.	–	DWG. SP–605 TO SP–606
	6.1(7) ROCK AND WIRE MATTRESS CM. THICK	SQ.M.	–	DWG. SP–104
	6.1(8) FERRO–CEMENT (FERRO – CEMENT BACK SLOPE PROTECTION)	SQ.M.	–	DWG. SP–202
	6.1(9) VETIVER GRASSING FOR SLOPE PROTECTION	SQ.M.	–	DWG. SP–203
	6.1(10) HYDROSEEDING FOR SLOPE PROTECTION	SQ.M.	–	
	6.1(11) DRAINAGE FOR EMBANKMENT EROSION PROTECTION			
	6.1(11.1) ASPHALT CURB	M.	–	DWG. DS–502
	6.1(11.2) CONCRETE CURB AND GUTTER	M.	–	DWG. DS–502
	6.1(11.3) R.C. DITCH ON SHOULDER	M.	–	
	6.1(11.4) R.C. DRAIN CHUTE	M.	–	DWG. DS–502
	6.1(11.5) PLAIN CONCRETE AT TOE OF R.C. DRAIN CHUTE	SQ.M.	–	DWG. DS–502
	6.1(12) DRAIN OUTLET FOR R.C. PIPE CULVERT			
	6.1(12.1) R.C. DRAIN OUTLET	SQ.M.	–	DWG. DS–501
	6.1(12.2) R.C. SLAB AT TOE OF R.C. DRAIN OUTLET	SQ.M.	–	DWG. DS–501
	6.1(12.3) R.C. STAIR FOR MAINTENANCE	M.	–	DWG. DS–501
	6.1(13) DRAIN INLET FOR R.C. PIPE CULVERT			
	6.1(13.1) DROP INLET FOR R.C.P. DIA. M. AT SIDE DITCH	EACH	–	DWG. DS–301 TO DS–302
	6.1(13.2) MORTAR RIPRAP (MORTAR RIPRAP CATCH BASIN)	SQ.M.	–	DWG. DS–301 TO DS–302
	6.1(13.3) REINFORCED CONCRETE CATCH BASIN	SQ.M.	–	DWG. DS–301 TO DS–302
	6.1(14) SODDING			
	6.1(14.1) BLOCK SODDING	SQ.M.	–	DWG. SP–101
	6.1(14.2) STRIP SODDING	SQ.M.	–	DWG. SP–101
	6.1(15) TOPSOIL AND CLAY			
	6.1(15.1) TOPSOIL	CU.M.	–	DWG. SP–101
	6.1(15.2) CLAY	CU.M.	–	DWG. SP–101
	6.2 SUBSURFACE DRAIN			
	6.2(1) PERFORATED PIPE WITH GEOTEXTILE	M.	–	DWG. SP–701 TO SP–702
	6.2(2) ROCK FILL WITH COARSE SAND	CU.M.	–	DWG. SP–701 TO SP–702
	6.2(3) LONGITUDINAL DRAIN	M.	–	DWG. SP–701 TO SP–702
	6.2(4) HORIZONTAL DRAIN	M.	–	DWG. SP–701 TO SP–702
	6.3 MISCELLANEOUS STRUCTURE			
	6.3(1) R.C. MANHOLE			
	6.3(1.1) TYPE A FOR R.C.P. DIA. 0.60 M. WITH STEEL COVER	EACH	–	DWG. DS–701
	6.3(1.2) TYPE B			
	6.3(1.2.1) FOR R.C.P. DIA. M. WITH R.C. COVER	EACH	–	DWG. DS–702
	6.3(1.2.2) FOR R.C.P. DIA. M. WITH STEEL COVER	EACH	–	DWG. DS–702
	6.3(1.3) TYPE C FOR R.C.P. DIA. M. WITH R.C. COVER	EACH	–	DWG. DS–703
	6.3(1.4) TYPE D			
	6.3(1.4.1) FOR R.C.P. DIA. M. WITH R.C. COVER	EACH	–	DWG. DS–704
	6.3(1.4.2) FOR R.C.P. DIA. M. WITH STEEL COVER	EACH	–	DWG. DS–704
	6.3(1.5) TYPE E FOR BOX CULVERT (OPEN–TYPE) SIZE WITH R.C. COVER	EACH	–	DWG. DS–705
	6.3(1.6) TYPE F			
	6.3(1.6.1) FOR BOX CULVERT (CLOSE–TYPE) SIZE WITH R.C. COVER	EACH	–	DWG. DS–706
	6.3(1.6.2) FOR BOX CULVERT (CLOSE–TYPE) SIZE WITH STEEL COVER	EACH	–	DWG. DS–706
	6.3(1.7) TYPE G			
	6.3(1.7.1) FOR R.C.P. DIA. M. WITH CAST IRON COVER	EACH	–	DWG. DS–707
	6.3(1.7.2) SIDEWALK R.C. DROP INLET	EACH	–	DWG. DS–707
	6.3(1.8) TYPE H FOR R.C.P. DIA. M. 2 ROW WITH R.C. COVER	EACH	–	DWG. DS–708
	6.3(1.9) TYPE I FOR FOR SINGLE BOX CULVERT SIZE WITH R.C. COVER	EACH	–	DWG. DS–709
	6.3(1.10) TYPE J FOR FOR MULTIPLE BOX CULVERT SIZE WITH R.C. COVER	EACH	–	DWG. DS–710
	6.3(1.11) MODIFICATION OF EXISTING MANHOLE			
	6.3(1.11.1) TYPE FOR R.C.P. DIA. M. WITH COVER	EACH	–	
	6.3(1.11.2) TYPE FOR BOX CULVERT SIZE WITH COVER	EACH	–	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
	6.3(2) MEDIAN DROP INLET			
	6.3(2.1) TYPE A FOR RAISED MEDIAN	EACH	–	DWG. DS–401
	6.3(2.2) TYPE B FOR BARRIER MEDIAN	EACH	–	DWG. DS–402
	6.3(2.3) TYPE C FOR DEPRESS MEDIAN – I	EACH	–	DWG. DS–403
	6.3(2.4) TYPE D FOR DEPRESS MEDIAN – II	EACH	–	DWG. DS–404
	6.3(2.5) TYPE E FOR DEPRESS MEDIAN – III	EACH	–	DWG. DS–405
	6.3(2.6) TYPE F FOR BRIDGE DRAINAGE	EACH	–	DWG. DS–406
	6.3(3) R.C. RECTANGULAR PIPE FROM CURB INLET	M.	–	
	6.3(4) HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT (END WALL TYPE)			
	6.3(4.1) PLAIN CONCRETE	CU.M.	–	DWG. DS–103
	6.3(4.2) REINFORCED CONCRETE	CU.M.	–	DWG. DS–103
	6.3(5) R.C. HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT (WING WALL TYPE)			
	6.3(5.1) FOR R.C.P. DIA. M. ROW. (ONE SIDE)	EACH	–	DWG. DS–104 TO DS–106
	6.3(5.2) FOR R.C.P. DIA. M. ROW. (ONE SIDE)	EACH	–	DWG. DS–104 TO DS–106
	6.3(5.3) FOR R.C.P. DIA. M. ROW. (ONE SIDE)	EACH	–	DWG. DS–104 TO DS–106
	6.3(5.4) FOR R.C.P. DIA. M. ROW. (ONE SIDE)	EACH	–	DWG. DS–104 TO DS–106
	6.3(6) CONCRETE INTERCEPTOR ON CUT BERM	M.	–	DWG. TS–401
	6.3(7) R.C. U–DITCH			
	6.3(7.1) TYPE A	M.	–	DWG. DS–601
	6.3(7.2) TYPE B	M.	–	DWG. DS–601
	6.3(7.3) TYPE C	M.	–	DWG. DS–602
	6.3(7.4) TYPE D	M.	–	DWG. DS–603
	6.3(7.5) TYPE E	M.	–	DWG. DS–603
	6.3(7.6) TYPE F	M.	–	DWG. DS–604
	6.3(7.7) FOR BRIDGE DRAINAGE AT DEPRESSED MEDIAN	M.	–	
	6.3(8) R.C. GUTTER	M.	–	
	6.3(9) SIDE DITCH LINING			
	6.3(9.1) TYPE I	SQ.M.	–	DWG. DS–201
	6.3(9.2) TYPE II	SQ.M.	–	DWG. DS–201
	6.3(9.3) TYPE III	SQ.M.	–	DWG. DS–201
	6.3(9.4) TYPE IV	SQ.M.	–	DWG. DS–201
	6.3(9.5) CONCRETE DITCH CHECK	M.	–	DWG. DS–201
	6.3(10) CONCRETE DITCH AT HILLSIDE	M.	–	DWG. DS–201
	6.3(11) RETAINING WALL			
	6.3(11.1) RETAINING WALL TYPE 1A	M.	–	DWG. RT–101
	6.3(11.2) RETAINING WALL TYPE 1B	M.	–	DWG. RT–101
	6.3(11.3) RETAINING WALL TYPE 2A	M.	–	DWG. RT–101
	6.3(11.4) RETAINING WALL TYPE 2B	M.	–	DWG. RT–101
	6.3(11.5) RETAINING WALL TYPE 3A	M.	–	DWG. RT–103 TO 104 PILE INCLUDED
	6.3(11.6) RETAINING WALL TYPE 3B	M.	–	DWG. RT–103 TO 104 PILE INCLUDED
	6.3(11.7) RETAINING WALL TYPE 4			
	6.3(11.7.1) WITHOUT BARRIER			
	6.3(11.7.1.1) TYPE 4A (H ≤ 1.00 M.)	M.	–	DWG. RT–105
	6.3(11.7.1.2) TYPE 4B (1.00 M. < H ≤ 2.00 M.)	M.	–	DWG. RT–105
	6.3(11.7.1.3) TYPE 4C (2.00 M. < H ≤ 4.00 M.)	M.	–	DWG. RT–105
	6.3(11.7.1.4) TYPE 4D (4.00 M. < H ≤ 6.00 M.)	M.	–	DWG. RT–105
	6.3(11.7.2) WITH BARRIER TYPE			
	6.3(11.7.2.1) TYPE 4A (H ≤ 1.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.7.2.2) TYPE 4B (1.00 M. < H ≤ 2.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.7.2.3) TYPE 4C (2.00 M. < H ≤ 4.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.7.2.4) TYPE 4D (4.00 M. < H ≤ 6.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.8) RETAINING WALL TYPE 5			PILE INCLUDED
	6.3(11.8.1) WITHOUT BARRIER			
	6.3(11.8.1.1) TYPE 5A (H ≤ 1.00 M.)	M.	–	DWG. RT–106 TO RT–108
	6.3(11.8.1.2) TYPE 5B (1.00 M. < H ≤ 2.00 M.)	M.	–	DWG. RT–106 TO RT–108
	6.3(11.8.1.3) TYPE 5C (2.00 M. < H ≤ 3.00 M.)	M.	–	DWG. RT–106 TO RT–108
	6.3(11.8.1.4) TYPE 5D (3.00 M. < H ≤ 4.00 M.)	M.	–	DWG. RT–106 TO RT–108
	6.3(11.8.1.5) TYPE 5E (4.00 M. < H ≤ 5.00 M.)	M.	–	DWG. RT–106 TO RT–108
	6.3(11.8.1.6) TYPE 5F (5.00 M. < H ≤ 6.00 M.)	M.	–	DWG. RT–106 TO RT–108
	6.3(11.8.2) WITH BARRIER TYPE			
	6.3(11.8.2.1) TYPE 5A (H ≤ 1.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.8.2.2) TYPE 5B (1.00 M. < H ≤ 2.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.8.2.3) TYPE 5C (2.00 M. < H ≤ 3.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง

REMARKS

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

สำนักสำรวจและออกแบบ

สำนักงานทางหลวงที่	ทช.ตรวบคุม	แผ่นที่
13		C2

SUMMARY OF QUANTITIES (2)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการตรวบคุมน้ำหนักรถบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ติด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
	6.3(11.8.2.4) TYPE 5D (3.00 M. < H ≤ 4.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.8.2.5) TYPE 5E (4.00 M. < H ≤ 5.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.8.2.6) TYPE 5F (5.00 M. < H ≤ 6.00 M.)	M.	–	ดูแบบโครงสร้าง
	6.3(11.9) RETAINING WALL TYPE ST-1B (AT BRIDGE APPROACH)	M.	–	DWG. BU-104
	6.3(11.10) GABION WALL FOR FILL OR CUT SLOPE			
	6.3(11.10.1) M. < H ≤ M.	CU.M.	–	DWG. SP 602-604 DWG. SP-607-608
	6.3(11.10.2) M. < H ≤ M.	CU.M.	–	DWG. SP 602-604 DWG. SP-607-608
	6.3(12) REINFORCED SOIL SLOPE			
	6.3(12.1) M. < H ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. SP 401-402
	6.3(12.2) M. < H ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. SP 401-402
	6.3(12.3) M. < H ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. SP 401-402
	6.3(13) MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL)			
	6.3(13.1) M. < H ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. SP-501 TO SP-515
	6.3(13.2) M. < H ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. SP-501 TO SP-515
	6.3(13.3) M. < H ≤ M.	SQ.M.	–	DWG. SP-501 TO SP-515
	6.4 CONCRETE CURB AND GUTTER			
	6.4(1) CURB AND GUTTER 0.50 M. WIDTH M. THICK	M.	–	DWG. GD-709
	6.4(2) CURB AND GUTTER 0.70 M. WIDTH M. THICK	M.	–	DWG. GD-709
	6.4(3) CURB M. THICK	M.	–	DWG. GD-709
	6.4(4) CURB SIZE 0.15 x 0.30 M. (FOR R.O.W.)	M.	–	DWG. GD-710
	6.4(5) MOUNTABLE CURB AND GUTTER M. THICK (FOR ISLAND)	M.	–	DWG. GD-709
	6.4(6) MOUNTABLE CURB M. THICK (FOR ISLAND)	M.	–	DWG. GD-709
	6.4(7) NEW JERSEY CONCRETE BARRIER			
	6.4(7.1) TYPE I	M.	–	DWG. RS-608
	6.4(7.2) TYPE II	M.	–	DWG. RS-609
	6.4(7.3) TYPE III FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	M.	–	DWG. RS-610
	6.4(7.4) TYPE IA	M.	–	DWG. RS-611
	6.4(7.5) TYPE IB	M.	–	DWG. RS-612
	6.4(7.6) TYPE IIA	M.	–	DWG. RS-613
	6.4(7.7) TYPE IIB	M.	–	DWG. RS-614
	6.4(7.8) AT BRIDGE APPROACH	M.	–	DWG. RS-615
	6.4(7.9) CONCRETE BARRIER WITH R.C. U-DITCH	M.	–	DWG. SP-401
	6.4(7.10) CONCRETE BARRIER AND DRAINAGE			
	6.4(7.10.1) TYPE A	M.	–	DWG. SP-501
	6.4(7.10.2) TYPE B	M.	–	DWG. SP-501
	6.4(7.10.3) TYPE C	M.	–	DWG. SP-501
	6.4(7.11) AT TRANSITION	M.	–	
	6.4(7.12) APPROACH CONCRETE BARRIER			
	6.4(7.12.1) TYPE A	EACH	–	DWG. RS-608
	6.4(7.12.2) TYPE B	EACH	–	DWG. RS-608
	6.4(7.12.3) TYPE C	EACH	–	DWG. RS-609
	6.4(7.12.4) TYPE D	EACH	–	DWG. RS-609
	6.4(7.12.5) TYPE E	EACH	–	DWG. RS-610
	6.4(7.12.6) TYPE F	EACH	–	DWG. RS-615
	6.4(7.13) END CONCRETE BARRIER			
	6.4(7.13.1) TYPE A	EACH	–	DWG. RS-608
	6.4(7.13.2) TYPE B	EACH	–	DWG. RS-608
	6.4(7.13.3) TYPE C	EACH	–	DWG. RS-609
	6.4(7.13.4) TYPE D	EACH	–	DWG. RS-609
	6.4(7.13.5) TYPE E	EACH	–	DWG. RS-610
	6.4(8) SINGLE SLOPE CONCRETE BARRIER			
	6.4(8.1) TYPE I	M.	–	DWG.RS-608-1
	6.4(8.2) TYPE II	M.	–	DWG.RS-609-1
	6.4(8.3) TYPE III FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	M.	–	DWG.RS-610-1
	6.4(8.4) TYPE IA	M.	–	DWG.RS-611-1
	6.4(8.5) TYPE IB	M.	–	DWG.RS-612-1
	6.4(8.6) TYPE IIA	M.	–	DWG.RS-613-1
	6.4(8.7) TYPE IIB	M.	–	DWG.RS-614-1
	6.4(8.8) AT BRIDGE APPROACH	M.	–	DWG.RS-615-1
	6.4(8.9) CONCRETE BARRIER WITH R.C. U-DITCH	M.	–	
	6.4(8.10) CONCRETE BARRIER AND DRAINAGE			
	6.4(8.10.1) TYPE A	M.	–	DWG. SP-501-1
	6.4(8.10.2) TYPE B	M.	–	DWG. SP-501-1
	6.4(8.10.3) TYPE C	M.	–	DWG. SP-501-1
	6.4(8.11) AT TRANSITION	M.	–	
	6.4(8.12) APPROACH CONCRETE BARRIER			
	6.4(8.12.1) TYPE A	EACH	–	DWG. RS-608-1
	6.4(8.12.2) TYPE B	EACH	–	DWG. RS-608-1
	6.4(8.12.3) TYPE C	EACH	–	DWG. RS-609-1
	6.4(8.12.4) TYPE D	EACH	–	DWG. RS-609-1
	6.4(8.12.5) TYPE E	EACH	–	DWG. RS-610-1
	6.4(8.12.6) TYPE F	EACH	–	DWG. RS-615-1
	6.4(8.13) END CONCRETE BARRIER			
	6.4(8.13.1) TYPE A	EACH	–	DWG. RS-608-1
	6.4(8.13.2) TYPE B	EACH	–	DWG. RS-608-1
	6.4(8.13.3) TYPE C	EACH	–	DWG. RS-609-1
	6.4(8.13.4) TYPE D	EACH	–	DWG. RS-609-1
	6.4(8.13.5) TYPE E	EACH	–	DWG. RS-610-1
	6.5 PAVING BLOCK			
	6.5(1) CONCRETE PAVING BLOCK			
	6.5(1.1) SHAPE CM. THICK COLOUR	SQ.M.	–	DWG. GD-710 SAND INCLUDED
	6.5(1.2) CONCRETE TILE SIZE x CM. CM. THICK COLOUR	SQ.M.	–	DWG. EH-401 TO 403 LEAKSAND INCLUDED
	6.5(1.3) DETECTABLE CONCRETE TILE SIZE x CM. CM. THICK (FOR HANDICAP WALKWAY)	SQ.M.	–	DWG. EH-401 TO 403 LEAKSAND INCLUDED
	6.5(1.4) CONCRETE SLAB BLOCK SIZE x CM. CM. THICK	SQ.M.	–	LEAKSAND INCLUDED
	6.6 SLAB WALKWAY			
	6.6(1) PLAIN CONCRETE SLAB WALKWAY CM. THICK	SQ.M.	–	SAND INCLUDED
	6.6(2) R.C. SLAB WALKWAY CM. THICK	SQ.M.	–	DWG. EGD-401 COMPACTED MATERIAL REQUIRED
	6.6(3) STAMPED R.C. SLAB WALKWAY CM. THICK	SQ.M.	–	DWG. EGD-401 COMPACTED MATERIAL REQUIRED
	6.6(4) AC SLAB WALKWAY CM. THICK	SQ.M.	–	DWG. EGD-401 COMPACTED MATERIAL REQUIRED
	6.6(5) R.C. CURB RAMP (FOR HANDICAP WALKWAY)	SQ.M.	–	DWG. EH-401 TO 403 SAND INCLUDED
	6.7 CONCRETE PLANTING BED	EACH	–	DWG. GD-710
	6.8 GUARDRAIL			
	6.8(1) SINGLE W-BEAM GUARDRAIL THICKNESS 3.2 MM. TYPE 1	M.	112	DWG. RS-603, RS-605, RS-608
	6.8(2) DOUBLE W-BEAM GUARDRAIL THICKNESS MM. TYPE	M.	–	DWG. RS-604, RS-605, RS-606
	6.8(3) RELOCATE OF EXISTING STEEL BEAM GUARD RAIL	M.	–	DWG. RS-603 TO RS-606
	6.8(4) GUARDRAIL POLE MM. THICK	EACH	–	DWG. RS-603 TO RS-606
	6.8(5) W-BEAM GUARDRAIL APPROACH			
	6.8(5.1) END ANCHORAGE	EACH	–	DWG. RS-605
	6.8(5.2) END RAIL	EACH	–	DWG. RS-606
	6.8(6) W-BEAM GUARDRAIL END			
	6.8(6.1) END RAIL	EACH	–	DWG. RS-605 TO RS-606
	6.9 MARKER AND GUIDE POST			
	6.9(1) GUIDE POST			
	6.9(1.1) CONCRETE GUIDE POST	EACH	–	DWG. RS-607
	6.9(1.2) FLEXIBLE GUIDE POST	EACH	–	DWG. RS-607
	6.9(2) KILOMETER MARKER			
	6.9(2.1) KILOMETER STONE TYPE I FOR PAINTED FACING	EACH	–	DWG. GD-707
	6.9(2.2) KILOMETER STONE TYPE II FOR REFLECTIVE SHEET FACING	EACH	–	DWG. GD-707
	6.9(2.3) KILOMETER SIGN TYPE A WITH STEEL PIPE	EACH	–	DWG. GD-708
	6.9(2.4) KILOMETER SIGN TYPE B WITH STEEL PIPE	EACH	–	DWG. GD-708
	6.9(3) R.O.W. MONUMENT			
	6.9(3.1) TYPE I R.C. POST	EACH	–	DWG. GD-706
	6.9(3.2) TYPE II BRASS TABLET	EACH	–	DWG. GD-706
	6.9(3.3) TYPE III BRASS TABLET ON R.C. CYLINDER	EACH	–	DWG. GD-706
	6.9(4) REFLECTING TARGET			
	6.9(4.1) TYPE I FOR CURB	EACH	–	DWG. RS-202
	6.9(4.2) TYPE II FOR GUARDRAIL	EACH	–	DWG. RS-202
	6.9(4.3) TYPE III FOR BARRIER	EACH	–	DWG. RS-202
	6.9(5) RELOCATE GUIDE POST	EACH	–	DWG. RS-607
	6.9(6) RELOCATE KILOMETER STONE	EACH	–	DWG. GD-707
	6.10 TRAFFIC SIGN			
	6.10(1) SIGN PLATE			
	6.10(1.1) SIGN PLATE (HIGH INTENSITY GRADE)	SQ.M.	–	DWG. RS-101 TO RS-103
	6.10(1.2) SIGN PLATE (VERY HIGH INTENSITY GRADE)	SQ.M.	–	DWG. RS-101 TO RS-103
	6.10(2) SIGN POST			
	6.10(2.1) R.C. SIGN POST SIZE 0.12 x 0.12 M.	M.	–	DWG. RS-101 TO RS-103
	6.10(2.2) R.C. SIGN POST SIZE 0.15 x 0.15 M.	M.	–	DWG. RS-101 TO RS-103
	6.10(2.3) STEEL PIPE DIA. 90 MM.	EACH	–	DWG. RS-101, TO RS-103, RS-402
	6.10(2.4) STEEL COLUMN ∐7.50x7.50x0.32 CM.	M.	–	DWG. RS-101 TO RS-103
	6.10(2.5) STEEL COLUMN ∐10.00x10.00x0.32 CM.	M.	–	DWG. RS-101 TO RS-103
	6.11 OVERHANGING AND OVERHEAD TRAFFIC SIGN			DWG. RS-401, RS-501 TO RS-503
	6.11(1) OVERHANGING SIGN BOARD	SQ.M.	–	
	6.11(2) STEEL POLE FOR OVERHANGING TRAFFIC SIGN			
	6.11(2.1) FOR SING PLATE ≤ 52,800 SQ.CM	EACH	–	DWG. RS-401, RS-501
	6.11(2.2) FOR SING PLATE ≤ 108,000 SQ.CM	EACH	–	DWG. RS-401, RS-502
	6.11(2.3) FOR SING PLATE ≤ 2 x 52,800 SQ.CM	EACH	–	DWG. RS-401, RS-503
	6.11(3) FOUNDATION FOR OVERHANGING TRAFFIC SIGN			
	6.11(3.1) TYPE A – PILE FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-504
	6.11(3.2) TYPE B – SPREAD FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-504
	6.11(3.3) TYPE C – PILE FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-504
	6.11(3.4) TYPE D – SPREAD FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-504
	6.11(4) OVERHEAD SIGN BOARD			
	6.11(4.1) MOUNTING ON STEEL TRUSS AND STEEL BEAM	SQ.M.	–	DWG. RS-401, RS-403, RS-407
	6.11(4.2) MOUNTING AT BRIDGE DECK	SQ.M.	–	DWG. RS-401 TO RS-403, RS-407
	6.11(5) STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH ≤ 18.00 M.			
	6.11(5.1) STEEL FRAME AND PILE FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-404
	6.11(5.2) STEEL FRAME AND SPREAD FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-404
	6.11(6) STEEL FRAME FOR MOUNTING WIDTH ≤ 20.00 M.			
	6.11(6.1) SINGLE STEEL TRUSS FOR OVERHEAD SIGN			
	6.11(6.1.1) SPAN M.	M.	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(6.1.2) SPAN M.	M.	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(6.2) DOUBLE STEEL TRUSS FOR OVERHEAD SIGN			
	6.11(6.2.1) SPAN M.	M.	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(6.2.2) SPAN M.	M.	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(6.3) STEEL POLE FOR OVERHEAD SIGN	EACH	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(6.4) PILE FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(6.5) SPREAD FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(7) STEEL FRAME FOR MOUNTING 20.00 M. < WIDTH ≤ 28.00 M.			
	6.11(7.1) SINGLE STEEL TRUSS FOR OVERHEAD SIGN			
	6.11(7.1.1) SPAN M.	M.	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(7.1.2) SPAN M.	M.	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(7.2) DOUBLE STEEL TRUSS FOR OVERHEAD SIGN			
	6.11(7.2.1) SPAN M.	M.	–	DWG RS-401, RS-405
	6.11(7.2.2) SPAN M.	M.	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(7.3) STEEL POLE FOR OVERHEAD SIGN	EACH	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(7.4) PILE FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(7.5) SPREAD FOOTING	EACH	–	DWG. RS-401, RS-405
	6.11(8) RELOCATION OF TRAFFIC SIGN			
	6.11(8.1) OVERHANGING TRAFFIC SIGN	EACH	–	
	6.11(8.2) OVERHEAD TRAFFIC SIGN	EACH	–	
	6.12 ROADWAY LIGHTINGS			
	6.12(1) 9.00 M. (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 250 WATTS, CUT-OFF			
	6.12(1.1) MOUNTED AT GRADE	EACH	–	DWG. EE-106
	6.12(1.2) MOUNTED ON PARAPET-WALKWAY	EACH	–	DWG. EE-106
	6.12(1.3) MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER (NEW JERSEY CONCRETE BARRIERS TYPE)	EACH	–	DWG. EE-106
	6.12(1.4) MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER (SINGLE SLOPE CONCRETE BARRIER TYPE)			
	6.12(1.4.1) TYPE A	EACH	–	DWG. EE-DH65-003
	6.12(1.4.2) TYPE B	EACH	–	DWG. EE-DH65-004
	6.12(1.4.3) TYPE C	EACH	–	DWG. EE-DH65-005
	6.12(2) 9.00 M. (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH TWO HIGH PRESSURE SODIUM LAMPS 250 WATTS, CUT-OFF			
	6.12(2.1) MOUNTED AT GRADE	EACH	–	DWG. EE-105
	6.12(2.2) MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER (NEW JERSEY CONCRETE BARRIERS TYPE)	EACH	–	DWG. EE-106
	6.12(2.3) MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER (SINGLE SLOPE CONCRETE BARRIER TYPE)			
	6.12(2.3.1) TYPE A	EACH	–	DWG. EE-DH65-003
	6.12(2.3.2) TYPE B	EACH	–	DWG. EE-DH65-004
	6.12(2.3.3) TYPE C	EACH	–	DWG. EE-DH65-005
	6.12(3) 12.00 M. (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 400 WATTS, CUT-OFF			
	6.12(3.1) MOUNTED AT GRADE	EACH	–	DWG. EE-105
	6.12(3.2) MOUNTED ON PARAPET-WALKWAY	EACH	–	DWG. EE-106
	6.12(3.3) MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER (NEW JERSEY CONCRETE BARRIER TYPE)	EACH	–	DWG. EE-106
	6.12(3.4) MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER (SINGLE SLOPE CONCRETE BARRIER TYPE)			
	6.12(3.4.1) TYPE A	EACH	–	DWG. EE-DH65-003
	6.12(3.4.2) TYPE B	EACH	–	DWG. EE-DH65-004
	6.12(3.4.3) TYPE C	EACH	–	DWG. EE-DH65-005
	6.12(4) 12.00 M. (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH TWO HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 400 WATTS, CUT-OFF			
	6.12(4.1) MOUNTED AT GRADE	EACH	–	DWG. EE-105
	6.12(4.2) MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER (NEW JERSEY CONCRETE BARRIER TYPE)	EACH	–	DWG. EE-106
	6.12(4.3) MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER (SINGLE SLOPE CONCRETE BARRIER TYPE)			
	6.12(4.3.1) TYPE A	EACH	–	DWG. EE-DH65-003
	6.12(4.3.2) TYPE B	EACH	–	DWG. EE-DH65-004
	6.12(4.3.3) TYPE C	EACH	–	DWG. EE-DH65-005
	6.12(5) HIGH MAST LIGHTING POLE WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 400 WATTS			
	6.12(5.1) 20.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-107
	6.12(5.2) 25.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-107
	6.12(5.3) 30.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-107
	6.12(6) FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE			
	6.12(6.1) PILE FOUNDATION FOR 20.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(6.2) PILE FOUNDATION FOR 25.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(6.3) PILE FOUNDATION FOR 30.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(6.4) SPREAD FOUNDATION FOR 20.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(6.5) SPREAD FOUNDATION FOR 25.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(6.6) SPREAD FOUNDATION FOR 30.00 M. HIGH	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(7) 2–40 WATTS FLUORESCENT LAMPS, CEILING MOUNTED TYPE	EACH	–	
	6.12(8) 1–150 WATTS HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, SOFFIT LIGHT	EACH	–	DWG. EE-111
	6.12(9) OVERHEAD SIGN LIGHTING	EACH	–	DWG. RS-407
	6.12(10) 250 WATTS HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, CUT-OFF ON EXISTING ELECTRIC POLE			
	6.12(10.1) TYPE A	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(10.2) TYPE B	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(10.3) TYPE C	EACH	–	DWG. EE-110
	6.12(10.4) TYPE D	EACH	–	DWG. EE-110

REMARKS

THE QUANTITES AS SHOWN ON THIS DRAWING IS ONLY PRELIMINARY ESTIMATED FOR CONSTRUCTION. THE ACTUAL QUANTITES AS OF CONSTRUCTION STAGING SHALL BE COMPUTED TO SUIT FOR THE FIELD CONDITION AS DIRECTED BY DEPARTMENT OF HIGHWAY SUPERVISED ENGINEERS.

สำนักสำรวจและออกแบบ

สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13		C3

SUMMARY OF QUANTITIES (3)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ	ตรวจ		
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		12/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม	แผ่นที่ C4

SUMMARY OF QUANTITIES (4)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
	6.12(10.5) TYPE E	EACH	–	DWG. EE–110
	6.12(10.6) TYPE F	EACH	–	DWG. EE–110
	6.12(11) 400 WATTS HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, CUT–OFF ON EXISTING ELECTRIC POLE			
	6.12(11.1) TYPE A	EACH	–	DWG. EE–110
	6.12(11.2) TYPE B	EACH	–	DWG. EE–110
	6.12(11.3) TYPE C	EACH	–	DWG. EE–110
	6.12(11.4) TYPE D	EACH	–	DWG. EE–110
	6.12(11.5) TYPE E	EACH	–	DWG. EE–110
	6.12(11.6) TYPE F	EACH	–	DWG. EE–110
	6.12(12) SUPPLY PILLAR			
	6.12(12.1) MOUNTED ON CONCRETE POLE	EACH	–	DWG. EE–101 TO EE–104
	6.12(12.2) MOUNTED ON CONCRETE FOUNDATION	EACH	–	DWG. EE–101 TO EE–104
	6.12(13) HANDHOLE			
	6.12(13.1) TYPE A	EACH	–	DWG. EE–112
	6.12(13.2) TYPE B	EACH	–	DWG. EE–112
	6.12(14) RELOCATION OF EXISTING ROADWAY LIGHTING			
	6.12(14.1) SINGLE BRACKET	EACH	–	
	6.12(14.2) DOUBLE BRACKETS	EACH	–	
	6.12(14.3) HIGH MAST M. HIGH	EACH	–	
	6.13 TRAFFIC ROAD SIGNAL			
	6.13(1) TRAFFIC ROAD SIGNAL			
	6.13(1.1) AT STA. (PHASE)	L.S.	–	DWG. TF–101 TO TF–105
	6.13(1.2) AT STA. (PHASE)	L.S.	–	DWG. TF–101 TO TF–105
	6.13(1.3) AT STA. (PHASE)	L.S.	–	DWG. TF–101 TO TF–105
	6.13(2) IMPROVEMENT OF EXISTING TRAFFIC ROAD SIGNAL			
	6.13(2.1) AT STA. (PHASE)	L.S.	–	
	6.13(2.2) AT STA. (PHASE)	L.S.	–	
	6.13(2.3) AT STA. (PHASE)	L.S.	–	
	6.14 FLASHING SIGNAL			
	6.14(1) FLASHING SIGNAL	EACH	–	
	6.14(2) IMPROVEMENT OF EXISTING FLASHING SIGNAL	EACH	–	
	6.15 MARKING			
	6.15(1) THERMOPLASTIC PAINT			
	6.15(1.1) YELLOW	SQ.M.	230	DWG. RS–201 TO RS–203
	6.15(1.2) WHITE	SQ.M.	510	
	6.15(2) TRAFFIC PAINT			
	6.15(2.1) YELLOW	SQ.M.	–	DWG. RS–201 TO RS–203
	6.15(2.2) WHITE	SQ.M.	–	DWG. RS–201 TO RS–203
	6.15(3) CURB MARKING	SQ.M.	–	DWG. RS–201 TO RS–203
	6.15(4) BARRIER MARKING	SQ.M.	–	DWG. RS–201 TO RS–203
	6.15(5) ROAD STUD			
	6.15(5.1) UNI – DIRECTION	EACH	–	DWG. RS–201 TO RS–203
	6.15(5.2) BI – DIRECTION	EACH	–	DWG. RS–201 TO RS–203
	6.15(6) RUMBLE STRIP			
	6.15(6.1) SHOULDER RUMBLE STRIP (RAISED OR MILLED)	M.	–	
	6.15(6.2) TRANSVERSE RUMBLE STRIP	M.	–	
	6.16 BARRICADE AT T–INTERSECTION			
	6.16(1) TIMBER BARRICADE	M.	–	DWG. RS–601
	6.16(2) W–BEAM GUARDRAIL BARRICADE THICKNESS MM. TYPE	M.	–	DWG. RS–602
	6.17 BUS STOP SHELTER	M.	–	
	6.17(1) RC.&STEEL TYPE A – SMALL SIZE ON GROUND	EACH	–	DWG. EN–301, EN–326, EN–302
	6.17(2) RC.&STEEL TYPE B – SMALL SIZE ON BEAM	EACH	–	DWG. EN–301, EN–326, EN–303
	6.17(3) RC.&STEEL TYPE C – LARGE SIZE ON GROUND	EACH	–	DWG. EN–301,EN–326, EN–322, EN–323
	6.17(4) RC.&STEEL TYPE D – LARGE SIZE ON BEAM	EACH	–	DWG. EN–301,EN–326, EN–324, EN–325
	6.17(5) TYPE E – WALKWAY TYPE	EACH	–	DWG. EN–301 EN–306, EN–309
	6.17(6) WOODEN TYPE A – SMALL SIZE ON GROUND	EACH	–	DWG. EN–301, EN–326, EN–320
	6.17(7) WOODEN TYPE B – SMALL SIZE ON BEAM	EACH	–	DWG. EN–301, EN–326, EN–321
	6.17(8) WOODEN TYPE C – LARGE SIZE ON GROUND	EACH	–	EN–322, EN–323
	6.17(9) WOODEN TYPE D – LARGE SIZE ON BEAM	EACH	–	EN–324, EN–325
	6.17(10) TYPE F – SPREAD FOOTING	EACH	–	DWG. EN–310
	6.17(11) TYPE F – PILE FOOTING	EACH	–	DWG. EN–311
	6.17(12) TYPE G – SPREAD FOOTING	EACH	–	DWG. EN–312
	6.17(13) TYPE G – PILE FOOTING	EACH	–	DWG. EN–313
	6.17(14) RELOCATION OF EXISTING BUS STOP SHELTER	EACH	–	
	6.18 LANDSCAPING WORK			
	6.18(1) TREE PLANTING			
	6.18(1.1) SMALL SIZE (DIA. M. HEIGHT M. MIN.)	EACH	–	DWG. EN–101 TO EN–108
	6.18(1.2) MEDIUM SIZE (DIA. M. HEIGHT M. MIN.)	EACH	–	DWG. EN–101 TO EN–108
	6.18(1.3) LARGE SIZE (DIA. M. HEIGHT M. MIN.)	EACH	–	DWG. EN–101 TO EN–108
	6.18(2) SHRUB PLANTING	SQ.M.	–	DWG. EN–101 TO EN–108
	6.18(3) GROUND COVER PLANTING	SQ.M.	–	DWG. GD–710
	6.18(4) GRASSING			
	6.18(4.1) NUAN – NOI	SQ.M.	–	DWG. EN–101 TO EN–108
	6.18(5) EARTH FILL FOR LANDSCAPING WORK	CU.M.	–	DWG. EN–101 TO EN–105
7	**การจัดการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม**			
	7.1 การลดผลกระทบต่อน้ำผิวดิน			
	7.1(1) งานบ่อดักตะกอนชั่วคราว (SEDIMENT TRAP)			
	7.1(1.1) สำหรับถนนไม่เกิน 4 ช่องจราจร	M.	–	DWG. EEI–101
	7.1(1.2) สำหรับถนน 6 ช่องจราจร	M.	–	DWG. EEI–101
	7.1(1.3) สำหรับถนน 8 ช่องจราจร	M.	–	DWG. EEI–101

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
	7.1(2) งานติดตั้งรั้วดักตะกอนแบบผืนใยสังเคราะห์			
	7.1(2.1) รั้วดักตะกอนทั่วไป เสา GEOTEXTILE ชนิด	M.	–	DWG. EEI–102 TO EE–105
	7.1(2.2) รั้วดักตะกอนแบบขวดคว่ำทะลวงก้นถัง เสา GEOTEXTILE ชนิด	M.	–	DWG. EEI–102 TO EE–105
	7.1(3) งานติดตั้งท่อนซุงดักตะกอน (TEMPORARY STRAW BALE) ขนาด x M.	M.	–	DWG. EEI–104
	7.1(4) งานติดตั้งม่านดักตะกอนใต้น้ำ (SILT CURTAIN)	SQ.M.	–	DWG. EEI–105 TO EEI–108
	7.1(5) งานติดตั้งตาข่ายโลหะขยาย (MESH INSTALL UNDER BRIDGE)	SQ.M.	–	DWG. EEI–107
	7.1(6) งานขุดลอกคลอง ลูกน้ำและร่องระบายน้ำ	CU.M.	–	
	7.1(7) งานวางเรือกระสอบทราย	M.	–	
	7.1(8) งานติดตั้งประตูระบายน้ำ (FLOOD GATE)			
	7.1(8.1) ความสูงไม่เกิน 2.50 เมตร (H ≤ 2.5 M.)	EACH	–	
	7.1(8.2) ความสูง 2.51 – 3.50 เมตร (2.50 M. < H ≤ 3.50 M.)	EACH	–	
	7.2 การลดผลกระทบทางด้านอากาศและฝุ่นละออง			
	7.2(1) งานฉีดพรมน้ำ ครั้ง/วัน	L.S.	–	
	7.2(2) รั้ว BARRIER พร้อมแผ่นใบ	M.	–	DWG. EEI–201
	7.2(3) ระบบฉีดน้ำหมอกออฟฟ์ชอสำหรับรั้วกันที่ก่อสร้าง	M.	–	
	7.3 การลดผลกระทบด้านมลภาวะทางเสียง			
	7.3(1) กำแพงกันเสียงชั่วคราวชนิดไม้อัดกันน้ำ (PLYWOOD NOISE BARRIER) ความสูง M.	SQ.M.	–	DWG. EEI–301 TO EEI–305
	7.3(2) กำแพงกันเสียงชั่วคราวชนิดเมทัลชีทสำเร็จรูป ความสูง M.	SQ.M.	–	DWG. EEI–301 TO EEI–305
	7.3(3) กำแพงกันเสียงชั่วคราวชนิดเมทัลชีทสำเร็จรูป แบบแซนด์วิช ความสูง M.	SQ.M.	–	DWG. EEI–301 TO EEI–305
	7.3(4) กำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบแผ่นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป (PRECAST RC. PLANK) ความสูง M.	SQ.M.	–	DWG. EEI–301 TO EEI–305
	7.3(5) กำแพงกันเสียงถาวรชนิดพลาสติกเสริมไฟเบอร์กลาส (FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC) ความสูง M.	SQ.M.	–	DWG. EN–201
	7.3(6) กำแพงกันเสียงถาวรชนิดซีเมนต์เสริมแรงด้วยใยแก้วชนิดกันด่างปูน (GLASSFIBER REINFORCED CEMENT) ความสูง M.	SQ.M.	–	DWG. EN–201
	7.3(7) กำแพงกันเสียงถาวรชนิดโลหะ (METAL PANEL) ความสูง M.	SQ.M.	–	DWG. EN–201
	7.3(8) กำแพงกันเสียงถาวรชนิดพลาสติกอะคริลิค (ACRYLIC REINFORCED) ความสูง M.	SQ.M.	–	DWG. EN–201
	7.4 การลดผลกระทบด้านสั่นสะเทือน			
	7.4(1) การขุดดิน	M.	–	DWG. EEI–401
	7.5 การลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ			
	7.5(1) ทางลอดสำหรับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ขนาด x M.	M.	–	DWG. EEI–501
	7.5(2) ทางลอดสำหรับสัตว์บก	M.	–	DWG. EEI–502
	7.5(3) สะพานลอยสำหรับสัตว์เรือนยอดข้ามทาง SPAN M.	EACH	–	DWG. EEI–503 TO EEI–504
	7.5(4) รั้วนำทางสัตว์	M.	–	DWG. EEI–506
	7.5(5) ตู้กันช้าง	M.	–	
	7.5(6) รั้วกันช้าง	M.	–	
	7.5(7) การตั้งอันดับไม้			
	7.5(7.1) การตั้งอันแบบเสาเดี่ยว	EACH	–	DWG. EEI–601
	7.5(7.2) การตั้งอันแบบ 2 เสา	EACH	–	DWG. EEI–601
	7.5(7.3) การตั้งอันแบบคอก 4 เสา	EACH	–	DWG. EEI–601
	7.5(7.4) การตั้งอันแบบกระโจม 3 เสา	EACH	–	DWG. EEI–601
	7.5(7.5) การตั้งอันแบบกระโจม 4 เสาด้วยไม้	EACH	–	DWG. EEI–601
	7.5(7.6) การตั้งอันแบบกระโจม 4 เสาด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสี	EACH	–	DWG. EEI–601
	7.5(7.7) การตั้งอันแบบกระโจม 4 เสาด้วยวัสดุอื่น	EACH	–	DWG. EEI–601
	7.5(8) การย้อมด้วยไม้			
	7.5(8.1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1–5 นิ้ว	EACH	–	DWG. EEI–603
	7.5(8.2) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6–10 นิ้ว	EACH	–	DWG. EEI–603
	7.5(8.3) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11–15 นิ้ว	EACH	–	DWG. EEI–603
	7.5(8.4) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16–20 นิ้ว	EACH	–	DWG. EEI–603
	7.5(8.5) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 21–24 นิ้ว	EACH	–	DWG. EEI–603
	7.5(8.6) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25–28 นิ้ว	EACH	–	DWG. EEI–603
	7.5(8.7) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 29–32 นิ้ว	EACH	–	DWG. EEI–603
	7.5(9) การปลูกป่าทดแทน	SQ.M.	–	
8	**SAFETY ADMINISTRATION DURING CONSTRUCTION**			
	8.1 TRAFFIC SIGNS AND DEVICES DURING CONSTRUCTION	P.S.	1	DWG. RS–301 TO RS–305
	8.2 TRAFFIC ADMINISTRATION DURING CONSTRUCTION			
	8.2.1 อุปกรณ์เบิกทางการจราจรระหว่างก่อสร้าง	P.S.	1	DWG. RS–301 TO RS–305
	8.2.2 ทีมตรวจสอบงานปลอดภัยทางถนนระหว่างก่อสร้าง	P.S.	1	DWG. RS–301 TO RS–305
	8.3 INTELLIGENT WORK ZONE	L.S.	–	DWG. RS–301 TO RS–305
9	**ค่าใช้จ่ายพิเศษ**			
	9.1 ค่าธรรมเนียมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการควบคุมงาน	L.S.	1	
	9.2 ค่าเช่า จัดหา หรือก่อสร้างสำนักงานชั่วคราว	L.S.	–	
	9.3 ป้ายแสดงรูปแบบขนาดของโครงการและ/หรือรูปจำลองขนาดย่อของโครงการ	L.S.	–	
	9.4 ค่าใช้จ่ายงานไฟฟ้า	P.S.	1	
	9.5 ค่าใช้จ่ายงานติดตามและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	L.S.		
10	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 1**			
	ตอน แยก ทปล. – สามเสิกฯบูเลเวิร์ด			
	10.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	10.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	10.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 17.00 M.	M.	34	DWG.WIM–ST–01
	10.2.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
	10.2.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
11	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 3**			
	ตอน บางนา – แยกิ่ง LT			
	11.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	11.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	11.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 12.00 M.	M.	12	DWG.WIM–ST–01
	11.2.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	2	DWG.WIM–ST–01
	11.2.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	2	DWG.WIM–ST–01

ITEM	DESCRIPTION SQ.M.	UNIT	QUANTITY	REMARK
12	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 3**			
	ตอน บางนา – แยกิ่ง RT			
	12.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	12.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	12.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 12.00 M.	M.	24	DWG.WIM–ST–01
	12.2.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
	12.2.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
13	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 9**			
	และทางหลวงหมายเลข 3802 ตอน บางนา – กองเมกาสวัสดิ์			
	13.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	13.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	13.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 12.00 M.	M.	24	DWG.WIM–ST–01
	13.2.2 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 18.00 M.	M.	36	DWG.WIM–ST–01
	13.2.3 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	8	DWG.WIM–ST–01
	13.2.4 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	8	DWG.WIM–ST–01
14	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 31**			
	ตอน งามวงศ์วาน – ตอนเมือง			
	14.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	14.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	14.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 17.00 M.	M.	34	DWG.WIM–ST–01
	14.2.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
	14.2.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
15	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 304**			
	ตอน กลอลประปา – ศีนนายาว LT			
	15.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	15.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	15.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 18.00 M.	M.	36	DWG.WIM–ST–01
	15.2.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
	15.2.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
16	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 304**			
	ตอน กลอลประปา – ศีนนายาว RT			
	16.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	16.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	16.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 18.00 M.	M.	36	DWG.WIM–ST–01
	16.2.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
	16.2.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
17	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 338**			
	ตอน อรุณอะศินทร์ – พุทธมนฑลสาย 4			
	17.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	17.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 40.00 M. (MAX)			
	17.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 28.00 M.	M.	56	DWG.WIM–ST–02
	17.2.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–02
	17.2.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–02
18	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 351**			
	ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – ศีนนายาว			
	18.1 งานก่อสร้างฐานรากตู้ Cabinet และโครงครอบ	EACH	1	
	18.2 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	18.2.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 17.00 M.	M.	34	DWG.WIM–ST–01
	18.2.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
	18.2.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
19	**งานโยธาสำหรับ สถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 3119**			
	ตอน ปีนบุรี – แยกเกตรีนเกล้า			
	19.1 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	19.1.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 12.00 M.	M.	24	DWG.WIM–ST–01
	19.1.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01
	19.1.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM–ST–01

REMARKS

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

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/67

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
20	งานโครงสำหรับ สถานีตรวจชั่งน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 3119			
	ตอน แยกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤาไน – ชายทะเล			
	20.1 OVERHEAD STEEL TRUSS FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX)			
	20.1.1 STEEL TRUSS FOR WIM SPAN 13.00 M.	M.	26	DWG.WIM-ST-01
	20.1.2 STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM-ST-01
	20.1.3 PILE FOOTING FOR OVERHEAD STEEL TRUSS	EACH	4	DWG.WIM-ST-01
21	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 1	L.S.	1	
	ตอน แยก สป๊อ – สามพิราลุโมณฑ์			
22	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 3	L.S.	1	
	ตอน แยก บางนา – แบริ่ง LT			
23	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 3	L.S.	1	
	ตอน แยก บางนา – แบริ่ง RT			
24	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 9 และทางหลวงหมายเลข 3902	L.S.	1	
	ตอน บางแค – คลองเทพรัตน์			
25	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 31	L.S.	1	
	ตอน งามวงศ์วาน – ถนนเมือง			
26	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 304	L.S.	1	
	ตอน คลองประปา – ถนนยาว LT			
27	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 304	L.S.	1	
	ตอน คลองประปา – ถนนยาว RT			
28	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 338	L.S.	1	
	ตอน อรุณอมรินทร์ – ทุ่งมหาเมฆ 4			
29	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 351	L.S.	1	
	ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – ถนนยาว			
30	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 3119	L.S.	1	
	ตอน ปินบุรี – แยกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤาไน			
31	สถานีตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข 3119	L.S.	1	
	ตอน แยกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤาไน – ชายทะเล			
32	ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม	L.S.	1	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK

สำนักสำรวจและออกแบบ

สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผนที่
13		C5

SUMMARY OF QUANTITIES (5)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

ITEM	DESCRIPTION SQ.M.	UNIT	QUANTITY	REMARK

REMARKS

THE QUANTITES AS SHOWN ON THIS DRAWING IS ONLY PRELIMINARY ESTIMATED FOR CONSTRUCTION. THE ACTUAL QUANTITES AS OF CONSTRUCTION STAGING SHALL BE COMPUTED TO SUIT FOR THE FIELD CONDITION AS DIRECTED BY DEPARTMENT OF HIGHWAY SUPERVISED ENGINEERS.

กรมทางหลวง

เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม	แผ่นที่ C6

SUMMARY OF QUANTITIES (6)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

รายละเอียดประกอบปริมาณวัสดุก่อสร้าง

1. ปริมาณที่ถูกต้องให้ถือปริมาณที่ก่อสร้างได้จริงในสนาม ปริมาณที่คลาดเคลื่อนไปจากที่แสดงไว้ในแบบนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุ เรียกร้องข้อเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น
2. ปริมาณงานในแบบ SUMMARY OF QUANTITIES ได้รวมปริมาณงานก่อสร้าง ทางเชื่อม ทางแยก และที่หยุดรถประจำทางไว้แล้ว
3. กรมทางหลวงจะจ่ายค่างานตัดดันทางเดิม โครงสร้างทางเดิม ในรายการที่ 2.2 (1) (ROADWAY EXCAVATION EARTH) เท่านั้น
4. การคิดค่างาน รายการที่ 2.2 ROADWAY EXCAVATION และ 2.3 EMBANKMENT ให้คิดจากรูปตัดดินเดิมก่อนทำงาน CLEARING AND GRUBBING
5. การทำงานตามรายการที่ 2.1 CLEARING AND GRUBBING ให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานเลขที่ MD – 101 ยกเว้นในกรณีตัดลึกและถมสูง ให้ทำงาน CLEARING AND GRUBBING เท่าที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้าง
6. ในการดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องตรวจตำแหน่งสาธารณูปโภคต่างๆ และระมัดระวังเรื่องสาธารณูปโภคต่างๆ หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นใดๆทั้งสิ้น
7. งานในรายการที่ 5.1 และ 5.2 ให้รวมถึงงานทุบอาคารระบายน้ำเดิมที่ไม่ใช้ทิ้งด้วย (ถ้ามีตามระบุใน PLAN & PROFILE)
8. ให้นายช่างโครงการ ฯ พิจารณาก่อสร้าง ITEM 6.3(7) CONCRETE INTERCEPTOR ON CUT BERM ทุก ๆ ชั้นที่มีการ BENCHING
9. ในกรณีที่มีปริมาณน้ำที่ต้องระบายบริเวณ CUT SLOPE มาก ให้นายช่างโครงการ ฯ พิจารณาก่อสร้าง ITEM 6.1(14) RC. DRAIN CHUTE FOR EMBANKMENT PROTECTION บริเวณ CUT SLOPE โดยให้มีความกว้างแปรเปลี่ยนไปตามสภาพของปริมาณน้ำที่จะต้องระบาย
10. บริเวณใดที่จำเป็นต้องวางท่อกลม ค.ส.ล. เพิ่มเติมเพื่อการระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพขึ้นให้อยู่ในดุลพินิจของนายช่างโครงการ ฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ
11. การคิดราคาท่อกลม ค.ส.ล. ให้ผู้รับจ้างคิดราคางานรื้อท่อกลม ค.ส.ล. เดิมออกด้วย ในการรื้อท่อ ค.ส.ล เดิมผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการชำรุดเสียหาย หากเกิดความชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้น ท่อกลม ค.ส.ล ที่รื้อออกจะต้องนำไปส่งเก็บไว้ที่แขวง ฯ
12. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่ง หรือเพิ่มเติมความยาวของ DITCH LINING, ท่อกลม, ท่อเหลี่ยม รวมทั้ง DROP INLET ที่กำหนดไว้ในแบบ PLAN&PROFILE เพื่อให้ถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงในสนามให้อยู่ในดุลพินิจของนายช่างโครงการ ฯ โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของการระบายน้ำ
13. ให้นายช่างโครงการ ฯ พิจารณาวางท่อ ค.ส.ล. ตามแนวขนานแนวศูนย์กลางทาง บริเวณคอสะพานหรือท่อเหลี่ยม เพื่อระบายน้ำใน SIDE DITCH ลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ตามแบบ DWG.NO.DS 503
14. รถขนส่งวัสดุต้องปฏิบัติตามกฎจราจร
15. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งป้ายควบคุมการจราจรในระหว่างการก่อสร้างตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง
16. ป้ายจราจรโดยทั่วไปให้เป็นไปตามมาตราฐาน แผ่นที่ 7 หรือ 8 มอก. 606/2549 ส่วนป้าย OVERHEAD SIGN ให้เป็นไปตามมาตราฐาน แผ่นที่ 9 มอก. 606/2549
17. งานในรายการที่ 6.11 TRAFFIC SIGN PLATE AND FRAME และ TRAFFIC SIGN POST ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร ของกรมทางหลวง ฉบับล่าสุดและแบบ RS – 101
18. กรณีงาน STEEL BEAM GUARDRAIL ให้ดำเนินการดังนี้
    - 18.1 ความยาวของ GUARDRAIL เป็นความยาวัดตามระยะทางราบ
    - 18.2 ความยาวของ GUARDRAIL ให้คิดจากระยะเสาถึงเสา
    - 18.3 ในการคิดราคา GUARDRAIL ให้ผู้รับจ้างคิดราคารวมถึง TERMINAL SECTION ด้วย
    - 18.4 ให้ติดตั้ง GUARDRAIL ที่คอสะพานทุกแห่งและตามที่ระบุในแบบ PLAN & PROFILE
    - 18.5. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่ง GUARDRAIL ที่กำหนดไว้ในแบบ PLAN&PROFILE เพื่อให้ถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงในสนามให้อยู่ในดุลพินิจของนายช่างโครงการ ฯ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง
19. กรณีงานติดตั้ง ROAD STUD ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างโครงการ ฯ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง
20. ค่างานในรายการที่ 6.5 (1) ให้รวม SAND CUSHION
21. งานในรายการที่ 3.4.3 และ 3.4.4 การจ่ายค่างานให้คิดจ่ายจากความกว้างด้านบนสุดของแบบ
22. งานในรายการที่ 5.8.1 ให้รวมถึงงานปรับระดับขอบบ่อพักเดิม
23. ให้นายช่างโครงการ ฯ พิจารณารักษาต้นไม้ยืนต้นที่อยู่ขอบไหล่ทาง ให้คงสภาพเดิมไว้
24. ชนิดของต้นไม้ที่นำมาปลูกให้อยู่ในดุลพินิจของนายช่างโครงการ ฯ โดยความเห็นชอบของผู้จัดการโครงการ
25. ในรายการ 6.15 PAVEMENT MARKING ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
    - 25.1 ในกรณีที่ผิวจราจรเป็น ASPHALTIC CONCRETE หรือ REINFORCED CONCRETE PAVEMENT ให้ใช้วัสดุ THERMO – PLASTIC (ตามมาตรฐาน มอก. 542–2530) ทำเครื่องหมายบนผิวทาง
    - 25.2 ในกรณีที่ผิวทางเป็น SURFACE TREATMENT ให้ใช้วัสดุ REFLECTORIZED (ตามมาตรฐาน มอก. 543–2528) ทำเครื่องหมายบนผิวทาง
    - 25.3 การดำเนินการตามข้อ 34.1 และ 34.2 ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวง และกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2524) ออกตามความในประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 295 ลงวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515
26. งานในรายการ 2.2(4) หมายถึงงานขุดออกขยะเศษวัสดุ โคลนตมหรือวัสดุอื่นใดในขอบเขตดันทางก่อสร้างแต่นอกเขตดันทางเดิม ซึ่งมีคุณภาพไม่เหมาะสมจะใช้เป็น SUBGRADE MATERIAL ได้ให้นำวัสดุที่ขุดออกแล้วไปทิ้งนอกเขตทาง ทั้งนี้ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ให้ถมบริเวณที่ได้ทำการขุดวัสดุตามวรรคแรกในข้อ 26 นี้ ออกแล้วแทนที่ด้วยวัสดุ SUBGRADE บดอัดแน่นตามมาตรฐานการจ่ายค่างานของรายการ 2.2(4) จะจ่ายเฉพาะค่าขุดเท่านั้น ค่างานดินจะจ่ายให้ในเนื้องาน EMBANKMENT ตามรายการ 2.3(1)
27. ในกรณีที่ไม่สามารถถมดินดันทางออกนอกเขตทางได้ ให้นายช่างโครงการ ฯ พิจารณาก่อสร้างกำแพงกันดินและให้วางท่อลอดใต้ถนนตามสภาพที่เป็นจริงในสนามได้ สำหรับแบบแผนที่และแนวทางได้คิดปริมาณความยาวท่อเผื่อไว้แล้วในกรณีที่สามารถถมดินดันทางออกนอกเขตทางได้
28. แนวทางราบ และ แนวทางตั้ง ตามที่กำหนดไว้ในแบบแผนที่แนวทางและระดับ ให้นายช่างโครงการ ฯ พิจารณาปรับได้ในสนามตามความเหมาะสม
29. ให้ทางโครงการ ฯ พิจารณากำหนดทางเข้าออกได้ตามความเหมาะสม

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13		01

บันทึกทั่วไป (1/2)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก เพื่อแก้ไขปัญหาการทุดน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 หน่วยโดยทั่วไปใช้ระบบเมตริก ระยะทางวัดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

1.2 แบบมาตรฐาน หมายถึงเอกสาร "STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION" (ฉบับล่าสุด) จัดทำโดยสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง

1.3 การติดปริมาณงาน
ปริมาณงานที่ปรากฏในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงให้ยึดถือการก่อสร้างจริงในสนามโดยนายช่างผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้างในสนามและแจ้งผลการตรวจสอบให้สำนักสำรวจและออกแบบทราบภายในระยะเวลา 6 เดือนหลังเริ่มการก่อสร้าง ปริมาณงานที่คลาดเคลื่อนไปจากแบบ ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น
** รายการก่อสร้างที่ไม่สามารถคิดจ่ายค่า UNDER RUN ได้ มีดังนี้
- BORED PILE
- DRIVEN PILE
- SONIC LOGGING TEST
- DRILLING MONITORING TEST
- SEISMIC INTEGRITY TEST
- SOIL INVESTIGATION TEST

1.4 สำหรับข้อกำหนดของคอนกรีตรับแรงอัด ให้ใช้ผลทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์หรือรูปทรงกระบอก ที่อายุ 28 วัน หากในกรณีที่ผลทดสอบของคอนกรีตที่มีอายุน้อยกว่า 28 วัน แต่มีค่ากำลังอัดไม่น้อยกว่าค่ากำลังอัดที่ระบุไว้ คอนกรีตนั้นจะถือว่ามีค่ากำลังอัดเทียบเท่ากับการทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์ที่ 28 วัน ทั้งนี้อายุของคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน ยกเว้นงวดสุดท้ายของงวดงานที่ไม่สามารถส่งมอบงานก่อนคอนกรีตมีอายุครบ 28 วัน

1.5 เหล็กเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ที่ระบุในแบบก่อสร้าง SD30 SD40 และ SD50 ไม่อนุญาตให้ใช้เหล็กข้ออ้อยที่มีสัญลักษณ์ "T" และเหล็กเส้นที่ผลิตโดยผ่านกรรมวิธีทางความร้อน (HEAT TREATMENT)

1.6 ข้อกำหนดการใช้วัสดุในงานก่อสร้าง
ให้ยึดหลักเกณฑ์การใช้ตาม กฎกระทรวง ว่าด้วยการกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563

1.7 การติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยและเครื่องหมายนำทาง
ให้ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยและเครื่องหมายนำทางทุกประเภทตามมาตรฐานและแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง ถึงแม้จะมิได้ระบุไว้ในแบบแปลนก่อสร้าง

1.8 ป้ายจราจรและงานทาสีตีเส้น
การติดตั้งป้ายจราจรและการทาสีตีเส้นให้ใช้มาตรฐานกรมทางหลวงและตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรของกรมทางหลวง (ฉบับล่าสุด)

1.9 งานปรับปรุงระบบไฟสัญญาณจราจรเดิมหรือติดตั้งระบบไฟสัญญาณจราจรให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

1.10 การอนุรักษ์และปลูกต้นไม้
ให้รักษาพันธุ์ไม้ในเขตทางหลวงที่ไม่ได้เป็นอุปสรรคในงานก่อสร้างตลอดช่วงระยะเวลาการก่อสร้าง การปลูกต้นไม้ต้องไม่ปลูกในพื้นที่ ที่ต้องการระยะปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมงานทาง อาทิ บริเวณทางแยก , MEDIAN OPENING , ด้านในทางโค้ง ฯลฯ

2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้าง ที่ไม่ต้องแก้ไขแบบและสัญญา

2.1 ให้นายช่างโครงการฯ ตรวจสอบแบบกับสภาพความเป็นจริงในสนาม หากมีความจำเป็นที่จะปรับแก้แบบให้เหมาะสม นายช่างโครงการฯ สามารถพิจารณาปรับแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ได้

2.2 การปรับทางด้านเรขาคณิตงานทาง
โครงการฯ สามารถปรับแบบก่อสร้างทางด้านเรขาคณิตงานทางได้ตามสภาพความเป็นจริงในสนาม

2.3 ความลาดชันด้านข้างดินถมคันทาง
โครงการฯ สามารถปรับความลาดชันของดินถมคันทางได้ แต่จะต้องไม่กระทบต่อเสถียรภาพของดินถมคันทาง

2.4 การเปิดเกาะ (จุดกลับรถ ทางเข้าและทางออกจากทางหลัก)
ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- กำหนดตำแหน่ง (ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) จุดเปิดเกาะ
- เพิ่มหรือลด และปรับรูปแบบจุดเปิดเกาะ

2.5 งานสิ่งก่อสร้างเพื่อการระบายน้ำงานทาง และงานป้องกันการกัดเซาะ
ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- ปรับตำแหน่ง ค่าระดับบ่อพัก หากจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนบ่อพัก
- ปรับความยาวของช่วงที่จะดำเนินการก่อสร้างรางระบายน้ำต่าง ๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAIN)
- ปรับหรือกำหนด (กรณีแบบไม่ได้กำหนด) ขอบเขตของงานป้องกันการกัดเซาะต่าง ๆ

2.6 งานวางท่อกลม
2.6.1 เพิ่มหรือลดความยาว และปรับเลื่อนตำแหน่งท่อกลมจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ แล้วรายงานให้หน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาทราบโดยเร็ว
2.6.2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ ในกรณีดังนี้
- เปลี่ยนแปลงขนาดท่อกลม
- เพิ่มหรือลดจำนวนแถวท่อกลม
- เพิ่มหรือลดตำแหน่งท่อกลม

2.7 งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม
ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- เพิ่มหรือลดความยาวท่อเหลี่ยม และปรับเลื่อนตำแหน่งก่อสร้างท่อเหลี่ยมจากที่กำหนดไว้ในแบบ
- เปลี่ยนแปลงระดับก่อสร้างหรือมุมเฉียง (SKEW) ของท่อเหลี่ยม

2.8 งานก่อสร้างสะพาน
การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น ตำแหน่งสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้าง และมุมเฉียง (SKEW) ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม

2.9 งานอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย และงานจราจรสงเคราะห์
ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- ปรับช่วงระยะตำแหน่งหรือกำหนดขอบเขต (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยต่าง ๆ ได้
- ปรับตำแหน่งหรือกำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจร และสีตีเส้นบนผิวจราจรตามแบบมาตรฐานหรือตามคู่มือการดำเนินการตามมาตรฐานกรมทางหลวงในเรื่องนั้น ๆ ได้

- การปรับเปลี่ยน เพิ่มหรือลดจุดติดตั้งป้ายจราจรแขวนสูง (OVERHEAD AND OVERHANGING SIGNS)

- ปรับตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามได้
- ปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างได้

2.10 งานก่อสร้างทางเชื่อม
โครงการฯ สามารถกำหนดจำนวน ลักษณะ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมสาธารณะตามสภาพความเป็นจริงในสนามได้

2.11 งานสิ่งสาธารณูปโภค
โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น ท่อประปา เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ใต้ดินและบ่อพักสายไฟฟ้า ฯลฯ

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13		D2

บันทึกทั่วไป (2/2)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

3. ข้อกำหนดงานคอนกรีต

3.1 ปูนซีเมนต์

งานคอนกรีตที่กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15
สามารถใช้ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไป สัญญลักษณ์ GU ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอก.2594 หรือเทียบเท่าทดแทนได้

3.2 สำหรับงานสะพาน ตามแบบ STRANDARD DRAWING FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2018 หรือสะพานช่วงเดียว SIMPLY SUPPORT ความยาวช่วงน้อยกว่า 30 เมตร ข้อกำหนดสำหรับการใช้คอนกรีตที่ผลิตโดยใช้ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ชนิดใช้งานทั่วไป สัญลักษณ์ GU

3.2.1 ให้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของคอนกรีตตามข้อ 3.2 ตามคุณสมบัติต่อไปนี้ (ค่าทั่วไป)

การทดสอบ(TEST)	มาตรฐานการทดสอบ*	หน่วย	ค่าที่ใช้ในการออกแบบ						เงื่อนไขการทดสอบ
กำลังอัดของคอนกรีตที่อายุ 28วัน (CUBE)	AASHTO T22 หรือ ASTM C39	MPa	30	35	40	45	50	60	3.2.2
การยุบตัว***	AASHTO T119 หรือ ASTM C143	cm	ให้ใช้ค่าที่ระบุในแบบหรือคู่มือการควบคุมงานก่อสร้างของกรมทางหลวง						

*** ทั้งนี้สามารถปรับเปลี่ยนค่าได้ตามผู้ออกแบบ

3.2.2 ดำเนินการเก็บตัวอย่างทดสอบตามคู่มือควบคุมงานก่อสร้างและรายการละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง เล่มที่ 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

3.3 สำหรับผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JRCP) จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.3.1 คอนกรีตต้องมีกำลังต้านทานแรงอัดประลัยไม่น้อยกว่า 32 MPa. (325 Ksc) สำหรับตัวอย่างแท่งคอนกรีตรูปลูกบาศก์ ขนาด 0.15x0.15x0.15 ม ที่อายุ 28 วัน โดยคอนกรีตจะต้องมีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 350 กก./ลบ.ม และต้องมีค่า w/c ไม่มากกว่า 0.55 โดยน้ำหนัก และค่ายุบตัวต้องไม่น้อยกว่า 0.03 ม และไม่มากกว่า 0.07 ม

3.3.2 ปูนซีเมนต์ มีคุณสมบัติตาม มอก.15 ประเภท 1 หรือประเภทอื่นที่ได้รับความเห็นชอบ

3.3.3 วัสดุมวลรวม จะต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดที่ ทล -ก.201 สำหรับมวลรวมละเอียด และข้อกำหนดที่ ทล - ก.202 สำหรับมวลรวมหยาบ

3.3.4 สารเคมีผสมเพิ่ม มีคุณสมบัติตาม มอก. 733 จะใช้เมื่อได้รับความเห็นชอบ

3.3.5 คอนกรีตชนิดแข็งตัวเร็ว (FAST SETTING) ต้องมีกำลังต้านทานแรงอัดตาม 3.3.1 ภายใน 24 ชั่วโมง

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม	แผนที่ E

SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING

GENERAL NOTE

1. ผู้ประสงค์จะรับจ้าง จะต้องทำการออกแบบและรับผิดชอบในการออกแบบระบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมดโดยมิผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง ประเภทสามัญวิศวกรเป็นอย่างต่ำเป็นผู้ออกแบบหรือตรวจสอบ และลงนามรับรองในแบบดังกล่าว ทั้งนี้ให้แนบสำเนารูปถ่ายบัตรและใบอนุญาตให้มีสิทธิ์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วย การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง (มกราคม 2522) และการออกแบบจะต้องกระทำให้ถูกต้อง สอดคล้องกับความต้องการของการไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องด้วย
2. การเดินสายไฟใต้ดินช่วงข้ามถนน จะต้องเดินสายไฟใน RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 1/2" และการวางท่อเหล็กจะต้องใช้วิธีดันลอดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งนี้ยกเว้นถนนที่กำลังก่อสร้าง ส่วนการเดินสายไฟจากจอบไหล่ทางไปยังเครื่องวัด จะต้องร้อยสายในท่อเหล็ก RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 1/2"
3. ในการดำเนินการติดตั้ง กรณีที่มีความจำเป็น ตำแหน่งของเสาไฟฟ้าไม่สามารถจะติดตั้งได้ตามแบบ ให้ผู้ควบคุมงานปรับตำแหน่งของเสาใหม่โดยความเห็นชอบของกองเจ้าของงาน แต่ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (มกราคม 2522)
4. ตำแหน่งระยะห่างของเสาไฟตามความยาวของถนน ความสูงของเสา ความยาวของแขนดวงโคม ขนาดของดวงโคม หากผู้ประสงค์จะรับจ้างมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข ก็จะสามารถกระทำได้โดยการยื่นแบบรายละเอียด ที่ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข ให้พิจารณาก่อน
   อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะจัดตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่าง และดวงโคมเป็นลักษณะใด ๆ ก็ตาม จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง (มกราคม 2522)
5. ความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับโดยเฉลี่ย (AVERAGE HORIZONTAL ILLUMINATION) บนผิวจราจรไม่น้อยกว่า 21.5 LUMENS/M^2
6. ในกรณีที่ผู้ประสงค์จะรับจ้างออกแบบเปลี่ยนแปลงแก้ไข ตามข้อ 4 ผิดไปจากที่แนะนำให้ไว้แบบที่ผู้รับจ้างเสนอมานั้นตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างที่เปลี่ยนแปลงไป จะต้องคูณระยะทางของแต่ละขา (LEGS) ได้เท่ากับหรือไม่น้อยกว่าที่แนะนำไว้ ทั้งนี้ให้ถือราคารวมของงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมดเป็นสำคัญ
7. เพื่อให้ผู้ขับรถสามารถปรับความรู้สึกในการมองเห็นดีขึ้น จึงให้เพิ่มระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้าแสงสว่างสองต้นสุดท้าย บริเวณปลายสุดทุกขาที่ทำการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง โดยให้เพิ่มระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้าแสงสว่างดังนี้
   ช่วงริมสุดให้เพิ่มประมาณ 33% ของระยะห่างปกติที่ใช้ช่วงต่อมาให้เพิ่มประมาณ 15% ของระยะห่างปกติที่ใช้ หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ
   บริเวณที่กล่าวนี้ ความเข้มของการส่องสว่างจะน้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 5

รายการงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง

1. เสาไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้เสา 9.00 ม (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE
2. โคมไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้โคม HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 250 WATTS,CUT-OFF
3. สายไฟฟ้าที่ใช้มีขนาดไม่น้อยกว่า 3x10 mm NYY หรือ CV
4. การฝังสายไฟฟ้า (BURIAL CABLE) ให้เป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ MD-601 SL
5. GROUND ROD ให้ใส่ทุกต้น
6. เสาไฟฟ้าแสงสว่างต้นที่ติดตั้งริมไหล่ทาง ให้ถมดินโคนเสาเพื่อรองรับฐานเสา โดยให้ดินที่ถมเท่ากับระดับหลังต้นทางขนาด กว้าง.ยาว 1.50x1.50 ความลาดของดินที่ถม (SIDE SLOPE) 2:1 หรือเท่ากับ SIDE SLOPE ของคันทางเดิมและ COMPACT ให้แน่น (ดูแบบมาตรฐานเลขที่ MD-601 SL)
7. ให้ทาสีและติดแผ่นสะท้อนแสงสีส้ม (RETRO-REFLECTIVE SHEET) ที่โคนเสาไฟฟ้าแสงสว่างแบบ ONE-WAY TRAFFIC DIRECTION สำหรับเสาไฟฟ้าแบบกึ่งเดียว ตามมาตรฐานเลขที่ MD-601 SL

หมายเหตุ

1. มิติที่ให้ไว้เป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างที่แน่นอน 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 ไฟฟ้าแสงสว่างแบบ CONE HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, 250 WATTS,CUT-OFF บนเสาไฟฟ้าเดิมของการไฟฟ้า โดยความสูงของดวงโคมจากพื้นผิวจราจร (MOUNTING HEIGHT) ให้ได้ระยะ 9.00 เมตร หรือใกล้เคียง

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร ร	ติด สมพร ร	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

ดินถมคันทาง
อ้างถึง "มาตรฐานดินถมคันทาง" มาตรฐานที่ ทล.-ม 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)

ทรายถมคันทาง
อ้างถึง "มาตรฐานทรายถม" มาตรฐานที่ ทล.-ม 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)

หินถมคันทาง
อ้างถึง "มาตรฐานหินถมคันทาง" มาตรฐานที่ ทล.-ม104/2532 (Standard No.DH-S 104/2532)

วัสดุคัดเลือก "ก"
อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก" มาตรฐานที่ ทล.-ม208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)

วัสดุคัดเลือก "ข"
อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ข" มาตรฐานที่ ทล.-ม209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)

รองพื้นทางวัสดุมวลรวม
อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม" มาตรฐานที่ ทล.-ม205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)

รองพื้นทางดินซีเมนต์
อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นทางดินซีเมนต์" มาตรฐาน ทล.-ม206/2564 (Standard No.DH-S 206/2564)

พื้นทางหินคลุก
อ้างถึง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล.-ม 201/2544 (Standard No.DH-S201/2544)

พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์
อ้างถึง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์" มาตรฐานที่ ทล.-ม203/2566 (Standard No.DH-S 203/2566).

พื้นทางหินคลุกปรับปรุงด้วยปูนซีเมนต์
อ้างถึง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุกปรับปรุงด้วยปูนซีเมนต์" มาตรฐานที่ ทล.-ม214/2566 (Standard No.DH-S 214/2566).

พื้นทางดินซีเมนต์
อ้างถึง "มาตรฐานพื้นทางดินซีเมนต์" มาตรฐานที่ ทล.-ม 204/2564 (Standard No.DH-S 204/2564)

การลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT
อ้างถึง "การลาดแอสฟัลต์ Prime Coat" มาตรฐานที่ ทล.-ม402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557)

การลาดแอสฟัลต์ TACK COAT
อ้างถึง "การลาดแอสฟัลต์ Tack Coat" มาตรฐานที่ ทล.-ม 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531)

ถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต
อ้างถึง " ถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล.-ม 309/2544 (Standard No.DH-S 309/2544)

ผิวแอสฟัลท์คอนกรีต
อ้างถึง "ข้อกำหนดพิเศษผิวแอสฟัลท์คอนกรีต (Provision for Asphalt Concrete Pavement) "

การหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่
อ้างถึง "มาตรฐานการหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่" มาตรฐานที่ ทล.-ม 213/2543 (Standard No.DH-S 213/2543)

ผิวมอดิฟายด์แอสฟัลต์คอนกรีต
อ้างถึง "มาตรฐานมอดิฟายด์แอสฟัลต์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล.-ม 409/2549 (Standard No.DH-S 409/2549)

ชั้นทรายรองถนนคอนกรีต SAND CUSHION
อ้างถึง "มาตรฐานชั้นทรายรองถนนคอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล.-ม 211/2533 (Standard No.DH-S 211/2533)

ชั้นหินคลุกรองถนนคอนกรีต
อ้างถึง "มาตรฐานหินคลุกรองถนนคอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล.-ม 212/2533 (Standard No.DH-S 212/2533)

ข้อกำหนดแอสฟัลต์ซีเมนต์สำหรับงานทาง
อ้างถึง "ข้อกำหนดแอสฟัลต์ซีเมนต์สำหรับงานทาง" ข้อกำหนดที่ ทล.-ก 401/2559 (Standard No.DH-SP 401/2559)

ข้อกำหนดแอสฟัลต์ซีเมนต์ประเภทเพอร์ฟอร์แมนซ์เกรด
อ้างถึง "ข้อกำหนดแอสฟัลต์ซีเมนต์ประเภทเพอร์ฟอร์แมนซ์เกรด" ข้อกำหนดที่ ทล.-ก 411/2560 (Standard No.DH-SP 411/2560)

พอรัสแอสฟัลต์คอนกรีต (Porous Asphalt Concrete)
อ้างถึง "พอรัสแอสฟัลต์คอนกรีต" ข้อกำหนดที่ ทล.-ม 411/2560 (Standard No.DH-S 411/2560)

ข้อกำหนดพิเศษแอสฟัลต์ชนิดสโตนมาสติก (Stone Mastic Asphalt, SMA)
อ้างถึง "ข้อกำหนดพิเศษแอสฟัลต์ชนิดสโตนมาสติก"

การอุดซ่อมโพรงใต้แผ่นพื้นคอนกรีต (SUBSEALING)
อ้างถึง "มาตรฐานการอุดซ่อมโพรงใต้แผ่นพื้นคอนกรีต (SUBSEALING)" มาตรฐานที่ ทล.-ม 327/2543 (Standard No.DH-S 327/2543)

การเปลี่ยนซ่อมแผ่นพื้นคอนกรีตแบบ FULL-DEPTH REPAIR
อ้างถึง "มาตรฐานการเปลี่ยนซ่อมแผ่นพื้นคอนกรีตแบบ FULL-DEPTH REPAIR" มาตรฐานที่ ทล.-ม 326/2544 (Standard No.DH-S 326/2544)

งานปะซ่อมผิวทางแอสฟัลต์ (SKIN PATCHING)
อ้างถึง "มาตรฐานงานปะซ่อมผิวทางแอสฟัลต์ (Skin Patching)" มาตรฐานที่ ทล.-ม 451/2544 (Standard No.DH-SP 451/2544)

งานขุดซ่อมผิวทางแอสฟัลต์ (DEEP PATCHING)
อ้างถึง "มาตรฐานงานขุดซ่อมผิวทางแอสฟัลต์ (Deep Patching)" มาตรฐานที่ ทล.-ม 452/2544 (Standard No.DH-SP 452/2544)

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

1. ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. 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 METRICTONS 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.
3. THE EARTH FILL IN ISLAND AND MEDIAN SHALL BE ORGANIC TOP SOIL THAT BE SUITABLE FOR GROWING GRASS.
4. NO BORROW WILL BE ALLOWED INSIDE THE RIGHT OF WAY.
5. AC. 60-70 GRADE ASPHALT SHALL BE USED FOR ASPHALTIC CONCRETE WEARING COURSE AND ASPHALTIC CONCRETE BINDER COURSE.
6. THE AREA FROM THE ROAD SHOULDERS UP TO THE LIMITS OF RIGTH 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.
7. RC.DITCH LINING CONCRETE DITCH AT HILL SIDE , CONCRETE CURB AND GUTTER FOR EMBANKMENT PROTECTION AND SUB DRAIN WHEREVER NEEDED AS DIRECTED BY THE ENGINEER

แบบแนะนำแสดงการขยายคันทาง

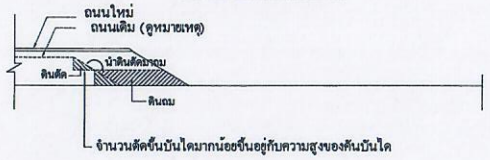
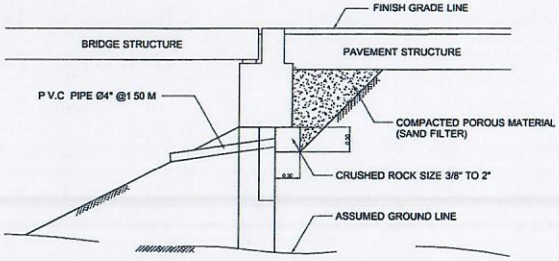


TABLE 1 SLOPES FOR CUT AND FILL

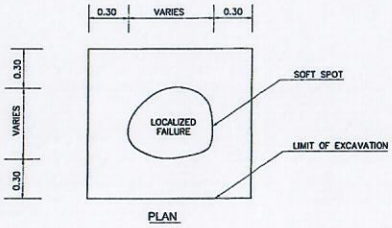
HEIGHT OF CUT OR FILL	EARTH		SOFT ROCK		HARD ROCK	
	CUT	FILL	CUT	FILL	CUT	FILL
0.0 M TO 1.5 M.	2:1	2:1	0.5:1	2:1	0.25:1	1.5:1
1.5 M TO 3.0 M	2:1	2:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1
3.0 M. TO 5.0 M	1.5:1	1.5:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1
OVER 5.0 M SEE TYPICAL DEEP CUT AND HIGH FILL						

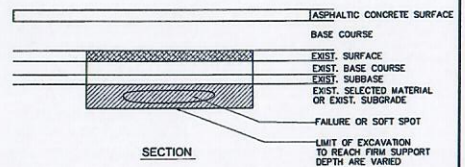
หมายเหตุ

1. ในกรณีที่มีวัสดุคัดเลือกไว้ในแบบ สามารถใช้ผิวจราจร SOIL AGGREGATE ที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดมาตราฐานเป็นส่วนหนึ่งของชั้นวัสดุคัดเลือกได้ โดยทำการผสมคลุกเคล้าวัสดุเดิมและวัสดุใหม่ให้ได้ความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ (ยกเว้นถ้ามีจุดอ่อนตัว SOFT SPOT ให้ทำการขุดออกและแทนที่ด้วยวัสดุแต่ละชั้น บดทับแน่นตามที่กำหนดไว้ในแบบ)
2. ในการพิจารณาว่าถนนเดิมอ่อนตัว ให้ใช้รถบดที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6 เมตริกตัน วิ่งผ่านถ้าถนนเดิมอ่อนตัวจะสังเกตุเห็นการยุบหรือเคลื่อนตัวของถนน
3. ระหว่างการก่อสร้างขยายไหล่ทางที่มีการ Benching จนถึงขอบพื้นทางเดิม จะต้องลงวัสดุทันทีเพื่อป้องกันดินทางเดิมเกิดการพังทลาย เนื่องจากไม่มีวัสดุรับแรงด้านข้าง



DETAIL OF BRIDGE APPROACH AND POROUS BACKFILL MATERIAL
NOT TO SCALE





DETAIL OF SOFT SPOT EXCAVATION AND REPLACEMENT
NOT TO SCALE

SPECIFIC FOR POROUS BACKFILL MATERIAL

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

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

สำนักสำรวจและออกแบบ

สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13		F

SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก เพิ่มเติมใช้ปฏิบัติการชุกน้ำหนักสิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ 1

กรมทางหลวง

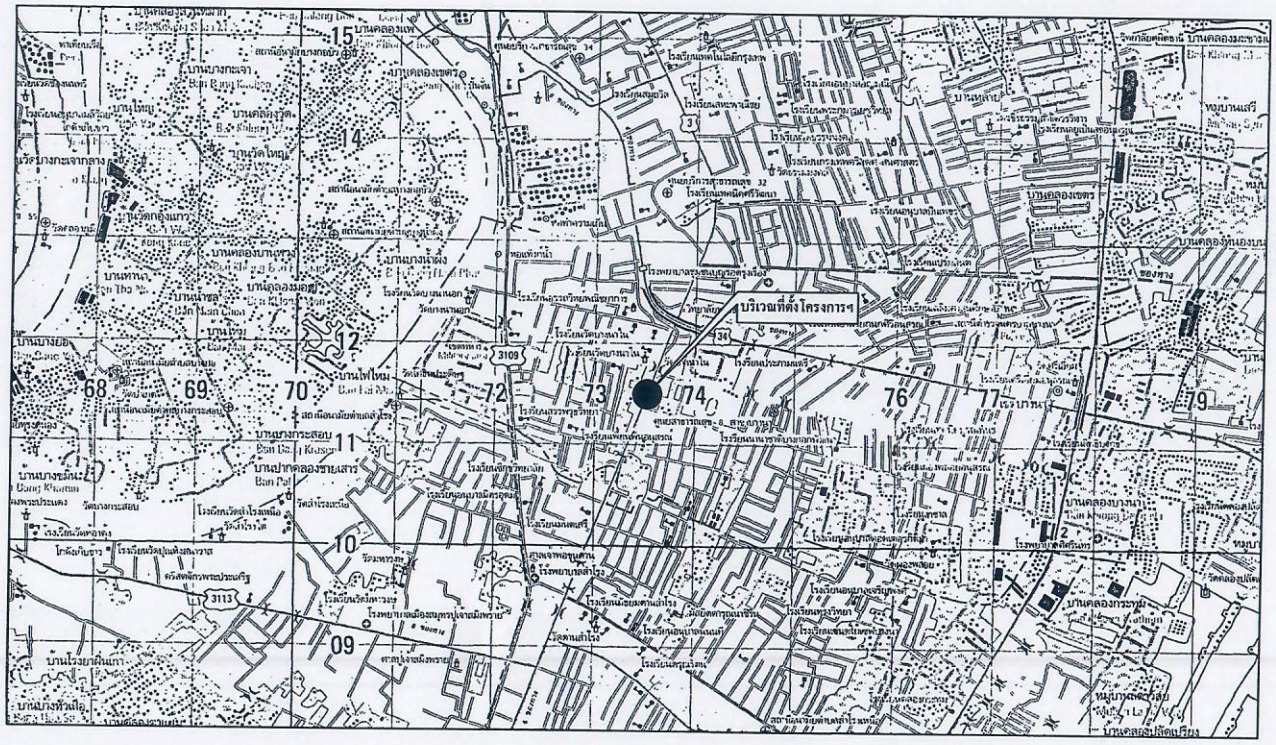
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3	G1

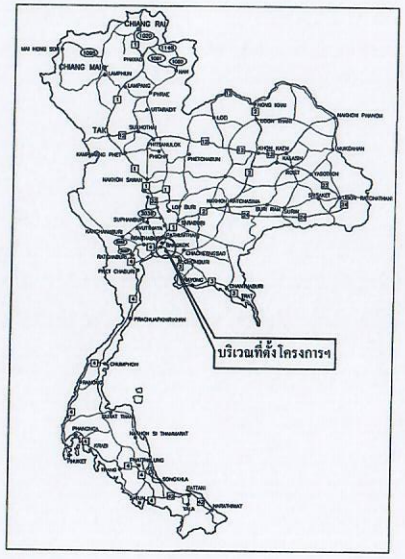
TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 3 ตอน บางนา – แบริ่ง

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 3 ตอน บางนา - แบริ่ง
รวม 1 จุด



LOCATION PLAN



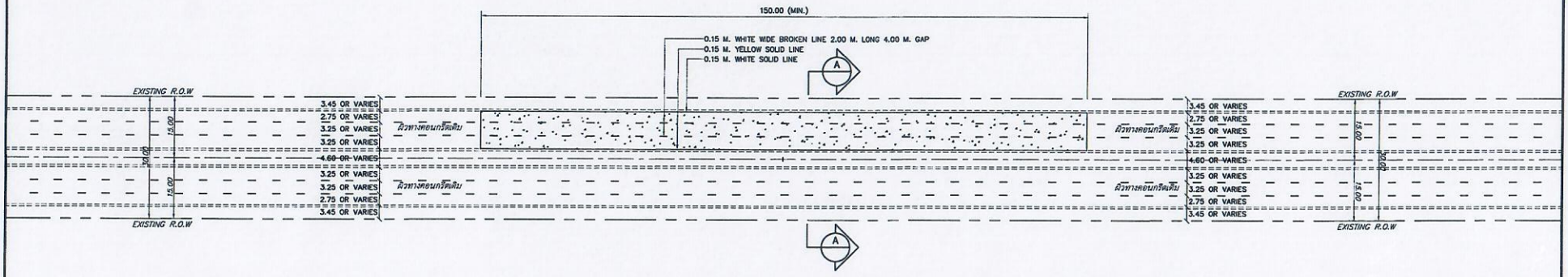
KEY MAP

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร ท	ตัด สมพร ท	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3	G2

LAYOUT PLAN (LT.)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 3 ตอน บางนา – แปรัง



สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

LAYOUT PLAN (LT.)
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

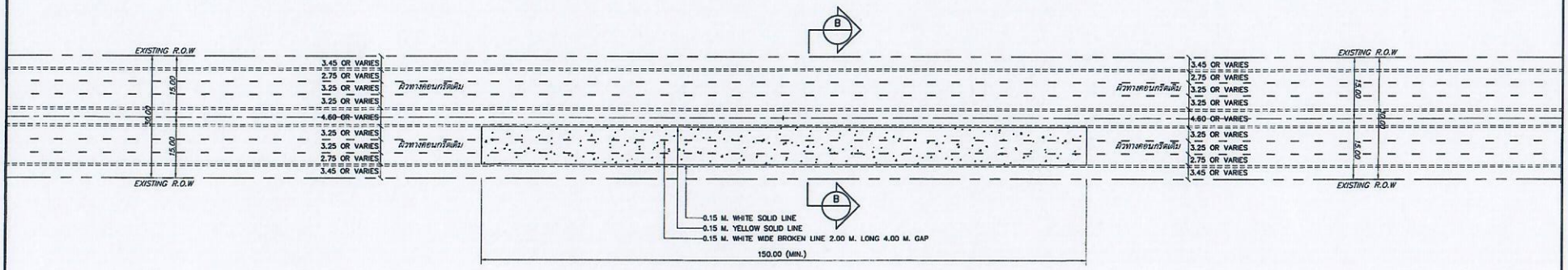
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร ร	ลัด สมพร ร	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม 3	แผ่นที่ G3

LAYOUT PLAN (RT.)

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 3 ตอน บางนา – แปรง



LAYOUT PLAN (RT.)
SCALE 1 : 500

สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

หมายเหตุ

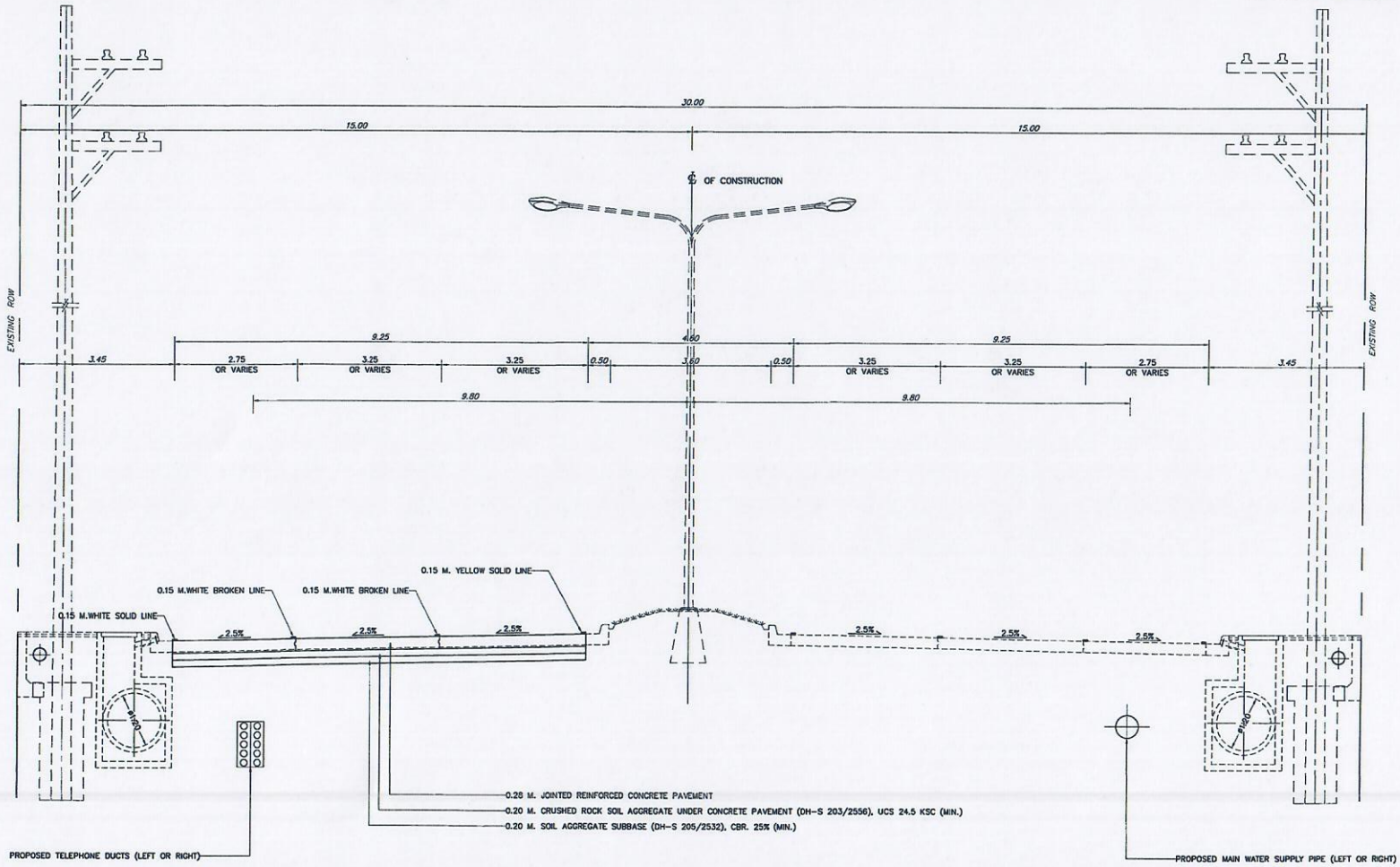
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อยสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อยสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	สัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3	G4

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 3 ตอน บางนา – แปรง



หมายเหตุ

1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

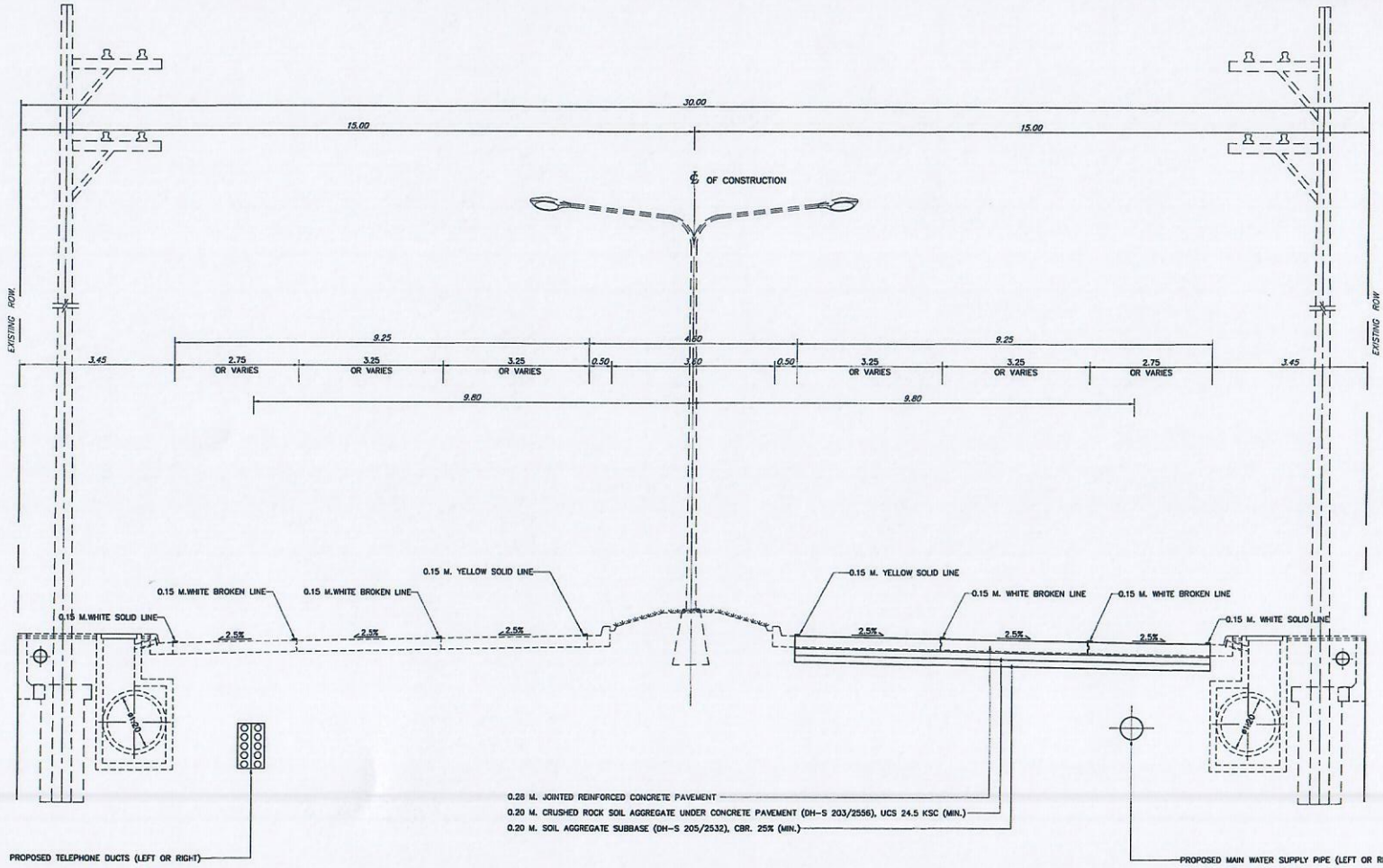
SECTION A – A
SCALE 1 : 50

กรมทางหลวง		
เขียน ชมพร ท	คัด ชมพร ท	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม 3	แผ่นที่ G5

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 3 ตอน บางนา – แปรีง



หมายเหตุ

1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

SECTION B – B
SCALE 1 : 50

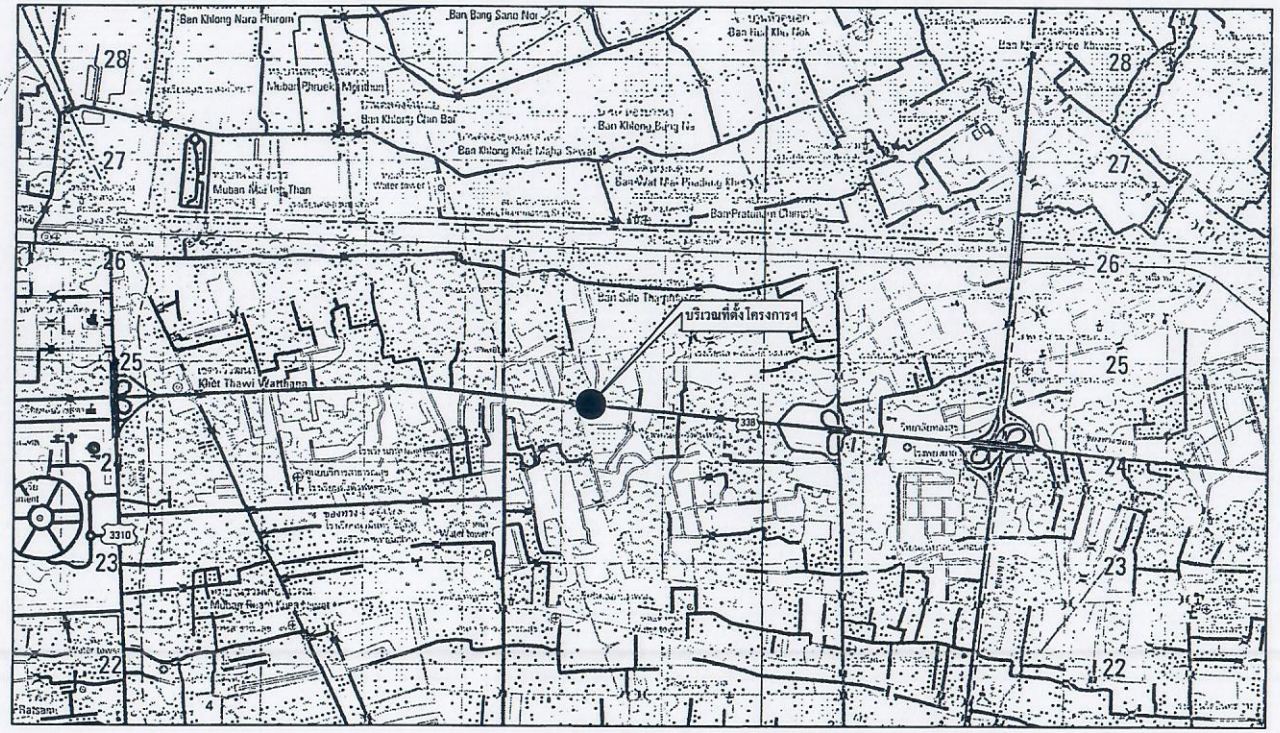
กรมทางหลวง		
เขียน สมพร ร	สัด สมพร ร	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	338	H1

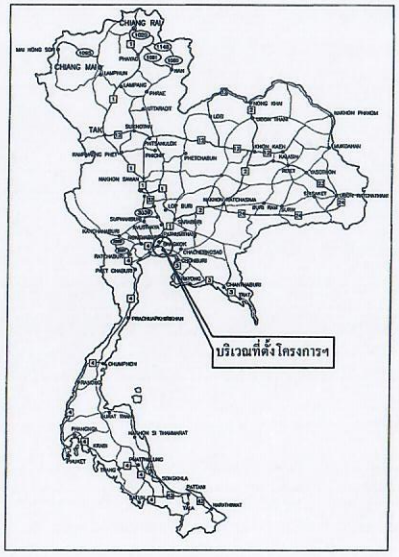
TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 338 ตอน อรุณอมรินทร์ - พุทธมณฑลสาย 4

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 338 ตอน อรุณอมรินทร์ - พุทธมณฑลสาย 4
รวม 1 จุด



LOCATION PLAN



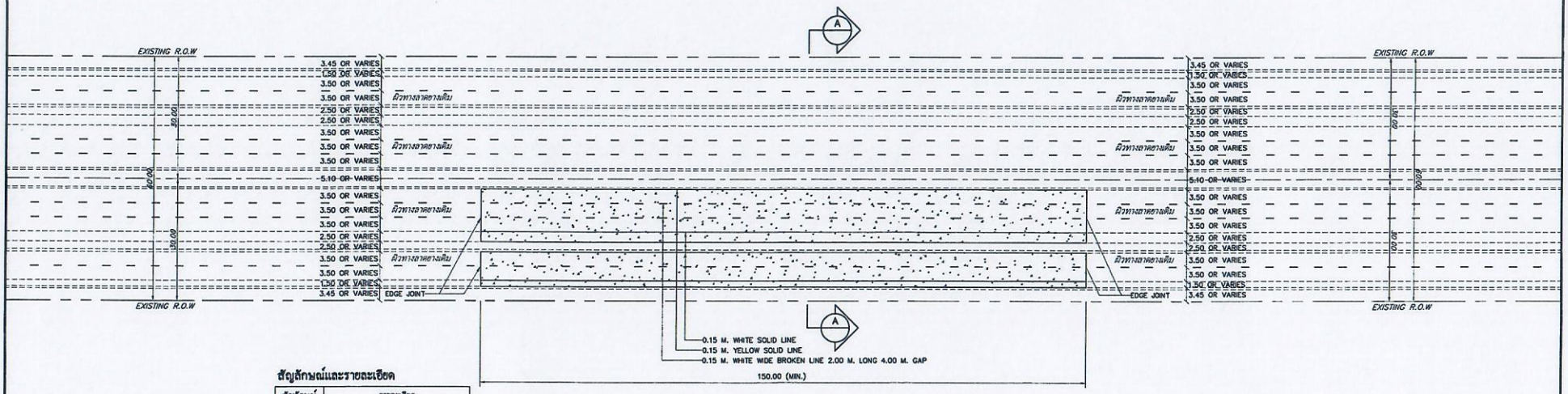
KEY MAP

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผนที่
13	338	H2

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 338 ตอน อรุณยนริมทร์ – พุทธมณฑลสาย 4



LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

หมายเหตุ

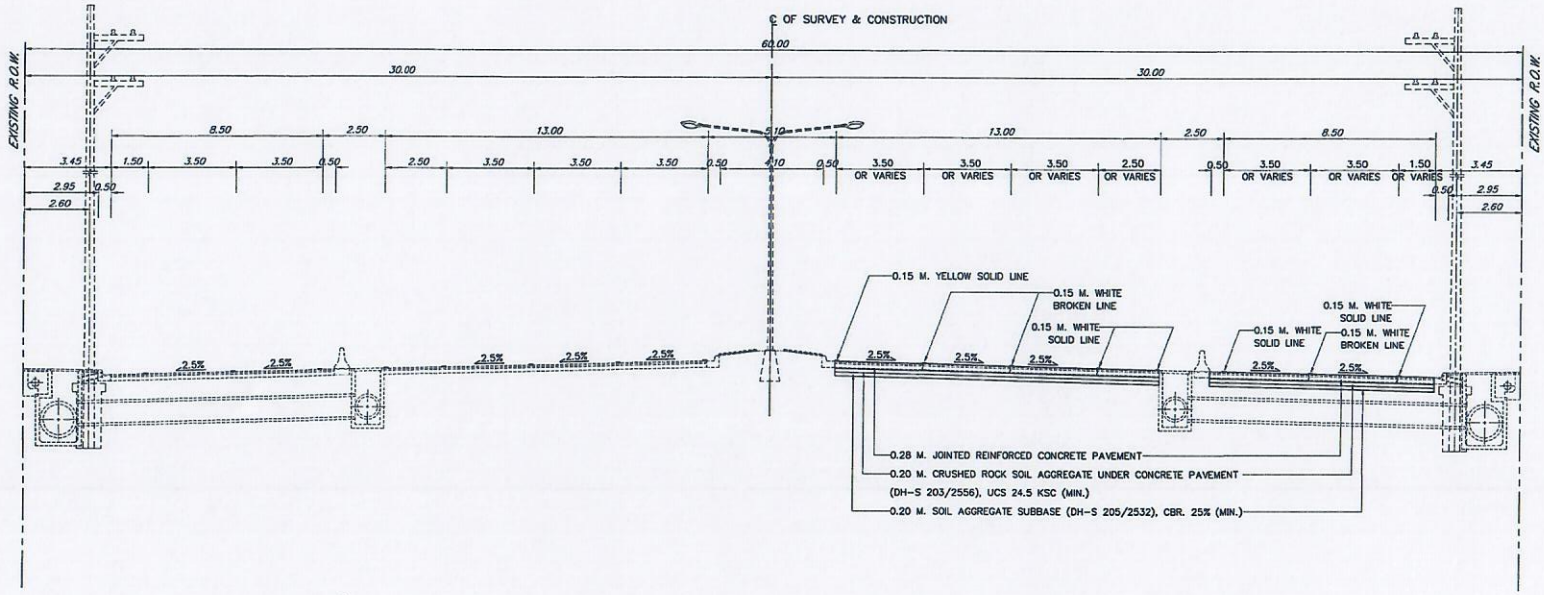
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการรื้อถอนออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อยสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อยสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ลัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	338	H3

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 338 ตอน อรุณอมรินทร์ – พุทธมณฑลสาย 4



SECTION A – A
SCALE 1 : 100

หมายเหตุ

1. แผนสังเขปแสดงตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานทางพิเศษ ให้ผู้รับจ้างสอบทานกับผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในขณะก่อสร้าง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปริมาณโดยๆ ที่ปรากฏในแผนสำหรับการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่สำหรับรถขึ้นออก ให้ขัดเรียบไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีควบคุมน้ำหนักก่อสร้างสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีควบคุมน้ำหนักก่อสร้างสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งไปพร้อมกับงานเสาไฟ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ		ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/65
อนุญาต		แทน อธิบดี	13/9/65

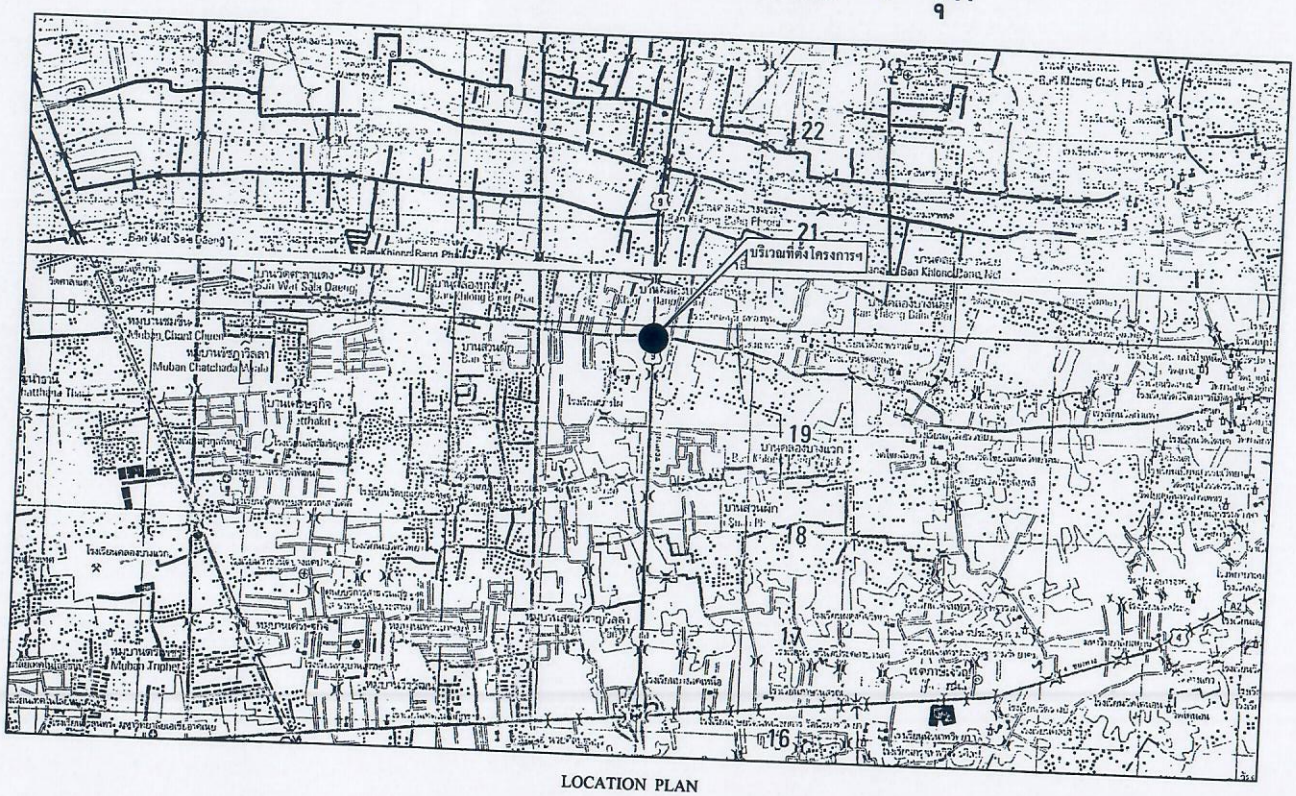
สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผนที่
13	9, 3902	11

TITLE SHEET

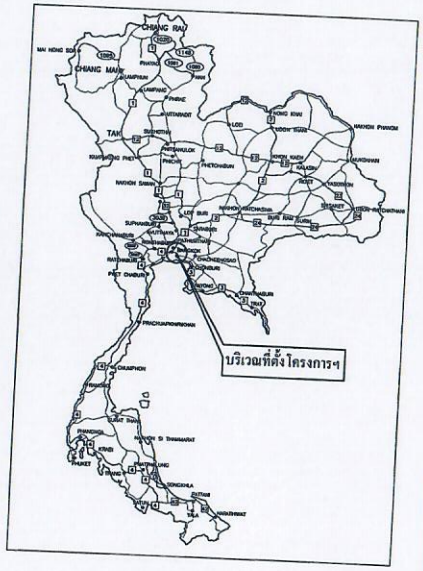
สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 9 และทางหลวงหมายเลข 3902 ตอน บางแค – คลองมหาสวัสดิ์

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK ทางหลวงหมายเลข 9 และทางหลวงหมายเลข 3902 ตอน บางแค - คลองมหาสวัสดิ์

รวม 1 จุด



LOCATION PLAN



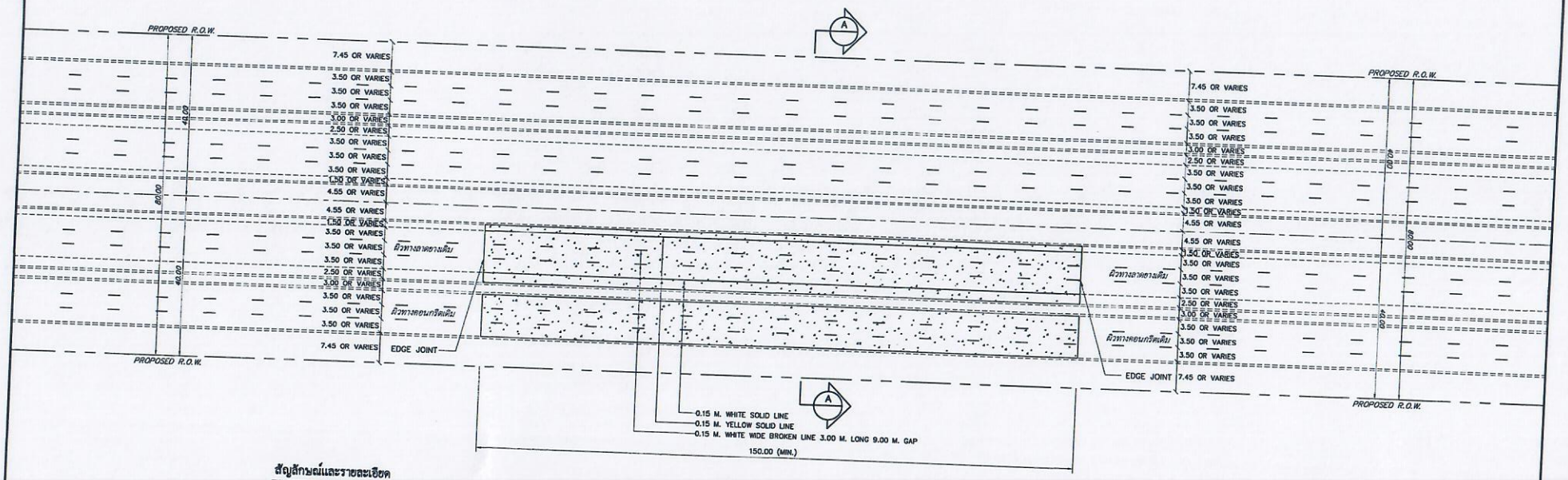
KEY MAP

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม 9. 3902	แผ่นที่ 12

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 9, 3902 ตอน บางแค – คลองมหาสวัสดิ์



สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

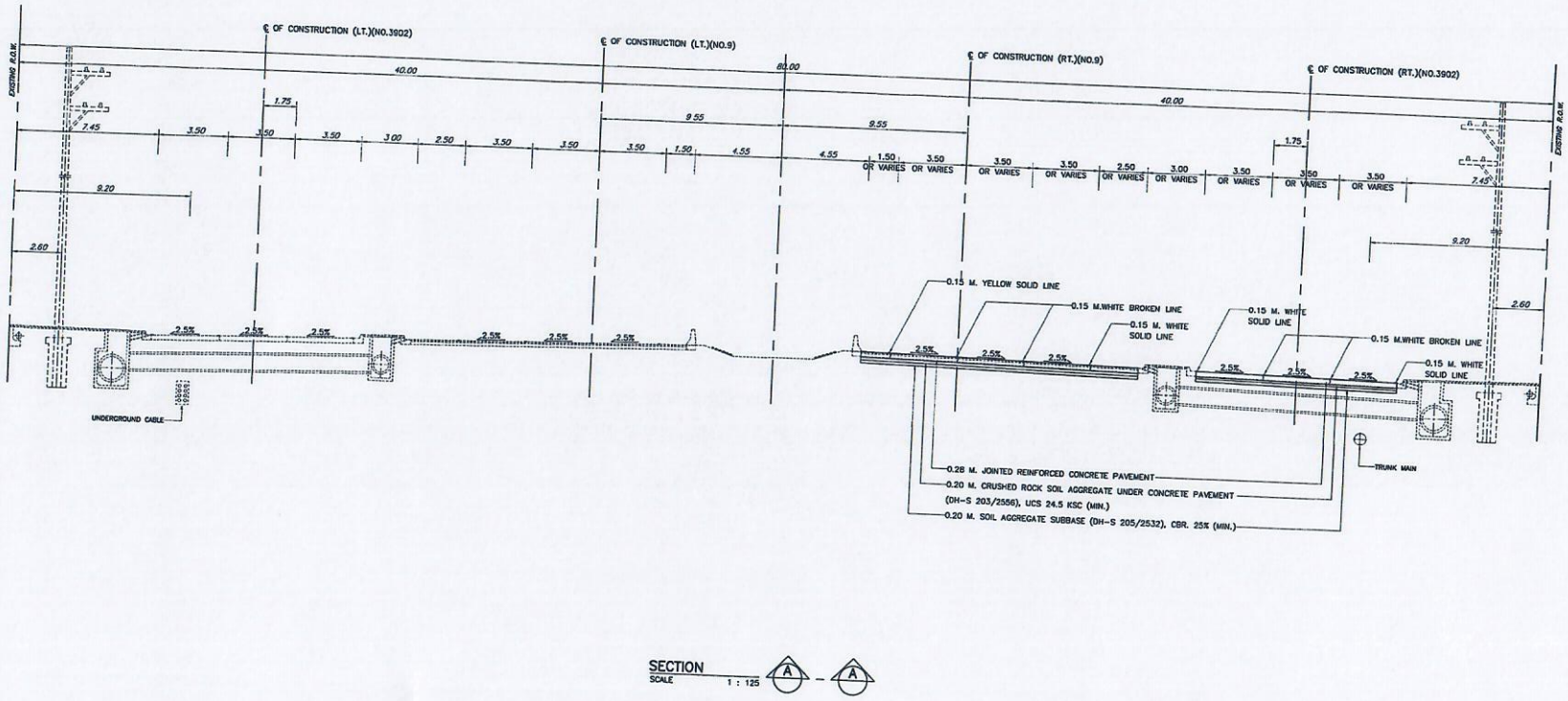
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	9, 3902	13

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 9, 3902 ตอน บางแค – คลองมหาสวัสดิ์



SECTION A – A
SCALE 1 : 125

หมายเหตุ

1. ...
2. ...
3. ...
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ...
5. ...
6. ...
7. ...

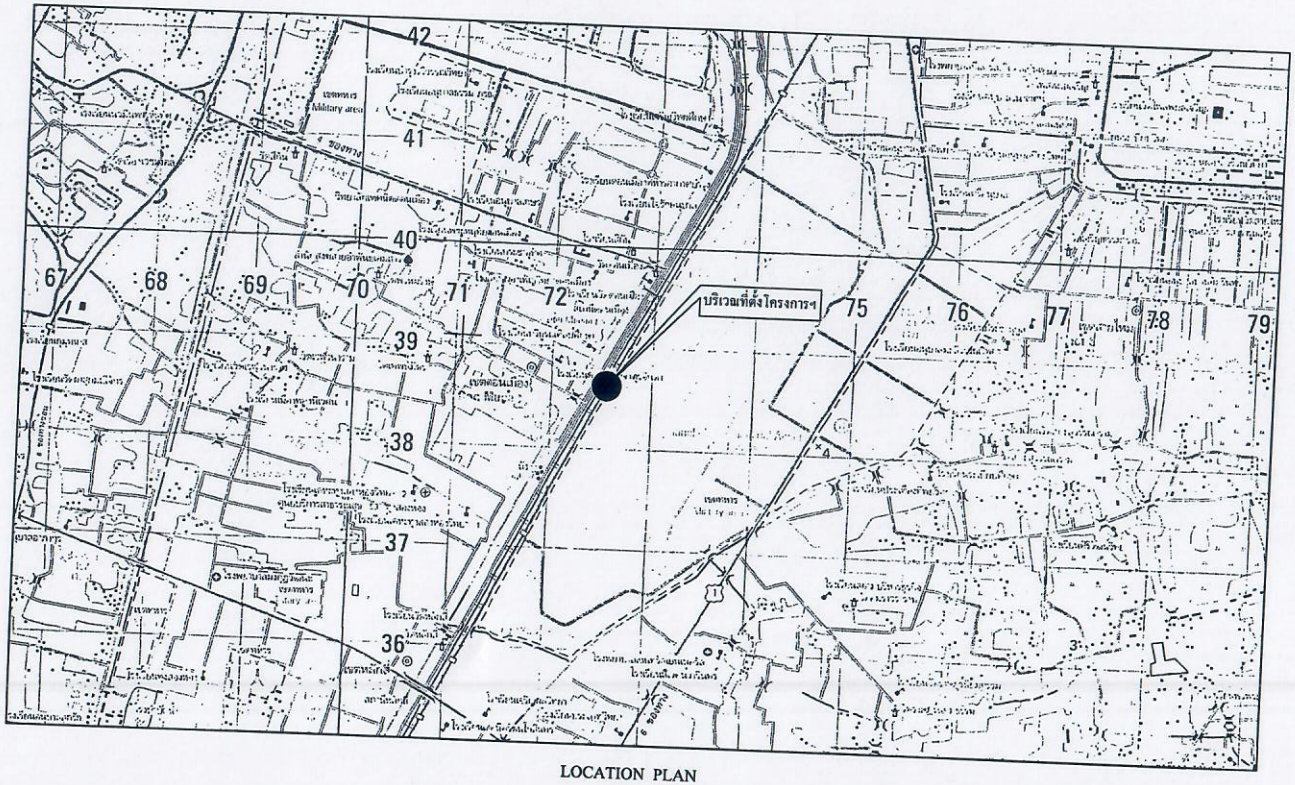
กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 31 ตอน งามวงศ์วาน - ดอนเมือง
รวม 1 จุด

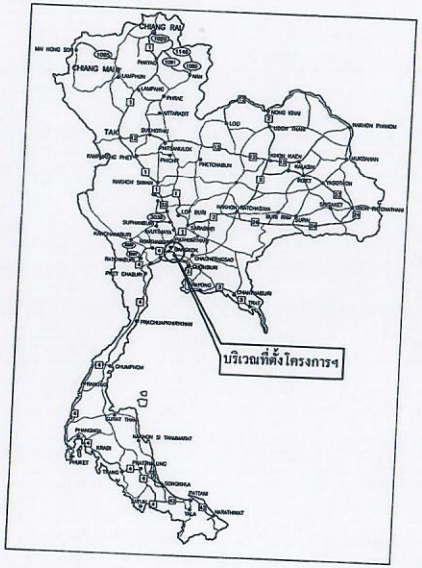
สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	31	01

TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 31 ตอน งามวงศ์วาน – ดอนเมือง



LOCATION PLAN



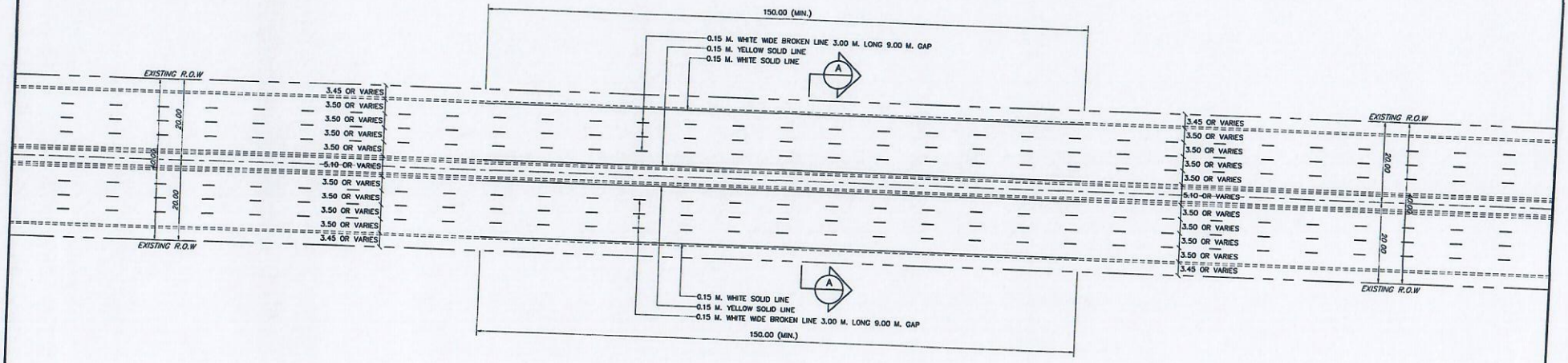
KEY MAP

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม 31	แผ่นที่ J2

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 31 ตอน งามวงศ์วาน – ตอนเมือง



LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

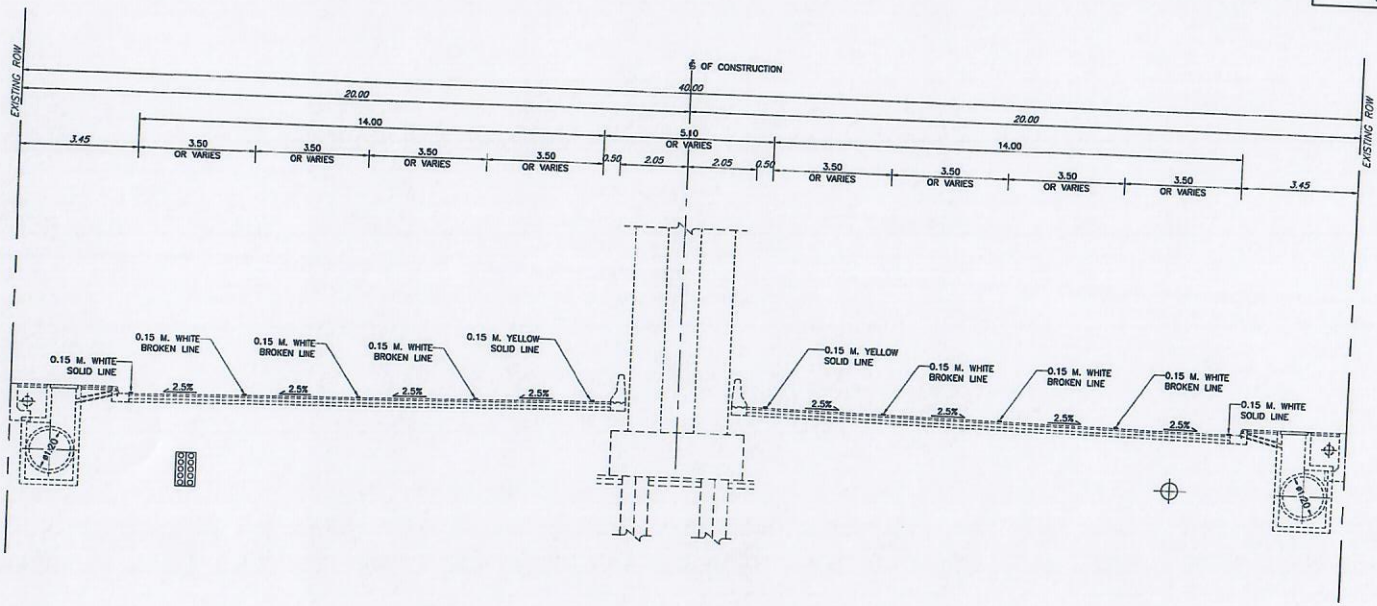
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นจนะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อนสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อนสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ในระหว่างการก่อสร้าง หากมีการขุดรื้อผิวทาง ให้ผู้รับจ้างดำเนินซ่อมผิว และตีเส้นจราจรให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
8. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม 31	แผ่นที่ J3

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 31 ตอน งามวงศ์วาน – ตอนเมือง



SECTION A – A
SCALE 1 : 75

หมายเหตุ

1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักอ่อนสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักอ่อนสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ในระหว่างการก่อสร้าง หากมีการขุดรื้อผิวทาง ให้ผู้รับจ้างดำเนินซ่อมผิว และตีเส้นจราจรให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
8. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

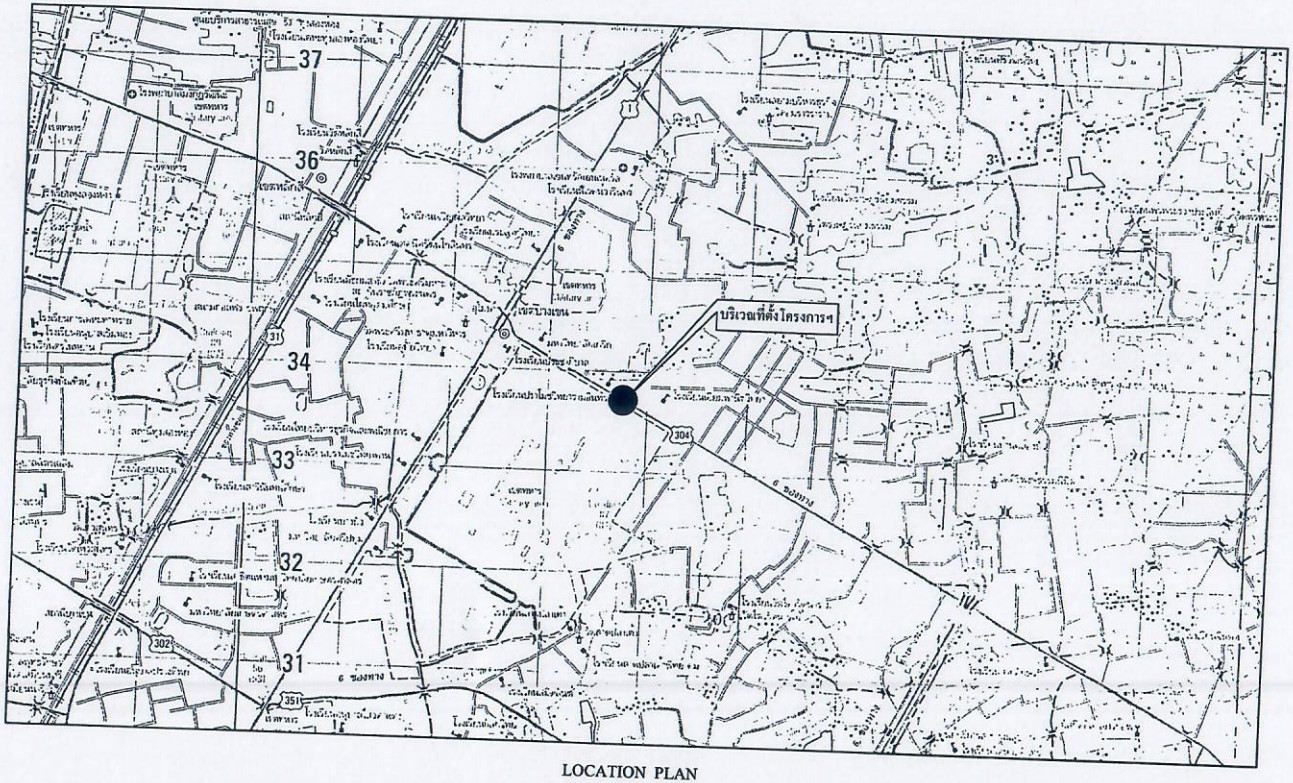
กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/65
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/65

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน คลองประปา - คันนายาว (LT.)
รวม 1 จุด

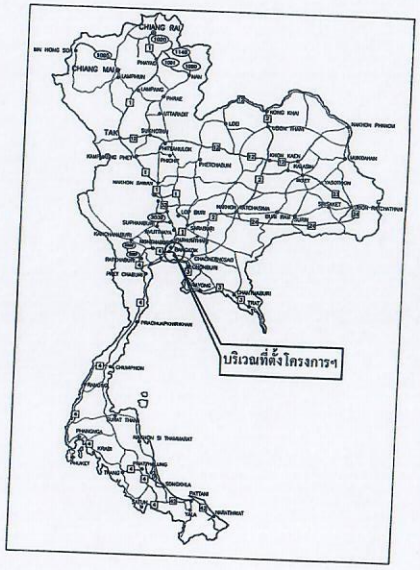
สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	304	K1

TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน คลองประปา – คันนายาว (LT.)



LOCATION PLAN



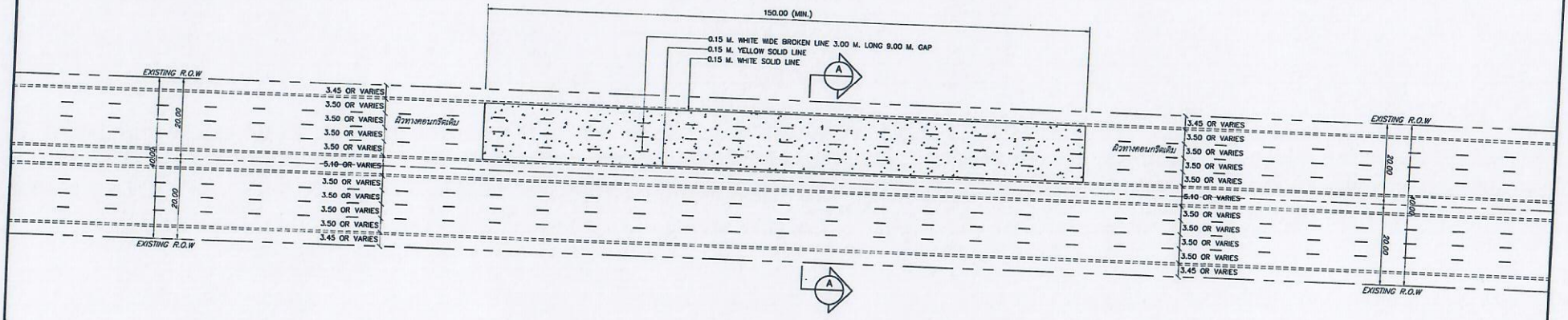
KEY MAP

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	304	K2

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน กองประปา – คันนาขาว (LT.)



สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

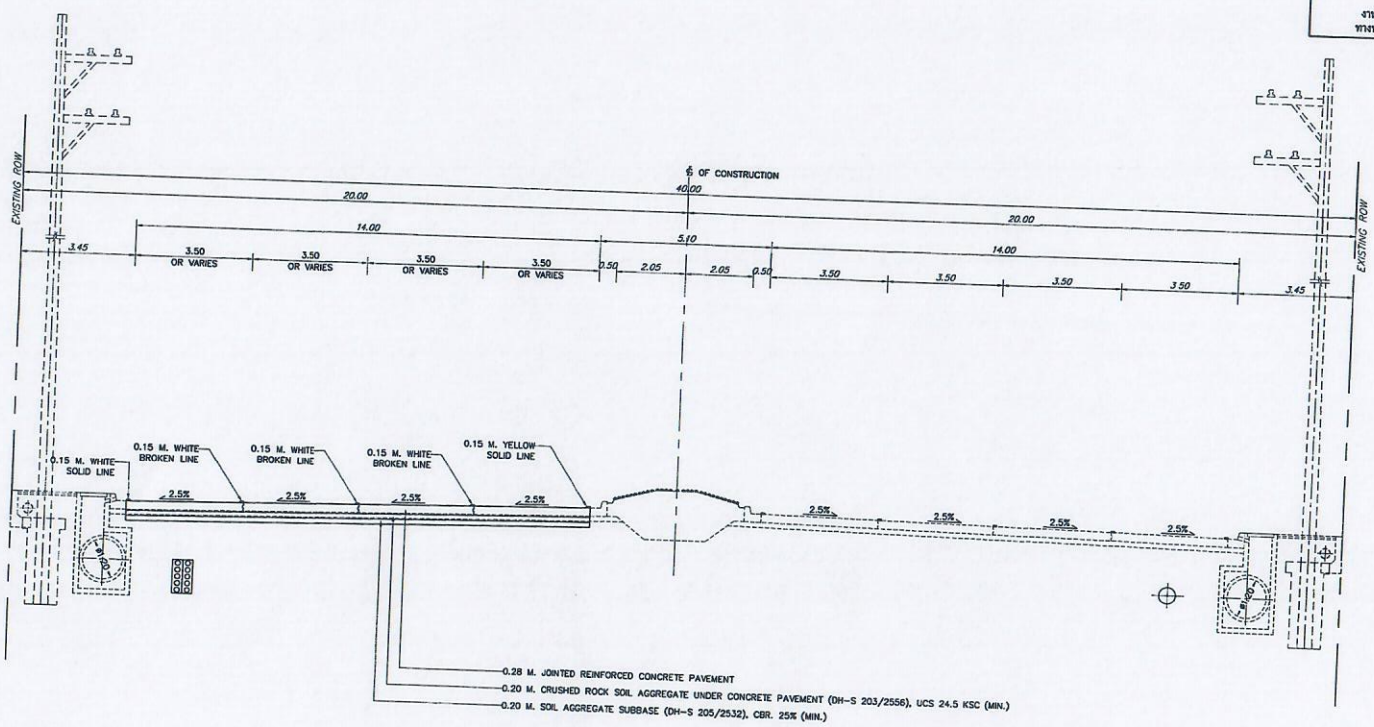
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดส่งไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่อยสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	304	K3

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน กลองประปา – สันนายาว (LT.)



SECTION A – A
SCALE 1 : 75

STA.5+651.000 – STA.19+600.000

หมายเหตุ

1. แสดงผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดเครื่องออก ให้จัดเก็บไว้ในที่ที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

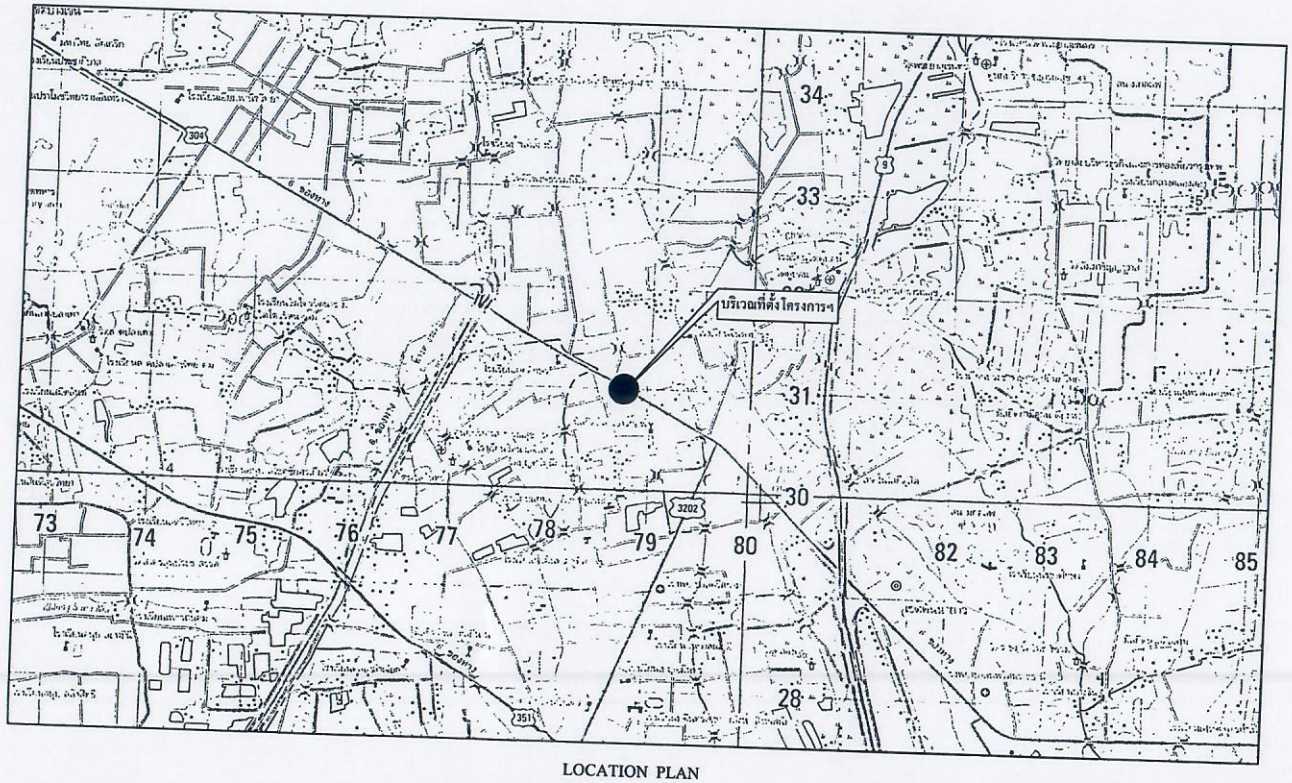
กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน คลองประปา - คันนายาว (RT.)
รวม 1 จุด

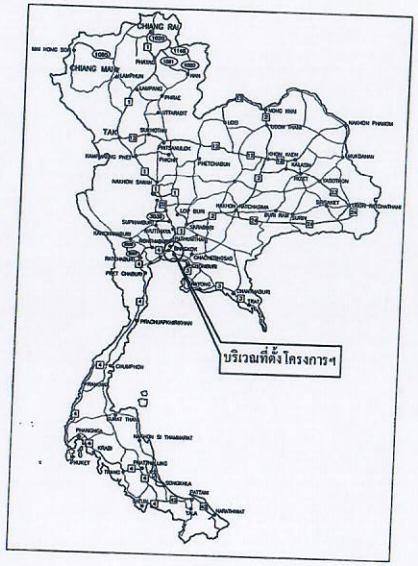
สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสสายทาง	แผ่นที่
13	304	L1

TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน คลองประปา – คันนายาว (RT.)



LOCATION PLAN



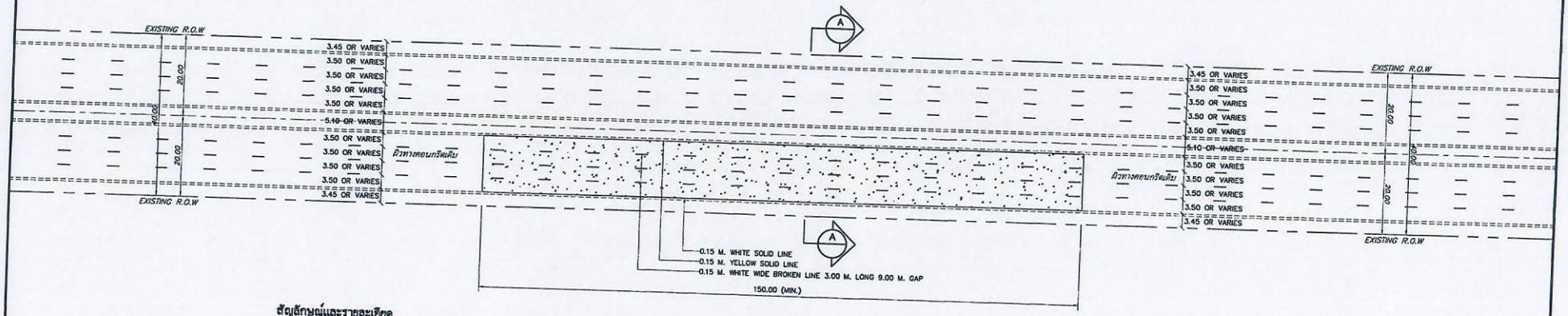
KEY MAP

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ติด สมพร T	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	304	L2

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน คลองประปา – หินกอง (RT.)



สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

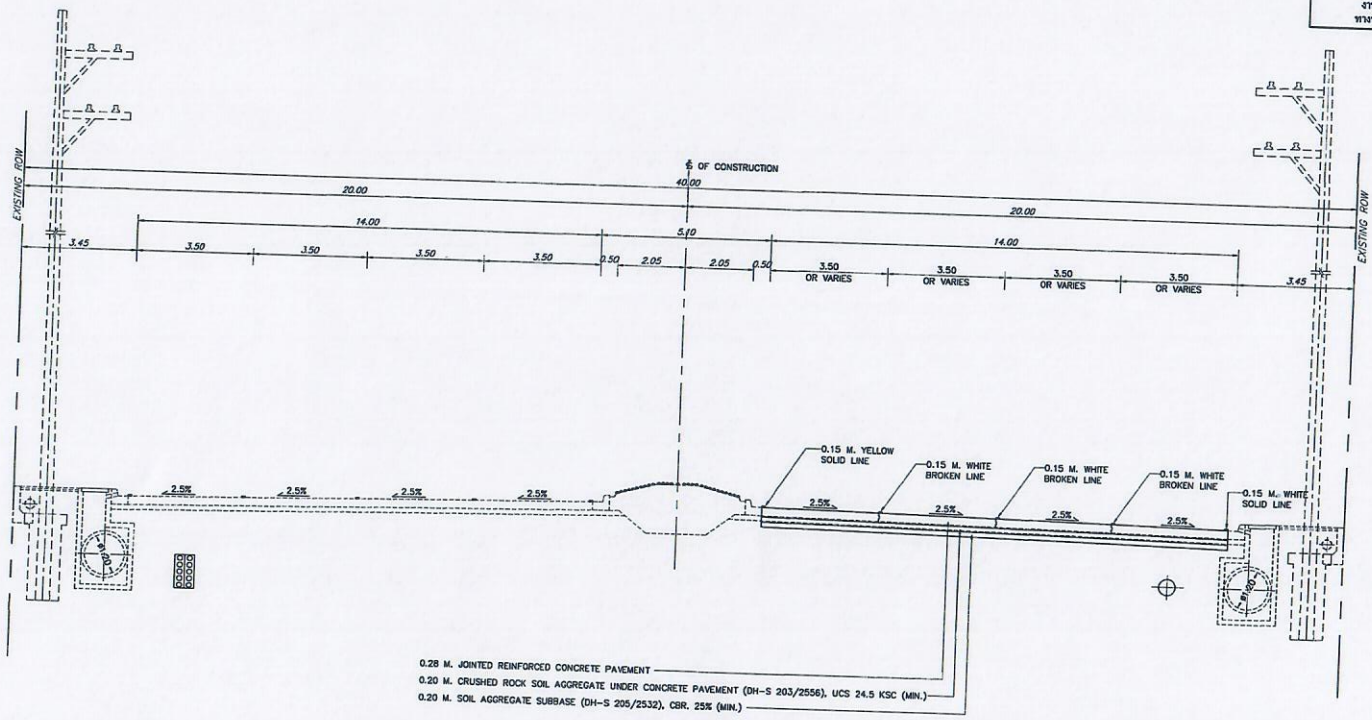
1. แผนถึงรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันโนบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ลัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	304	L3

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 304 ตอน กลองประปา – สันนาวาว (RT.)



SECTION A – A
SCALE 1 : 75

หมายเหตุ

1. แผนนี้รูปแบบต้นหน่วยายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างสอบผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ต้นหน่วยก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ต้นหน่วยการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ต้นหน่วยการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

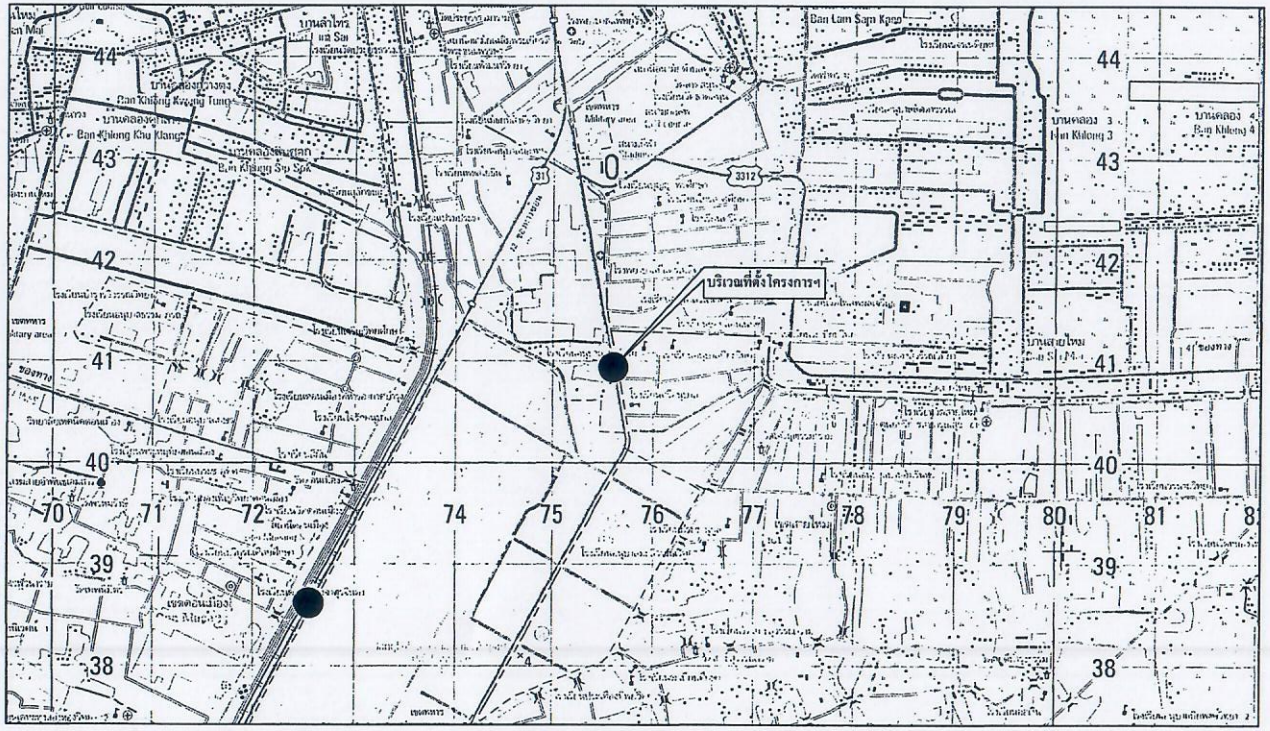
กรมทางหลวง		
เขียน สมพร ท	ตัด สมพร ท	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/68
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/68

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	1	M1

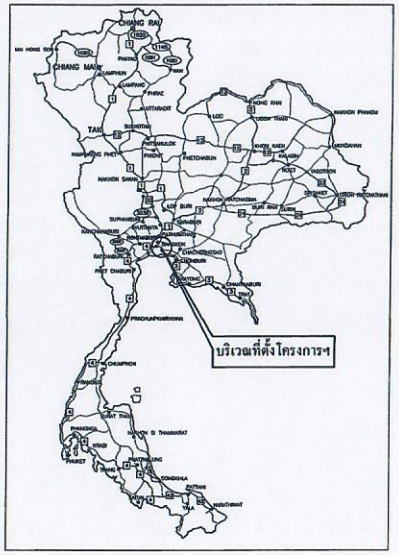
TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน แยก คปอ. – สนามกีฬาธูปะเตมีย์

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน แยก คปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์
รวม 1 จุด



LOCATION PLAN



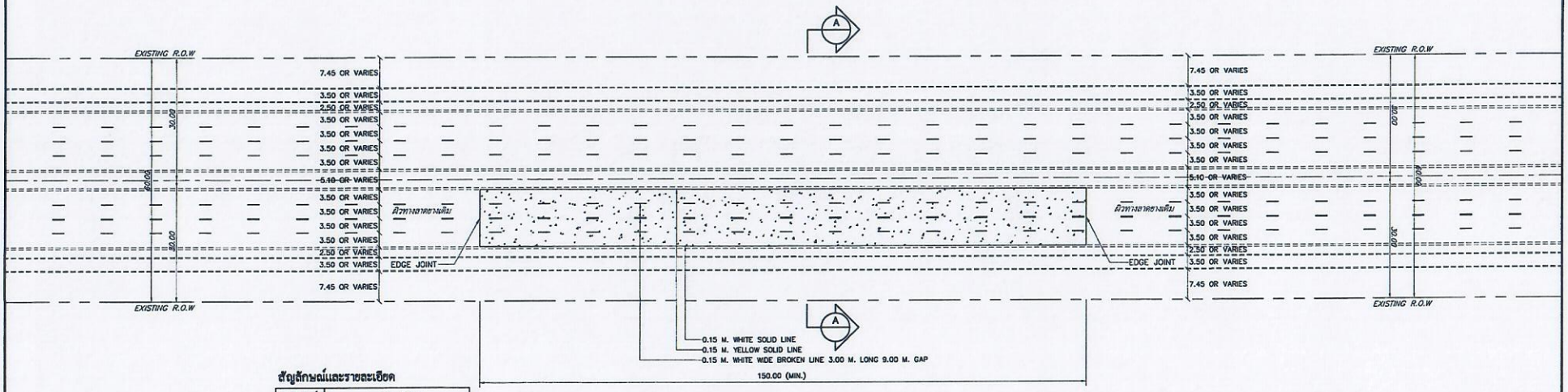
KEY MAP

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร ท	คัด สมพร ท	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	1	M2

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ตอน แยก ทล. – สนามบินสุโขทัย



สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

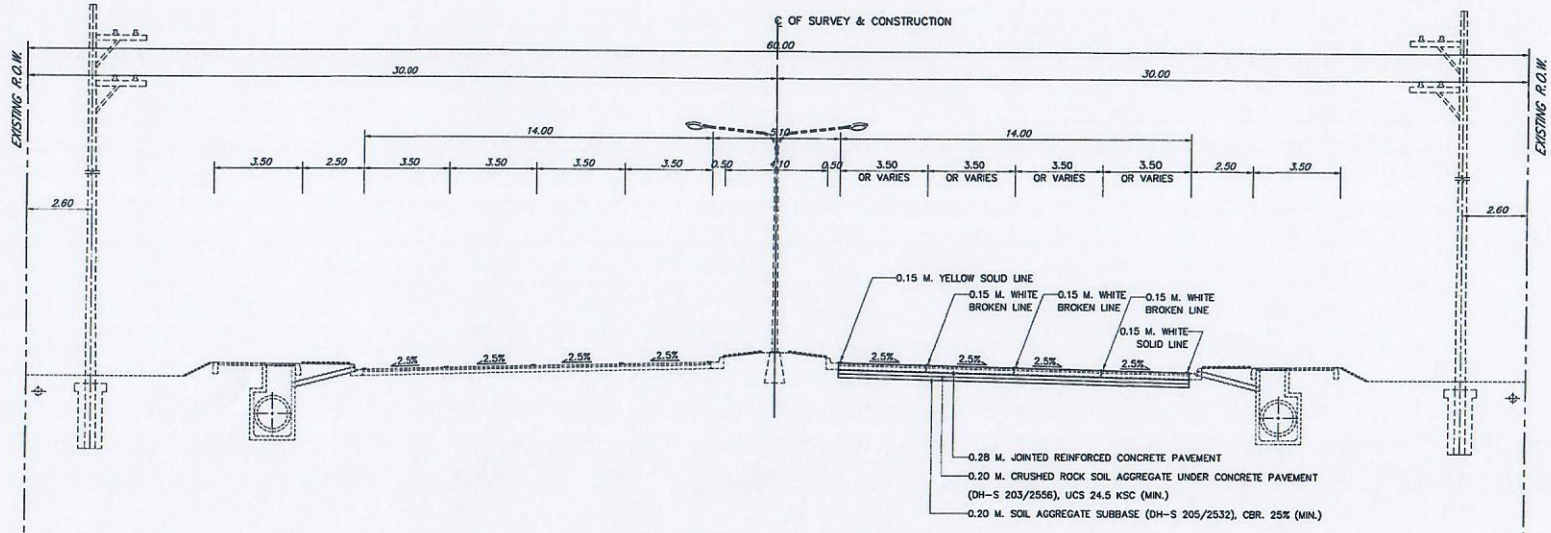
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	1	M3

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ตอน แยก คปอ. – สนามกีฬาลุ่มเคเบิ้ล



SECTION A – A
SCALE 1 : 100

หมายเหตุ

1. แขนยึดรูปแบบตำแหน่งจากแบบมือตรวจก่อสร้างจนระบบ ให้ผู้รับจ้างแสดงแบบผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในขณะ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ตรวจสอบ
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นและสำหรับก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ตำหนุดเรื่องออก ให้ขัดเก็บให้เป็นพื้นเรียบสม่ำเสมอ
5. รูปแบบสายแสดงมือของอุปกรณ์ตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง แสดงต่อผู้ว่าจ้างเพื่อระบบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และรูปทรงน่าประกอบ ให้เป็นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งเรียงกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้เป็นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

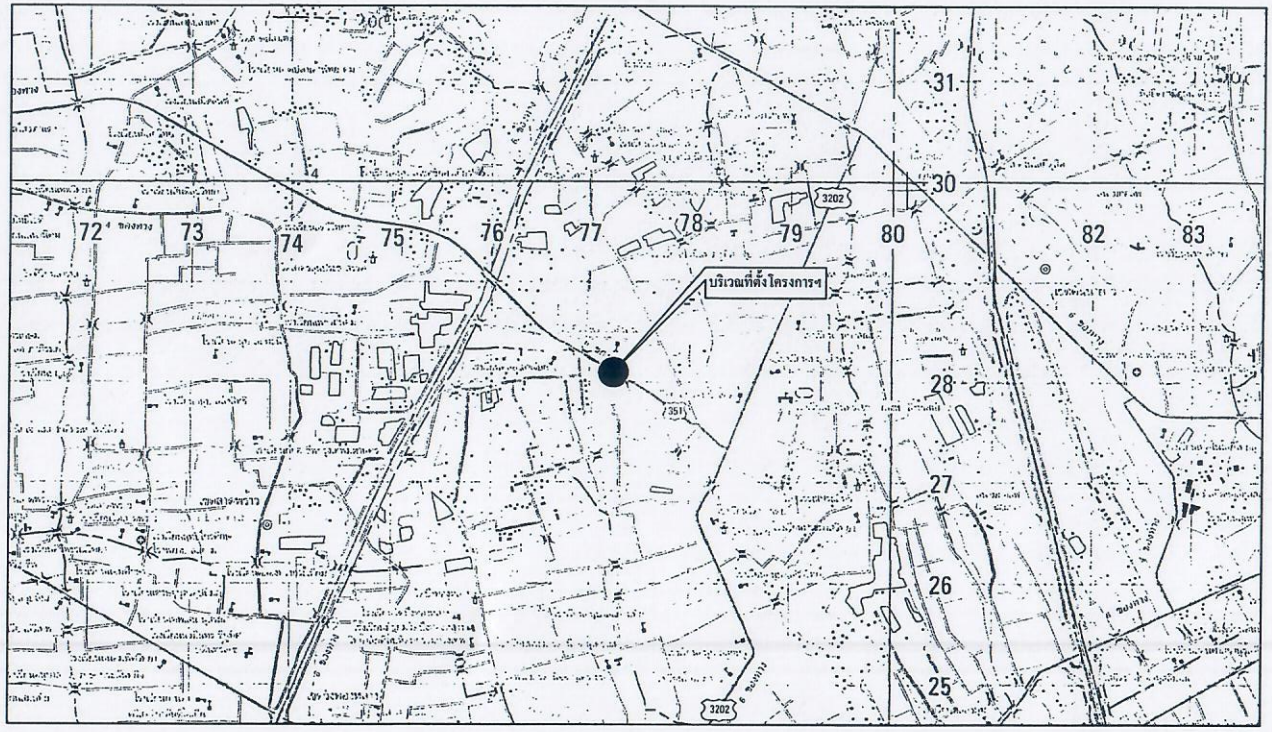
กรมทางหลวง		
เขียน สมพร ร	คัด สมพร ร	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	351	N1

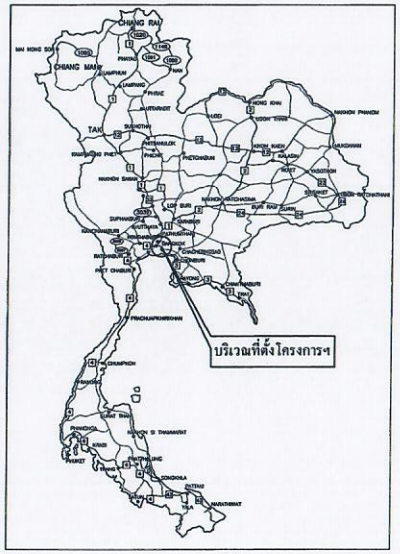
TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 351 ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – คันนายาว

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 351 ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - คันนายาว
รวม 1 จุด



LOCATION PLAN



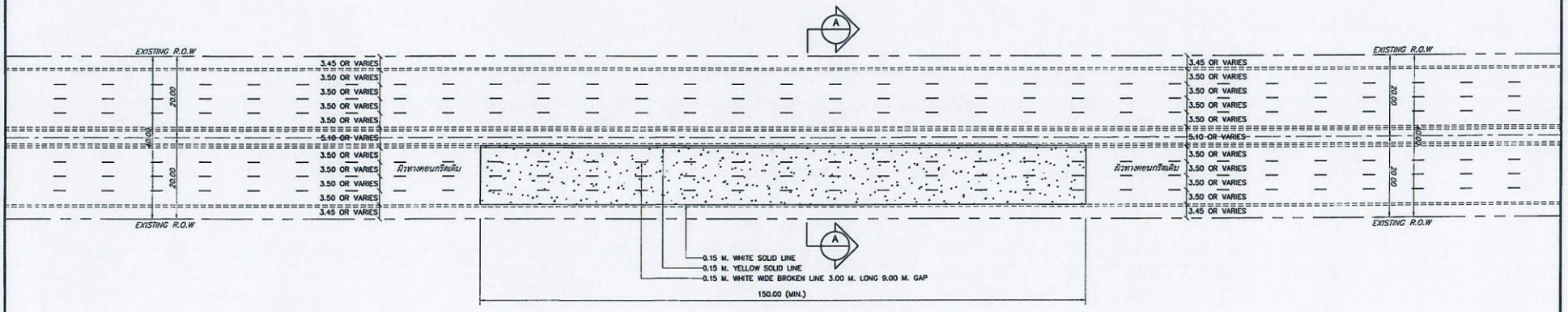
KEY MAP

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	ติด สมพร T	ทาน
ออกแบบ		ตรวจ
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	351	N2

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 351 ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – ต้นนาขาว



สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

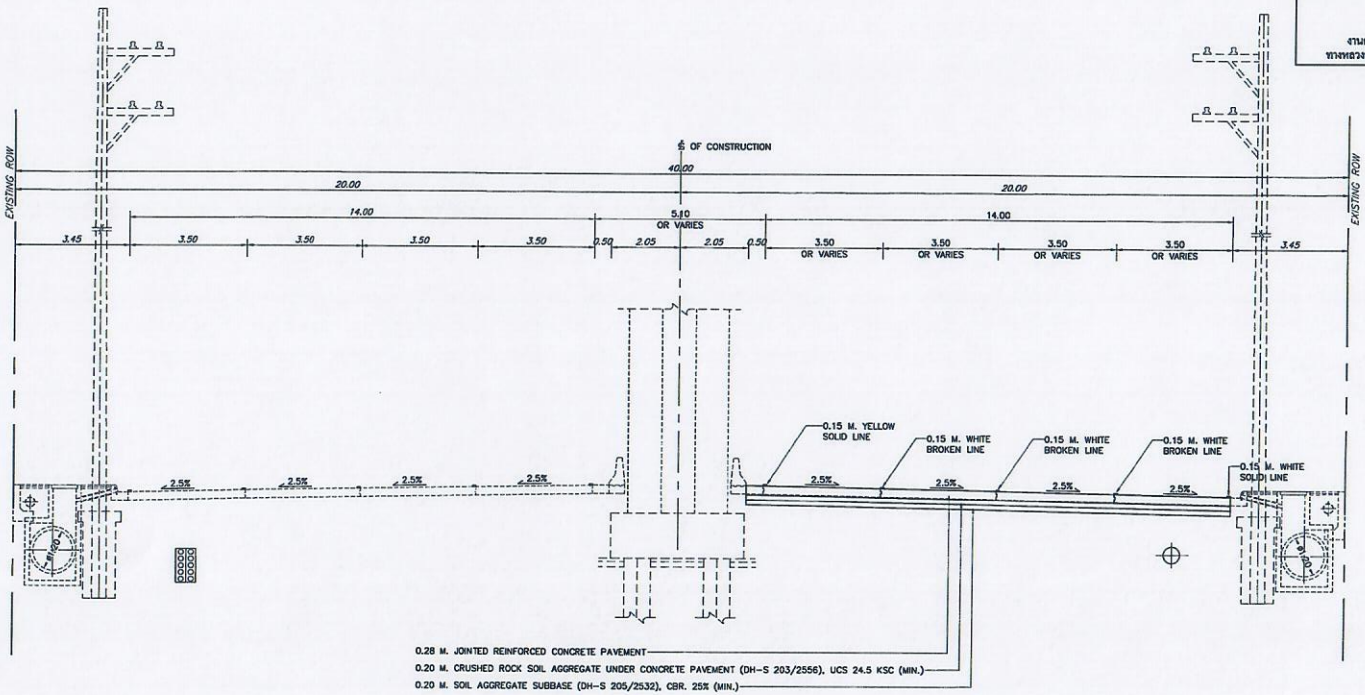
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อยสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อยสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ลัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/67
อนุญาต	แพ้น อธิบดี		13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	351	N3

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 351 ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – ต้นนาวาง



SECTION A – A
SCALE 1 : 75

หมายเหตุ

1. แผนผังรูปแบบต้นหน่วยรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งเป็นช่วงกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

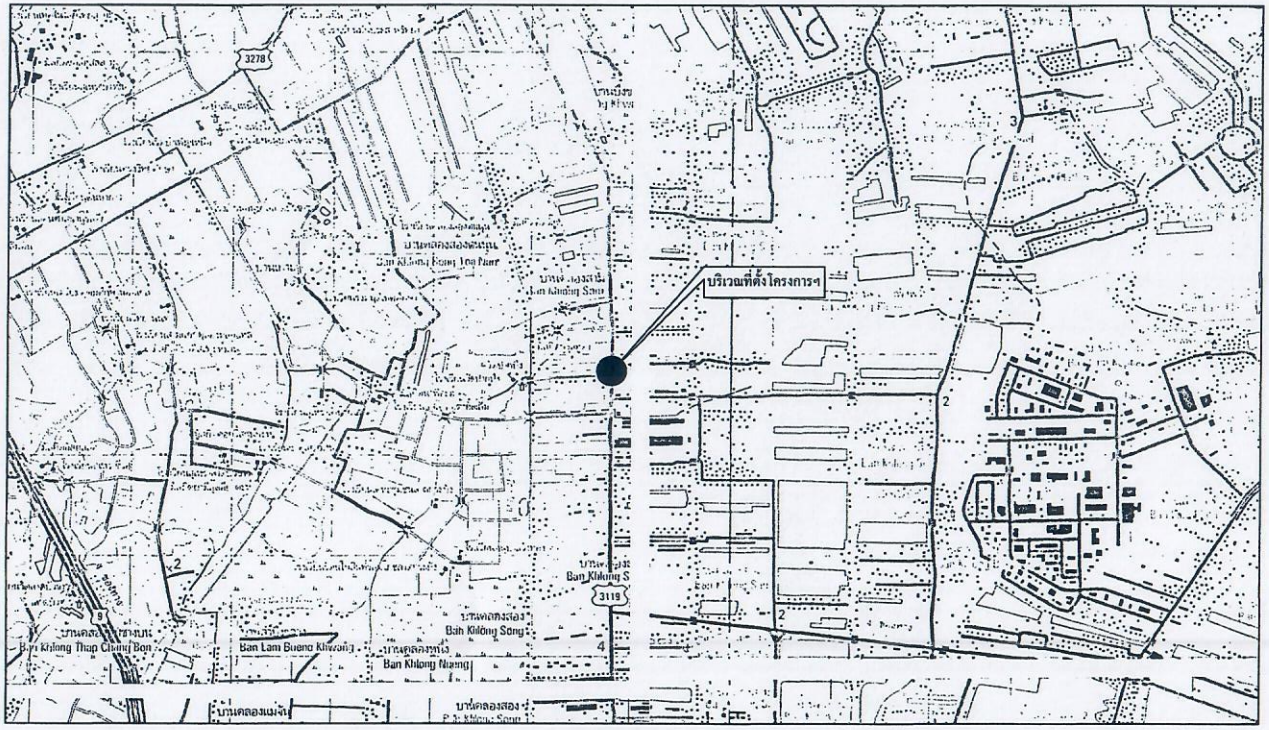
กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3119	01

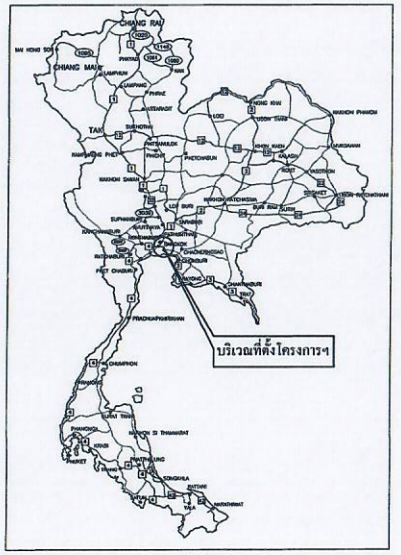
TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน มีนบุรี – แยกเคหะร่มเกล้า

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน มีนบุรี - แยกเคหะร่มเกล้า
รวม 1 จุด



LOCATION PLAN



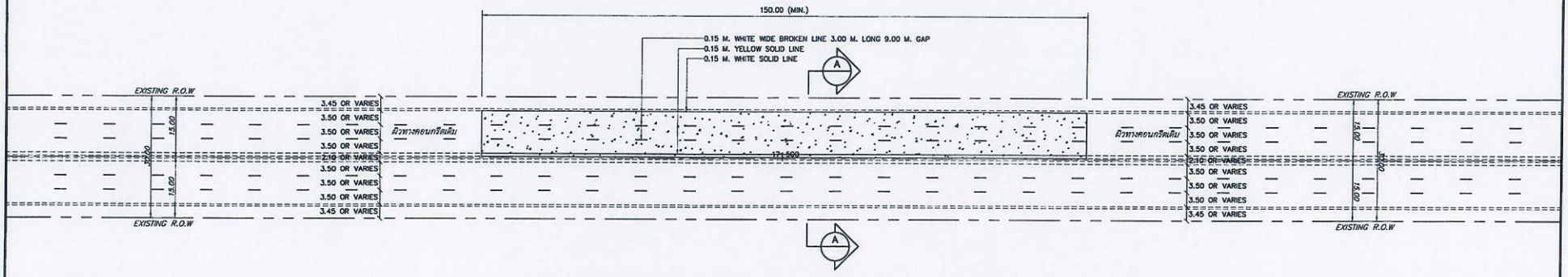
KEY MAP

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		12/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3119	02

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน มีนบุรี – แยกเคหะร่มเกล้า



สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

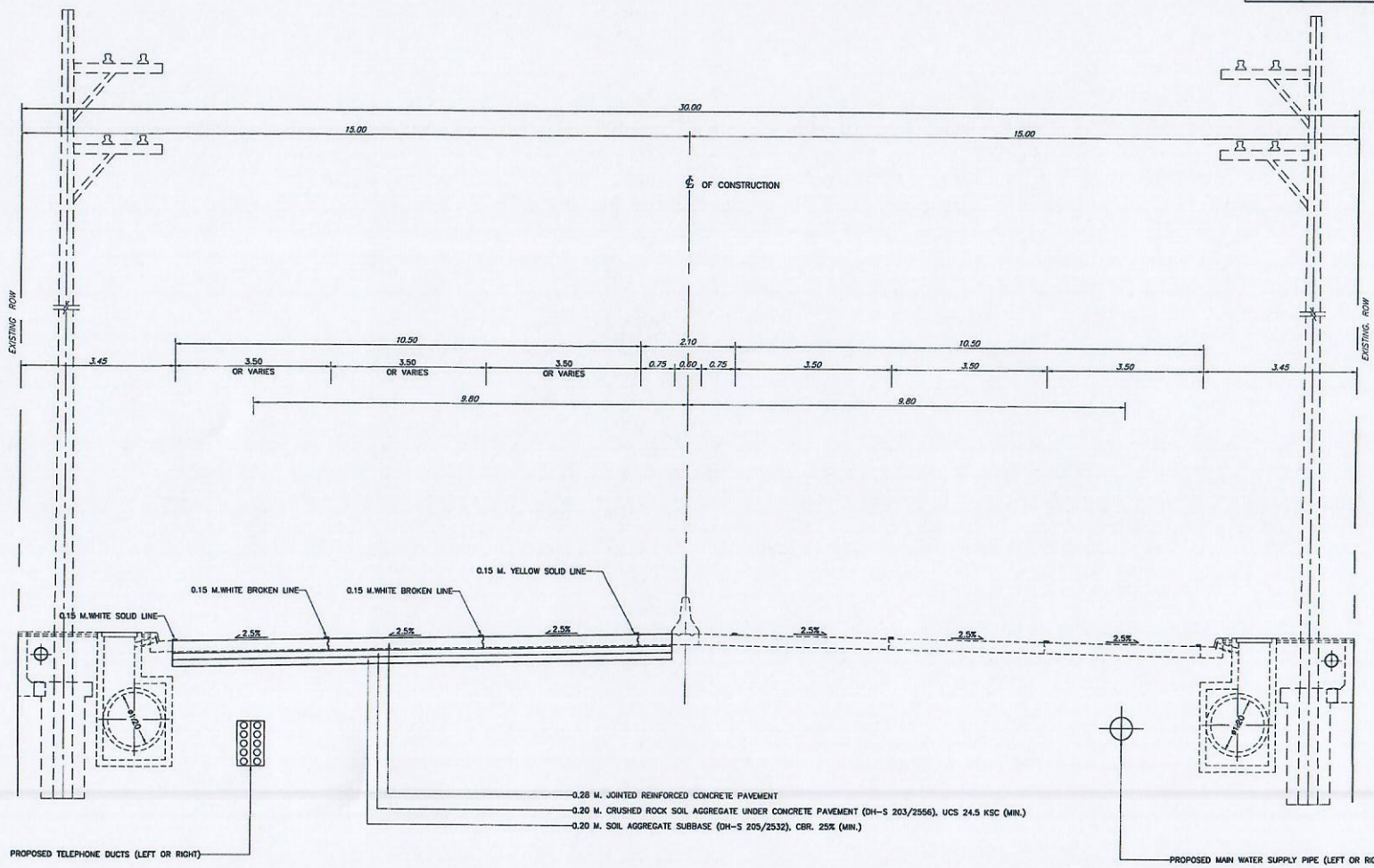
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการรุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร ท	ลัด สมพร ท	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3119	03

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน บ้านบุรี – แยกคลองลำเกา



หมายเหตุ

1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

SECTION A – A
SCALE 1 : 50

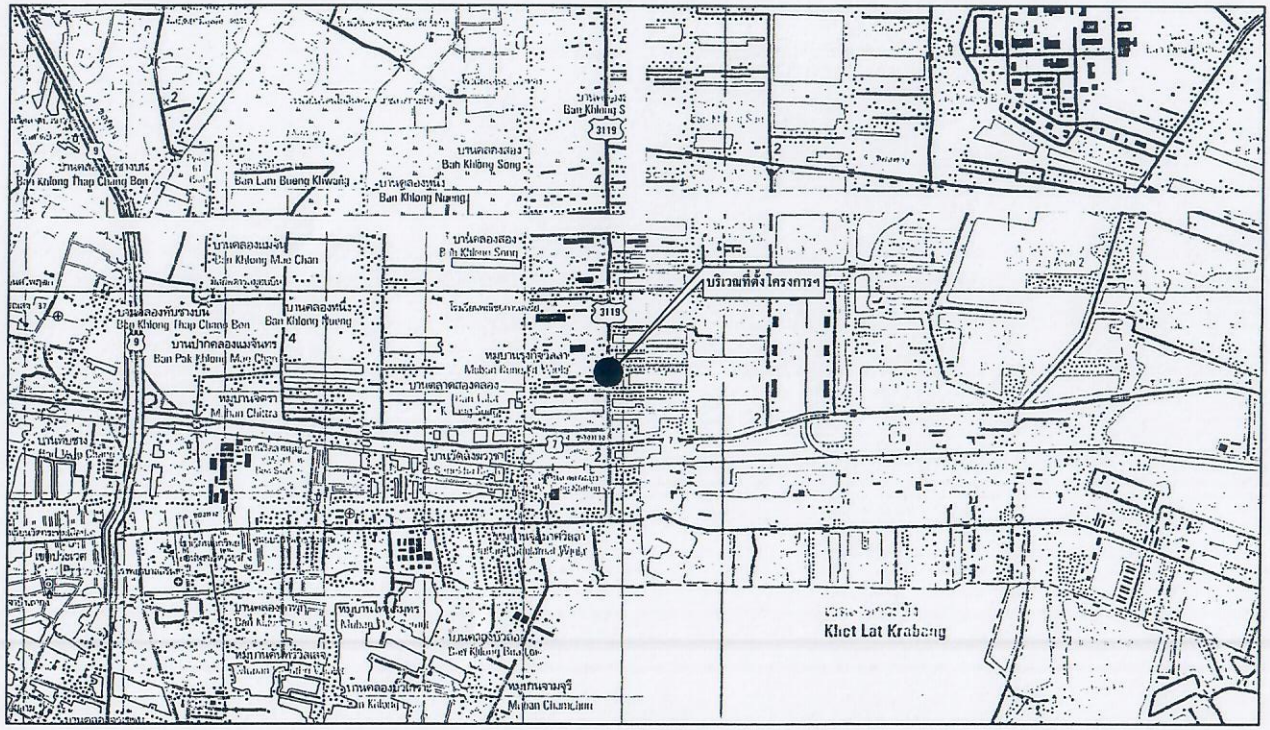
กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/67

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3119	P1

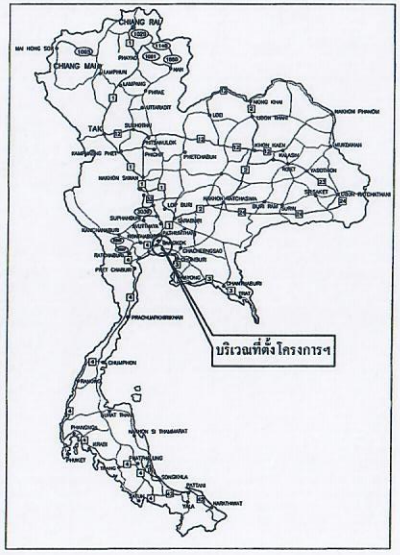
TITLE SHEET

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน แยกเคหะร่มเกล้า – ลาดกระบัง

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ SPOT CHECK
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน แยกเคหะร่มเกล้า - ลาดกระบัง
รวม 1 จุด



LOCATION PLAN



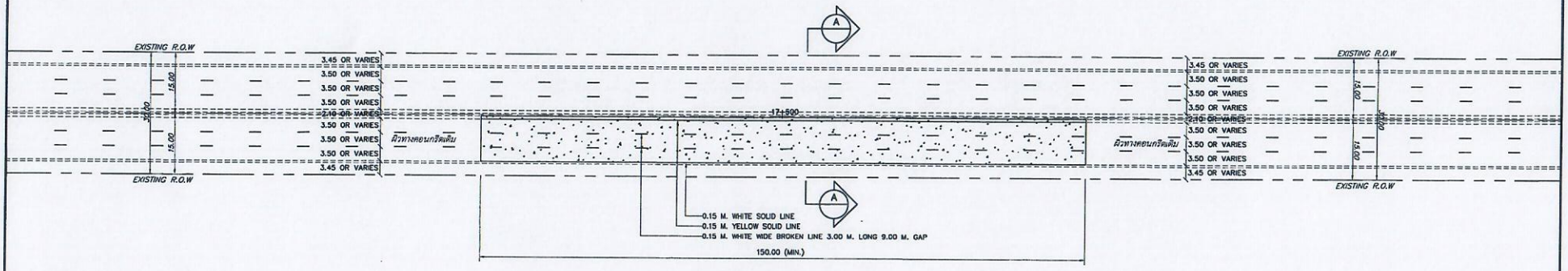
KEY MAP

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3119	P2

LAYOUT PLAN

งานก่อสร้างพื้นประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน แยกเกษตรวังเกลือ – อาคกระบัง



สัญลักษณ์และรายละเอียด

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต

LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 500

หมายเหตุ

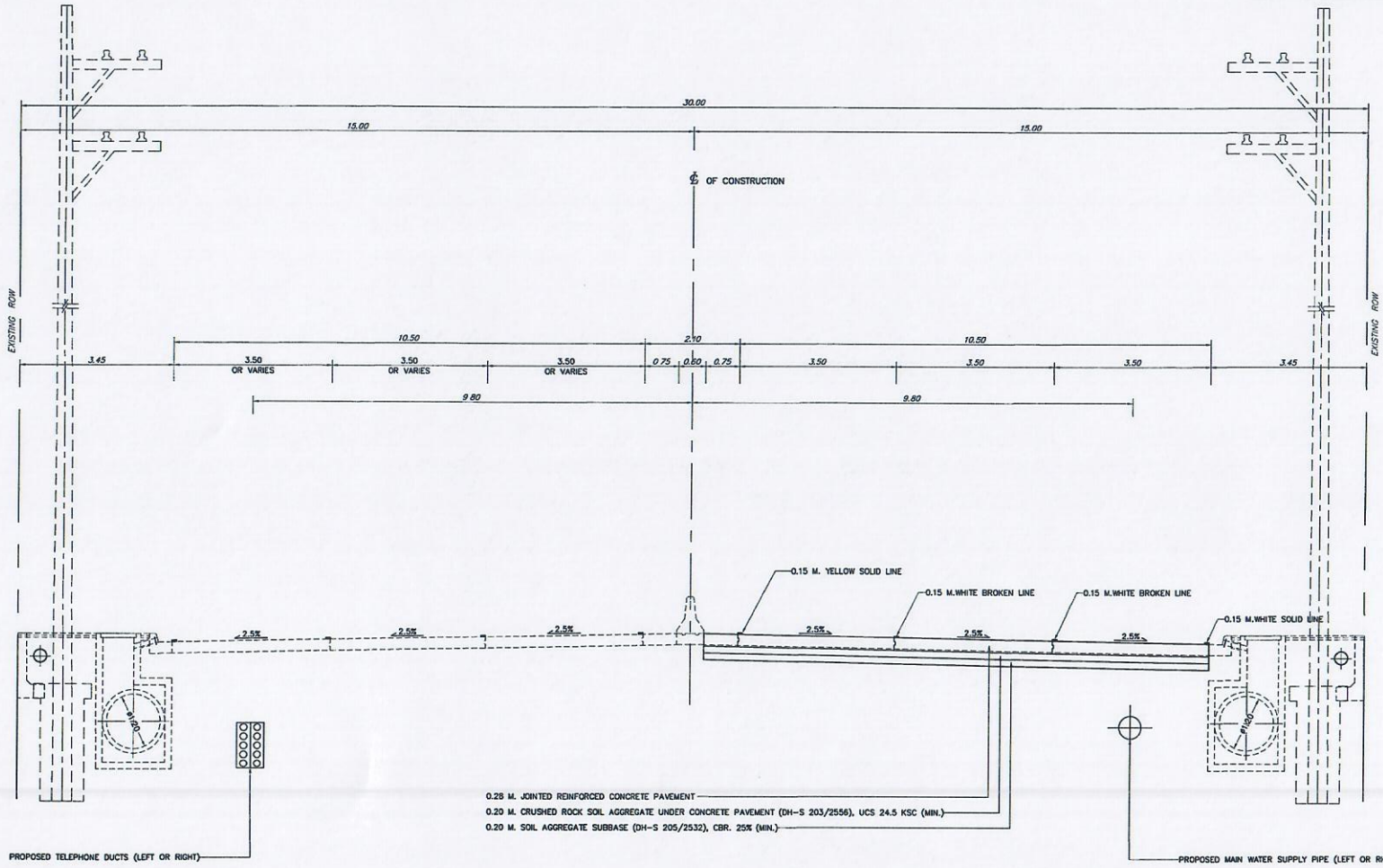
1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ติด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/65
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/65

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	3119	P3

SECTION A – A

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
ทางหลวงหมายเลข 3119 ตอน แยกสหะรวมเกล้า – สาคกระบัง



หมายเหตุ

1. แสดงรูปแบบตำแหน่งรายละเอียดการก่อสร้างงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. ASPHALT CONCRETE SURFACE ที่ทำการขุดรื้อออก ให้จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของกรมทางหลวง
5. รูปแบบรายละเอียดของสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check ให้ผู้รับจ้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการดำเนินการ
6. ตำแหน่งการติดตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนักก่อสำหรับ Spot Check และอุปกรณ์ประกอบ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
7. ตำแหน่งการติดตั้ง GUARDRAIL ให้ติดตั้งป้องกันในบริเวณ STEEL POLE FOR OVERHEAD STEEL TRUSS ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

SECTION A – A
SCALE 1 : 50

กรมทางหลวง		
เขียน สมพร T	คัด สมพร T	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี	13/9/64

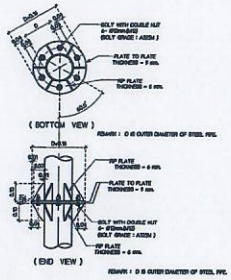
สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	ระดับควบคุม	แผ่นที่
13	-	WM-ST-03

OVERHANG STEEL FRAME
FOR A CANTILEVER LENGTH OF 8.00 M. (MAX.)

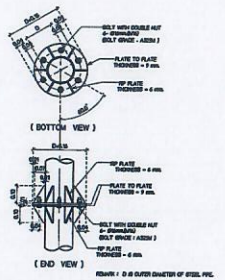
STRUCTURAL SPECIFICATIONS :

1. ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. STEEL PIPE SHALL CONFORM TO TIS 107-H541 OR JIS G3101 GRADE SS400.
3. ALL WELDING WORK SHALL BE CONFORM TO AMERICAN WELDING SOCIETY (AWS.)
4. STEEL AND EXPOSED PARTS OF ANCHOR BOLT, NUT AND WASHER SHALL BE GALVANIZED ZINC COATING SHALL NOT BE LESS THAN 550 GRAMS PER SQUARE METER.
5. HIGH-STRENGTH BOLTS SHALL BE CONFORM TO TIS291 OR ASTM-A325 AND ANCHOR BOLTS SHALL BE CONFORM TO ASTM-A307
6. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 280 KSC. FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
7. REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS 20 GRADE SR24 FOR ROUND BARS AND TIS24 GRADE SD40 FOR DEFORMED BARS.
8. TABLE FOR WELD THICKNESS AS PER AWS STANDARD.
   IF NO SPECIFIC DETAILS ARE PROVIDED IN THE DETAILED DRAWING, PERFORM WELDING AROUND ALL CONTACT SURFACES OF THE MATERIAL USING THE FOLLOWING WELD SIZES.

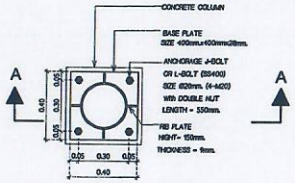
TYPE OF WELD	MATERIAL THICKNESS (MM)	FILLET WELD SIZE (MM)	GROOVE WELD DEPTH (MM)
FILLET WELD	3 - 6	4	N/A
FILLET WELD	6 - 12	6	N/A
FILLET WELD	12 - 25	8 - 10	N/A
GROOVE WELD (PARTIAL PENETRATION)	6 - 12	N/A	6 - 12
GROOVE WELD (FULL PENETRATION)	12 - 25	N/A	EQUAL TO THE THICKNESS OF THE MATERIAL
GROOVE WELD (FULL PENETRATION)	25 AND ABOVE	N/A	EQUAL TO THE THICKNESS OF THE MATERIAL



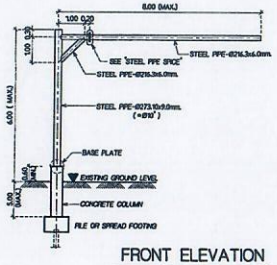
STEEL PIPE SPICE FOR
Ø89.1x3.2mm. & Ø139.8x4.5mm.
SCALE 1 : 15



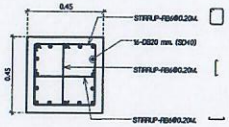
STEEL PIPE SPICE FOR
Ø165.2x6mm.&Ø216.3x6mm.&Ø273.10x9.0mm.
SCALE 1 : 15



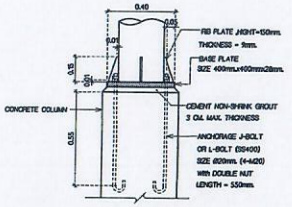
BASE PLATE DETAIL
SCALE 1 : 15



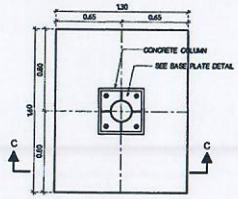
FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 100



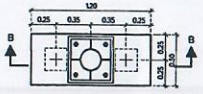
CONCRETE COLUMN
SCALE 1 : 15



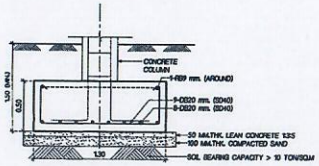
SECTION A-A
SCALE 1 : 15



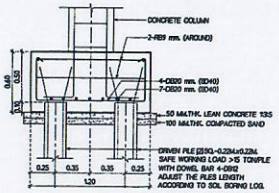
SPREAD FOOTING PLAN
SCALE 1 : 25



PILE FOOTING PLAN
SCALE 1 : 25



SECTION C-C
SCALE 1 : 25



SECTION B-B
SCALE 1 : 25

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/64

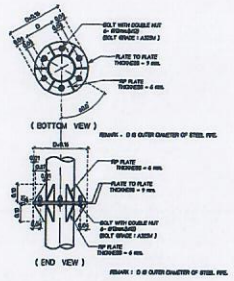
สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักการทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	-	WM-ST-01

OVERHEAD STEEL TRUSS
FOR WIM WIDTH VARIES 20.00 M. (MAX.)

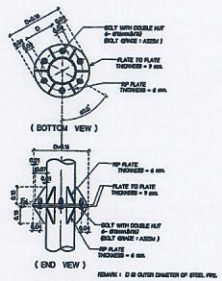
STRUCTURAL SPECIFICATIONS :

1. ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. STEEL PIPE SHALL CONFORM TO TIS 107-1641 OR JIS G3101 GRADE SS400.
3. ALL WELDING WORK SHALL BE CONFORM TO AMERICAN WELDING SOCIETY (AWS).
4. STEEL AND EXPOSED PARTS OF ANCHOR BOLT, NUT AND WASHER SHALL BE GALVANIZED ZINC COATING SHALL NOT BE LESS THAN 550 GRAMS PER SQUARE METER.
5. HIGH-STRENGTH BOLTS SHALL BE CONFORM TO TIS291 OR ASTM-A325 AND ANCHOR BOLTS SHALL BE CONFORM TO ASTM-A307.
6. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 280 KSC. FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
7. REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS 20 GRADE SR24 FOR ROUND BARS AND TIS24 GRADE SD40 FOR DEFORMED BARS.
8. TABLE FOR WELD THICKNESS AS PER AWS STANDARD.
   IF NO SPECIFIC DETAILS ARE PROVIDED IN THE DETAILED DRAWING, PERFORM WELDING AROUND ALL CONTACT SURFACES OF THE MATERIAL USING THE FOLLOWING WELD SIZES.

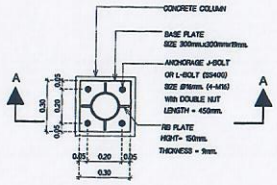
TYPE OF WELD	MATERIAL THICKNESS (MM)	FILLET WELD SIZE (MM)	GROOVE WELD DEPTH (MM)
FILLET WELD	3 - 6	4	N/A
FILLET WELD	6 - 12	6	N/A
FILLET WELD	12 - 25	8 - 10	N/A
GROOVE WELD (PARTIAL PENETRATION)	6 - 12	N/A	6 - 12
GROOVE WELD (FULL PENETRATION)	12 - 25	N/A	EQUAL TO THE THICKNESS OF THE MATERIAL
GROOVE WELD (FULL PENETRATION)	25 AND ABOVE	N/A	EQUAL TO THE THICKNESS OF THE MATERIAL



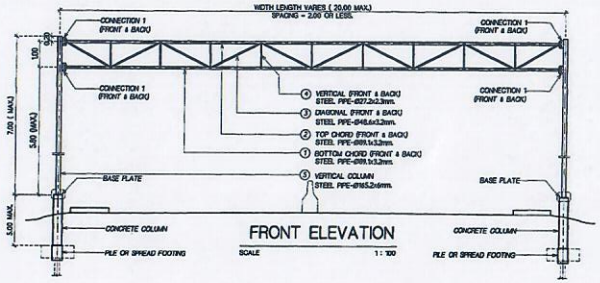
STEEL PIPE SPICE FOR
Ø89.1x3.2mm. & Ø139.8x4.5mm.
SCALE 1 : 15



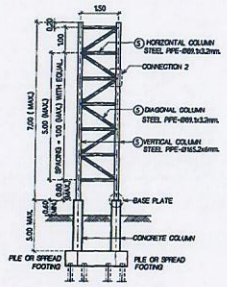
STEEL PIPE SPICE FOR
Ø165.2x6mm.&Ø216.3x6mm.&Ø273.10x9.0mm.
SCALE 1 : 15



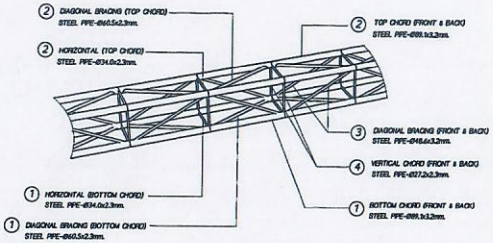
BASE PLATE DETAIL
SCALE 1 : 15



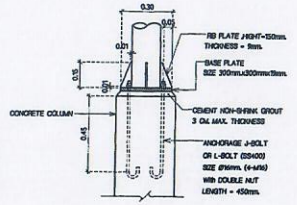
FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 100



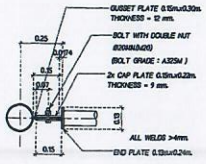
BOTH SIDE ELEVATION
SCALE 1 : 100



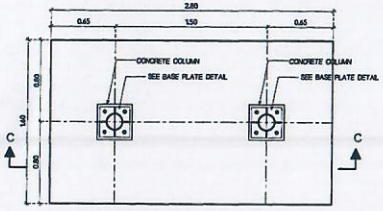
ISOMETRIC
SCALE NOT TO SCALE



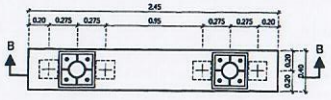
SECTION A-A
SCALE 1 : 15



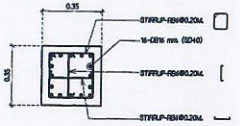
TOP VIEW



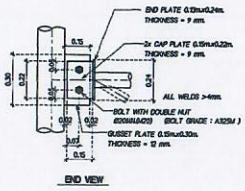
SPREAD FOOTING PLAN
SCALE 1 : 25



PILE FOOTING PLAN
SCALE 1 : 25

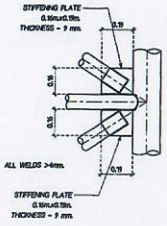


CONCRETE COLUMN
SCALE 1 : 15

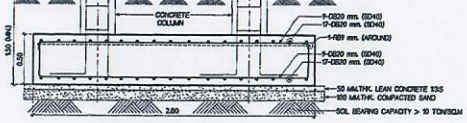


END VIEW

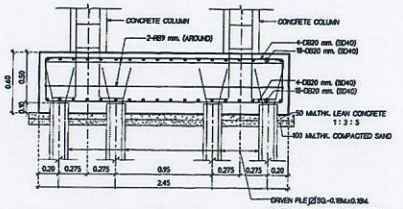
CONNECTION 1
SCALE 1 : 15



CONNECTION 2
SCALE 1 : 15



SECTION C-C
SCALE 1 : 25



SECTION B-B
SCALE 1 : 25

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/67

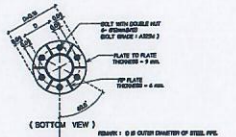
สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่ 13	รหัสควบคุม -	แผ่นที่ WM-ST-02

OVERHEAD STEEL TRUSS
FOR WIM WIDTH VARIES 40.00 M. (MAX.)

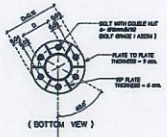
STRUCTURAL SPECIFICATIONS :

1. ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. STEEL PIPE SHALL CONFORM TO TIS 107-H341 OR JIS G3101 GRADE SS400.
3. ALL WELDING WORK SHALL BE CONFORM TO AMERICAN WELDING SOCIETY (AWS).
4. STEEL AND EXPOSED PARTS OF ANCHOR BOLT, NUT AND WASHER SHALL BE GALVANIZED ZINC COATING SHALL NOT BE LESS THAN 550 GRAMS PER SQUARE METER.
5. HIGH-STRENGTH BOLTS SHALL BE CONFORM TO TIS291 OR ASTM-A325 AND ANCHOR BOLTS SHALL BE CONFORM TO ASTM-A307
6. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 280 KSC. FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
7. REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS 20 GRADE SR24 FOR ROUND BARS AND TIS24 GRADE SD40 FOR DEFORMED BARS.
8. TABLE FOR WELD THICKNESS AS PER AWS STANDARD.
   IF NO SPECIFIC DETAILS ARE PROVIDED IN THE DETAILED DRAWING, PERFORM WELDING AROUND ALL CONTACT SURFACES OF THE MATERIAL USING THE FOLLOWING WELD SIZES.

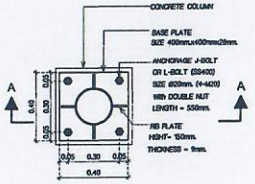
TYPE OF WELD	MATERIAL THICKNESS (MM)	FILLET WELD SIZE (MM)	GROOVE WELD DEPTH (MM)
FILLET WELD	3 - 6	4	N/A
FILLET WELD	6 - 12	6	N/A
FILLET WELD	12 - 25	8 - 10	N/A
GROOVE WELD (PARTIAL PENETRATION)	6 - 12	N/A	6 - 12
GROOVE WELD (FULL PENETRATION)	12 - 25	N/A	EQUAL TO THE THICKNESS OF THE MATERIAL
GROOVE WELD (FULL PENETRATION)	25 AND ABOVE	N/A	EQUAL TO THE THICKNESS OF THE MATERIAL



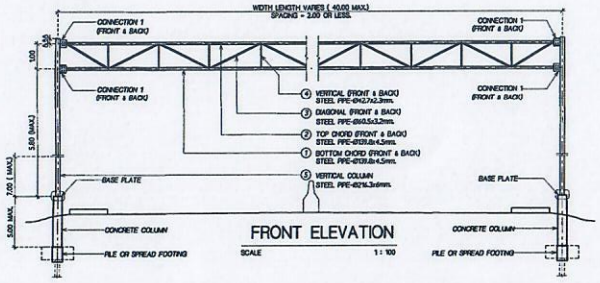
STEEL PIPE SPICE FOR
Ø89.1x3.2mm. & Ø139.8x4.5mm.
SCALE 1 : 15



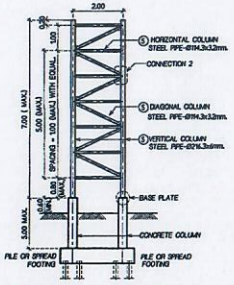
STEEL PIPE SPICE FOR
Ø165.2x6mm.&Ø216.3x6mm.&Ø273.10x9.0mm.
SCALE 1 : 15



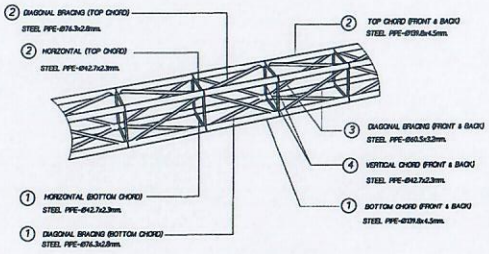
BASE PLATE DETAIL
SCALE 1 : 15



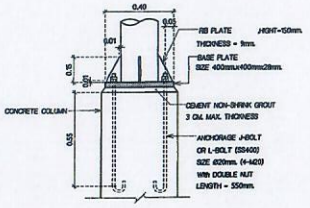
FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 100



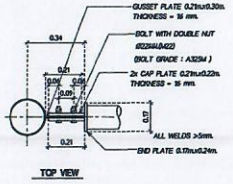
BOTH SIDE ELEVATION
SCALE 1 : 100



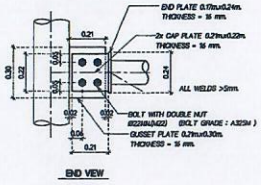
ISOMETRIC
SCALE NOT TO SCALE



SECTION A-A
SCALE 1 : 15

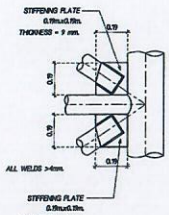


TOP VIEW

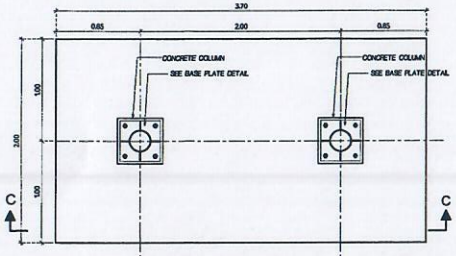


END VIEW

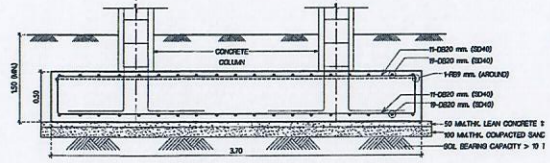
CONNECTION 1
SCALE 1 : 15



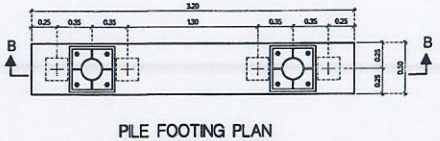
CONNECTION 2
SCALE 1 : 15



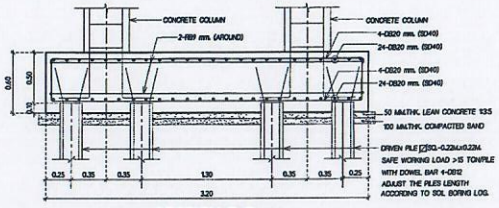
SPREAD FOOTING PLAN
SCALE 1 : 25



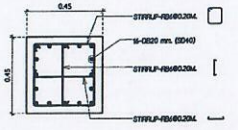
SECTION C-C
SCALE 1 : 25



PILE FOOTING PLAN
SCALE 1 : 25



SECTION B-B
SCALE 1 : 25

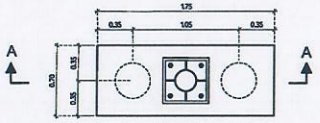


CONCRETE COLUMN
SCALE 1 : 15

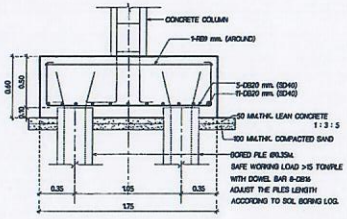
กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ตัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/64
อนุมัติ	แทน อธิบดี		13/9/64

สำนักสำรวจและออกแบบ		
สำนักงานทางหลวงที่	รหัสควบคุม	แผ่นที่
13	-	WM-ST-04

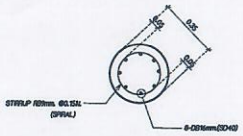
OVERHEAD STEEL TRUSS & OVERHANG STEEL FRAME BORED PILE FOOTING DETAILS



BORED PILE FOOTING PLAN 'TYPE A'
SCALE 1 : 25



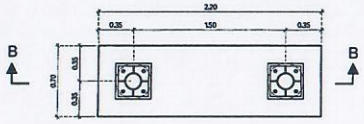
SECTION A-A
SCALE 1 : 25



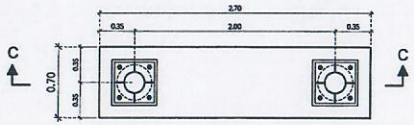
REMARK: CONCRETE FOR BORED PILE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 350 KSC. FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS 15 TYPE I OR TYPE II PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.

BORED PILE Ø0.35M.
SCALE 1 : 15

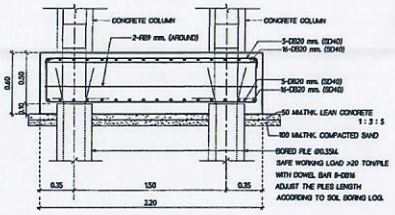
TYPE A : FOOTING OF OVERHANG STEEL FRAME FOR INSTALL CAMERA OF WEIGHT-IN-MOTION SYSTEM FOR A CANTILEVER LENGTH OF 8.00 M. (MAX.)
TYPE B : FOOTING OF OVERHEAD STEEL FRAME FOR INSTALL CAMERA OF WEIGHT-IN-MOTION SYSTEM FOR WIDTH LENGTH VARIES 20 M. (MAX.)
TYPE C : FOOTING OF OVERHEAD STEEL FRAME FOR INSTALL CAMERA OF WEIGHT-IN-MOTION SYSTEM FOR WIDTH LENGTH VARIES 40 M. (MAX.)



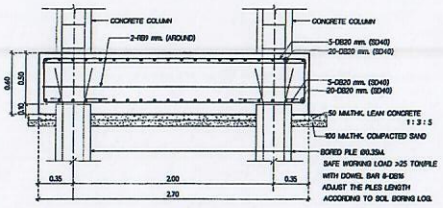
BORED PILE FOOTING PLAN 'TYPE B'
SCALE 1 : 25



BORED PILE FOOTING PLAN 'TYPE C'
SCALE 1 : 25



SECTION B-B
SCALE 1 : 25



SECTION C-C
SCALE 1 : 25

กรมทางหลวง			
เขียน สมพร T	ทัด สมพร T	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		13/9/67
อนุญาต	แทน อธิบดี		13/9/67

เอกสารแนบ ๒

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน แยก คปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๔ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่งโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้ายและสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๔ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๔ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๓

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓ ตอน บางนา - แบริ่ง LT

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๓ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๓ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๓ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๒.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๒.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๒.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๒.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

ย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๒.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๒.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๒.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๒.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๒.๒.๑ – ๒.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๒.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๒.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๒.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๒.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๒.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๒.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๔

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓ ตอน บางนา - แบริ่ง RT

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๓ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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 สามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๓ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๓ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๕

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๙ และทางหลวงหมายเลข ๓๙๐๒ ตอน บางแค - คลองมหาสวัสดิ์

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๖ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่งโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๖ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๖ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๖

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓๑ ตอน งามวงศ์วาน - ดอนเมือง

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๔ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้ายและสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๔ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๔ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๗

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว LT

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๔ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่งโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๔ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๔ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๘

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว RT

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๔ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๔ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๔ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๙

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓๓๘ ตอน อรุณอมรินทร์ - พุทธมณฑลสาย ๔

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๖ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่งโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๖ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๖ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๑๐

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓๕๑ ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - คันนายาวT

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๔ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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 สามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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 กรอบป้ายและสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๔ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๔ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๑๑

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓๑๑๙ ตอน มีนบุรี - แยกเคหะร่มเกล้า

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๓ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่งโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้ายและสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๓ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๓ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๑๒

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

ทางหลวงหมายเลข ๓๑๑๙ ตอน แยกเคหะร่มเกล้า - ลาดกระบัง

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HS WIM) FOR Spot Check

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) จำนวน ๓ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

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

๕) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบรถบรรทุกที่ไม่วิ่งตรงช่องจราจรหรือคร่อมช่องจราจร (ที่ติดตั้งระบบคัดแยก) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและส่งข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทราบ

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๗) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
- จำนวนเพลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๙) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๑๐) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๑) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลาหรือกลุ่มเพลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้

๑๓) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๔) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๑.๑.๒ HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๑.๓ HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูลสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

๑.๒.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๑.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

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

<u>หมายเหตุ</u> ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๑.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๓ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ (H x V)

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) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓.๑ 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

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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๓ 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) มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ 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 และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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

๑.๓.๓ 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

๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงาน ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excelได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑.๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑.๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

๒. ข้อกำหนด ๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๒.๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๒.๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะรถวิ่งผ่านที่ความเร็วมากกว่า ๘๐ กม./ชม. ได้

๒.๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูง ๖ เมตร และมีความกว้างของถนน ๔ เมตร

๒.๑.๕ สามาถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๕

๒.๒ ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็น ขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้มากกว่า ๘๕%

๒.๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ Ethernet TCP/IP ได้

๒.๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๒.๕ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

๒.๒.๖ สามารถกำหนดพื้นที่การวัดขนาดของรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

๒.๒.๗ สามารถแสดง Log การวัดค่าขนาดรถบรรทุกที่ได้แบบ Realtime

๒.๓ ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๒.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูล ๓D Profile , ภาพป้ายทะเบียนรถบรรทุก และภาพรวมของรถบรรทุกได้

๒.๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๔ สามารถค้นหาข้อมูล โดยค้นหาผ่านป้ายทะเบียน, ประเภทรถ หรือช่วงเวลาได้

๒.๓.๕ สามารถส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ได้

๒.๓.๖ สามารถเลือกการแสดงผลประเภทยานพาหนะคันอื่น ๆ ได้

๒.๓.๗ สามารถออกรายงานจำนวนยานพาหนะที่ผ่านระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement ได้

๒.๔ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.ระบบส่วนควบอื่นๆ

๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๑.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๗) สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๘) สามารถแจ้งเตือนการละเมิดของแต่ละสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ได้

๓.๑.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงภาพแบบStreaming ได้

๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๒.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

๓.๒.๓ ระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ฯลฯ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๓.๒.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๓.๓ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๓.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวน์ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๗ Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔. ผู้รับจ้างต้องทำงานก่อสร้างทาง สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

เอกสารแนบ ๑๓

ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการบริหารข้อมูล โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑ ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๑.๒ ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผลของข้อมูลของงานระบบต่างๆ ให้อยู่ในหน้าจอเดียวกัน

๑.๓ ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้

๑.๔ ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

๑.๕ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๑.๖ ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๒. ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลของระบบรวม

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบรวม ให้อยู่หน้าจอเดียวกันและสามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET หรือช่องทางอื่นๆ ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET NOTEBOOK และต้องสามารถแสดงข้อมูล รายงานข้อมูลและจัดหาอุปกรณ์ในการแสดงผลการชั่งน้ำหนัก ให้กับผู้ปฏิบัติงานชั่งน้ำหนักได้ ทั้งที่สถานีฯและการปฏิบัติงานที่จุดตรวจภาคสนามพร้อมพิมพ์รายงานได้ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยดังนี้ เช่น น้ำหนักลงเพลา น้ำหนักรวม ความเร็วรถบรรทุก ป้ายทะเบียน ประเภทรถบรรทุกพิกัดน้ำหนักตามกฎหมาย และขนาดมิติของรถบรรทุก เป็นต้น

๓. งานเชื่อมต่อระบบข้อมูลรวมกับส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่อระบบข้อมูลสื่อสารของระบบต่างๆ ในข้อกำหนดนี้ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check มายังศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง กรุงเทพมหานคร รวมไปถึงต้องสามารถเรียกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้แสดงภาพแบบ Streaming ไม่น้อยกว่า ๒๔ กล้อง

๔. งานเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เพื่อให้บริการส่งข้อมูลสำหรับระบบต่างๆ ในช่วงระหว่างการทดสอบการส่งข้อมูล และหลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้ายไปอีก ๒๔ เดือน ซึ่งประกอบไปด้วย ให้บริการวงจรเครือข่าย ADSL แบบ Fixed IP จำนวน ๑๑ วงจร

๕. ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะกรุงเทพมหานคร (ระบบข้อมูลรวมฯ) โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านแต่ละระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งสถานีฯ และตำแหน่งระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะกรุงเทพมหานคร

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบฯ ได้

๕.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะได้

๕.๓ ระบบควบคุมน้ำหนักยานพานหนะจะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านแต่ละระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๕.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่ามีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๕.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๕.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๕.๑ - ๕.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๖. งานทดสอบระบบฯ ทั้งหมด

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการทดสอบระบบฯ ทั้งหมดพร้อมกันที่มีอยู่ภายในโครงการฯ ให้ได้ตามข้อกำหนดอย่างน้อย ๓ วัน พร้อมรายงานและสรุปผลการทดสอบให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

เอกสารแนบ ๑๔

งานครุภัณฑ์

งานครุภัณฑ์จัดซื้อที่เสนอต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ (Portable Scale)
เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ (Portable Scale) ชนิด Low Speed WIM ขนาดพิกัด ๑๐ ตัน
๑. ลักษณะทั่วไป (General)

๑.๑ เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักรถยนต์บรรทุกและรถยนต์ทั่วไป ทั้งแบบยางเดี่ยวและยางคู่ ทีละเพลา สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกทำด้วยโลหะไม่เกิดสนิม มีความคงทนแข็งแรงและสามารถชั่งน้ำหนักรถขณะรถหยุดนิ่งและขณะรถเคลื่อนที่ผ่านได้ด้วยความเร็วต่ำชนิด Low-Speed-WIM

๑.๒ ระบบการชั่งเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V ๕๐ HZ หรือไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ V

๑.๓ มีการป้องกันความเสียหาย กรณีเกิดความเสียหายจากการเบรกอย่างแรงของรถขณะขึ้นชั่ง

๑.๔ เครื่องชั่งน้ำหนักแบบเคลื่อนที่ ๑ เครื่อง เป็นเครื่องชั่งที่ใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อกัน ประกอบด้วยแผ่นชั่งน้ำหนักจำนวน ๒ แผ่น เครื่องอ่านน้ำหนักพร้อมเครื่องพิมพ์ ๑ เครื่อง แผ่น Dummy Weighpad จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ แผ่น และจอแสดงผลการชั่งขนาดใหญ่จำนวน ๑ จอ

๑.๕ สามารถชั่งน้ำหนักได้ ๒ แบบคือ สามารถชั่งน้ำหนักรถอยู่กับที่ (Static Weighing) และ สามารถชั่งน้ำหนักขณะรถเคลื่อนที่ผ่านด้วยความเร็วต่ำตั้งแต่ความเร็ว ๐ – ๒๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง (Low-Speed-WM)

๑.๖ อุปกรณ์เครื่องชั่งน้ำหนักแบบเคลื่อนที่ มีน้ำหนักของอุปกรณ์แต่ละชิ้นไม่เกิน ๒๐ กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๒. แผ่นเครื่องชั่งน้ำหนัก (Weigh Pad)

๒.๑ เครื่องชั่งน้ำหนักแต่ละเครื่องประกอบด้วยแผ่นเครื่องชั่งสำหรับชั่งรถจำนวน ๒ แผ่นเพื่อให้สามารถชั่งน้ำหนักครั้งละ ๑ เพลาได้

๒.๒ แผ่นชั่งน้ำหนักแต่ละแผ่นสามารถชั่งน้ำหนักสูงสุด (Max Weighing Capacity) ไม่น้อยกว่าแผ่นละ ๑๐,๐๐๐ กก. โดยเครื่องชั่ง ๑ ชุด สามารถชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ กก. ต่อ ๑ เพลา

๒.๓ มีน้ำหนักไม่เกิน ๒๐ กก. เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๒.๔ มีความหนาไม่เกิน ๒๐ มม. เพื่อให้รถบรรทุกหนักสามารถขับขึ้นชั่งได้สะดวก

๒.๕ สามารถอ่านค่าละเอียดได้ ๕๐ กิโลกรัม

๒.๖ มีความคลาดเคลื่อน (Accuracy) ในการอ่านค่าน้ำหนักไม่เกิน +/-๑% สำหรับการชั่งแบบหยุดนิ่งตามมาตรฐาน OIML No. ๗๖ Class ๔

๒.๗ มีความคลาดเคลื่อน (Accuracy) ในการอ่านค่าน้ำหนักไม่เกิน +/-๕% สำหรับการชั่งขณะรถเคลื่อนที่ผ่านด้วยความเร็วต่ำไม่เกิน ๑๐ กม./ชม.

๒.๘ แผ่นชั่งน้ำหนักต้องได้รับการออกแบบทำการผลิตและทดสอบความเที่ยงตรงตามมาตรฐาน OIML No. ๗๖ Class๔ โดยได้รับการทดสอบจากหน่วยงานทดสอบระหว่างประเทศที่ได้รับมาตรฐานและความเชื่อถือโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารการทดสอบจากหน่วยงานดังกล่าวเพื่อประกอบการพิจารณา

๒.๙ ต้องกันน้ำ กันฝุ่น และทนทานต่อความชื้นสัมพัทธ์ได้ ๙๕% หรือตามมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า

๒.๑๐ สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐°C ถึง ๖๐°C หรือดีกว่า

๒.๑๑ มีขนาดกว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มม. x ๙๙๐ มม. ซึ่งสามารถชั่งล้อรถบรรทุกยางคู่ได้ทั้งหมดโดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดเหลื่อมล้ำออกมา

๒.๑๒ สามารถทนแรงกดทับของล้อรถที่หนักเกินกว่าความสามารถในการชั่งน้ำหนักสูงสุด (Safe Overload) ไม่น้อยกว่า ๑๕๐%

๒.๑๓ มีกล่องอลูมิเนียม สำหรับใส่แผ่นชั่งน้ำหนักจำนวน ๒ กล่อง ต่อเครื่องชั่ง ๑ เครื่อง สามารถกันน้ำและกันฝุ่นได้ (โดยกล่อง ๑ กล่อง สามารถใส่แผ่นชั่งน้ำหนักได้ ๑ แผ่น)

๒.๑๔ มีแผ่นปรับระดับ (Dummy Weighpad) เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตมีน้ำหนักไม่เกิน ๒๕ กิโลกรัม มีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร ความกว้างไม่น้อยกว่าขนาดความยาว ของแผ่นเครื่องชั่งน้ำหนัก จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ แผ่น ต่อเครื่องชั่ง ๑ เครื่อง มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา และสามารถม้วนเก็บเคลื่อนย้ายได้ง่ายเพื่อให้ล้อรถวิ่งผ่านแผ่นชั่งอย่างราบเรียบ และปรับระดับเพลาคู่ของยานพาหนะ (กรณีรถมีมากกว่า ๑ เพลา) ให้อยู่ในระดับเดียวกันขณะที่ทำการชั่ง

๒.๑๕ มีจอแสดงผลทางไกลขนาดใหญ่ ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ เป็นจอ LCD มีขนาดตัวอักษรแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๕๒๐ มิลลิเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่เกิน ๔๐ มิลลิเมตร มีน้ำหนักไม่เกิน ๔ กิโลกรัม สามารถกันน้ำและกันฝุ่นได้

๓. เครื่องอ่านค่าน้ำหนักและเครื่องพิมพ์ค่าน้ำหนัก (Processing Unit and Printer)

๓.๑ มีเครื่องอ่านค่าน้ำหนักพร้อมเครื่องพิมพ์ค่าน้ำหนักสามารถรับข้อมูลจากแผ่นชั่งน้ำหนักผ่านทางสายสัญญาณในรัศมีไม่ต่ำกว่า ๑๐ เมตร

๓.๒ เครื่องอ่านค่าน้ำหนักและเครื่องพิมพ์เป็นแบบกระเป๋าหิ้วหรือแบบหิ้วถือได้ง่ายพร้อมกล่องหรือกระเป๋า (Carrying Case) จอภาพอ่านค่าน้ำหนักตัวเลขเป็นระบบดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๕ หลัก อ่านละเอียดได้ไม่เกิน ๕๐ กก. สามารถพิมพ์ค่าน้ำหนักและรายละเอียดได้ดังนี้

๓.๒.๑ ชื่อหน่วยงาน

๓.๒.๒ เลขลำดับที่

๓.๒.๓ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการชั่ง

๓.๒.๔ น้ำหนักลงเพลาที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖ และน้ำหนักรวมทั้งหมด

๓.๒.๕ สามารถพิมพ์ตัวชั่งได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๓ ทนทานต่อความชื้นสัมพัทธ์ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐% หรือมาตรฐาน IP๕๔ หรือดีกว่า

๓.๔ สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐°C ถึง ๕๐°C หรือดีกว่า

๓.๕ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V ๕๐ HZ, ไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ VDC มีแบตเตอรี่สำรองไฟจากภายในเครื่องในกรณีไม่สามารถหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอกได้และสามารถทำงานได้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ชั่วโมงหรือดีกว่า

๓.๖ เครื่องอ่านค่าน้ำหนักต้องสามารถบันทึกข้อมูลการชั่งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ คัน สามารถ Upload ข้อมูล ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของส่วนกลางและนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ได้

๔. เงื่อนไขอื่นๆ (Others)

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบรายละเอียดและ Catalogue ของเครื่องชั่งน้ำหนักรุ่นที่เสนอ เพื่อประกอบการพิจารณา

๔.๒ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ (Brand New) เป็นรุ่นล่าสุด (Latest Model) และผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตมีอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานครบถ้วน

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบรายชื่อหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่น่าเชื่อถือ ที่ใช้เครื่องชั่งน้ำหนักชนิดเดียวกันนี้ ในประเทศหรือต่างประเทศ และใช้เครื่องชั่งน้ำหนักในวัตถุประสงค์การตรวจจับค่าน้ำหนักเกิน (Law Enforcement) เพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบการพิจารณา (แนบเอกสารประกอบการพิจารณา)

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารยืนยันความเที่ยงตรงของแผ่นชั่งน้ำหนักดังนี้

๔.๔.๑ รายงานการทดสอบความเที่ยงตรงของแผ่นชั่งน้ำหนัก (Weighing Pad) โดยระบุการทดสอบค่าน้ำหนักทุกๆ ๑,๐๐๐ กิโลกรัม ตั้งแต่ค่าน้ำหนัก ๐ - ๑๐,๐๐๐ กิโลกรัม จากบริษัทผู้ผลิต (Factory Calibration Certificate) โดยระบุหมายเลข (Serial Number) ของแผ่นชั่งนั้นๆ (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา

๔.๔.๒ เอกสารรับรองความเที่ยงตรงจากสำนักงานชั่งตวงวัด กระทรวงพาณิชย์ (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)

๔.๕ เมื่อครบระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการ Calibration เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่อีก ๑ ครั้ง

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบเครื่องชั่งน้ำหนักพร้อมอุปกรณ์อย่างครบถ้วนสามารถใช้งานได้ทันที และเอกสารต้นฉบับของหนังสือรับรองความเที่ยงตรงจากสำนักงานชั่งตวงวัด กระทรวงพาณิชย์ของแต่ละแผ่นชั่ง โดยคณะกรรมการตรวจรับ มีสิทธิ์ที่จะนำเครื่องชั่งไปทดสอบ ณ สถานที่ ตามที่กรมทางหลวงกำหนด โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจมีทั้งหมด

๕. การแนะนำการใช้งานและหนังสือคู่มือ (Training & Manuals)

๕.๑ หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม/เครื่อง

๕.๒ แผ่นซีดีหรือ DVD การใช้งานเครื่องชั่งน้ำหนัก ๑ แผ่น/เครื่อง หรือ USB Flash drive ๑ อัน/เครื่อง

๕.๓ จัดให้มีการแนะนำการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงจนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง

เอกสารแนบ ๑๕

รายการระบบและอุปกรณ์ที่ต้องเสนอ ในการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

๑.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน แยก คปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์

๑.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๑.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๑.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๑.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๑.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๑.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๑.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๑.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๑.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๑.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๑.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๒.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓ ตอน บางนา - แบริ่ง LT

๒.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๒.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๒.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๒.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๒.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๒.๒ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๒.๒.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๒.๒.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๒.๒.๓ Temperature Control Cabinet

๓.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓ ตอน บางนา - แบริ่ง RT

๓.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๓.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๓.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๓.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ

- NETWORK VIDEO RECORDER

๓.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๓.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๓.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๓.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๓.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๓.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๓.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๓.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๓.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๔.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๙ และทางหลวงหมายเลข ๓๙๐๒ ตอน บางแค - คลองมหาสวัสดิ์

๔.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๔.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๔.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๔.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๔.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๔.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๔.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๔.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๔.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๔.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๔.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๔.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๔.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๕.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๑ ตอน งามวงศ์วาน - ดอนเมือง

๕.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๕.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๕.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๕.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๕.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๕.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๕.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๕.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๕.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๕.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๕.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๕.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๕.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๖.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว LT

๖.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๖.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๖.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๖.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๖.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๖.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๖.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๖.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๖.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๖.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๖.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๖.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๖.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๗.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว RT

๗.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๗.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๗.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๗.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๗.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๗.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๗.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๗.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๗.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๗.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๗.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๗.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๗.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๘.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๓๘ ตอน อรุณอมรินทร์ - พุทธมณฑลสาย ๔

๘.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๘.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)

- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๘.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๘.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๘.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๘.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๘.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๘.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๘.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๘.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๘.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๘.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๘.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๙.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๕๑ ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - คันนายาว

๙.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๙.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๙.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๙.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๙.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๙.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๙.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๙.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๙.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๙.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๙.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๙.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๙.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๑๐.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๑๑๙ ตอน มีนบุรี - แยกเคหะร่มเกล้า

๑๐.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๑๐.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๑๐.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๑๐.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๑๐.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑๐.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๑๐.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๑๐.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๑๐.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๑๐.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๑๐.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๑๐.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๑๐.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๑๑.สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทางหลวงหมายเลข ๓๑๑๙ ตอน แยกเคหะร่มเกล้า - ลาดกระบัง

๑๑.๑ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM) FOR Spot Check

๑๑.๑.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check

- HSWIM SORTING SYSTEM FOR Spot Check (๒ Set/Lane)
- HSWIM ELECTRONICS FOR Spot Check
- HSWIM CONTROL SYSTEM FOR Spot Check

๑๑.๑.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

- ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน
- LPR CAMERA

๑๑.๑.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- NETWORK VIDEO RECORDER

๑๑.๑.๔ ระบบประมวลผล สำหรับ HSWIM

- ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
- ระบบรายงานผลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

- ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)

๑๑.๒ ๓D Truck Dimension Measurement

๑๑.๒.๑ ๓D Laser Scanner

๑๑.๒.๒ ๓D Truck Dimension Controller

๑๑.๒.๓ ๓D Truck Dimension Management System

๑๑.๓ ระบบส่วนควบคุมอื่นๆ

๑๑.๓.๑ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง

๑๑.๓.๒ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot Check

๑๑.๓.๓ Temperature Control Cabinet

๑๒.ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม

๑๒.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูล

๑๒.๒ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลของระบบรวม

๑๒.๓ งานเชื่อมต่อระบบข้อมูลรวมกับส่วนกลาง

๑๒.๔ งานเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

๑๒.๕ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะกรุงเทพมหานคร

๑๓. งานครุภัณฑ์จัดซื้อ

๑๓.๓ เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ (Portable Scale)

๑๓.๓.๑ เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ (Portable Scale) ชนิด Low Speed WIM ขนาดพิกัด ๑๐ ตัน

เอกสารแนบ ๑๖

รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑. <u>ภายในกำหนด ๒ ปี</u>

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒

๒. <u>ภายในกำหนด ๓ ปี</u>

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

- ร่าง -



ประกาศกรมทางหลวง

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทางหลวง โดย สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓๔๘,๓๑๒,๙๐๖.๙๔ บาท (สามร้อยสี่สิบแปดล้านสามแสนหนึ่งหมื่นสองพันเก้าร้อยหกบาทเก้าสิบสี่สตางค์) ตามรายการ ดังนี้

งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ๑ แห่ง	จำนวน	๑	งาน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงาน

ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา - ไม่น้อยกว่าชั้น - . ประเภท - ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างในลักษณะที่ติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) โดยผลงานการก่อสร้าง ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ต้องมีมูลค่าตามสัญญาไม่น้อยกว่า ๓๐ ล้านบาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐซึ่งผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวและเป็นสัญญาของผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วโดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาที่มีรายละเอียดผลงานครบถ้วนมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อ

เสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอ

ราคา
งานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๑๖. คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.doh.go.th www.Gprocurement.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒๓๕๔๖๖๖๘-๗๖ ต่อ ๒๖๔๐๓ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง กรมทางหลวง ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Weigh.pr@doh.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดยกรมทางหลวงจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.doh.go.th www.Gprocurement.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายอลงกรณ์ พรหมศิลป์)
ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทางหลวง

- ร่าง -



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ กรมทางหลวง

ลงวันที่ มีนาคม ๒๕๖๘

กรมทางหลวง โดย สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

(๑) รายการละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง เล่มที่ ๑ และเล่มที่ ๒

(๒) รายละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ฉบับกรกฎาคม ๒๕๕๑

(๓) ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง

(๔) ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟสัญญาณจราจรและไฟกระพริบบนทางหลวง

(๕) คู่มือควบคุมงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม คสล.

(๖) คู่มือมาตรฐานป้ายจราจร ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

(๗) คู่มือมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งป้ายจราจร ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

(๘) คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

(๙) ~~คู่มือการติดตั้งป้ายจราจร และงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงพิเศษ ฉบับมีนาคม ๒๕๖๗~~

(๑๐) ~~คู่มือการใช้อุปกรณ์ควบคุมการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ฉบับกันยายน ๒๕๕๔~~

(๑๑) รายละเอียดและหลักเกณฑ์งานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง

(๑๒) ข้อกำหนดพิเศษ

(๑๓) STANDARD DRAWINGS ปี ๒๐๑๕ Revision (๒๐๑๘ Edition)

(๑๔) คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานทางของกรมทางหลวง

(๑๕) คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานสะพานของกรมทางหลวง

(๑๖) คู่มือการบริหารการจราจรระหว่างการก่อสร้าง

(๑๗) รายละเอียดบัญชีเครื่องมือทดลองวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือสำรวจ

(๑๘) รายการป้ายและเครื่องหมายจราจรระหว่างก่อสร้าง

(๑๙) รายละเอียดขอบเขตของงาน (Term of Reference)

(๒๐) แผนที่

(๒๑) แบบแปลน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า

(๔) หลักประกันผลงาน

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ แผนการทำงาน

๑.๙ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๐ รายการละเอียดการควบคุมงาน การจ่ายเงิน และสูตรการปรับราคา

๑.๑๑ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities) (รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างเป็นการเปิดเผยเพื่อให้ผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอได้รู้ข้อมูลได้เท่าเทียมกัน และเพื่อให้ประชาชนตรวจดูได้)

๑.๑๒ แนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมา

ของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)

๑.๑๓ รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง หรือ ความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑.๑๔ หลักเกณฑ์การพิจารณาให้เป็นผู้ขาดคุณสมบัติเสนอราคา

๑.๑๕ การจ้างช่วง

๑.๑๖ เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

๑.๑๗ ใบปริมาณงาน เพิ่มประสิทธิภาพ-กรุงเทพ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา - ไม่น้อยกว่า - ประเภท - ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างในลักษณะที่ติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) โดยผลงานการก่อสร้าง ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ต้องมีมูลค่าตามสัญญาไม่น้อยกว่า ๓๐ ล้านบาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐซึ่งผลงานดังกล่าว

ต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวและเป็นสัญญาของผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วโดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาที่มีรายละเอียดผลงานครบถ้วนมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ

๒.๑๒ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตร

ประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น (ถ้ามี)

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๔) คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขต ของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแนบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๒๗๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๗๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาททั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้
จำนวน ๑๗,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบเจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมจะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๖.๒.๑ งานก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกิน บนโครงข่ายทางหลวง ในกรุงเทพมหานคร ระยะที่ ๑ ๑ แห่ง

(๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐.๐๐

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนอื่นๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐.๐๐ ประกอบด้วย

(๒.๑) หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕๕.๒๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

๑. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๑ ตอน แยก คปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์

๒. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓ ตอน บางนา - แบริ่ง LT

๓. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓ ตอน บางนา - แบริ่ง RT

๔. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๙ และทล.๓๙๐๒ ตอน บางแค - คลองมหาสวัสดิ์

๕. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๑ ตอน งามวงศ์วาน - ดอนเมือง

๖. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว LT

๗. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๐๔ ตอน คลองประปา - คันนายาว RT

๘. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๓๘ ตอน อรุณอมรินทร์ - พุทธมณฑลสาย ๔

๙. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๕๑ ตอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - คันนายาว

๑๐. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๑๑๙ ตอน มีนบุรี - แยกเคหะร่มเกล้า

๑๑. สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ทล.๓๑๑๙ ตอน แยกเคหะร่มเกล้า - ลาดกระบัง

๑๒. ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม

หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ

- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละของคะแนน ๗๐
- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน ร้อยละของคะแนน ๘๐
- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง ร้อยละของคะแนน ๙๐
- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ร้อยละของคะแนน ๑๐๐

แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง

- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้งแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละของคะแนน ๗๐
- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้งที่ชัดเจน ร้อยละของคะแนน ๘๐
- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง ร้อยละของคะแนน ๙๐

- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ร้อยละของคะแนน ๑๐๐

ประสิทธิภาพของอุปกรณ์

- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงานแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละของคะแนน ๗๐
- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงานที่ชัดเจน ร้อยละของคะแนน ๘๐
- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงานที่ชัดเจนสามารถทำงานได้จริง ร้อยละของคะแนน ๙๐
- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงานชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ร้อยละของคะแนน ๑๐๐

(๒.๒) ผลงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงาน ๑ โครงการ ร้อยละคะแนน ๘๐
- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการมากว่า ๑ โครงการแต่ไม่เกิน ๕ โครงการ ร้อยละคะแนน ๙๐
- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานมากกว่า ๕ โครงการ ร้อยละคะแนน ๑๐๐

(๒.๓) แผนงานการบำรุงรักษา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑.๘๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

- มีรายละเอียดแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๗๐
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๘๐
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง ร้อยละคะแนน ๙๐
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ ร้อยละคะแนน ๑๐๐

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

โดยกรมทางหลวงจะพิจารณาข้อเสนอเฉพาะรายที่ผ่านหลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านคุณภาพที่ได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๕ และคะแนนในแต่ละหัวข้อไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐และกรมทางหลวงจะพิจารณาตัดสินผลการพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์คะแนนรวมด้านคุณภาพและด้านราคาจาก
ผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านเกณฑ์ด้านคุณภาพแล้วเท่านั้น โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด

(๑) ด้านราคา จะพิจารณาจากราคารวมที่ยื่นเสนอ กำหนดค่าน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

(๒) ด้านคุณภาพ จะพิจารณาจากข้อเสนอทางด้านเทคนิค กำหนดค่าน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐ กรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกจากรายที่ได้คะแนนรวมข้อเสนอด้านคุณภาพและด้านราคาสูงสุด ตาม พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๗๖(๒) มาเจราจาต่อรองให้ได้ราคาที่เหมาะสมในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ไม่ยอมเข้าทำสัญญาหรือข้อตกลงกับหน่วยงานของรัฐภายในเวลาที่กำหนด ให้คณะกรรมการพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนรวมข้อเสนอด้านคุณภาพและด้าน

ราคาสูงสุดลำดับถัดไป นอกจากนี้ในกรณีที่ปรากฏว่าราคาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะหรือได้รับการคัดเลือกยังสูงกว่าวงเงินที่จะจ้าง จะพิจารณาดำเนินการตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ต่อไป

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิ

ที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนด ไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้น ในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๕.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓

หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๒. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด กรมจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็น ประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือจำนวน - บาท (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม) ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๔ (๔) มาวางไว้ต่อ กรม เพื่อเป็นหลักประกันแทน

กรมจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

๑๓. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๓.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

๑๓.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๓.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๓.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่ จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๔. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๕. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๕.๑ ช่างอิเล็กทรอกนิกส์

๑๖. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๗. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทางหลวง โดย สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

มีนาคม ๒๕๖๘



หมายเหตุ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา แบบรูปรายการละเอียด ให้ผู้เสนอราคาดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ www.doh.go.th ดังนี้

(๑) รายการละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง เล่มที่ ๑ และเล่มที่ ๒

(๒) รายละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ฉบับกรกฎาคม ๒๕๕๑

(๓) ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง

(๔) ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟสัญญาณจราจรและไฟกระพริบบนทางหลวง

(๕) คู่มือควบคุมงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม คสล.

(๖) คู่มือมาตรฐานป้ายจราจร ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

(๗) คู่มือมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งป้ายจราจร ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

(๘) คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

(๙) คู่มือการติดตั้งป้ายจราจร และงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงพิเศษ ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

(๑๐) คู่มือการใช้อุปกรณ์ควบคุมการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ฉบับกันยายน ๒๕๕๔

(๑๑) รายละเอียดและหลักเกณฑ์งานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง

(๑๒) ข้อกำหนดพิเศษ

(๑๓) STANDARD DRAWINGS ปี ๒๐๑๕ Revision (๒๐๑๘ Edition)

(๑๔) คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานทางของกรมทางหลวง

(๑๕) คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานสะพานของกรมทางหลวง

(๑๖) คู่มือการบริหารการจราจรระหว่างการก่อสร้าง

(๑๗) รายละเอียดบัญชีเครื่องมือทดลองวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือสำรวจ

(๑๘) รายการป้ายและเครื่องหมายจราจรระหว่างก่อสร้าง