

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

โครงการ/งาน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check กำแพงเพชร บนทางหลวง  
หมายเลข ๑๒๗๘ ตอน วังพิบูล - ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร

พื้นที่ดำเนินโครงการ

ทางหลวงหมายเลข ๑๒๗๘ ตอน วังพิบูล - ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากมาตรการเข้มงวดกวดขันเรื่องน้ำหนักบรรทุกทุกตามนโยบายของรัฐบาล และการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC ทำให้อัตราการจราจรบนถนนเพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจุบันสำนักควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ได้ดำเนินการตรวจสอบน้ำหนักอย่างเข้มข้น มีผลการดำเนินการจับกุมเพิ่มมากกว่าเมื่อเทียบกับปีก่อน ซึ่งการดำเนินการจับกุมส่วนมากจะจับได้ในพื้นที่ที่ไม่มีสถานีตรวจสอบน้ำหนักโดยใช้หน่วยชั่งเคลื่อนที่ (Spot Check) โดยผู้ประกอบการบางส่วนพยายามที่จะหลบเลี่ยงสถานีตรวจสอบน้ำหนัก ส่งผลให้ทางหลวงได้รับความเสียหาย กรมทางหลวงจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการจับกุม และลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และเป็นการป้องปรามรถบรรทุกน้ำหนักเกิน โดยการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ spot check เพื่อควบคุมน้ำหนักบรรทุกให้ครอบคลุมโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจึงดำเนินการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ spot check ซึ่งเป็นสถานีย่อยที่ใช้คัดกรองรถที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินมาสู่มุมตรวจสอบน้ำหนัก ณ จุดตรวจสอบ ซึ่งก่อนถึงจุดตรวจสอบน้ำหนักจะติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) และระบบถ่ายป้ายทะเบียนรถบรรทุก ซึ่งสามารถส่งข้อมูลรูปภาพและข้อมูลน้ำหนักรถที่ขังจากระบบ WIM ไปยังเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานและส่งไปยังส่วนกลาง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการเรียกตรวจสอบน้ำหนักและจับกุมดำเนินคดีตามกฎหมายต่อไป และยังช่วยป้องปรามให้รถบรรทุกไม่บรรทุกน้ำหนักเกินในเส้นทางที่ไม่มีสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

- |                    |         |   |
|--------------------|---------|---|
| ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง     | หมายถึง | กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ  |
| ๑.๒ ผู้รับจ้าง     | หมายถึง | ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง                |
| ๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ | หมายถึง | บุคคลธรรมดา หรือ นิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้ |

## ๑.๔ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)

หมายถึง ระบบตรวจวัดค่าน้ำหนัก หรือ ระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งระบบประกอบด้วย ระบบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่จุดตรวจสอบได้ ซึ่งระบบสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกที่เดินผ่าน เช่น จำนวน น้ำหนัก ความเร็ว เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบทาง การปรับปรุงทาง การคำนวณหาอายุการใช้งานของทาง ตามรายละเอียดขอบเขตของงาน

## ๑.๕ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check

หมายถึง สถานีตรวจสอบน้ำหนักที่ติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ก่อนถึงจุดตรวจสอบน้ำหนัก เพื่อตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อเรียกเข้าไปชั่งน้ำหนักที่จุดตรวจสอบน้ำหนัก และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิศวกรรมได้

## ๑.๖ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

หมายถึง เป็นระบบที่สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ และทำการบันทึกข้อมูล

## ๑.๗ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV

หมายถึง เป็นการติดตั้ง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อตรวจตราความปลอดภัยให้แก่เจ้าหน้าที่และที่พักริมทาง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นสามารถตรวจสอบข้อมูลจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้

## ๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ  
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- ๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check หรือการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ ที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงาน ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ




### ๓. แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

#### ๓.๑ รายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่วงสำหรับ Spot Check กำแพงเพชร ทางหลวงหมายเลข ๑๒๗๘ ตอน วังพิบูล - ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

- ๑) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่วง FOR Spot Check
- ๒) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)
- ๓) ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด ( CCTV
- ๔) ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS)
- ๕) ระบบส่วนควบอื่นๆ
- ๖) ค่าเช่าบริการเครือข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
- ๗) ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
- ๘) ค่าใช้จ่ายพิเศษ
- ๙) งานโยธาสำหรับ WIM FOR Spot Check
- ๑๐) งานปรับปรุงถนนสำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่วงสำหรับ Spot Check

#### ๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอ ข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ และจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ

๒) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอทางเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงานของสถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่วงสำหรับ Spot Check ตามรายละเอียดขอบเขตของงานตามข้อ ๓ ทั้งในรูปแบบงานก่อสร้าง แผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้ง รูปแบบการแสดงผล และการรายงานผลของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่วงสำหรับ Spot Check อย่างละเอียด

๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนงาน วิธีการ และ กำหนดเวลา ในการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลง อุปกรณ์และบำรุงรักษาสถานีตรวจสอบน้ำหนักถ่วงสำหรับ Spot Check ตลอดอายุสัญญาการรับประกันและภายหลังจากหมดสัญญาการรับประกัน

๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดแสดงความพร้อมที่จะทำการก่อสร้างฯ ทั้งในงานด้านเทคโนโลยี และบุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร อะไหล่สำรองยานพาหนะที่ใช้ในการทำงาน และงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสามารถเริ่มปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจากได้ลงนามสัญญา

### ๓.๓ ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๓.๓.๑ ข้อกำหนดระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก

(WIM SORTING SYSTEM)

- ๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) จำนวน ๒ 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) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาลง ๒ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น
- ๔) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือดีกว่า
- ๕) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอตามข้อ ๓.๓(๓) ให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ
- ๖) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
  - สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
  - ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ๗) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้
  - ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
  - ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
  - น้ำหนักของรถ (Axle load, Axle group load, Gross Weight)

- จำนวนเพลลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลลารถ (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Type)

๘) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๙) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๑๐) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าข้างของรถได้

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

๑๒) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

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

๑๔) ผู้รับจ้างต้องเสนอระบบฯ ควบคุม WIM แบบ Manual control

๓.๓.๑.๒ ระบบควบคุมเครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกทุกแบบ WIM (WIM CONTROL SYSTEM) มีรายละเอียดอย่างน้อย 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 สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๓.๑.๓ ระบบ WIM ELECTRONICS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการตัดแยกกรดได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๓.๓.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)

๓.๓.๒.๑ 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 แต่บังสระอู หรือ สระอุ ของชื่อจังหวัดได้

**หมายเหตุ** ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอูหรือสระอุของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น ทางของ ป, ข, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๓.๓.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๒ ช่องจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- ๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง
- ๓) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๔) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๕) มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๘-๕๐ มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน
- ๖) มี Image Sensor เป็นแบบ CCD ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว และ Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๗๒๐ (H x V)

### ๓.๓.๓ ระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิด ( CCTV )

๓.๓.๓.๑ OUTDOOR PTZ DOME CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบนี้ โดยสามารถถ่ายภาพรถบรรทุกหรือลักษณะของรถบรรทุกบริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ได้ทุกช่องจราจรและสามารถปรับมุมมองต่างๆได้ ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

พร้อมฝาครอบกล้อง แบบ Day/Night สามารถใช้งานได้ที่ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำ ในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

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

๓) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่าย แบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี

๔) มีเลนส์ซูมซึ่งมีอัตราการซูมออฟติคัลไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า พร้อมคุณสมบัติ Auto/Manual Focus และ Auto/Manual Iris และเมื่อกล้องถูกซูมแบบออฟติคัลจนสุดแล้ว กล้องสามารถปรับซูมแบบดิจิตอลต่อได้อีกไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า

๕) กล้องมีค่าความไวแสงสูง สามารถให้สัญญาณภาพที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๕๐ lux และ ให้สัญญาณภาพขาวดำที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๐๕ lux

๖) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๗) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้

๘) สามารถกำหนดตำแหน่งพริเซทล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ตำแหน่ง

๙) สามารถสร้างแถบบังภาพบนภาพในบริเวณที่เป็นพื้นที่ส่วนบุคคลหรือเขตหวงห้าม (Privacy Marking) โดยสามารถสร้างแถบบังภาพแยกอิสระจากกันได้รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๒๔ แถบ

๑๐) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๑) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า

๑๒) ผลิตภัณฑ์ต้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ ได้รับมาตรฐานความสามารถในการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ เป็นอย่างน้อย

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

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

๑๕) ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

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

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดความคมชัดสูง แบบ Day/Night ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

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

๓) ใช้งานกับเลนส์ Mega Pixel ร่วมกับกล้องได้เป็นอย่างดี

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

๕) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๖) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๗) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวีดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดีน้อย

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

๙) มีระบบปรับลดสัญญาณรบกวนแบบอัจฉริยะ ที่ทำให้แบนด์วิธของภาพและพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลภาพลดลง โดยกล้องจะวิเคราะห์รายละเอียดในภาพเพื่อปรับลดสัญญาณรบกวนทำให้แบนด์วิธของภาพลดลงเมื่อไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพ และเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหวในภาพกล้องจะให้ภาพที่มีคุณภาพสูงโดยอัตโนมัติ โดยที่ภาพมีความละเอียดแบบ HD ตลอดเวลาแม้ในเวลาที่ไม่มีการเคลื่อนไหวในภาพก็ตาม

๑๐) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า

๑๑) กรณีติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารต้องมีชุดหุ้มกล้องพร้อมขวยึด ลักษณะตามความเหมาะสมกับจุดติดตั้งกล้อง ชุดหุ้มกล้องต้องถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ ชุดหุ้มกล้องทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงทนทาน

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

๑๓) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบSD Card หรือ MicroSD Card หรือMini SD Card

๑๔) ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๓.๓ NETWORK VIDEO RECORDER ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลภาพได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ชุดอุปกรณ์ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานด้านสื่อบันทึกข้อมูลภาพวิดีโอแบบดิจิทัลโดยเฉพาะ

๒) ชุดอุปกรณ์บันทึกภาพมีเทคโนโลยีที่สามารถปรับความละเอียดภาพและอัตราการแสดงผลของสัญญาณภาพวิดีโอความละเอียดสูงให้เหมาะสมกับความเร็วช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานแต่ละคนที่เชื่อมต่อเข้ามาได้เองโดยอัตโนมัติ เพื่อเป็นการรับประกันว่าผู้ใช้งานสามารถดูภาพวิดีโอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำได้

๓) มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต หรือดีกว่า

๔) มี USB ๒.๐ จำนวนอย่างน้อย ๒ พอร์ต หรือดีกว่า

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

๖) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบH.๒๖๔ และM-JPEG ได้เป็นอย่างน้อย

๗) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๔ ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) ชนิด Full Color

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบ ที่สามารถตรวจสอบและนำรถบรรทุกที่ผ่านการตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดเข้าไปชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ โดยใช้ป้าย 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) ที่สามารถถอดออกได้โดยปราศจากการเชื่อมต่อแบบเชื่อมประสานและเป็นชนิดสำหรับใช้งาน

ภายนอกอาคารและแต่ละโมดูลต้องทำงานอิสระต่อกัน กรณีโมดูลใดเสียหายโมดูลอื่นต้องสามารถแสดงข้อความหรือภาพได้เป็นปกติรองรับมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา จอแสดงผลต้องมี ความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐cd/m<sup>๒</sup> (แคนเดลาต่อตารางเมตร)

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

๖) ป้ายแสดงผลมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖,๙๔๔ พิกเซลต่อตารางเมตร

๗) โมดูลมีขนาดความยาวและความสูงไม่มากกว่า ๒๕๖ x ๒๕๖ มิลลิเมตร

๘) แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละโมดูล (Module) จะต้องผ่าน ขบวนการเคลือบ เพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่นละออง และการถูกร่อนได้ ๑๐๐% เช่น การเคลือบแบบ Conformal Coating

๙) สามารถใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบป้ายระหว่าง ๐ ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และรูปภาพ สัญลักษณ์

๑๑) สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP ๖๕ หรือ ดีกว่า

๓.๓.๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะของระบบควบคุมป้าย

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

๒) การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้าย ต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานของป้ายจากห้องควบคุมคอมพิวเตอร์ที่บัสเสต และคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์คโดยระบบอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา โดยป้ายจะพร้อมทำงานและแสดงข้อความหรือรูปภาพ ซึ่งจะต้องปรากฏบนป้ายได้ ทุกขณะภายในเวลา ๖๐ วินาที ในกรณีที่อินเทอร์เน็ตขัดข้องสามารถทำการเปิดใช้งานแบบ manual ได้ หรือปรับให้เป็นแบบ manual ได้ หรือสั่งให้ขึ้นข้อความประชาสัมพันธ์ต่างๆได้ โดยระบบต้องสามารถบังคับให้ไม่ขึ้นข้อความหยาดคาย

๓) สามารถตั้งเวลา และกำหนดตารางในการทำงานล่วงหน้าได้เองอัตโนมัติ (Time Table)

๔) โปรแกรมสามารถแสดงภาพ และปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพ Video Website ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความวิ่งในหน้าจอเดียวกัน

๓.๓.๕ ระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงาน (Database Management and Reporting System) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งงานปรับปรุงระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูล (Database Management Server) เพื่อบริหารฐานข้อมูลของระบบ สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๕.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot check

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)
- สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๓.๓.๕.๒ ระบบรายงานผลสำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot check

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

๓.๓.๖ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย Spot check ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินการ

๓.๓.๗ งานเชื่อมต่อระบบและฐานข้อมูลส่วนกลาง

๓.๓.๗.๑ ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลส่วนกลาง เพื่อควบคุมและรับรองการส่งข้อมูล (Database Management Server) จากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ต่างๆ เข้ามาที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

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

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถรองรับข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check ต่างๆ ได้

๓.๓.๗.๒ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบ WIM กับฐานข้อมูลส่วนกลาง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง และระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร รวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด รองรับการแสดงผลภาพแบบ Streaming ได้

๓.๓.๘ ตู้ Cabinet พร้อมระบบเครื่องปรับอากาศ มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๓.๓.๘.๒ สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๘.๓ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกัญแจลล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๓.๘.๔ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๘.๕ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟาลัดวงจร

๓.๓.๘.๖ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวนี้ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๓.๘.๗ ต้องมีอุปกรณ์ทำความเย็น ประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU

๓.๓.๘.๘ อุปกรณ์ทำความเย็น มีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายในตู้อุปกรณ์กลางแจ้งได้

๓.๓.๙ ผู้รับจ้างต้องจัดหาระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check โดยต้องรับผิดชอบค่าเช่าเครือข่ายแบบ Fixed IP จำนวน ๒ วงจรตลอดระยะเวลารับประกัน และผู้รับจ้างต้องติดตั้งเครื่องขยายสัญญาณอินเทอร์เน็ตบริเวณจุดตรวจสอบน้ำหนัก เพื่อให้เจ้าหน้าที่ไว้เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กในระหว่างปฏิบัติหน้าที่

๓.๓.๑๐ ผู้รับจ้างต้องทำงานปรับปรุงถนน สำหรับสถานีตรวจสอบ น้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check (ตามเอกสารแนบ ๑)

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

๓.๓.๑๒ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

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

๓.๓.๑๒ ผู้รับจ้างต้องจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ (ตามเอกสารแบบ ๒)

### ๓.๔ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๔.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) และระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการงานก่อสร้างฯ ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

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

### ๓.๕ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๕.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๕.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์) และผู้ประสานงานประจำโครงการ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้างและระยะเวลาประกันผลงาน โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารในการดำเนินงานต่างๆ พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อประสานงานทั้งหมดในการดำเนินการโครงการนี้

#### ๓.๕.๔ การติดต่อประสานงาน

๑) เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของดำเนินงาน 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 โดยเริ่ม

นับจากได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๕.๖ ในการดำเนินการติดตั้งระบบซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง มีส่วนเข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

### ๓.๖ บุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานโครงการฯ นี้เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรพร้อมคุณวุฒิการศึกษา และประสบการณ์ที่ชัดเจน โดยมีบุคลากรอย่างน้อยดังนี้

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

### ๓.๗ ข้อกำหนดการลงนามในสัญญาและการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๗.๑ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสืออาชญาบัตรขาย และหนังสือรับรองการสนับสนุนด้านเทคนิค การติดตั้งอุปกรณ์ และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้ผลิตตัวแทนจำหน่ายที่มีสาขาประจำในประเทศไทยของระบบ Weigh In Motion (WIM) ตลอดระยะเวลาสัญญา และระยะเวลารับประกันผลงานที่ใช้ในโครงการนี้ มาแสดงต่อกรมทางหลวงก่อนลงนามในสัญญา

๓.๗.๒ ต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ผู้รับจ้างเสนอ สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรรับรองแบบและรายการคำนวณ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๗.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดที่ RS-๓๐๑ ถึง RS-๓๐๕ ของกรมทางหลวง

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

๓.๗.๕ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย โดยชุดปฏิบัติงานต้องแสดงชื่อ ชื่อสกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และต้องติดแผ่นสะท้อนแสงไว้ที่ชุดปฏิบัติงาน หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน

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

### ๓.๘ การจัดทำและเสนอรายงานความก้าวหน้า

๓.๘.๑ จัดทำรายงานเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ทำงานในปัจจุบัน บุคลากรที่ปฏิบัติงาน อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ 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 เพื่อประกอบการส่งรายงาน (งวดสุดท้าย)

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

## ๔. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๒๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เงินยี่สิบเอ็ดล้านบาทถ้วน)

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๑,๐๕๐,๐๐๐.-บาท (เงินหนึ่งล้านบาทห้าหมื่นบาทถ้วน)

## ๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง 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

$$\text{คะแนน} = \frac{\text{ราคาต่ำที่สุด} \times ๑๐๐}{\text{ราคาที่ยื่นเสนอ}}$$

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับร้อยละ ๖๐ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการ	คะแนน
๑.	ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)	๓๕
๒.	ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System)	๑๕
๓.	ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS)	๑๐
๔.	ระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงาน (Database Management and Reporting System)	๑๐
๕.	ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ WIM	๑๐
๖.	งานเชื่อมต่อระบบและฐานข้อมูลส่วนกลางสำหรับ WIM	๕
๗.	ผลงานและประสบการณ์	๑๐
๘.	แผนงานและการบำรุงรักษา	๕
คะแนนรวม		๑๐๐

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๗.๑ งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check กำแพงเพชร ทางหลวงหมายเลข ๑๒๗๘ ตอน วังพิบูล - สานกระปือ จ.กำแพงเพชร

โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

#### ๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมทางหลวง ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

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

#### ๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา

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

##### ๑๑.๑ อัตราค่าขายแบบและเอกสารงานจ้างก่อสร้าง

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

##### ๑๑.๒ หลักประกันการเสนอราคา

๑) เช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟท์ลงวันที่ที่เช็ค หรือ ตราฟท์ นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๒) หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่ คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๓) พันธบัตรรัฐบาลไทย

๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

**๑๒. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้**

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ แล้ว

ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อกำหนดผู้ผูกพันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

**๑๓. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา**

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

**๑๔. การสงวนสิทธิในกรณีอื่นๆ**

๑๔.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๔.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง 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  ไม่มี

- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐%  มี  ไม่มี

- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ

- กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม และถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการแล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะต่อรองราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

ลงชื่อ.....ประธานคณะกรรมการฯ

(นายพิทยา แก้วโยนยอ)

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายปิยะพงษ์ ถึงแสง)


ลงชื่อ.....กรรมการและเลขาฯ

(นายธัชพงศ์ เพ็ชรแบน)

ลงชื่อ.....กรรมการและผู้ช่วยเลขาฯ

(นายปิยวรรณ เครือระยา)

เอกสารข้อกำหนดแนบ ๑



ช.ค.



โครงการ	เลขที่	วันที่
โครงการ	เลขที่	วันที่

INDEX OF DRAWINGS  
 รายการของแบบร่างทั้งหมดที่มีอยู่ Check รายการ  
 หมายเลขแบบ 1278 หนา 1 ถึง 9 - มาตรฐาน 6 ธันวาคม 2557

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROADWORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
16	TYPICAL SURFACE OVERLAY SECTION	TS - 602
17	TYPICAL CURBING LANE SECTION	TS - 701
18	MINOR SIGN & SIGN POST DETAILS	RS - 101
19	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION - I	RS - 102
20	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION - II	RS - 103
21	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION - III	RS - 104
22	TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAY UNDER CONSTRUCTION - IV	RS - 105
23	OVERHEAD SIGN BOARD DETAILS	RS - 106
24	STEEL FRAME FOR HANGING OVERHEAD SIGN TYPE I SPAN 30.00 M. MAX	RS - 107
25	STEEL FRAME FOR HANGING OVERHEAD SIGN TYPE II SPAN 12.00 - 25.00 M.	RS - 108
26	STEEL POLE FOR OVERHANGING TRAFFIC SIGN FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 25.00 SOLOM	RS - 109
27	STEEL POLE FOR OVERHANGING TRAFFIC SIGN FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 100.000 SOLOM - I	RS - 110
28	STEEL POLE FOR OVERHANGING TRAFFIC SIGN FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 100.000 SOLOM - II	RS - 111
29	STEEL POLE FOR TWO LEGS OVERHANGING TRAFFIC SIGN FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 25.00 SOLOM	RS - 112
30	STEEL POLE FOR TWO LEGS OVERHANGING TRAFFIC SIGN FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 25.00 SOLOM - I	RS - 113
31	STEEL POLE FOR TWO LEGS OVERHANGING TRAFFIC SIGN FOR SIGN PLATES NOT MORE THAN 25.00 SOLOM - II	RS - 114
32	INSTALLATION OF OVERHEAD SIGN AND FRAME TYPE I & TRAFFIC SIGN AND FRAME ON BARBERS	RS - 115
33	STEEL FRAME FOR HANGING OVERHEAD SIGN AT BRIDGE DECK	RS - 201
34	PERMANENT TIMBER BANISQAQ FOR T - INTERSECTION	RS - 301
35	W - BEAM GUARDRAIL	RS - 302
36	W - BEAM GUARDRAIL INSTALLATION AND W - BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE I	RS - 303
37	W - BEAM GUARDRAIL INSTALLATION AND W - BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE II	RS - 401
38	GUIDE POST INSTALLATION	RS - 501
39	CONCRETE BARBER TYPE I	RS - 502
40	CONCRETE BARBER TYPE II	RS - 503
41	PRE - CAST CONCRETE BARBER TYPE I	RS - 504
42	PRE - CAST CONCRETE BARBER TYPE II	RS - 505
43	CONCRETE BARBER AT BRIDGE APPROACH	RS - 507
44	SPURLIGHT OF CABLE GUARDRAIL	RS - 508
45	CONCRETE CURB & CURB AND GUTTER DETAILS	RS - 601
46	ROAD STUO	RS - 602
47	MARKING DETAILS - I	RS - 603
48	MARKING DETAILS - II	RS - 701
49	RETAINING WALL - I	RS - 702
50	RETAINING WALL - II	RS - 801
51	ROAD SIGN AT MEDIAN OPENING & EXIT AND ENTRANCE	RS - 802
52	ROAD SIGN AT INTERSECTION	SP - 101
53	SOOQING DETAILS	SP - 102
54	CONCRETE SLOPE PROTECTION	SP - 103
55	SCOTCHBRITE BACK SLOPE AND SIDE SLOPE PROTECTION	SP - 104
56	SACRED - CONCRETE SLOPE PROTECTION	SP - 105
57	RIP RAP PROTECTION FOR EMBANKMENT SLOPE	SP - 106
58	SPECIAL PROVISION OF GARDENS	SP - 107
59	SPECIFICATION OF GARDENS	SP - 108
60	SPECIFICATION FOR GARDENS CONSTRUCTION	SP - 201
61	FERRO - CONCRETE BACK SLOPE PROTECTION	SP - 202
62	CONCRETE SQUARE GRID SLOPE PROTECTION	SP - 204
63	GRASSING IN CONCRETE SQUARE GRID AND GRID BEAM	SP - 205
64	VEGETER GRASSING FOR SLOPE PROTECTION	SP - 206
65	HYDROSEEDING FOR SLOPE PROTECTION	SP - 401
66	CONCRETE GRID BEAM BACK SLOPE PROTECTION	SP - 402
67	RIGID MATTRESS SLOPE PROTECTION	RS - 101
68	R.C.PIPE CULVERT	CS - 102
69	R.C.PIPE CULVERT INSTALLATION	CS - 103
70	HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT	CS - 104

GENERAL

SHEET NO.	TITLE
A	TITLE SHEET
B1 - B4	INDEX OF DRAWINGS
C1 - C3	SUMMARY OF QUANTITIES
D	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS
E	วิธีการคำนวณปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง
F	วิธีการคำนวณปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง
G	วิธีการคำนวณปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง
H	LAYOUT PLAN
I	TYPICAL CROSS SECTION

INTERSECTION

SHEET NO.	TITLE

ALIGNMENT

SHEET NO.	TITLE
1 - 3	PLAN AND PROFILE

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROADWORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
1	ABBREVIATIONS AND SYMBOLS	AS - 001
2	METHOD OF ATTAINING SUPERELEVATION AND WEDGING OF PAVEMENT FOR CIRCULAR CURVE	TS - 101
3	METHOD OF ATTAINING SUPERELEVATION AND WEDGING OF PAVEMENT FOR SPIRAL CURVE	TS - 102
4	METHOD OF ATTAINING SUPERELEVATION AND WEDGING OF PAVEMENT FOR COMPOUND AND RELAXED CURVE	TS - 103
5	BRIDGE APPROACH TRANSITION	TS - 201
6	TYPICAL CROSS - SECTION AT VALLEE SECTION - I	TS - 301
7	TYPICAL CROSS - SECTION AT VALLEE SECTION - II	TS - 302
8	TYPICAL ROADWAY CROSS - SECTION FOR R.O.W. WITH 30.00 M.	TS - 303
9	TYPICAL ROADWAY CROSS - SECTION FOR R.O.W. WITH 30.00 M.	TS - 304
10	TYPICAL ROADWAY CROSS - SECTION FOR R.O.W. WITH 40.00 M.	TS - 401
11	25 CM CONCRETE PAVEMENT	TS - 402
12	25 CM CONCRETE PAVEMENT	TS - 403 (REV.)
13	BRIDGE APPROACH SLAB AND POROUS BACKFILL MATERIALS	TS - 501
14	CROSS - SECTION FOR DEEP CUT AND HIGH FILL	TS - 502
15	PAVEMENT TRANSITION DETAILS	TS - 601

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROADWORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
71	R.C.CHANWALL FOR SINGLE R.C.P. CULVERT	CS - 104
72	R.C.CHANWALL FOR MULTIPLE R.C.P. CULVERT	CS - 105
73	R.C.CHANWALL FOR SKEW R.C.P. CULVERT	CS - 106
74	SIDE DITCH LINING & DROP INLET CROSS DRAIN	CS - 201
75	CONCRETE DITCH AT HILLSIDE	CS - 202
76	R.C. DRAIN OUTLET FOR R.C.P. CULVERT	CS - 301
77	CATCH BASIN AT INLET FOR R.C.P. CULVERT	CS - 302
78	ASPHALT CURB & DRAIN CHUTE FOR EMBANKMENT PROTECTION	CS - 401
79	MANHOLE DETAILS - I	CS - 402
80	MANHOLE DETAILS - II	CS - 403
81	CATCH BASIN	CS - 404
82	MEDIAN DROP INLET TYPE I	CS - 405
83	MEDIAN DROP INLET TYPE II	CS - 406
84	R.C. DITCH DETAILS - I	CS - 407
85	R.C. DITCH DETAILS - II	CS - 501
86	DETAIL OF INLET AND MANHOLE TYPE 'C' & BOX CULVERT (OPEN TYPE)	CS - 502
87	DETAIL OF INLET AND MANHOLE TYPE 'Y' & BOX CULVERT (CLOSE TYPE)	CS - 503
88	DROP INLET & U-DITCH FOR BROOD DRAINAGE	MS - 101
89	CLEARING AND GRUBBING	MS - 201
90	CONNECTION ROAD DETAILS	MS - 202
91	SIDE ROAD & PRIVATE DRIVE DETAILS	MS - 301
92	BUS STOP LAYOUT	MS - 302
93	BUS STOP SHELTER TYPE A	MS - 303
94	BUS STOP SHELTER TYPE B	MS - 304
95	BUS STOP SHELTER TYPE C - I	MS - 305
96	BUS STOP SHELTER TYPE C - II	MS - 306
97	BUS STOP SHELTER TYPE D - I	MS - 307
98	BUS STOP SHELTER TYPE D - II	MS - 308
99	BUS STOP SHELTER TYPE E - I	MS - 309
100	BUS STOP SHELTER TYPE E - II	MS - 310
101	BUS STOP SHELTER TYPE F - I	MS - 311
102	BUS STOP SHELTER TYPE F - II	MS - 401
103	RIGHT - OF - WAY MOVEMENT & BRUSH MARK	MS - 402
104	KILOMETER STONE	MS - 501
105	PLANTING SPACE ON SIDEWALK	MS - 502
106	PLANTING AND GRASSING IN MEDIANS	MS - 601
107	MISCELLANEOUS LIGHTING DETAILS	MS - 701
108	FENCING DETAILS	MS - 801
109	CONCRETE FINISH FLOOR	MS - 802
110	CONCRETE PAVEMENT REPAIRING	MS - 901
111	METHOD OF TRANSPLANTING TREE	MS - 902
112	MEDIAN OPENING	MS - 903
113	SPECIAL U-TURN DETAILS	

วันที่	หน้า	เลขที่	วันที่
25	09	65	

ผู้จัดทำแบบร่าง: [Signature]  
 25 09 65  
 ผู้ตรวจสอบแบบร่าง: [Signature]  
 23 09 65

*[Handwritten signature]*

















# SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING

## GENERAL NOTE

- ผู้ประสงค์จะรับจ้าง จะต้องทำการออกแบบและรับผิดชอบในการออกแบบระบบแสงไฟที่แสงสว่างที่ติดตั้งให้ถูกต้องเป็นรูปถ่ายและเป็นรูปเขียน (ซึ่งมีความละเอียดสูง) สำหรับโครงการไฟฟ้า แบบที่ที่กักเก็บประเภทสามัญวิศวกรเป็นข้อกำหนดสำหรับผู้ประกอบการวิศวกรรม และงานวิศวกรรมโยธาแบบก่อสร้าง ซึ่งจำเป็นต้องมีแบบร่างและแบบแปลนประกอบแบบก่อสร้าง และแบบแปลนประกอบแบบก่อสร้าง การออกแบบและติดตั้งจะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าและระบบงานแสงสว่าง (มาตรา 2522) และมาตรฐานของระบบแสงสว่างให้ถูกต้อง สอดคล้องกับมาตรฐานข้อกำหนดการติดตั้งไฟฟ้าที่เกี่ยวเนื่องด้วย
- การติดตั้งให้ติดตั้งร่วมกับแบบ หรือติดตั้งภายใน RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 1/2" และกรวยที่ติดตั้งจะต้องใช้วัสดุที่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมช่างเทคนิค ซึ่งยึดไว้ตามแบบที่ติดตั้งไว้ ส่วนการติดตั้งไฟฟ้าจะต้องใช้ท่อที่เป็นเหล็กหรือท่อ PVC และต้องสอดคล้องกับข้อกำหนด RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 1/2"
- ในการติดตั้งการติดตั้ง กรณีที่ติดตั้งร่วมกับ ต้นแบบของเสาไฟฟ้าที่ไม่สามารถติดตั้งได้ตามแบบ ให้ผู้รับจ้างออกแบบที่ต้นแบบของเสาไฟ โดยความถี่ของรอบของเสาของระบบ แต่ที่ติดตั้งจะต้องมีไปตามข้อกำหนดมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าที่แสงสว่างตามมาตรฐาน (มาตรา 2522)
- ต้นแบบของเสาไฟจะต้องใช้ตามความสูงของถนน ความสูงของเสา ความยาวของแขนโคมไฟ ขนาดของโคมไฟ หากผู้ประสงค์จะรับจ้างมีความประสงค์จะเปลี่ยนประเภทโคมไฟ ที่สามารถกระทำได้ โดยที่ต้นแบบระบบติดตั้ง ที่ประสงค์จะเปลี่ยนประเภทโคมไฟ ให้พิจารณาตามต้นแบบของโคมไฟต้นแบบ ไม่ว่าจะติดตั้งบนเสาไฟฟ้าและสว่าง และควรใช้โคมไฟเป็นลักษณะใด ๆ ก็ตาม จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าที่แสงสว่างตามมาตรฐาน (มาตรา 2522)
- ความเข้มของการส่องสว่างในแนวราบกับทิศทาง (AVERAGE HORIZONTAL ILLUMINATION) บนผิวจราจร ไม่น้อยกว่า 2:5 LUMENS/M.
- ในกรณีที่ผู้ประสงค์จะรับจ้างออกแบบเปลี่ยนประเภทโคมไฟ 4 ชนิดไปจากที่แบบที่ให้ไว้ แบบผู้รับจ้างเสนอแนะ ต้นแบบเสาไฟฟ้าที่แสงสว่างที่เปลี่ยนไป จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของเสาไฟฟ้าที่แสงสว่างที่ติดตั้งไว้ หรือพิจารณาของงานติดตั้งไฟฟ้าที่แสงสว่างที่แบบเป็นต้นแบบ
- เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเกี่ยวกับความถี่ในการออกแบบติดตั้ง จึงได้เพิ่มข้อกำหนดระหว่างเสาไฟที่แสงสว่างของต้นแบบที่ขอปรับลดค่าการติดตั้งที่ต้นแบบเสาไฟ โดยได้เพิ่มข้อกำหนดระหว่างเสาไฟที่แสงสว่างที่ติดตั้งไว้ซึ่งมีค่าประมาณ 33% ของระยะห่างปกติที่ไว้ จากตอนให้ต้นแบบประมาณ 15% ของระยะห่างปกติที่ไว้ หรือตามที่ยอมรับในแบบ

บริษัทที่กล่าวนี้ สามารถส่งเอกสารของร่างและแบบที่ระบุไว้ในข้อ 5



## รายการงานติดตั้งไฟแสงสว่าง

- เสาไฟที่แสงสว่างสูง 6.00 ม. (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE
- โคมไฟที่แสงสว่างให้ใช้โคมไฟ HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 250 WATTS, CUT-OFF
- สายไฟที่ติดตั้งขนาดไม่น้อยกว่า 3x10 มม. NYLON
- การก่อสร้างเสาไฟ (BURIAL CABLE) ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมช่างเทคนิค
- GROUND ROD ให้ใช้ตามข้อกำหนด
- เสาไฟที่แสงสว่างติดตั้งที่ระดับความสูง 1.50m-1.50 ความสูงของโคมไฟ โคมไฟให้ติดตั้งที่ระดับความสูงที่แสงสว่าง COMPACT โคมไฟ (ตามมาตรฐานกรมช่างเทคนิค) ให้ใช้ตามข้อกำหนด
- ให้ทำกับ SIDE SLOPE ของพื้นที่ทางเดินและติดตั้ง (RETRO-REFLECTIVE SHEET) ที่ถนนเสาไฟที่แสงสว่างแบบ ONE-WAY TRAFFIC DIRECTION สำหรับเสาไฟที่แสงสว่างแบบเดียว สามารถส่งแบบตามทางหลวง



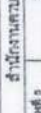
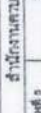














## หมายเหตุ

- แบบที่ระบุแบบต้นแบบการติดตั้งระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแบบผู้รับจ้างที่แสงสว่างที่แสงสว่าง
- ต้นแบบที่ส่งมาจะต้องเป็นรูปเขียนที่ชัดเจน โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องมีข้อมูลของงานที่ส่งมา
- มีผู้รับจ้างที่ติดตั้งและทำการติดตั้งให้ถูกต้องในจุดติดตั้งของงานที่ส่งมา

## 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
- สำหรับติดตั้งไฟที่แสงสว่างแบบ CONE HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, 250 WATTS,CUT-OFF บนเสาไฟที่แสงสว่างเสาไฟที่ โคมไฟที่แสงสว่างโคมไฟที่แสงสว่าง (MOUNTING HEIGHT) ให้ใช้ระยะ 9.00 เมตรหรือใกล้เคียง

กรมช่างเทคนิค	
วันที่ 21/11/2561	ที่ 21/11/2561
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง

สำนักงานช่างเทคนิคกรุงเทพมหานคร	
สำนักงานช่างเทคนิค	แผนก
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
นาย 	นาย 
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง

SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING  
งานออกแบบและติดตั้งไฟแสงสว่างแบบพิเศษ Spot Check ที่ถนนเพชร  
พหลโยธิน กม. 12.78 ตอน รัชดาภิเษก - สถานีรถไฟ - กรุงเทพมหานคร

หลักการเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและปริมาณในงานล้างหม้อต้มเครื่องจักรไฟฟ้า

มีลักษณะงานและวิธีการดังนี้

1. งานวางท่อกลม

- 1.1 เพื่อเชื่อมท่อระบายน้ำ และเพื่อเป็นเส้นทางของท่อระบายน้ำในแบบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงท่อระบายน้ำได้สะดวก
- 1.2 เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำจากท่อระบายน้ำ
- 1.2.1 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อกลม
- 1.2.2 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 1.2.3 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม

2. งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม

- 2.1 เพื่อเชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม และเพื่อเป็นเส้นทางของท่อระบายน้ำในแบบ
- 2.2 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม

3. งานก่อสร้างถังสี่เหลี่ยม

- 3.1 เพื่อเชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม และเพื่อเป็นเส้นทางของท่อระบายน้ำในแบบ
- 3.2 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม

4. การปรับทิศทางของท่อระบายน้ำ

- 4.1 เพื่อปรับทิศทางของท่อระบายน้ำในแบบ
- 4.2 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม

5. งานล้างถังสี่เหลี่ยม

- 5.1 เพื่อล้างถังสี่เหลี่ยม
- 5.2 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม

6. งานล้างถังสี่เหลี่ยม

- 6.1 เพื่อล้างถังสี่เหลี่ยม
- 6.2 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม

7. งานเชื่อมท่อระบายน้ำ

- 7.1 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 7.2 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 7.3 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 7.4 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 7.5 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม



6. งานล้างถังสี่เหลี่ยม

โครงการ ส่วนงานป้องกันโรคมาลาเรีย สำนักงานเขต 5 กรุงเทพมหานคร 10000  
 และเพื่อป้องกันโรคมาลาเรีย

7. งานเชื่อมท่อระบายน้ำ

เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำจากท่อระบายน้ำ

- 7.1 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 7.2 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 7.3 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 7.4 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม
- 7.5 เชื่อมท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม

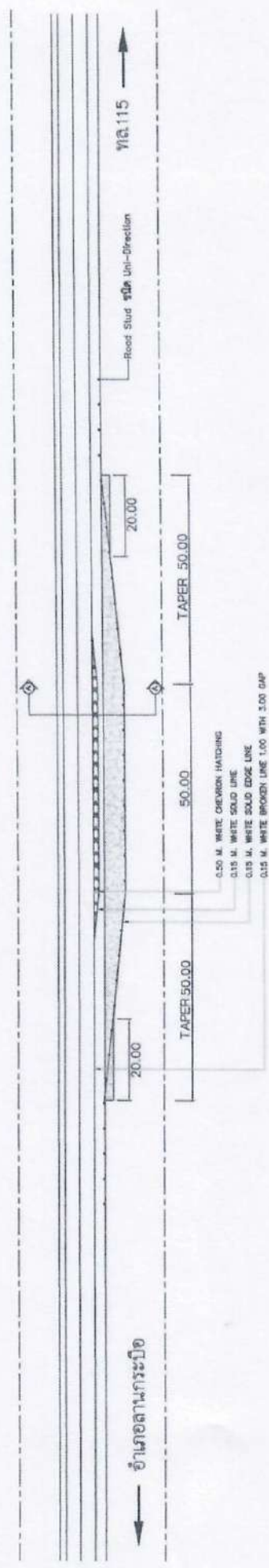
8. งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม

โครงการ ส่วนงานป้องกันโรคมาลาเรีย สำนักงานเขต 5 กรุงเทพมหานคร 10000



วันที่	25/09/65
สถานที่	สำนักงานเขต 5 กรุงเทพมหานคร
ชื่อผู้ปฏิบัติงาน	ผู้ปฏิบัติงานป้องกันโรคมาลาเรีย
ชื่อผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงานป้องกันโรคมาลาเรีย

สำนักงานควบคุมการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ	ถนน
เลขที่	1/2
งานก่อสร้างถนนลาดยางแอสฟัลต์ชนิด Hot Mix Asphalt	
ทางหลวงหมายเลข 1738 ถนน รัชชูปถัมภ์ - อ่างทอง	



Layout Plan  
NOT TO SCALE

ผู้จัดทำและรายละเอียด

ชื่อผู้จัดทำ	รายละเอียด
	ก่อสร้างทางถนน

หมายเหตุ

1. แผนผังนี้เป็นแบบดำเนินการก่อสร้างแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการ
2. ส่วนที่นอกกรอบสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในขณะ โดยให้อยู่ในเขตที่ดินของนาย อดุลย์บุญงาม
3. ไม้ทำใจที่ใดก็ได้และทำการก่อสร้างให้ผู้อยู่ในเขตที่ดินของนาย อดุลย์บุญงาม

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

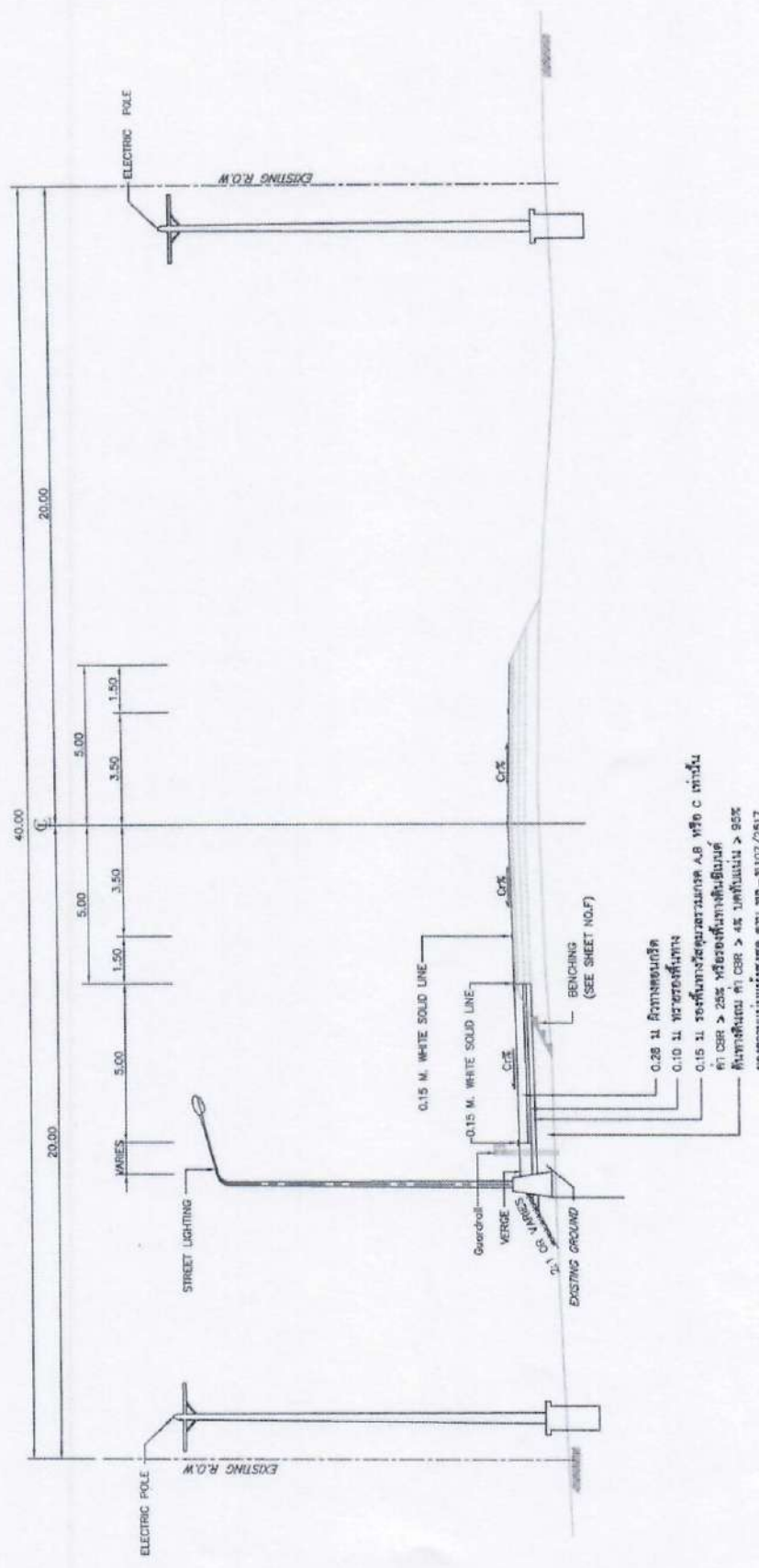
กรมทางหลวง	
เลขที่	ถนน
เลขที่	1738/105/165
เลขที่	1738/105/165
เลขที่	1738/105/165
เลขที่	1738/105/165

สำนักงานควบคุมคุณภาพงานทางหลวง

สำนักงานเขตพื้นที่ 5  
จังหวัด

แผ่นที่  
2/2

งานก่อสร้างสถานีควบคุมรถจักรยานยนต์สำหรับ Spot Check ที่ถนนเพชร  
ทางหลวงหมายเลข 1276 ตอน ไร่จิ้งจอก - อ่างกระเทียม อ.กำแพงเพชร



0.28 ม. สีขาวขอบเขต  
0.10 ม. สีขาวที่เกาะ  
0.15 ม. ระยะห่างระหว่างเสา 4.8 หรือ 6 เมตร  
ถ้า CBR > 25% หรือรถจักรยานยนต์มีน้ำหนัก  
ต่ำกว่า 100 กก. ถ้า CBR > 4% ไม่น้อยกว่า > 95%  
ขอสงวนสิทธิ์ในสัญญา ตาม มท-11107/2517

CROSS SECTION A - A  
NOT TO SCALE

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

บริษัททางหลวง	
ชื่อ	นาย
ตำแหน่ง	วิศวกร
วันที่	25 / 07 / 65
สถานที่	อ.กำแพงเพชร
เลขที่	531 / 08 / 15

## เอกสารข้อกำหนดแนบ ๒

### 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 ๑ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (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

รายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงิน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยสำหรับ Spot Check กำแพงเพชร

ทางหลวงหมายเลข ๑๒๗๘ ตอน วังพิบูล - ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร

๑. ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในส่วนของงานระบบสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อย SPOT CHECK ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๕ (ห้าสิบห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งาน ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV), ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน(License Plate Recognition System), และระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) พร้อมทั้งจะทำการติดตั้ง

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR Spot Check, ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) แล้วเสร็จ

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์งาน ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV), ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System), ระบบอื่นๆ และงาน JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT ๒๘ CM. แล้วเสร็จ

งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

