

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

โครงการ/งาน

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน เทศบาลลำานารายณ์ - ช่องสำราญ จ.ลพบุรี ๑ แห่ง

พื้นที่ดำเนินโครงการ

ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน เทศบาลลำานารายณ์ - ช่องสำราญ จ.ลพบุรี ๑ แห่ง

๑. ความเป็นมา

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

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ จึงดำเนินการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย ที่ใช้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานร่วมกับสถานีตรวจสอบน้ำหนักฯ เดิม เพื่อเพิ่มศักยภาพในการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะให้ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยการใช้ Virtual Weigh Station ซึ่งเป็นด่านชั่งน้ำหนักเสมือนจริง หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนักรูปแบบหนึ่ง หรือจะเรียกว่าระบบตรวจสอบน้ำหนักแบบเสมือนจริง (Virtual Weigh Station : VWS) ที่ติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) FOR VWS ที่สามารถชั่งน้ำหนักยานพาหนะในขณะที่เคลื่อนที่ได้ และสามารถชั่งน้ำหนักแต่ละเพลและสามารถหาค่าน้ำหนักรวมทั้งคันได้โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับชั่งน้ำหนักนี้บนทางหลวงเมื่อรถบรรทุกที่มีน้ำหนักเกินเดินผ่านอุปกรณ์ฯ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลทะเบียนรถ, ประเภท และน้ำหนัก ส่งผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ Internet ในรูป web baseส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ เทศบาลลำนาทรายณ์ - ช่องสำราญ จ.ลพบุรี ๑ แห่ง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๑) เพื่อควบคุมน้ำหนักยานพาหนะไม่ให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนดในเส้นทางที่รถบรรทุกหลบเลี่ยงสถานีตรวจสอบน้ำหนัก หรือเส้นทางที่ไม่มีสถานีตรวจสอบน้ำหนัก
- ๒) เพื่อให้การบริหารจัดการและงบประมาณในงานด่านชั่งน้ำหนักถาวร หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัดงบประมาณทั้งในด้าน งบประมาณงานงบบุคลากร งบประมาณซ่อมแซมและบำรุงรักษา)
- ๓) เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานประจำสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

คำจำกัดความ

๑.๑ ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ
๑.๒ ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง
๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายถึง	บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ในข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้
๑.๔ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station)	หมายถึง	ด่านชั่งน้ำหนักเสมือนจริง หรือ สถานีตรวจสอบน้ำหนักรูปแบบหนึ่ง หรือ จะเรียกว่าระบบตรวจสอบน้ำหนักแบบเสมือนจริง (Virtual Weigh Station: VWS) ที่ติดตั้งระบบ WEIGH IN MOTION (WIM) FOR VWS ที่สามารถชั่งน้ำหนักยานพาหนะในขณะที่เคลื่อนที่ได้ และสามารถชั่งน้ำหนักแต่ละเพลลาและสามารถหาค่าน้ำหนักรวมทั้งคันได้ โดยติดตั้งอุปกรณ์สำหรับชั่งน้ำหนักนี้บนทางหลวง เมื่อรถบรรทุกที่มีแนวโน้มน้ำหนักเกินเดินผ่านอุปกรณ์ฯ 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 ที่สามารถตรวจสอบในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดเพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่จุดตรวจสอบได้ซึ่งระบบสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกที่เดินผ่านเช่นจำนวนน้ำหนักความเร็ว เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบทางการปรับปรุงทางการคำนวณหาอายุการใช้งานของทางตามรายละเอียดขอบเขตของงาน

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

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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 ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง(กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่)ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้ มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ

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 WVS
- ๒) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR WVS
- ๓) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR WVS
- ๔) ระบบส่วนควบอื่นๆ
- ๕) งานเครือข่ายสื่อสารข้อมูล
- ๖) งานปรับปรุงถนนสำหรับ WVS

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 WVS ตามข้อกำหนดพร้อมหนังสือรับรองมาตรฐาน และต้องมีหนังสือรับรองผลการปฏิบัติงานจริง หรือ ผลการทดสอบ จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศซึ่งในกรณีของหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ต่างประเทศจะต้องได้รับการรับรองจากสถานทูต 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 WVS ต้องเป็นที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ หรือ COST ๓๒๓

๓.๓.๒ ระบบที่เสนอต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าไฟกระชอก

๓.๓.๓ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR WVS ที่เสนอต้องสามารถชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๓.๑ สามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด โดยส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายสัญญาณแบบไร้สาย หรือ ระบบ internet ในรูป web base ส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานและดูแลระบบได้ เพื่อให้สามารถออกไปตรวจสอบและดำเนินการทางกฎหมายต่อไปได้

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 สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR VWS) จำนวน ๒ ช่องจราจร

๑) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถ ขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นได้ว่ามีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อให้ นำเข้าไปชั่งน้ำหนักในขณะรถเคลื่อนที่ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E ๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด 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 ในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๔) ต้องติดตั้งระบบตรวจสอบคัดแยกประเภทรถบรรทุกโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐

ลช 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) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๘) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวนอัตราการเข้าข้างของรถได้

๙) ระบบต้องสามารถประเมินผลอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนรถบรรทุกที่เข้าข้างได้

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

๑๑) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ช่วงค่าน้ำหนัก ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน เป็นต้น และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลลาเดี่ยว เพลาคู่ สามเพลลา ได้

๓.๔.๑.๒ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WIM ELECTRONICS FOR VWS รายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ 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 สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบฯ

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 สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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, กรอบสีเงินทั่วไป, กรอบป้ายแต่งแบบแบนยาว, กรอบดำ ซึ่งจะต้องไม่บดบังส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวอักษร แต่บังสระอู หรือ สระอุ ของชื่อจังหวัดได้

หมายเหตุ ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งห้วตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สี ตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียน ชัดเจนสีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอูหรือสระอุของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๓.๔.๒.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- ๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง
- ๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 (H x V)
- ๔) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 60 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๕) มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง 15-50 มม. ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงาน
- ๖) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- ๗) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๘) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP67 หรือ NEMA-4X เป็นอย่างน้อย
- ๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -20 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

๓.๔.๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งนี้ โดย

สามารถถ่ายภาพรถบรรทุกหรือลักษณะของรถบรรทุกบริเวณสถานีตรวจสอบ
น้ำหนักลูกข่ายฯ ได้ทุกช่องจราจรและสามารถปรับมุมมองต่างๆได้ ซึ่งมีรายละเอียด
อย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา การก้มเงย (Tilt)
กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่ น้อยกว่า ๙๐ องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ
Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า

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

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

๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี
(Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

๖) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้

๗) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๘) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๙) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๑๐) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

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

๑๒) ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้ม
กล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖

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

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

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

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

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มี
คุณภาพ

๓.๔.๓.๒ กล่องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้ง
ภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และ
งานอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๒ ช่องจราจร
เพื่อให้สามารถถ่ายภาพแสดงลักษณะของรถบรรทุก สอดคล้องกับภาพถ่ายจาก LPR
CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

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

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

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

๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร

๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๘) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

๘.๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด

๘.๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

๘.๓) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

๙) มีสามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

๑๐) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๑๑) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๒) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๑๓) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

๑๔) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IPv๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IPv๖

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

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

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

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

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

๒๐) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๒๒) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มี

คุณภาพ

๓.๔.๓.๓ NETWORK VIDEO RECORDER ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) มีลักษณะการทำงานแบบ Client – Server Architecture และทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows (Windows Based) ได้

๒) รองรับการบีบอัดภาพตามมาตรฐาน H.26๔, H.26๕, MPEG๔ และ Motion JPEG ได้เป็นอย่างน้อย

๓) สามารถทำการบันทึกภาพ เล่นกลับ ดูภาพสด ค้นหาเหตุการณ์ และการปรับตั้งค่าของระบบได้ในเวลาเดียวกัน

๔) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน ONVIF

๕) สามารถทำการค้นหา (Search) การเคลื่อนไหว (Motion Detection) ในภาพที่บันทึกไว้แล้วได้

๖) รองรับการบันทึกภาพด้วย Motion Detection

๗) รองรับการเข้าสู่ระบบด้วย User Name และ Password

๘) รองรับการปรับตั้งค่าของกล้องเป็นกลุ่ม ๆ ได้ (Camera Group) ในเวลาเดียวกัน

๙) สามารถสร้างแสดงภาพจากกล้องวงจรปิดได้ขนาดไม่น้อยกว่า 6 x 6 ช่องแสดงภาพ

๑๐) ระบบจะทำการจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเอง

๑๑) มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 12TB

๑๒) ระบบบันทึกภาพต้องมีช่องเสียบ Ethernet RJ 45 ความเร็วไม่น้อยกว่า 100/1000 mbps หรือ Gigabit

๑๓) มีช่องเสียบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

๑๔) ระบบบันทึกภาพได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

๑๕) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๓.๔.๔ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลางสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งเพื่อรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลระยะไกลจากสถานีฯ ไปยังศูนย์ควบคุมส่วนกลาง 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 สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการ โดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

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

๑) การสอบถามข้อมูล และการจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวและ
 ง่ายต่อการใช้งาน 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 ผู้ใช้สามารถสร้าง
 รายงานทั้งแบบมาตรฐาน 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 ระบบควบคุมต้องสามารถตรวจสอบได้ว่ารถบรรทุกนั้นมีแนวโน้มน้ำหนัก
 เกินกว่ากฎหมายกำหนดพร้อมทั้งสามารถเตือนว่ามีน้ำหนักเกินให้เจ้าหน้าที่ทราบได้

๓.๔.๕.๘ ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย
 ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่
 ละผลิตภัณฑ์การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้
 (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๓.๔.๖ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องจัดทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและ
 สถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน internet ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น
 มีถือ tablet และ notebook โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินงาน

๓.๔.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เพื่อให้บริการส่งข้อมูลสำหรับระบบของ
 สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ในช่วงระหว่างการทดสอบการส่งข้อมูล และ
 หลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้ายไปอีก ๒๔ เดือน โดยต้องให้บริการวงจรเครือข่าย ADSL แบบ Fixed IP
 จำนวน ๒ วงจร

๓.๔.๘ ผู้รับจ้างต้องทำงานปรับปรุงถนนสำหรับ VWS

ผู้รับจ้างต้องทำงานปรับปรุงถนนสำหรับ 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 ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๖.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ (ด้านไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์) และผู้ประสานงานประจำโครงการ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้างและระยะเวลาประกันผลงาน โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๖.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารในการดำเนินงานต่างๆ ของงานสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อประสานงานทั้งหมด

๓.๖.๔ การติดต่อประสานงาน

๑) เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานทราบทางโทรศัพท์ทันที

๒) ผู้ว่าจ้างจะแจ้งยืนยันเหตุ ให้กับผู้ประสานงานของผู้รับจ้าง เป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) และผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมทันทีหลังจากผู้รับจ้างได้รับเอกสารแจ้ง

๓.๖.๕ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียดดังนี้

๑) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail)

๒) ระบบอื่นๆ ภายใน ๓ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง
หมายเหตุ สำหรับกรณีที่อุปกรณ์ หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอขยายเวลาซ่อมแซมและได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณีทุกครั้งไป โดยเริ่มนับจากได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามตาม

กำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๖.๖ ในการดำเนินการติดตั้งระบบซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง มีส่วนร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

๓.๗ ข้อกำหนดการฝึกอบรม

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

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

๓.๗.๓ การฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.๘ บุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติ และประสบการณ์เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอจำนวนบุคลากรพร้อมคุณสมบัติการศึกษา และประสบการณ์ที่ชัดเจน โดยมีบุคลากรอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ผู้จัดการโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๒) ผู้ประสานงานประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๓) วิศวกรประจำโครงการ ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๓.๙ ข้อกำหนดการลงนามในสัญญาและการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๙.๑ ในวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างต้องมีหนังสืออาชญาบัตรขาย และหนังสือรับรองการสนับสนุนด้านเทคนิค การติดตั้งอุปกรณ์และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาประจำในประเทศไทยของระบบ Weigh In Motion (WIM) FOR VWS ตลอดระยะเวลาสัญญาและระยะเวลารับประกัน ผลงานที่ใช้ในโครงการนี้มาแสดงต่อกรมทางหลวงก่อนลงนามในสัญญา

๓.๙.๒ ต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ผู้รับจ้างเสนอ สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรรับรองแบบและรายการคำนวณ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้าง เห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

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 ๐.๘๐X๐.๕๐เมตร ติดไว้บริเวณท้ายรถ หรือบริเวณหัวเก๋งของรถ 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

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

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับ ร้อยละ ๖๐ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๑	หลักการวางแผนงานและคุณลักษณะของอุปกรณ์	๘๕	หลักการวางแผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	
	๑.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS		หลักการวางแผนงานและวิธีการปฏิบัติ	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียดหลักการวางแผนงานและวิธีการปฏิบัติ	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียดหลักการวางแผนงานและวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียดหลักการวางแผนงานและวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๒ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR VWS		แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๘๐
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๑๘	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของ 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	๖		
	- แผนงานแผนผังรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๖		
	- 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	- มีรายละเอียดไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงานการซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาประกันผลงาน	๒	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน	๘๐
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาประกัน	๑	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	คะแนนรวม	๑๐๐		

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

งานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน เทศบาลลำน้ำรายณ์ - ช่องสำราญ จ.ลพบุรี ๑ แห่ง

โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๘๐ 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) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่ครั้งที่ ๑ เป็นต้นไป จนกว่าจะครบจำนวนเงินล่วงหน้า

๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา พร้อมทั้งเป็นไปตามรายละเอียดเงื่อนไขการจ่ายเงินตามข้อกำหนดในสัญญา

๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ แล้ว

ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อนนี้ผูกพันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

๑๒. 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)

๑๓. การสงวนสิทธิในกรณีอื่นๆ

๑๓.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่สูงลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๓.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลารวมทั้งให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาดทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด (ตามเอกสารแนบ ๒) ปี.....เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำให้ไม่เรียบร้อย หรือทำให้ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในกรณีทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด.....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

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

๑๖. หมายเหตุ

- ค่าปรับร้อยละ ๐.๒๕ ของงานจ้างตามสัญญาต่อวัน (ตามคำสั่งกรมที่ บ.๑/๑๒๑/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๐)
- กำหนดยื่นราคา ๒๐๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา
- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕% มี ไม่มี
- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐% มี ไม่มี
- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ

ลงชื่อ ประธานคณะกรรมการฯ

(นายพิทยา แก้วไพนโย)

ลงชื่อ กรรมการฯ

(นายศิริศักดิ์ แก้วเจริญวงษ์)

ลงชื่อ กรรมการฯ

(นายภาณุพันธ์ ชัยเรือง)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการฯ

(นายวรุจน์ พรหมภักดี)

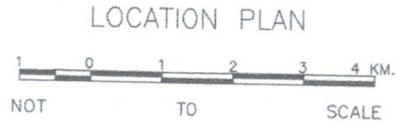
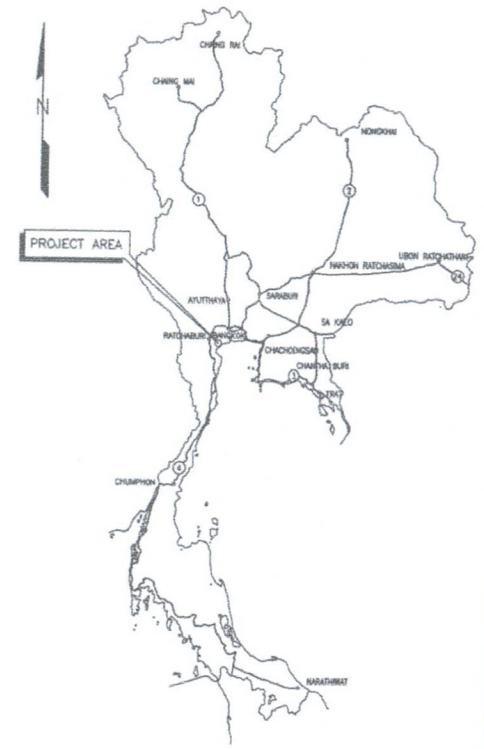
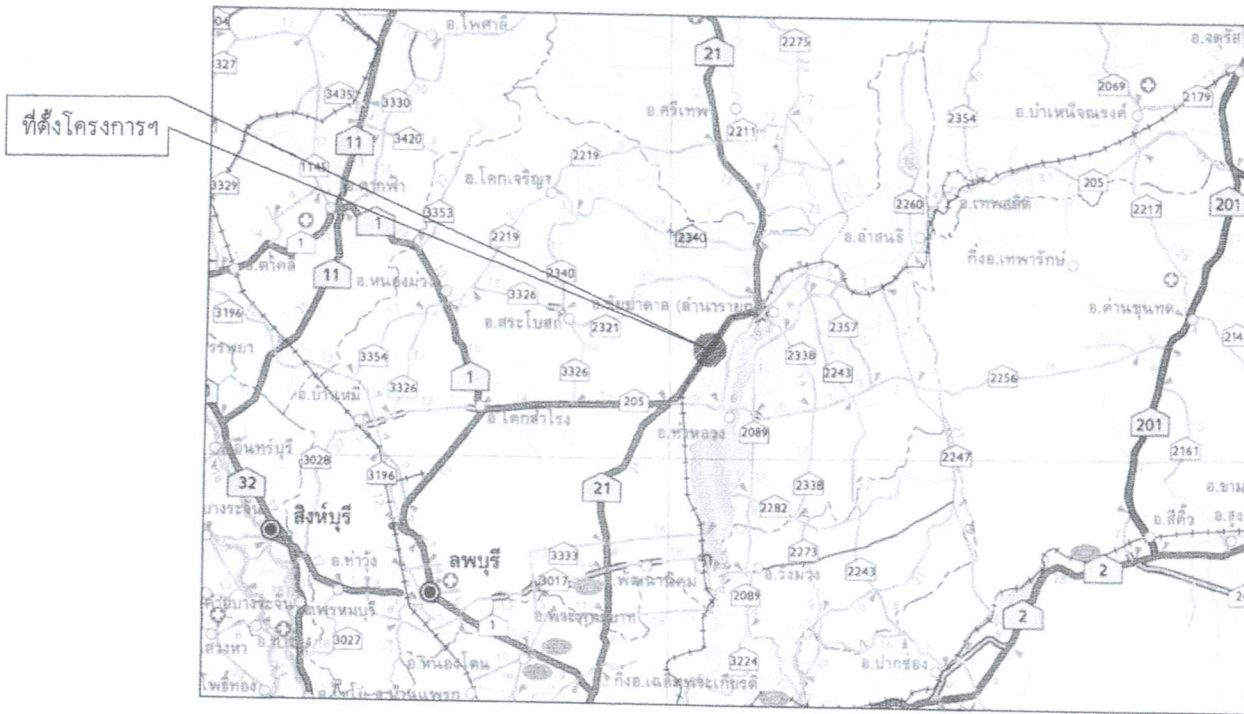
ลงชื่อ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการฯ

(นายภาณุเดช เพ็ญภู)

เอกสารแนบ ๑

งานก่อสร้าง
 โครงการงานก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station)
 ทางหลวงหมายเลข 205
 ตอน เทศบาลลำน้ำราชมัย - ช่งสำราญ จ.ลพบุรี

สำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก	
	แผ่นที่
A	
TITLE SHEET	



กรมทางหลวง			
เขียน	[Signature]	ตำแหน่ง	[Signature]
ออกแบบ	[Signature]	ตรวจสอบ	[Signature]
เห็นชอบ	[Signature]	อนุมัติ	7/10/67
อนุญาต	[Signature]	ผู้ดำเนินการ	7/10/67

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

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

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

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



กรมทางหลวง			
เลขที่	35	วันที่	7/10/67
ชื่อแบบ		ผู้จัดทำ	7/10/67
เขียนโดย		ตรวจสอบโดย	7/10/67
อนุมัติ		ผู้ควบคุมงาน	7/10/67

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
1	REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES			
1.1	REMOVAL OF EXISTING ROADWAY CONCRETE BRIDGE			
1.1.1	AT STA _____	L.S.	--	
1.2	REMOVAL OF EXISTING PEDESTRIAN BRIDGE			
1.2.1	AT STA _____	L.S.	--	
1.3	REMOVAL OF EXISTING BOX CULVERT			
1.3.1	AT STA _____ SIZE _____ LENGTH _____	L.S.	--	
1.4	REMOVAL OF EXISTING PIPE CULVERTS			
1.4.1	PIPE CULVERT DIA. 0.30 M.	M	--	
1.4.2	PIPE CULVERT DIA. 0.60 M.	M	--	
1.4.3	PIPE CULVERT DIA. 0.90 M.	M	--	
1.4.4	PIPE CULVERT DIA. 1.00 M.	M	--	
1.4.5	PIPE CULVERT DIA. 1.20 M.	M	--	
1.4.6	PIPE CULVERT DIA. 1.50 M.	M	--	
1.5	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT	SQ.M.	--	
1.6	MILING OF EXISTING ASPHALT SURFACE _____ CM THICK	SQ.M.	--	
1.7	REMOVAL OF EXISTING BUS STOP SHELTER	EACH	--	
1.8	REMOVAL OF EXISTING LIGHTING POLE	EACH	--	
1.9	REMOVAL OF EXISTING GUARD RAIL	M.	--	
1.10	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE BARRIER	CL.M.	--	
1.11	REMOVAL OF EXISTING ASPHALT CONCRETE SURFACE	SQ.M.	1,330	
2	EARTH WORK			
2.1	CLEARING AND GRUBBING	SQ.M.	--	DWG. 00-703
2.2	ROADWAY EXCAVATION			
2.2(1)	EARTH EXCAVATION	CU.M.	571	
2.2(2)	SOFT ROCK EXCAVATION	CU.M.	--	
2.2(3)	HARD ROCK EXCAVATION	CU.M.	--	
2.2(4)	UNSATURABLE MATERIAL EXCAVATION	CU.M.	--	
2.2(5)	SOFT MATERIAL EXCAVATION (EXCAVATION ONLY)	CU.M.	133	DWG. 75-101
2.3	EMBANKMENT			
2.3(1)	EARTH EMBANKMENT	CU.M.	--	
2.3(2)	SAND EMBANKMENT	CU.M.	--	
2.3(3)	ROCK EMBANKMENT	CU.M.	--	
2.3(4)	EARTH FILL IN MEDIAN & ISLAND	CU.M.	--	DWG. 00-709
2.3(5)	COMPACTED SAND DRAINAGE UNDER RAISED MEDIAN	CU.M.	--	DWG. 00-709
2.3(6)	EARTH FILL UNDER SIDEWALK	CU.M.	--	DWG. 00-710
2.3(7)	SAND FILL UNDER SIDEWALK	CU.M.	--	DWG. 00-710
2.3(8)	POROUS BASTON	CU.M.	--	DWG. AP-101
2.3(9)	BURN	CU.M.	--	
2.3(10)	EARTH ONE	CU.M.	--	
2.3(11)	FOUNDATION IMPROVEMENT			
2.3(11.1)	PREFABRICATED VERTICAL DRAIN	M.	--	
2.3(11.2)	LINE / CEMENT COLUMN DIA _____ M.	M.	--	
2.3(11.3)	EMBANKMENT PILE DIA _____ M.	M.	--	
2.3(11.4)	SOIL STABILIZATION	CU.M.	--	
2.4	SELECTED MATERIALS			
2.4(1)	SELECTED MATERIAL B	CU.M.	--	
2.4(2)	SELECTED MATERIAL A	CU.M.	--	
2.4(3)	SELECTED MATERIAL (BACK FILL) FOR REINFORCED SOIL SLOPE	CU.M.	--	THE 90-101
2.4(4)	SELECTED MATERIAL FOR RETAINING WALL (GEARLESS SAND)	CU.M.	--	DWG. 90-104
2.4(5)	SELECTED MATERIAL FOR WEE WALL	CU.M.	--	THE 90-101
2.4(6)	SELECTED MATERIAL FOR WEE SLOPE	CU.M.	--	THE 90-101
3	SUBBASE AND BASE COURSES			
3.1	SUBBASES			
3.1(1)	SOIL AGGREGATE SUBBASE	CU.M.	199	
3.1(2)	SOIL CEMENT SUBBASE	CU.M.	--	
3.1(3)	SOIL AGGREGATE SUBBASE OR SOIL CEMENT SUBBASE	CU.M.	--	
3.1(4)	PAVEMENT RECYCLING FOR SUBBASE			
3.1(4.1)	PAVEMENT RECYCLING 20 CM THICK FOR SUBBASE	SQ.M.	--	
3.1(4.2)	PAVEMENT RECYCLING 25 CM THICK FOR SUBBASE	SQ.M.	--	
3.1(4.3)	SOIL AGGREGATE SUBBASE FOR LEVELING	CU.M.	--	
3.1(4.4)	PORTLAND CEMENT TYPE I FOR SUBBASE RECYCLING	TON.	--	
3.2	BASE COURSES			
3.2(1)	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	--	
3.2(2)	CRUSHED GRAVEL SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	--	
3.2(3)	CEMENT MODIFIED CRUSHED ROCK BASE	CU.M.	--	
3.2(4)	SOIL CEMENT BASE	CU.M.	--	
3.2(5)	PAVEMENT RECYCLING FOR BASE			
3.2(5.1)	PAVEMENT RECYCLING 20 CM THICK FOR BASE	SQ.M.	--	
3.2(5.2)	PAVEMENT RECYCLING 25 CM THICK FOR BASE	SQ.M.	--	
3.2(5.3)	LOOSE CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	--	
3.2(5.4)	PORTLAND CEMENT TYPE I FOR BASE RECYCLING	TON.	--	
3.3	SHOULDER			
3.3(1)	SOIL AGGREGATE SHOULDER	CU.M.	--	
3.3(2)	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE SHOULDER	CU.M.	--	
3.3(3)	VERGE	CU.M.	48	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
3.4	MATERIALS UNDER CONCRETE PAVEMENT			
3.4(1)	SAND CUSHION UNDER CONCRETE PAVEMENT	CU.M.	133	
3.4(2)	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE UNDER CONCRETE PAVEMENT	CU.M.	--	
3.5	SCAFFOLDING & RECOMPACT OF EXISTING PAVEMENT MATERIAL 10 CM THICK			
3.5(1)	SCAFFOLDING & RECONSTRUCTION OF EXISTING BASE 10 CM THICK	SQ.M.	--	
3.5(2)	SCAFFOLDING & RECONSTRUCTION OF EXISTING SUBBASE 10 CM THICK	SQ.M.	1,330	
4	SURFACE COURSES			
4.1	PRIME COAT & TACK COAT			
4.1(1)	PRIME COAT	SQ.M.	--	
4.1(2)	TACK COAT	SQ.M.	--	
4.2	SURFACE TREATMENTS			
4.2(1)	SINGLE SURFACE TREATMENT	SQ.M.	--	
4.2(2)	DOUBLE SURFACE TREATMENT	SQ.M.	--	
4.3	ASPHALT CONCRETE			
4.3(1)	ASPHALT CONCRETE LEVELLING COURSE	TON.	--	
4.3(2)	ASPHALT CONCRETE BASE COURSE	CU.M.	--	
4.3(3)	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE _____ CM THICK	CU.M.	--	
4.3(4)	ASPHALT CONCRETE BEARING COURSE _____ CM THICK	CU.M.	--	
4.3(5)	ASPHALT CONCRETE SURFACE FOR SHOULDER _____ CM THICK	CU.M.	--	
4.3(6)	MODIFIED ASPHALT CONCRETE _____ CM THICK	CU.M.	--	
4.3(7)	POROUS ASPHALT CONCRETE _____ CM THICK	CU.M.	--	
4.3(8)	NATURAL RUBBER MODIFIED ASPHALT CONCRETE _____ CM THICK	CU.M.	--	
4.4	SLURRY SEAL			
4.4(1)	SLURRY SEAL TYPE I	CU.M.	--	
4.4(2)	SLURRY SEAL TYPE I	CU.M.	--	
4.4(3)	SLURRY SEAL TYPE II	CU.M.	--	
4.4(4)	SLURRY SEAL TYPE II	CU.M.	--	
4.5	PARA SLURRY SEAL			
4.5(1)	PARA SLURRY SEAL TYPE I	CU.M.	--	
4.5(2)	PARA SLURRY SEAL TYPE II	CU.M.	--	
4.5(3)	PARA SLURRY SEAL TYPE II	CU.M.	--	
4.6	CAPE SEAL			
4.6(1)	CAPE SEAL TYPE I (SLURRY SEAL TYPE II)	CU.M.	--	
4.6(2)	CAPE SEAL TYPE II (SLURRY SEAL TYPE II)	CU.M.	--	
4.7	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (JROP)			
4.7(1)	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT _____ CM THICK, _____ < W < _____ M.	CU.M.	--	THE 90-101
4.7(2)	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 28 CM THICK, 0 < W < 10.30 M.	CU.M.	1,330	THE 90-101
4.7(3)	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT _____ CM THICK, _____ < W < _____ M.	CU.M.	--	THE 90-101
4.7(4)	EXPANSION JOINT	M.	--	THE 90-101
4.7(5)	CONSTRUCTION JOINT	M.	123	THE 90-101
4.7(6)	CONSTRUCTION JOINT	M.	--	THE 90-101
4.7(7)	LONGITUDINAL JOINT	M.	--	THE 90-101
4.7(8)	CLAMMY JOINT	M.	280	THE 90-101
4.7(9)	EDGE JOINT	M.	--	THE 90-101
4.7(10)	EDGE JOINT	M.	19	THE 90-101
4.8	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CROP)			
4.8(1)	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT _____ CM THICK, _____ < W < _____ M.	CU.M.	--	THE 90-101
4.8(2)	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT _____ CM THICK, _____ < W < _____ M.	CU.M.	--	THE 90-101
4.8(3)	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT _____ CM THICK, _____ < W < _____ M.	CU.M.	--	THE 90-101
4.8(4)	TRANSVERSE CONSTRUCTION JOINT	M.	--	THE 90-101
4.8(5)	LONGITUDINAL CONSTRUCTION JOINT	M.	--	THE 90-101
4.8(6)	LONGITUDINAL CONSTRUCTION JOINT FOR WIDER LAKE WIDTH MORE THAN 4.50 M.)	M.	--	THE 90-101
4.8(7)	CLAMMY JOINT	M.	--	THE 90-101
4.8(8)	EDGE JOINT	M.	--	THE 90-101
4.8(9)	LUG ANCHOR	M.	--	THE 90-101
4.9	CONCRETE PAVEMENT REPAIRING	CU.M.	--	THE 90-101
4.9(1)	_____	CU.M.	--	THE 90-101
5	STRUCTURES			
5.1	CONCRETE BRIDGES			
5.1(1)	NEW CONCRETE BRIDGE			
5.1(1.1)	AT STA _____ ROADWAY WIDTH _____ M. SKEW _____ (LT)	M.	--	ประมาณ
5.1(1.2)	AT STA _____ ROADWAY WIDTH _____ M. SKEW _____ (RT)	M.	--	ประมาณ
5.1(2)	WIDENING OF EXISTING BRIDGE ROADWAY WIDTH FROM _____ M. TO _____ M.	M.	--	ประมาณ
5.1(2.1)	AT STA _____	M.	--	ประมาณ
5.1(3)	BRIDGE APPROACH STRUCTURES, ROADWAY WIDTH			
5.1(3.1)	AT STA _____	M.	--	ประมาณ
5.1(4)	BRIDGE APPROACH SLAB	CU.M.	--	THE 90-101
5.1(5)	BEARING SLAB	CU.M.	--	THE 90-101
5.1(5.1)	WITHOUT RETAINING WALL	CU.M.	--	THE 90-101
5.1(5.2)	WITH RETAINING WALL (ST-1A)	CU.M.	--	THE 90-101
5.1(6)	ABUTMENT PROTECTOR	CU.M.	--	THE 90-101
5.1(7)	FOOTWAY BRIDGES			
5.1(7.1)	SPAN _____ TYPE _____	EACH	--	ประมาณ
5.1(7.2)	SPAN _____ TYPE _____	EACH	--	ประมาณ
5.1(8)	PEDESTRIAN UNDER PASS			
5.1(8.1)	AT STA _____ (APPROX.)	EACH	--	ประมาณ
5.1(8.2)	AT STA _____ (APPROX.)	EACH	--	ประมาณ

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
5.1(9)	BORED PILE			
5.1(9.1)	DIAM. 3.00 M.	M.	--	
5.1(9.2)	DIAM. 3.00 M.	M.	--	
5.1(9.3)	DIAM. 3.00 M.	M.	--	
5.1(9)	DRIVEN PILE			
5.1(9.1)	R.C. PILE DIA. _____	M.	--	
5.1(9.2)	R.C. PILE DIA. _____	M.	--	
5.1(10)	STATIC LOAD TEST ON			
5.1(10.1)	BORED PILE DIA. 3.00 M.	EACH	--	
5.1(10.2)	BORED PILE DIA. 3.00 M.	EACH	--	
5.1(11)	DYNAMIC LOAD TEST ON			
5.1(11.1)	BORED PILE DIA. 3.00 M.	EACH	--	
5.1(11.2)	BORED PILE DIA. 3.00 M.	EACH	--	
5.1(12)	SONIC LOGGING TEST			
5.1(12.1)	FOR BORED PILE DIA. SIZE NOT MORE THAN 1.20 M.	EACH	--	
5.1(12.2)	FOR BORED PILE DIA. SIZE MORE THAN 1.20 M.	EACH	--	
5.1(13)	DRILLING MONITORING TEST			
5.1(13.1)	FOR BORED PILE DIA. _____	EACH	--	
5.1(13.2)	FOR BORED PILE DIA. _____	EACH	--	
5.1(14)	SOIL NEMATRYM TEST			
5.1(14.1)	FOR BORED PILE DIA. _____	EACH	--	
5.1(14.2)	FOR BORED PILE DIA. _____	EACH	--	
5.1(15)	SOL TESTIGATION TEST			
5.1(15.1)	SOIL TESTIGATION TEST	M.	--	
5.1(17)	BRIDGE SIGN			
5.1(17.1)	BRIDGE STA. _____ (LT & RT)	L.S.	--	
5.2	R.C. BOX CULVERTS			
5.2(1)	NEW R.C. BOX CULVERTS			
5.2(1.1)	AT STA _____ SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(1.2)	AT STA _____ SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(1.3)	AT STA _____ SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(2)	EXTENSION OF EXISTING R.C. BOX CULVERTS			
5.2(2.1)	AT STA _____ SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(2.2)	AT STA _____ SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(2.3)	AT STA _____ SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(2.4)	AT STA _____ SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(3)	R.C. BOX CULVERTS SIDE DRAINS			
5.2(3.1)	SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(3.2)	SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(3.3)	SIZE _____	M.	--	THE 90-101
5.2(4)	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT			
5.2(4.1)	FOR BOX CULVERT SIZE _____ (ONE SIDE)	EACH	--	THE 90-101
5.2(4.2)	FOR BOX CULVERT SIZE _____ (ONE SIDE)	EACH	--	THE 90-101
5.2(4.3)	FOR BOX CULVERT SIZE _____ (ONE SIDE)	EACH	--	THE 90-101
5.3	R.C. PIPE CULVERTS			
5.3(1)	DIAM. 0.30 M. TYPE _____ CLASS I	M.	--	THE 90-101
5.3(2)	DIAM. 0.40 M. TYPE _____ CLASS II	M.	--	THE 90-101
5.3(3)	DIAM. 0.60 M. TYPE _____ CLASS III	M.	--	THE 90-101
5.3(4)	DIAM. 0.80 M. TYPE _____ CLASS IV	M.	--	THE 90-101
5.3(5)	DIAM. 1.00 M. TYPE _____ CLASS V	M.	--	THE 90-101
5.3(6)	DIAM. 1.20 M. TYPE _____ CLASS VI	M.	--	THE 90-101
5.3(7)	DIAM. 1.50 M. TYPE _____ CLASS VII	M.	--	THE 90-101
5.3(8)	DIAM. 0.30 M. TYPE _____ CLASS I	M.	--	THE 90-101
5.3(9)	DIAM. 0.40 M. TYPE _____ CLASS II	M.	--	THE 90-101
5.3(10)	DIAM. 0.60 M. TYPE _____ CLASS III	M.	--	THE 90-101
5.3(11)	DIAM. 0.80 M. TYPE _____ CLASS IV	M.	--	THE 90-101
5.3(12)	DIAM. 1.00 M. TYPE _____ CLASS V	M.	--	THE 90-101
5.3(13)	DIAM. 1.20 M. TYPE _____ CLASS VI	M.	--	THE 90-101
5.3(14)	DIAM. 1.50 M. TYPE _____ CLASS VII	M.	--	THE 90-101

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

กรมทางหลวง

เลขที่ 254 / ค. 7 / พ. 1

ถนน พหลโยธิน R76

เห็นชอบ [Signature] 7/10/67

อนุญาต [Signature] 7/10/67

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

สำนักงานควบคุมคุณภาพยานพาหนะ
 วิศวกรที่ปรึกษา
 SUMMARY OF QUANTITIES-II
 โครงการก่อสร้างสถานีรถโดยสารของรถไฟฟ้าชานชาลา (ระบบ High Station)
 ทางหลวงหมายเลข 205 นคร เทพราชบ้านกรวด - หนองขาง นครปฐม

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6	MISCELLANEOUS			
6.1	SLOPE PROTECTION			
6.1(1)	CONCRETE LAGGING CM. THICK	SQ.M.	-	
6.1(2)	CONCRETE SLOPE PROTECTION	SQ.M.	-	DWG. DS-201
6.1(3)	SHOTCRETE SLOPE PROTECTION	SQ.M.	-	DWG. DS-201
6.1(4)	SACKED CONCRETE SLOPE PROTECTION	SQ.M.	-	
6.1(5)	REPRAP SLOPE PROTECTION			
6.1(5.1)	FLYASH REPRAP	SQ.M.	-	DWG. SP-102
6.1(5.2)	MORTAR REPRAP	SQ.M.	-	DWG. SP-102
6.1(6)	GRASSING	CU.M.	-	DWG. SP-102
6.1(7)	ROCK AND WIRE MATTRESS CM. THICK	CU.M.	-	DWG. SP-104
6.1(8)	FIBRO - CEMENT BACK SLOPE PROTECTION	SQ.M.	-	DWG. SP-202
6.1(9)	WEYER DRASSING FOR SLOPE PROTECTION	SQ.M.	-	DWG. SP-203
6.1(10)	HYDROSEEDING FOR SLOPE PROTECTION	SQ.M.	-	DWG. SP-204
6.1(11)	DRAINAGE FOR EMBANKMENT EROSION PROTECTION			
6.1(11.1)	ASPHALT CURB	M.	-	DWG. DS-502
6.1(11.2)	CONCRETE CURB AND OUTER	M.	-	DWG. DS-502
6.1(11.3)	R.C. DITCH ON SHOULDER	M.	-	
6.1(11.4)	R.C. DRAIN CHUTE	M.	-	
6.1(11.5)	PLAIN CONCRETE AT TOE OF R.C. DRAIN CHUTE	SQ.M.	-	DWG. DS-502
6.1(12)	DRAIN OUTLET FOR R.C. PIPE CULVERT			
6.1(12.1)	R.C. DRAIN OUTLET	SQ.M.	-	DWG. DS-501
6.1(12.2)	R.C. SLAB AT TOE OF R.C. DRAIN OUTLET	SQ.M.	-	DWG. DS-501
6.1(12.3)	R.C. STAR FOR MAINTENANCE	M.	-	DWG. DS-501
6.1(13)	DRAIN INLET FOR R.C. PIPE CULVERT			
6.1(13.1)	DROP INLET FOR R.C. P. DIA. M. AT SIDE DITCH	EACH.	-	DWG. DS-501
6.1(13.2)	MORTAR REPRAP CATCH BASIN	SQ.M.	-	DWG. DS-501
6.1(13.3)	REINFORCED CONCRETE CATCH BASIN	SQ.M.	-	DWG. DS-501
6.1(14)	SEEDING			
6.1(14.1)	BLOCK SEEDING	SQ.M.	-	DWG. SP-101
6.1(14.2)	STRIP SEEDING	SQ.M.	-	DWG. SP-101
6.1(15)	TOPSOIL AND CLAY			
6.1(15.1)	TOPSOIL	CU.M.	-	DWG. SP-101
6.1(15.2)	CLAY	CU.M.	-	DWG. SP-101
6.2	SUBSURFACE DRAINS / SUB DRAINS			
6.2(1)	PERFORATED PIPE WITH GEOTEXTILES	M.	-	DWG. SP-101
6.2(2)	ROCK FILL WITH COARSE SAND	CU.M.	-	DWG. SP-101
6.2(3)	LONGITUDINAL DRAIN	M.	-	DWG. SP-101
6.2(4)	HORIZONTAL DRAIN	M.	-	DWG. SP-101
6.3	MISCELLANEOUS STRUCTURES			
6.3(1)	R.C. MANHOLES			
6.3(1.1)	TYPE A FOR R.C.P. DIA. M. WITH STEEL COVER	EACH.	-	DWG. DS-701
6.3(1.2)	TYPE B FOR R.C.P. DIA. M. WITH STEEL COVER	EACH.	-	DWG. DS-702
6.3(1.3)	TYPE C FOR R.C.P. DIA. M. WITH R.C. COVER	EACH.	-	DWG. DS-703
6.3(1.4)	TYPE D FOR R.C.P. DIA. 1.00 M. WITH CONCRETE COVER	EACH.	-	DWG. DS-704
6.3(1.5)	TYPE E FOR BOX CULVERT (OPEN TYPE) SIZE WITH R.C. COVER	EACH.	-	DWG. DS-704
6.3(1.6)	TYPE F FOR BOX CULVERT (CLOSE TYPE) SIZE WITH R.C. COVER	EACH.	-	DWG. DS-706
6.3(1.7)	TYPE G FOR R.C.P. DIA. M. WITH CAST IRON COVER	EACH.	-	DWG. DS-706
6.3(1.8)	TYPE H FOR R.C.P. DIA. M. WITH R.C. COVER	EACH.	-	DWG. DS-706
6.3(1.9)	TYPE I FOR SINGLE BOX CULVERT SIZE WITH R.C. COVER	EACH.	-	DWG. DS-706
6.3(1.10)	TYPE J FOR MULTIPLE BOX CULVERT SIZE WITH R.C. COVER	EACH.	-	DWG. DS-710
6.3(1.11)	MODIFICATION OF EXISTING MANHOLES			
6.3(1.11.1)	TYPE FOR R.C.P. DIA. M. WITH COVER	EACH.	-	
6.3(1.11.2)	TYPE FOR R.C.P. DIA. M. WITH COVER	EACH.	-	
6.3(2)	MEDIAN DROP INLETS			
6.3(2.1)	TYPE A : FOR RAISED MEDIAN	EACH.	-	DWG. DS-601
6.3(2.2)	TYPE B : FOR BARRIER MEDIAN	EACH.	-	DWG. DS-602
6.3(2.3)	TYPE C : FOR DEPRESS MEDIAN - I	EACH.	-	DWG. DS-603
6.3(2.4)	TYPE D : FOR DEPRESS MEDIAN - II	EACH.	-	DWG. DS-604
6.3(2.5)	TYPE E : FOR DEPRESS MEDIAN - III	EACH.	-	DWG. DS-605
6.3(2.6)	TYPE F : FOR BRIDGE CHANGE	EACH.	-	DWG. DS-606
6.3(3)	R.C. RECTANGULAR PIPE FROM CURB INLET	M.	-	DWG. DS-608
6.3(4)	HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT (END WALL TYPE)			
6.3(4.1)	PLAIN CONCRETE	CU.M.	-	DWG. DS-103
6.3(4.2)	REINFORCED CONCRETE	CU.M.	-	DWG. DS-103
6.3(5)	R.C. HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT (WING WALL TYPE)			
6.3(5.1)	FOR R.C.P. DIA. M. ROW. (ONE SIDE)	EACH.	-	DWG. DS-103
6.3(5.2)	FOR R.C.P. DIA. M. ROW. (ONE SIDE)	EACH.	-	DWG. DS-103
6.3(5.3)	FOR R.C.P. DIA. M. ROW. (ONE SIDE)	EACH.	-	DWG. DS-103
6.3(5.4)	FOR R.C.P. DIA. M. ROW. (ONE SIDE)	EACH.	-	DWG. DS-103
6.3(6)	CONCRETE INTERCEPTOR ON CUT BERM	M.	-	DWG. TS-401
6.3(7)	R. C. U - DITCH			
6.3(7.1)	TYPE A	M.	-	DWG. DS-601
6.3(7.2)	TYPE B	M.	-	DWG. DS-601
6.3(7.3)	TYPE C	M.	-	DWG. DS-602
6.3(7.4)	TYPE D	M.	-	DWG. DS-603
6.3(7.5)	TYPE E	M.	-	DWG. DS-603
6.3(7.6)	TYPE F	M.	-	DWG. DS-604
6.3(7.7)	FOR BRIDGE DRAINAGE AT DEPRESS MEDIAN	M.	-	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.3(8)	R.C. GUTTER	M.	-	
6.3(9)	SOE DITCH LINING			
6.3(9.1)	TYPE I	SQ.M.	-	DWG. DS-201
6.3(9.2)	TYPE II	SQ.M.	-	DWG. DS-201
6.3(9.3)	TYPE III	SQ.M.	-	DWG. DS-201
6.3(9.4)	TYPE IV	SQ.M.	-	DWG. DS-201
6.3(10)	CONCRETE DITCH CHECK	M.	-	DWG. DS-201
6.3(11)	CONCRETE DITCH AT HILLSIDE	M.	-	DWG. DS-201
6.3(12)	RETAINING WALL	M.	-	DWG. DS-201
6.3(12.1)	RETAINING WALL TYPE 1A (FOR SIDE WALK)	M.	-	DWG. RT-101
6.3(12.2)	RETAINING WALL TYPE 1B (FOR SIDE WALK)	M.	-	DWG. RT-101
6.3(12.3)	RETAINING WALL TYPE 2A (FOR SIDE WALK)	M.	-	DWG. RT-101
6.3(12.4)	RETAINING WALL TYPE 2B (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-101
6.3(12.5)	RETAINING WALL TYPE 3A	M.	-	DWG. RT-102
6.3(12.6)	RETAINING WALL TYPE 3B	M.	-	DWG. RT-102
6.3(12.7)	RETAINING WALL TYPE 4 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.8)	RETAINING WALL TYPE 5 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.9)	RETAINING WALL TYPE 6 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.10)	RETAINING WALL TYPE 7 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.11)	RETAINING WALL TYPE 8 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.12)	RETAINING WALL TYPE 9 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.13)	RETAINING WALL TYPE 10 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.14)	RETAINING WALL TYPE 11 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.15)	RETAINING WALL TYPE 12 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.16)	RETAINING WALL TYPE 13 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.17)	RETAINING WALL TYPE 14 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.18)	RETAINING WALL TYPE 15 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.19)	RETAINING WALL TYPE 16 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.20)	RETAINING WALL TYPE 17 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.21)	RETAINING WALL TYPE 18 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.22)	RETAINING WALL TYPE 19 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.23)	RETAINING WALL TYPE 20 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.24)	RETAINING WALL TYPE 21 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.25)	RETAINING WALL TYPE 22 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.26)	RETAINING WALL TYPE 23 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.27)	RETAINING WALL TYPE 24 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.28)	RETAINING WALL TYPE 25 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.29)	RETAINING WALL TYPE 26 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.30)	RETAINING WALL TYPE 27 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.31)	RETAINING WALL TYPE 28 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.32)	RETAINING WALL TYPE 29 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.33)	RETAINING WALL TYPE 30 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.34)	RETAINING WALL TYPE 31 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.35)	RETAINING WALL TYPE 32 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.36)	RETAINING WALL TYPE 33 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.37)	RETAINING WALL TYPE 34 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.38)	RETAINING WALL TYPE 35 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.39)	RETAINING WALL TYPE 36 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.40)	RETAINING WALL TYPE 37 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.41)	RETAINING WALL TYPE 38 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.42)	RETAINING WALL TYPE 39 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.43)	RETAINING WALL TYPE 40 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.44)	RETAINING WALL TYPE 41 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.45)	RETAINING WALL TYPE 42 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.46)	RETAINING WALL TYPE 43 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.47)	RETAINING WALL TYPE 44 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.48)	RETAINING WALL TYPE 45 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.49)	RETAINING WALL TYPE 46 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.50)	RETAINING WALL TYPE 47 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.51)	RETAINING WALL TYPE 48 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.52)	RETAINING WALL TYPE 49 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.53)	RETAINING WALL TYPE 50 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.54)	RETAINING WALL TYPE 51 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.55)	RETAINING WALL TYPE 52 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.56)	RETAINING WALL TYPE 53 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.57)	RETAINING WALL TYPE 54 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.58)	RETAINING WALL TYPE 55 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.59)	RETAINING WALL TYPE 56 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.60)	RETAINING WALL TYPE 57 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.61)	RETAINING WALL TYPE 58 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.62)	RETAINING WALL TYPE 59 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.63)	RETAINING WALL TYPE 60 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.64)	RETAINING WALL TYPE 61 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.65)	RETAINING WALL TYPE 62 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.66)	RETAINING WALL TYPE 63 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.67)	RETAINING WALL TYPE 64 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.68)	RETAINING WALL TYPE 65 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.69)	RETAINING WALL TYPE 66 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.70)	RETAINING WALL TYPE 67 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.71)	RETAINING WALL TYPE 68 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.72)	RETAINING WALL TYPE 69 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.73)	RETAINING WALL TYPE 70 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.74)	RETAINING WALL TYPE 71 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.75)	RETAINING WALL TYPE 72 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.76)	RETAINING WALL TYPE 73 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.77)	RETAINING WALL TYPE 74 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.78)	RETAINING WALL TYPE 75 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.79)	RETAINING WALL TYPE 76 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.80)	RETAINING WALL TYPE 77 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.81)	RETAINING WALL TYPE 78 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.82)	RETAINING WALL TYPE 79 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.83)	RETAINING WALL TYPE 80 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.84)	RETAINING WALL TYPE 81 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.85)	RETAINING WALL TYPE 82 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.86)	RETAINING WALL TYPE 83 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.87)	RETAINING WALL TYPE 84 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.88)	RETAINING WALL TYPE 85 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.89)	RETAINING WALL TYPE 86 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.90)	RETAINING WALL TYPE 87 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.91)	RETAINING WALL TYPE 88 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.92)	RETAINING WALL TYPE 89 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.93)	RETAINING WALL TYPE 90 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.94)	RETAINING WALL TYPE 91 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.95)	RETAINING WALL TYPE 92 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.96)	RETAINING WALL TYPE 93 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.97)	RETAINING WALL TYPE 94 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.98)	RETAINING WALL TYPE 95 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(12.99)	RETAINING WALL TYPE 96 (FOR ROADWAY EMBANKMENT)	M.	-	DWG. RT-103
6.3(13)	REINFORCED SOIL SLOPE			
6.3(13.1)	TYPE I	CU.M.	-	DWG. SP-101
6.3(13.2)	TYPE II	CU.M.	-	DWG. SP-101
6.3(13.3)	TYPE III	CU.M.	-	DWG. SP-101

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, CUT - OFF			
6.11(1.1)	MOUNTED AT GRADE	EACH	0	DWG. EE-108
6.11(1.2)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(1.3)	MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(2)	8.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH TWO HIGH PRESSURE SODIUM LAMPS 250 WATTS, CUT - OFF			
6.11(2.1)	MOUNTED AT GRADE	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(2.2)	MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(3)	12.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 400 WATTS, CUT - OFF			
6.11(3.1)	MOUNTED AT GRADE	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(3.2)	MOUNTED ON PARAPET - WALKWAY	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(3.3)	MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(4)	12.00 M (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH TWO HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 400 WATTS, CUT - OFF			
6.11(4.1)	MOUNTED AT GRADE	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(4.2)	MOUNTED ON TRAFFIC BARRIER	EACH	-	DWG. EE-108
6.11(5)	HIGH MAST LIGHTING POLE WITH LIGHT EMITTING DIODE (LED)			
6.11(5.1)	20.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-107
6.11(5.2)	25.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-107
6.11(5.3)	30.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-107
6.11(6)	FOUNDATION FOR HIGH MAST LIGHTING POLE			
6.11(6.1)	PILE FOUNDATION FOR 20.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.2)	PILE FOUNDATION FOR 25.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.3)	PILE FOUNDATION FOR 30.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.4)	SPREAD FOUNDATION FOR 20.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.5)	SPREAD FOUNDATION FOR 25.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(6.6)	SPREAD FOUNDATION FOR 30.00 M HIGH	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(7)	2-40 WATTS FLUORESCENT LAMP, CEILING MOUNTED TYPE	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(8)	1-100 WATTS HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, SPLIT LIGHT	EACH	-	DWG. EE-111
6.11(9)	OVERHEAD SIGN LIGHTING	EACH	-	DWG. PS-207
6.11(10)	200 WATTS HIGH PRESSURE SODIUM LAMP CUT - OFF ON EXISTING ELECTRIC POLE			
6.11(10.1)	TYPE A	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(10.2)	TYPE B	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(10.3)	TYPE C	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(10.4)	TYPE D	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(10.5)	TYPE E	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(10.6)	TYPE F	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(11)	400 WATTS HIGH PRESSURE SODIUM LAMP CUT - OFF ON EXISTING ELECTRIC POLE			
6.11(11.1)	TYPE A	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(11.2)	TYPE B	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(11.3)	TYPE C	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(11.4)	TYPE D	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(11.5)	TYPE E	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(11.6)	TYPE F	EACH	-	DWG. EE-110
6.11(12)	SUPPLY PILLAR			
6.11(12.1)	MOUNTED ON CONCRETE POLE	EACH	-	DWG. EE-112
6.11(12.2)	MOUNTED ON CONCRETE FOUNDATION	EACH	-	DWG. EE-112
6.11(13)	HANDHOLE			
6.11(13.1)	TYPE A	EACH	-	DWG. EE-112
6.11(13.2)	TYPE B	EACH	-	DWG. EE-112
6.11(14)	RELOCATION OF EXISTING ROADWAY LIGHTING			
6.11(14.1)	SINGLE BRACKET	EACH	-	
6.11(14.2)	DOUBLE BRACKETS	EACH	-	
6.11(14.3)	HIGH MAST M. HIGH	EACH	-	
6.12	TRAFFIC ROAD SIGNALS			
6.12(1)	TRAFFIC ROAD SIGNALS			
6.12(1.1)	AT STA. (..... PHASE)	L.S.	-	DWG. PS-208
6.12(1.2)	AT STA. (..... PHASE)	L.S.	-	DWG. PS-208
6.12(1.3)	AT STA. (..... PHASE)	L.S.	-	DWG. PS-208
6.12(2)	IMPROVEMENT OF EXISTING TRAFFIC ROAD SIGNALS			
6.12(2.1)	AT STA. (..... PHASE)	L.S.	-	DWG. PS-208
6.12(2.2)	AT STA. (..... PHASE)	L.S.	-	DWG. PS-208
6.12(2.3)	AT STA. (..... PHASE)	L.S.	-	DWG. PS-208
6.13	FLASHING SIGNALS			
6.13(1)	FLASHING SIGNALS	EACH	-	
6.13(2)	IMPROVEMENT OF EXISTING FLASHING SIGNALS	EACH	-	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
6.14	MARKINGS			
6.14(1)	THERMOPLASTIC PAINT			
6.14(1.1)	YELLOW	SQ.M.	21	DWG. PS-209
6.14(1.2)	WHITE	SQ.M.	42	DWG. PS-209
6.14(2)	TRAFFIC PAINT			
6.14(2.1)	YELLOW	SQ.M.	-	DWG. PS-209
6.14(2.2)	WHITE	SQ.M.	-	DWG. PS-209
6.14(3)	CURB MARKINGS	SQ.M.	-	DWG. PS-209
6.14(4)	BARRIER MARKINGS	SQ.M.	-	DWG. PS-209
6.14(5)	ROAD STRIP			
6.14(5.1)	LINE - DIRECTION	EACH	-	DWG. PS-209
6.14(5.2)	BAR - DIRECTION	EACH	-	DWG. PS-209
6.14(6)	RUMBLE STRIPS			
6.14(6.1)	SHOULDER RUMBLE STRIPS (RAISED OR MILLED)	M	-	
6.14(6.2)	TRANSVERSE RUMBLE STRIPS	M	-	
6.15	BARRICADE AT T-INTERSECTION			
6.15(1)	TIMBER BARRICADE	M	-	DWG. PS-201
6.15(2)	W-BEAM QUADRANTAL BARRICADE THICK	M	-	DWG. PS-202
6.16	BUS STOP SHELTER			
6.16(1)	RC-STEEL TYPE A - SMALL SIZE ON GROUND	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(2)	RC-STEEL TYPE B - SMALL SIZE ON BEAM	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(3)	RC-STEEL TYPE C - LARGE SIZE ON GROUND	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(4)	RC-STEEL TYPE D - LARGE SIZE ON BEAM	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(5)	TYPE E - WALKWAY TYPE	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(6)	WOODEN TYPE A - SMALL SIZE ON GROUND	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(7)	WOODEN TYPE B - SMALL SIZE ON BEAM	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(8)	WOODEN TYPE C - LARGE SIZE ON GROUND	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(9)	WOODEN TYPE D - LARGE SIZE ON BEAM	EACH	-	DWG. PS-203
6.16(10)	RELOCATION OF EXISTING BUS STOP SHELTER	EACH	-	DWG. PS-203
6.17	LANDSCAPING WORK			
6.17(1)	TREE PLANTING			
6.17(1.1)	SMALL SIZE (DIA M. HEIGHT M. MIN.)	EACH	-	DWG. PS-204
6.17(1.2)	MEDIUM SIZE (DIA 0.075 M. HEIGHT 3.00 M. MIN.)	EACH	-	DWG. PS-204
6.17(1.3)	LARGE SIZE (DIA M. HEIGHT M. MIN.)	EACH	-	DWG. PS-204
6.17(2)	SHRUB PLANTING	SQ.M.	-	DWG. PS-204
6.17(3)	GROUND COVER PLANTING	SQ.M.	-	DWG. PS-204
6.17(4)	GRASSING	SQ.M.	-	DWG. PS-204
6.17(4.1)	SEAM - NO	SQ.M.	-	DWG. PS-204
6.17(5)	EARTH FILL FOR LANDSCAPING WORK	CUM.	-	DWG. PS-204
6.18	NOISE BARRIER			
6.18(1)	FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC	SQ.M.	-	DWG. EN-201
6.18(2)	GLASSFIBER REINFORCED CEMENT	SQ.M.	-	DWG. EN-201
6.18(3)	METAL PANEL	SQ.M.	-	DWG. EN-201
6.18(4)	ACRYLIC REINFORCED	SQ.M.	-	DWG. EN-201
8	SAFETY ADMINISTRATION DURING CONSTRUCTION			
8.1	TRAFFIC SIGNS AND DEVICES DURING CONSTRUCTION	L.S.	1	DWG. PS-205
8.2	TRAFFIC ADMINISTRATION DURING CONSTRUCTION	L.S.	1	DWG. PS-205
9	การจราจร(รถ)			
9.4	การจราจร(รถ)	P.S.	1	
10	การติดตั้งเสา			
10.1	ติดตั้งเสาเหล็กขนาด 80mmx 80mmx 10mm	шту	1	
10.2	STEEL POLE 8.00 M. WITH ARM FOR CCTV	EACH	1	
10.3	STEEL POLE 8.00 M. FOR CCTV	EACH	1	

REMARKS

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

(Handwritten signatures and initials in blue ink)

สำนักงานควบคุมการจราจรทางหลวง		แผ่นที่
		03
SUMMARY OF QUANTITIES-III		
โครงการก่อสร้างทางยกระดับทางหลวงสาย ๓ (Vientiane High Station)		
ทางยกระดับขนาด 205 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล - ช่วงสถานี ๕ กม.๒		

กรมทางหลวง			
เดือน	25/	ปี	๖๖
ออกแบบ	ตรวจ
เขียน
อนุญาต
วันที่	7/10/67	วันที่	7/10/67

รายละเอียดประกอบปริมาณวัสดุก่อสร้าง

1. ปริมาณที่ถูกต้องให้อธิบายปริมาณที่ก่อสร้างได้จริงในสนาม ปริมาณที่คาดเคลื่อนไปจากที่แสดงไว้ในแบบนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุ เรียกร้องข้อเสียหากใด ๆ จากกรมทางหลวงไม่ได้ตั้งขึ้น
2. ปริมาณงานในแบบ SUMMARY OF QUANTITIES ได้รวมปริมาณงานก่อสร้าง ทางเชื่อม ทางแยก และที่หุดรถประจำทางไว้แล้ว
3. กรมทางหลวงจะจ่ายค่างานตัดหินทางเดิม โครงสร้างทางเดิม ในรายการที่ 2.2 (1) (ROADWAY EXCAVATION EARTH) เท่านั้น
4. การตัดค่างาน รายการที่ 2.2 ROADWAY EXCAVATION และ 2.3 EMBANKMENT ให้คิดจากรูปตัดดินเดิมก่อนทำงาน CLEARING AND GRUBBING
5. การทำงานรายการที่ 2.1 CLEARING AND GRUBBING ให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานเลขที่ MO - 101 ยกเว้นในการเผ่ตัดกิ่งและถอนสูง ให้ทำงาน CLEARING AND GRUBBING เท่าที่จำเป็นสำหรับกาก่อสร้าง
6. ในการดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องตรวจตำแหน่งสาธารณูปโภคต่างๆ และระมัดระวังเรื่องสาธารณูปโภคต่างๆ หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยทั้งสิ้น
7. งานในรายการที่ 5.1 และ 5.2 ให้รวมถึงงานบูรณะระบายน้ำเดิมที่มีไว้ให้ด้วย (ถ้ามีตามรูปใน PLAN & PROFILE)
8. ให้นำช่างโครงการ ๑ คีจรมาก่อสร้าง ITEM 6.3(7) CONCRETE INTERCEPTOR ON CUT BERM ทุก ๆ ชั้นที่มีการ BENCHING
9. ในกรณีที่ปริมาณน้ำที่ระบายบริเวณ CUT SLOPE มาก ให้นำช่างโครงการ ๑ คีจรมาก่อสร้าง ITEM 6.1(14) RC DRAIN CHUTE FOR EMBANKMENT PROTECTION บริเวณ CUT SLOPE โดยให้ความกว้างแปรเปลี่ยนไปตามสภาพของปริมาณน้ำที่จะต้องระบาย
10. บริเวณใดที่จำเป็นต้องวางท่อกลม ค.ศ.๓ เพิ่มเดิมเพื่อการระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพขึ้นให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างโครงการ ๑ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ
11. การคิดราคาท่อกลม ค.ศ.๓ ให้ผู้รับจ้างคิดราคางานเรื่องท่อกลม ค.ศ.๓ เดิมของค้ำว ในการรื้อท่อ ค.ศ.๓ เดิมผู้รับจ้างจะต้องมีระยะเวลาไม่ให้เกิดความรำคาญเสียงหากเกิดความรำคาญเสียงหา ผู้รับจ้างต้องขอโทษที่แจ้งเสียหากเกิดขึ้น ท่อกลม ค.ศ.๓ ที่ขุดออกต้องนำไปส่งเก็บไว้ที่แบริ่ง
12. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่ง หรือเพิ่มเดิมความยาวของ DITCH LINING, ท่อกลมท่อเหลี่ยม รวมทั้ง DROP INLET ที่กำหนดไว้ในแบบ PLAN&PROFILE เพื่อให้ถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงในสนามให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างโครงการฯ โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของการระบายน้ำ
13. ให้นำช่างโครงการ ๑ คีจรมาวางท่อ ค.ศ.๓ ตามแนวขบวนแนวศูนย์กลาง บริเวณคอสะพานหรือที่เชื่อมเพื่อระบายน้ำใน SIDE DITCH ลงสู่ที่ระบายน้ำสาธารณะ ตามแบบ DWG.NO.DS 503
14. รถขนส่งวัสดุต้องปฏิบัติตามกฎจราจร
15. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งป้ายควบคุมการจราจรในระหว่างกาก่อสร้างตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง
16. ป้ายจราจรโดยทั่วไปให้เป็นไปตามมาตรฐาน แผ่นที่ 7 หรือ 8 มอก. 606/2549 ส่วนป้าย OVERHEAD SIGN ให้เป็นไปตามมาตรฐาน แผ่นที่ 9 มอก. 606/2549
17. งานในรายการที่ 6.11 TRAFFIC SIGN PLATE AND FRAME และ TRAFFIC SIGN POST ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร ของกรมทางหลวง ฉบับล่าสุดและแบบ RS - 101
18. กรณีงาน STEEL BEAM GUARDRAIL ให้ดำเนินการดังนี้
 - 18.1 ความยาวของ GUARDRAIL เป็นความยาววัดตามระยะของทางราบ
 - 18.2 ความยาวของ GUARDRAIL ให้คิดจากระยะเสาถึงเสา
 - 18.3 ในการคิดราคา GUARDRAIL ให้ผู้รับจ้างคิดราคารวมถึง TERMINAL SECTION ด้วย
 - 18.4 ให้คิดสิ่ง GUARDRAIL ที่ต่อสะพานทุกแห่งและตามที่ระบุในแบบ PLAN & PROFILE
 - 18.5. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่ง GUARDRAIL ที่กำหนดไว้ในแบบ PLAN&PROFILE เพื่อให้ถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงในสนามให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างโครงการฯ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง
19. กรณีงานติดตั้ง ROAD STUD ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างโครงการฯ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง
20. ค่างานในรายการที่ 6.5 (1) ให้รวม SAND CUSHION
21. งานในรายการที่ 3.4.3 และ 3.4.4 การจ่ายค่างานให้คิดจ่ายจากความกว้างด้านบนสุดของแบบ
22. งานในรายการที่ 5.8:1 ให้รวมถึงงานปรับระดับขอบบ่อพักเดิม
23. ให้นำช่างโครงการ ๑ คีจรมารักษาต้นไม้ยืนต้นที่อยู่ในเส้นทาง ให้คงสภาพเดิมไว้
24. ชนิดของต้นไม้ที่มีปรากฏให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างโครงการฯ โดยความเห็นชอบของผู้จัดการโครงการ
25. ในรายการ 6.15 PAVEMENT MARKING ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
 - 25.1 ในกรณีที่ผิวจราจรเป็น ASPHALTIC CONCRETE หรือ REINFORCED CONCRETE PAVEMENT ให้ใช้วัสดุ THERMO - PLASTIC (ตามมาตรฐาน มอก 542-2530) ทำเครื่องหมายบนผิวทาง
 - 25.2 ในกรณีที่ผิวทางเป็น SURFACE TREATMENT ให้ใช้วัสดุ REFLECTORIZED (ตามมาตรฐาน มอก 543-2528) ทำเครื่องหมายบนผิวทาง
 - 25.3 การดำเนินการตามข้อ 34.1 และ 34.2 ให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวง และกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2524) ออกตามความในประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 295 ลงวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515
26. งานในรายการ 2.2(4) หมายถึงงานจุดต่อของสะพานวัสดุ โคลนผสมหรือวัสดุอื่นใดในขอบคันดินทางก่อสร้าง แต่ยกเว้นคันดินทางเดิม ซึ่งมีความเหมาะสมหรือเป็น SUBGRADE MATERIAL ได้ให้นำวัสดุที่ขุดออกแล้วไปทิ้งนอกเขตทาง ซึ่งมีอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ให้ถมบริเวณที่ตัดทำการจุดวัสดุตามวรรคแรกในข้อ 26 นี้ ออกแล้วแทนที่ด้วยวัสดุ SUBGRADE บดอัดแน่นตามมาตรฐานการจ่ายค่างานของรายการ 2.2(4) จะจ่ายเฉพาะค่าจุดเท่านั้น ค่างานดินจะจ่ายไว้ในเรื่องงาน EMBANKMENT ตามรายการ 2.3(1)
27. ในกรณีที่ไม่สามารถลดดินทางออกนอกเขตทางได้ ให้นำช่างโครงการคีจรมาก่อสร้างกำแพงกันดินและให้วางท่อลอดใต้ถนนตามสภาพที่เป็นจริงในสนามได้ สำหรับแบบแผนพื้นที่และแนวทางให้คิดปริมาณความยาวที่เฉลี่ยไว้แล้ว ในกรณีที่สามารถลดดินทางออกนอกเขตทางได้
28. แนวทางราบ และ แนวทางตั้ง คานที่กำหนดไว้ในแบบแผนพื้นที่แนวทางและระดับ ให้นำช่างโครงการ ๑ คีจรมารับได้ไปตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของสำนักสำรวจและออกแบบ
29. ให้ทางโครงการ ๑ คีจรมากำหนดทางเข้าออกจุดรวมวง ใต้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของสำนักสำรวจและออกแบบ

กรมทางหลวง			
เขียน	Uy	คิด	ทวน
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ	รองผู้อำนวยการสำนักควบคุมท่าอากาศยานพาณิชย์		7/10/67
อนุญาต	ผู้อำนวยการสำนักควบคุมท่าอากาศยานพาณิชย์		7/10/67

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 หนองโดยทั่วไปใช้ระบบแบริด ระยะทางครึ่งแบริด เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 1.2 แบบมาตรฐาน หมายถึงเอกสาร "STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION" (ฉบับล่าสุด) จัดทำโดยสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง
- 1.3 การคิดปริมาณงาน
 - ปริมาณงานที่ปรากฏในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงให้คิดโดยการก่อสร้างจริงในสนาม โดยนายช่างผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้างในสนามและแจ้งผลการตรวจสอบให้สำนักสำรวจและออกแบบทราบภายในระยะเวลา 6 เดือนหลังเริ่มการก่อสร้าง ปริมาณงานที่คาดเคลื่อนไปจากแบบ ผู้รับจ้างจะเรียกวงเงินเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น
 - ** รายการก่อสร้างที่ไม่สามารถคิดค่า UNDER RUN ได้ มีดังนี้
 - BORED PILE
 - DRIVEN PILE
 - SONIC LOGGING TEST
 - DRILLING MONITORING TEST
 - SEISMIC INTEGRITY TEST
 - SOIL INVESTIGATION TEST
- 1.4 สำหรับข้อกำหนดของคอนกรีตรับแรงอัด ให้ใช้หลักทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีต รูปทรงลูกบาศก์หรือรูปทรงกระบอก ที่อายุ 28 วัน หากในกรณีที่มีผลทดสอบของคอนกรีตที่มีอายุต่ำกว่า 28 วัน แต่มีค่ากำลังอัดไม่น้อยกว่าค่ากำลังอัดที่ระบุไว้ คอนกรีตนั้นจะถือว่ารับกำลังอัดได้ตามที่กำหนด ยกเว้นกรณีที่คอนกรีต รูปทรงลูกบาศก์ที่ 28 วัน ทั้งนี้อายุของคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน ยกเว้นงวดสุดท้ายของวงงานที่ไม่สามารถส่งมอบงานก่อนคอนกรีตมีอายุครบ 28 วัน
- 1.5 เหล็กเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ที่ระบุในแบบก่อสร้าง SD30 SD40 และ SD50 ให้อายุชุดไว้ไว้เหล็กข้ออ้อยที่มีสัญลักษณ์ "T" และเหล็กเส้นที่ผลิตโดยสำนักกรรมวิธีทางความร้อน (HEAT TREATMENT)
- 1.6 ข้อกำหนดการใช้วัสดุในงานก่อสร้าง ให้ยึดหลักเกณฑ์การใช้ตาม กฎกระทรวง ว่าด้วยการกำหนดพิธีกรรมและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563
- 1.7 การติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและเครื่องหมายทาง ให้ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและเครื่องหมายทางอุปกรณ์ประเภท ตามมาตรฐานและแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง ถึงแม้จะมีได้ระบุไว้ในแบบแปลนก่อสร้าง
- 1.8 ป้ายจราจรและงานพาสติเส้น การติดตั้งป้ายจราจรและการพาสติเส้นให้ใช้มาตรฐานกรมทางหลวง และตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรของกรมทางหลวง (ฉบับล่าสุด)
- 1.9 งานปรับปรุงระบบให้สัญญาณจราจรเดินหรือติดตั้งระบบให้สัญญาณจราจร ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
- 1.10 การอนุรักษ์และปลูกต้นไม้ ให้อำนาจหน้าที่ในเขตทางหลวงที่ไม่ได้เป็นอุปสรรคในงานก่อสร้างตลอดช่วงระยะเวลา การก่อสร้าง การปลูกต้นไม้ต้องไม่ปลูกในพื้นที่ ที่ต้องการระบอดเคลื่อนหรือใช้วิศวกรรม งานทาง อาทิ บริเวณทางแยก, MEDIAN OPENING, ด้านในทางโค้ง ฯลฯ

2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้าง ที่ไม่ต้องแก้ไขแบบและสัญญา

- 2.1 หนองข้างโครงการฯ ตรวจสอบแบบกับสภาพความเป็นจริงในสนาม หากมีความจำเป็นที่จะปรับแก้แบบให้เหมาะสม นายช่างโครงการฯ สามารถพิจารณาปรับแก้แบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
- 2.2 การปรับทางด้านราคาขุดดินงานทาง โครงการฯ สามารถปรับแก้แบบก่อสร้างทางด้านราคาขุดดินงานทางได้ตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
- 2.3 ความลาดชันด้านข้างดินถมทาง โครงการฯ สามารถปรับความลาดชันของดินถมทางได้ แต่ต้องไม่กระทบต่อเสถียรภาพของดินถมทาง โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
- 2.4 การเปิดเกาะ (จุดกลับรถ ทางขึ้นและทางออกจากทางหลัก) ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการฯ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ดังนี้
 - กำหนดตำแหน่ง (ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) จุดเปิดเกาะ
 - เพิ่มหรือลด และปรับรูปแบบจุดเปิดเกาะ
- 2.5 งานสิ่งก่อสร้างเพื่อการระบายน้ำทาง และงานป้องกันกัดเซาะ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการฯ เพื่อให้ได้ตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ดังนี้
 - ปรับตำแหน่ง ค่าระดับบ่อพัก หากจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนบ่อพัก
 - ปรับความยาวของช่วงที่ระดับการก่อสร้างวางระบายน้ำต่าง ๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAIN)
 - ปรับหรือกำหนด (กรณีแบบไม่ได้กำหนด) ขอบเขตของงานป้องกันกัดเซาะต่าง ๆ
- 2.6 งานวางท่อลอด
 - 2.6.1 เพิ่มหรือลดความยาว และปรับเส้นตำแหน่งท่อลอดจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการฯ แล้วรายงานให้หน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาทราบโดยเร็ว
 - 2.6.2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ในกรณีดังนี้
 - เปลี่ยนแปลงขนาดท่อลอด
 - เพิ่มหรือลดจำนวนแถวท่อลอด
 - เพิ่มหรือลดตำแหน่งท่อลอด
- 2.7 งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการฯ เพื่อให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ดังนี้
 - เพิ่มหรือลดความยาวท่อเหลี่ยม และปรับเส้นตำแหน่งก่อสร้างท่อเหลี่ยม จากที่กำหนดไว้ในแบบ
 - เปลี่ยนแปลงระดับกันหรือมุมเฉียง (SKEW) ของท่อเหลี่ยม
- 2.8 งานก่อสร้างสะพาน การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น ตำแหน่งสะพาน แนวสะพาน ระดับกันก่อสร้าง และมุมเฉียง (SKEW) ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้นายช่างโครงการฯ เสนอขอความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ
- 2.9 งานอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และงานจราจรจราจร ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการฯ เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
 - ปรับวงเวียนระดับหรือกำหนดขอบเขต (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้ง อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้
 - ปรับตำแหน่งหรือกำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจร และติดตั้งบนผิวจราจร ตามแบบมาตรฐานหรือตามคู่มือการดำเนินงานกรมทางหลวงในเรื่องอื่น ๆ ได้
 - โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
 - การปรับเปลี่ยน เพิ่มหรือลดติดตั้งป้ายจราจรแนวสูง (OVERHEAD AND OVERHANGING SIGNS) โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
 - ปรับตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ
 - ปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
- 2.10 งานก่อสร้างทางเชื่อม โครงการฯ สามารถกำหนดจำนวน ลักษณะ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมสาธารณะ ตามสภาพความเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
- 2.11 งานสิ่งสาธารณูปโภค โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น ท่อประปา เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ใต้ดินและบ่อพักสายไฟฟ้า ฯลฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก

กรมทางหลวง			
เสนอ	วิ.ค.ค.	งาน	
ออกแบบ	ศรช.		
เห็นชอบ	รองผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก		7/10/67
อนุญาต	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก		7/10/67

3. ข้อกำหนดงานคอนกรีต

- 3.1 ปูนซีเมนต์
งานคอนกรีตที่กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 สามารถใช้ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดไร้สารซัลเฟตชนิดไร้สารกำมะถัน มอก.2594 หรือเทียบเท่าทดแทนได้
- 3.2 สำหรับงานสะพาน ตามแบบ STANDARD DRAWING FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2018 หรือสะพานวงโค้ง SIMPLY SUPPORT ความยาวช่วงน้อยกว่า 30 เมตร
ข้อกำหนดสำหรับกรวดคอนกรีตผลิตโดยปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ชนิดไร้สารซัลเฟตชนิดไร้สารกำมะถัน มอก.15
3.2.1 ให้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของคอนกรีตตามข้อ 3.2 ตามคุณสมบัติต่อไปนี้ (ค่าทั่วไป)

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

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

สำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก

กรมทางหลวง			
เขียน	ตรวจ	อนุมัติ	วันที่
เขียน	ตรวจ	อนุมัติ	7/10/67
อนุญาต	ผู้ดำเนินการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก		7/10/67

SPECIAL PROVISION FOR STREET LIGHTING

GENERAL NOTE

- ผู้ประสงค์จะรับจ้าง จะต้องทำการออกแบบและรับผิดชอบในการออกแบบระบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมดโดยมีผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง ประเภทสามัญวิศวกรรมเป็นองค์ความรู้ของผู้ออกแบบหรือตรวจสอบ และลงนามรับรองในแบบดังกล่าว ทั้งนี้แบบสำเนารูปถ่ายปริศนาระบบใบอนุญาตให้มีสิทธิในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วย การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง (มกราคม 2522) และการออกแบบจะต้องกระทำให้ถูกต้อง สอดคล้องกับความต้องการของการไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องด้วย
- การเดินสายไฟใต้ดินช่วงข้ามถนน จะต้องเดินสายไฟใน RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 1/2" และการวางท่อเหล็กจะต้องใช้วิธีคั่นออกตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งนี้ก่อนวันถนนที่ทำการก่อสร้าง ส่วนการเดินสายไฟจากขอบไหล่ทางไปยังเครื่องวัด จะต้องร้อยสายในท่อเหล็ก RIGID STEEL CONDUIT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 1/2"
- ในการดำเนินการติดตั้ง กรณีที่มีความจำเป็น ตำแหน่งของเสาไฟฟ้าไม่สามารถติดตั้งได้ตามแบบให้ผู้ควบคุมงานปรับตำแหน่งของเสาใหม่โดยความเห็นชอบของกองช่างของงาน แต่ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (มกราคม 2522)
- ตำแหน่งระหว่างของเสาไฟตามความยาวของถนน ความสูงของเสา ความยาวของแขนควงโคม ขนาดของควงโคม หากผู้ประสงค์จะรับจ้างมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข ก็จะสามารถกระทำได้โดยการยื่นแบบรายละเอียด ที่ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข ให้พิจารณาก่อนอย่างใดก็ตาม ไม่ว่าจะจัดตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่าง และควงโคมเป็นลักษณะใด ๆ ก็ตาม จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง (มกราคม 2522)
- ความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับโดยเฉลี่ย (AVERAGE HORIZONTAL ILLUMINATION) บนผิวจราจรไม่น้อยกว่า 21.5 LUMENS/M²
- ในกรณีที่ผู้ประสงค์จะรับจ้างออกแบบเปลี่ยนแปลงแก้ไข ตามข้อ 4 คือไปจากที่แนบมาให้มีแบบที่ผู้รับจ้างเสนอมาในตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างที่เปลี่ยนแปลงไป จะต้องระบุระยะของแต่ละขา (LEGS) ได้เท่ากับหรือไม่น้อยกว่าที่แนบมาให้ ทั้งนี้ให้อีกรวบรวมของงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมดเป็นสำคัญ
- เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถปรับความถี่ฮักในการมองเห็นดีขึ้น จึงให้เพิ่มระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้าแสงสว่างสองต้นสุดท้าย บริเวณปลายสุดทุกขาที่ทำการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง โดยให้เพิ่มระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้าแสงสว่างดังนี้
ช่วงริมสุดให้เพิ่มประมาณ 33% ของระยะห่างปกติที่ใช้ช่วงต่อมาให้เพิ่มประมาณ 15% ของระยะห่างปกติที่ชี้ หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ
บริเวณที่กล่าวนี้ ความเข้มของการส่องสว่างจะน้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 5

รายการงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง

- เสาไฟฟ้าแสงสว่างโห้โตเสา 9.00 ม (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE
- โคมไฟฟ้าแสงสว่างโห้โซโคม HIGH PRESSURE SODIUM LAMP 250 WATTS,CUT-OFF
- สายไฟฟ้าโห้มีขนาดไม่น้อยกว่า 3x10 mm NYY หรือ CV
- การฝังสายไฟฟ้า (BURIAL CABLE) ให้เป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ MD-601 SL
- GROUND ROD ให้ใช้ทุกต้น
- เสาไฟฟ้าแสงสว่างต้นที่ติดตั้งริมไหล่ทาง โห้ถนนโคมเสาเพื่อรองรับฐานเสา โดยให้ติดตั้งเท่ากับระดับหรือต่ำกว่าขนาด กว้างยาว 1.50x1.50 ความลาดของดินที่ถม (SIDE SLOPE) 2:1 หรือเท่ากับ SIDE SLOPE ของดินทางเดิมและ COMPACT ให้แน่น (ดูแบบมาตรฐานเลขที่ MD-601 SL)
- โห้ทาสีและติดแผ่นสะท้อนแสงฮีลัม (RETRO-REFLECTIVE SHEET) ที่โคมเสาไฟฟ้าแสงสว่างแบบ ONE-WAY TRAFFIC DIRECTION สำหรับเสาไฟแบบกึ่งเดี่ยว ตามมาตรฐานเลขที่ MD-601 SL

หมายเหตุ

- มิติที่โห้ให้เป็นเมตร นอกจากรูปเป็นอย่างไร
- ตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างที่แน่นอน อาจพิจารณาปรับได้ในสนามโดยความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ

LEGENDS :

- ○ EXISTING STREET LIGHTING
- ○ 9.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, 250 WATTS, CUT-OFF
- ○ ○ 9.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS,CUT-OFF
- ○ 9.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS,CUT-OFF MOUNTED TOP TYPE
- ○ ○ 9.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 250 WATTS,CUT-OFF MOUNTED TOP TYPE
- ○ 12.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE SINGLE BRACKET WITH HIGH PRESSURE SODIUM 400 WATTS,CUT-OFF
- ○ ○ 12.00 M.(MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM 400 WATTS,CUT-OFF
- ท้าการติดตั้ง ไฟฟ้าแสงสว่างแบบ CONE HIGH PRESSURE SODIUM LAMP, 250 WATTS,CUT-OFF บนเสาไฟฟ้าเดิมของการไฟฟ้า โดยความสูงของโคมจากพื้นผิวจราจร (MOUNTING HEIGHT) ให้ได้ระยะ 9.00 เมตร หรือใกล้เคียง

กรมทางหลวง			
เจิม	คิด	ทาน	
ออกแบบ	ตรวจ		
เห็นชอบ	รองผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก		7/10/62
อนุญาต	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก		7/10/62

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

สำนักงานควบคุมคุณภาพทางหลวง	
แผนที่	F
SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS	
โครงการก่อสร้างทางพิเศษสายวิภาวดีรังสิต (Vial Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข 205 ตอน เทพารักษ์-รังสิต - ช่วงสายฯ ๑๗กม	

ดินหินทาง ดินถมดินทาง

- อ้างอิง "มาตรฐานดินถมดินทาง" มาตรฐานที่ ทล-ม 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532) **ทรายถมดินทาง**
- อ้างอิง "มาตรฐานทรายถม" มาตรฐานที่ ทล-ม 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532) **ดินถมดินทาง**
- อ้างอิง "มาตรฐานดินถมดินทาง" มาตรฐานที่ ทล-ม 104/2532 (Standard No.DH-S 104/2532) **วัสดุคัดเลือก "ก"**
- อ้างอิง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก" มาตรฐานที่ ทล-ม 208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532) **วัสดุคัดเลือก "ข"**
- อ้างอิง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ข" มาตรฐานที่ ทล-ม 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532) **รองพื้นทางวิเศษชั่วคราว**
- อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นทางวิเศษชั่วคราว" มาตรฐานที่ ทล-ม 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532) **รองพื้นทางดินซีเมนต์**

- อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นทางดินซีเมนต์" มาตรฐาน ทล-ม 206/2532 (Standard No.DH-S 206/2532) **พื้นทางหินคลุก**
- อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล-ม 201/2544 (Standard No.DH-S201/2544) **พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์**

- อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์" มาตรฐานที่ ทล-ม 203/2556 (Standard No.DH-S 203/2556) **พื้นทางดินซีเมนต์**
- อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางดินซีเมนต์" มาตรฐานที่ ทล-ม 204/2556 (Standard No.DH-S 204/2556) **การขาดแอสฟัลต์ PRIME COAT**

- อ้างอิง "การขาดแอสฟัลต์ Prime Coat" มาตรฐานที่ ทล-ม 402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557) **การขาดแอสฟัลต์ TACK COAT**
- อ้างอิง "การขาดแอสฟัลต์ Tack Coat" มาตรฐานที่ ทล-ม 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531) **ถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต**

- อ้างอิง "ถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล-ม 309/2544 (Standard No.DH-S 309/2544) **ผิวแอสฟัลต์คอนกรีต**
- อ้างอิง "ผิวแอสฟัลต์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล-ม 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532) **การหมุนเวียนวัสดุทิ้งทางเดิมไปใช้งานใหม่**

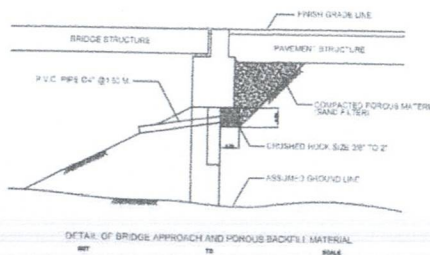
- อ้างอิง "มาตรฐานการหมุนเวียนวัสดุทิ้งทางเดิมไปใช้งานใหม่" มาตรฐานที่ ทล-ม 213/2543 (Standard No.DH-S 213/2543) **ผิววัสดุหุ้มข้อต่อคอนกรีต**
- อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุหุ้มข้อต่อคอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล-ม 409/2549 (Standard No.DH-S 409/2549) **ชั้นทรายรองถนนคอนกรีต SAND CUSHION**

- อ้างอิง "มาตรฐานชั้นทรายรองถนนคอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล-ม 211/2533 (Standard No.DH-S 211/2533) **ชั้นหินคลุกรองถนนคอนกรีต**
- อ้างอิง "มาตรฐานหินคลุกรองถนนคอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล-ม 212/2533 (Standard No.DH-S 212/2533) **การอุดซ่อมโพรงใต้แผ่นพื้นคอนกรีต (SUBSEALING)**

- อ้างอิง "มาตรฐานการอุดซ่อมโพรงใต้แผ่นพื้นคอนกรีต (SUBSEALING)" มาตรฐานที่ ทล-ม 327/2543 (Standard No.DH-S 327/2543) **การเปลี่ยนซ่อมแผ่นพื้นคอนกรีตแบบ FULL-DEPTH REPAIR**
- อ้างอิง "มาตรฐานการเปลี่ยนซ่อมแผ่นพื้นคอนกรีตแบบ FULL-DEPTH REPAIR" มาตรฐานที่ ทล-ม 326/2544 (Standard No.DH-S 326/2544) **ข้อกำหนดแอสฟัลต์ซีเมนต์สำหรับงานทาง**

- อ้างอิง "ข้อกำหนดแอสฟัลต์ซีเมนต์สำหรับงานทาง" ข้อกำหนดที่ ทล-ก 401/2559 (Standard No.DH-SP 401/2559) **งานปะซ่อมผิวทางแอสฟัลต์ (SKIN PATCHING)**
- อ้างอิง "มาตรฐานงานปะซ่อมผิวทางแอสฟัลต์ (Skin Patching)" มาตรฐานที่ ทล-ม 451/2544 (Standard No.DH-SP 451/2544) **งานหุดซ่อมผิวทางแอสฟัลต์ (DEEP PATCHING)**

- อ้างอิง "มาตรฐานงานหุดซ่อมผิวทางแอสฟัลต์ (Deep Patching)" มาตรฐานที่ ทล-ม 452/2544 (Standard No.DH-SP 452/2544) **แอสฟัลต์คอนกรีตรองบนคอนกรีต**
- อ้างอิง "ข้อกำหนดแอสฟัลต์คอนกรีตรองบนคอนกรีต (Provision for Asphalt Concrete Under Concrete Pavement)"



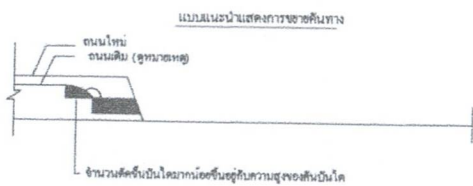
GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- THE CORRECTIVE MEASURE OF THE SOFT SPOT ON THE EXISTING ROADWAY MUST BE DONE BEFORE THE CONSTRUCTION OF THE NEW OVERLAYING PAVEMENT, THE SOFT SPOT SHALL BE OBSERVED BY THE MOVEMENT OF THE EXISTING SURFACE WHEN USING COMPACTOR UNIT WEIGHING AT LEAST 6 METRIC TONS RUNS OVER ALONG THE SECTION. THE MATERIALS REPLACED FOR THE SOFT SPOT EXCAVATION SHALL BE THE NEW PAVEMENT LAYER MATERIALS ACCORDING TO THE DEPTH OF THE EXCAVATION.
- THE EARTH FILL IN ISLAND AND MEDIAN SHALL BE ORGANIC TOP SOIL THAT BE SUITABLE FOR GROWING GRASS.
- NO BORROW WILL BE ALLOWED INSIDE THE RIGHT OF WAY.
- AC. 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	0.5:1	2:1	0.25:1	1.5:1
1.5 M. TO 3.0 M.	2:1	2:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1
3.0 M. TO 5.0 M.	1.5:1	1.5:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1

OVER 5.0 M, SEE TYPICAL DEEP CUT AND HIGH FILL



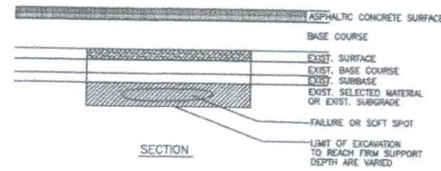
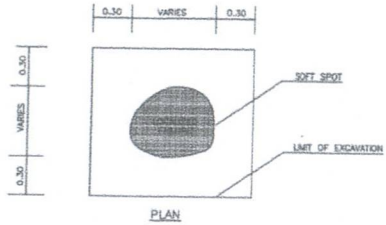
หมายเหตุ

- ในกรณีที่วัสดุคัดเลือกไว้ในแบบ สามารถใช้ผิวจราจร SOIL AGGREGATE ที่มีคุณภาพตามที่กำหนด มาตรฐานเป็นส่วนหนึ่งของวัสดุคัดเลือกก็ได้ โดยทำการผสมคลุกแอสฟัลต์เดิมแอสฟัลต์ใหม่ให้ได้ความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ (ยกเว้นถ้าใช้คอนกรีต) SOFT SPOT ให้ทำการขุดออกและแทนที่ด้วยวัสดุแต่ละชั้น มัดดินแน่นตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- การพิจารณาว่าถนนเดิม SOFT หรือไม่ให้ใช้ระบบชนิดโคคเค็ด หรือกักไม่น้อยกว่า 6 เมตรคั้น รีดก้นและสังกะสีในระขอไถ ถ้าถนนเดิม SOFT จะสังเกตที่การขูดผิว (MOVEMENT)
- ระหว่างการก่อสร้างขุดโพรงที่ต่ำกว่า BENCHING เข้ามาจึงขุดพื้นทางเดิม จะต้องคงวัสดุเดิมทันที ทั้งนี้เพื่อป้องกันพื้นทางเดิม บริเวณแนว BENCHING เกิดการ CRACK เนื่องจาขาด 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

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



DETAIL OF SOFT SPOT EXCAVATION AND REPLACEMENT
NOT TO SCALE

กรมทางหลวง			
เขียน	25/1/7	ทศ	ทว
ออกแบบ	ทศ	ทว	ทศ
เห็นชอบ	ขออนุญาตการดำเนินงานควบคุมคุณภาพทางหลวง		7/10/67
อนุมัติ	ผู้ดำเนินการสำนักงานควบคุมคุณภาพทางหลวง		7/10/67

หลักเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและปริมาณในงานจ้างเหมาที่ไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบที่จะต้องแก้ไขสัญญา

มีลักษณะงานและวิธีการดังนี้

1. งานวางท่อกลม

- 1.1 เพิ่มหรือลดความยาว และปรับเลื่อนตำแหน่งจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ แล้วรายงานให้หน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาทราบโดยเร็ว
- 1.2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ในกรณีดังนี้
 - 1.2.1 เปลี่ยนแปลงขนาดท่อกลม
 - 1.2.2 เพิ่มหรือลดจำนวนแนวท่อกลม
 - 1.2.3 เพิ่มหรือลดตำแหน่งท่อกลม

2. งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม

- ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรงตามสภาพเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ดังนี้
- 2.1 เพิ่มหรือลดความยาวท่อเหลี่ยม และปรับเลื่อนตำแหน่งก่อสร้างทั้งสี่มุมจากที่กำหนดไว้ในแบบ
 - 2.2 เปลี่ยนแปลงระดับก่อสร้างหรือมุมเอียง (SKEW) ระหว่าง 0-30 องศา ของท่อเหลี่ยม

3. งานก่อสร้างสะพาน

การเปลี่ยนแปลงใดๆ เช่น ตำแหน่งของสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้างและแนวเอียง (SKEW) ระหว่าง 0 - 30 องศา ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพจริงในสนาม ให้ผู้จัดการโครงการเสนอขอความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ

4. การปรับทางด้านเรขาคณิตงานทาง

โครงการฯ สามารถปรับแนวก่อสร้างทางด้านเรขาคณิตงานทางได้ตามสภาพเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก

5. งานสิ่งก่อสร้างเพื่อการระบายน้ำงานทาง และงานป้องกันการกัดเซาะ

ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการเพื่อให้ได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยขอความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ดังนี้

- 5.1 ปรับตำแหน่ง คำระดับของบ่อพัก (MANHOLE) หากจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนบ่อพัก (MANHOLE)
- 5.2 ปรับความยาวของช่วงที่จะดำเนินการก่อสร้างระบายน้ำต่างๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAIN)
- 5.3 ปรับหรือกำหนด (กรณีแบบไม่ได้กำหนด) ขอบเขตของงานป้องกันการกัดเซาะต่างๆ

6. งานสิ่งสาธารณูปโภค

โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ท่อประปา เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ได้ต้น และบ่อพักสายไฟฟ้า ฯลฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก และหน่วยงานสิ่งสาธารณูปโภคนั้น

7. งานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและงานจราจรสงเคราะห์

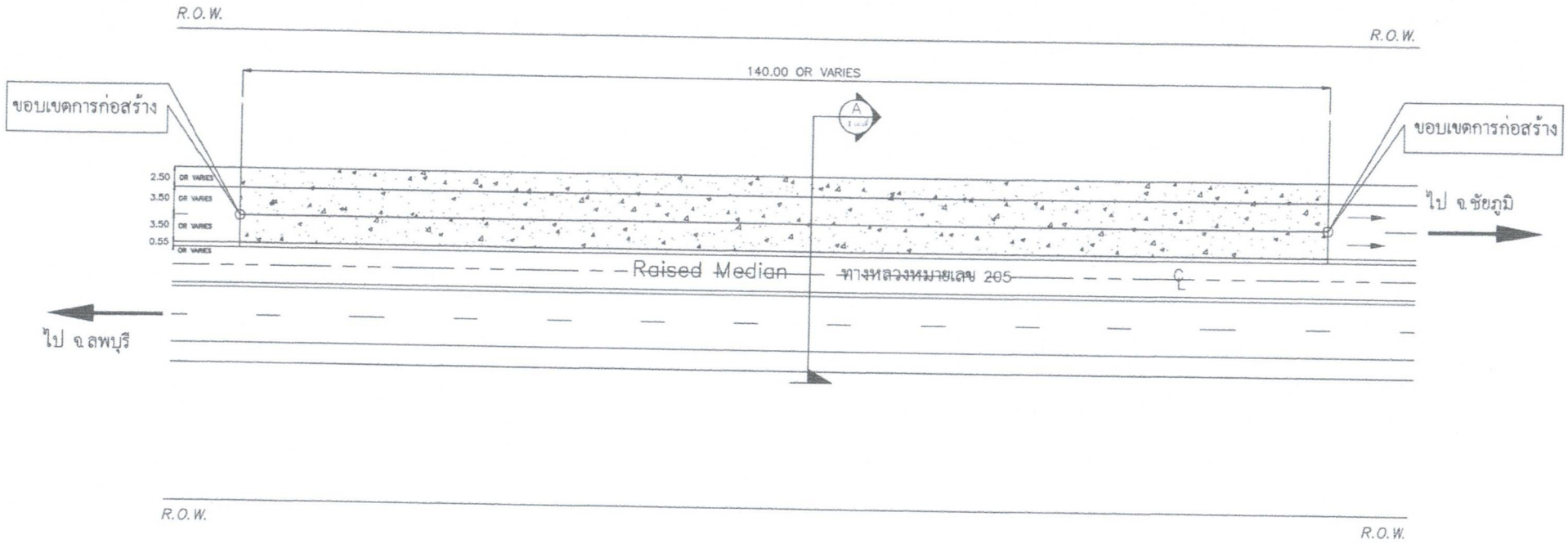
- ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้
- 7.1 ปรับช่วงระยะตำแหน่งหรือกำหนดขอบเขต (กรณีที่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆได้
 - 7.2 ปรับตำแหน่ง หรือ กำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจรและติดตั้งระบบผิวจราจรตามแบบมาตรฐาน หรือตามคู่มือการดำเนินการตามมาตรฐานกรมทางหลวงในเรื่องนั้นๆได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
 - 7.3 การปรับเปลี่ยน เพิ่มหรือลดติดตั้งป้ายจราจรแนวสูง (OVERHEAD & OVERHANG SIGN) โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก
 - 7.4 ปรับตำแหน่งสะพานออตกคนเดินข้ามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ
 - 7.5 ปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก

8. งานก่อสร้างทางเชื่อม

โครงการฯ สามารถกำหนดจำนวน ลักษณะ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมสาธารณะตามสภาพเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก

กรมทางหลวง			
เขียน	วิจิตร	คึก	ชนน
ออกแบบ	วิจิตร	คึก	ชนน
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก		7/10/67
อนุญาต	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก		7/10/67

สำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก	
รหัสควบคุม	แผนที่
	H
แปลนแสดงช่วงการทำงาน โครงการก่อสร้างสถานีตรวจสถานีหนักอุทกษา (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข 205 ตอน เทศบาลอำนาจเจริญ - ชองสว่าง จ.สกลนคร	



แปลนแสดงการปรับปรุงถนนสำหรับ VWS
 NOT TO SCALE

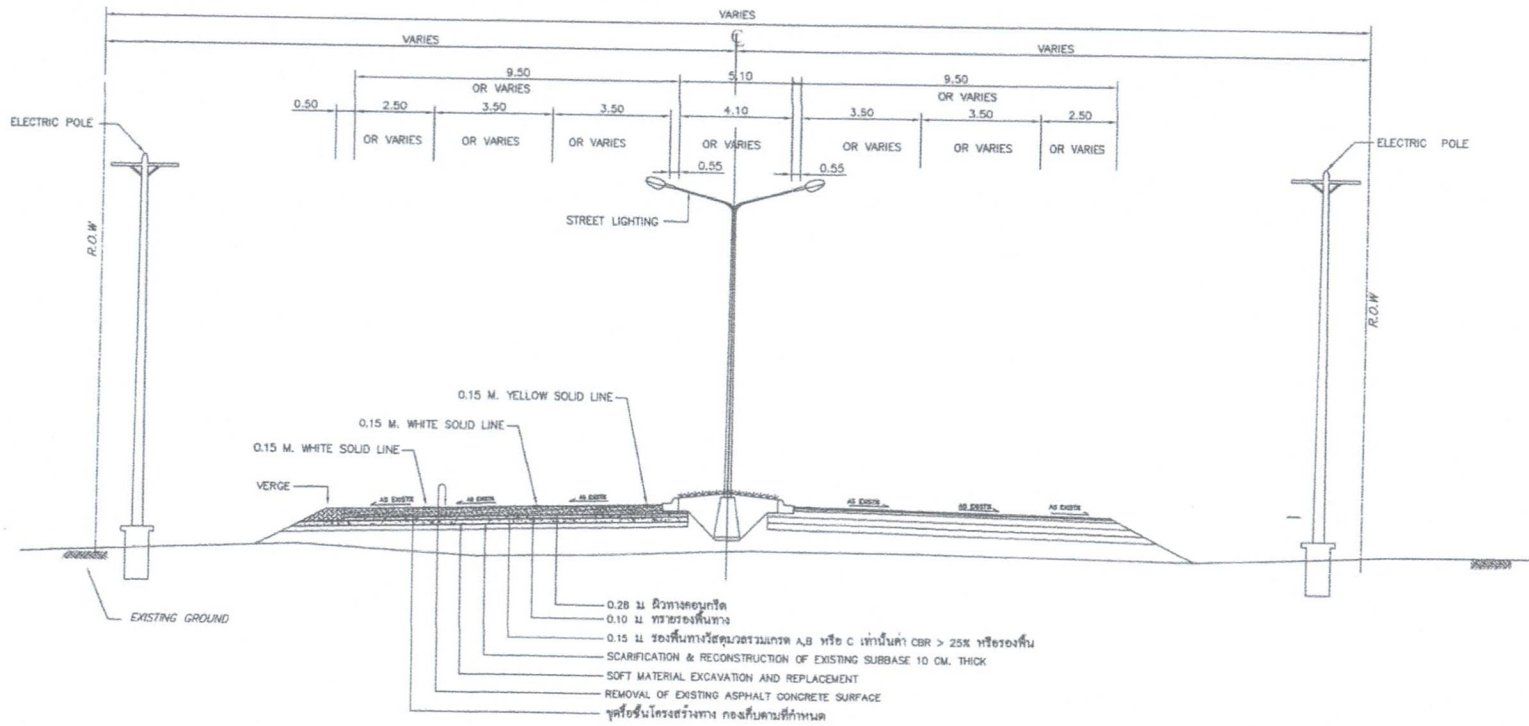
หมายเหตุ

1. แผนผังรูปแบบตำแหน่งการติดตั้งงานระบบ ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. ตำแหน่งก่อสร้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสนาม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน
3. ปัญหาใดๆที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left and several smaller ones across the bottom.

กรมทางหลวง		
เขียน	คิด	ทาน
ออกแบบ	ตรวจสอบ	พ.
เห็นชอบ	รองผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก	7/10/67
อนุญาต	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก	7/10/67

สำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก	
รหัสควบคุม	แผนที่
รูปตัด A - A	
โครงการก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักบรรทุก (Virtual Weigh Station) ทางหลวงหมายเลข 205 ตอน เทศบาลตำบลราชบุรี - ช่างสารบุรี เขตราชบุรี	



รูปตัด A - A
 NOT TO SCALE

(Handwritten signatures and initials in blue ink)

กรมทางหลวง		
เขียน	ทศ	ทน
ออกแบบ	ตรวจ	อนุมัติ
เห็นชอบ	รองผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก	7/10/67
อนุมัติ	ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก	7/10/67

เอกสารแนบ ๒

เอกสารแนบ ๒
รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒

๒. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

