

## ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

### งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

#### โครงการ/งาน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๑  
ตอน บ้านหวด - แม่กา จ.ลำปาง

#### พื้นที่ดำเนินโครงการ

ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน บ้านหวด - แม่กา จ.ลำปาง

#### ๑. ความเป็นมา

เนื่องด้วยในปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาระบบโครงข่ายทางหลวงอย่างต่อเนื่องและได้ก้าวสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) อย่างเต็มรูปแบบในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ซึ่งจะทำให้ขอบเขตการค้าและการลงทุนเปิดกว้างขึ้นจากเดิมอีกหลายเท่า ส่งผลทำให้เกิดการขนส่งสินค้าทั้งภายในและจากภายนอกประเทศเพื่อนบ้านรอบข้างผ่านมายังประเทศไทยเพิ่มขึ้นหลายเท่า ทำให้เกิดผลกระทบต่ออัตราความสามารถในการรองรับน้ำหนักบรรทุกของถนนและทำให้รัฐต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาถนนเพิ่มขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องมีมาตรการที่จะควบคุมน้ำหนักยานพาหนะให้เป็นไปตามกฎหมายและข้อตกลงระหว่างประเทศในการบรรทุกน้ำหนัก แต่เดิมกรมทางหลวงมีมาตรการควบคุมอยู่แล้วโดยใช้ ด่านชั่งน้ำหนักถาวร หรือ สถานีตรวจสอบน้ำหนักบนโครงข่ายทางหลวงสายหลัก ซึ่งมีจำนวน ๑๐๒ แห่ง แต่ยังไม่ครอบคลุมทั่วประเทศ การที่จะดำเนินงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักให้ครอบคลุมทั่วประเทศนั้นต้องใช้งบประมาณและบุคลากรจำนวนมาก จนทำให้เกิดปัญหาตามมา

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ จึงดำเนินการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย ที่ใช้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานร่วมกับสถานีตรวจสอบน้ำหนักเดิม เพื่อเพิ่มศักยภาพในการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะให้ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยการใช้ Virtual Weigh Station ซึ่งเป็นด่านชั่งน้ำหนักเสมือนจริง หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนักรูปแบบหนึ่ง หรือจะเรียกว่าระบบตรวจสอบน้ำหนักแบบเสมือนจริง (Virtual Weigh Station : VWS) ที่ติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) FOR VWS ที่สามารถชั่งน้ำหนักยานพาหนะในขณะที่เคลื่อนที่ได้ และสามารถชั่งน้ำหนักแต่ละเพลและสามารถหาค่าน้ำหนักรวมทั้งคันได้โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับชั่งน้ำหนักนั้นบนทางหลวงเมื่อรถบรรทุกที่มีน้ำหนักเกินเดินผ่านอุปกรณ์ฯ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลทะเบียนรถ, ประเภท และน้ำหนัก ส่งผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ Internet ในรูปแบบ web base ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงาน

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน บ้านหวด - แม่กา จ.ลำปาง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๑) เพื่อควบคุมน้ำหนักยานพาหนะไม่ให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนดในเส้นทางที่รถบรรทุก  
หลบเลี่ยงสถานีตรวจสอบน้ำหนัก หรือเส้นทางที่ไม่มีสถานีตรวจสอบน้ำหนัก
- ๒) เพื่อบริหารจัดการงานและงบประมาณในงานด้านชั่งน้ำหนักถาวร หรือสถานีตรวจสอบ  
น้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัดงบประมาณทั้งในด้านงบดำเนินงาน  
งบบุคลากร งบซ่อมแซมและบำรุงรักษา
- ๓) เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

#### คำจำกัดความ

- |                    |         |  |
|--------------------|---------|--|
| ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง     | หมายถึง | กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ   |
| ๑.๒ ผู้รับจ้าง     | หมายถึง | ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง             |
| ๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ | หมายถึง | บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้ |
- ๑.๔ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station)
- |         |  |
|---------|--|
| หมายถึง | ด้านชั่งน้ำหนักเสมือนจริง หรือ สถานีตรวจสอบน้ำหนักรูปแบบหนึ่ง หรือ จะเรียกว่าระบบตรวจสอบน้ำหนักแบบเสมือนจริง(Virtual Weigh Station: VWS) ที่ติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) FOR VWS ที่สามารถชั่งน้ำหนักยานพาหนะในขณะที่เคลื่อนที่ได้ และสามารถชั่งน้ำหนักแต่ละเพลลาและสามารถหาค่าน้ำหนักรวมทั้งหมดได้ โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับชั่งน้ำหนักนี้บนทางหลวง เมื่อรถบรรทุกที่มีแวนโหนดน้ำหนักเกินเดินผ่านอุปกรณ์ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล ทะเบียนรถ, ประเภทรถ และน้ำหนัก ส่งผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ internet ในรูปแบบ web base ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงาน |
|---------|--|

## ๑.๕ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS

หมายถึง ระบบตรวจวัดค่าน้ำหนักหรือระบบชั่งน้ำหนักที่สามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งระบบประกอบด้วยระบบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM) FOR VWS ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดเพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่จุดตรวจสอบได้ซึ่งระบบสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกที่เดินผ่านเช่นจำนวนน้ำหนักความเร็วเป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบทางการปรับปรุงทางการคำนวณหาอายุการใช้งานของทางตามรายละเอียดขอบเขตของงาน

## ๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไม่น้อยกว่าชั้น.....ประเภท.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

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

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท  
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท  
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท  
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียน  
ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่น  
ข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดย  
ต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่น  
ข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ  
รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่  
เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า  
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัท  
เงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบ  
ธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย  
แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขา  
รับรอง(กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่)ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตามข้อ (๑) - (๔) ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม  
พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว  
และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้  
แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างสถานี่ตรวจสอบน้ำหนักชนิด VWS โดยมี  
ผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาทภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปีนับถึง  
วันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วย  
ระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น  
รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

### ๓. แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

#### ๓.๑ รายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงานอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS
- ๒) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR VWS
- ๓) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR VWS
- ๔) ระบบส่วนควบอื่นๆ
- ๕) ค่าเช่าบริการเครือข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
- ๖) งานปรับปรุงงานทางสำหรับ VWS

#### ๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ และจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงาน ก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ตามรายละเอียดขอบเขตของงานตามข้อ ๓ ทั้งในรูปแบบงานแผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้ง รูปแบบการแสดงผล และการรายงานผล ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) อย่างละเอียด

๓.๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องเสนอระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ตามข้อกำหนดพร้อมหนังสือรับรองมาตรฐาน และต้องมีหนังสือรับรองผลการปฏิบัติงานจริง หรือ ผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศซึ่งในกรณีของหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ต่างประเทศจะต้องได้การรับรองจากสถานทูต หรือ สถานกงสุลของประเทศนั้นๆ

๓.๒.๕ ผู้เสนอต้องเสนอแผนงาน วิธีการ และ กำหนดเวลา ในการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลง อุปกรณ์และบำรุงรักษาสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ตลอดอายุสัญญาการรับประกันและภายหลังจากหมดสัญญาการรับประกัน

### ๓.๓ ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไป โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ต้องเป็นที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ หรือ COST ๓๒๓

๓.๓.๒ ระบบที่เสนอต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าไฟกระชอก

๓.๓.๓ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ที่เสนอต้องสามารถชั่งน้ำหนักกรณ ขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๓.๑ สามารถตรวจสอบคัดแยกกรณบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่า กฎหมายกำหนด โดยส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ internet ในรูป web base ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานและดูแลระบบได้ เพื่อให้สามารถออกไปตรวจสอบและดำเนินการทาง กฎหมายต่อไปได้

๓.๓.๓.๒ ระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ หรือ COST๓๒๓ ต้องสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้

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

### ๓.๔ คุณลักษณะเฉพาะเกี่ยวกับงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๑ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS มีรายละเอียดดังนี้

๓.๔.๑.๑ ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS สำหรับ ตรวจสอบคัดแยกกรณบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR VWS) จำนวน ๒ ช่องจราจร

๑) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่ง น้ำหนักกรณ ขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัด แยกกรณบรรทุกในเบื้องต้นได้ว่ามีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อให้ นำเข้าไปชั่งน้ำหนักในขณะรถเคลื่อนที่ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้

ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๓๓๘๘-๐๒เป็นชนิด TYPE III หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๒) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR VWS) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่ติดตั้งต้องเป็นแบบ LOAD CELL และมีค่าความแม่นยำ ของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weights)+/- ๖ % หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด

๓) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ในขณะที่รถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๓๓๘๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๔) ต้องติดตั้งระบบตรวจสอบคัดแยกประเภทรถบรรทุกโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ต้องมีระบบตรวจสอบการทำงาน หรือ แจ้งเตือนในกรณีที่ Sensor สำหรับคัดแยกเกิดความเสียหาย

๕) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle group load, Gross weight)
- จำนวนเพลลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลลา (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ค่า Equivalent Single Axle Load, ESAL
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Tire)
- ข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอ (ถ้ามี)

๖) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๗) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๘) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวนอัตราการเข้าข้างของรถได้

๙) ระบบต้องสามารถประเมินผลอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนรถบรรทุกที่เข้าขังได้

๑๐) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลารหรือกลุ่มเพลารของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ได้

๑๑) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลารสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ช่วงค่าน้ำหนัก ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน เป็นต้น และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลารเดี่ยว เพลารคู่ สามเพลาร ได้

๓.๔.๑.๒ ข้อกำหนด คุณลักษณะ ระบบ WIM ELECTRONICS FOR VWS รายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทาง ใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติดังนี้

- รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ ควบคุมระบบอื่นที่ผู้ว่าจ้างเสนอ

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

- ลักษณะเป็น Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๒) ระบบควบคุมที่ใช้รับค่า (Detect) ของอุปกรณ์ในระบบ WIM มาประมวลผล มีคุณสมบัติดังนี้

- มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบฯ

๓.๔.๑.๓ ระบบ WIM CONTROL SYSTEM FOR VWS โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

๒) ต้องเป็นระบบฯ ที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว

๓) ระบบ Software ต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ หรือโปรแกรมให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน

๕) ระบบฯต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายใน หนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน

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

๗) มีโปรแกรมเอนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟหรืออื่น ๆ

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

#### ๓.๔.๒ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR VWS

๓.๔.๒.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย

#### ๓-๖ หลักและชื่อจังหวัด

๓) ความถูกต้องในการอ่านเลขทะเบียน ๓-๖ หลัก ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๔) รองรับการอ่านชื่อจังหวัดได้

๕) รองรับความเร็วของยานพาหนะที่วิ่งผ่านไม่เกิน ๑๒๐ km/hr

๖) การค้นหายานพาหนะสามารถตรวจสอบได้ทั้งจากหมายเลขทะเบียน, หมายเลขทะเบียนใกล้เคียงและช่วงวันเวลาที่ต้องการได้

๗) สามารถอ่านกรอบป้ายทะเบียนในรูปแบบดังนี้ ไม่มีกรอบ, กรอบสีเงิน  
ทั่วไป, กรอบป้ายแต่งแบบแบนยาว, กรอบดำ ซึ่งจะต้องไม่บดบังส่วนใดส่วนหนึ่งของ  
ตัวอักษร แต่บั้งสระอู หรือ สระอุ ของชื่อจังหวัดได้

**หมายเหตุ** ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย  
และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหวัตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สี  
ตัวอักษรไม่กลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียน  
ชัดเจนสีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอูหรือสระอุของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่น  
ของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่  
คล้ายกัน เช่น ทางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๓.๔.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA จำนวน ๒  
ช่องจราจรโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้าย  
ทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับ  
ภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) ชุดหุ้มอุปกรณ์ต้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ  
มีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่น และน้ำที่ระดับ IP๖๗ หรือ  
NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๔) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๕) มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๘-๕๐ มม. ที่ได้รับการ  
ปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน

๖) มี Image Sensor เป็นแบบ CCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้วและ  
Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๗๒๐ (H x V)

๗) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

๓.๔.๓.๑ OUTDOOR PTZ DOME CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งนี้ โดย  
สามารถถ่ายภาพรถบรรทุกหรือลักษณะของรถบรรทุกบริเวณสถานีตรวจสอบ  
น้ำหนักลูกข่ายได้ทุกช่องจราจรและสามารถปรับมุมมองต่างๆได้ ซึ่งมีรายละเอียด  
อย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิดสี ประเภทไอพีเน็ตเวิร์คเบ็ดเสร็จในตัว  
สามารถควบคุมการหมุน สาย ก้ม เงย ได้ ชุดหุ้มกล้องมีลักษณะเป็นทรงโดม พร้อม  
ฝาครอบกล้อง แบบ Day/Night สามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดย

สามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลากลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

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

๓) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวีดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี

๔) มีเลนส์ซูมซึ่งมีอัตราการซูมออปติคัลไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า พร้อมคุณสมบัติ Auto/Manual Focus และ Auto/Manual Iris และเมื่อกล้องถูกซูมแบบออปติคัลจนสุดแล้ว กล้องสามารถปรับซูมแบบดิจิตอลต่อได้อีกไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า

๕) กล้องมีค่าความไวแสงสูง สามารถให้สัญญาณภาพสีที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๕๐ lux และ ให้สัญญาณภาพขาวดำที่สภาวะแสงอย่างน้อย ๐.๐๕ lux

๖) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๗) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้

๘) สามารถกำหนดตำแหน่งพริตซ์เฟลว่งหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ตำแหน่ง

๙) สามารถสร้างแถบบังภาพบนภาพในบริเวณที่เป็นพื้นที่ส่วนบุคคลหรือเขตหวงห้าม (Privacy Marking) โดยสามารถสร้างแถบบังภาพแยกอิสระจากกันได้รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๒๔ แถบ

๑๐) ได้รับความมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๑) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า

๑๒) ผลิตภัณฑ์ต้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ ได้รับความมาตรฐานความสามารถในการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ เป็นอย่างน้อย

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

๑๔) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card

๑๕) ได้รับความมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

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

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดความคมชัดสูง แบบ Day/Night ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยสามารถสลับการให้สัญญาณภาพสีในเวลา

กลางวัน และให้สัญญาณภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับความสว่างสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

๒) มีชุดวงจรรับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS HD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้วมีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 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) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี

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) กรณีติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารต้องมีชุดหุ้มกล้องพร้อมขायึดลักษณะตามความเหมาะสมกับจุดติดตั้งกล้อง ชุดหุ้มกล้องต้องถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ ชุดหุ้มกล้องทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงทนทาน

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

๑๓) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card

๑๔) ได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๓ NETWORK VIDEO RECORDER ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลภาพได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ชุดอุปกรณ์ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานด้านสืบค้นทึกข้อมูลภาพวิดีโอแบบดิจิทัลโดยเฉพาะ

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) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างน้อย

๗) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๔ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลางสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งเพื่อรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลระยะไกลจากสถานีฯไปยังศูนย์ควบคุมส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ กรมทางหลวง กรุงเทพฯ ได้

๓.๔.๕ ระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงานสำหรับ VWS (DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM FOR VWS) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูล (Database Management Server) เพื่อบริหารฐานข้อมูลของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) และระบบฯ อื่นๆ ที่ติดตั้งโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๕.๑ มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการ โดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๓.๔.๕.๒ ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ และจะต้องสามารถ Export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

๑) การสอบถามข้อมูล และการจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวและง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้ง่ายและรวดเร็ว

๒) ต้องสามารถบันทึกข้อมูล แสดงผล และรายงานผลได้อย่างน้อยดังนี้

- น้ำหนักรวม
- น้ำหนักตามกฎหมาย
- น้ำหนักเกิน
- ประเภทของรถบรรทุก
- ทะเบียนรถ
- สามารถแสดง เวลา วัน เดือน และปี ได้

๓.๔.๕.๓ ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้

๓.๔.๕.๔ ระบบฯ ต้องสามารถสำรองข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๓.๔.๕.๕ ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๓.๔.๕.๖ ระบบควบคุมต้องสามารถสร้างรูปแบบของรายงานได้หลากหลาย เช่น List Report, Cross Tab รวมถึงกราฟต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ กราฟเส้น, กราฟวงกลม, Progressive แบบ ๒ มิติ และสามารถสรุปผลได้เป็น นาฬิกา ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๓.๔.๕.๗ ระบบควบคุมต้องสามารถตรวจสอบได้ว่ารถบรรทุกนั้นมีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดพร้อมทั้งสามารถเตือนว่ามีน้ำหนักเกินให้เจ้าหน้าที่ทราบได้

๓.๔.๕.๘ ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๓.๔.๖ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องจัดทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน internet ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น มือถือ tablet และ notebook โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินงาน

๓.๔.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เพื่อให้บริการส่งข้อมูลสำหรับระบบของสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ในช่วงระหว่างการทดสอบการส่งข้อมูล และหลังจากการส่งมอบงานงวดสุดท้ายไปอีก ๒๔ เดือน โดยต้องให้บริการวงจรเครือข่าย ADSL แบบ Fixed IP จำนวน ๒ วงจร

๓.๔.๘ ผู้รับจ้างต้องทำงานปรับปรุงงานทางสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องทำงานปรับปรุงงานทางสำหรับ VWS (ตามเอกสารแนบ ๑)

๓.๔.๙ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเที่ยงของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ตั้งแต่ติดตั้งแล้วเสร็จ จำนวน ๑ ครั้ง และหลังจากส่งงานแล้วจำนวน ๒ ครั้ง รวมเป็นจำนวนทั้งหมด ๓ ครั้ง ภายในระยะเวลารับประกัน ๒ ปี

๓.๔.๑๐ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบฯ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

### ๓.๕ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๕.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๕.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงระบบควบคุมการทำงานของระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS นั้น ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดที่ถูกต้องตามกฎหมายของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

### ๓.๖ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๖.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๖.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์) และผู้ประสานงานประจำโครงการ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้างและระยะเวลาประกันผลงาน โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๖.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารในการดำเนินงานต่างๆ ของงานสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อประสานงานทั้งหมด

๓.๖.๔ การติดต่อประสานงาน

๓.๖.๔.๑ เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานทราบทางโทรศัพท์ทันที

๓.๖.๔.๒ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งยืนยันเหตุ ให้กับผู้ประสานงานของผู้รับจ้าง เป็นหนังสือ ราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) และผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมทันทีหลังจากผู้รับจ้าง ได้รับเอกสารแจ้ง

๓.๖.๕ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด ตามรายละเอียดดังนี้

๓.๖.๕.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail)

๓.๖.๕.๒ ระบบอื่นๆ ภายใน ๓ วันนับตั้งแต่วันที่ ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง **หมายเหตุ** สำหรับกรณีที่อยู่กรรม หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือ แจ้งขอขยายเวลาซ่อมแซมและได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณีทุกครั้งไป โดยเริ่มนับจากได้รับ แจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตาม กำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๖.๖ ในการดำเนินการติดตั้งระบบซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง มีส่วน เข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

### ๓.๗ ข้อกำหนดการฝึกอบรม

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

๓.๗.๒ ต้องเสนอแผนการฝึกอบรม และจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษา งานสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน อย่างน้อย ๑ ครั้ง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด ยกเว้นค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พักอาศัย และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

๓.๗.๓ การฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

### ๓.๘ บุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติ และ ประสบการณ์เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรพร้อมคุณวุฒิการศึกษา และประสบการณ์ ที่ชัดเจน โดยมีบุคลากรอย่างน้อยดังนี้

๓.๘.๑ ผู้จัดการโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๓.๘.๒ ผู้ประสานงานประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๓.๘.๓ วิศวกรประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี

### ๓.๙ ข้อกำหนดการลงนามในสัญญาและการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๙.๑ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสืออาชญาบัตรชาย และหนังสือรับรองการสนับสนุนด้านเทคนิค การติดตั้งอุปกรณ์และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาประจำในประเทศไทยของระบบ Weigh In Motion (WIM) FOR VWS ตลอดระยะเวลาสัญญาและระยะเวลารับประกันผลงานที่ใช้ในโครงการนี้มาแสดงต่อกรมทางหลวงก่อนลงนามในสัญญา

๓.๙.๒ ต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ได้รับจ้างเสนอ สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรรับรองแบบและรายการคำนวณ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๙.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดที่ RS-๓๐๑ ถึง RS-๓๐๕ ของกรมทางหลวง

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

๓.๙.๕ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย โดยชุดปฏิบัติงานต้องแสดงชื่อ ชื่อสกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และต้องติดแผ่นสะท้อนแสงไว้ที่ชุดปฏิบัติงาน หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน

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

### ๓.๑๐ การจัดทำและเสนอรายงานความก้าวหน้า

๓.๑๐.๑ จัดทำรายงานเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ทำงานในปัจจุบัน บุคลากรที่ปฏิบัติงาน อุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ รายละเอียดและวิธีการของงานทั้งหมด รวมถึง วัน เวลา เริ่มต้นปฏิบัติงานและวันเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานเสนอต่อผู้ว่าจ้างอย่างเป็นทางการก่อนเริ่มต้นปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ

๓.๑๐.๒ จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น พร้อมแนวทาง และวิธีการแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติงาน ตามรูปแบบรายงานที่ได้รับการเห็นชอบจากทางผู้ว่าจ้างและลงนามโดยตัวแทนผู้รับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายจากทางผู้รับจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้างทุก ๓๐ วัน

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

๓.๑๐.๔ ผู้รับจ้างต้องนำข้อมูลจาก WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม พร้อมทั้งเสนอรูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม ในการวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผล

และการสรุปผลข้อมูลที่ได้ทั้งหมดให้แก่ผู้ว่าจ้างทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยผู้ว่าจ้างสามารถให้ผู้รับจ้างแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และเพิ่มเติมรูปแบบดังกล่าวตามความเหมาะสมได้

#### ๔. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๒๒,๐๐๐,๐๐๐.๐๐- บาท (เงินยี่สิบสองล้านบาทถ้วน)

#### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐,๐๐๐-บาท (เงินหนึ่งล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน)

#### ๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๖๕ (๖) และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๘๓

๒) การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาและข้อเสนอด้านเทคนิค โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับ ร้อยละ ๔๐

หลักเกณฑ์การให้คะแนน ราคาที่ยื่นเสนอ (Price)

บริษัทที่เสนอราคาต่ำสุด จะได้คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

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

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับ ร้อยละ ๖๐ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๑	หลักการทำงานแผนงานและคุณลักษณะของอุปกรณ์	๘๕	หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	
	๑.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)) FOR VWIS		หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติ	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐

	๑.๒ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR VWS		แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๓ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR VWS		ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๙	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๔ ระบบส่วนควบอื่นๆ			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๒		
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๒		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๖		
๒	ผลงานที่เกี่ยวข้อง	๑๐	ผลงานที่เกี่ยวข้อง มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงาน ๑ โครงการ	๘๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการมากกว่า ๑ โครงการแต่ไม่เกิน ๕ โครงการ	๙๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานมากกว่า ๕ โครงการ	๑๐๐
๓	แผนงานและการบำรุงรักษา	๕	ข้อเสนอของระบบและอุปกรณ์มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
	- แผนงานและการบำรุงรักษาของโครงการในภาพรวมทั้งหมด	๒	- มีรายละเอียดแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงานการซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาประกันผลงาน	๒	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน	๘๐
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาประกัน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	คะแนนรวม	๑๐๐		

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

### ๗. แบบบูรณาการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๑ ตอน บ้านหวด - แม่กา จ.ลำปาง

โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

### ๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๗๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

### ๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

๙.๒ การหักคืนเงินล่วงหน้า ผู้ว่าจ้างจะหักคืนที่จ่ายล่วงหน้าตามข้อ ๙.๑ จากการจ่ายค่าจ้างในแต่ละงวดตามข้อ ๑๐ โดยจะหักคืนครั้งละ ๒๐ % ของจำนวนเงินค้างงาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างจะได้รับแต่ละครั้ง และยินยอมให้เริ่มหักจากเงินค้างงาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่วันที่ ๑ เป็นต้นไป จนกว่าจะครบจำนวนเงินล่วงหน้า

### ๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา พร้อมทั้งเป็นไปตามรายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงินตามข้อกำหนดในสัญญา

### ๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้ว

ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อนนี้ผูกพันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

### ๑๒. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๒๐/๒๕๖๐ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณางด ลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงงานซื้อ/จ้าง งานจ้างที่ปรึกษา และงานจ้างออกแบบหรือควบคุม

งานก่อสร้างของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๐) และคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๘๒/๒๕๖๑ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณา ลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลง (เพิ่มเติม)

#### ๑๓. การสงวนสิทธิ์ในกรณีอื่นๆ

๑๓.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๓.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่า การพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาดทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

#### ๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด (ตามเอกสารแนบ ๒) ปี...-...เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไปไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด...๑๕...วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

#### ๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

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

## ๑๖. หมายเหตุ

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

- กำหนดยื่นราคา ๒๐๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา

- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕%  มี  ไม่มี

- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐%  มี  ไม่มี

- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ

- กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม และถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการแล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะต่อรองราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ  
(นายพิทยา แก้วโพนยอ)

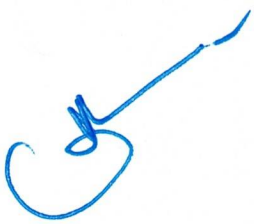
ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นายศิริศักดิ์ แก้วเจริญวงษ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นายเอกรินทร์ สายฝน)

ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการ  
(นายรัชพงศ์ เพ็ชรแบน)

ลงชื่อ .....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นายภาณุพงศ์ จังสมยา)

# เอกสารแนบ ๑

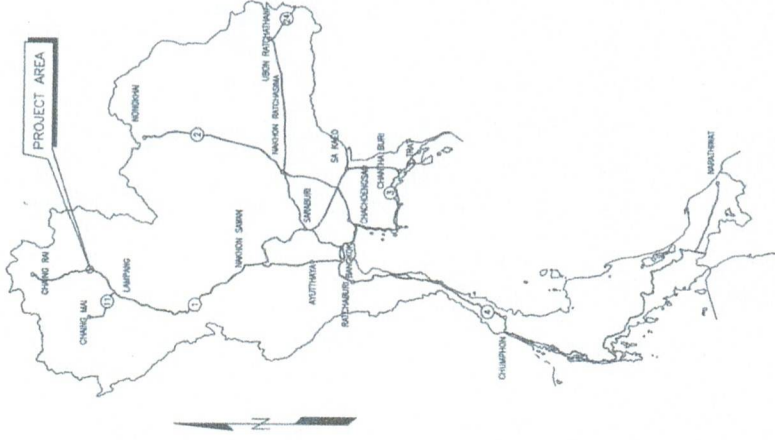


สำนักงานควบคุมพื้นที่ชนบทพิเศษ	
แผ่นที่	1
TITLE SHEET	

# งานก่อสร้าง

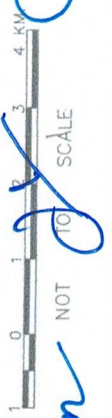
โครงการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station)

ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน บ้านหวด - แมกกา จ.ลำปาง



KEY MAP

LOCATION PLAN



กรมทางหลวง	
ชื่อ	ตรา
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
วันที่	วันที่

*Handwritten signatures and dates:*  
 28/2/67  
 2/2/67



LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
85	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE B	RS-812
86	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE BA	RS-813
87	PRE-CAST CONCRETE BARRIER TYPE BB	RS-814
88	CONCRETE BARRIER AT BRIDGE APPROACH	RS-815
SECTION 4) DRAINAGE SYSTEMS		
89	R.C. PIPE CULVERT	DS-101
90	DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS	DS-102
91	INSTALLATION DETAILS	
92	CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT	
93	END WALL TYPE	DS-103
94	WING WALL TYPE FOR SINGLE CULVERT	DS-104
95	WING WALL TYPE FOR MULTIPLE CULVERTS	DS-105
96	WING WALL TYPE FOR SKEW CULVERTS	DS-106
97	SIDE DITCH LINING	DS-201
98	INLET FOR R.C. PIPE CULVERT	
99	DRAIN INLET FOR SIDE DITCH	DS-301
100	INLET CATCH BASIN	DS-302
101	DROP INLET IN MEDIAN	
102	TYPE A : FOR RAISED MEDIAN	DS-401
103	TYPE B : FOR BARBER MEDIAN	DS-402
104	TYPE C : FOR DEPRESS MEDIAN - I	DS-403
105	TYPE D : FOR DEPRESS MEDIAN - II	DS-404
106	TYPE E : FOR DEPRESS MEDIAN - III (R.C. BOX CULVERT)	DS-405
107	TYPE F : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-406
108	R.C. DRAIN OUTLET FOR R.C. PIPE CULVERT	DS-501
109	CURB AND DRAIN CHUTE FOR EMBANKMENT PROTECTION	DS-502
110	R.C. U-DITCH	
111	TYPE A & B	DS-601
112	TYPE C	DS-602
113	TYPE D & E	DS-603
114	TYPE F : FOR BRIDGE DRAINAGE	DS-604
115	TYPE G	DS-701
116	TYPE H	DS-702
117	TYPE I	DS-703
118	TYPE J	DS-704
119	SECTION 5) STABILITY AND EROSION PROTECTION	
120	SLOPE PROTECTION FOR FILL SLOPE	
121	SOORING	SP-101
122	RIP RAP	SP-102
123	STACKED CONCRETE	SP-103
124	ROCK AND WIRE MATTRESS	SP-104
125	SLOPE PROTECTION FOR CUT SLOPE	
126	SHOTCRETE	SP-201
127	FERRO-CEMENT	SP-202

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
128	VEGETE GRASSING	SP-203
129	HYDROSEEDING	SP-204
130	SLOPE PROTECTION FOR BRIDGE ABUTMENT	SP-301
131	CONCRETE LINING	SP-302
132	MATTRESS AND GABION	
133	REINFORCE SOIL SLOPE	SP-401
134	TYPICAL CROSS SECTION	SP-402
135	MATERIAL SPECIFICATION	
136	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (USE WALL)	SP-501
137	GENERAL ARRANGEMENT AND DESIGN CRITERIA OF USE WALL	SP-502
138	GENERAL ARRANGEMENT USE WALL FOR BRIDGE APPROACH	SP-503
139	USE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE I	SP-504
140	USE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE II	SP-505
141	GENERAL ARRANGEMENT USE WALL FOR ROAD SIDE SLOPE	SP-506
142	TYPICAL SECTION OF USE WALL FOR HILL SIDE SLOPE	SP-507
143	DETAILS OF FACING PANEL AND REINFORCING DETAILS	SP-508
144	DETAILS OF DRAINAGE AND BARBER	SP-509
145	SPECIAL PROVISIONS FOR USE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - I	SP-510
146	SPECIAL PROVISIONS FOR USE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - II	SP-511
147	SPECIAL PROVISIONS FOR USE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES - III	SP-512
148	TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER	SP-513
149	GABION	SP-514
150	DESIGN AND SPECIAL PROVISION	SP-601
151	MATERIAL SPECIFICATION	SP-602
152	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE IN DRY CONDITION (BATTER 0 DEGREE)	SP-603
153	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERFRONT (BATTER 0 DEGREE)	SP-604
154	TYPICAL SECTION OF SIDE SLOPE ADJACENT TO WATERFRONT (BATTER 6 DEGREE)	SP-605
155	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 0 DEGREE)	SP-606
156	TYPICAL SECTION OF BACK SLOPE (BATTER 6 DEGREE)	SP-607
157	LONGITUDINAL DRAIN	SP-701
158	HORIZONTAL DRAIN	SP-702
159	SECTION 8) HIGHWAY ENVIRONMENTAL AND HANDICAP WALKWAY	
160	PLANTING	
161	PLANTING TREE AND GRASSING IN MEDIAN	EN-101
162	PLANTING TREE IN MEDIAN, SEPARATOR AND SIDEWALK	EN-102
163	DISTANCE AND HEIGHT OF THE TREE FOR SOFT DISTANCE	EN-103
164	METHOD OF TRANSPLANTING TREE	EN-104
165	PLANTING TREES IN INTERSECTION	EN-105
166	PLANTING TREES IN INTERCHANGE	EN-106
167	NOSE BARBER	
168	SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION	EN-201
169	BUS STOP LAYOUT	EN-301
170	REINFORCED CONCRETE & STEEL BUS STOP SHELTER	
171	TYPE A : SMALL TYPE ON GROUND	EN-302
172	TYPE B : SMALL TYPE ON BEAM	EN-303
173	TYPE C : LARGE TYPE ON GROUND - I	EN-304

LIST OF STANDARD DRAWINGS FOR ROAD WORK

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

โครงการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนทางราง (Virtual Weigh Station)  
ขบวนรถโดยสาร 1 ส่วน บริเวณสถานี - สถานี ๑ สถานี

วันที่ 28/1/25  
วันที่ 2/2/25

*Handwritten signatures and notes in blue ink.*





ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.9	8.9(3) R.C. BARRIER	M	-	
6.10	8.9(4) SIDE DITCH LINING	SQ.M	-	
6.11	8.9(5) TYPE I	SQ.M	-	
6.12	8.9(6) TYPE II	SQ.M	-	
6.13	8.9(7) TYPE III	SQ.M	-	
6.14	8.9(8) TYPE IV	SQ.M	-	
6.15	8.9(9) CONCRETE DITCH CHOK	M	-	
6.16	8.9(10) CONCRETE DITCH AT FILL	M	-	
6.17	8.9(11) RETAINING WALL	M	-	
6.18	8.9(12) RETAINING WALL TYPE 1A (FOR SIDE WALK)	M	-	
6.19	8.9(13) RETAINING WALL TYPE 1B (FOR SIDE WALK)	M	-	
6.20	8.9(14) RETAINING WALL TYPE 2A (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M	-	
6.21	8.9(15) RETAINING WALL TYPE 2B	M	-	
6.22	8.9(16) RETAINING WALL TYPE 3A	M	-	
6.23	8.9(17) RETAINING WALL TYPE 3B	M	-	
6.24	8.9(18) RETAINING WALL TYPE 4 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M	-	
6.25	8.9(19) RETAINING WALL TYPE 5 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M	-	
6.26	8.9(20) RETAINING WALL TYPE 6 (FOR BRIDGE APPROACH)	M	-	
6.27	8.9(21) GROUND BELL FOR TIE UP CUT SLOPE	EA	-	
6.28	8.9(22) SLOPE PROTECTION	SQ.M	-	
6.29	8.9(23) MONOCRYSTALLINE FIBREGLASS REINFORCED POLYMER (MFR) WALL (USE WALL)	M	-	
6.30	8.9(24) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.31	8.9(25) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.32	8.9(26) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.33	8.9(27) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.34	8.9(28) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.35	8.9(29) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.36	8.9(30) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.37	8.9(31) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.38	8.9(32) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.39	8.9(33) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.40	8.9(34) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.41	8.9(35) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.42	8.9(36) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.43	8.9(37) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.44	8.9(38) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.45	8.9(39) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.46	8.9(40) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.47	8.9(41) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.48	8.9(42) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.49	8.9(43) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.50	8.9(44) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.51	8.9(45) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.52	8.9(46) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.53	8.9(47) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.54	8.9(48) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.55	8.9(49) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.56	8.9(50) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.57	8.9(51) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.58	8.9(52) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.59	8.9(53) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.60	8.9(54) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.61	8.9(55) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.62	8.9(56) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.63	8.9(57) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.64	8.9(58) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.65	8.9(59) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.66	8.9(60) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.67	8.9(61) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.68	8.9(62) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.69	8.9(63) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.70	8.9(64) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.71	8.9(65) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.72	8.9(66) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.73	8.9(67) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.74	8.9(68) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.75	8.9(69) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.76	8.9(70) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.77	8.9(71) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.78	8.9(72) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.79	8.9(73) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.80	8.9(74) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.81	8.9(75) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.82	8.9(76) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.83	8.9(77) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.84	8.9(78) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.85	8.9(79) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.86	8.9(80) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.87	8.9(81) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.88	8.9(82) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.89	8.9(83) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.90	8.9(84) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.91	8.9(85) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.92	8.9(86) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.93	8.9(87) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.94	8.9(88) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.95	8.9(89) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.96	8.9(90) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.97	8.9(91) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.98	8.9(92) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.99	8.9(93) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
7.00	8.9(94) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	

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

วันที่ 28/2/67  
ชื่อ ฐิติ ฐิติ ฐิติ  
ตำแหน่ง วิศวกร  
ชื่อ ฐิติ ฐิติ ฐิติ  
ตำแหน่ง วิศวกร  
ชื่อ ฐิติ ฐิติ ฐิติ  
ตำแหน่ง วิศวกร

Handwritten signature and notes in blue ink, including a large signature and the date 28/2/67.

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.9	8.9(3) R.C. BARRIER	M	-	
6.10	8.9(4) SIDE DITCH LINING	SQ.M	-	
6.11	8.9(5) TYPE I	SQ.M	-	
6.12	8.9(6) TYPE II	SQ.M	-	
6.13	8.9(7) TYPE III	SQ.M	-	
6.14	8.9(8) TYPE IV	SQ.M	-	
6.15	8.9(9) CONCRETE DITCH CHOK	M	-	
6.16	8.9(10) CONCRETE DITCH AT FILL	M	-	
6.17	8.9(11) RETAINING WALL	M	-	
6.18	8.9(12) RETAINING WALL TYPE 1A (FOR SIDE WALK)	M	-	
6.19	8.9(13) RETAINING WALL TYPE 1B (FOR SIDE WALK)	M	-	
6.20	8.9(14) RETAINING WALL TYPE 2A (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M	-	
6.21	8.9(15) RETAINING WALL TYPE 2B	M	-	
6.22	8.9(16) RETAINING WALL TYPE 3A	M	-	
6.23	8.9(17) RETAINING WALL TYPE 3B	M	-	
6.24	8.9(18) RETAINING WALL TYPE 4 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M	-	
6.25	8.9(19) RETAINING WALL TYPE 5 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M	-	
6.26	8.9(20) RETAINING WALL TYPE 6 (FOR BRIDGE APPROACH)	M	-	
6.27	8.9(21) GROUND BELL FOR TIE UP CUT SLOPE	EA	-	
6.28	8.9(22) SLOPE PROTECTION	SQ.M	-	
6.29	8.9(23) MONOCRYSTALLINE FIBREGLASS REINFORCED POLYMER (MFR) WALL (USE WALL)	M	-	
6.30	8.9(24) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.31	8.9(25) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.32	8.9(26) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.33	8.9(27) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.34	8.9(28) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.35	8.9(29) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.36	8.9(30) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.37	8.9(31) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.38	8.9(32) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.39	8.9(33) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.40	8.9(34) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.41	8.9(35) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.42	8.9(36) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.43	8.9(37) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.44	8.9(38) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.45	8.9(39) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.46	8.9(40) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.47	8.9(41) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.48	8.9(42) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.49	8.9(43) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.50	8.9(44) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.51	8.9(45) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.52	8.9(46) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.53	8.9(47) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.54	8.9(48) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.55	8.9(49) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.56	8.9(50) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.57	8.9(51) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.58	8.9(52) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.59	8.9(53) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.60	8.9(54) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.61	8.9(55) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.62	8.9(56) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.63	8.9(57) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.64	8.9(58) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.65	8.9(59) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.66	8.9(60) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.67	8.9(61) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.68	8.9(62) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.69	8.9(63) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.70	8.9(64) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.71	8.9(65) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.72	8.9(66) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.73	8.9(67) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.74	8.9(68) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.75	8.9(69) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.76	8.9(70) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.77	8.9(71) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.78	8.9(72) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.79	8.9(73) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.80	8.9(74) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.81	8.9(75) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.82	8.9(76) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.83	8.9(77) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.84	8.9(78) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.85	8.9(79) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.86	8.9(80) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.87	8.9(81) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.88	8.9(82) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.89	8.9(83) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.90	8.9(84) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.91	8.9(85) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.92	8.9(86) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.93	8.9(87) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.94	8.9(88) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.95	8.9(89) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.96	8.9(90) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.97	8.9(91) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.98	8.9(92) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
6.99	8.9(93) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	
7.00	8.9(94) CONCRETE CURB AND GUTTER	M	-	

SUMMARY OF QUANTITIES-III

โครงการก่อสร้างทางหลวงชนบท (Virtual Weigh Station)

ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน บ้านหวด - ภูพาน

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.11	ROADWAY LIGHTING			
6.11(1)	8.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 250 WATTS, OUT - OFF	EACH	22.50	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.1)	MOUNTED AT GRADE	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.2)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.3)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.4)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.5)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.6)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.7)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.8)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.9)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.10)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.11)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.12)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.13)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.14)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.15)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.16)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.17)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.18)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.19)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.20)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.21)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.22)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.23)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.24)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.25)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.26)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.27)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.28)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.29)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.30)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.31)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.32)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.33)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.34)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.35)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.36)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.37)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.38)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.39)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.40)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.41)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.42)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.43)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.44)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.45)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.46)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.47)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.48)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.49)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.50)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.51)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.52)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.53)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.54)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.55)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.56)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.57)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.58)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.59)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.60)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.61)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.62)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.63)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.64)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.65)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.66)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.67)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.68)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.69)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.70)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.71)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.72)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.73)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.74)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.75)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.76)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.77)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.78)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.79)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.80)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.81)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.82)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.83)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.84)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.85)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.86)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.87)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.88)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.89)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.90)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.91)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.92)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.93)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.94)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.95)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.96)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.97)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.98)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(1.99)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109
6.11(2.00)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	SOLA	43	DWG. EC-108 TO EC-109

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

วันที่	28/2/67
ชื่อ	นาย ก. ก.
ตำแหน่ง	วิศวกร
ชื่อ	นาย ข. ข.
ตำแหน่ง	วิศวกร

*(Handwritten signature and notes in blue ink)*



1. ขอบข่ายงาน

- 1.1 ทนต่อแรงสั่นสะเทือนตามมาตรฐาน
- 1.2 มาตรฐานการก่อสร้าง
- 1.3 การคำนวณ

1.4 ส่วนประกอบของโครงสร้าง...  
 1.5 เสาเข็ม...  
 1.6 การคำนวณ...  
 1.7 การคำนวณ...  
 1.8 การคำนวณ...  
 1.9 การคำนวณ...  
 1.10 การคำนวณ...

2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้างที่ไม่ต้องแก้ไขแบบและสัญญา

2.1 ให้นำข้อกำหนด...  
 2.2 การปรับแก้...  
 2.3 ความปลอดภัย...  
 2.4 การปรับแก้...  
 2.5 งานก่อสร้าง...

2.6 การปรับแก้...  
 2.7 งานก่อสร้าง...  
 2.8 งานก่อสร้าง...

2.9 งานก่อสร้าง...  
 2.10 งานก่อสร้าง...  
 2.11 งานก่อสร้าง...

สำนักงานควบคุมท่าอากาศยาน	วันที่
	DI
วันที่ทำไว้	
โครงการก่อสร้างอาคารควบคุมท่าอากาศยาน (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน บ้านหวด - แมก แขวง เชียงใหม่	

กรมทางหลวง	
ชื่อ	ท. ส. ส.
ตำแหน่ง	ท. ส. ส.
เดือน	28/1/53
ปี	28/1/53
สถานที่	สำนักงานควบคุมท่าอากาศยาน
ผู้ดำเนินการ	ผู้ดำเนินการควบคุมท่าอากาศยาน

*[Handwritten signatures and stamps]*

3. ข้อกำหนดงานคอนกรีต

3.1 ปูนซีเมนต์

งานคอนกรีตทั้งหมดให้ใช้ปูนซีเมนต์พร้อมถังพร้อมที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เอเอส 1 สามารถใช้ปูนซีเมนต์ยี่ห้ออื่นก็ได้ ไร่จางทั่วไป สัญญาที่ ๐๖ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๙๔ หรือเทียบเท่าแทนได้

3.2 สเปกตรัมความหนาแน่นมาตรฐาน STANDARD DRAWING FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2016 หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่าไม่น้อยกว่า 30 เมตร

ข้อกำหนดสำหรับการโยกย้ายคอนกรีตโดยใช้อินนาคีโยกย้าย ชนิดไร้แรงทั่วไป สัญญาที่ ๐๖

3.2.1 ให้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของคอนกรีตตามข้อ 3.2 ตามคุณสมบัติต่อไปนี้ (ยกเว้น)

การทดสอบ (TEST)	มาตรฐานการทดสอบ	หน่วย	ค่าที่ใช้ในการทดสอบ					ไว้ในโครงการหลวง
กำลังอัดของคอนกรีต	ASTM T22 หรือ WASHO T22	MPa	30	35	40	45	50	60
ฟอยล์ 28 วัน (CURE)	ASTM C39		ไม่ใช้ตั้งเป็นแบบหรือใช้การควบคุมการแข็งตัวของคอนกรีต					3.2.2
การยุบตัว***	ASTM T119 หรือ WASHO T119 หรือ ASTM C143	cm	ไม่ใช้ตั้งเป็นแบบหรือใช้การควบคุมการแข็งตัวของคอนกรีต					3.2.2

\*\*\* ใช้ในกรณีที่ไม่มีสินค้าจากผู้ผลิตแบบ

3.2.2 ส่วนนี้ยกเว้นสำหรับงานที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะพิจารณาใช้แทนค่าที่ปรากฏในตารางข้างต้น

• มาตรฐานการทดสอบ

- ASTM C39 : STANDARD TEST METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
- ASTM C143 : STANDARD TEST METHOD FOR SLUMP OF HYDRAULIC-CEMENT CONCRETE
- WASHO T22 : STANDARD METHOD OF TEST FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
- WASHO T119 : STANDARD METHOD OF TEST FOR SLUMP OF HYDRAULIC CEMENT CONCRETE

สำนักงานควบคุมพื้นที่ถนนพหลโยธิน

การขออนุญาต

ชื่อ	ศ.น. ช.น.	ตำแหน่ง	พัน
สกุล	ช.	ตำแหน่ง	พัน
ตำแหน่ง	พัน	ตำแหน่ง	พัน
ชื่อ	ศ.น. ช.น.	ตำแหน่ง	พัน
สกุล	ช.	ตำแหน่ง	พัน
ตำแหน่ง	พัน	ตำแหน่ง	พัน
ชื่อ	ศ.น. ช.น.	ตำแหน่ง	พัน
สกุล	ช.	ตำแหน่ง	พัน
ตำแหน่ง	พัน	ตำแหน่ง	พัน

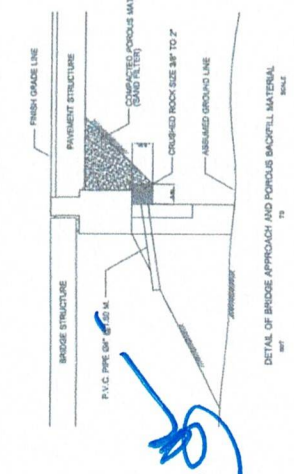


ข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ก่อสร้าง

- ดินถมถม 3 ชั้นตามพื้นที่
- อ้างอิง "มาตรฐานดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
- ขี้เถ้า
- อ้างอิง "มาตรฐานขี้เถ้า" มคอ.ร.ที่ 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
- หินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานหินถมถม" มคอ.ร.ที่ 104/2532 (Standard No.DH-S 104/2532)
- วัสดุถมถม "A"
- อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุถมถม" มคอ.ร.ที่ 208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
- วัสดุถมถม "B"
- อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุถมถม" มคอ.ร.ที่ 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
- วัสดุถมถม "C"
- อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุถมถม" มคอ.ร.ที่ 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
- วัสดุถมถม "D"
- อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุถมถม" มคอ.ร.ที่ 206/2532 (Standard No.DH-S 206/2532)
- วัสดุถมถม "E"
- อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุถมถม" มคอ.ร.ที่ 207/2544 (Standard No.DH-S 207/2544)

- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 203/2556 (Standard No.DH-S 203/2556)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 204/2556 (Standard No.DH-S 204/2556)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 309/2544 (Standard No.DH-S 309/2544)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 213/2543 (Standard No.DH-S 213/2543)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 409/2549 (Standard No.DH-S 409/2549)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 211/2533 (Standard No.DH-S 211/2533)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 212/2533 (Standard No.DH-S 212/2533)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 327/2545 (Standard No.DH-S 327/2545)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 451/2544 (Standard No.DH-S 451/2544)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 401/2559 (Standard No.DH-S 401/2559)

- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 451/2544 (Standard No.DH-S 451/2544)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 401/2559 (Standard No.DH-S 401/2559)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 451/2544 (Standard No.DH-S 451/2544)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- การถมถมดินถมถม
- อ้างอิง "มาตรฐานการถมถมดินถมถม" มคอ.ร.ที่ 401/2559 (Standard No.DH-S 401/2559)



Handwritten signature and initials in blue ink.

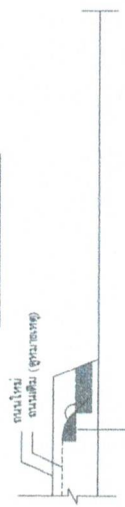
GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- THE CORRECTIVE MEASURE OF THE SOFT SPOT FOR 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 BE 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-501 AND DS 201) CONCRETE DITCH AT HILL SIDE (DWG.NO. DS-202), CONCRETE CURB AND GUTTER FOR EMBANKMENT PROTECTION (DWG.NO. DS-302) AND SUB DRAIN (DWG.NO. TS-501) WHEREVER NEEDED AS DIRECTED BY THE ENGINEER

TABLE 1 SLOPES FOR CUT AND FILL

HEIGHT OF CUT OR FILL	EARTH		SOFT ROCK		HARD ROCK	
	CUT	FILL	CUT	FILL	CUT	FILL
0.0 M TO 1.5 M	2:1	2:1	0.8:1	2:1	0.25:1	1.8:1
1.5 M TO 3.0 M	2:1	2:1	0.8:1	1:1	0.25:1	1:1
3.0 M TO 5.0 M	1.5:1	1.8:1	0.8:1	1:1	0.25:1	1:1

OVER 5.0 M SEE TYPICAL DEEP CUT AND HIGH FILL



จำนวนดินถมถมในโครงการจะขึ้นอยู่กับ

- โครงการก่อสร้างถนนใหม่ สามารถใช้ของขรุขระ SOL AGGREGATE ที่มีความเหมาะสมตามข้อกำหนดมาตรฐานในส่วนนี้ของวิธีปฏิบัติที่ดีได้ โดยทำการผสมผสานวัสดุที่มีขนาดต่างกันให้มีความเหมาะสมและมีความคงทน (สามารถใช้ของขรุขระ SOFT SPOT ได้หากอยู่ระยะสั้นและพื้นที่ขรุขระ และพื้นที่ดินเดิมที่มีความเหมาะสม)
- การพิจารณาความเหมาะสมของ SOFT SPOT หรือไม่ให้รวมดินเดิมที่หนักไม่หนักกว่า 6 เมตรขึ้นไป และใช้ของขรุขระที่มีคุณสมบัติเหมาะสม SOFT หรือใช้ของขรุขระที่มีคุณสมบัติเหมาะสม (MOVEMENT)
- ระนาบการก่อสร้างของพื้นที่ขรุขระที่ก่อสร้าง BENCHING ขึ้นมาซึ่งอยู่บนทางเดิน และต้องระวังอุบัติเหตุที่ ซึ่งได้เกิดขึ้นในพื้นที่ดินเดิม บริเวณแนว BENCHING ที่เกิด CRACK เนื่องจากการ LATERAL SUPPORT

SPECIFIC FOR POROUS BACKFILL MATERIAL

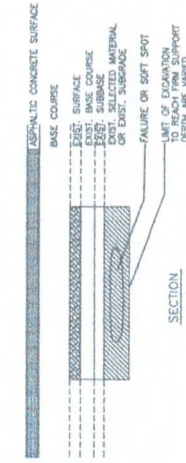
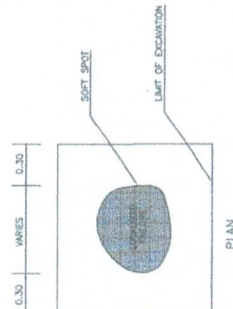
POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL BE HARD, DURABLE AND CLEAN IT SHALL BE GRAVEL OR MATERIAL CRUSHED ROCK OR SAND IT SHALL BE FREE FROM ORGANIC MATERIAL, CLAY BALLS AND OTHER DELETERIOUS SUBSTANCES. LATERITE OR CONCRETIONARY MATERIAL SHALL NOT BE USED SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM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

SIENIE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO. 4	95-100
NO. 10	45-80
NO. 20	10-30
NO. 40	1-10

Handwritten signature and initials in blue ink.

สำนักงานควบคุมคุณภาพงานถนน	วันที่
	P

SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS  
โครงการก่อสร้างถนนใหม่ (Virtual Weigh Station)  
วันที่ 1 เดือน 1 ปี 2023



DETAIL OF SOFT SPOT EXCAVATION AND REPLACEMENT NOT TO SCALE

วันที่	หน้า	หน้า	หน้า
หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
หน้า	หน้า	หน้า	หน้า

Handwritten signature and initials in blue ink.

สำนักงานควบคุมท่าอากาศยาน	แผนก
	6
ห้บริการการเปลี่ยนเครื่องและปริมาณในการทั้งหมด	
ที่ไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบที่จะเกิดขึ้น	
โครงการก่อสร้างสถานีตรวจคนเข้าเมือง (Visual Weight Station)	
ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน บ้านหวด - แม่กา อ.ลำปาง	

มติคณะกรรมการเปลี่ยนแบบและปริมาณในงานช่างเหมาที่ไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบที่จะต้องแก้ไขสัญญา

มติลักษณะงานและวิธีการดังนี้

- งานวางท่อกลม
  - เพิ่มหรือลดขนาด และปรับปริมาณของท่อจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในจุดของจุดการโครงการ และรายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว
  - ให้อยู่ในจุดของจุดการโครงการ โดยความชันของท่อจากสถานีงานควบคุมท่าอากาศยานฯ ในกรณีดังนี้
    - 1.2.1 เปลี่ยนขนาดท่อกลม
    - 1.2.2 เพิ่มหรือลดจำนวนท่อกลม
    - 1.2.3 เพิ่มหรือลดขนาดท่อกลม
- งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม
 

ให้อยู่ในจุดของจุดการโครงการ เพื่อโครงสร้างสภาพเป็นจริงในสนาม โดยความชันของท่อจากสถานีงานควบคุมท่าอากาศยานฯ ดังนี้

  - 2.1 เพิ่มหรือลดขนาดท่อเหลี่ยม และปรับปริมาณของท่อจากที่กำหนดไว้ในแบบ
  - 2.2 เปลี่ยนแบบโครงสร้างหรือมุมเอียง (SKEW) ระหว่าง 0-30 องศา ของท่อเหลี่ยม
- งานก่อสร้างสะพาน
 

โครงการ สามารถมีแบบก่อสร้างตามที่ได้แนบมา และสภาพ ระบุก่อสร้างตามแบบ (SKEW) ระหว่าง 0 - 30 องศา ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพจริงในสนาม ให้ผู้จัดการโครงการเสนอขอความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ
- การปรับทางดินบริเวณที่ดินงานทาง
 

โครงการ สามารถมีแบบก่อสร้างตามที่ได้แนบมา และสภาพเป็นจริงในสนาม โดยความชันของท่อจากสถานีงานควบคุมท่าอากาศยานฯ
- งานก่อสร้างกำแพงเพื่อการระบายน้ำงานทาง และงานป้องกันน้ำกัดเซาะ
 

ให้อยู่ในจุดของจุดการโครงการเพื่อให้ได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยขอความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมท่าอากาศยานฯ ดังนี้

  - 5.1 ปรับขนาด กำแพงหรือขอบคัน (MANHOLE) หากจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแบบจำนวนท่อ (MANHOLE)
  - 5.2 ปรับความยาวของรางที่จะดำเนินการก่อสร้างตามแบบดังกล่าว และขอความเห็นชอบจาก (LONGITUDINAL DRAIN)
  - 5.3 ปรับหรือกำหนด (กรณีสืบไม่ได้อีก) ของขนาดของรางป้องกันน้ำกัดเซาะ

- งานสิ่งสาธารณูปโภค
 

โครงการ สามารถปรับขนาดของสิ่งสาธารณูปโภคต่าง เช่น ท่อประปา เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ได้ต้น และปรับค่าสายไฟฟ้า ฯลฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมท่าอากาศยานฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป
- งานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและงานจราจร
 

ให้อยู่ในจุดของจุดการโครงการ เพื่อให้โครงสร้างสภาพเป็นจริงในสนาม ดังนี้

  - 7.1 ปรับขนาดและตำแหน่งหรือทิศทางของแสง (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานสิ่งอำนวยความสะดวก
  - 7.2 ปรับขนาดถนน หรือ กำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจรและสัญญาณจราจรตามแบบมาตรฐาน หรือตามวิธีการดำเนินการตามมาตรฐานกรมการขนส่งทางบกเป็นกรณีอื่นได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมท่าอากาศยานฯ
  - 7.3 การปรับสีถนน เช่น หรือสีของจุดตัดกับจราจรบนถนน (OVERHEAD & OVERHANG SIGN) โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมท่าอากาศยานฯ
  - 7.4 ปรับตำแหน่งสะพานและคนเดินข้ามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ
  - 7.5 ปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมท่าอากาศยานฯ
- งานก่อสร้างทางเชื่อม
 

โครงการ สามารถกำหนดจำนวน ลักษณะ และขนาดของรางเชื่อมสามารถตามสภาพเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมท่าอากาศยานฯ

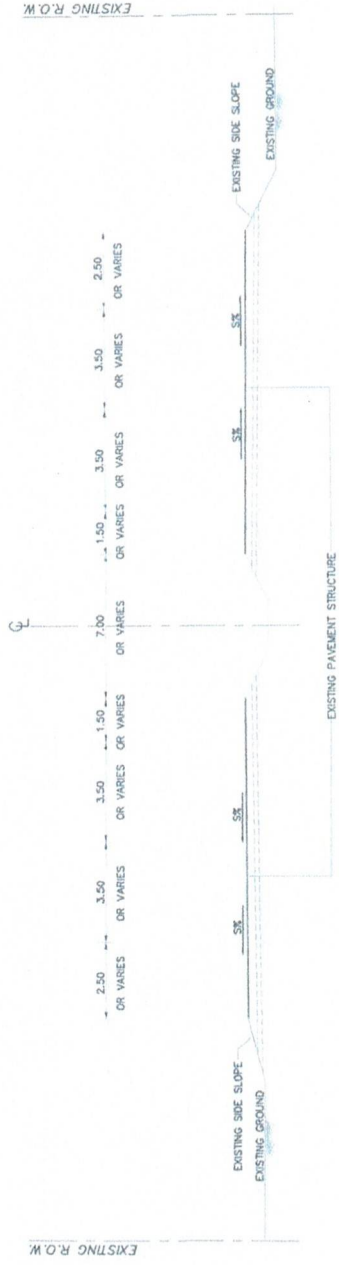
กรมทางหลวง	
เขียน	วันที่
ออกแบบ	ตรวจ
เห็นชอบ	หรือยื่นขอความเห็นชอบ
28/1/63	28/1/63
อนุมัติ	ผู้แทนสำนักงานควบคุมท่าอากาศยานฯ
	28/1/63

*Handwritten signature in blue ink*

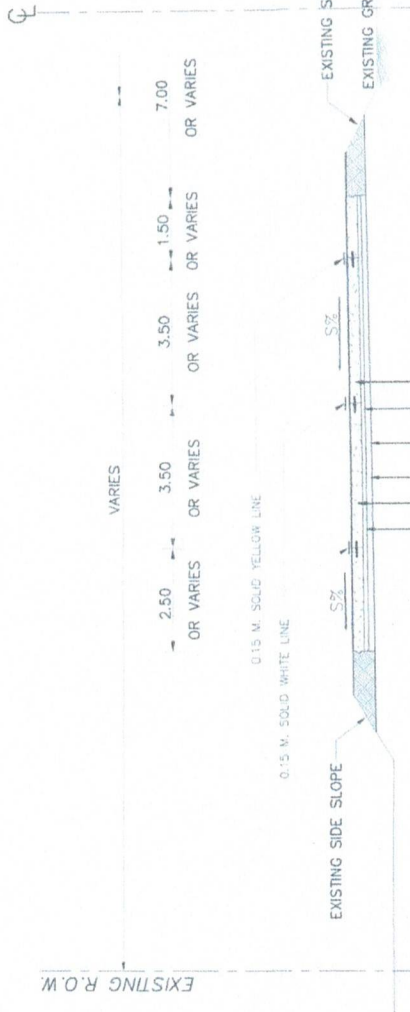
*Handwritten signature in blue ink*



สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา  
 แผนก  
 2  
 วัตถุประสงค์ของงาน  
 โครงการก่อสร้างสถานีตรวจน้ำหนักบรรทุก (Virtual Weigh Station)  
 ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน บ้านหวด - แมก้า จ.เชียงใหม่



TYPICAL CROSS SECTION ก่อนปรับปรุง  
 NOT TO SCALE



TYPICAL CROSS SECTION หลังปรับปรุง  
 NOT TO SCALE

จุดหรือจุดศูนย์กลางทางเดิม ก่อสร้างตามที่กำหนด  
 จุดหรือจุดศูนย์กลางทางเดิม ก่อสร้างตามที่กำหนด  
 SCARIFY ชั้นรองพื้นทางเดิมตามข้อ 0.10 ม. ให้ได้ระดับและรูปแบบแล้วปรับระดับ

ช่องพื้นทางเดิมตามความเกรด A,B หรือ C เท่านั้น ค่า CBR > 25% หรือช่องพื้นทางเดิมตั้งแต่ 0.15 ม.  
 หรือช่องพื้นทาง 0.10 ม.  
 ช่องทางคอนกรีต 0.28 ม.

หมายเหตุ

1. แผนภูมินี้เป็นส่วนหนึ่งของแบบร่างโครงการ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบว่าถูกต้องตามที่ระบุไว้ก่อนดำเนินการ
2. ส่วนที่ระบุไว้สามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยไม่ต้องแจ้งผู้ปฏิบัติงานก่อน ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะ
3. มีหน้าที่รับผิดชอบที่จะทำการตรวจสอบให้ถูกต้องก่อนดำเนินการก่อสร้าง

กรมทางหลวง			
เขียน	SA	คิด	SA
ตรวจสอบ	SA	ตรวจ	SA
ให้คะแนน	ระบุตำแหน่งที่ปรับปรุงบนพื้นที่จริงตามแบบ		25 / 2 / 67
อนุมัติ	ระบุตำแหน่งที่ปรับปรุงบนพื้นที่จริงตามแบบ		25 / 2 / 67

*(Handwritten signatures and stamps)*

## เอกสารแนบ ๒

รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง  
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

### ๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒

### ๒. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

The image shows five handwritten signatures in blue ink, arranged from left to right. The first signature is a large, stylized 'G'. The second is a smaller, more compact signature. The third is a signature that appears to be 'Pm'. The fourth is a signature that looks like 'Cp'. The fifth is a signature that appears to be 'Kusong Kusong'.