

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

โครงการ/งาน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point บนทางหลวงหมายเลข ๒๑ ตอน สะพานพุกแค - แยกมะนาวหวาน จ.ลพบุรี

พื้นที่ดำเนินโครงการ

ทางหลวงหมายเลข ๒๑ ตอน สะพานพุกแค - แยกมะนาวหวาน จ.ลพบุรี

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากทางหลวงหมายเลข ๒๑ ตอน สะพานพุกแค - แยกมะนาวหวาน จ.ลพบุรี ในปัจจุบันเป็นเส้นทางสายหลักมีรถบรรทุกวิ่งเป็นจำนวนมาก และได้มีรถชนิดพิเศษที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมากมายื่นขออนุญาตใช้ยานพาหนะเดินบนทางหลวงดังกล่าวเป็นจำนวนมาก กรมทางหลวงจึงจำเป็นต้องดำเนินการค่าก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point เพื่อเป็นจุดตรวจสอบน้ำหนักของรถบรรทุกต่างๆ เพื่อเป็นการป้องปรามและป้องกันการทำลายทางหลวงอันเนื่องมาจากรถบรรทุกน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และเป็นจุดตรวจสอบมิติและน้ำหนักของรถบรรทุกชนิดพิเศษที่มาขออนุญาตเดินรถกับกรมทางหลวง อีกทั้งยังสามารถบันทึกข้อมูลต่างๆ ของรถบรรทุกที่ได้จากการตรวจสอบลงไปในระบบเพื่อไว้ตรวจสอบการเดินทางของรถบรรทุกชนิดพิเศษที่มาขออนุญาตได้

คำจำกัดความ

- |                    |         |   |
|--------------------|---------|---|
| ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง     | หมายถึง | กรมทางหลวง โดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ   |
| ๑.๒ ผู้รับจ้าง     | หมายถึง | ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง               |
| ๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ | หมายถึง | บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้ |

๑.๔ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point

หมายถึง สถานีตรวจสอบน้ำหนัก ที่ติดตั้งระบบชั่งน้ำหนัก ชนิด High-Speed-WIM เพื่อคัดกรองรถที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกิน เข้ามาตรวจสอบน้ำหนักที่ระบบชั่งน้ำหนักสถานีตรวจสอบน้ำหนัก ชนิด Low-Speed-WIM พร้อมทั้งติดตั้งระบบที่สามารถวัดมิติของรถบรรทุก พร้อมทำการบันทึกข้อมูลทั้งน้ำหนัก และมิติของรถ ลงไปในระบบเพื่อใช้ในการตรวจสอบ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิศวกรรมได้



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

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

๑.๕.๑ ระบบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมี น้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ รวมทั้งมีระบบตรวจสอบรถบรรทุกไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ด้วย

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

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

หมายถึง ระบบตรวจวัดค่าน้ำหนัก หรือ ระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด Low-Speed-WIM

## ๒. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น



๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่มีข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่มีข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point หรือก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check หรือการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ

### ๓. แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

#### ๓.๑ รายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการจ้างก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point บนทางหลวงหมายเลข ๒๑ ตอน สะพานพุกแค - แยกมะนาวหวาน จ.ลพบุรี โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

- ๑) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ชนิด High Speed WIM
- ๒) Automatic Vehicle Identification System (AVI)
- ๓) ๓D Truck Dimension Measurement
- ๔) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ชนิด Low Speed WIM
- ๕) ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) ชนิด Full Color
- ๖) ระบบควบคุมการบริหารข้อมูล
- ๗) ค่าเช่าบริการเครือข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
- ๘) งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- ๙) งานทาง

#### ๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ และจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงานของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point ตามรายละเอียดขอบเขตของงานตามข้อ ๓ ทั้งในรูปแบบงานก่อสร้าง แผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด



๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้ง รูปแบบการแสดงผล และการรายงานผลของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point อย่างละเอียด

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

๓.๒.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนงาน วิธีการ และ กำหนดเวลา ในการซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงอุปกรณ์และบำรุงรักษาตลอดอายุสัญญาการรับประกันและภายหลังจากหมดสัญญาการรับประกัน

๓.๒.๖ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ต้องเป็นระบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๙ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือ ดีกว่าสำหรับ Hi Speed WIM และ OIML R๑๓๔ หรือ ASTME๑๓๑๘-๐๙ Type IV หรือดีกว่าสำหรับ Low Speed WIM

๓.๒.๗ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ที่เสนอต้องสามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๗.๑ สามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกและดำเนินการชั่งน้ำหนักของรถบรรทุก โดยส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบinternet ในรูป web base ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานและดูแลระบบได้ เพื่อให้สามารถออกไปตรวจสอบและดำเนินการทางกฎหมายต่อไปได้

๓.๒.๗.๒ ระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๙ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่าต้องสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้

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



### ๓.๓ ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๓.๓.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ชนิด High Speed WIM โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑.๑ ระบบWEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM)

- ๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) จำนวน ๔ ช่องจราจร
- ๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๙ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า
- ๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight)+/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕ % ของจำนวนรถทั้งหมดโดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๒ ครั้งต่อด้านของเพลลา) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกัน เพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น
- ๔) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๙ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า
- ๕) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
  - สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
  - ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ๖) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้
  - ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
  - ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
  - น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)
  - จำนวนเพลลา (Number of axles)
  - ระยะห่างระหว่างเพลลา (Axle spacing)
  - ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
  - ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)



- ค่า Equivalent Single Axle Load, ESAL
  - สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)
- ๗) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท
- ๘) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้
- ๙) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวนอัตราการเข้าช่องของรถได้
- ๑๐) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลลาหรือกลุ่มเพลลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของFlexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของสถานีฯได้
- ๑๑) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้
- ๑๒) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนักเช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตันและค่าน้ำหนักอื่นๆของเพลลาเดี่ยวเพลลาคู่สามเพลลาได้
- ๑๓) ผู้รับจ้างต้องเสนอระบบฯ ควบคุม WIM แบบ Manual control
- ๓.๓.๑.๒ ระบบควบคุมเครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกแบบ WIM (WIM CONTROL SYSTEM) มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - ๒) ต้องเป็นระบบฯที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว
  - ๓) ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน
  - ๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ หรือโปรแกรมให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน
  - ๕) ระบบฯต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน
  - ๖) มีระบบฐานข้อมูล (Database System) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - ๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพสามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
  - ๘) สามารถรายงานผลและสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้
  - ๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟหรืออื่น

Can

Prinor.



- ๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาทิ ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี
- ๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- ๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๓.๓.๑.๓ ระบบ WIM ELECTRONICS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่
- ๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น
- ๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา
- ๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๓.๓.๑.๔ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition

System)

๑.ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๑ สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี
- ๑.๒ ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลักและชื่อจังหวัด
- ๑.๓ ความถูกต้องในการอ่านเลขทะเบียน ๓-๖หลัก ไม่น้อยกว่า ๘๐%
- ๑.๔ รองรับการอ่านชื่อจังหวัดได้
- ๑.๕ รองรับความเร็วของยานพาหนะที่วิ่งผ่านไม่เกิน ๑๒๐ km/hr
- ๑.๖ การค้นหายานพาหนะสามารถตรวจสอบได้ทั้งจากหมายเลขทะเบียน, หมายเลขทะเบียนใกล้เคียงและช่วงวันเวลาที่ต้องการได้
- ๑.๗ สามารถอ่านกรอบป้ายทะเบียนในรูปแบบดังนี้ ไม่มีกรอบ, กรอบสีเงินทั่วไป, กรอบป้ายแต่งแบบแบนยาว, กรอบดำ ซึ่งจะต้องไม่บดบังส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวอักษร แต่บังสระอู หรือ สระอุ ของชื่อจังหวัดได้



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

๒. LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๔ ช่องจราจรโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒.๒ มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืน

๒.๓ ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๒.๔ สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๒.๕ มีเส้นสัความยาวไฟกั้อย่างน้อยระหว่าง ๘-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน

๒.๖ มี Image Sensor เป็นแบบ CCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว และ Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๗๕๒ x ๕๘๒ (H x V)

๓.๓.๑.๕ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมองแบบที่ ๒ สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศาการก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาและการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า

- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

- มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)

- มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า ๐.๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๖ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้

- สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)



- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
  - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
  - ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
  - สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
  - สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
  - มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card
  - ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
  - ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- ๒) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับภายนอกอาคารโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
  - มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
  - ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
  - มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า ๐.๑๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
  - มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓
  - มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
  - สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
  - สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
  - สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้ออย่างน้อย ๒ แหล่ง
  - ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
  - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้









- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓) NETWORK VIDEO RECORDER โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ชุดอุปกรณ์ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานด้านสื่อบันทึก

ข้อมูลภาพวิดีโอแบบดิจิทัลโดยเฉพาะ

- ชุดอุปกรณ์บันทึกภาพมีเทคโนโลยีที่สามารถปรับความละเอียดภาพและอัตราการแสดงผลของสัญญาณภาพวิดีโอความละเอียดสูงให้เหมาะสมกับความเร็วช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานแต่ละคนที่เชื่อมต่อเข้ามาได้เองโดยอัตโนมัติ เพื่อเป็นการรับประกันว่าผู้ใช้งานสามารถดูภาพวิดีโอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำได้

- มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต หรือดีกว่า
- มี USB๒.๐ จำนวนอย่างน้อย ๒ พอร์ต หรือดีกว่า
- สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HARD DISK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย หรือมีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๒ TB โดยรองรับการทำ RAID- ๑ ได้เป็นอย่างน้อย
- ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๑.๖ ระบบประมวลผล

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานปรับปรุงระบบประมวลผลเพื่อบริหารฐานข้อมูลของระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ HI SPEED WEIGH IN MOTION

SYSTEM

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



- ระบบฯ ต้องสามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Excel ได้
  - สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
  - ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน
  - ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัยต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้
    - การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้
    - การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
    - สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
    - สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้
- ๒) ระบบรายงานผลสำหรับ HI SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM
- ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
  - ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- ๓) ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ HI SPEED WEIGH IN

#### MOTION SYSTEM

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

๓.๓.๒ ข้อกำหนดระบบ Automatic Vehicle Identification System (AVI) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

#### ๑. DSRC Reader โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๑ ใช้คลื่นไมโครเวฟ โดยรองรับย่านความถี่ ๕.๘ GHz
- ๑.๒ เสาสัญญาณมีสัญญาณภาคขยาย (GAIN) ไม่น้อยกว่า ๒๐ DBI หรือ ไม่น้อยกว่า ๒๐ DBM หรือดีกว่า
- ๑.๓ มีช่องการเชื่อมต่อแบบ RS ๔๘๕ หรือ Port การเชื่อมต่อ Network
- ๑.๔ สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้
- ๑.๕ ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบกระแสตรง ๑๐ – ๓๒ โวลต์หรือ POE (Power over Ethernet)
- ๑.๖ ได้รับมาตรฐานด้านแม่เหล็กไฟฟ้า EMC หรือ EN ๖๐๙๕๐-๑ หรือดีกว่า

#### ๒. AVI Management System โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๒.๑ สามารถระบุตัวตนของรถ ที่ติดตั้งอุปกรณ์ OBU ได้แบบ Real Time
- ๒.๒ ออกแบบรองรับการใช้งานผ่านทาง Web-based เพื่อความสะดวก รวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน
- ๒.๓ สามารถค้นหาหรือเรียกดูข้อมูลรถที่วิ่งผ่านย้อนหลังได้ ตามวันและเวลาที่ต้องการได้













๒.๔ สามารถเก็บข้อมูลไว้ที่จุดติดตั้ง และสามารถส่งข้อมูลกลับเข้ามาที่ศูนย์ควบคุมส่วนกลางได้

๒.๕ สามารถออกรายงานสรุป แบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปีได้

๒.๖ ระบบรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบอื่นๆ ได้

๒.๗ สามารถแจ้งเตือนผู้ขับขี่กับรถที่ติดตั้งอุปกรณ์ OBUรับทราบได้

๒.๘ ระบบสามารถแจ้งเตือนด้วยการกำหนดเงื่อนไขเมื่อตรวจสอบรถบรรทุกมีค่าน้ำหนักเกินกำหนดได้

๓. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมองแบบที่ ๒ สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศาการก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาและการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า
- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า ๐.๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๖ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
- สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

*Cal*

*P. R. M. F.*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*



- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓.๒ LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืน
- ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๘-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน
- มี Image Sensor เป็นแบบ CCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว และ Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๗๕๒ x ๕๘๒ (H x V)

๓.๓.๓ ข้อกำหนดระบบ ๓D Truck Dimension Measurement โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑. ๓-D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๒. ๓-D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

น้อยดังนี้



ดังนี้

## ๓. ๓-D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย

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

## ๔. LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๔.๑ เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานคุณภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- ๔.๒ มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวกล้องเพื่อให้กล้องสามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืน
- ๔.๓ ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๔.๔ สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๔.๕ มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๘-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน
- ๔.๖ มี Image Sensor เป็นแบบ CCD ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว และ Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๗๕๒ x ๕๘๒ (H x V)

## ๕. Outdoor Cabinet With Accessories มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๑ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม
- ๕.๒ เป็นตู้ที่ป้องกันน้ำเข้าภายใน เพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในเสียหาย
- ๕.๓ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี
- ๕.๔ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟาลัดวงจร
- ๕.๕ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

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

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบที่สามารถตรวจสอบและนำรถบรรทุกที่ผ่านการตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดเข้าไปชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักได้โดยใช้ป้าย Variable Message Sign (VMS)

## ๓.๓.๔.๑. คุณลักษณะเฉพาะของป้าย

- ๑. ต้องเป็นป้ายแสดงผลอิเล็กทรอนิกส์ แบบ Full Color LED Display
- ๒. ในแต่ละกลุ่มหลอด (Pixel) ต้องประกอบด้วยหลอด LED ชนิดสีแดง (Red) ๑ หลอด, สีเขียว (Green) ๑ หลอด และสีฟ้า (Blue) ๑ หลอด และวัสดุที่ใช้ทำเลนส์ของหลอด LED ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV Protection) ได้









๓. ระยะห่างระหว่างกลุ่มหลอด LED (Pixel Pitch) มีระยะห่างไม่เกิน ๑๐ มม. แบบจุดภาพเสมือนจริง (Real Pixel) หรือดีกว่า
  ๔. จอแสดงผลต้องถูกออกแบบเป็นโมดูล (Module) ที่สามารถถอดออกได้ โดยปราศจากการเชื่อมต่อแบบเชื่อมประสานและเป็นชนิดสำหรับใช้งานภายนอกอาคารและแต่ละโมดูลต้องทำงานอิสระต่อกัน กรณีโมดูลใดเสียหายโมดูลอื่นต้องสามารถแสดงข้อความหรือภาพได้เป็นปกติรองรับมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศาจอแสดงผลต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐cd/m<sup>2</sup> (แคนเดลาต่อตารางเมตร)
  ๕. หลอด LED ที่ใช้ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสและต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานคุณภาพสูง ไม่น้อยกว่า NICHIA หรือ SHOWA DENKO หรือ OPTO หรือ SILAN หรือสูงกว่า
  ๖. ป้ายแสดงผลมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖,๙๔๔ พิกเซลต่อตารางเมตร
  ๗. โมดูลมีขนาดความยาวและความสูงไม่มากกว่า ๒๕๖x ๒๕๖ มิลลิเมตร
  ๘. แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละโมดูล (Module) จะต้องผ่านขบวนการเคลือบ เพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่นละออง และการถูกร่อนได้ ๑๐๐% เช่นการเคลือบแบบ Conformal Coating
  ๙. สามารถใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบป้ายระหว่าง ๐ ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  ๑๐. สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และรูปภาพสัญลักษณ์
  ๑๑. สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP ๖๕ หรือดีกว่า
- ๓.๓.๔.๒. คุณลักษณะเฉพาะของระบบควบคุมป้าย
๑. สามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรของ Microsoft Windows นำภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ หรือรูปภาพแบบ BMP, JPEG มาใช้ได้
  ๒. การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้ายต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานของป้ายจากห้องควบคุมคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กโดยระบบอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา โดยป้ายจะพร้อมทำงานและแสดงข้อความหรือรูปภาพ ซึ่งจะต้องปรากฏบนป้ายได้ทุกขณะภายในเวลา ๖๐ วินาที ในกรณีที่อินเทอร์เน็ตขัดข้องสามารถทำการเปิดใช้งานแบบ manual ได้หรือปรับให้เป็นแบบ manual ได้หรือสั่งให้ขึ้นข้อความประชาสัมพันธ์ต่างๆได้โดยระบบต้องสามารถบังคับให้ไม่ขึ้นข้อความหยาดคาย
  ๓. สามารถตั้งเวลา และกำหนดตารางในการทำงานล่วงหน้าได้เองอัตโนมัติ (Time Table)
  ๔. โปรแกรมสามารถแสดงภาพ และปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพ Video Website ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความวิ่งในหน้าจอเดียวกัน









๓.๓.๕ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวมโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวมผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานปรับปรุงระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม เพื่อบริหารฐานข้อมูลของระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนัทย่อยและจุด Check Point โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๕.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนัทย่อยและจุด Check Point

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

๓.๓.๕.๒. ระบบรายงานผลสำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนัทย่อยและจุด Check Point

- ๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๓.๕.๓. ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลรวม โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

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

๓.๓.๕.๔ งานเชื่อมต่อระบบและฐานข้อมูลส่วนกลางโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๕.๔.๑. ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนัทย่อยและจุด Check Point ต่างๆเข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะโดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้



๑. ระบบฯต้องมีประสิทธิภาพรวดเร็วถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
  ๒. ระบบฯต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้
  ๓. ระบบฯต้องสามารถสืบทอดและคืนคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถexport ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้
  ๔. สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
  ๕. ระบบฯต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้
  ๖. ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point ต่างๆ ได้
- ๓.๓.๕.๔.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบฯ กับฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครรวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับการแสดงผลภาพแบบ Streaming ได้

๓.๓.๕.๕ งานทดสอบระบบสำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงาน งวดสุดท้าย

๓.๓.๖ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเที่ยงของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ตั้งแต่ติดตั้งแล้วเสร็จ ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลารับประกัน

๓.๓.๗ ข้อกำหนดงานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ผู้รับจ้างต้องจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ (ตามเอกสารแนบ ๑)

๓.๓.๘ ข้อกำหนดงานทาง

ผู้รับจ้างต้องทำงานทางสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point (ตามเอกสารแนบ ๒)

๓.๔ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๔.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM สถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๔.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) นั้น ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดที่ถูกต้องตามกฎหมายของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM สถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย



### ๓.๕ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๕.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๕.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์) และผู้ประสานงานประจำโครงการ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้างและระยะเวลาประกันผลงาน โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารในการดำเนินงานต่างๆ ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM สถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อประสานงานทั้งหมด

#### ๓.๕.๔ การติดต่อประสานงาน

- ๑) เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของดำเนินงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM สถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานทราบทางโทรศัพท์ทันที
- ๒) ผู้ว่าจ้างจะแจ้งยืนยันเหตุ ให้กับผู้ประสานงานของผู้รับจ้าง เป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) และผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมทันทีหลังจากผู้รับจ้างได้รับเอกสารแจ้ง

๓.๕.๕ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียดดังนี้

- ๑) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail)
- ๒) ระบบอื่นๆ ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง สำหรับกรณีที่อุปกรณ์ หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอขยายเวลาซ่อมแซมและได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณีทุกครั้งไป โดยเริ่มนับจากได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๕.๖ ในการดำเนินการติดตั้งระบบซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลาประกันผู้รับจ้าง ต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง มีส่วนเข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

#### ๓.๖ บุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติ และประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานโครงการฯ นี้เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรพร้อมคุณวุฒิการศึกษา และประสบการณ์ที่ชัดเจน โดยมีบุคลากรอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ผู้จัดการโครงการ
- ๒) ผู้ประสานงานประจำโครงการ
- ๓) วิศวกรประจำโครงการ
- ๔) ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์)



### ๓.๗ ข้อกำหนดการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๗.๑ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสืออาชญาบัตรชาย และหนังสือรับรองการสนับสนุนด้านเทคนิค การติดตั้งอุปกรณ์และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้ผลิตตัวแทนจำหน่ายที่มีสาขาประจำในประเทศไทยของระบบ Weigh In Motion (WIM) ตลอดระยะเวลาสัญญาและระยะเวลารับประกันผลงานที่ใช้ในโครงการนี้มาแสดงต่อกรมทางหลวงก่อนลงนามในสัญญา

๓.๗.๒ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสือรับรอง ของบริษัทที่ผ่านการคัดเลือกผู้มีความสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของกรมทางหลวง โดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมา งานก่อสร้างทางชั้นพิเศษ หรือ เป็นผู้รับเหมางานก่อสร้างทางชั้น ๑ หรือ ชั้น ๒ หรือ ชั้น ๓ หรือชั้น ๔ กับกรมทางหลวงว่าจะเข้าดำเนินการในการก่อสร้างงานทางภายในโครงการนี้

๓.๗.๓ ต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ได้รับจ้างเสนอ สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรรับรองแบบและรายการคำนวณ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๗.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดที่ RS-๓๐๑ ถึง RS-๓๐๕ ของกรมทางหลวง

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

๓.๗.๖ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย โดยชุดปฏิบัติงานต้องแสดงชื่อ ชื่อสกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และต้องติดแผ่นสะท้อนแสงไว้ที่ชุดปฏิบัติงาน หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน

๓.๗.๗ รถที่ใช้บรรทุกวัสดุอุปกรณ์ทุกคันต้องมีไฟสัญญาณเตือนที่สามารถมองเห็นในระยะปลอดภัยได้อย่างชัดเจนอย่างน้อย ๒ ดวง พร้อมแผ่นป้ายสะท้อนแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๘๐X๐.๕๐ เมตร ติดไว้บริเวณท้ายรถ หรือบริเวณหัวแก๊งของรถ และมีข้อความว่า “โปรดระวังงานก่อสร้าง” ตามมาตรฐานกรมทางหลวง พร้อมทั้งให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างทำการตรวจสอบก่อนเข้าดำเนินงานทุกครั้ง

### ๓.๘ การจัดทำและเสนอรายงานความก้าวหน้า

๓.๘.๑ จัดทำรายงานเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ทำงานในปัจจุบัน บุคลากรที่ปฏิบัติงาน อุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ รายละเอียดและวิธีการของงานทั้งหมด รวมถึง วัน เวลา เริ่มต้นปฏิบัติงานและวันเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานเสนอต่อผู้ว่าจ้างอย่างเป็นทางการก่อนเริ่มต้นปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ

๓.๘.๒ จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น พร้อมแนวทาง และวิธีการแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติงาน ตามรูปแบบรายงานที่ได้รับการเห็นชอบจากทางผู้ว่าจ้างและลงนามโดยตัวแทนผู้รับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายจากทางผู้รับจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้างทุก ๓๐ วัน

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

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



## ๔. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๔๒,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เงินสี่สิบล้านบาทถ้วน)

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๒,๑๐๐,๐๐๐.-บาท (เงินสองล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน)

## ๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพ และคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๖๕ (๖) และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๘๓

๒) การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาและข้อเสนอด้านเทคนิค โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

หลักเกณฑ์การให้คะแนน ราคาที่ยื่นเสนอ (Price)

- บริษัทที่เสนอราคาต่ำสุด จะได้คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

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

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับร้อยละ ๖๐ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการ	คะแนน
๑.	ระบบ HI SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM	๒๐
๒.	ระบบ AUTOMATIC VEHICLE IDENTIFICATION SYSTEM (AVI)	๑๕
๓.	ระบบ ๓D Truck Dimension Measurement	๑๕
๔.	ระบบ LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM	๑๕
๕.	ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS)	๑๕
๖.	ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม	๕
๗.	งานเชื่อมต่อระบบและฐานข้อมูลส่วนกลางสำหรับ WIM	๕
๘.	ผลงานและประสบการณ์	๕
๙.	แผนงานและการบำรุงรักษา	๕
คะแนนรวม		๑๐๐

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐



## ๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๗.๑ งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักร้อยและจุด Check Point บนทางหลวงหมายเลข ๒๑ ตอน สะพานพุกแค - แยกมะนาวหวาน จ.ลพบุรี

โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมด ตามสัญญา

## ๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมทางหลวง ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๙.๒ การหักคืนเงินล่วงหน้า ผู้ว่าจ้างจะหักคืนที่จ่ายล่วงหน้าตามข้อ ๙.๑ จากการจ่ายค่าจ้างในแต่ละงวดตามข้อ ๙ โดยจะหักคืนครั้งละ ๒๐ % ของจำนวนเงินค่างาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างจะได้รับแต่ละครั้ง และยินยอมให้เริ่มหักจากเงินค่างาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่ครั้งที่ ๑ เป็นต้นไป จนกว่าจะครบจำนวนเงินล่วงหน้า

## ๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมทางหลวงจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา

## ๑๑. ค่าขายเอกสารในการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e-bidding) และหลักประกันการเสนอราคา

### ๑๑.๑ อัตราค่าขายแบบและเอกสารงานจ้างก่อสร้าง

๑) อัตราค่าขายแบบและเอกสารงานจ้างก่อสร้างชุดละ ๑,๐๐๐.- บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

### ๑๑.๒ หลักประกันการเสนอราคา

๑) เช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือตราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๒) หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๓) พันธบัตรรัฐบาลไทย

๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด



## ๑๒. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ แล้ว

ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อกำหนดผู้กักตุนเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงานงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

## ๑๓. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

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

## ๑๔. การสงวนสิทธิในกรณีอื่นๆ

๑๔.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๔.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่า การพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาดทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

## ๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง อาคารหมายเลข ๗ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ หรือทางโทรสารหมายเลข ๐-๒๓๕๔-๕๗๕๖ หรือทาง Website ของกรมทางหลวง (www.doh.go.th) หรือทาง Website ของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ (www.highwayweigh.go.th) โดยระบุชื่อ ที่อยู่ ผู้รับมอบอำนาจ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้



## ๑๖. หมายเหตุ

- ค่าปรับร้อยละ ๐.๒๕ ของงานจ้างตามสัญญาต่อวัน (ตามคำสั่งกรมที่ บ.๑/๑๒๑/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๐)

- กำหนดยื่นราคา ๑๘๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา

- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕%  มี

- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐%  มี  ไม่มี

- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ

- กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม และถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัยกยานพาหนะจะต่อรองราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

ลงชื่อ .....ประธานคณะกรรมการฯ  
(นายพิทยา แก้วโพนยอ)

ลงชื่อ .....กรรมการฯ  
(นายศิริพงษ์ เย็นใจ)

ลงชื่อ .....กรรมการฯ  
(นายปิยะพงษ์ ถึงแสง)

ลงชื่อ .....กรรมและเลขานุการฯ  
(นายเอกลักษณ์ บุญชู)

ลงชื่อ .....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการฯ  
(นางสาวโสภิตา พิรันดร)



## เอกสารข้อกำหนดแบบ ๑

### ๑. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคอมพิวเตอร์โดยมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

#### ๑.๑ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๒

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

#### ๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน

ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า

ติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth

๑.๓ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๑.๔ ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย



เอกสารแนบ ๒

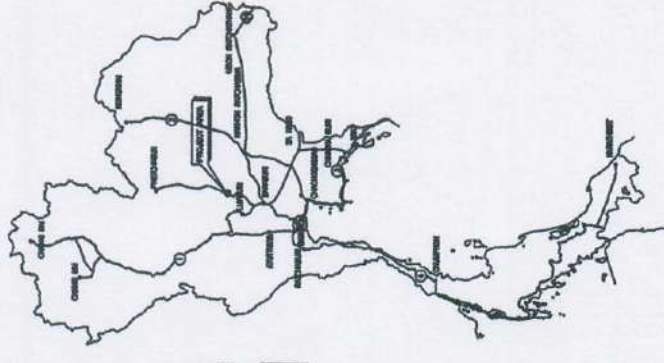


งานก่อสร้างสถานีตรวจรถจักรยานยนต์ที่หน้าถนนก้อยแฉะจุด Check Point  
 บนทางหลวงหมายเลข 21 ตอน ตอน สะพานพุด - แยกมะนาวหวาน จ.ลพบุรี  
 ที่ กม.21+000 - 24+000

สำนักงานควบคุมคุณภาพงานพิเศษ  
 สำนักควบคุม  
 ถนน  
 A

TITLE SHEET

งานก่อสร้างสถานีตรวจรถจักรยานยนต์ที่หน้าถนนก้อยแฉะ Check Point  
 บนทางหลวงหมายเลข 21 ตอน ตอน สะพานพุด - แยกมะนาวหวาน จ.ลพบุรี  
 ที่ กม.21+000 - 24+000



KEY MAP

LOCATION MAP

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

กรมทางหลวง		ถนน	กม.ที่
ถนน	กม.ที่	ตรวจ	วันที่
ถนน	กม.ที่	ตรวจ	วันที่
ถนน	กม.ที่	ตรวจ	วันที่
ถนน	กม.ที่	ตรวจ	วันที่
ถนน	กม.ที่	ตรวจ	วันที่



สำนักงานควบคุมงานทางหลวงชนบท

จังหวัดนนทบุรี 11 อำเภอ 6

TITLE SHEET

งานก่อสร้างและปรับปรุงถนนทางหลวงชนบท Check Point  
 นนทบุรี 21 ตอน สะพานซอก - สะพานวัดหวาด ๑๓๗ก  
 ปี พ.ศ. 2561-๒๕๖๓ - ๒๕๖๓

GENERAL		SHEET NO.
No.	TITLE	
1	TITLE SHEET	A
2	INDEX OF DRAWINGS	B
3	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS	C
4	SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING	D
5	บันไดที่วิ่งไป	E
6	พิธีเปิดโครงการปรับปรุงถนนในทางหลวงชนบทที่ถนนวัดหวาดและสะพานซอก	F
7	SUMMARY OF QUANTITIES I, II, III	G1 - G3
8	TYPICAL CROSS SECTION I	H
9	PLAN	I

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROADWORK		
No.	TITLE	DRAWING NO.
1	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (JRCP) : PLAN SECTION AND REINFORCEMENT DETAILS	GD-901
2	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (JRCP) : DETAILS OF JOINT	GD-602
3	PAVEMENT TRANSITION DETAILS	GD-607
4	CLEARING AND GRUBBING	GD-703
5	CONCRETE CURB & CURB AND GUTTER	GD-709
6	SIDEWALK	GD-710
7	MINOR ROAD SIGN : SIGN & POST DETAILS	RS-101
8	MINOR ROAD SIGN : ROAD SIGN AT EXIT AND ENTRANCE	RS-102
9	TRAFFIC MARKING : MARKING DETAILS - I	RS-201
10	TRAFFIC MARKING : MARKING DETAILS - II	RS-202
11	TRAFFIC MARKING : ROAD STUD	RS-203
12	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION : TRAFFIC SIGN AND DEVICES - I	RS-301
13	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION : TRAFFIC SIGN AND DEVICES - II	RS-302
14	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION : INSTALLATION GUIDELINE - I	RS-303
15	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION : INSTALLATION GUIDELINE - II	RS-304
16	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION : INSTALLATION GUIDELINE - III	RS-305
17	OVERHEAD AND OVERHANGING SIGN INSTALLATION	RS-401
18	OVERHANG TRAFFIC SIGN : STEEL POLE TYPE I FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 52,800 SQ.CM.	RS-501
19	OVERHANG TRAFFIC SIGN : FOOTING DETAILS	RS-504
20	SINGLE W-BEAM GUARDRAIL	RS-603
21	R.C. PIPE CULVERT : DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS	DS-101
22	R.C. PIPE CULVERT : INSTALLATION DETAILS	DS-102
23	SIDE DITCH LINING	DS-201
24	MANHOLE TYPE C	DS-703
25	MANHOLE TYPE G	DS-707
26	SLOPE PROTECTION FOR FILL SLOPE : SODDING	SP-101
27	ROADWAY LIGHTING ELECTRICAL CONNECTION TO PE'S POWER SUPPLY	EE-102
28	ROADWAY LIGHTING GROUNDING SCHEMATIC	EE-103
29	ROADWAY LIGHTING SUPPLY PILLAR DETAILS AND INSTALLATION	EE-104
30	ROADWAY LIGHTING POLE INSTALLATION FOR GROUND LEVEL ROAD	EE-105
	RETAINING WALL TYPE 1 AND 2	RT-101

P. งามน.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ชื่อ	นาย	วันที่
ตำแหน่ง	วิศวกร	1/10/84
ตำแหน่ง	ผู้ควบคุมงาน	1/10/84
ตำแหน่ง	ผู้ควบคุมงาน	1/10/84



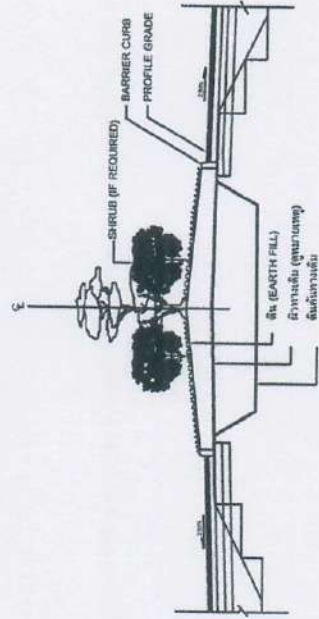
# ข้อกำหนดและมาตรฐานวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

- ดินถมถม, ดินถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานดินถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 104/2532 (Standard No.DH-S 104/2532)
- วัสดุถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานวัสดุถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 200/2532 (Standard No.DH-S 200/2532)
- วัสดุถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานวัสดุถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 201/2532 (Standard No.DH-S 201/2532)
- รองพื้นผิวจราจร
  - อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นผิวจราจร" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 202/2532 (Standard No.DH-S 202/2532)
- รองพื้นผิวชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นผิวชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 203/2532 (Standard No.DH-S 203/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 204/2532 (Standard No.DH-S 204/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 206/2532 (Standard No.DH-S 206/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 207/2532 (Standard No.DH-S 207/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 210/2532 (Standard No.DH-S 210/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 211/2532 (Standard No.DH-S 211/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 212/2532 (Standard No.DH-S 212/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 213/2532 (Standard No.DH-S 213/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 214/2532 (Standard No.DH-S 214/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 215/2532 (Standard No.DH-S 215/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 216/2532 (Standard No.DH-S 216/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 217/2532 (Standard No.DH-S 217/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 218/2532 (Standard No.DH-S 218/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 219/2532 (Standard No.DH-S 219/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 220/2532 (Standard No.DH-S 220/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 221/2532 (Standard No.DH-S 221/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 222/2532 (Standard No.DH-S 222/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 223/2532 (Standard No.DH-S 223/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 224/2532 (Standard No.DH-S 224/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 225/2532 (Standard No.DH-S 225/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 226/2532 (Standard No.DH-S 226/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 227/2532 (Standard No.DH-S 227/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 228/2532 (Standard No.DH-S 228/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 229/2532 (Standard No.DH-S 229/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 230/2532 (Standard No.DH-S 230/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 231/2532 (Standard No.DH-S 231/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 232/2532 (Standard No.DH-S 232/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 233/2532 (Standard No.DH-S 233/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 234/2532 (Standard No.DH-S 234/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 235/2532 (Standard No.DH-S 235/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 236/2532 (Standard No.DH-S 236/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 237/2532 (Standard No.DH-S 237/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 238/2532 (Standard No.DH-S 238/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 239/2532 (Standard No.DH-S 239/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 240/2532 (Standard No.DH-S 240/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 241/2532 (Standard No.DH-S 241/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 242/2532 (Standard No.DH-S 242/2532)
- หินถมถมชั้นล่าง
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นล่าง" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 243/2532 (Standard No.DH-S 243/2532)
- หินถมถมชั้นบน
  - อ้างถึง "มาตรฐานหินถมถมชั้นบน" มาตรฐานที่ ทบ.-ม. 244/2532 (Standard No.DH-S 244/2532)

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



การถมดินที่ใช้สำหรับถมคันดินหรือถมไหล่ทางต้องเป็นดินชั้นดี (EARTH FILL) ที่มีค่าความชื้น > 90%  
 \*มาตรฐานดินถมชั้นล่าง ตาม ทบ.ม. 102/2532  
 \*ดินถมชั้นล่างที่ใช้ถมคันดินหรือถมไหล่ทางต้องเป็นดินชั้นดีที่มีค่าความชื้น > 90%

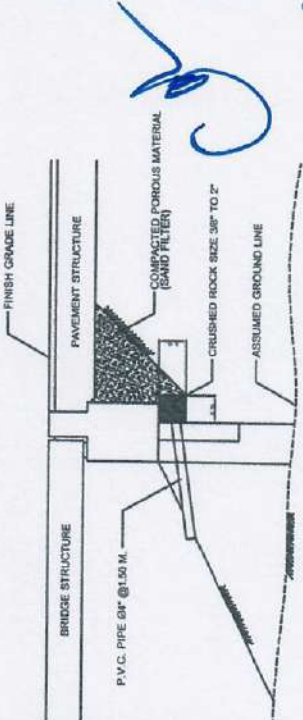
SPECIFIC FOR POROUS BACKFILL MATERIAL

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

SEIVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO 4	95-100
NO 10	45-50
NO 20	10-20
NO 40	2-10

### GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

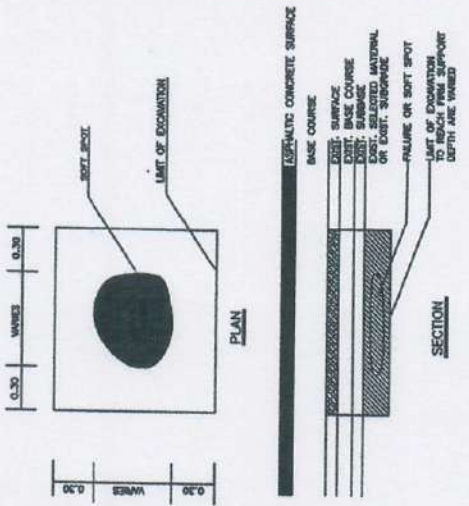
- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- THE CORRECTIVE MEASURE OF THE SOFT SPOT ON THE EXISTING ROADWAY MUST BE DONE BEFORE THE CONSTRUCTION OF THE NEW OVERLAYING PAVEMENT. THE SOFT SPOT SHALL BE OBSERVED BY THE MOVEMENT OF THE EXISTING SURFACE WHEN USING COMPACTOR UNIT WEIGHING AT LEAST 6 METRIC TONS OVER ALONG THE SECTION. THE MATERIALS REPLACED FOR THE SOFT SPOT EXCAVATION SHALL BE THE NEW PAVEMENT LAYER MATERIALS ACCORDING TO THE DEPTH OF THE EXCAVATION.
- THE EARTH FILL IN ISLAND AND MEDIAN SHALL BE ORGANIC TOP SOIL THAT IS SUITABLE FOR GROWING GRASS.
- NO BORROW WILL BE ALLOWED INSIDE THE RIGHT OF WAY.
- AC 60-70 GRADE ASPHALT SHALL BE USED FOR ASPHALTIC CONCRETE WEARING COURSE AND ASPHALTIC CONCRETE BINDER COURSE.
- THE AREA FROM THE ROAD SHOULDERS UP TO THE LIMITS OF RIGHT-OF-WAY CERTAIN TREES OR PLANTS SHALL BE LEFT UNDISTURBED IF SO INSTRUCTED BY THE ENGINEER FOR ECOLOGICAL PROPOSED TREES OR PLANTS THAT ARE NOT TO BE REMOVED SHALL BE PROTECTED FROM INJURY OR DAMAGE RESULTING FROM THE CONTRACTORS OPERATION.
- RC DITCH LINING (DWG.NO. TS-401 AND DS 201) CONCRETE DITCH AT HILL SIDE (DWG.NO. DS-202) CONCRETE CURB AND GUTTER FOR EMBANKMENT PROTECTION (DWG.NO. DS-502) AND SUB DRAIN (DWG.NO. TS-501) WHEREVER NEEDED AS DIRECTED BY THE ENGINEER



DETAIL OF BRIDGE APPROACH AND POROUS BACKFILL MATERIAL

สำนักงานควบคุมคุณภาพงาน  
 11 11/21+000 - 244+000

SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS  
 งานก่อสร้างทางหลวงพิเศษนำทางสาย 9  
 11/21+000 - 244+000



DETAIL OF SOFT SPOT EXCAVATION AND REPLACEMENT

กรณพิพาท	
วันที่	11/10/18
สถานที่	11/10/18

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*







สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

สำนักงานเลขที่ 11	รหัสควบคุม	แยกที่
สนง.1	3	E
<b>บันทึกทั่วไป</b>		
งานก่อสร้างและซ่อมบำรุงทางหลวงพิเศษ		
ถนนวงแหวนรอบนอก 21 ตอน สายพญาไท - นครใหม่ กม. ๑๓+๖๖		
ที่ กม.21+000 - 24+000		

**บันทึกทั่วไป**

1. หนังสือนำเสนอแบบร่าง ระยะทางต้นแบบ เวิร์ดไลน์เป็นต้นฉบับ
2. แบบมาตรฐาน หมายเลขมาตรฐาน "STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION (2018 EDITION)" จัดทำโดยฝ่ายสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง
3. ส่วนที่ก่อสร้างและปรับปรุงทาง  
ให้วิศวกรควบคุมงานที่ปรึกษาแบบแปลน และรูปตัดตามรายการเปลี่ยนแปลงที่กระทำในเอกสารนี้ ให้เสนอขอความเห็นชอบจากสำนักวิศวกรรมและออกแบบก่อน มิฉะนั้นในแบบแปลนและรูปตัดที่ส่งไปจะขาดความถูกต้อง ให้เสนอขอความเห็นชอบจากสำนักวิศวกรรมและออกแบบ เปรียบเทียบ
4. ความสอดคล้องกันทั้งชิ้นต้นแบบ  
ความสอดคล้องกันทั้งชิ้นต้นแบบ โดยทั่วไปให้ตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางในกรณีที่ไม่สามารถสร้างให้ต้นแบบทั้งหมดได้ในเวลาใด หรือถ้าหากไม่ได้รับทราบความเห็นชอบจากผู้เกี่ยวข้อง ให้พิจารณาปรับความถูกต้องของต้นแบบต้นแบบได้ และต้องไม่กระทบต่อข้อกำหนดของชิ้นต้นแบบ หรือใช้วิธีการก่อสร้างที่แตกต่างกันเป็นเหตุของระยะงอชิ้นต้นแบบ การยึดตำแหน่งในการนำรถคันใด ๆ ดังกล่าว ให้เสนอขอความเห็นชอบจากสำนักวิศวกรรมและออกแบบ
5. งานระบบระบายน้ำ  
ให้ยึดระบบระบายน้ำตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ด้านหน้าตามรูปไว้ในแบบแปลน หรือสามารถปรับให้เหมาะสมได้ตามสภาพที่ปรากฏในสนาม บริเวณที่ปรากฏในโครงการก่อสร้างเป็นอุปสรรค  
ยึดหลักการของงานระบายน้ำ ให้ยึดตามระบบระบายน้ำตามมาตรฐานของ 40 mm และ Inlet Catch Basin ตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง Flow line Median Drain ให้ปรับต้นแบบในสนามเพื่อให้การระบายน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด
6. งานทางเชื่อม  
ให้ก่อสร้าง หรือปรับปรุงทางเชื่อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการจราจรของทางและมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยตรวจสอบกับสำนักงานกรมทางหลวงในพื้นที่ทางเชื่อมให้เป็นที่น่าพอใจและมีความปลอดภัย ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถและคนเดิน
7. การขุดลอกและปรับคัน  
ให้รักษาระดับน้ำในเขตทางหลวงให้เป็นไปตามมาตรฐานในงานก่อสร้างตลอดระยะเวลาของการก่อสร้าง การขุดลอกไม่ให้เกิดขึ้นในพื้นที่ทางหลวงโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถขุดลอกได้บนสนามตามสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศในท้องถิ่นนั้น
8. ส่วนหน้าสะพานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ  
8.1 ส่วนหน้าสะพานและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ให้ยึดตามสภาพจริงในสนาม เว้นแต่ได้กำหนดไว้โดยวิศวกรควบคุมงานให้ยึดตามแบบก่อสร้าง  
8.2 ส่วนหน้าสะพานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ก่อสร้างใหม่ ให้ยึดตามแบบก่อสร้าง แต่ต้องให้พิจารณาสภาพความเป็นจริงในสนามด้วย เช่น ความสอดคล้องกันของพื้นที่ก่อสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เป็นต้น

9. การติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวก  
ให้ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง ซึ่งระบุไว้ในรูปไว้ในแบบแปลนก่อสร้าง กรณีที่อุปกรณ์อำนวยความสะดวกหรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เป็นแบบมาตรฐาน ให้ยึดใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลนก่อสร้าง หรือระบุในแบบรายการปริมาณวัสดุ (Summary of Quantities)
10. ปริมาณแสงสว่างที่ติดตั้ง  
การติดตั้งโคมไฟแสงสว่างและการติดตั้งโคมไฟมาตรฐานกรมทางหลวง และตามข้อกำหนดมาตรฐานการจราจรภาค 1 และ ภาค 2 ของกรมทางหลวง สำหรับการติดตั้งโคมไฟแสงสว่างและการติดตั้งโคมไฟในบริเวณทางแยก และบริเวณทางแยกถนนคู่ขนานให้ตามแบบมาตรฐาน
11. งานติดตั้งไฟส่องสว่าง (๑ SHEET No.๑)  
ข้อกำหนดทั่วไป (VOB)  
11.1 การติดตั้งไฟส่องสว่างรวมที่ติดตั้งอยู่กลางแจ้ง ให้ใช้ไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมทางหลวง (มาตรา 25๖2) และตามแบบมาตรฐาน EE-102 & EE-105  
11.2 ส่วนหน้าและระยะห่างจากเสาไฟในแบบแปลนสามารถปรับได้ตามความเหมาะสม ซึ่งมีความสัมพันธ์กับแบบรูป (AVERAGE WANTED HORIZONTAL ILLUMINATION) เท่ากับ 21.5 ลักซ์ และให้ใช้ UNIFORMITY RATION น้อยกว่า 3.00 (สาม)  
11.3 บริเวณทางแยกขนาดใหญ่ควรมีส่วนหน้าเสาไฟอย่างน้อย 19 ลักซ์  
11.4 บริเวณสี่แยก (MEDIAN OPENING) กำหนดให้มีความสว่างอย่างน้อย ๑๕ ลักซ์  
11.5 ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและรับติดตั้งโคมไฟในการออกแบบระบบวงจรไฟส่องสว่างทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ประกอบบริษัทวิศวกรควบคุมงานวิศวกรรมให้ทันจนส่งไฟที่ติดตั้งประเภทสายไฟทุกประเภทไปยังผู้ควบคุมแบบหรือตรวจสอบ  
11.6 ขนาดของเสาไฟและเสาไฟฟ้า รั้วตามที่ระบุไว้ในแบบ SUMMARY OF QUANTITIES
12. งานปรับปรุงระบบไฟส่องสว่างจราจรติดตั้งระบบไฟส่องสว่างจราจรระบบสัญญาณไฟและการติดตั้งไฟส่องสว่างตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ระบบสัญญาณไฟส่องสว่างควรปฏิบัติตามข้อกำหนด การกำหนดขอบเขตและรายละเอียดของไฟส่องสว่างทั้งหมดที่กรมการจราจรที่ผู้จ้างขอ
13. การติดตั้งรางระบายน้ำ  
ปริมาณงานที่ปรากฏในแบบก่อสร้างเป็นค่าโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณที่ถูกต้องให้ยึดถือการก่อสร้างจริงในสนามโดยพิจารณาจากความต้องการตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้างในสนามและแจ้งผลการตรวจสอบให้สำนักวิศวกรรมและออกแบบทราบ ปริมาณที่คาดว่าจะมีไปจากแบบผู้รับจ้างจะยึดถือตามที่วิศวกรได้จากระบบรางระบายน้ำที่ติดตั้ง
14. เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ที่ระบุในแบบก่อสร้าง SD-30 SD-40 และ SD-50 ห้ามใช้เหล็กข้ออ้อยที่ผลิตตาม "T" ซึ่งผ่านการรักษาความร้อน (HEAT TREATMENT) ในระหว่างการผลิต

<b>กรมทางหลวง</b>	
ผู้รับ	ทพ
ออกแบบ	ตรวจ
เห็นชอบ	1/10/64
อนุญาต	1/10/64






**สำนักงานควบคุมน้ำหนัคนานาชาติ**

สำนักงานควบคุมน้ำหนัคนานาชาติ	แบบที่ F
รหัสเลขที่	ร.ศ.ศ.ค.ค.ค.ค.
วัตถุประสงค์การใช้งานเป็นรายงานประจำสัปดาห์	
งานก่อสร้างอาคารหรือโครงสร้างพื้นฐานที่ติดตั้งเครื่องชั่งน้ำหนัก	
บนทางหลวงหมายเลข 21 อำเภอรัตนวาปี - อำเภอเมืองหนองคาย	
ที่ กม.21+000 - 244+000	

**หลักเกณฑ์การปรับรูปแบบในงานจ้างเหมาที่ไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบที่จะต้องแก้ไขสัญญา**

**มีลักษณะงานและวิธีการดังนี้**

1. งานวางท่อลม
  - 1.1 เพิ่มหรือลดขนาดท่อ และปรับเส้นลัดหน้าท่อลมจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในจุดยึดของผู้จัดการโครงการ แล้วรายงานให้หน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาทราบโดยเร็ว
  - 1.2 ให้อยู่ในจุดยึดของจัดการโครงการ โดยความเห็นชอบจากสำนักจัดของงานในกรณีดังนี้
    - 1.2.1 เปลี่ยนแปลงขนาดท่อลม
    - 1.2.2 เพิ่มหรือลดจำนวนแถวท่อลม
    - 1.2.3 เพิ่มหรือลดตำแหน่งท่อลม

**2. งานก่อสร้างถังเหลี่ยม**

- ให้อยู่ในจุดยึดของจัดการโครงการ เพื่อให้ตรงตามสภาพป็นจริงในสนาม ดังนี้
- 2.1 เพิ่มหรือลดขนาดของถังเหลี่ยม และปรับเส้นลัดหน้าถังเหลี่ยมจากที่กำหนดไว้ในแบบ
  - 2.2 เปลี่ยนแปลงแบบถังเหลี่ยม (SCEW) ระหว่าง 0-30 องศา ของถังเหลี่ยม
- กรณีเปลี่ยนแบบถังเหลี่ยมของถังเหลี่ยมต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักจัดของงาน

**3. งานก่อสร้างสะพาน**

- การเปลี่ยนปลิงโคจ เช่น ด้านบนของสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้างและแบบถังเหลี่ยม (SCEW) ระหว่าง 0 - 30 องศา ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพจริงในสนาม ให้ผู้จัดการโครงการเสนอขอความเห็นชอบจากสำนักจัดของงาน

**4. งานก่อสร้างเชิงการระบายน้ำในงาน และงานป้องกันน้ำกัดเซาะ**

- ให้อยู่ในจุดยึดของจัดการโครงการเพื่อให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- 4.1 ปรับรับความยาวของช่องระบายน้ำของบ่อพัก (MANHOLE) หากจำเป็นจะต้องเปลี่ยนปลิงรับความยาวของบ่อพัก (MANHOLE)
  - 4.2 ปรับรับความยาวของช่องระบายน้ำที่ระดับเปิดการก่อสร้างระบบระบายน้ำต่างๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAINS)
  - 4.3 ปรับรับหรือกำหนด (กรณีแบบไม่มีที่กำหนด) ขอบเขตของงานป้องกันน้ำกัดเซาะต่างๆ

**5. งานสังสาธาณูปโภค**

โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธาณูปโภคต่างๆ ที่เป็นโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างของทาง เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ได้ต้นและบ่อพักสายไฟฟ้า ฯลฯ โดยความเห็นชอบจากผู้จัดการโครงการ และหน่วยงานสังสาธาณูปโภคนั้น ทั้งนี้ให้เป็นประโยชน์ต่อสาธาณะ

**6. งานอุปกรณณ์อำนวยความสะดวกและงานจราจรสงเคราะห์**

- ให้อยู่ในจุดยึดของจัดการโครงการ เพื่อไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- 6.1 ปรับรับระยะตำแหน่งหรือกำหนดขอบเขต (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
  - 6.2 ปรับรับตำแหน่ง หรือ กำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจรและติดตั้งบนผิวจราจรตามแบบมาตรฐาน หรือตามข้อกำหนดดำเนินการตามมาตรฐานกรมทางหลวงในเรื่องนี้ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักจัดของงาน
  - 6.3 การปรับปลิงโบน เช่นหรือจุดติดตั้งป้ายจราจรแนวสูง (OVERHEAD & OVERHANG SIGN) โดยความเห็นชอบจากสำนักจัดของงาน
  - 6.4 ปรับรับตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักจัดของงาน
  - 6.5 ปรับรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าส่องสว่างได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักจัดของงาน

**7. งานก่อสร้างทางเชื่อม**

โครงการฯ สามารถกำหนดจำนวน ลักษณะ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมสาธาณะตามสภาพป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากผู้จัดการโครงการ

*Plimr.*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

กรมทางหลวง	
เขียน	ทนาย
ออกแบบ	ตรวจ
เห็นชอบ	1/10/64
อนุญาต	1/10/64



ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
1	REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES			
1.1	REMOVAL OF EXISTING ROADWAY CONCRETE BRIDGE			
1.1.1	AT STA. ....	CU.M.	-	
1.1.2	AT STA. ....	CU.M.	-	
1.2	REMOVAL OF EXISTING BOX CULVERT			
1.2.1	AT STA. ....	CU.M.	-	
1.2.2	AT STA. ....	CU.M.	-	
1.3	REMOVAL OF EXISTING PIPE CULVERTS			
1.3.1	PIPE CULVERT DIA. 600 M.	M.	-	
1.3.2	PIPE CULVERT DIA. 800 M.	M.	-	
1.3.3	PIPE CULVERT DIA. 1000 M.	M.	-	
1.3.4	PIPE CULVERT DIA. 1200 M.	M.	-	
1.3.5	PIPE CULVERT DIA. 1500 M.	M.	-	
1.3.6	PIPE CULVERT DIA. 1800 M.	M.	-	
1.4	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT			
1.4.1	10 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.2	15 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.3	20 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.4	25 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.5	30 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.6	35 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.7	40 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.8	45 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.9	50 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.10	55 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.11	60 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.12	65 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.13	70 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.14	75 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.15	80 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.16	85 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.17	90 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.18	95 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.19	100 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.20	105 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.21	110 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.22	115 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.23	120 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.24	125 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.25	130 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.26	135 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.27	140 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.28	145 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.29	150 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.30	155 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.31	160 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.32	165 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.33	170 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.34	175 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.35	180 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.36	185 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.37	190 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.38	195 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.39	200 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.40	205 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.41	210 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.42	215 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.43	220 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.44	225 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.45	230 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.46	235 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.47	240 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.48	245 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.49	250 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.50	255 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.51	260 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.52	265 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.53	270 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.54	275 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.55	280 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.56	285 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.57	290 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.58	295 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.59	300 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.60	305 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.61	310 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.62	315 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.63	320 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.64	325 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.65	330 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.66	335 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.67	340 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.68	345 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.69	350 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.70	355 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.71	360 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.72	365 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.73	370 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.74	375 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.75	380 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.76	385 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.77	390 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.78	395 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.79	400 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.80	405 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.81	410 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.82	415 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.83	420 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.84	425 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.85	430 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.86	435 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.87	440 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.88	445 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.89	450 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.90	455 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.91	460 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.92	465 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.93	470 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.94	475 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.95	480 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.96	485 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.97	490 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.98	495 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.99	500 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.100	505 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.101	510 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.102	515 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.103	520 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.104	525 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.105	530 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.106	535 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.107	540 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.108	545 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.109	550 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.110	555 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.111	560 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.112	565 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.113	570 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.114	575 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.115	580 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.116	585 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.117	590 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.118	595 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.119	600 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.120	605 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.121	610 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.122	615 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.123	620 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.124	625 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.125	630 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.126	635 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.127	640 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.128	645 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.129	650 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.130	655 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.131	660 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.132	665 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.133	670 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.134	675 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.135	680 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.136	685 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.137	690 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.138	695 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.139	700 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.140	705 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.141	710 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.142	715 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.143	720 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.144	725 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.145	730 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.146	735 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.147	740 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.148	745 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.149	750 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.150	755 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.151	760 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.152	765 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.153	770 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.154	775 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.155	780 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.156	785 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.157	790 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.158	795 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.159	800 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.160	805 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.161	810 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.162	815 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.163	820 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.164	825 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.165	830 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.166	835 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.167	840 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.168	845 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.169	850 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.170	855 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.171	860 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.172	865 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.173	870 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.174	875 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.175	880 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.176	885 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.177	890 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.178	895 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.179	900 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.180	905 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.181	910 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.182	915 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.183	920 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.184	925 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.185	930 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.186	935 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.187	940 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.188	945 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.189	950 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.190	955 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.191	960 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.192	965 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.193	970 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.194	975 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.195	980 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.196	985 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.197	990 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.198	995 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.199	1000 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.200	1005 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.201	1010 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.202	1015 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.203	1020 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.204	1025 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.205	1030 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.206	1035 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.207	1040 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.208	1045 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.209	1050 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.210	1055 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.211	1060 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.212	1065 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.213	1070 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.214	1075 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.215	1080 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.216	1085 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.217	1090 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.218	1095 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.219	1100 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.220	1105 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.221	1110 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.222	1115 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.223	1120 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.224	1125 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.225	1130 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.226	1135 CM THICK	CU.M.	-	
1.4.227	1140 CM THICK	CU.M.	-	

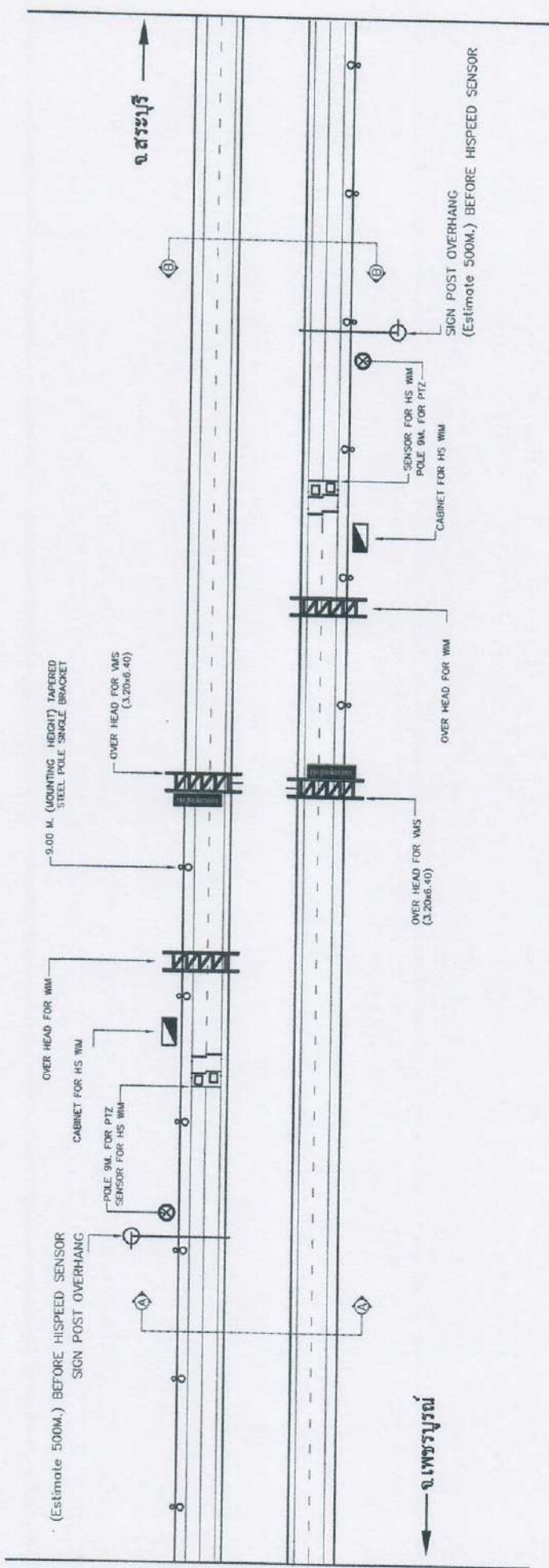












Layout plan  
 NOT TO SCALE

หมายเหตุ

1. แผนผังไปบนตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ ให้ผู้จ้างดำเนินการติดตั้งให้ตรงตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ
2. ตำแหน่งการวางสายสัญญาณให้เหมาะสม โดยให้อยู่ในจุดที่ปลอดภัยของสายสัญญาณ
3. ปัญหาใดๆที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้ออกแบบและติดตั้งก่อนการก่อสร้าง

*DL*

*P. Pim.*

*[Handwritten signature]*

ชื่อ	นาย	ทนาย	
ตำแหน่ง	นาย	นาย	
ตำแหน่ง	นาย	นาย	1/10/64
ตำแหน่ง	นาย	นาย	1/10/64



