

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้าง  
งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC BIDDING : e-bidding)

แผนรายประมาณการ กิจกรรมอำนวยความสะดวกทางถนน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙  
งานอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุทางถนน รหัสงาน ๓๑๘๐๐ งานปรับปรุงทางหลวง  
ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องพื้-อ่าวพระนาง ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ โดยจะดำเนินการหาตัว  
ผู้รับจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC BIDDING : e-bidding)

**๑. ความเป็นมา**

เนื่องจากทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องพื้-อ่าวพระนาง เป็นเส้นทางสายหลักเชื่อมโยงระหว่าง  
จังหวัดกระบี่และจังหวัดตรัง อีกทั้งเป็นเส้นทางเชื่อมโยงภาคใต้ฝั่งอันดามัน มีนักท่องเที่ยวและปัจจุบันสภาพชั้น  
ผิวทางมีความชำรุดในลักษณะเป็นร่องล้อ และมีรอยแตกกว้าง และหลุมชรุขระเล็กน้อย ส่งผลให้  
การสัญจรไม่สะดวก เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง จึงเห็นควรบำรุงรักษาโดยวิธี  
ปรับปรุงผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม นำกลับมาใช้ใหม่

แขวงทางหลวงกระบี่ ซึ่งต้องดูแลรับผิดชอบเส้นทาง ได้จัดทำแผนรายประมาณการเสนอขอรับสนับสนุน  
งบประมาณมาดำเนินการก่อสร้างช่วงดังกล่าวและได้รับความเห็นชอบจากสำนักอำนวยความสะดวก  
กรมทางหลวง ให้ดำเนินการหาตัวผู้รับจ้าง

**๒. วัตถุประสงค์**

กรมทางหลวง โดยแขวงทางหลวงกระบี่ มีความประสงค์จ้างเหมางานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวงหมายเลข  
๔๒๐๑ ตอน ช่องพื้-อ่าวพระนาง ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง งบประมาณ  
๒๙,๙๙๙,๙๐๐.- บาท โดยจะดำเนินการหาตัวผู้รับจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC  
BIDDING : e-bidding)

**๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว  
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของจังหวัดบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ  
หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของจังหวัดบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน  
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร  
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง  
แขวงทางหลวงกระบี่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ  
แข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น  
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น



๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างทาง ไม่น้อยกว่า ชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติ เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างทาง ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง และต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมา นั้น ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC GOVERNMENT PROCUREMENT : E - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือสำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑)-(๔) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ



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

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา งานจ้างเหมาก่อสร้าง บูรณะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง

๓.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต หรือโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตแบบเคลื่อนที่ (Mobile Asphalt Concrete Plant) ที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งต้องเป็นโรงงานที่แจ้งเริ่มประกอบกิจการแล้ว และต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก ถูกสั่งพักใช้ หรือเพิกถอน หรือผู้ยื่นข้อเสนอที่ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตอื่น ต้องแสดงหลักฐานดังนี้

(ก) เอกสารยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔

(ข) สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔) ซึ่งต้องเป็นโรงงานที่แจ้งเริ่มประกอบกิจการแล้ว และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก ถูกสั่งพักใช้ หรือถูกเพิกถอน

๓.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้างโดยระยะทางขนส่งจะต้องไม่เกิน ๑๑๐ กิโลเมตร ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๕

**๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ**

๔.๑ งานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช้องพลี-อ่าวพระนาง ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง วงเงินงบประมาณ ๒๙,๙๙๙,๙๐๐.- บาท รวมงาน ๔๑ รายการ ดำเนินการหาโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC BIDDING : e-bidding) และดำเนินการตามรูปแบบรายการก่อสร้างและแบบมาตรฐานกรมทางหลวง รายละเอียดดังนี้-

๑. CLEARING AND GRUBBING (ขนาดเบา)	ปริมาณงาน	๑๕,๘๐๐	SQ.M.
๒. EDGE CUT ๑๐ CM. THICK	ปริมาณงาน	๒,๗๐๐	M.
๓. EARTH EXCAVATION	ปริมาณงาน	๔,๓๐๐	CU.M.
๔. UNSUITABLE MATERIAL EXCAVATION	ปริมาณงาน	๒๐๐	CU.M.
๕. SOFT MATERIAL EXCAVATION (EXCAVATION ONLY)	ปริมาณงาน	๕๐	CU.M.
๖. EARTH EMBANKMENT	ปริมาณงาน	๑๐,๐๐๐	CU.M.
๗. SAND EMBANKMENT	ปริมาณงาน	๓๒	CU.M.
๘. EARTH FILL IN MEDIAN & ISLAND	ปริมาณงาน	๙๐	CU.M.
๙. SELECTED MATERIAL "A"	ปริมาณงาน	๒,๔๘๐	CU.M.
๑๐. SOIL AGGREGATE SUBBASE	ปริมาณงาน	๒,๔๓๐	CU.M.
๑๑. CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	ปริมาณงาน	๓,๑๑๐	CU.M.
๑๒. PRIME COAT (ลาดบนหินคลุก)	ปริมาณงาน	๑๔,๗๖๐	SQ.M.
๑๓. TACK COAT	ปริมาณงาน	๒๔,๑๒๐	SQ.M.
๑๔. ASPHALT CONCRETE LEVELING COURSE	ปริมาณงาน	๑๐	TON
๑๕. ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE ๕ CM. THICK	ปริมาณงาน	๑๔,๖๕๐	SQ.M.



๑๖. ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE ๕ CM. THICK	ปริมาณงาน	๒๔,๐๔๐	SQ.M.
๑๗. EXTENSION OF EXISTING R.C.BOX CULVERTS AT STA ๒+๐๐๓ SIZE ๒-(๑.๕๐x๑.๕๐) M.	ปริมาณงาน	๑๐	M.
๑๘. EXTENSION OF EXISTING R.C.BOX CULVERTS AT STA ๒+๕๐๕ SIZE ๒-(๑.๘๐x๑.๘๐) M.	ปริมาณงาน	๕	M.
๑๙. NEW R.C.PIPE CULVERTS DIA. ๐.๔๐ M. CLASS ๒	ปริมาณงาน	๔๘	M.
๒๐. NEW R.C.PIPE CULVERTS DIA. ๐.๖๐ M. CLASS ๒	ปริมาณงาน	๑๕	M.
๒๑. NEW R.C.PIPE CULVERTS DIA. ๐.๘๐ M. CLASS ๒	ปริมาณงาน	๑๐	M.
๒๒. NEW R.C.PIPE CULVERTS DIA. ๑.๐๐ M. CLASS ๒	ปริมาณงาน	๑๐	M.
๒๓. R.C. U-DITCH TYPE D WITH R.C. COVER	ปริมาณงาน	๒๐๐	M.
๒๔. R.C. U-DITCH TYPE A WITH R.C. COVER	ปริมาณงาน	๒๒๙	M.
๒๕. SIDE DITCH LINING TYPE II	ปริมาณงาน	๘๐๐	SQ.M.
๒๖. STEEL GRATING SIZE ๐.๒๕x๐.๘๐ M.	ปริมาณงาน	๒๐	EACH
๒๗. R.C. RECTANGULAR DRAINAGE PIPE	ปริมาณงาน	๑๐	M.
๒๘. RETAINING WALL TYPE ๒B	ปริมาณงาน	๓๐	M.
๒๙. CONCRETE CURB AND GUTTER	ปริมาณงาน	๖๕๐	M.
๓๐. CONCRETE SLAB ๗ CM. THICK WITH COMPACTED SAND ๕ CM. THICK	ปริมาณงาน	๖๖๐	SQ.M.
๓๑. MEDIAN DROP INLETS TYPE A : FOR RAISED MEDIAN	ปริมาณงาน	๔	EACH
๓๒. R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT AT STA ๒+๐๐๓ SIZE ๒-(๑.๕๐x๑.๕๐) M.	ปริมาณงาน	๒	EACH
๓๓. R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT AT STA ๒+๔๘๕ SIZE ๒-(๑.๘๐x๑.๘๐) M.	ปริมาณงาน	๒	EACH
๓๔. SINGLE W-BEAM GUARDRAIL CLASS ๑ TYPE ๒	ปริมาณงาน	๒๐๐	M.
๓๕. งานป้ายจราจรข้างทางแผ่นเหล็กชุบสังกะสีหนา ๑.๒ มม. ชนิด SUPER HIGH INTENSITY GRADE และ VERY HIGH INTENSITY GRADE โดยวิธีการตัด-แปะ แผ่นสติ๊กเกอร์พื้นหลังสีต่างๆ สะท้อนแสงตัวอักษร, เส้นขอบหรือเครื่องหมายสีดำ (ทึบแสง) (ไม่มีเฟรม)	ปริมาณงาน	๕	SQ.M.
๓๖. งานป้ายจราจรข้างทางแผ่นเหล็กชุบสังกะสีหนา ๑.๒ มม. ชนิด SUPER HIGH INTENSITY GRADE และ VERY HIGH INTENSITY GRADE โดยวิธีการตัด-แปะ แผ่นสติ๊กเกอร์พื้นหลังสีต่างๆ สะท้อนแสงตัวอักษร, เส้นขอบหรือเครื่องหมายสีต่างๆ สะท้อนแสง (ไม่มีเฟรม)	ปริมาณงาน	๕	SQ.M.
๓๗. R.C.SIGN POST ๐.๑๒x๐.๑๒ M.	ปริมาณงาน	๘๐	M.
๓๘. ๙.๐๐ M. (MOUNTING HEIGHT) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMPS ๒๕๐ WATTS, CUT-OFF MOUNTED AT GRADE	ปริมาณงาน	๖	EACH
๓๙. THERMOPLASTIC PAINT	ปริมาณงาน	๑,๐๑๙	SQ.M.
๔๐. TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. ๑+๘๐๗.๖๐๘ (HW.๔๒๐๑) (ADAPTIVE SYSTEM)	ปริมาณงาน	๑	L.S.
๔๑. ป้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ บริเวณช่องจราจรซ้าย สำหรับทางหลวง ๒ ช่องจราจร	ปริมาณงาน	๑ ชุด	



๔.๒ คู่สัญญาต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

**๕. กำหนดเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน**

ต้องดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

พิจารณาจากราคารวมต่ำสุด

**๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

- วงเงินงบประมาณ ๒๙,๙๙๙,๙๐๐.- บาท (เงินยี่สิบเก้าล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

**๘. งานงวดและการจ่ายเงิน**

สำหรับการจ้างที่เป็นราคาต่อหน่วย

จังหวัดจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า OVERHEAD และ MOBILIZATION สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า OVERHEAD และ MOBILIZATION ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้ มีผลกระทบต่อ การจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรมอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่า งานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจ โดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

**๙. อัตราค่าปรับ**

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะกำหนด ดังนี้



๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ.....๑๒/๑๐.....ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน เป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ....๐.๒๕.....ของราคางานจ้าง

**๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า.....๓.....ปี นับถัดจากวันที่จังหวัดได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน....๑๕...วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

**๑๑. หลักประกันการเสนอราคา**

หลักประกันการเสนอราคา จำนวน ๑,๔๙๙,๙๙๕.-บาท (เงินหนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบาทถ้วน)

**๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง**

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบ มาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐาน และทดสอบฝีมือแรงงานหรือสถาบันของทางราชการอื่นหรือสถานบันเอกชนที่ทางราชการรับรองหรือผู้มีวุฒิปัตรีระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ...๑๐... ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ ช่างโยธา

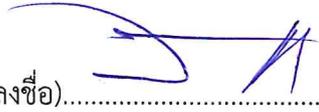
**๑๓. สถานที่ติดต่อหรือขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือส่งข้อเสนอแนะ วิจัยารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น**

สามารถส่งข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิจัยารณ์ เกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะจัดหานั้นได้ที่ แขวงทางหลวงกระบี่ เลขที่ ๓๔๓ ถนนอุตรกิจ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ ๘๑๐๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๗๕๖๑ ๑๒๙๑ โทรสาร ๐ ๗๕๖๑ ๒๐๙๑ ทางเว็บไซต์ของหน่วยงาน : <http://krabi.doh.go.th/krabi๑> หรือทาง E-MAIL : [doh๑๔๔๐@doh.go.th](mailto:doh๑๔๔๐@doh.go.th)

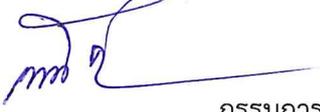
สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจัยารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจัยารณ์ และมีความเห็นด้วย

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ  
(นายคุณวุฒิ สุนทรนนท์) รอ.ขท.กระบี่ (ว)

เห็นชอบตามเสนอ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายวีรวัฒน์ แพรกสงฆ์) นายช่างโยธาอาวุโส

  
(นายกิตติศักดิ์ ทองมาก)  
ผส.ทล.๑๗

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายระพีพล อภิรัตน์วงศ์) วิศวกรโยธาปฏิบัติการ





ประกาศกรมทางหลวง

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องพ्ली-อ่าว  
พระนาง ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ e-กบ. ....../๒๕๖๘

กรมทางหลวง มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวง  
หมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องพ्ली-อ่าวพระนาง ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ด้วยวิธี  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงิน  
ทั้งสิ้น ๒๙,๖๕๙,๐๗๕.๖๘ บาท (ยี่สิบเก้าล้านหกแสนห้าหมื่นเก้าพันเจ็ดสิบบ้าบาทหกสิบบแปดสตางค์)  
จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน  
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด  
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่  
ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอ  
ราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่  
ลงวันที่ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่  
ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ [www.doh.go.th](http://www.doh.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ทั้งนี้ หาก  
ต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง กรมทางหลวง  
ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [doh1440@doh.go.th](mailto:doh1440@doh.go.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวัน  
ที่ ในเวลาราชการ โดยกรมทางหลวง จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.doh.go.th](http://www.doh.go.th)  
และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่

ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายสุวัฒน์ชัย สิงห์พันธ์)

นายช่างโยธาอาวุโส รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทางหลวง



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างงานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องฟลี-อ่าวพระนาง ระหว่าง

กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง

ตามประกาศ กรมทางหลวง

ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๘

กรมทางหลวง ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงาน  
ปรับปรุงทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องฟลี-อ่าวพระนาง ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐  
ปริมาณงาน ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

งานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวง	จำนวน	๑	งาน
หมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องฟลี-อ่าว			
พระนาง ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.			
๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง			

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน

(๑) แบบแปลน จำนวน ๑ ชุด

(๒) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๑๐๒/๒๕๓๒

(๓) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๑๐๓/๒๕๓๒

(๔) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๒๐๑/๒๕๔๔

(๕) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๒๐๕/๒๕๓๒

(๖) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๒๐๘/๒๕๓๒

(๗) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๔๐๒/๒๕๕๗

(๘) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๔๐๓/๒๕๓๑

(๙) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒

(๑๐) รายละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทางของ

กรมทางหลวงประจำเดือนกรกฎาคม ๒๕๕๑ และ มอก.๕๔๒-๒๕๔๙

(๑๑) คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะและงาน

บำรุงรักษา ทางหลวงแผ่นดิน (มีนาคม ๒๕๖๑) (บ้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ บริเวณช่องจราจรซ้าย สำหรับ  
ทางหลวง 2 ช่องจราจร)

(๑๒) ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปสำหรับการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบน

ทางหลวง

(๑๓) ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปงานติดตั้งไฟสัญญาณจราจรและไฟกระพริบ

บนทางหลวง

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า

(๔) หลักประกันผลงาน

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

(๓) ผลงาน

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๑.๙ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับหลักประกันการเสนอราคา

๑.๑๐ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายใน

ประเทศ

๑.๑๑ แผนการทำงาน

๑.๑๒ แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ และแบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ

อิเล็กทรอนิกส์

๑.๑๓ รายการงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของ

งานจ้างหรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑.๑๔ รายละเอียดแบบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์

๑.๑๕ แบบหนังสือ เรื่อง แจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน

ผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

๑.๑๖ แบบแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตและเส้นทางขนส่งจาก  
โรงงานผสม แอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง

๑.๑๗ เงื่อนไขการจ่ายค่างานผิวทาง

๑.๑๘ แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

๑.๑๙ แนวทางการพิจารณาขยายอายุ

สัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจางหมาของกรมทางหลวง (ฉบับสิงหาคม ๒๕๖๑)

๑.๒๐ หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง  
(คำสั่งกรมทางหลวงที่ บ.๑/๑๕๑/๒๕๔๙ ลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๔๙)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน  
ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ  
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ  
กรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้  
ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน  
เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อ  
จัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม  
วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่าง  
เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่  
รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง  
สาขางานก่อสร้างทาง ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติ เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก

ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างทาง ไม่น้อยกว่าชั้น 4 ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง และต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมา นั้น ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรม ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๔.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็น

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม พฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกรรณายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรรณายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง

(กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ บริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ

หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกาศระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง งานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาก่อสร้าง บูรณะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีโรงงานผสมแอสฟัลต์

คอนกรีต หรือโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตแบบเคลื่อนที่ (Mobile Asphalt Concrete Plant) ที่อยู่ในสภาพงาน ซึ่งต้องเป็นโรงงานที่

แจ้งเริ่มประกอบกิจการแล้ว และต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔)

จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก ถูกสั่งพักใช้ หรือเพิกถอน หรือผู้ยื่นข้อเสนอที่ขอใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตอื่น ต้องแสดงหลักฐานดัง

(ก) เอกสารยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ

โรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔

(ข) สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔) ซึ่งต้องเป็นโรงงานที่แจ้งเริ่มประกอบกิจการแล้ว และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก ถูกสั่งพักใช้

หรือถูกเพิกถอน

๒.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์

คอนกรีต และเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง โดยระยะทางไม่เกิน ๑๑๐ กิโลเมตร เป็นไปตามบันทึกข้อความ ที่ สว/๔๕๐๖ ลงวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เรื่อง เสนอให้พิจารณาทบทวนมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ให้เป็นไปในแนวทางเดียว (ตามแบบเอกสารแนบท้าย เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๕)

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายชื่อใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกรณียางานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ

ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ

ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ

หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์

และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวม

ของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่)

ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตรา แลกเปลี่ยน

เงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร ประมวล

ราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับ มูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสาร ดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประมวลราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่

๑

ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบใน ข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างทาง ไม่น้อยกว่า ชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติ เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีโรงงานผสมแอสฟัลต์

คอนกรีต หรือโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตแบบเคลื่อนที่ (Mobile Asphalt Concrete Plant) ที่อยู่ใน สภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งต้องเป็นโรงงาน

ที่แจ้งเริ่มประกอบกิจการแล้ว และต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔)

จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก

ถูกสั่งพักใช้ หรือเพิกถอน หรือผู้ยื่นข้อเสนอ ที่ขอใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตอื่น ต้องแสดงหลักฐานดังนี้

(ก) เอกสารยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ โรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔

(ข) สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔) ซึ่งต้องเป็น โรงงานที่แจ้งเริ่มประกอบกิจการแล้ว และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของ ผู้ให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก ถูกสั่งพักใช้ หรือถูกเพิกถอน

(๔) แผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และเส้นทางขนส่งจากโรงงาน ผสมแอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้างโดยระยะทางขนส่งจะต้องไม่เกิน ๑๑๐ กิโลเมตร เป็นไปตามบันทึกข้อความ ที่ สว/๔๕๐๖ ลงวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เรื่อง เสนอให้พิจารณา ทบทวนมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ให้เป็นไปในแนวทางเดียว (ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวด ราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๖)

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้อง กรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดย ไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ ราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูก

ต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปแล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๒๗๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่ยื่นไปแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายใน ประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนาม ในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามใน สัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็น หนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๔๙๙,๙๙๕.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะ กรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่าง หนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือ บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรม ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบ แจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่า

หลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ กรม ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐาน การชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือ คำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่ สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อ ได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะ พิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

### ๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณา จาก ราคารวมต่ำสุด

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือ แบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจาก เงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความ แตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสาร ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอ รายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะ กรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อ

เสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรวงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่น มาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีความเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๗ วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรม ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุมัติให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

## ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

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

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นไว้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๒ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

#### ๑๒. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด กรมจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็น ประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคาร หรือหนังสือ

ค้าประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๔ (๔) มาวางไว้ต่อกรม เพื่อเป็นหลักประกันแทน

กรมจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

### ๑๓. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๓.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

๑๓.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจ้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๓.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๓.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

#### ๑๔. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาคงระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

#### ๑๕. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก จากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐาน และทดสอบฝีมือแรงงานหรือสถาบันของทางราชการอื่นหรือสถานบันเอกชนที่ทางราชการรับรอง หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๕.๑ ช่างโยธา

#### ๑๖. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๗. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทางหลวง

ธันวาคม ๒๕๖๘

รายละเอียดแนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ที่	รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย
	งานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง ระหว่าง กม.๑+๖๖๐ - กม.๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ดังนี้-		
๑	CLEARING AND GRUBBING (ขนาดเบา) ✓	๑๕,๘๐๐ ✓	SQ.M. ✓
๒	EDGE CUT ๑๐ CM. THICK ✓	๒,๗๐๐ ✓	M. ✓
๓	EARTH EXCAVATION ✓	๔,๓๐๐ ✓	CU.M. ✓
๔	UNSUITABLE MATERIAL EXCAVATION ✓	๒๐๐ ✓	CU.M. ✓
๕	SOFT MATERIAL EXCAVATION (EXCAVATION ONLY) ✓	๕๐ ✓	CU.M. ✓
๖	EARTH EMBANKMENT ✓	๑๐,๐๐๐	CU.M. ✓
๗	SAND EMBANKMENT ✓	๓๒ ✓	CU.M. ✓
๘	EARTH FILL IN MEDIAN & ISLAND	๙๐ ✓	CU.M. ✓
๙	SELECTED MATERIAL "A" ✓	๒,๔๘๐ ✓	CU.M. ✓
๑๐	SOIL AGGREGATE SUBBASE ✓	๒,๔๓๐ ✓	CU.M. ✓
๑๑	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE ✓	๓,๑๑๐ ✓	CU.M. ✓
๑๒	PRIME COAT (ลาดบนหินคลุก)	๑๔,๗๖๐ ✓	SQ.M. ✓
๑๓	TACK COAT ✓	๒๔,๑๒๐ ✓	SQ.M. ✓
๑๔	ASPHALT CONCRETE LEVELING COURSE ✓	๑๐ ✓	TON ✓
๑๕	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE ๕ CM.THICK ✓	๑๔,๖๕๐ ✓	SQ.M. ✓
๑๖	ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE ๕ CM. THICK ✓	๒๔,๐๔๐ ✓	SQ.M. ✓
๑๗	EXTENSION OF EXISTING R.C. BOX CULVERTS AT STA.๒+๐๐๓ SIZE ๒-(๑.๕๐ x ๑.๕๐) M.	๑๐ ✓	M. ✓
๑๘	EXTENSION OF EXISTING R.C. BOX CULVERTS AT STA.๒+๕๐๕ SIZE ๒-(๑.๘๐ x ๑.๘๐) M.	๕ ✓	M. ✓
๑๙	NEW R.C. PIPE CULVERTS DIA. ๐.๔๐ M. CLASS ๒ ✓	๔๘ ✓	M. ✓
๒๐	NEW R.C. PIPE CULVERTS DIA. ๐.๖๐ M. CLASS ๒ ✓	๑๕ ✓	M. ✓
๒๑	NEW R.C. PIPE CULVERTS DIA. ๐.๘๐ M. CLASS ๒ ✓	๑๐ ✓	M. ✓
๒๒	NEW R.C. PIPE CULVERTS DIA. ๑.๐๐ M. CLASS ๒ ✓	๑๐ ✓	M. ✓
๒๓	R.C. U-DITCH TYPE D WITH R.C. COVER ✓	๒๐๐ ✓	M. ✓
๒๔	R.C. U-DITCH TYPE A WITH R.C. COVER ✓	๒๒๘ ✓	M. ✓
๒๕	SIDE DITCH LINING TYPE II ✓	๘๐๐ ✓	SQ.M. ✓
๒๖	STEEL GRATING SIZE ๐.๒๕ x ๐.๘๐ M ✓	๒๐ ✓	EACH ✓
๒๗	R.C. RECTANGULAR DRAINAGE PIPE ✓	๑๐ ✓	M. ✓
๒๘	RETAINING WALL TYPE ๒B ✓	๓๐ ✓	M. ✓
๒๙	CONCRETE CURB AND GUTTER ✓	๖๕๐ ✓	M. ✓
๓๐	CONCRETE SLAB ๗ CM. THICK WITH COMPACTED SAND ๕ CM. THICK ✓	๖๖๐ ✓	SQ.M. ✓
๓๑	MEDIAN DROP INLETS TYPE A : FOR RAISED MEDIAN ✓	๔ ✓	EACH ✓
๓๒	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT AT STA.๒+๐๐๓ SIZE ๒-(๑.๕๐ x ๑.๕๐) M. ✓	๒ ✓	EACH ✓

ที่	รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย
๓๓	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT AT STA.๒+๔๘๕ SIZE ๒-(๑.๘๐ x ๑.๘๐) M./	๒ /	EACH
๓๔	SINGLE W-BEAM GUARDRAIL CLASS ๑ TYPE ๒ /	๒๐๐ /	M./
๓๕	งานป้ายจราจรข้างทางแผ่นเหล็กชุบสังกะสี หนา ๑.๒ มม. ชนิด SUPER HIGH INTENSITY, GRADE และ VERY HIGH INTENSITY GRADE โดยวิธีการตัด-แปะ แผ่นสติ๊กเกอร์ / พื้นหลังสีต่างๆ สะท้อนแสงตัวอักษร, เส้นขอบหรือเครื่องหมายสีดำ (ทึบแสง)(ไม่มีเฟรม) /	๕ /	SQ.M./
๓๖	งานป้ายจราจรข้างทางแผ่นเหล็กชุบสังกะสี หนา ๑.๒ มม. ชนิด SUPER HIGH INTENSITY GRADE และ VERY HIGH INTENSITY GRADE โดยวิธีการตัด-แปะ แผ่นสติ๊กเกอร์พื้นหลัง สีต่างๆ สะท้อนแสงตัวอักษร, เส้นขอบหรือเครื่องหมายสีต่างๆ สะท้อนแสง (ไม่มีเฟรม) /	๕	SQ.M./
๓๗	R.C. SIGN POST ๐.๑๒ X ๐.๑๒ M.	๘๐ /	M,
๓๘	๙.๐๐ M. (MOUNTING HEIGHT ) TAPERED STEEL POLE DOUBLE BRACKETS WITH HIGH PRESSURE SODIUM LAMPS ๒๕๐ WATTS, CUT - OFF MOUNTED AT GRADE /	๖ /	EACH
๓๙	THERMOPLASTIC PAINT /	๑,๐๑๙ /	SQ.M./
๔๐	TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA.๑+๘๐๗.๖๐๘ (HW.๔๒๐๑) (ADAPTIVE SYSTEM).	๑ /	L.S./
๔๑	ป้ายในงานก่อสร้าง /งานบูรณะ บริเวณช่องจราจรซ้าย สำหรับทางหลวง ๒ ช่องจราจร /	๑ /	ชุด

**หมายเหตุ**

๑. ในการประกวดราคาจ้างครั้งนี้ไม่เป็นการผูกมัดว่ากรมทางหลวงจะต้องจ้างหรือลงนามในสัญญา
๒. หากมีข้อขัดข้องหรือสาเหตุประการใดที่ทำให้กรมทางหลวงไม่อาจจ้างหรือลงนามในสัญญาได้ ผู้เสนอราคาให้ความยินยอมว่าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากทางราชการ
๓. ภายในระหว่างกิโลเมตรที่แสดงไว้ในบัญชี ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะกำหนดให้ทำการ ในตอนใด กว้างเท่าใด หรือเว้นตอนใด ตามความจำเป็นและเพิ่มตอนต้นหรือตอนปลาย ภายในระยะทางไม่เกินด้านละ ๕ กิโลเมตร
๔. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีการเช่าหรือกรณีสัญญา มีอายุไม่เกิน ๙๐ วันหรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อ การเช่า การจ้าง และการจ้างก่อสร้าง ซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือ มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐.-บาท โดยจัดทำแผนการทำงานตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ และสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓ (ตามหนังสือด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ แผนงานให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้างโดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ
๕. ให้คู่สัญญาต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา
๖. ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมและติดตั้งป้าย เครื่องหมาย และสัญญาณจราจรในพื้นที่ที่มีการก่อสร้าง ตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑ โดยป้ายดังกล่าวต้องมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน

๗. ถ้างานสัญญาดังกล่าว ปรากฏวงเงินค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า สำหรับค่าขยายระบบไฟฟ้า ค่ามิเตอร์ และค่าหม้อแปลง พร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ครบชุด กรมทางหลวงจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างตามจำนวนที่ต้องจ่ายจริงให้กับการไฟฟ้าฯ แต่ไม่เกินไว้ในสัญญาหากการไฟฟ้าฯ แจ้งค่าธรรมเนียมไฟฟ้าฯ มาในภายหลังเป็นจำนวนที่สูงกว่าที่ระบุในสัญญา ให้ถือเป็นภาระของผู้รับจ้าง ที่จะต้องออกค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินเอง
๘. ถ้างานสัญญาดังกล่าว ปรากฏค่าใช้จ่ายงานไฟฟ้า ค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า สำหรับเป็นค่าขยายเขตรบบไฟฟ้า ค่ามิเตอร์และค่าหม้อแปลงพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ครบชุด สามารถถัวจ่ายได้ แต่ไม่นำไปคิดค่า OVERRUN หรือ UNDERRUN
๙. ถ้างานสัญญาดังกล่าว ปรากฏค่าใช้จ่ายไฟฟ้า ค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า สำหรับเป็นค่าขยายเขตรบบไฟฟ้า ค่ามิเตอร์ และค่าหม้อแปลง พร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ครบชุด เป็นปริมาณโดยประมาณการเท่านั้น ปริมาณงานที่ทำจริงต้องสำรวจในสนาม

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่



**รายละเอียดการควบคุมงานการจ่ายเงิน  
และสูตรการปรับราคา ตามประกาศข้อ 1.5**

1. วัสดุที่ใช้ตามบัญชีสัญญา ผู้เสนอราคาต้องใช้วัสดุ ณ แหล่งที่มีคุณภาพที่กรมทางหลวงได้ทดลองเห็นชอบแล้ว ซึ่งอาจหาได้จากแหล่งวัสดุ.....

การระบุแหล่งวัสดุเป็นการแนะนำไว้ตามความในวรรคก่อนนั้น ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุเพื่อปิดความรับผิดชอบใด ๆ ของตนไม่ได้ การสืบแสวงหาแหล่งวัสดุตามสัญญา เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาตามคุณภาพและลักษณะที่กำหนด

ในการตรวจทดลองคุณภาพวัสดุตามสัญญา กรมทางหลวงไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างที่ส่งมาให้ตรวจทดลอง

2. บรรดาเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญา ตลอดจนวัสดุระเบิด ถ้าต้องใช้ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจัดหาเองทั้งสิ้น

3. ในกรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง กรมทางหลวงมีสิทธิที่จะหักเงินค่าจ้างของผู้รับจ้าง ชด ใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้าจนครบจำนวน

4. ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีภาระที่จะต้องชด ใช้หนี้สินหรือภาระอื่นใดตามสัญญาจ้าง กรมทางหลวงจะต้องหักเงินค่าจ้างที่มีอยู่ ชด ใช้หนี้สินหรือภาระตามสัญญานั้นเสียก่อน หากมีเหลือเท่าใด จึงจะนำมาชด ใช้เงินค่าจ้างที่จ่ายล่วงหน้า

5. ในการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามประกาศนี้

5.1 ในกรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญา กรมทางหลวงมีสิทธิเรียกเงินที่จ่ายล่วงหน้าจากผู้รับประกันได้

5.2 ความรับผิดชอบของผู้รับประกันลดลงตามส่วน ตามจำนวนเงินที่กรมทางหลวงได้หักชด ใช้จากเงินค่าจ้างของผู้รับจ้าง

5.3 การหักเงินค่าจ้างของผู้รับจ้างชด ใช้เงินค่าจ้างที่จ่ายล่วงหน้า หากปรากฏว่าผู้รับจ้างมีหนี้สินหรือภาระอื่นใดต่อกรมทางหลวง ตามสัญญาจ้างที่ไม่เกี่ยวกับเงินค่าจ้างล่วงหน้า กรมทางหลวงมีสิทธิที่จะหักเงินค่าจ้างของผู้รับจ้าง ชด ใช้หนี้สินหรือภาระตามสัญญาจ้างนั้นก่อน เมื่อมีเงินเหลือจึงจะหักชด ใช้เงินค่าจ้างที่จ่ายล่วงหน้า

6. ข้อกำหนดหรือเงื่อนไขที่กล่าวนี้กับรายละเอียดอื่น ๆ จะได้กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง หรือสัญญาค้ำประกันแล้วแต่กรณี

ธนาคารผู้ค้าประกันการจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า จะต้องยอมรับและรับผิดชอบเงินที่จ่ายล่วงหน้า หรือที่ยังขาดอยู่ตามข้อกำหนดในวรรคก่อน

7. งานก่อสร้างสะพานแต่ละแห่งที่รวมอยู่กับงานก่อสร้างทางนี้ ให้ผู้รับจ้างเสนอเป็นราคารวม (Lump Sum) แต่ละแห่ง แต่ผู้ว่าจ้างจะแบ่งจ่ายเงินค่างานแต่ละแห่ง ดังนี้.-

7.1 สะพานคอนกรีตเสริมเหล็กแบบ Slab Type หรือแบบอื่น ๆ

7.1.1 หล่อเสาเข็มพร้อมตอกเสร็จหรือกรณีฐานแผ่ หล่อฐานแผ่แล้วเสร็จ	20 %
7.1.2 ค่อม่อ	25 %
7.1.3 พื้นสะพาน	40 %
7.1.4 ทางเท้า เสา และราวสะพานรวมทั้งงานอื่น ๆ แล้วเสร็จ	15 %
รวม	100 %

7.2 สะพานคอนกรีตอัดแรง

7.2.1 หล่อเสาเข็มพร้อมตอกเสร็จ หรือกรณีฐานแผ่ หล่อฐานแผ่แล้วเสร็จ	20 %
7.2.2 ค่อม่อ	25 %
7.2.3 หล่อคานคอนกรีตอัดแรงแล้วเสร็จเรียบร้อยและนำมาไว้ที่ ณ บริเวณที่จะก่อสร้างสะพานนั้น	15 %
7.2.4 วางคานและก่อสร้างพื้นสะพานแล้วเสร็จ	25 %
7.2.5 ทางเท้า เสา ราวสะพาน และกำแพงคานคองสะพานทั้งสองข้างรวมทั้งงานอื่น ๆ แล้วเสร็จ	15 %
รวม	100 %

7.3 สะพานคอนกรีตอัดแรงและสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กรวมอยู่ในสะพานเดียวกัน

7.3.1 หล่อเสาเข็มพร้อมตอกเสร็จหรือกรณีฐานแผ่หล่อฐานแผ่แล้วเสร็จ	20 %
7.3.2 ค่อม่อ	25 %
7.3.3 หล่อคานคอนกรีตอัดแรงแล้วเสร็จเรียบร้อยและนำมาไว้ที่ ณ บริเวณที่จะก่อสร้างสะพานนั้น	10 %
7.3.4 วางคานคอนกรีตอัดแรงและก่อสร้างพื้นสะพานแล้วเสร็จ	.. %
7.3.5 พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก	.. %
7.3.6 ทางเท้า เสา และราวสะพาน รวมทั้งงานอื่น ๆ แล้วเสร็จ	15 %
รวม	100 %

การจ่ายเงินงวดตามเปอร์เซ็นต์ดังกล่าวข้างต้น ให้แบ่งจ่ายย่อยได้ ตามผลงานแล้วเสร็จจริงของแต่ละเดือนแต่ละรายการต้องมีผลงานแล้วเสร็จเป็นหน่วย ดังนี้.-

- |            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| 1. เสาเข็ม | หน่วยเป็นต้น หรือฐานแผ่หน่วยเป็นชุด |
| 2. ตอม่อ   | หน่วยเป็นต้น                        |
| 3. คาน     | หน่วยเป็นคาน                        |
| 4. พื้น    | หน่วยเป็นเมตร หรือตารางเมตร         |

#### 7.4 สะพานคนเดินข้ามถนน

การจ่ายค่างานก่อสร้างสะพานคนเดินข้ามถนนเป็น Partial

- |  |           |
|--|-----------|
| 7.4.1 ก่อสร้างตอม่อทุกต้น พร้อมบันไดขึ้น-ลง ให้จ่ายได้   | 45 %      |
| 7.4.2 ก่อสร้างคานพร้อมพื้นสะพานและราวสะพาน ให้จ่ายได้  | 40 %      |
| 7.4.3 ก่อสร้างราวบันได ราวการละเอียดต่าง ๆ พร้อมการตกแต่งงานทั้งหมด<br>เสร็จเรียบร้อยครบถ้วนตามแบบและสัญญาทุกประการ ให้จ่ายได้ | 15 %      |
|  | รวม 100 % |

8. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา จัดทำ และติดตั้งป้ายเครื่องหมาย และสัญญาณจราจรชั่วคราว ตามมาตรฐานกรมทางหลวง และตามแนวทางปฏิบัติการติดตั้งเครื่องหมาย และสัญญาณ สำหรับการจัดซ่อมถนน และงานสาธารณูปโภคของส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ ซึ่งคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติกำหนดไว้ เพื่อให้ความสะดวกและความปลอดภัยต่อการสัญจรของยานพาหนะและคนเดินเท้าในบริเวณงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างอาจให้ผู้รับจ้างเพิ่มเติมการติดตั้งป้ายเครื่องหมายและสัญญาณจราจร นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในมาตรฐานหรือแนวทางปฏิบัติที่กล่าวไว้ในวรรคแรก เมื่อเห็นว่าจะทำให้เกิดความปลอดภัยยิ่งขึ้น

การก่อสร้างสะพานบริเวณที่มีสะพานเดิมอยู่ ก่อนจะดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำสะพานเบี่ยงหรือทางเบี่ยง ตามแบบเลขที่ S 5/05-1 ซึ่งสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของยานพาหนะขนาด H20-44 ได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตามความจำเป็น พร้อมทั้งต้องตรวจสอบดูแลบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีแข็งแรง และปลอดภัยตลอดระยะเวลาที่ใช้งานอยู่

สะพานเดิมส่วนที่เป็นไม้ หรือส่วนที่เป็นเหล็ก ผู้รับจ้างจะต้องจัดการรื้อออกนำส่งมอบให้กับเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ณ ที่ซึ่งผู้ว่าจ้างจะได้แจ้งให้ทราบ การรื้อตอม่อสะพานซึ่งเป็นไม้ตลอด ให้ใช้วิธีตัดเสาเสมอระดับดิน ถ้าเป็น ไม้ต่อกอนกรีตให้ถอนส่วนที่เป็นไม้ออก สำหรับส่วนที่เป็นคอนกรีตของสะพานเดิมทั้งหมด ที่มีใช้ส่วนประกอบโครงสร้างใหม่ ผู้รับจ้างต้องจัดการรื้อออกให้เป็นสมบัติของผู้รับจ้าง

สะพานเบี่ยง หรือทางเบี่ยงซึ่งผู้รับจ้างเป็นฝ่ายรื้อออก เป็นสมบัติของผู้รับจ้าง ในเมื่อได้ทำการสร้างสิ่งก่อสร้างตามประกาศนี้เสร็จเปิดการจราจรได้แล้ว

9. งานรายนี้ เป็นงานตามงบประมาณปี ..... กรมทางหลวงจะรับทำสัญญาผูกพันกับผู้ใดต่อเมื่อได้รับอนุมัติงบประมาณและงบประมาณงวด หรือได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี ให้ทำสัญญาได้

10. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติเกี่ยวกับน้ำหนักบรรทุกบนทางหลวง ตามที่ทางราชการกำหนดโดยเคร่งครัด

11. ผู้รับจ้างต้องจัดที่พักชั่วคราว ดังนี้-

1. แบบเลขที่	9K/180-31/1-1	สำนักงานชั่วคราว				จำนวน	1	หลัง
2. แบบเลขที่	9K/180-31/2-1	ห้องอาหาร	ครัว		ชั่วคราว	จำนวน	1	หลัง
3. แบบเลขที่	9K/180-31/3-1	บ้านพัก	1	ห้อง	ชั่วคราว	จำนวน	1	หลัง
4. แบบเลขที่	9K/180-31/4-1	บ้านพัก	2	ห้อง	ชั่วคราว	จำนวน	1	หลัง
5. แบบเลขที่	9K/180-31/5-1	บ้านพักแถว	2	ห้องนอน	ชั่วคราว	จำนวน	5	หลัง
6. แบบเลขที่	9K/180-31/6-1	ห้องปฏิบัติการควบคุมงานแอสฟัลท์คอนกรีตในสนาม				จำนวน	1	หลัง

ในกรณีที่ต้องจัดหาสำนักงานและที่พักชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้แล้วเสร็จภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา และจะต้องจัดให้มีไฟฟ้าและแสงสว่าง ตลอดจนน้ำอุปโภคตามควรแก่กรณี อนึ่ง สถานที่ที่จะก่อสร้างบ้านพักและสำนักงาน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักทางหลวงที่ 5 ก่อน

ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดการรถยนต์ปิคอัพ ขนาดเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 1,900 ซี.ซี. ที่มีสภาพใช้งานได้ดี โดยเป็นรถยนต์ใหม่หรือจดทะเบียนมาแล้วไม่เกิน 1 ปี โดยนับถึงวันเริ่มทำงานตามสัญญา จำนวน.....คัน พร้อมพนักงานขับให้สำหรับเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวง ในการควบคุมงานข้างเหมาะก่อสร้างทางหรือสะพานตามสัญญา ตั้งแต่วันเริ่มงานจนแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าอะไหล่ ค่าซ่อม ค่าจ้าง และค่าล่วงเวลาของพนักงานขับทั้ง.....คัน และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในกรณีที่เกิดความเสียหาย หรืออุบัติเหตุอันเกิดขึ้นจากการใช้รถยนต์ดังกล่าว ไม่ว่าความเสียหายนั้นจะเกิดขึ้นกับเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวง หรือกรมทางหลวง และเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ตามนิตยสารสำนักงานเลขานุการคณะรัฐมนตรี ที่ สร.0203/9212 ลงวันที่ 18 กรกฎาคม 2527 กรมทางหลวงสงวนสิทธิที่จะแก้ไข เพิ่มเติมเงื่อนไข หรือร่างสัญญาตามที่เห็นสมควร

12. เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องขอตรวจละเอียด และตรวจสอบสภาพข้อเท็จจริงของสถานที่ที่ต้องทำงานเอง ก่อนการยื่นซองประกวดราคา



### 13. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาตั้งระบุในข้อ 1.5 จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น

1. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญาเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

2. การพิจารณาคำนวณงานเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้ในข้อ 1.5

#### ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่ม หรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตร ดังนี้.-

$$P = (PO) \times (K)$$

กำหนดให้

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

PO = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูล ได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4 % เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4 % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตรซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานก่อสร้าง ดังนี้

#### หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พัก หอประชุม อับจันท์ ฌิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้วเป็นต้น และให้หมายความรวมถึง



- 1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ
  - 1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ
  - 1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศสายล่อฟ้า ฯลฯ
  - 1.4 ทางระบายน้ำของอาคาร จนถึงทางระบายน้ำภายนอก
  - 1.5 ส่วนประกอบที่จะเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคาร โดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ
  - 1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินค้ำ ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร
- ใช้สูตร  $K = 0.25 + 0.15 It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.40 Mt/Mo + 0.10 St/So$

#### หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การทุบถมบดอัดแน่น เขื่อนคลอง คันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลปฏิบัติงาน สำหรับการถมดิน ให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่น ที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น ๆ และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

ใช้สูตร  $K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.40 Et/Eo + 0.20 Ft/Fo$

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นเป็นระเบียบ จนได้ความหนาที่ต้องการโดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อย หรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงขนาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำน้ำ

ใช้สูตร  $K = 0.40 + 0.20 It/Io + 0.20 Mt/Mo + 0.20 Ft/Fo$

2.3 งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่วไป ระยะทางขนย้าย ไป – กลับ ประมาณไม่เกิน 2 กิโลเมตร บริเวณงานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องให้เทคนิคขั้นสูง

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.45 + 0.15 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo$$

### หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.40 At/Ao + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo$$

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT, SLURRY SEAL

$$\text{ใช้สูตร } 0.30 + 0.10 Mt/Mo + 0.30 At/Ao + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo$$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 Mt/Mo + 0.40 At/Ao + 0.10 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo$$

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริม ซึ่งประกอบด้วยตะแกรงเหล็กเส้นหรือระแนงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FABRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กขี้ด (DEFORMED TIE BAR) แลรอยต่อต่าง ๆ (JOINT) ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึง แผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก บริเวณคอสสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.35 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.15 St/So$$

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานลาดคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่นงานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.15 Ct/Co + 0.15 Mt/Mo + 0.15 St/So$$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตึง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสพาน (R.C.BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. CULVERT) หอดังน้ำ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เชื่อมกันตึงคอนกรีตเสริมเหล็ก ทำเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.15 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo + 0.25 St/So$$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจร ชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่ง ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.10 It/Io + 0.05 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo + 0.40 St/So$$

#### หมวดที่ 4 งานขอลประทาน

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาคคอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำสัน หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแบกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.15 It/Io + 0.25 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo$$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K	=	ESCALAATION FACTOR
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา



Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
At	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
ACt	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
GIPt	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
PEt	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

### วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณหาค่า K จากสูตร ตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณหาค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่าก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้ทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอน โดยไม่มีการปัดเศษ และ กำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคางาน จากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดของประกวดราคามากกว่า 4 % ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4 % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4 % แรกให้)



5. ในกรณีที่ผู้รับจ้าง ไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จ ตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างาน ให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

6. การจ่ายเงินแต่ละงวด ให้จ่ายค่าจ้าง งานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวด ตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลง ซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

รายละเอียดการควบคุมงานการจ่ายเงินและสูตรการปรับราคา จำนวน 10 หน้า

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๖

บทนิยาม

ประกวดราคาจ้าง เลขที่ e-กบ...../๒๕๖๙ ลงวันที่.....

“ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคาเพื่อรับจ้างในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของกรม เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นเข้าเสนอราคาเพื่อรับจ้างในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของกรม ในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ การที่บุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร โดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่งมีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่ง หรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

(๒) มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุน โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดชอบในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

คำว่า “ผู้ถือหุ้นรายใหญ่” หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละสิบห้าในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุเห็นสมควรประกาศกำหนด สำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

(๓) มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่าง (๑) และ (๒) โดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ หรือในนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรส หรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะของบุคคลใน (๑) (๒) หรือ (๓) ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่งการเป็นหุ้นส่วน หรือการถือหุ้นของบุคคลดังกล่าว

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วน หรือผู้ถือหุ้นโดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริง หรือเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด แล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เกี่ยวข้อง ได้เสนอราคาให้แก่กรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์คราวเดียวกัน ให้ถือว่าผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานนั้นมีความสัมพันธ์กันตาม (๑) (๒) หรือ (๓) แล้วแต่กรณี

“การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม” หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคารายหนึ่งหรือหลายรายกระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรคหรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาต่อกรม ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำการใดโดยทุจริต ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคาด้วยกันหรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคารายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับกรม หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบกรม โดยมีใช้เป็นไปในทางประกอบธุรกิจปกติ

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๙

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

งานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องพื้-อ่าวพระนาง

ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ ..... (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑	เหล็กเส้น	ตัน					
๒	เหล็กข้องอ	ตัน					
๓	เหล็กเส้นกลม	ตัน					
๔							
๕							
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

(.....)

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๙  
ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ  
งานปรับปรุงทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องพื้-อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ  
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)  
(.....)

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๐

เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

แนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้าง เลขที่ e-กบ...../๒๕๖๙ ลงวันที่.....

.....

ภายในกำหนดระยะเวลา ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงาน  
ส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและแผนการทำงานดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะลงมือทำงานได้

แผนการทำงานจะต้องแสดงลำดับขั้นตอนและช่วงเวลาที่ทำงานแต่ละรายการตามสัญญา  
ให้ครบถ้วนชัดเจนและเป็นไปได้ โดยงานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในกำหนดเวลาของสัญญา

ในกรณีมีความจำเป็นต้องปรับแผนการทำงานในระหว่างการทำงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการ  
ทำงานที่ปรับเปลี่ยนแก่ผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

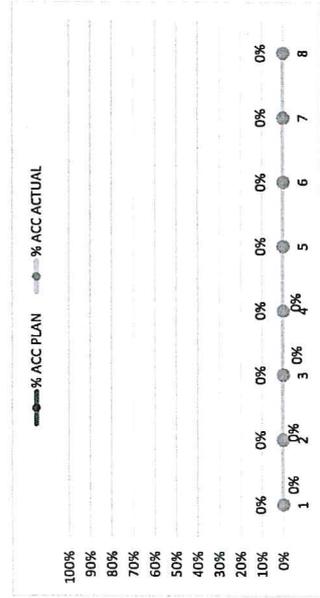


ตัวอย่างแบบการจัดทำแผนการทำงาน

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%
1	งานรื้อโครงสร้างเดิม					
	รายการ....	ลบ.ม.				
	รายการ....	ลบ.ม.				
2	งานฉีควาง					
	รายการ....	ตร.ม.				
	รายการ....	ตร.ม.				
		รวม			-	0%

1	2	3	4	5	6	7	8
เดือน...							

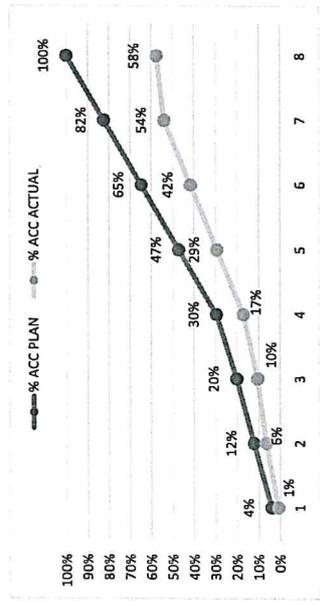
Money							
AccMoney							
% PLAN							
% ACC PLAN							
% ACTUAL							
% ACC ACTUAL							
% ACC DIFF							
% PLAN/2							
% PLAN/2 DIFF							



- หมายเหตุ:
- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานที่สัญญา จำนวน 8 เดือน หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างฉีควาง)
  - หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานเปรียบเทียบกับมูลค่าจ้างของแต่ละรายการ
  - มูลค่าจ้างแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่าจ้างของแต่ละรายการ
  - ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าจ้างของงานตามแผนดำเนินงานที่โครงการ
  -

ตัวอย่างวิธีการจัดทำแผนการทำงาน

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%	1	2	3	4	5	6	7	8
	งานหรือโครงสร้างเดิม						ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค
1	งานหรือโครงสร้างเดิม						25	25	25	25				
	a1	ลบ.ม.	100	5,000	500,000	16%								
	a2	ลบ.ม.	120	2,000	240,000	8%								
2	งานผิวทาง													
	b1	ตร.ม.	400	2,000	800,000	26%								
	b2	ตร.ม.	300	5,000	1,500,000	49%								
			รวม		3,040,000	100%								



- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งหมด 8 เดือน
- หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น 1. งานหรือโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง 4 เดือน 2. งานก่อสร้างผิวทาง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง 5 เดือน
- หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 100 ตามตัวอย่าง งานหรือโครงสร้างเดิม ถือเป็นร้อยละ 100 ของรายการนี้
- มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
- ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินงาน เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งหมด

*[Handwritten signature]*

ตัวอย่างการคำนวณและการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน กรณีระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%	ระยะเวลา 1 ใน 2				ระยะเวลา 3 ใน 4			
							เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4	เดือนที่ 5	เดือนที่ 6	เดือนที่ 7	เดือนที่ 8
1	งานก่อสร้างเดิม	ลบ.ม.	100	5,000	500,000	16%	20	พย	ธค	มค	กพ	เม	พค	
			a2	120	2,000	240,000	8%	20	20	20	20			
2	งานผิวทาง	ตร.ม.	400	2,000	800,000	26%				15	20	15	20	30
			b2	300	5,000	1,500,000	49%		50			10	25	25
			รวม		3,040,000	100%								

$$\frac{100,000}{3,040,000} \times 100 = 3.29\%$$

$$\frac{(500,000 \times 20)}{100} = 100,000$$

Money	100,000	220,000	220,000	220,000	410,000	495,000	535,000	615,000
AccMoney	100,000	320,000	540,000	760,000	1,170,000	1,665,000	2,200,000	2,815,000
% PLAN	3.29%	7.24%	7.24%	7.24%	13.49%	16.28%	17.60%	20.23%
% ACC PLAN	3.29%	10.53%	17.76%	25.00%	38.49%	54.77%	72.37%	92.60%
% ACTUAL	0.66%	5.07%	3.62%	5.07%	9.44%	11.40%	12.32%	4.05%
% ACC ACTUAL	0.66%	5.72%	9.34%	14.41%	23.85%	35.25%	47.57%	51.61%
% ACC DIFF	2.63%	4.80%	8.42%	10.59%	14.64%	19.52%	24.80%	40.99%

หมายเหตุ:

- 1) กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสิ้นสัญญา จำนวน 8 เดือน
- 2) หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานก่อสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
- 3) หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง (แต่ละรายการก่อสร้าง รวมกัน 100%)
- 4) มูลค่างานแต่ละรายการ ค่ารวมจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
- 5) มูลค่างานสะสมในแต่ละเดือน
- 6) ร้อยละของแผนดำเนินงาน ค่ารวมจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินงาน เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ
- 7) ร้อยละของแผนดำเนินงานสะสม
- 8) ร้อยละของการดำเนินงานจริง
- 9) ร้อยละของการดำเนินงานจริงสะสม
- 10) ร้อยละของความแตกต่างระหว่างการทำงานจริงเทียบกับแผนดำเนินการสะสม

ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ 25  
โดยความล่าช้าเป็นความผิดของผู้สัญญา



แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ

เลขที่.....

วันที่.....

เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา)..... เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร/เลขประจำตัวประชาชน เลขที่.....จะขอเข้ารับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้าง ซึ่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้าง กำหนดให้ผู้ยื่นคำขอต้องเสนอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ/จะเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร.....(ชื่อธนาคาร).....รับรองวงเงินสินเชื่อ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

.....(ชื่อธนาคาร).....ขอรับรองว่า.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....มีวงเงินทุนหมุนเวียนในวงเงินไม่ต่ำกว่า..... บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....) และยินดีให้วงเงินสินเชื่อภายในวงเงิน..... บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....)

ขอแสดงความนับถือ

.....  
.....(ชื่อผู้ลงนาม).....  
.....(ชื่อธนาคาร).....

แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่ออิเล็กทรอนิกส์

เลขที่.....

วันที่.....

เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่.....(ชื่อผู้ประกอบการ/นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา)..... เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร/เลขประจำตัวประชาชน เลขที่..... จะขอเข้ารับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้าง ซึ่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้าง กำหนดให้ผู้ยื่นคำขอต้องเสนอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ/จะเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร..... (ชื่อธนาคาร)..... รับรองวงเงินสินเชื่อ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

..... (ชื่อธนาคาร)..... ขอรับรองว่า..... (ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา)..... มีวงเงินทุนหมุนเวียนในวงเงินไม่ต่ำกว่า..... บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....) และยินดีให้วงเงินสินเชื่อภายในวงเงิน..... บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....)

ขอแสดงความนับถือ

..... (ชื่อธนาคาร).....

\*\* เอกสารฉบับนี้จัดพิมพ์โดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ \*\*

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๒  
รายการงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง  
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา  
ประกวดราคาจ้าง เลขที่ e-กบ...../๒๕๖๙ ลงวันที่.....

**๑. ภายในกำหนด ๒ ปี**

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวงจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงานยกเว้นงานจ้างตาม ข้อ ๒ และข้อ ๓

**๒. ภายในกำหนด ๑ ปี**

- ๒.๑ งานคันทางดิน (ถนนดิน)
- ๒.๒ งานผิวทางลูกรัง
- ๒.๓ รางระบายน้ำที่ไม่ตาดคอนกรีต (Concrete)
- ๒.๔ ไหล่ทางลูกรัง
- ๒.๕ ลาดข้างทางและลาดคอสะพานที่ไม่มีการป้องกันการกัดเซาะ
- ๒.๖ ลาดดินตัด (Back Slope) ที่ไม่มีการป้องกันการกัดเซาะ
- ๒.๗ งานปลูกหญ้า
- ๒.๘ งานปลูกต้นไม้
- ๒.๙ งานตีเส้นโดยใช้สีชนิดโรยลูกแก้ว (ยกเว้นสีเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ประกัน ๒ ปี)
- ๒.๑๐ งานทาสีทั่วไป

**๓. ภายในกำหนด ๓ ปี**

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

(นายทรงฤทธิ์ ขยานันท์)  
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔

หนังสือเรื่องแจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

แนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้าง เลขที่ e-กบ...../๒๕๖๙ ลงวันที่.....

ที่.....

วันที่.....

เรื่อง แจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล จำนวน ๑ ชุด

๒. สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) จำนวน ๑ ชุด

โดยหนังสือฉบับนี้ บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.....โดย.....

ผู้มีอำนาจทำการแทน ซึ่งเป็นเจ้าของโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน

ถูกต้องตามกฎหมาย ขอแจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.....

ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และยืนยันจะให้การสนับสนุนจัดส่งยางแอสฟัลต์คอนกรีต

และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.....ใช้ในการดำเนินการ

งานปรับปรุงทางหลวง ตามแบบแขวงทางหลวงกระบี่ ณ ทางหลวงหมายเลข ๔๒๐๑ ตอน ช่องพลี-อ่าวพระนาง

ระหว่าง กม.๑+๖๖๐-กม.๒+๖๕๐ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการดังกล่าวข้างต้น

จึงเรียนยืนยันมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(.....)

ผู้มีอำนาจทำการแทนบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๕

แบบแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีตและเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต  
ถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง

๑) แผนที่เส้นทางขนส่ง

๒) ตารางแสดงระยะทางขนส่งระหว่าง Plant ถึงกึ่งกลางโครงการก่อสร้าง

ลำดับที่	แหล่งวัสดุ	ระยะขนส่ง (กม)
๑	ตำแหน่งที่ตั้ง Plant ทล.....กม.....offset.....กม. พิกัด.....(Latitude , Longitude)	
๒	ตำแหน่งกึ่งกลางงาน ทล.....กม..... พิกัด.....(Latitude , Longitude)	
๓	เส้นทางขนส่ง จาก Plant ถึงกึ่งกลางหน้างาน ทล.....กม..... ทล.....กม.....-ทล.....กม..... ทล.....กม.....-ทล.....กม..... ทล.....กม.....-ทล.....กม..... ทล.....กม.....-ทล.....กม.....	..... ..... ..... .....
ระยะทางขนส่ง จาก Plant ถึงกึ่งกลางหน้างาน		.....

\*หมายเหตุ - เป็นเส้นทางที่รถบรรทุกสามารถวิ่งผ่านได้





ลบก. เลขที่รับ 2675 วันที่ 26 พ.ย. 61  
 รก. เลขที่รับ 2735 วันที่ 29 ต.ย. 61  
 อท. เลขที่รับ 6074 วันที่ 29 พ.ย. 61

กรมทางหลวง  
 เลขที่รับ ๕ ๐๕๑๐๒  
 วันที่ ๒๖ พ.ย. ๒๕๖๒  
 ตท. ๕๕๖๘

**บันทึกข้อความ**

ส่วนราชการ สำนักวิศวกรรมและตรวจสอบ โทร ๐-๒๓๕๔-๖๕๖๑ โทรสาร ๐-๒๓๕๔-๖๗๖๒  
 ที่ สว/๕๕๐๖ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

เรื่อง เสนอให้พิจารณาทบทวนมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ให้เป็นไปในแนวทางเดียว

๑) เรียน อทล. ผ่าน รทว.

**๑.เรื่องเดิม** (นายอภิชาติ จันทร์ทรัพย์)

๒๗ พ.ย. ๒๕๖๒

๑.๑ ตามที่ได้มีการประชุมร่วมเพื่อเตรียมความพร้อมแผนการดำเนินงาน งบประมาณรายจ่าย

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ พบว่า การกำหนดระยะทางขนส่งตาม ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒ มาตรฐาน  
 แอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot-Mix Asphalt), ทล.-ม.๔๐๙/๒๕๔๙ มาตรฐานมอดิฟายด์  
 แอสฟัลต์คอนกรีต (Modified Asphalt Concrete) และ ทล.-ม.๔๑๖/๒๕๕๖ มาตรฐานแอสฟัลต์  
 คอนกรีตปรับปรุงคุณภาพด้วยยางธรรมชาติ ในข้อ ๔.๑ โรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตไม่สอดคล้องกัน โดย  
 ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒ และ ทล.-ม.๔๐๙/๒๕๔๙ กำหนดระยะขนส่งเฉลี่ยเป็นกิโลเมตร ส่วน ทล.-ม.๔๑๖/๒๕๕๖  
 กำหนดระยะขนส่งโดยใช้หน่วยเป็นชั่วโมง ซึ่งทำให้เกิดความสับสนของผู้ใช้งานและผู้ควบคุมงาน สำนักบริหาร  
 บำรุงทางเสนอขอให้พิจารณาทบทวนข้อความในมาตรฐานงานทางดังกล่าว เพื่อให้การปฏิบัติของผู้ใช้งาน  
 ผู้ควบคุมงาน เป็นไปในแนวทางเดียวกันตามบันทึกสำนักบริหารบำรุงทาง ที่ สร.๒/๓๕๕๗ ลงวันที่ ๑๒  
 พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เอกสารแนบ ๑

๑.๒ สำนักมาตรฐานและประเมินผลได้ชี้แจงหลักเกณฑ์การคิดระยะทางต่อเวลาในการขนส่งของ  
 รถบรรทุก ๖ ล้อ รถบรรทุก ๑๐ ล้อ และรถบรรทุก ๑๐ ล้อ พร้อมลากพ่วง โดยกำหนดให้มีความเร็วเฉลี่ยใน  
 การขนส่งของรถบรรทุกดังกล่าวที่ ๕๕ กิโลเมตรต่อชั่วโมง ตามบันทึกสำนักมาตรฐานและประเมินผล ที่ สร.๑/  
 ๑๕๔๘ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เอกสารแนบ ๒

**๒. เรื่องที่ดำเนินการ**

สำนักวิศวกรรมและตรวจสอบได้ประชุมพิจารณาทบทวนมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ตามบันทึก  
 สำนักวิศวกรรมและตรวจสอบ ที่ สว/๔๓๙๘ ลงวันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เอกสารแนบ ๓ ร่วมกับ  
 ผู้อำนวยการส่วนตรวจสอบและวิศวกรรม สำนักงานทางหลวงและผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยที่ประชุมมี  
 ความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตเพื่อให้การปฏิบัติของผู้ใช้งาน  
 ผู้ควบคุมงาน เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ตามบันทึกสำนักวิศวกรรมและตรวจสอบ ที่ สว/๔๔๒๔ ลงวันที่ ๑๔  
 พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เอกสารแนบ ๔ ซึ่งมีมติที่ประชุม ดังนี้

๒.๑ ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโรงงานผสมถึงสายทางที่ก่อสร้าง  
 สำหรับผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตตามมาตรฐาน ทล.-ม.๔๑๖/๒๕๕๖ มาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีตปรับปรุง  
 คุณภาพด้วยยางธรรมชาติ จากเดิมที่กำหนดระยะเวลาขนส่งต้องไม่เกิน ๒ ชั่วโมง เห็นควรให้ใช้ระยะทางขนส่ง  
 เฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตไม่เกิน ๑๐๐ กิโลเมตร

๒.๒ ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโรงงานผสมถึงสายทางที่ก่อสร้าง  
 สำหรับผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตตามมาตรฐาน ทล.-ม.๔๐๙/๒๕๔๙ มาตรฐานมอดิฟายด์แอสฟัลต์คอนกรีต  
 (Modified Asphalt Concrete) เห็นควรให้ใช้ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตไม่เกิน ๑๐๐  
 กิโลเมตร (จากเดิมระยะขนส่งเฉลี่ยไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร) เนื่องจากมอดิฟายด์แอสฟัลต์ซีเมนต์มีค่าความเหนียว  
 และอุณหภูมิการใช้งานใกล้เคียงกับแอสฟัลต์ซีเมนต์ปรับปรุงคุณภาพด้วยยางธรรมชาติ



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๖  
เงื่อนไขการจ่ายค่างานผิวทาง  
แนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้าง เลขที่ e-กบ...../๒๕๖๙ ลงวันที่.....  
.....

การเบิกจ่ายค่างานผิวทาง ต้องมีผลการตรวจสอบความเรียบที่ผิวทาง (Surface Tolerance) ด้วยเครื่องมือวัดความเรียบของผิวทางชนิดรถเข็น (Walking Profiler) โดยส่วนตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำนักงานทางหลวงในพื้นที่ที่โครงการฯ ตั้งอยู่ และในการตรวจวัดจะต้องมีค่าดัชนีความขรุขระสากล (International Roughness Index , IRI) ดังนี้

ลักษณะทางเรขาคณิต	ค่าดัชนีความขรุขระสากล , IRI (m/km)	
	ผิวจราจรแอสฟัลท์คอนกรีต	ผิวจราจรคอนกรีต
ทางตรง ทางทั่วไป	≤๒.๕	≤๒.๕
ทางโค้งกวนและลาดชัน R<๕๐ ม. หรือสะพานกลับรถ	ยกเว้นการวัด	ยกเว้นการวัด
พื้นที่จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี จังหวัดนราธิวาส จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา ในเขต ๔ อำเภอ คือ อำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอนาทวี อำเภอสะบ้าย้อย	ยกเว้นการวัด	ยกเว้นการวัด

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)  
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

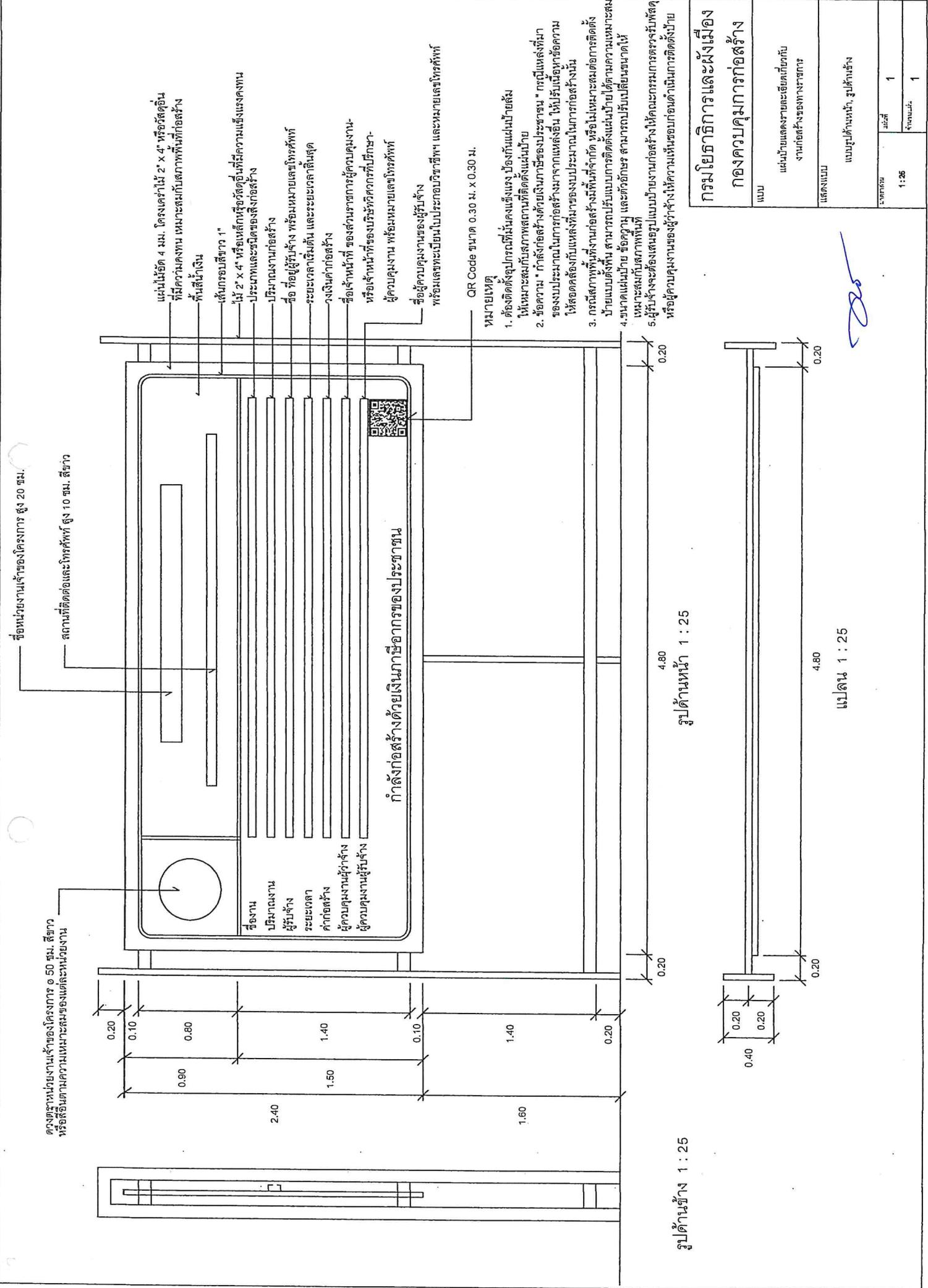


เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๗  
แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ  
งานก่อสร้างของทางราชการ กรณีงานก่อสร้างทุกประเภทซึ่งมีค่างานตั้งแต่ ๑ ล้านบาทขึ้นไป  
ประกวดราคาจ้าง เลขที่ e-กบ...../๒๕๖๙ ลงวันที่.....

๑. ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายดังกล่าว
๒. แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างโดยให้จัดทำตามแบบแนบ ให้มีรายละเอียดในการประกาศ ดังนี้ คือ
  - ๒.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ
  - ๒.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
  - ๒.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง
  - ๒.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๒.๕ ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ
  - ๒.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง
  - ๒.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๒.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัท วิศวกรที่ปรึกษา ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๒.๙ กำล้งก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน
๓. ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างควรมีขนาดดังนี้
  - ๓.๑ งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน ๒ ช่องจราจร) และงานก่อสร้างในพื้นที่ชนบท  
แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ X ๒.๔๐ เมตร
  - ๓.๒ งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน ๔ ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวมและถนนสายสำคัญ ๆ)  
งานก่อสร้างในเขตชุมชนเมือง แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐ X ๔.๘๐ เมตร
๔. งานก่อสร้างที่เป็นการสร้างทางให้ติดตั้งแผ่นป้ายรายละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้างอย่างน้อย ๒ จุด

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)  
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่



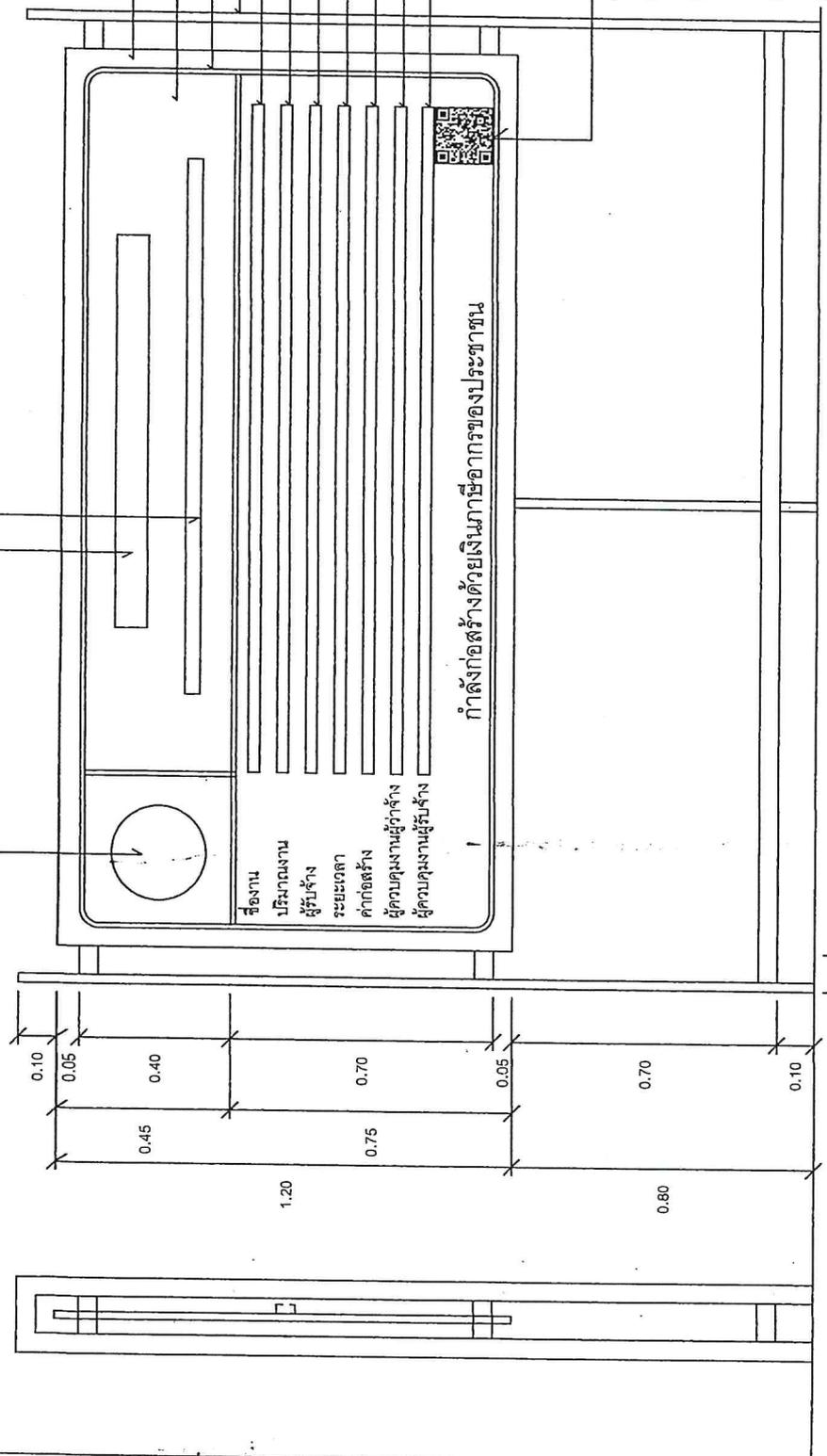


กรมโยธาธิการและผังเมือง	
กองควบคุมอาคารก่อสร้าง	
แบบ	แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ
แสดงแบบ	แบบรูปด้านหน้า, รูปด้านข้าง
จำนวน	1
จำนวน	1

*(Handwritten signature)*

ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สูง 10 ซม.  
สถานที่ติดตั้งและโทรศัพท์ สูง 5 ซม. สีขาว

ติดตั้งหน่วยงานเจ้าของโครงการ ๑ 25 ซม. สีขาว  
หรือติดตั้งตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน



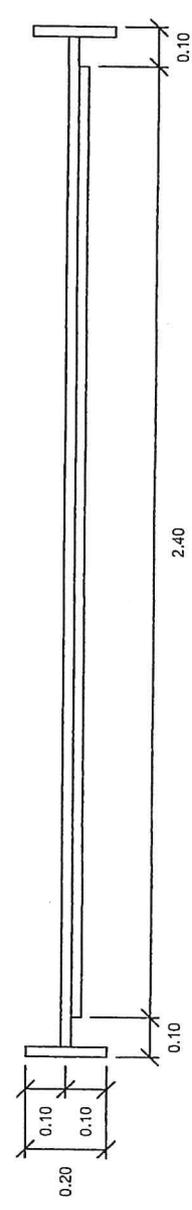
- แผ่นไม้ยึด 4 มม. โค้งคร่าไม้ 2" x 4" หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทน เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ก่อสร้าง พื้นสีน้ำตาล
- เส้นกรอบสีขาว 1"
- ไม้ 2" x 4" หรือเหล็กหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงทนทาน ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
- ปริมาณงานก่อสร้าง
- ชื่อ ที่อยู่ผู้รับจ้าง หรือหมายเลขโทรศัพท์
- ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุด
- วงเงินค่าก่อสร้าง
- ชื่อเจ้าหน้าที่ ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน-หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทรักษาการที่ปรึกษา-ผู้ควบคุมงาน หรือหมายเลขโทรศัพท์
- ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง
- พร้อมเลขทะเบียนประกอบวิชาชีพฯ และหมายเลขโทรศัพท์

QR Code ขนาด 0.15 ม. x 0.15 ม.

หมายเหตุ

1. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่มีแสงแข็งแรง ป้องกันแผ่นป้ายล้ม ให้เหมาะสมกับสภาพสถานที่ติดตั้งแผ่นป้าย
2. ข้อความ " กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีของประชาชน " กรณีแหล่งที่มาของงบประมาณในการก่อสร้างมาจากแหล่งอื่น ให้ปรับเนื้อหาข้อความให้สอดคล้องกับแหล่งที่มาของงบประมาณในการก่อสร้างนั้น
3. กรณีสภาพพื้นที่งานก่อสร้างมีพื้นที่จำกัด หรือไม่เหมาะสมต่อการติดตั้งป้ายแบบตั้งพื้น สามารถปรับแบบการติดตั้งแนบป้ายได้ตามความเหมาะสม ขนาดแผ่นป้าย ข้อความ และตัวอักษร สามารถปรับเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
4. ขนาดแผ่นป้าย ข้อความ และตัวอักษร สามารถปรับเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
5. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรูปแบบป้ายงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งป้าย

2.40  
รูปด้านหน้า 1 : 50



รูปด้านข้าง 1 : 50

2.40  
แปดหน้า 1 : 50

<b>กรมโยธาธิการและผังเมือง</b>	
แบบ	แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ
แสดงแบบ	แบบรูปด้านหน้า, รูปด้านข้าง
รายการ	แผ่นที่ 1
1:60	จำนวน 1

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๘



แนวทางการพิจารณา  
ขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับ  
งานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

กรมทางหลวง

สิงหาคม ๒๕๖๑

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.



# ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของผู้ชำระเงิน

ชื่อหน่วยงาน .....  
Company Code 741517  
Billor ID 099400057108974

วันที่ 07/11/2025

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) .....  
งานปรับปรุงทางหลวง ทล.4201ตอนช่องพลี-อ่าวพระนาง  
Ref. 1 : 68119099302  
Ref. 2 : 1

<input type="checkbox"/> เงินสด (Cash) <input type="checkbox"/> เงินโอน (Transfer)	ธนาคาร (Bank)	สาขา (Branch)
จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter)		จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit)
บาท (Baht)	หนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบห้าบาทถ้วน	1,499,995.00
ผู้ฝากเงิน .....		เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ)



Krungthai  
กรุงไทย

# ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของธนาคาร

ชื่อหน่วยงาน .....  
Company Code 741517  
Billor ID 099400057108974

วันที่ .....

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) .....  
งานปรับปรุงทางหลวง ทล.4201ตอนช่องพลี-อ่าวพระนาง  
Ref. 1 : 68119099302  
Ref. 2 : 1



|099400057108974 68119099302 1 149999500

<input type="checkbox"/> เงินสด (Cash) <input type="checkbox"/> เงินโอน (Transfer)	ธนาคาร (Bank)	สาขา (Branch)
จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter)		จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit)
บาท (Baht)	หนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบบห้าบาทถ้วน	1,499,995.00
ผู้ฝากเงิน .....		เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ)

หมายเหตุ สามารถชำระเงินได้ที่ธนาคารกรุงไทยทุกสาขา ATM ระบบ  
อินเทอร์เน็ต Krungthai NEXT และช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ของทุกธนาคาร

# กิจกรรมอำนวยความสะดวกทางถนน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

รหัสงาน 31800 งานปรับปรุงทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควมคุม-0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

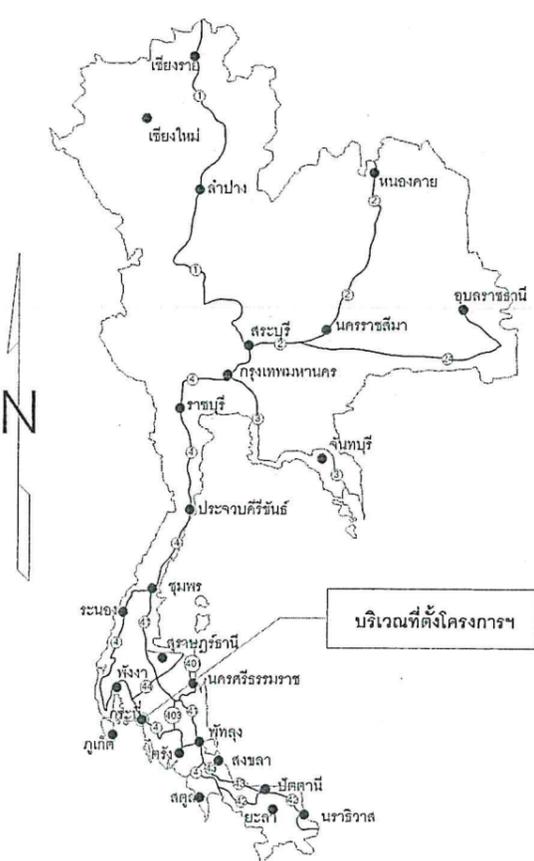
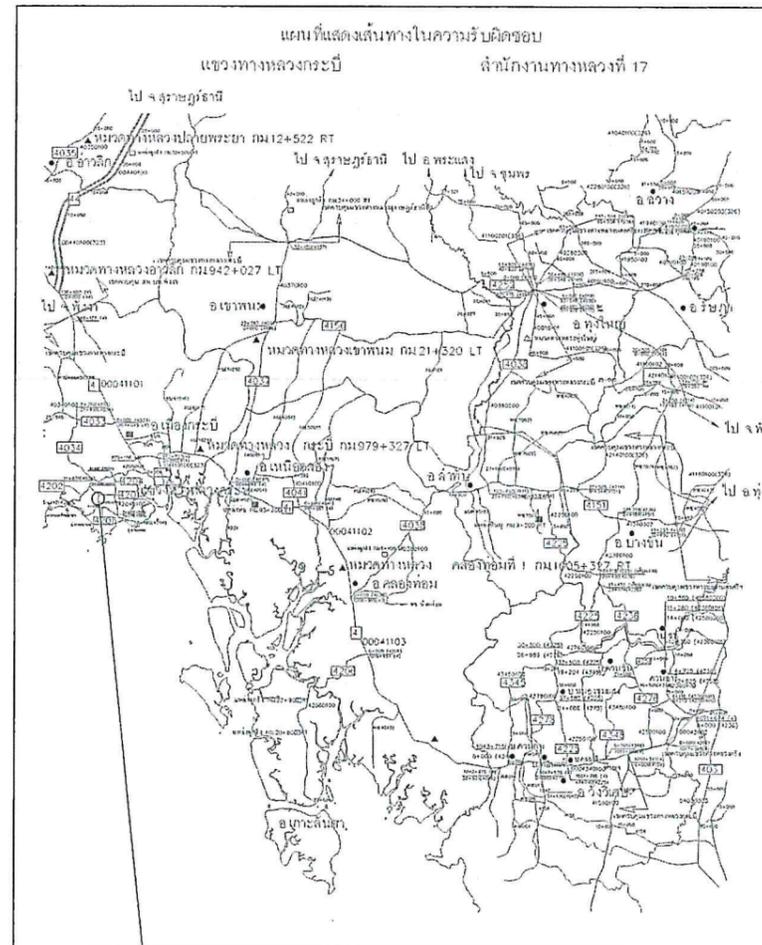
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงระบุรี	42010100	A
TITLE SHEET & RIGHT OF WAY		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควมคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650		

## INDEX OF SHEET

ITEM	DESCRIPTION	SHEET NO.	DRAWING NO.	REMARKS
1.	TITLE SHEET & RIGHT OF WAY	A	-	
2.	SUMMARY OF QUANTITIES	B1-B2	-	
3.	ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง	C	-	
4.	TYPICAL CROSS-SECTION	D1-D3	-	
5.	R.C. BOXCULVERT AT STA. 2+003	E1	-	
6.	R.C. BOXCULVERT AT STA. 2+505	E2	-	
7.	INTERSECTION DETAIL	F	-	
8.	TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA.1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)	G1-G7	-	
9.	PLAN & PROFILE	1-3	-	
10.	CLEARING AND GRUBBING	-	GD-703	
11.	CONCRETE CURB & GUTTER	-	GD-709	
12.	MINOR ROAD SIGN	-	RS-101	
13.	GUARDRAIL	-	RS-603,605	
14.	แบบแนะนำ SINGLE W-BEAM GUARDRAIL	-	-	
15.	R.C. PIPE CULVERT	-	DS-101-102	
16.	SIDE DITCH LINING	-	DS-201	
17.	DROP INLET IN MEDIAN TYPE A	-	DS-401	
18.	R.C. U-DITCH TYPE D	-	DS-603	
19.	ROADWAY LIGHTING	-	EE-102-105	
20.	ROAD TRAFFIC SIGNALS	-	TF-101-105	
21.	RETAINING WALL	-	RT-101	
22.	R.C. BOX CULVERT	-	BC-03A,04A	STD.1994

## RIGHT OF WAY

กม - กม	เขตทางเดิม	เขตทางฝั่งประสงค์		หมายเหตุ
		ซ้ายทาง	ขวาทาง	
กม.1+660 - กม.2+650	30.00	-	-	



จุดดำเนินโครงการฯ (ทล.4201)  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

งานพัสดุและสัญญา  
วันที่ 19 / 11 / 68  
เวลา 15.21 น.

กรมทางหลวง			
เขียน สุภวิชัย	ตัด สุภวิชัย	ทาน	
ออกแบบ ( )	ตรวจ	วน ทล.17	
อนุญาต	วิภา		/ /
	ผส. ทล.17		

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสาขาและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงระยอง	42010100	B1

SUMMARY OF QUANTITIES-I

งานปรับปรุงทางหลวง  
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ชองหลี่ - อำเภอพระนาง  
ระหว่าง กม+660 - กม+650

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITIES	REMARK
1	REMOVAL OF EXISTING STRUCTURE			
1.1	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE BRIDGE			
1.1(1)	AT STA. 11+140	L.S.	-	
1.1(2)	AT STA.	L.S.	-	
1.1(3)	AT STA.	L.S.	-	
1.1(4)	AT STA.	L.S.	-	
1.2	REMOVAL OF EXISTING BOX CULVERTS			
1.2(1)	AT STA.	L.S.	-	
1.2(2)	AT STA.	L.S.	-	
1.2(3)	AT STA.	L.S.	-	
1.2(4)	AT STA.	L.S.	-	
1.3	REMOVAL OF EXISTING PIPE CULVERTS			
1.3(1)	PIPE CULVERT DIA. M.	M.	-	
1.3(2)	PIPE CULVERT DIA. M.	M.	-	
1.3(3)	PIPE CULVERT DIA. M.	M.	-	
1.3(4)	PIPE CULVERT DIA. M.	M.	-	
1.4	REMOVAL OF EXISTING ASPHALT CONCRETE SURFACE 5 CM. THICK	SO.M.	-	
1.5	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT	SO.M.	-	
1.6	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE CURB AND GUTTER	M.	-	
1.7	REMOVAL OF EXISTING HEADWALL FOR R.C. BOX CULVERT SIZE 1-(2.10x2.10) M.	EACH	-	
1.8	REMOVAL OF EXISTING OVERHEAD TRAFFIC SIGN	EACH	-	
1.9	REMOVAL OF EXISTING HIGH MAST LIGHTING	EACH	-	
1.10	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE DITCH LINING	SO.M.	-	
1.11	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	
1.12	REMOVAL OF EXISTING BUS STOP SHELTER	EACH	-	
1.12	REMOVAL OF EXISTING BRIDGE	EACH	-	
1.13	EDGE CUT 10 CM. THICK	M.	2,790	
1.14	MILLING OF EXISTING SURFACE 10 CM. THICK	SO.M.	-	
2	EARTHWORK			
2.1	CLEARING AND GRUBBING (รื้อหญ้า)	SO.M.	15,800	GD-703
2.2	ROADWAY EXCAVATION			
2.2(1)	EARTH EXCAVATION	CU.M.	4,300	
2.2(2)	SOFT ROCK EXCAVATION	CU.M.	-	
2.2(3)	HARD ROCK EXCAVATION	CU.M.	-	
2.2(4)	UNSATURABLE MATERIAL EXCAVATION	CU.M.	260	
2.2(5)	SOFT MATERIAL EXCAVATION (EXCAVATION ONLY)	CU.M.	50	DWG.NO.TS-101
2.2(6)	CHANNEL EXCAVATION	CU.M.	-	
2.3	EMBANKMENT			
2.3(1)	EARTH EMBANKMENT	CU.M.	10,000	COMPACTED
2.3(2)	SAND EMBANKMENT	CU.M.	32	COMPACTED
2.3(3)	ROCK EMBANKMENT	CU.M.	-	
2.3(4)	EARTH FILL IN MEDIAN & ISLAND	CU.M.	90	GD-709
2.3(5)	SAND FILL IN MEDIAN & ISLAND	CU.M.	-	
2.3(6)	COMPACTED SAND UNDER MEDIAN	CU.M.	-	DWG.NO.GD-709
2.3(7)	EARTH FILL UNDER SIDEWALK	CU.M.	-	
2.3(8)	SAND CUSHION UNDER SIDEWALK	CU.M.	-	DWG.NO.GD-710
2.3(9)	EARTH FILL FOR VERGE	CU.M.	-	
2.3(10)	POROUS BACKFILL	CU.M.	-	DWG.NO.AP-101
2.3(11)	BERM	CU.M.	-	
2.3(12)	EARTH DIKE	CU.M.	-	
2.3(13)	SOIL STABILIZED EMBANKMENT	CU.M.	-	COMPACTED
2.3(14)	FOUNDATION IMPROVEMENT	CU.M.	-	
2.3(14.1)	PREFABRICATED VERTICAL DRAIN	M.	-	
2.3(14.2)	LIME/CEMENT COLUMN DIA. M.	M.	-	
2.4	SELECTED MATERIALS			
2.4(1)	SELECTED MATERIAL B	CU.M.	-	COMPACTED
2.4(2)	SELECTED MATERIAL "A"	CU.M.	2,460	COMPACTED
2.4(3)	SELECTED MATERIAL FOR MSE WALL	CU.M.	-	
3	SUBBASE AND BASE COURSES			
3.1	SUBBASES			
3.1(1)	SOIL AGGREGATE SUBBASE OR SOIL CEMENT SUBBASE	CU.M.	-	COMPACTED
3.1(1.1)	SOIL AGGREGATE SUBBASE	CU.M.	2,430	COMPACTED
3.1(3)	PAVEMENT RECYCLING 20 CM. THICK	CU.M.	-	
3.2	BASE COURSES			
3.2(1)	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	3,110	COMPACTED
3.2(2)	CRUSHED GRAVEL SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	-	COMPACTED
3.2(3)	CEMENT MODIFIED CRUSHED ROCK BASE	CU.M.	-	COMPACTED
3.2(4)	CEMENT TREATED BASE	CU.M.	-	COMPACTED
3.2(4)	SOIL CEMENT BASE	CU.M.	-	COMPACTED
3.2(1)	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE (LEVELING)	CU.M.	-	COMPACTED
3.2(5)	PAVEMENT RECYCLING 20 CM. THICK FOR BASE	CU.M.	-	
3.2(5)	PAVEMENT RECYCLING 20 CM. THICK FOR BASE (DEEP RECYCLING)	CU.M.	-	
3.2(6)	PORTLAND CEMENT TYPE I FOR PAVEMENT RECYCLING	TON	-	
3.3	SHOULDER			
3.3(1)	SOIL AGGREGATE SHOULDER	CU.M.	-	COMPACTED
3.4	MATERIALS TO CONTROL PUMPING UNDER CONCRETE PAVEMENT			
3.4(1)	SAND CUSHION UNDER CONCRETE PAVEMENT	CU.M.	-	COMPACTED
3.4(2)	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE UNDER CONCRETE PAVEMENT	CU.M.	-	COMPACTED
3.5	SCARIFICATION & RECONSTRUCTION OF EXISTING BASE 10 CM.(MIN) THICK	SO.M.	-	
3.6	SCARIFICATION & RECONSTRUCTION OF EXISTING SUBBASE 10 CM.(MIN) THICK	SO.M.	-	
3.7	SOIL AGGREGATE TEMPORARY SURFACE (CONNECTION ROAD ONLY)	CU.M.	-	
4	SURFACE COURSES			
4.1	PRIME COAT & TACK COAT			
4.1(1.1)	PRIME COAT (สำหรับหินคลุก)	SO.M.	14,760	
4.1(1.2)	PRIME COAT (สำหรับหินคลุกผสมหิน)	SO.M.	-	
4.1(2)	TACK COAT	SO.M.	24,120	
4.2	SURFACE TREATMENT			
4.2(1)	SINGLE SURFACE TREATMENT	SO.M.	-	
4.2(2)	DOUBLE SURFACE TREATMENT	SO.M.	-	
4.3	PENETRATION MACADAM	SO.M.	-	
4.4	ASPHALT CONCRETE			
4.4(1)	ASPHALT CONCRETE LEVELING COURSE	TON	10	COMPACTED
4.4(2)	ASPHALT BOUND BASE			
4.4(2.1)	ASPHALT BOUND BASE 3 CM. THICK	CU.M.	-	
4.4(2.2)	ASPHALT BOUND BASE 10 CM. THICK	CU.M.	-	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITIES	REMARK
4.4(3)	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE			
4.4(3.1)	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE 5 CM. THICK	SO.M.	14,650	COMPACTED
4.4(3.2)	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE 5 CM. THICK(ON TACK COAT)	SO.M.	-	COMPACTED
4.4(4)	ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE			
4.4(4.1)	ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE 4 CM. THICK	SO.M.	-	COMPACTED
4.4(4.2)	ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE 5 CM. THICK	SO.M.	24,040	COMPACTED
4.4(4.3)	PARA ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE 5 CM. THICK	SO.M.	-	COMPACTED
4.4(5)	ASPHALT CONCRETE SHOULDER	SO.M.	-	COMPACTED
4.4(6)	MULTIPLY ASPHALT CONCRETE	SO.M.	-	COMPACTED
4.4(7)	POROUS ASPHALT CONCRETE	SO.M.	-	COMPACTED
4.5	ASPHALT CONCRETE SURFACE EDGE -- M. WIDTH	M.	-	
4.6	COLD MIXED ASPHALT	CU.M.	-	
4.7	SLURRY SEAL			
4.7(1)	SLURRY SEAL TYPE I	SO.M.	-	
4.7(2)	SLURRY SEAL TYPE II	SO.M.	-	
4.7(3)	SLURRY SEAL TYPE III	SO.M.	-	
4.7(4)	SLURRY SEAL TYPE IV	SO.M.	-	
4.8	CAPE SEAL			
4.8(1)	CAPE SEAL TYPE I (SLURRY SEAL TYPE II)	SO.M.	-	
4.8(2)	CAPE SEAL TYPE II (SLURRY SEAL TYPE III)	SO.M.	-	
4.9	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (J.R.C.P.)			
4.9(1)	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 23 CM. THICK	SO.M.	-	DWG NO. GD-601-603
4.9(2)	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 25 CM. THICK	SO.M.	-	
4.9(3)	JOINT REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 28 CM. THICK	SO.M.	-	
4.9(4)	EXPANSION JOINT	M.	-	
4.9(5)	CONTRACTION JOINT	M.	-	
4.9(6)	CONSTRUCTION JOINT	M.	-	
4.9(7)	LONGITUDINAL JOINT	M.	-	
4.9(8)	DUMMY JOINT	M.	-	
4.9(9)	EDGE JOINT	M.	-	
4.10	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT (CRCP)			
4.10(1)	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 23 CM. THICK	SO.M.	-	DWG NO. GD-604-606
4.10(2)	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 25 CM. THICK	SO.M.	-	
4.10(3)	CONTINUOUSLY REINFORCED CONCRETE PAVEMENT 28 CM. THICK	SO.M.	-	
4.10(5)	CONTRACTION JOINT	M.	-	
4.10(6)	CONSTRUCTION JOINT	M.	-	
4.10(8)	DUMMY JOINT	M.	-	
4.10(9)	EDGE JOINT	M.	-	
4.10(7)	LUG ANCHOR	CU.M.	-	
4.11	CONCRETE PAVEMENT REPAIRING			
4.11(1)	PUMPING JOINT REPAIRING	CU.M.	-	DWG NO. GD-608
4.11(2)	TRANSVERSE AND LONGITUDINAL SINGLE CRACK REPAIRING	M.	-	
4.11(3)	SHALLOW JOINT SPALLING REPAIRING	M.	-	
4.11(4)	SHATTERED SLAB REPAIRING	SO.M.	-	
4.11(5)	SUB SEALING	TON	-	
4.11(6)	EXISTING JOINT SEALANT REPAIRING	M.	-	
4.11(7)	FULL DEPTH REPAIRING	SO.M.	-	
4.12	HOT IN-PLACE RECYCLING(RE-PAVING) 4+3 CM. THICK	SO.M.	-	
5	STRUCTURES			
5.1	CONCRETE BRIDGES			
5.1(1)	NEW CONCRETE BRIDGE			
5.1(1.1)	AT STA.	M.	-	อยู่บนทางหลวง
5.1(1.2)	AT STA.	M.	-	
5.1(2)	WIDENING OF EXISTING BRIDGE ROADWAY			
5.1(2.1)	AT STA. 11+140 ( 8.05 M. LT. AND 8.05 M. RT.)	M.	-	อยู่บนทางหลวง
5.1(2.2)	AT STA. FROM M. TO M.	M.	-	
5.1(2.3)	AT STA. FROM M. TO M.	M.	-	
5.1(3)	BRIDGES APPROACH STRUCTURE			
5.1(3.1)	AT STA. (WIDTH -- M.)	M.	-	
5.1(4)	BRIDGES APPROACH SLAB	SO.M.	-	DWG.NO.AP-101,102
5.1(5)	BEARING UNIT			
5.1(5.1)	WITHOUT RETAINING WALL	SO.M.	-	DWG.NO.BU-101-104
5.1(5.1)	WITH RETAINING WALL (ST-1A)	SO.M.	-	DWG.NO.BU-101-104
5.1(6)	PILE 0.40x0.40 m.	M.	-	
5.1(7)	PEDESTRIAN BRIDGE			
5.1(7.1)	AT STA. (APPROX.) FOR ROW. M. TYPE	EACH	-	อยู่บนทางหลวง
5.1(7.2)	AT STA. (APPROX.) FOR ROW. M. TYPE	EACH	-	
5.1(8)	AT STA. (APPROX.)	EACH	-	
5.2	R.C. BOX CULVERTS			
5.2(1)	NEW R.C. BOX CULVERTS			
5.2(1.1)	AT STA.	M.	-	DWG.NO.BC-101-102
5.2(1.2)	AT STA.	M.	-	
5.2(2)	EXTENSION OF EXISTING R.C. BOX CULVERTS			
5.2(2.1)	AT STA. 2+003 SIZE 2-(1.50x1.50) M.	M.	10	
5.2(2.2)	AT STA. 2+505 SIZE 2-(1.80x1.80) M.	M.	5	BC-03A(STD.1994)
5.2(3)	R.C. BOX CULVERT SIDE DRAIN			
5.2(3.1)	AT STA.	M.	-	
5.2(4)	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT			
5.2(4.1)	FOR BOX CULVERT AT STA. 2+003 SIZE 2-(1.50x1.50) M.	EACH	2	
5.2(4.2)	FOR BOX CULVERT AT STA. 2+505 SIZE 2-(1.80x1.80) M.	EACH	2	BC-04A(STD.1994)
5.2(4.3)	FOR BOX CULVERT SIZE	EACH	-	
5.3	NEW R.C. PIPE CULVERTS			
5.3(1)	DIA. 0.40 M. CLASS 2	M.	48	DS-101,102
5.3(2)	DIA. 0.40 M. CLASS 3	M.	-	DS-101,102
5.3(3)	DIA. 0.60 M. CLASS 2	M.	15	DS-101,102
5.3(4)	DIA. 0.60 M. CLASS 3	M.	-	DS-101,102
5.3(5)	DIA. 0.80 M. CLASS 2	M.	10	DS-101,102
5.3(6)	DIA. 1.00 M. CLASS 2	M.	10	DS-101,102
5.3(7)	DIA. 1.00 M. CLASS 3	M.	-	DS-101,102
5.4(1)	DIA. 1.20 M. CLASS 2	M.	-	DS-101,102
5.4(2)	DIA. 1.00 M. CLASS 2	M.	-	DS-101,102
5.5	RELOCATION OF EXISTING PIPE CULVERTS			
5.5(1)	DIA. 0.80 M.	M.	-	
5.5(2)	DIA. 0.80 M.	M.	-	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITIES	REMARK
5.5(3)	DIA. 1.00 M.	M.	-	
5.5(4)	DIA. 1.20 M.	M.	-	
6	MISCELLANEOUS			
6.1	SLOPE PROTECTION			
6.1(1)	CONCRETE LINING .....CM. THICK	SO.M.	-	
6.1(2)	CONCRETE SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	DWG.NO.SP-301
6.1(3)	SHOTCRETE SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	DWG.NO.SP-201
6.1(4)	SACKED CONCRETE SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	DWG.NO.SP-103
6.1(5)	RIPRAP SLOPE PROTECTION			
6.1(5.1)	PLAIN RIPRAP	SO.M.	-	DWG.NO.SP-102
6.1(5.2)	MORTAR RIPRAP	SO.M.	-	DWG.NO.SP-102
6.1(6)	GABIONS	CU.M.	-	DWG.NO.SP-601-608
6.1(7)	ROCK AND WIRE MATTRESS .....CM. THICK	SO.M.	-	DWG.NO.SP-104
6.1(8)	FERRO-CEMENT BACK SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	DWG.NO.SP-202
6.1(9)	CONCRETE SQUARE GRID SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	
6.1(10)	CONCRETE GRID BEAM BACK SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	
6.1(11)	GRASSING IN SQUARE GRID AND GRID BEAM	SO.M.	-	
6.1(12)	VEGETER GRASSING FOR SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	DWG.NO.SP-203
6.1(13)	HYDROSEEDING FOR SLOPE PROTECTION	SO.M.	-	DWG.NO.SP-204
6.1(13)	REINFORCED SOIL SLOPE	SO.M.	-	DWG.NO.SP-401-402
6.1(13)	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL)	SO.M.	-	DWG.NO.SP-501-514
6.1(14)	CURB AND DRAIN CHUTE FOR EMBANKMENT PROTECTION			
6.1(14.1)	ASPHALT CURB	M.	-	DWG.NO.DS-502
6.1(14.2)	CONCRETE CURB	M.	-	DWG.NO.DS-502
6.1(14.1)	R.C. DRAIN CHUTE	M.	-	DWG.NO.DS-502
6.1(14.2)	PLAIN CONCRETE AT TOE OF R.C. DRAIN CHUTE	SO.M.	-	DWG.NO.DS-502
6.1(15)	DRAIN OUTLET FOR R.C. PIPE CULVERT			
6.1(15.1)	R.C. DRAIN OUTLET	SO.M.	-	DWG.NO.DS-501
6.1(15.1)	R.C. SLAB AT TOE OF R.C. DRAIN OUTLET	SO.M.	-	DWG.NO.DS-501
6.1(15.1)	R.C. STAIR FOR MAINTENANCE			



# ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง

สำนักงานทางหลวงที่ 17		
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงกรม	42010100	C
ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 คอนคววม 0100 คอน ช้องหลี่ - อ่าวพระนาง		
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650		

## 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 หน้วอโดยทั่วไปใช้ระบบเมตริก ระยะทางวัดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 1.2 แบบมาตรฐาน หมายถึงเอกสาร "STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION" (ฉบับล่าสุด) จัดทำโดยสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง
- 1.3 การคิดปริมาณงาน
 

ปริมาณงานที่ปรากฏในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงให้ยึดถือการก่อสร้างจริงในสนามโดยช่างผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้างในสนามและแจ้งผลการตรวจสอบให้สำนักงานทางหลวงที่ 17 ทราบเมื่อเริ่มทำการก่อสร้าง

ปริมาณงานที่คลาดเคลื่อนไปจากแบบ ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น

\*\* รายการก่อสร้างที่ไม่สามารถคิดจ่ายค่า UNDER RUN ได้ มีดังนี้

  - BORED PILE
  - DRIVEN PILE
  - SONIC LOGGING TEST
  - DRILLING MONITORING TEST
  - SEISMIC INTEGRITY TEST
  - SOIL INVESTIGATION TEST
- 1.4 สำหรับข้อกำหนดของคอนกรีตรับแรงอัด ให้ใช้ผลทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์หรือรูปทรงกระบอก ที่อายุ 28 วัน หากในกรณีผลทดสอบของคอนกรีตที่มีอายุน้อยกว่า 28 วัน แต่มีค่ากำลังอัดไม่น้อยกว่าค่ากำลังอัดที่ระบุไว้ คอนกรีตนั้นจะถือว่ามีความแข็งแรงเทียบเท่ากับการทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์ที่ 28 วัน ทั้งนี้อายุของคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน ยกเว้นงวดสุดท้ายของงวดงานที่ไม่สามารถส่งมอบงานก่อนคอนกรีตมีอายุครบ 28 วัน
- 1.5 เหล็กเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ที่ระบุในแบบก่อสร้าง SD30 SD40 และ SD50 ไม่นอนุญาตให้ใช้เหล็กข้ออ้อยที่มีสัญลักษณ์ "T" และเหล็กเส้นที่ผลิตโดยผ่านกรรมวิธีทางความร้อน (HEAT TREATMENT)
- 1.6 ข้อกำหนดการใช้วัสดุในงานก่อสร้าง
 

ให้ยึดหลักเกณฑ์การใช้ตาม กฎกระทรวง ว่าด้วยการกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องสั่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563
- 1.7 การติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและเครื่องหมายนำทาง
 

ให้ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและเครื่องหมายนำทางทุกประเภทตามมาตรฐานและแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง ถึงแม้จะมีได้ระบุไว้ในแบบแปลนก่อสร้าง
- 1.8 ป้ายจราจรและงานทาสีเส้น
 

การติดตั้งป้ายจราจรและการทาสีเส้นให้ใช้มาตรฐานกรมทางหลวง และตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรของกรมทางหลวง (ฉบับล่าสุด)
- 1.9 งานปรับปรุงระบบไฟสัญญาณจราจรเดิมหรือติดตั้งระบบไฟสัญญาณจราจรให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
- 1.10 การอนุรักษ์และปลูกต้นไม้
 

ให้รักษาพื้นที่ไม้ในเขตทางหลวงที่ไม่ได้เป็นอุปสรรคในงานก่อสร้างตลอดช่วงระยะเวลาการก่อสร้าง การปลูกต้นไม้ต้องไม่ปลูกในพื้นที่ ที่ต้องการระยะปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมงานทาง อาทิ บริเวณทางแยก, MEDIAN OPENING, ด้านในทางโค้ง ฯลฯ

## 2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้าง ที่ไม่ต้องแก้ไขแบบและสัญญา

- 2.1 ให้นำช่างผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบแบบกับสภาพความเป็นจริงในสนาม หากมีความจำเป็นที่จะปรับแก้แบบให้เหมาะสม นายช่างผู้ควบคุมงาน สามารถพิจารณาปรับแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
- 2.2 การปรับทางด้านเรขาคณิตงานทาง
 

โครงการฯ สามารถปรับแบบก่อสร้างทางด้านเรขาคณิตงานทางได้ตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
- 2.3 ความลาดชันคันข้างดินถมคันทาง
 

โครงการฯ สามารถปรับความลาดชันของดินถมคันทางได้ แต่จะต้องไม่กระทบต่อเสถียรภาพของดินถมคันทาง โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
- 2.4 การเปิดเกาะ (จุดกลับรถ ทางเข้าและทางออกจากทางหลัก)
 

ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17 ดังนี้

  - กำหนดตำแหน่ง (ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) จุดเปิดเกาะ
  - เพิ่มหรือลด และปรับรูปแบบจุดเปิดเกาะ
- 2.5 งานสิ่งก่อสร้างเพื่อการระบายน้ำงานทาง และงานป้องกันการกัดเซาะ
 

ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17 ดังนี้

  - ปรับตำแหน่ง ค่าระดับบ่อพัก หากจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนบ่อพัก
  - ปรับความยาวของช่วงที่จะดำเนินการก่อสร้างระบายน้ำต่าง ๆ และท่อระบายน้ำตามยาว (LONGITUDINAL DRAIN)
  - ปรับหรือกำหนด (กรณีแบบไม่ได้กำหนด) ขอบเขตของงานป้องกันการกัดเซาะต่าง ๆ
- 2.6 งานวางท่อกลม
 

2.6.1 เพิ่มหรือลดความยาว และปรับเส้นตำแหน่งท่อกลมจากที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน แล้วรายงานให้หน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาทราบโดยเร็ว

2.6.2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17 ในกรณีดังนี้

  - เปลี่ยนแปลงขนาดท่อกลม
  - เพิ่มหรือลดจำนวนแถวท่อกลม
  - เพิ่มหรือลดตำแหน่งท่อกลม
- 2.7 งานก่อสร้างท่อเหลี่ยม
 

ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในสนาม โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17 ดังนี้

  - เพิ่มหรือลดความยาวท่อเหลี่ยม และปรับเส้นตำแหน่งก่อสร้างท่อเหลี่ยมจากที่กำหนดไว้ในแบบ
  - เปลี่ยนแปลงระดับก่อสร้างหรือมุมเฉียง (SKEW) ของท่อเหลี่ยม
- 2.8 งานก่อสร้างสะพาน
 

การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น ตำแหน่งสะพาน แนวสะพาน ระดับก่อสร้าง และมุมเฉียง (SKEW) ของสะพาน เพื่อให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ให้นำช่างผู้ควบคุมงานเสนอขอความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17

- 2.9 งานอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และงานจราจรสงเคราะห์
 

ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสนาม ดังนี้

  - ปรับช่วงระยะตำแหน่งหรือกำหนดขอบเขต (กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ) ของงานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้
  - ปรับตำแหน่งหรือกำหนดตำแหน่ง และประเภทของป้ายจราจร และติดตั้งบนผิวจราจรตามแบบมาตรฐานหรือตามคู่มือการดำเนินการตามมาตรฐานกรมทางหลวงในเรื่องนั้น ๆ ได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
  - การปรับเปลี่ยน เพิ่มหรือลดจุดติดตั้งป้ายจราจรแขวนสูง (OVERHEAD AND OVERHANGING SIGNS) โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
  - ปรับตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
  - ปรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
- 2.10 งานก่อสร้างทางเชื่อม
 

โครงการฯ สามารถกำหนดจำนวน ลักษณะ และขอบเขตของงานก่อสร้างทางเชื่อมสาธารณะตามสภาพความเป็นจริงในสนามได้ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
- 2.11 งานสิ่งสาธารณูปโภค
 

โครงการฯ สามารถปรับตำแหน่ง ของสิ่งสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น ท่อประปา เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ใต้ดินและบ่อพักสายไฟฟ้า ฯลฯ โดยความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17

## 3. ข้อกำหนดงานคอนกรีต

- 3.1 ปูนซีเมนต์
 

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

กรมทางหลวง		
เขียน สุภวิชัย	คิด สุภวิชัย	ทาน <i>PL</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
อนุญาต	สัญญา	19/11/68
	ผ.ส.ทล.17	



# TYPICAL CROSS-SECTION(2)

## งานปรับปรุงทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง

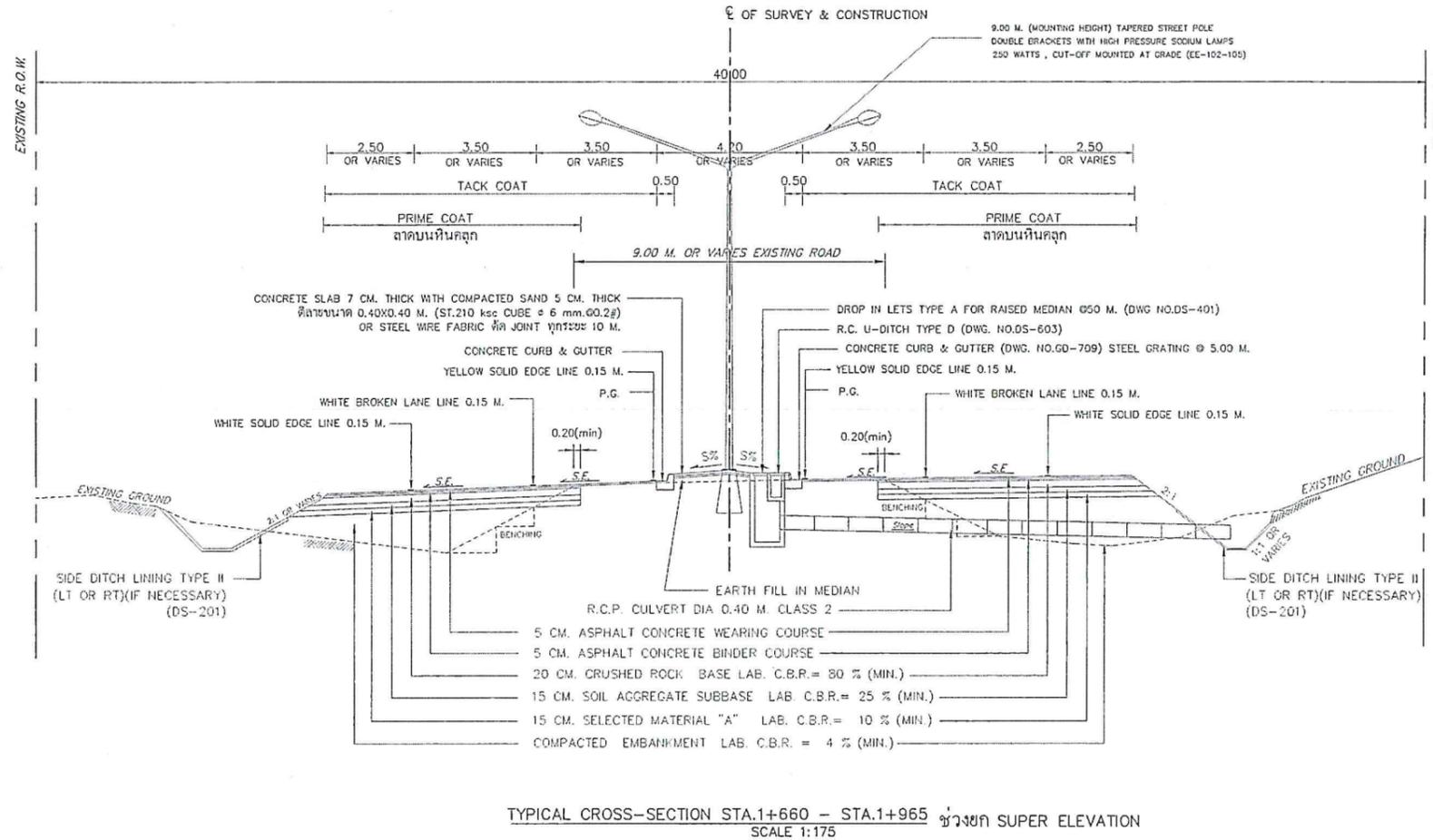
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผ่นที่
แขวงทางหลวงพระหมี	42010100	02

### TYPICAL CROSS-SECTION(2)

งานปรับปรุงทางหลวง  
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650



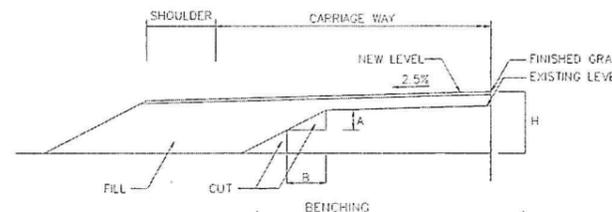
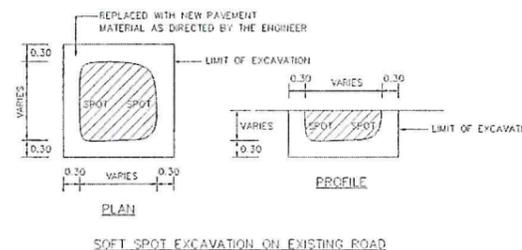
TYPICAL CROSS-SECTION STA.1+660 - STA.1+965 ช่วงยก SUPER ELEVATION  
SCALE 1:175

หมายเหตุ : 1

1. กบ ที่ระบุไว้ในรูปตัดนี้ เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งก่อนดำเนินการ
2. ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้างระบบระบายน้ำต่าง ๆ รวมทั้งโครงการ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับจุดติดตั้งของทางควบคุมงาน
3. รายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงการทางนี้ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ โดยได้รับความเห็นชอบสำนักงานทางหลวงที่ 17
4. ผู้รับจ้างจะต้องทำบริหารการจราจร ในระหว่างการก่อสร้างโดยติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรตามมาตรฐานในงานก่อสร้างของกรมทางหลวง

หมายเหตุ : 2

1. ให้ใช้ผิวจราจร Soil Aggregate ซึ่งควรวัดคุณภาพถูกต้อง เป็นส่วนหนึ่งของชั้นวัสดุคัดเลือกตามแบบ (กรณีที่มีชั้นวัสดุคัดเลือกไว้แบบยกเว้น Soft Spot หรือในเมื่อมีวัสดุ Soil Aggregate ดังกล่าวอยู่ บางกว่าที่แสดงไว้ในแบบโดย Process วัสดุเก่ากับใหม่ให้ความหนาและระดับตามแบบ
2. การพิจารณาว่าถนนเดิม Soft หรือไม่ให้ใช้รถบดชนิดใดก็ได้ หากไม่แน่นอนกว่า 6 เมตรขึ้นไปข้างหน้าและข้างหลังในระยะใกล้ ถ้าถนนเดิม Soft จะสังเกตเห็นการขยับตัว (Movement)
3. ระหว่างการก่อสร้างขุดไหล่ทางที่ได้อิง Benching เข้ามาฝั่งขอบพื้นทางเดิม จะต้องสำรวจเสริมพื้นที่ซึ่งนี้เพื่อป้องกันพื้นทางเดิมบริเวณตามแนว Benching เกิดจาก Crack เนื่องจากขาด Lateral Support
4. ด้านเขตทางน้อยกว่า 20 เมตร Side Borrow ห้ามใช้



ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

หินดับทาง ดินถมหรือดินตัด

อ้างอิง "มาตรฐานดินถมหินทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 102 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 102 / 2532)

ขี้เถ้าขี้เถ้า

อ้างอิง "มาตรฐานทรายถมหินทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 103 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 103 / 2532)

หินถมหินทาง

อ้างอิง "มาตรฐานหินถมหินทาง" 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)

PAVEMENT RECYCLING

อ้างอิง "มาตรฐาน PAVEMENT RECYCLING " มาตรฐานที่ ทล - ม 213 / 2567

รองพื้นทางวัสดุธรรมชาติ

อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุธรรมชาติ" มาตรฐานที่ ทล - ม 205 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 205 / 2532)

รองพื้นทางดินซีเมนต์

อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นทางดินซีเมนต์" มาตรฐานที่ ทล - ม 206 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 206 / 2532)

ไหล่ทาง

อ้างอิง "มาตรฐานไหล่ทางวัสดุธรรมชาติ" มาตรฐานที่ ทล - ม 207 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 207 / 2532)

พื้นทางหินคลุก

อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล - ม 201 / 2544 (STANDARD NO. DH - S 201 / 2544)

พื้นทางกรวดไม้

อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางกรวดไม้" มาตรฐานที่ ทล - ม 202 / 2531 (STANDARD NO. DH - S 202 / 2531)

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)

การลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT

อ้างอิง "การลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 402 / 2557 (STANDARD NO. DH - S 402 / 2557)

และข้อกำหนด "แอสฟัลท์อีมีชันโพรม (EAP)" มาตรฐานที่ ทล - ก 410 / 2557

การลาดแอสฟัลท์ TACK COAT

อ้างอิง "การลาดแอสฟัลท์ TACK COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 403 / 2531 (STANDARD NO. DH - S 403 / 2531)

ผิวแบบแอสฟัลท์ CAPE SEAL

อ้างอิง "ผิวแบบแอสฟัลท์" มาตรฐานที่ ทล - ม 411 / 2542 (STANDARD NO. DH - S 411 / 2542)

ผิวแอสฟัลท์คอนกรีต

อ้างอิง "ผิวแอสฟัลท์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 408 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 408 / 2532)

ผิวทางพาราแอสฟัลท์คอนกรีต

อ้างอิง "ผิวพาราแอสฟัลท์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 416 / 2556 (STANDARD NO. DH - S 416 / 2013)

ข้อกำหนดการควบคุมงานก่อสร้างถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต

อ้างอิง "มาตรฐานถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 309 / 2544

POROUS BACKFILL MATERIAL

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

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

กรมทางหลวง

เขียน	สุภวิชัย	ตัด	สุภวิชัย	ทาน	17
ออกแบบ	17	ตรวจ	17	วันที่	17
อนุญาต	17			วันที่	17

# TYPICAL CROSS-SECTION(3)

## งานปรับปรุงทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง

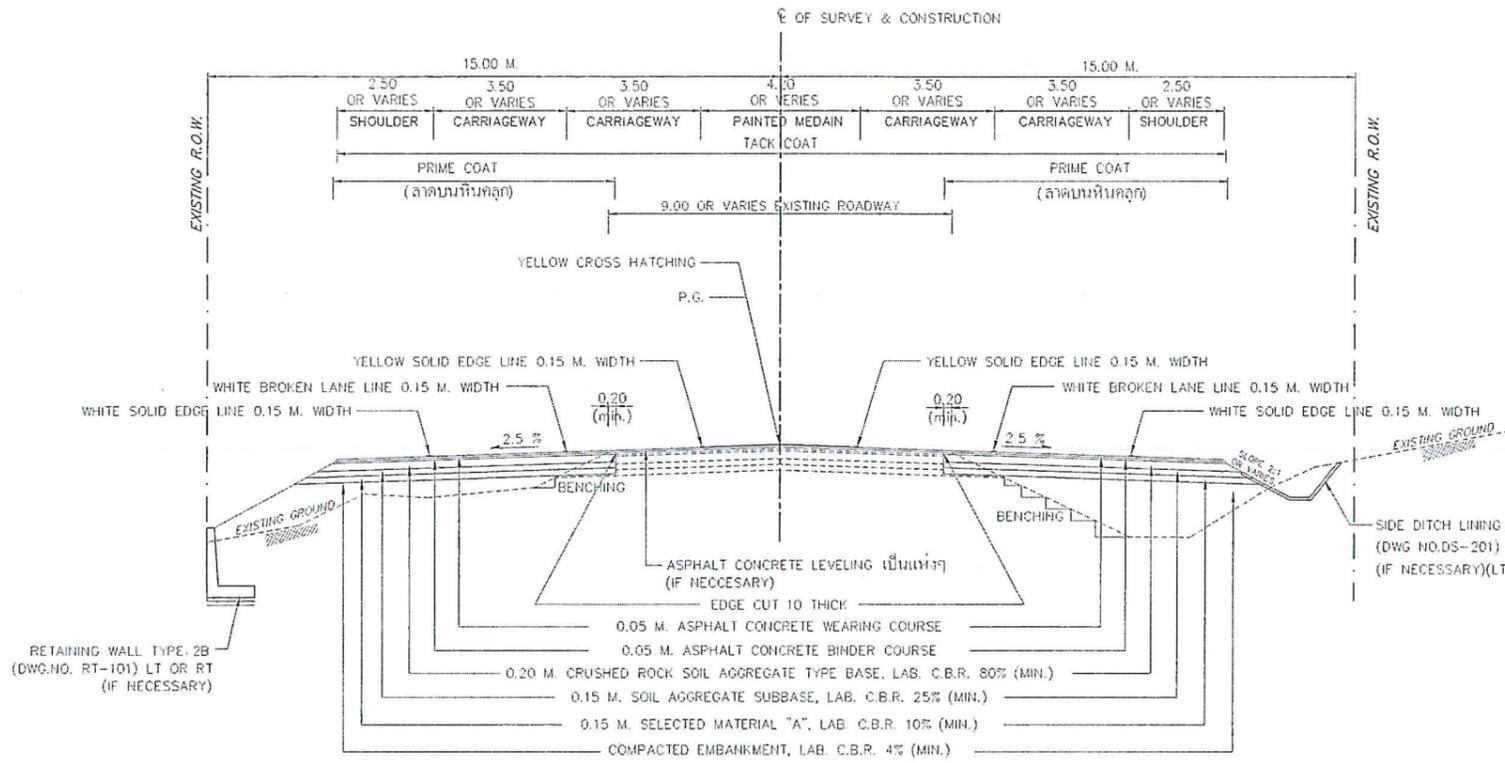
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผ่นที่
แขวงทางหลวงพระหวั	42010100	03

### TYPICAL CROSS-SECTION (3)

งานปรับปรุงทางหลวง  
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650



TYPICAL CROSS-SECTION STA.1+965 - STA.2+650  
SCALE 1:175

#### ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

ดินถมทาง ดินถมหรือดินคัด

อ้างอิง "มาตรฐานดินถมคั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 102 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 102 / 2532)

ทรายถมคั้นทาง

อ้างอิง "มาตรฐานทรายถมคั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 103 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 103 / 2532)

หินถมคั้นทาง

อ้างอิง "มาตรฐานหินถมคั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 104 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 104 / 2532)

วัสดุคัดเลือก "ก"

อ้างอิง "มาตรฐานวัสดุคัดเลือก "ก"" มาตรฐานที่ ทล - ม 208 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 208 / 2532)

PAVEMENT RECYCLING

อ้างอิง "มาตรฐาน PAVEMENT RECYCLING" มาตรฐานที่ ทล - ม 213 / 2567

รองพื้นทางวัสดุมวลรวม

อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม" มาตรฐานที่ ทล - ม 205 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 205 / 2532)

รองพื้นทางดินซิเมนต์

อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นทางดินซิเมนต์" มาตรฐานที่ ทล - ม 206 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 206 / 2532)

ไหล่ทาง

อ้างอิง "มาตรฐานไหล่ทางวัสดุมวลรวม" มาตรฐานที่ ทล - ม 207 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 207 / 2532)

พื้นทางหินคลุก

อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล - ม 201 / 2544 (STANDARD NO. DH - S 201 / 2544)

พื้นทางกรวดไม้

อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางกรวดไม้" มาตรฐานที่ ทล - ม 202 / 2531 (STANDARD NO. DH - S 202 / 2531)

พื้นทางหินคลุกผสมซิเมนต์

อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุกผสมซิเมนต์" มาตรฐานที่ ทล - ม 203 / 2556 (STANDARD NO. DH - S 203 / 2556)

พื้นทางดินซิเมนต์

อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางดินซิเมนต์" มาตรฐานที่ ทล - ม 204 / 2556 (STANDARD NO. DH - S 204 / 2556)

การลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT

อ้างอิง "การลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 402 / 2557 (STANDARD NO. DH - S 402 / 2557)

และข้อกำหนด "แอสฟัลท์อีพ็อกซีโพรท (EAP)" มาตรฐานที่ ทล - ก 410 / 2557

การลาดแอสฟัลท์ TACK COAT

อ้างอิง "การลาดแอสฟัลท์ TACK COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 403 / 2531 (STANDARD NO. DH - S 403 / 2531)

ผิวแบบแคปซูล CAPE SEAL

อ้างอิง "ผิวแบบแคปซูล" มาตรฐานที่ ทล - ม 411 / 2542 (STANDARD NO. DH - S 411 / 2542)

ผิวแอสฟัลท์คอนกรีต

อ้างอิง "ผิวแอสฟัลท์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 408 / 2532 (STANDARD NO. DH - S 408 / 2532)

ผิวทางพาราแอสฟัลท์คอนกรีต

อ้างอิง "ผิวพาราแอสฟัลท์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 416 / 2556 (STANDARD NO. DH - S 416 / 2013)

ข้อกำหนดการควบคุมงานก่อสร้างถนนปอร์ตแลนด์ซิเมนต์คอนกรีต

อ้างอิง "มาตรฐานถนนปอร์ตแลนด์ซิเมนต์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 309 / 2544

POROUS BACKFILL MATERIAL

POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL BE HARD, DURABLE AND CLEAN IT SHALL BE GRAVEL OR CRUSHED ROCK OR SAND AND SHALL BE FREE FROM ORGANIC MATERIAL, CLAY BALLS AND OTHER DELETERIOUS SUBSTANCES LATERITE OR CONCRETIONAL MATERIAL SHALL NOT BE USED.

SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING

GRADING REQUIREMENTS

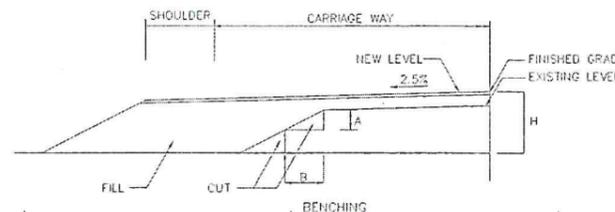
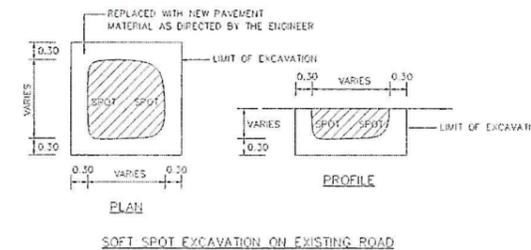
SIEVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT
3 / 8 "	100
NO. 4	95 - 100
NO. 16	45 - 80
NO. 50	10 - 30
NO. 100	2 - 10

#### หมายเหตุ : 1

1. กม. ที่ระบุไว้ในรูปตัดนี้ เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งก่อนดำเนินการ
2. ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้างระบบระบายน้ำดังกล่าวรวมทั้งโครงการ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับจุดติดตั้งของระบบระบายน้ำ
3. รายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงการทางนี้ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านราคาติดตั้งและด้านโครงการได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการโดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานทางหลวงที่ 17
4. ผู้รับจ้างจะต้องทำบริหารการจราจร ในระหว่างการก่อสร้างโดยติดตั้งเครื่องหน่วงควบคุมการจราจรตามมาตรฐานในงานก่อสร้างของกรมทางหลวง

#### หมายเหตุ : 2

1. ให้ใช้ผู้จราจร Soil Aggregate ซึ่งควรมีคุณภาพถูกต้อง เป็นส่วนหนึ่งของชั้นวัสดุคัดเลือกลตามแบบ (กรณีที่มีชั้นวัสดุคัดเลือกว่าในแบบยกเว้น Soft Spot หรือในเมื่อมีวัสดุ Soil Aggregate ดังกล่าวอยู่ บางกว่าที่แสดงไว้ในแบบโดย Process วัสดุค่ากับใหม่ให้ความหนาและระดับตามแบบ
2. การพิจารณาว่าถนนเดิม Soft หรือไม่ให้จราจรบนถนนเดิมได้ หนักไม่น้อยกว่า 6 เมตรครึ่งวันข้าม และสังเกตในระยะใกล้ ถ้าถนนเดิม Soft จะสังเกตเห็นการขยับตัว (Movement)
3. ระหว่างการก่อสร้างขุดไหล่ทางที่ต้อง Benching เข้ามาถึงขอบพื้นทางเดิม จะต้องลงวัสดุเสริมพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อป้องกันพื้นทางเดิมบริเวณตามแนว Benching เกิดจาก Crack เนื่องจากขาด Lateral Support
4. ถ้าเขตทางน้อยกว่า 20 เมตร Side Borrow ห้ามใช้

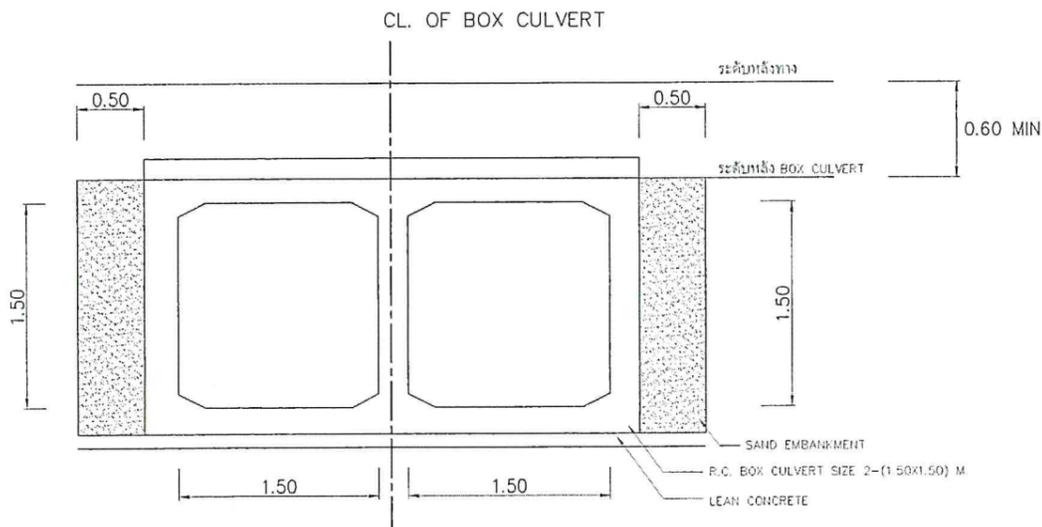


กรมทางหลวง			
เขียน	สุกวิชัย	ตัด	สุกวิชัย
ออกแบบ	สุกวิชัย	ตรวจ	ทาน
อนุญาต	สุกวิชัย	19	พ.ย. 68
	พ.ย. 68		

รายการก่อสร้าง

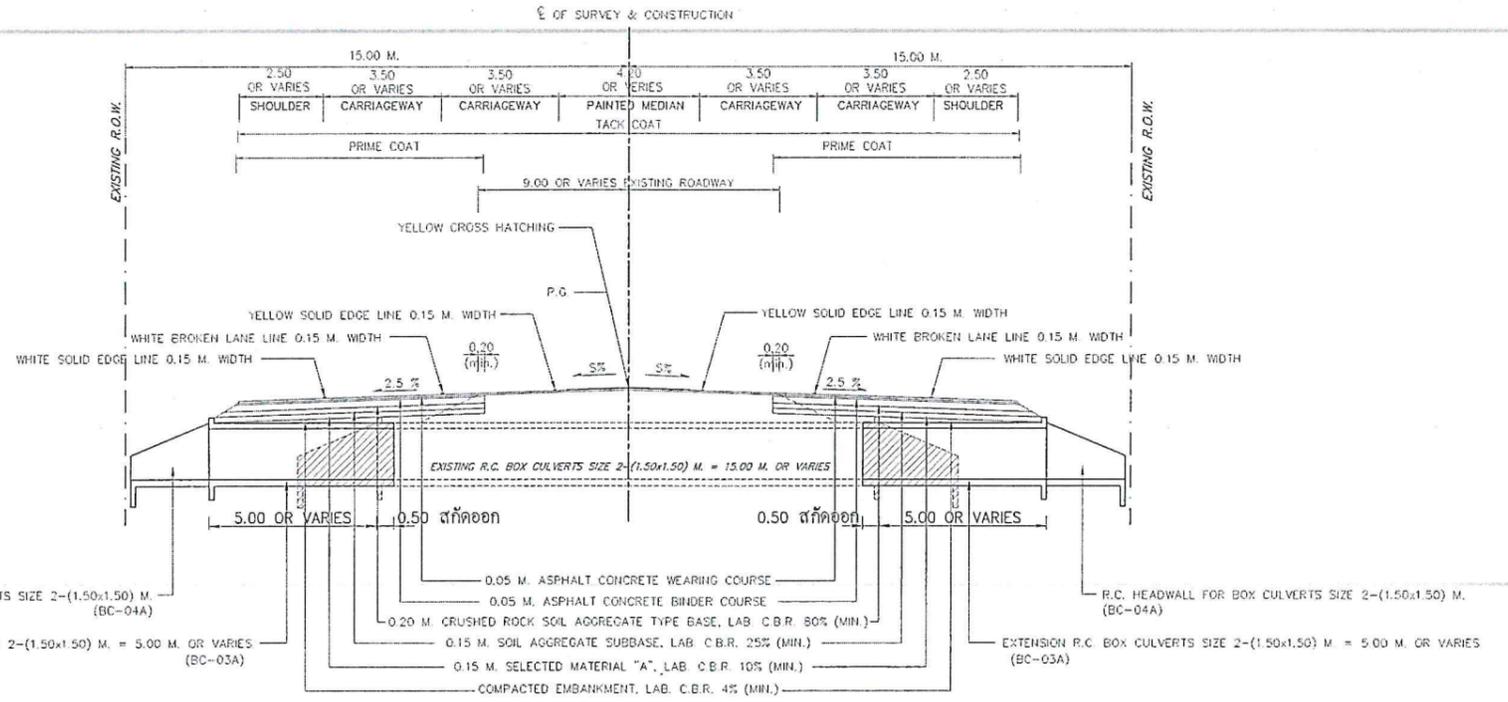
- R.C. BOX CULVERT ขนาดมาตรฐาน 2-(1.50x1.50) = 15.00 M. OR VARIES (เดิม) ต่อความยาว R.C. BOX CULVERT 10.00 M. = 25.00 M.(OR VARIES) SKEW 0°
- การก่อสร้างท่อตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวงเลขที่ BC-03A, BC-04A
- ให้สกัดกำแพงปึกทั้งสองข้างออกและสกัดตัวท่อจากปลายทั้งสองเข้าไปข้างละ 0.50 เมตร ดังที่แสดงไว้ในแบบนี้
- ความยาวของเหล็กซึ่งซ้อนกันตรงรอยต่อ (LAPPING) สำหรับ PLAIN BAR จะต้องไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กนั้น สำหรับ DEFORMED BAR จะต้องไม่น้อยกว่า 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กนั้น
- การต่อเหล็กตามความยาวของท่อโดยวิธีเชื่อมอนุญาติให้ทำได้โดยให้สกัดคอนกรีตออกให้ทะลุที่เชื่อมไม่น้อยกว่า 10 ซม. และการเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐานของ AISC
- ให้ปิดกวาดสังกะสีปรกและล้างผิวคอนกรีตที่สกัดออกให้เรียบรอยร้าวหน้าให้เป็ยกลุ่มทิ้งไว้ประมาณ 2 ชม. แล้วลาดด้วยน้ำปูนข้นอีกชั้นหนึ่งเสร็จแล้วจึงทำการเทคอนกรีต
- ความยาวใหม่ขงท่อ (L) จะต้องยาวเท่ากับความกว้างของคันทางที่ตรงระดับหลังท่อ
- ให้ก่อสร้างท่อตามความลาดของดินเดิม แต่ในกรณีที่เป็นที่ราบ ให้ระดับปากท่อได้น้ำต่ำกว่าเหนือน้ำ 5 ซม.
- ในกรณีที่ต้องป้องกันน้ำซึม ให้เพิ่มความหนาของคอนกรีตหุ้มเหล็กอีก 2.5 ซม. โดยรอบ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงตำแหน่งเหล็กเสริม
- ในกรณีท่อที่ออกแบบไว้ ทำมุมกับลำน้ำลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ผู้รับจ้างต้องแก้ไขให้ถูกต้อง โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17
- มิติและค่าระดับต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้แขวงเจ้าของงานบันทึกรายการข้างล่าง แล้วส่งสำนักงานทางหลวงที่ 17

ระดับก่อสร้างหลังท่อที่ได้ก่อสร้าง \_\_\_\_\_ เมตร  
 ความยาวของท่อที่ได้ก่อสร้าง \_\_\_\_\_ เมตร  
 ค่าก่อสร้าง \_\_\_\_\_ บาท  
 เริ่มก่อสร้างเมื่อ \_\_\_\_\_  
 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ \_\_\_\_\_

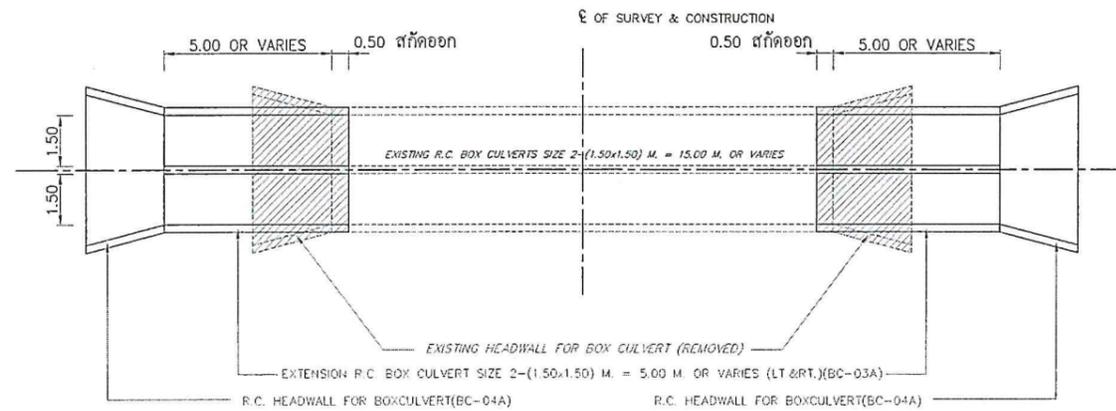


SECTION AT Q OF CONSTRUCTION  
 SCALE 1:50

R.C. BOXCULVERT AT STA. 2+003



R.C. BOXCULVERT AT STA. 2+003  
 SCALE 1:200



PLAN R.C. BOX CULVERTS  
 SCALE 1:200

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงพระวิหาร	42010100	E1
R.C. BOXCULVERT AT STA. 2+003		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 คอน ช้องทลี่ - อำเภอพระนาง		
ระหว่าง กม1+660 - กม2+650		

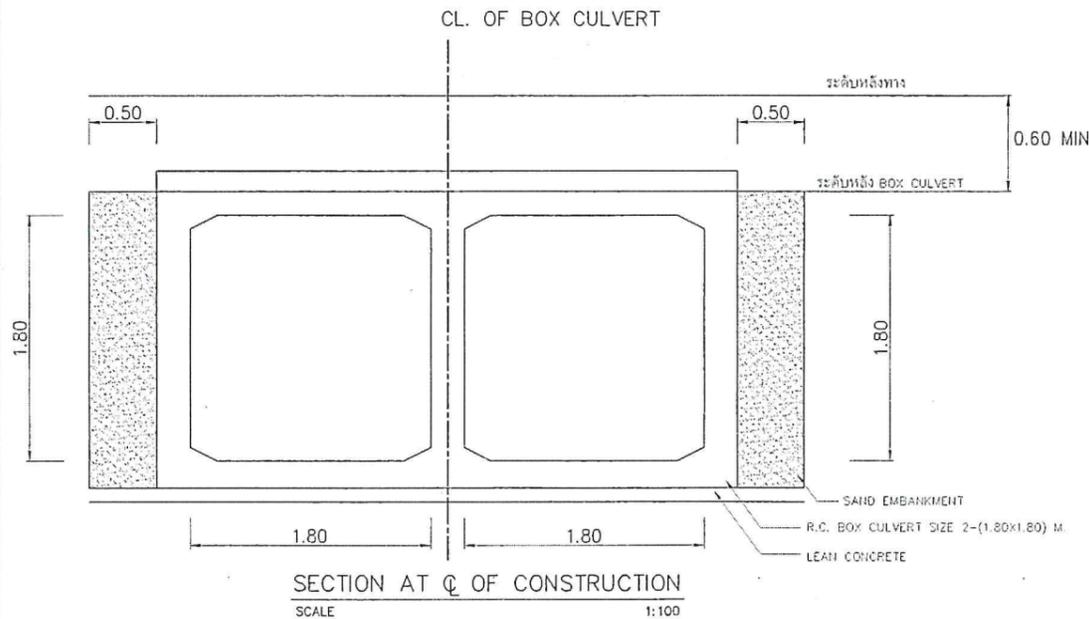
กรมทางหลวง

เขียน สุภวิชญ์	ตัด สุภวิชญ์	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	วันที่ 17
อนุญาต	17 ก.ย. 68	

รายการก่อสร้าง

- R.C. BOX CULVERT ขนาดมาตรฐาน 2-(1.80 x 1.80) = 20.00 M. OR VARIES (เดิม) ต่อความยาว R.C. BOX CULVERT 5.00 M. = 25.00 M.(OR VARIES) SKEW 27° LT.
- การก่อสร้างท่อตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวงเลขที่ BC-03A, BC-04A
- ให้สกัดกำแพงปึกท่ทั้งสองข้างออกและสกัดตัวท่อจากปลายทั้งสองเข้าไปข้างละ 0.50 เมตร ดังที่แสดงไว้ในแบบนี้
- ความยาวของเหล็กซึ่งซ้อนกันตรงรอยต่อ (LAPPING) สำหรับ PLAIN BAR จะต้องไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กนั้น สำหรับ DEFORMED BAR จะต้องไม่น้อยกว่า 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กนั้น
- การต่อเหล็กตามความยาวของท่อโดยวิธีเชื่อมอนุญาติให้ทำได้โดยให้สกัดคอนกรีตออกให้ทะลุที่เชื่อมไม่น้อยกว่า 10 ซม. และการเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐานของ AISC
- ให้ปิดท่ด้วยสังกะสีและล้างผิวคอนกรีตที่สกัดออกให้เรียบรอยร้าวหน้าให้เบียดชิดซึ่งไว้ประมาณ 2 ซม. แล้วลาดด้วยน้ำปูนชั้นอีกชั้นหนึ่งเสร็จแล้วจึงทำการเทคอนกรีต
- ความยาวใหม่ของท่อ (L) จะต้องยาวเท่ากับความกว้างของหันทางที่ตรงระดับหลังท่อ
- ให้ก่อสร้างท่อตามความลาดของดินเดิม แต่ในกรณีที่เป็นที่ราบ ให้ระดับปากท่อได้น้ำต่ำกว่าเหนือน้ำ 5 ซม.
- ในกรณีที่ต้องป้องกันน้ำเค็ม ให้เพิ่มความหนาของคอนกรีตหุ้มเหล็กอีก 2.5 ซม. โดยรอบ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลตำแหน่งเหล็กเสริม
- ในกรณีท่อที่ออกแบบไว้ ทำมุมกับลำน้ำลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ผู้รับจ้างต้องแก้ไขให้ถูกต้อง โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17
- มิติและค่าระดับต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้แขวงเจ้าของงานบันทึกรายการข้างล่าง แล้วส่งสำนักงานทางหลวงที่ 17

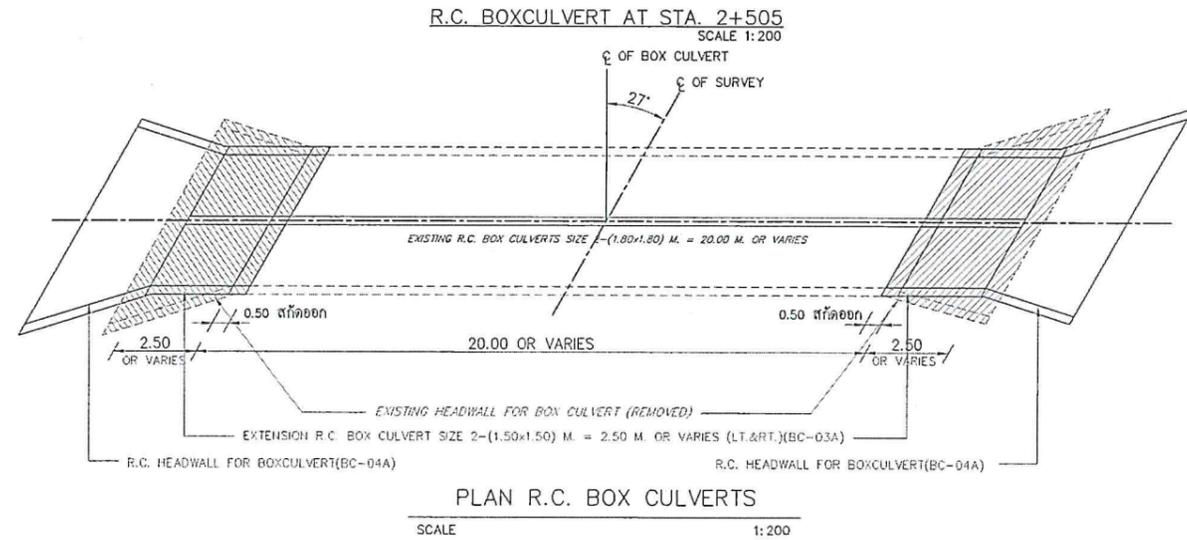
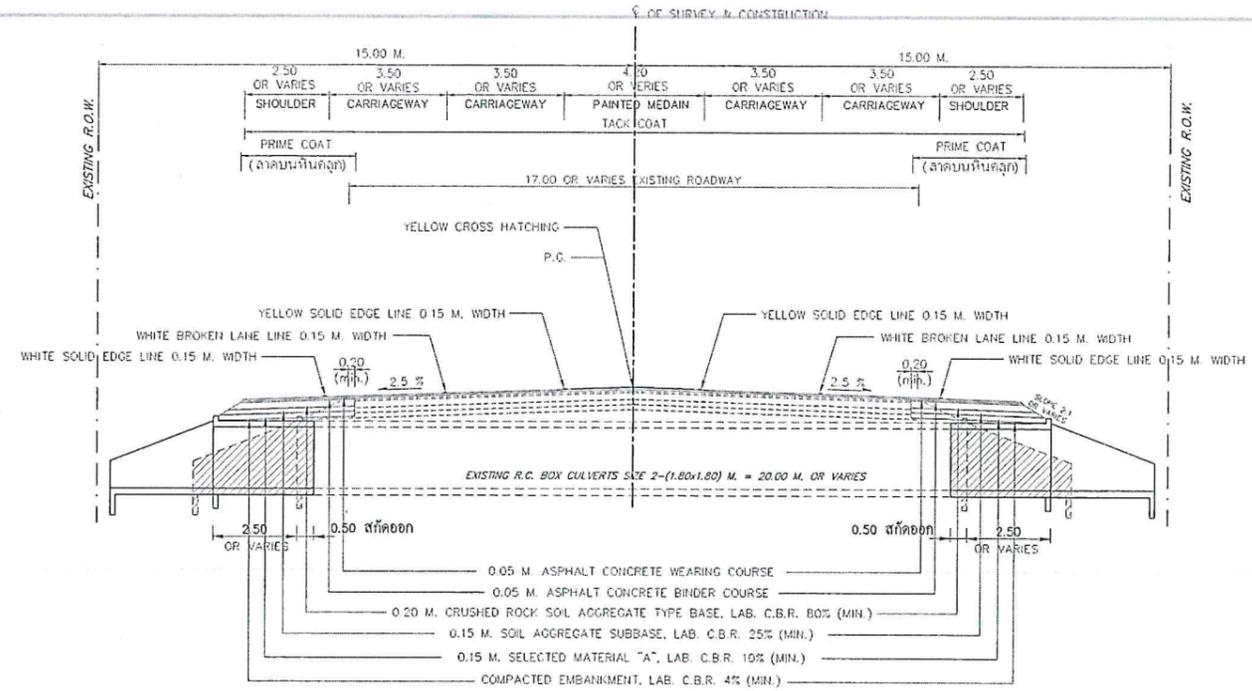
ระดับก่อสร้างหลังท่อที่ได้ก่อสร้าง \_\_\_\_\_ เมตร  
 ความยาวของท่อที่ได้ก่อสร้าง \_\_\_\_\_ เมตร  
 ค่าก่อสร้าง \_\_\_\_\_ บาท  
 เริ่มก่อสร้างเมื่อ \_\_\_\_\_  
 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ \_\_\_\_\_



R.C. BOXCULVERT AT STA. 2+505

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงกระบี่	42010100	E2
R.C. BOXCULVERT AT STA. 2+505		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องหลี่ - อ่าวพระนาง		
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650		



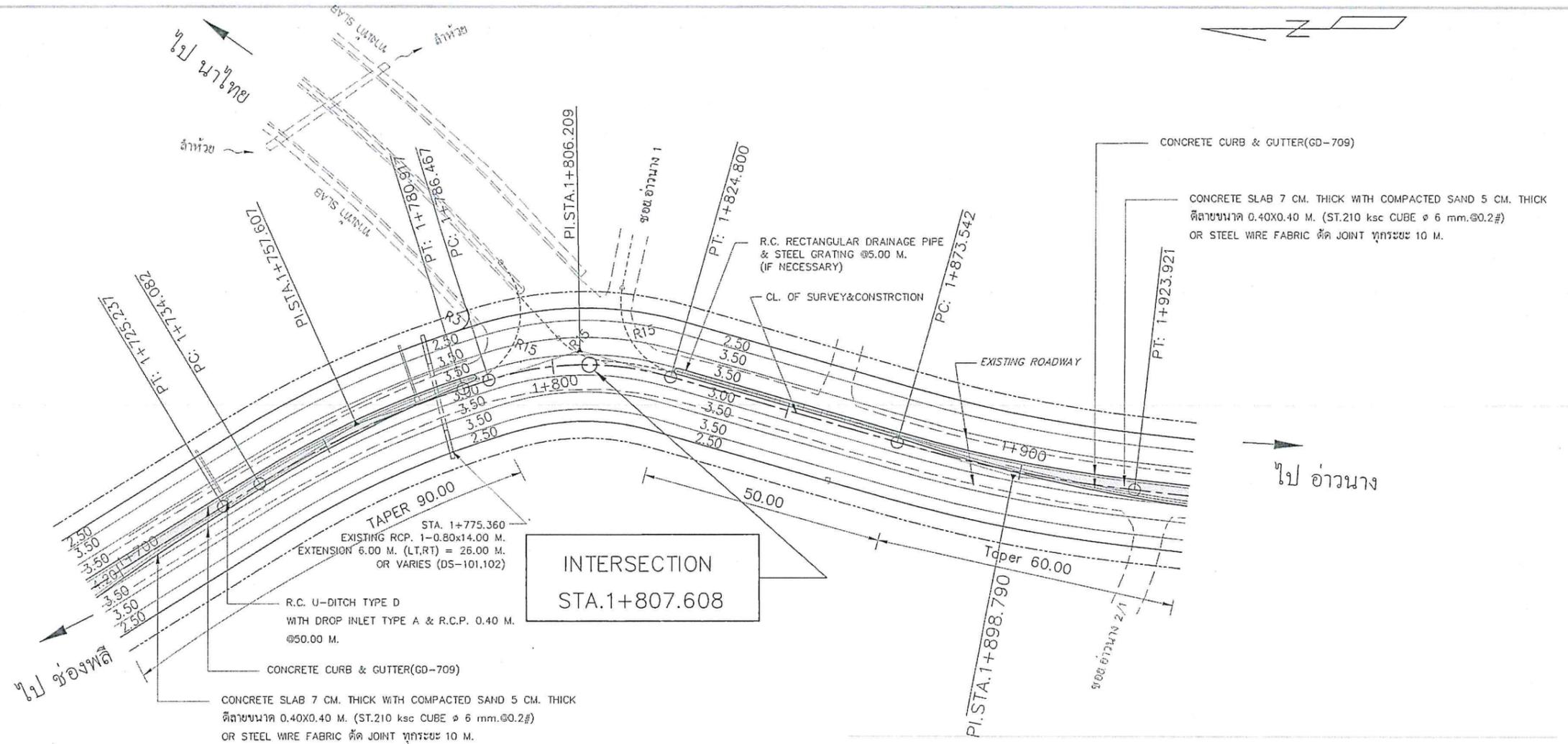
กรมทางหลวง		
เขียน สุภวิชัย	ขีด สุภวิชัย	ทาน พ.
ออกแบบ	ตรวจ	วันที่ 17
อนุญาต	19 ก.ย. 68	

# INTERSECTION DETAIL

งานปรับปรุงทางหลวง  
 ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง  
 ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงกระบี่	42010100	F
INTERSECTION DETAIL		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง		
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650		



INTERSECTION DETAIL  
 SCALE 1:1,000

หมายเหตุ

1. มิติแสดงไว้เป็นเมตร นอกกรณีเป็นอย่างอื่น
2. เครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้ดำเนินการตามแบบแนบมา และเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวง
3. ป้ายจราจรในสายทางและบริเวณทางแยก ที่มีผลกระทบจากการขยายถนน ให้ทำการรื้อย้ายและติดตั้งให้ได้ตามมาตรฐานกรมทางหลวง
4. ตำแหน่งและระยะต่างๆการเปิดเกาะกลางสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17

กรมทางหลวง			
เขียน สุภวิทย์	ตัด สุภวิทย์	ทาน	
ออกแบบ	ตรวจ	รณ ทล.17	
อนุญาต	ผส. ทล.17	19.11.68	



# TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(2)

## งานปรับปรุงทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง

ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงระยอง	42010100	G2
TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(2)		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง		
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650		

## ข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติม ในการสำรวจออกแบบและติดตั้งไฟสัญญาณ (SPECIAL PROVISION)

ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบเปลี่ยนแปลงตามปริมาณจราจรแบบทันที (Adaptive Signal Control)

ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบเปลี่ยนแปลงตามปริมาณจราจรแบบทันที (Adaptive Signal Control) เป็นระบบที่มีหน้าที่ควบคุมไฟสัญญาณจราจรเพื่อบริหารจัดการการจราจรให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบจะช่วยลดความล่าช้าในการเดินทาง เพิ่มความต่อเนื่องของกระแสจราจรที่สัญจรผ่านทางแยก และควบคุมการจราจรให้เหมาะสมกับสภาพจราจรบริเวณทางแยก โดยเจ้าหน้าที่ที่ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวงสามารถควบคุมสัญญาณไฟจราจร และปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ผ่านการสื่อสารทางไกลได้

### 1. อุปกรณ์เก็บข้อมูลปริมาณจราจร (Non-intensive Traffic Detector)

- 1.1 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-intensive ที่ออกแบบสำหรับการตรวจจับยานพาหนะและเก็บข้อมูลปริมาณจราจรที่ทางแยก โดยไม่กระทบต่อผิวจราจร สามารถใช้อุปกรณ์ในการตรวจนับปริมาณจราจรทั้ง 4 ทิศทางของแยกได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ
- 1.2 สามารถทำงานได้ดีทั้งในกลางวันและกลางคืน รองรับการดูภาพการจราจรแบบเป็นปัจจุบัน (Real Time)
- 1.3 ชุดหุ้มอุปกรณ์ต้องได้มาตรฐาน NEMA 4X หรือ IP66 หรือดีกว่า และต้องผลิตจากวัสดุที่ไม่เกิดสนิม
- 1.4 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง -30 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 1.5 มี ETHERNET PORT อย่างน้อย 1 พอร์ต และสามารถรองรับการทำงานผ่านระบบเครือข่ายตามมาตรฐาน IPv4 หรือ IPv6 ได้
- 1.6 สามารถตรวจจับยานพาหนะ เก็บข้อมูลปริมาณจราจร ในทางแยกโดยใช้กล้องไม่เกิน 2 กล้องในการทำงาน
- 1.7 รองรับการตรวจจับรถจักรยาน หรือรถจักรยานยนต์บริเวณกึ่งกลางทางแยก เพื่อสามารถขยายสัญญาณไฟเขียว

### 2. ชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจร (VIDEO-IMAGE PROCESSOR)

- 2.1 สามารถประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรได้หลายทิศทางและช่องจราจรในเวลาเดียวกันพร้อมความสามารถในการเก็บข้อมูลจราจร และตรวจจับการจราจรที่ผิดที่ของยานพาหนะได้ ใช้เทคโนโลยีประมวลผลภาพในการตรวจวัด
- 2.2 รองรับการเก็บข้อมูลปริมาณจราจร ซึ่งรวมไปถึงจำนวน (Volume) , ประเภท (Classification), ความเร็ว (Speed) , ทิศทางการเคลื่อนที่ (Turning movement) และจำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ (Red Light Violation) ได้เป็นอย่างดีน้อยการแยกประเภทยานพาหนะจะต้องจำแนกตามประเภทที่ตั้งต่อไปนี้
  - 2.2.1 คนเดินถนน
  - 2.2.2 รถจักรยานยนต์/รถจักรยาน
  - 2.2.3 รถยนต์นั่ง 4 ล้อ
  - 2.2.4 รถบรรทุก
- 2.3 รองรับการประมวลผลภาพจากอุปกรณ์ (กล้อง) เก็บข้อมูลปริมาณจราจร ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชุดในเวลาเดียวกัน โดยสามารถรวมภาพจากอุปกรณ์เก็บข้อมูลปริมาณจราจร ทุกชุดให้อยู่บนภาพทางแยกรวมภาพเดียวได้ (Video Merging) เพื่อให้ความสามารถตรวจติดตามยานพาหนะ (Vehicle Tracking) ได้อย่างต่อเนื่องตลอดโครงข่ายทางแยก
- 2.4 รองรับการส่ง Detector Output ไปยังตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรได้ไม่ต่ำกว่า 24 ช่องสัญญาณรองรับการสื่อสารระยะไกล โดยสามารถตรวจสอบสภาพจราจรบริเวณทางแยกได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง -30 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.6 สามารถโอนถ่ายข้อมูลจราจร เมื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บข้อมูลผ่านทางช่อง USB หรือเทียบเท่า และรองรับการโอนถ่ายข้อมูลปริมาณจราจร ที่บันทึกที่ทางแยกจากระยะไกลเมื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต(มีความสามารถในการบันทึกภาพเคลื่อนไหวเพื่อย้อนหลังได้อย่างน้อย 15 วัน)
- 2.7 สามารถตรวจจับยานพาหนะได้หลายทิศทางและช่องจราจรในเวลาเดียวกัน พร้อมความสามารถในการเก็บข้อมูลจราจรและตรวจจับการจราจรที่ผิดที่ของยานพาหนะได้
- 2.8 รองรับการนับปริมาณยานพาหนะ (Count) แบบแบ่งทิศทางที่ผ่านทางแยก (Turning Movement) ในกรณีที่มีการใช้ช่องจราจรร่วมระหว่างรถตรง/รถเลี้ยว และจำแนกประเภทยานพาหนะได้อย่างน้อย 4 ประเภท
- 2.9 สามารถประมวลผลข้อมูลภาพแบบ 3 มิติ (Three-Dimension Vehicle Modeling) ในการตรวจจับยานพาหนะ
- 2.10 มีซอฟต์แวร์รองรับการ PAN, TILT และ Zoom แบบ Digital โดยไม่ต้องขยับหรือหมุนตัวกล้องผ่านกลไก

กรมทางหลวง

เขียน	สุวิชัย	คัด	สุวิชัย	ทาน	
ออกแบบ		ตรวจ		วน	ทล.17
อนุญาต	วิวัฒน์				19 ม.ย. 68
	ผศ. ทล.17				

# TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(3)

## งานปรับปรุงทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช่องพลี - อ่าวพระนาง

ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ แขวงทางหลวงพระหวิ	รหัสควบคุม 42010100	แผนที่ G3
TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(3)		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช่องพลี - อ่าวพระนาง		
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650		

### 1. ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร (ส่วนควบคุมหลัก)

- 1.1 ส่วนควบคุมหลักทำงานด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์แบบ 16 bit หรือดีกว่า มีหน่วยความจำ แบบ Flash Memory โดยแยกแวงจรควบคุม วงจรจ่ายสัญญาณไฟ และวงจรถ่ายผลเสมือนจริงออกจากกัน เพื่อป้องกันกรณีหากมีบางวงจรเสียหาย วงจรที่เหลือยังสามารถทำงานต่อไปได้
- 1.2 รองรับการตั้งโปรแกรมจังหวะรอบสัญญาณและจังหวะไฟจราจรแบบอัตโนมัติได้ไม่น้อยได้ไม่น้อยกว่า 24 โปรแกรม โดยแต่ละโปรแกรมสามารถเลือก เรียงลำดับเฟสได้อย่างอิสระถึง 12 เฟส และขีดตารางเวลาทำงานแยกแต่ละวันได้ ตั้งแต่วัน จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสศ ศุกร์ เสาร์ อาทิตย์ ไม่ซ้ำกันได้ โดยแต่ละวันยังสามารถตั้งค่า โปรแกรม ในแต่ละชม ไม่จำเป็นต้องซ้ำกันได้ (24 ชม ไม่ซ้ำกันได้) สามารถตั้งไว้ได้ไม่ซ้ำกันถึง 24 รูปแบบ โดยตั้งค่าเฟสเป็นรูปแบบใดก็ได้โดยอิสระตามต้องการโดยไม่มีข้อจำกัดในการใช้งาน
- 1.3 การตั้งโปรแกรมการทำงานสามารถทำได้ที่ส่วนควบคุมที่ผู้สัญญาณไฟ และรองรับการตั้งโปรแกรมสั่งการทางไกล โดยมีการตั้งค่าเบื้องต้นที่ใช้งาน ได้ทั่วไปเป็นค่าเริ่มต้น เพื่อลดข้อผิดพลาดในการตั้งค่าไว้ด้วย
- 1.4 การตั้งโปรแกรมการทำงานสามารถทำได้ทั้งแบบอัตโนมัติ Vehical Actuated(VA),Preset timing และแบบ Manual โดยเจ้าหน้าที่ รวมถึงโหมดการเปิดไฟหะหรับเดือน เหวลิ่ง-แดง และการเปิดโหมดไฟแดงทุกทิศทาง (เพื่อต้องการให้รถหยุดทุกคันใช้ในกรณีขบวนเสด็จผ่าน)
- 1.5 จอแสดงผลสามารถแสดงข้อความภาษาไทยได้อย่างน้อย 4 บรรทัด มีเมนูทางเลือกเป็นภาษาไทย โดยสามารถแสดงจังหวะไฟสัญญาณ(Signal Phase), วงรอบสัญญาณ(Cycle Time), โปรแกรมที่ใช้งานอยู่ในเวลา ณ ปัจจุบัน รวมถึงสถานะต่างๆ เช่น การควบคุมในปัจจุบันเป็นแบบอัตโนมัติหรือแบบ Manual เป็นต้น
- 1.6 มีหลอด LED เสมือนหน้าจอสถานะของภาคจ่ายไฟของโคมไฟแต่ละทิศทาง แสดงบนตู้ควบคุมฯ ว่าใช้งานได้ปกติหรือไม่ มีฟิวส์ขาดหรือไม่ และกรณีฟิวส์ขาดต้องสามารถเปลี่ยนได้ง่าย ด้วยมือเปล่าหรือไขควง โดยไม่ต้องถอดแผงวงจรออก เพื่อสะดวกและรวดเร็วต่อการซ่อมบำรุง
- 1.7 มีหลอด LED แสดงสีเขียว เหลืองและแดง จำลองหัวโคมสัญญาณไฟในรูปแบบทางแยกเสมือนจริง รวมถึงสัญญาณไฟคนข้าม (ถ้ามี) เพื่อแสดงจังหวะไฟสัญญาณที่ตั้งตู้ควบคุม และลดข้อผิดพลาดในการตั้งค่า
- 1.8 มีหลอด LED และเสียง Buzzer ที่แสดงความปลอดภัยของระบบควบคุม
- 1.9 ในกรณีที่ใช้โปรแกรมตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบอัตโนมัติ Adaptive ระบบควบคุมไฟสัญญาณ จะนำข้อมูลจากชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรมาใช้ในการปรับจังหวะไฟสัญญาณเพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรในเวลานั้น (Adaptive Singnal Control) โดยระบบสามารถคำนวณและเลือกใช้โปรแกรมแบบ Adaptive ที่ตั้งไว้ได้อย่างน้อย 8 โปรแกรม เพื่อให้ค่า Maximum Green Time ของจังหวะไฟสัญญาณในแต่ละทิศทางอาจเพิ่มขึ้น หรือลดลงไปตามปริมาณจราจร เพื่อให้ค่าเฉลี่ยความล่าช้าที่ทางแยกในขณะนั้นน้อยที่สุด
- 1.10 ในกรณีต้องการควบคุมไฟสัญญาณจราจรมากกว่า 2 ทางแยกขึ้นไปพร้อมกัน ตู้ควบคุมสัญญาณไฟต้องสามารถรองรับ การทำงาน และทำการคำนวณจังหวะไฟสัญญาณที่สอดคล้องกัน (Coordination) โดยที่แต่ละทางแยกยังสามารถทำงาน ในระบบ Adaptive และรักษา offset ระหว่างทางแยกได้ และ รองรับการทำงานด้วยทั้งแบบเดินสาย (Wireline) และแบบ ไร้สาย (Wireless) และรองรับทั้งสัญญาณ แบบ LAN TCP/IP และสัญญาณ RS485

- 1.11 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อบริษัทควบคุมสัญญาณไฟจราจรเข้ากับระบบบริหารจัดการทางแยกสัญญาณไฟจราจร ซึ่งจัดไว้ภายใต้ศูนย์บริหารจัดการจราจร และอุบัติเหตุ สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง(HTOC) โดยรองรับตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ภายในตู้ ตรวจสอบรอบการทำงานของสัญญาณไฟแบบเป็นปัจจุบัน และย้อนหลัง รองรับการเรียกดูข้อมูลปริมาณจราจรย้อนหลัง ทั้งสรุปปริมาณจราจรแบบแยกทิศทาง (Turning Movement Count), จำนวนคนข้ามถนนเป็นต้นและสามารถแจ้งเตือนไปยังศูนย์บริหารจัดการจราจร และอุบัติเหตุได้หากตรวจพบความผิดปกติ
- 1.12 ในกรณีที่อุปกรณ์เก็บข้อมูลปริมาณจราจร หรือชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรมีปัญหา ระบบจะต้องปรับการทำงานจากโหมดการทำงานแบบ Adoptive เป็นแบบ Fixed Time ได้โดยอัตโนมัติ โดยไม่กระทบกับการจราจรที่แยก และเมื่ออุปกรณ์ดังกล่าว กลับมาทำงานปกติ ระบบต้องสามารถกลับมา ทำงานแบบ Adoptive ได้เองโดยอัตโนมัติ และไม่กระทบกับการควบคุมการจราจรที่แยก
- 1.13 ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อ และส่งข้อมูลปริมาณจราจรในลักษณะ Turning Movement Count รวมถึง log ข้อมูลการทำงานและรอบการเปิดสัญญาณไฟของผู้ควบคุมกลับมาที่ระบบบริหารจัดการทางแยกสัญญาณไฟจราจร ซึ่งจัดไว้ภายใต้ศูนย์บริหารจัดการจราจร และอุบัติเหตุ สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง (HTOC)
- 1.14 ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจะต้องมีระบบฐานข้อมูลสำรองภายในตู้เพื่อรองรับการบันทึกข้อมูลปริมาณจราจรได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 เดือนในกรณีที่ใช้ Image Processing ต้องสามารถบันทึกข้อมูลภาพ เคลื่อนไหวที่ทางแยกได้ อย่างน้อย 15 วัน โดยสามารถเรียกดูข้อมูลและ ภาพ เคลื่อนไหวแบบปัจจุบันหรือย้อนหลังทางไกลได้มีการเก็บ บันทึกไฟล์ จังหวะการทำงานของระบบอย่างละเอียด ทั้งการควบคุมแบบอัตโนมัติและโดยเจ้าหน้าที่ ผลการคำนวณแบบ Adoptive จังหวะการตรวจจับปริมาณของอุปกรณ์ เก็บข้อมูลปริมาณจราจรและ การทำงานของชุดประมวลผลข้อมูล เพื่อทวนสอบย้อนหลังได้อย่างน้อย 1 ปี ผ่าน Web Application
- 1.15 รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทาง TCP/IP และ 3G เป็นอย่างน้อย
2. ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตทั้งในส่วนอุปกรณ์ในข้อ 1 และ 2 โดยจะต้องยื่นหลักฐานเสนอให้ ผู้ควบคุมงานหรือผู้อำนวยการแขวงทางหลวง/ผู้อำนวยการสำนักบำรุงทาง ก่อนติดตั้งไฟสัญญาณ
3. ข้อมูลไฟสัญญาณจราจร ข้อมูลปริมาณจราจร และการทำงานแบบปัจจุบัน ต้องสามารถดูข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน

กรมทางหลวง			
เขียน	ศุภวิชญ์	คัด	ศุภวิชญ์
ออกแบบ	ศุภวิชญ์	ตรวจ	ศุภวิชญ์
อนุญาต	วิฑิตา น		19/กค/68
	พ.ศ. ๒๕๖๕		

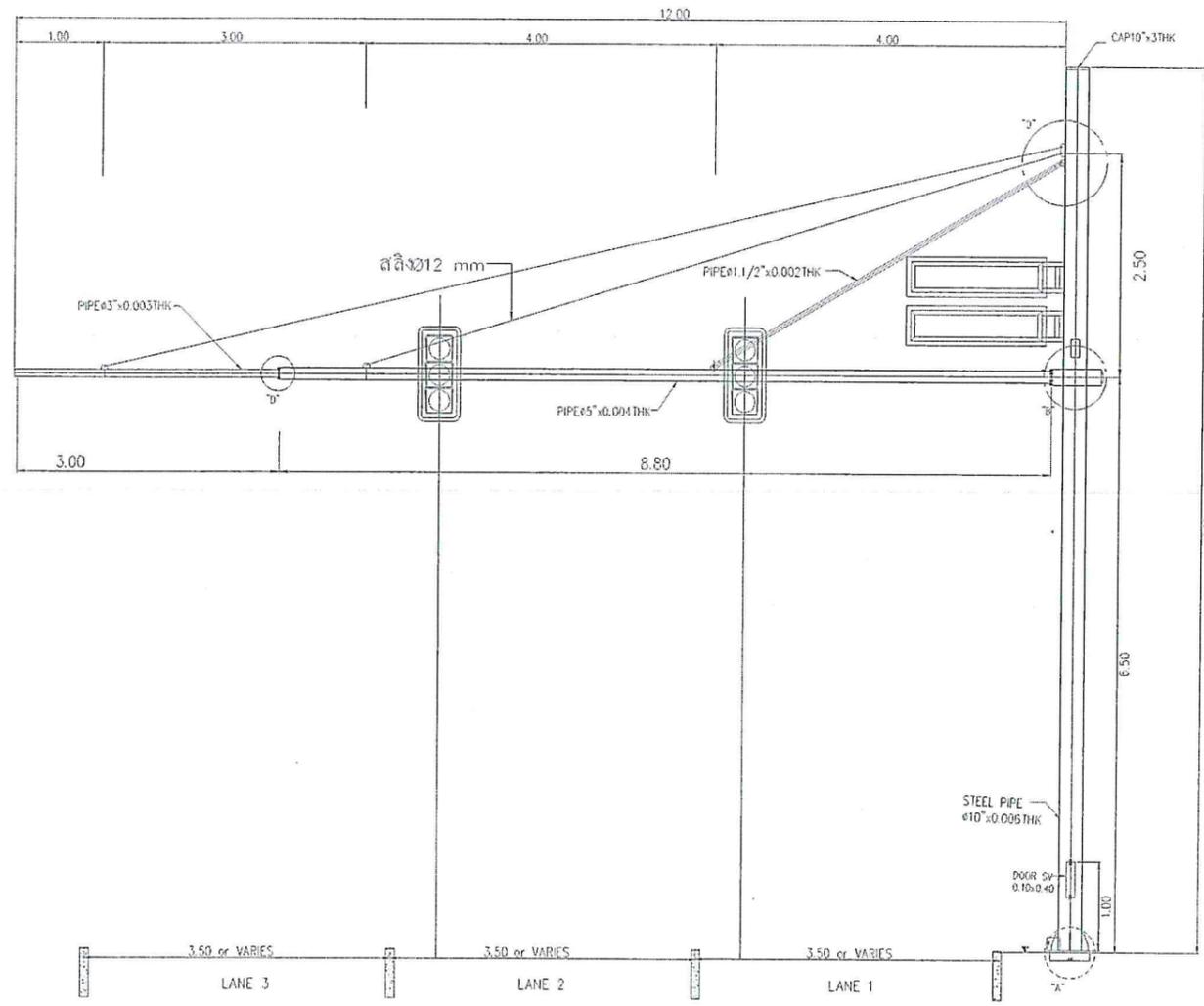
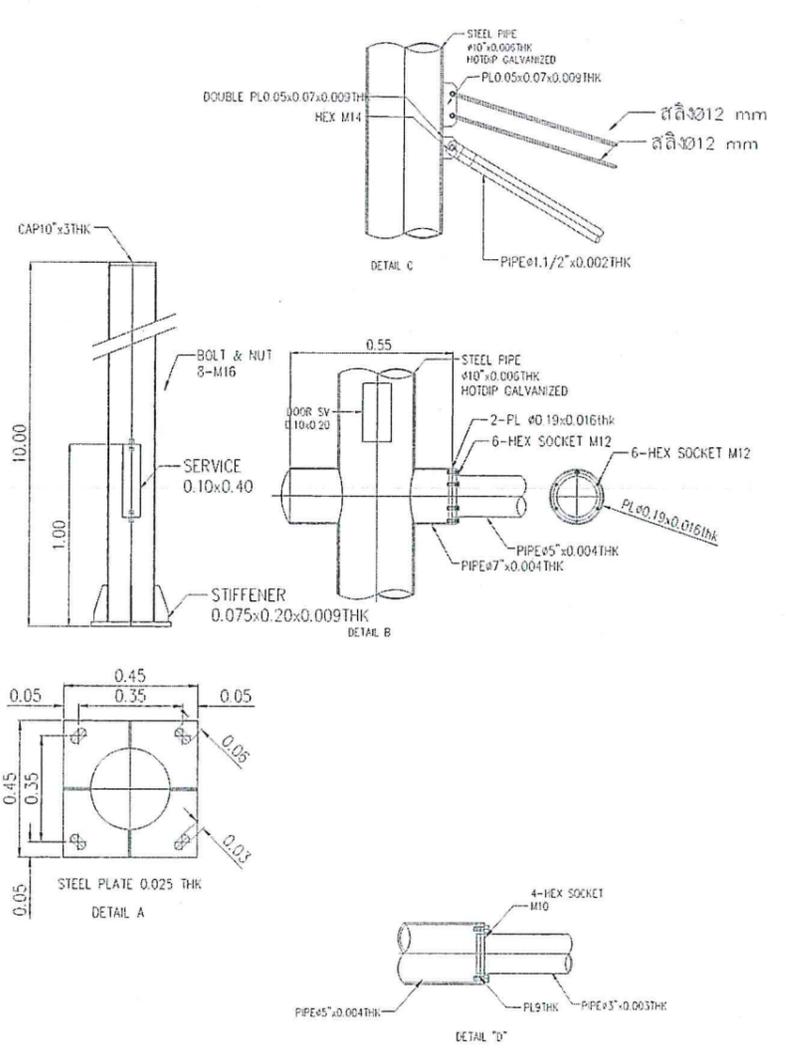
# TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(4)

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผ่นที่
แขวงทางหลวงกระบี่	42010100	04

TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(4)  
งานปรับปรุงทางหลวง  
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650



หมายเหตุ

ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนได้ โดยขึ้นกับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง

กรมทางหลวง

เขียน สุภวิชัย	คัด สุภวิชัย	ทวน
ออกแบบ	ตรวจ	วน ทล.17
อนุญาต	วิวัฒน์	19 ม.ย. 68
	ผส. ทล.17	

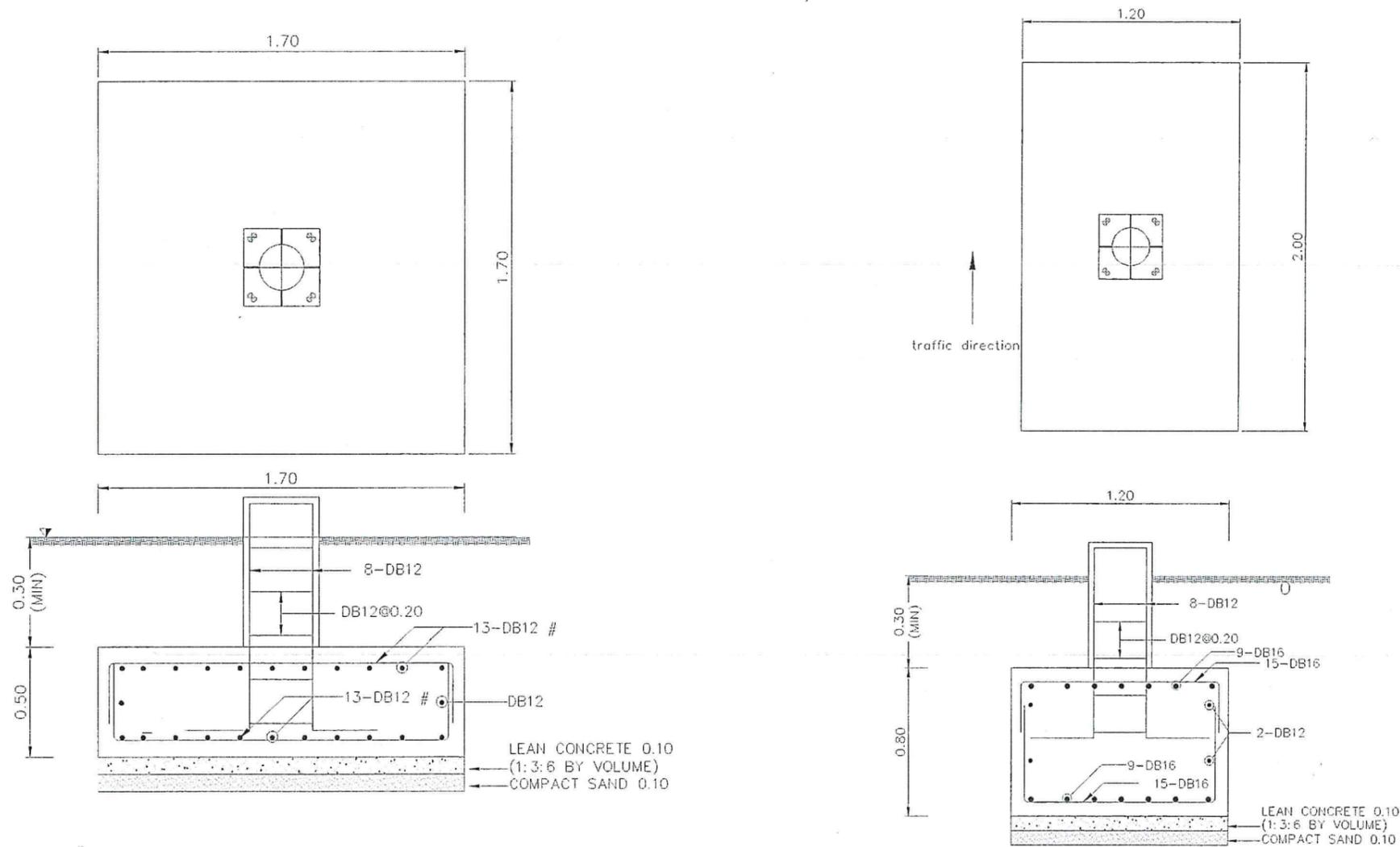
# TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(5)

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช่องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงกระบี่	42010100	G5

TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(5)  
งานปรับปรุงทางหลวง  
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช่องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650



## แบบแนะนำฐานเสาไฟสัญญาณจราจร

ฐานสูงชนิดพิเศษ (MAST ARM POLE) 9.01 - 12.00 M. SINGLE MAST ARM

หมายเหตุ

CONCRETE STRENGTH 210 ksc. CUBE ที่ 28 วัน

กรมทางหลวง

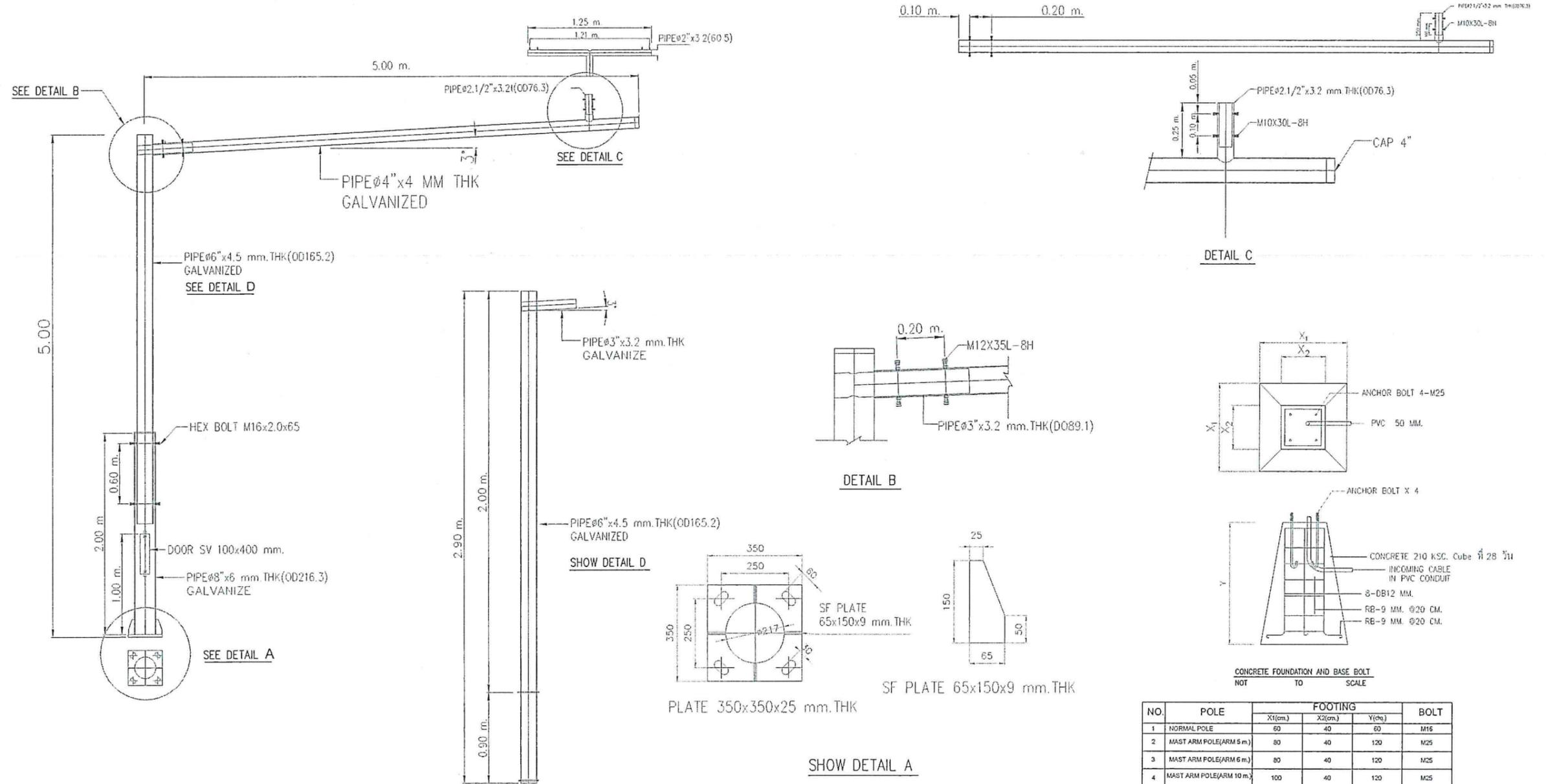
เขียน สุภวิชญ์	ตัด สุภวิชญ์	ทวน	ศ.
ออกแบบ	ตรวจ	รณ พล.17	
อนุญาต	ผส. พล.17		19/กย/๕๘-

# TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(6)

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผ่นที่
แขวงทางหลวงพระห้วย	42010100	68
TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(6)		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง		
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650		



**หมายเหตุ**

- รูปแบบและระยะต่างๆของการติดตั้งเสา สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของหน้างานจริง โดยดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
- หน่วยที่ระบุไว้ เป็นเมตร นอกจากที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

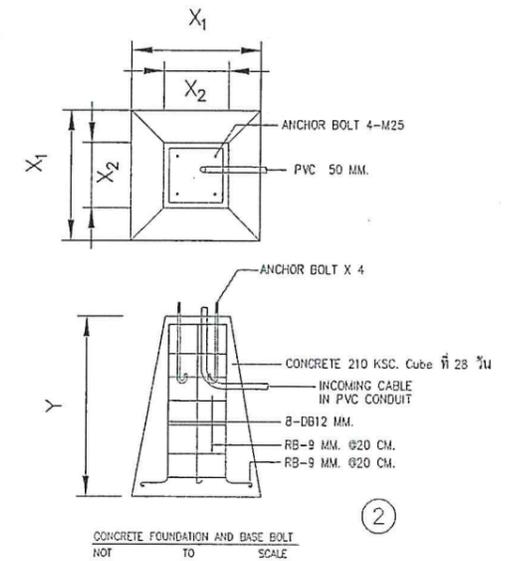
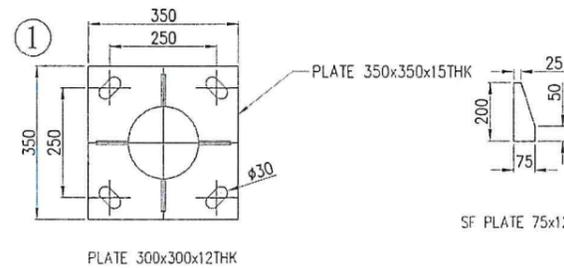
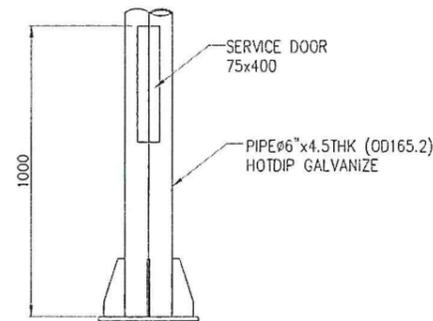
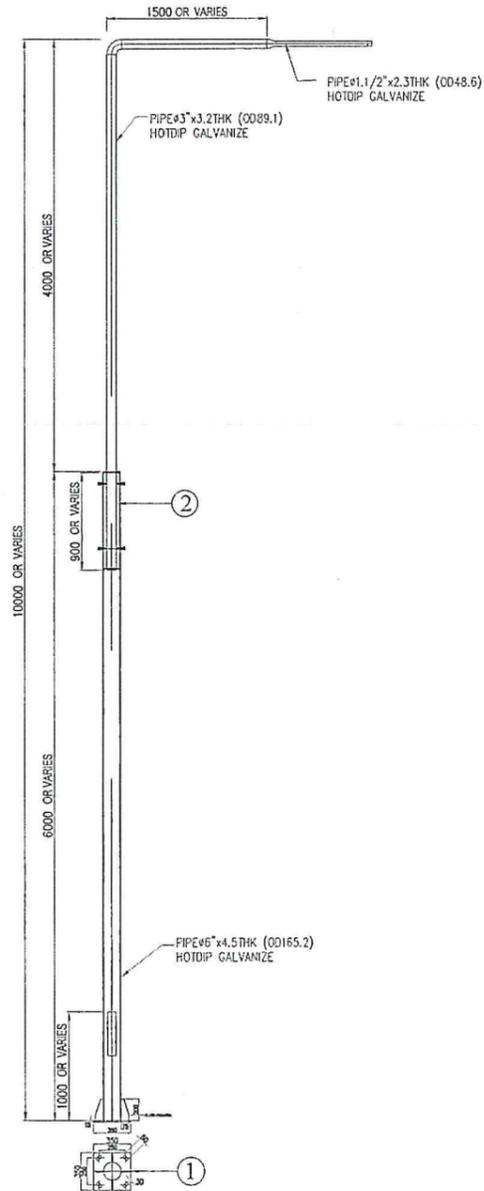
กรมทางหลวง			
เขียน สุภวิชัย	คัด สุภวิชัย	ทาน	
ออกแบบ	ตรวจ	วันที่	17
อนุญาต	17 ก.ย. 68	พ.ส. ทล.17	

# TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(7)

ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อำเภอพระนาง  
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650

สำนักงานทางหลวงที่ 17

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงพระหริ	42010100	G7
TRAFFIC ROAD SIGNALS AT STA. 1+807.608 HW.4201(ADAPTIVE SYSTEM)(7)		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อำเภอพระนาง		
ระหว่าง กม.1+660 - กม.2+650		



NO.	POLE	FOOTING			BOLT
		X <sub>1</sub> (cm.)	X <sub>2</sub> (cm.)	Y(cm.)	
1	NORMAL POLE	60	40	60	M16
2	MAST ARM POLE(ARM 5 m.)	80	40	120	M25
3	MAST ARM POLE(ARM 6 m.)	80	40	120	M25
4	MAST ARM POLE(ARM 10 m.)	100	40	120	M25

- หมายเหตุ: 1. รูปแบบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของหน้างานจริงและดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง  
2. หน่วยที่ระบุไว้ เป็นมิลลิเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

แบบเสากล้องนับปริมาณจากราว 10 ม.

กรมทางหลวง		
เขียน สุภวิชัย	ตัด สุภวิชัย	ทาน ส.
ออกแบบ	ตรวจ	ร.บ.ทล.17
อนุญาต	วิภาดา	19 ก.ย./68
	ผส.ทล.17	

อ 2-01  
กรมทางหลวง

ต.อ่าวนาง อ.เมือง จ.กระบี่  
ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม ชุมชน

สำนักงานทางหลวงที่ 17

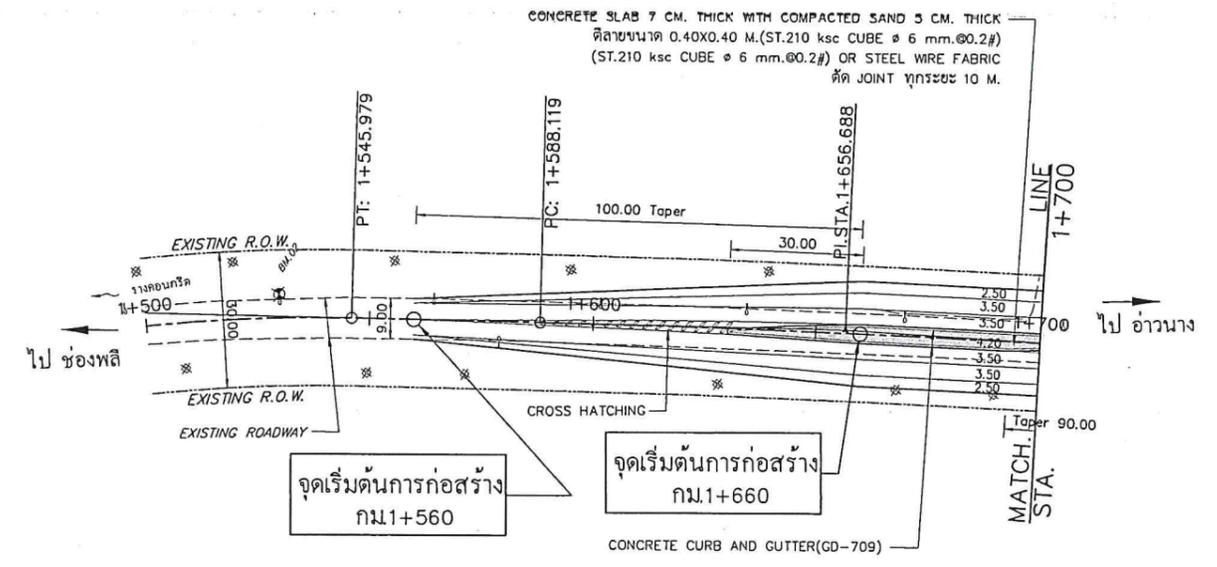
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผ่นที่
แขวงทางหลวงกระบี่	42010100	1

PLAN & PROFILE  
งานปรับปรุงทางหลวง  
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช้องพลี - อ่าวพระนาง  
ระหว่าง กม.1+500 - กม.1+700

ออกแบบ	///
ตัด	///
ตรวจ	///

CURVE DATA PI.STA.1+656.688

Δ	2' 18' 38"	RT	E	0.691	M.
D	1' 41' 07"	Speed			K.P.H
R	3400.000	M. S.E.			M./M.
T	68.568	M. W.			M.
Lc	137.118	M.			
SE. ATTAINED STA.		TO STA.			
SE. REMOVED STA.		TO STA.			



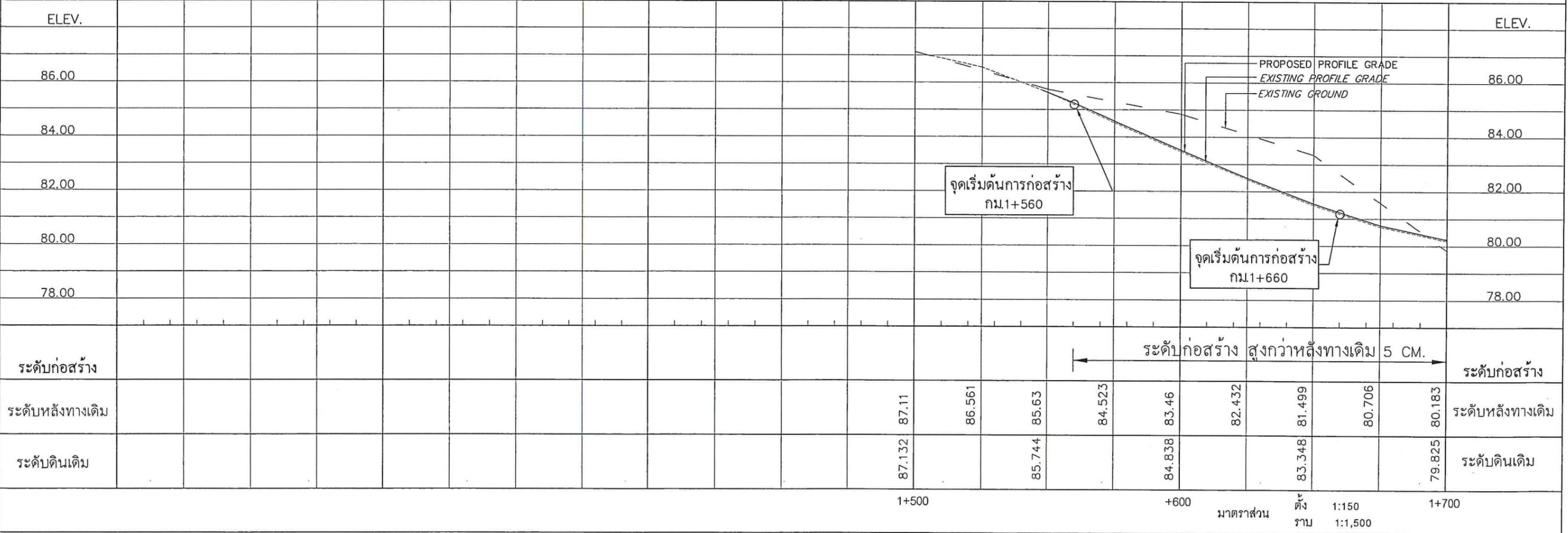
สมมติเลขที่	แนวทาง
ระดับ	

หมายเหตุ

- ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้าง ระบบระบายน้ำ ช่องเปิดทางระบายน้ำรวมทั้งโครงการสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่จริงในสนามโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพในการระบายน้ำเป็นหลักโดยขึ้นกับดุลยพินิจของช่างควบคุมงาน
- ระดับก่อสร้างเป็นระดับก่อสร้างแนะนำ ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบความเหมาะสมในพื้นที่ และสามารถปรับให้เกิดความเหมาะสมในพื้นที่ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17
- ตำแหน่งและระยะต่างๆการเปิดเกาะกลางสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17

BM. 2 บนเสาไฟฟ้ากิ่งเดียว กม.1+530 LT.  
ค่าระดับ 86.742 (ร.ส.ม)

///	///	///
///	///	///
///	///	///

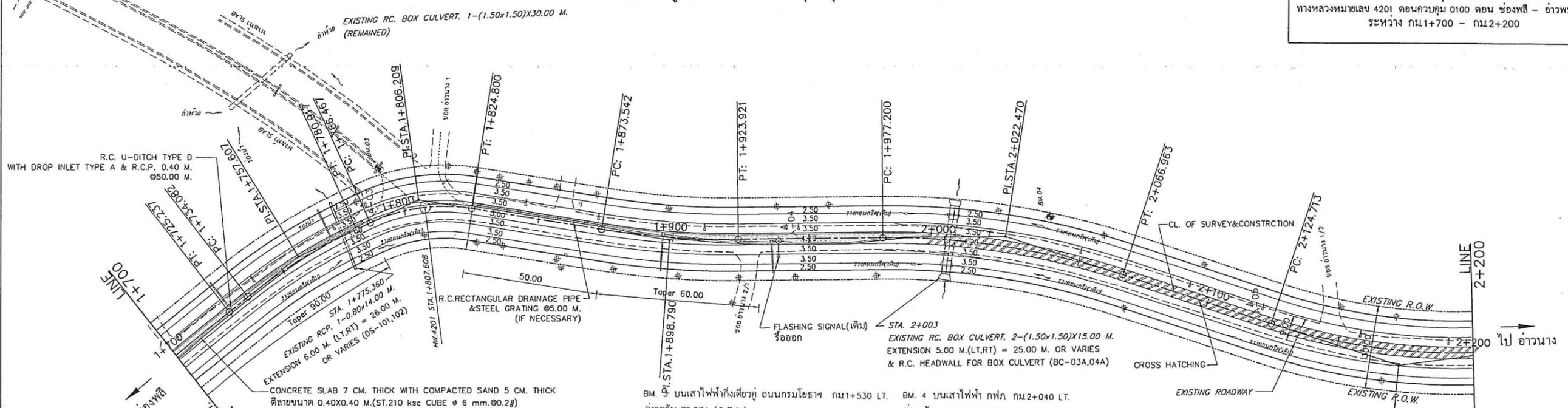


มาตราส่วน 1:1,500  
ตั้ง 1:150  
วาง 1:1,500

ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผ่นที่
แขวงทางหลวงกระบี่	42010100	2
PLAN & PROFILE		
งานปรับปรุงทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 4201 ตอนควบคุม 0100 ตอน ช่องพื - อำเภอพระนาง		
ระหว่าง กม1+700 - กม2+200		

ต.อ่าวนาง อ.เมือง จ.กระบี่  
ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม ชุมชน

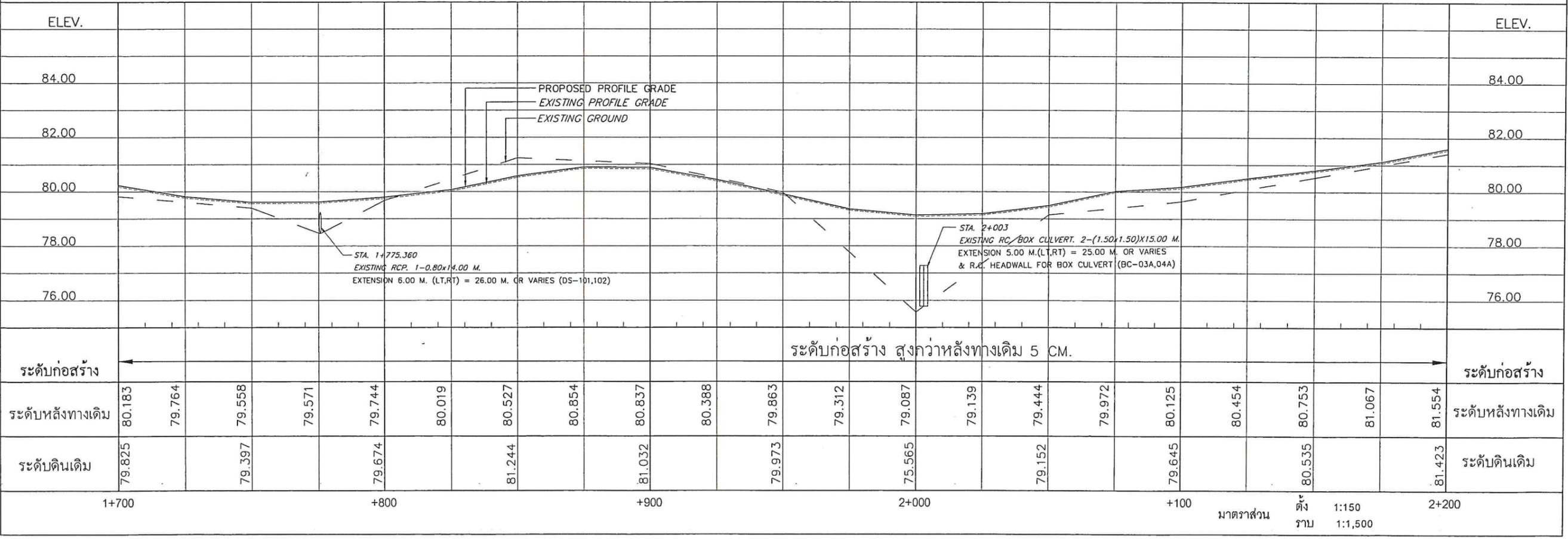
อ 2-01  
กรมทางหลวง



หมายเหตุ

1. ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้าง ระบบระบายน้ำ ช่องเปิดทางระบายน้ำรวมทั้งโครงการสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่จริงในสนามโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพในการระบายน้ำเป็นหลักโดยขึ้นกับดุลยพินิจของช่างควบคุมงาน
2. ระดับก่อสร้างเป็นระดับก่อสร้างแนะนำ ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบความเหมาะสมในพื้นที่ และสามารถปรับให้เกิดความเหมาะสมในพื้นที่ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17
3. ตำแหน่งและระยะต่างๆการเปิดกลางสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17

CURVE DATA PI.STA.1+757.607						CURVE DATA PI.STA.1+806.209						CURVE DATA PI.STA.1+898.790					
Δ	13° 25' 02"	RT	E	1.379	M.	Δ	33° 47' 22"	RT	E	2.932	M.	Δ	9° 37' 18"	LT	E	1.061	M.
D	28° 38' 52"		Speed		K.P.H	D	88° 08' 50"		Speed		K.P.H	D	19° 05' 55"		Speed		K.P.H
R	200.000	M.	S.E.		M./M.	R	65.000	M.	S.E.		M./M.	R	300.000	M.	S.E.		M./M.
T	23.525	M.	W.		M.	T	19.742	M.	W.		M.	T	25.249	M.	W.		M.
Lc	46.835	M.				Lc	38.333	M.				Lc	50.379	M.			
SE. ATTAINED STA.		TO STA.				SE. ATTAINED STA.		TO STA.				SE. ATTAINED STA.		TO STA.			
SE. REMOVED STA.		TO STA.				SE. REMOVED STA.		TO STA.				SE. REMOVED STA.		TO STA.			



ระดับก่อสร้าง	ระดับก่อสร้าง สูงกว่าหลังทางเดิม 5 CM.															ระดับก่อสร้าง							
ระดับหลังทางเดิม	80.183	79.764	79.558	79.571	79.744	80.019	80.527	80.854	80.837	80.388	79.863	79.312	79.087	79.139	79.444	79.972	80.125	80.454	80.753	81.067	81.554	ระดับหลังทางเดิม	
ระดับดินเดิม	79.825		79.397		79.674		81.244		81.032		79.973		75.565		79.152		79.645		80.535		81.423		ระดับดินเดิม
	1+700				+800				+900				2+000				+100				2+200		

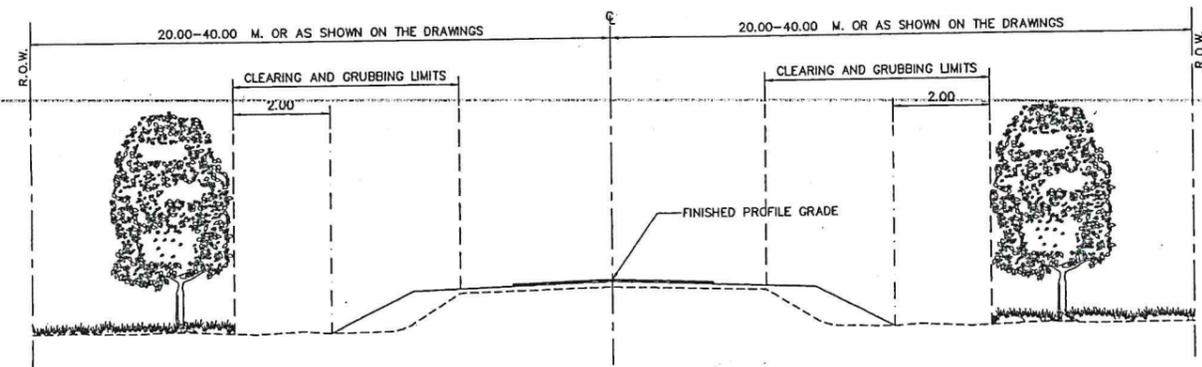
มาตราส่วน ตั้ง 1:150  
ราบ 1:1,500

ออกแบบ	///
คิด	///
ตรวจ	///

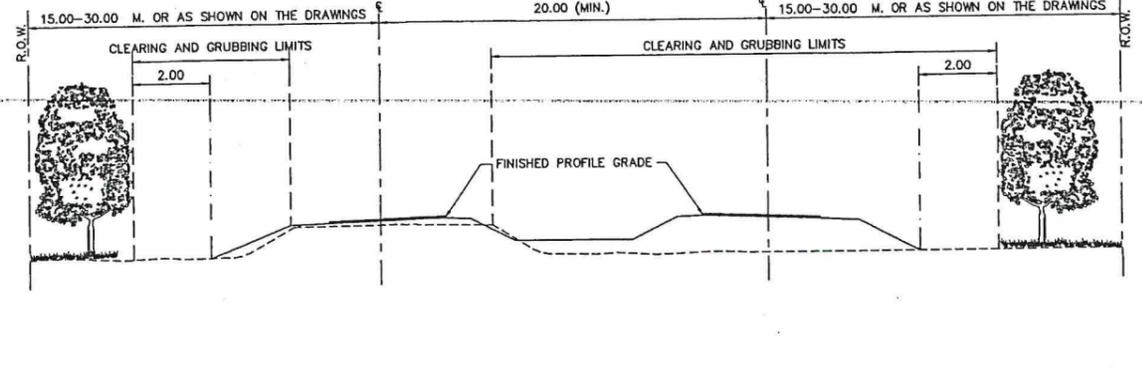
ควบคุมพื้นที่	แนวทาง
ระดับ	

สำรวจ	///
เขียน	///

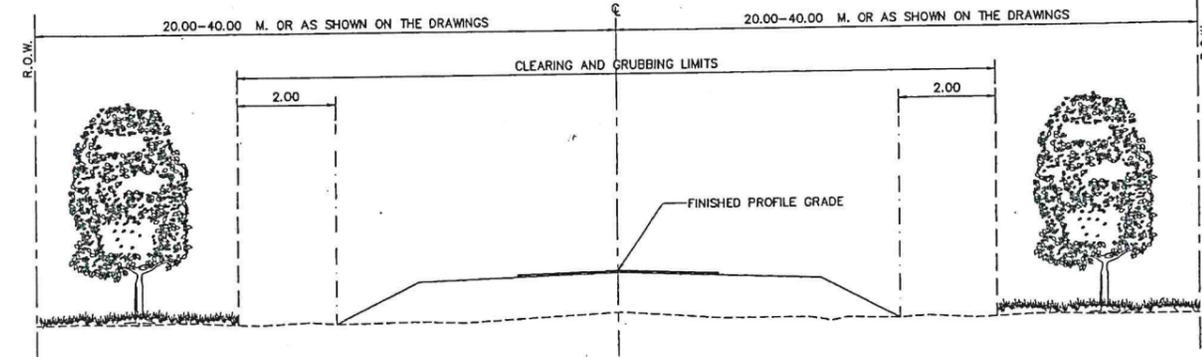




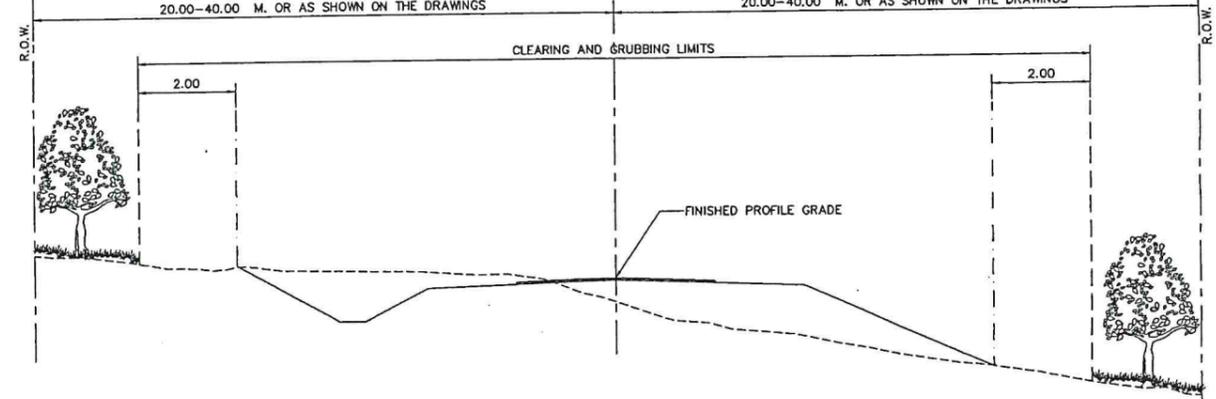
CLEARING AND GRUBBING FOR REHABILITATION OR RECONSTRUCTION PROJECT  
NOT TO SCALE



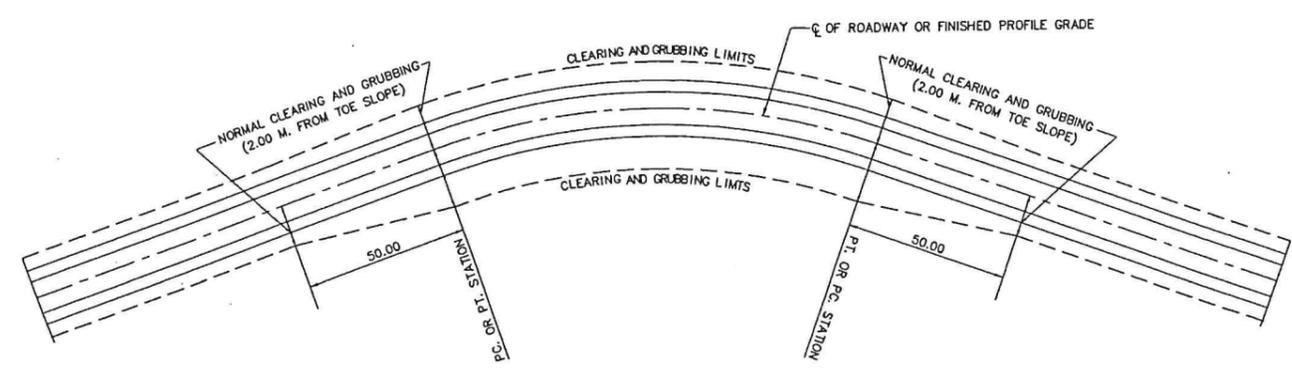
CLEARING AND GRUBBING FOR REHABILITATION (OR RECONSTRUCTION) AND CONSTRUCTION PROJECT  
NOT TO SCALE



CLEARING AND GRUBBING FOR CONSTRUCTION PROJECT  
NOT TO SCALE



CLEARING AND GRUBBING AT CUT - SECTION  
NOT TO SCALE



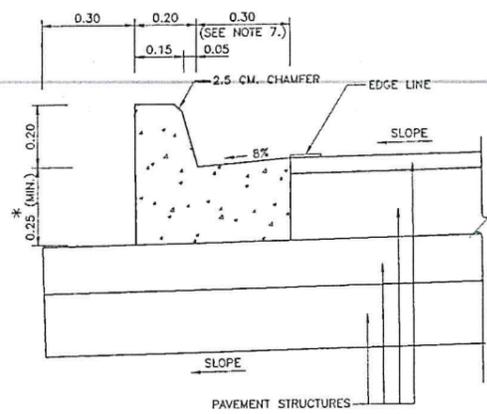
CLEARING AND GRUBBING AT HORIZONTAL CURVE  
NOT TO SCALE

NOTES :

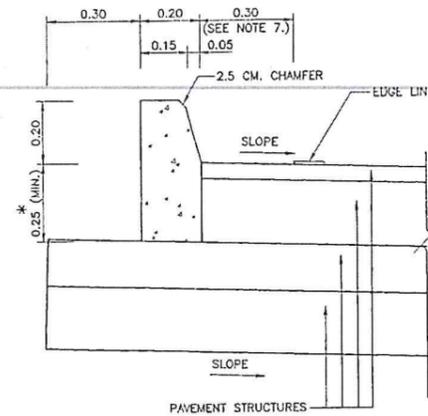
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. AT LOCATIONS WHERE OVERHANGING TREE BRANCHES, SHRUBS, BUSHES, ETC. SPREAD OVER CLEARING AND GRUBBING AREAS, THEY SHALL BE CUT TO PROVIDE A 3.50 M. CLEARANCE OVER FINISHED PROFILE GRADE.
3. SIDE DITCHES, CUT AND FILL SLOPES DIMENSION SHALL CONFORM TO THE TYPICAL CROSS-SECTION DRAWING.
4. CLEARING AND GRUBBING IN RESIDENTIAL AREAS SHALL CONFORM TO THE DRAWING FOR THAT PARTICULAR PROJECT OR AS DIRECTED BY THE ENGINEER.

<b>KINGDOM OF THAILAND</b>		
MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
STANDARD DRAWING CLEARING AND GRUBBING		
DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED : (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)		SCALE : AS SHOWN
APPROVED : (FOR DIRECTOR GENERAL)		DWG NO. GD-703
		SHEET NO. 43

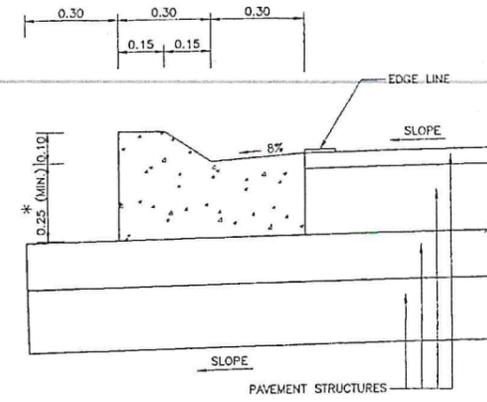
REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE



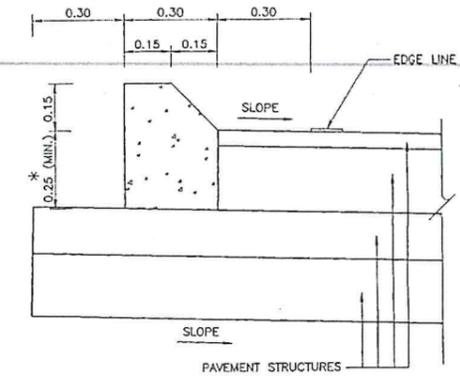
CONCRETE CURB AND GUTTER  
NOT TO SCALE



CONCRETE CURB  
NOT TO SCALE

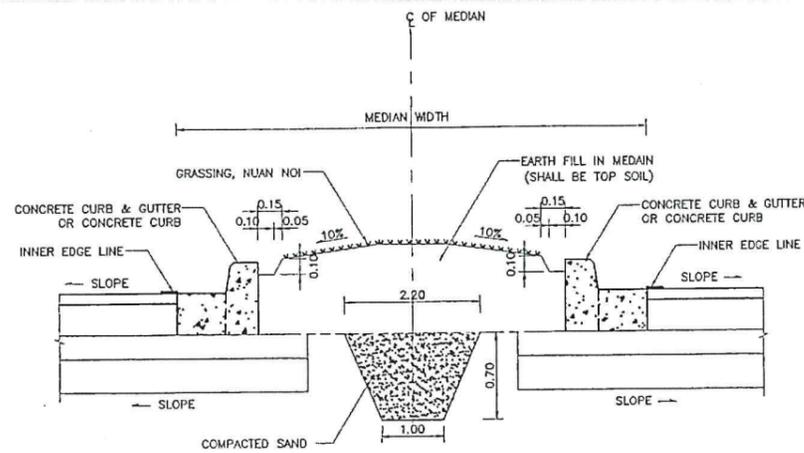


MOUNTABLE CURB AND GUTTER  
NOT TO SCALE

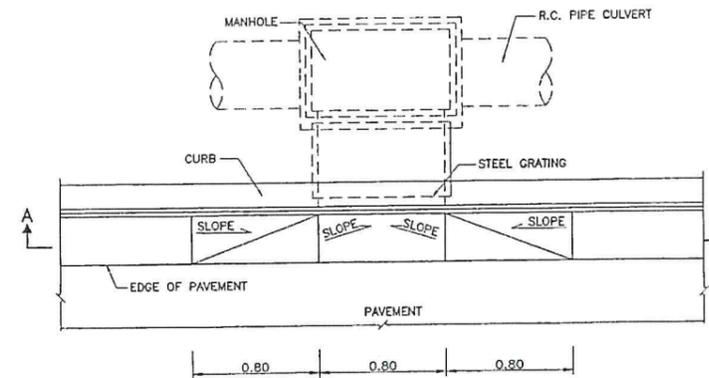


MOUNTABLE CURB  
NOT TO SCALE

\* IN CASE OF CONCRETE PAVEMENT 23 CM. THICKNESS. SPECIFY HEIGHTS TO BE 23 CM.



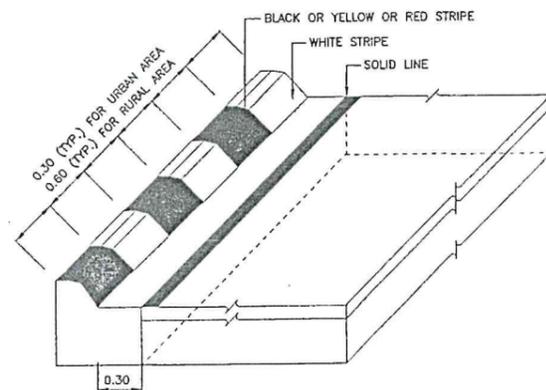
DETAIL OF CURB AND GUTTER OR CURB AT RAISED MEDIAN  
NOT TO SCALE



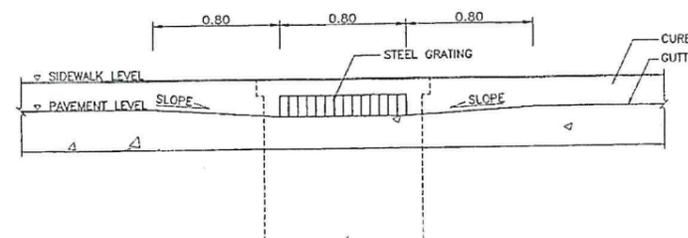
PLAN OF INLET DRAIN  
NOT TO SCALE

NOTES :

1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 25 MPa. (255 KSC.) FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS. 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
3. REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24.
4. WHITE, BLACK, YELLOW AND RED PAINTS SHALL BE GLOSS ENAMEL PAINT AND CONFORM TO TIS. 327.
5. LOCATION FOR CURB MARKING SHALL BE AS SHOWN ON PLAN OR DIRECTED BY THE ENGINEER.
6. JOINT IN CONCRETE CURB & GUTTER SHALL BE SPACED AT 10.00 M. INTERVAL, THE WIDTH OF THE JOINT IS 1 CM. AND FILLED WITH MORTAR 1:3 (PORTLAND CEMENT : SAND) BY VOLUME.
7. THE WIDTH SHALL BE 0.50 M. FOR HIGHWAY CLASSIFICATIONS OF D OR 1.



CURB MARKING DETAIL  
NOT TO SCALE



SECTION A-A  
NOT TO SCALE

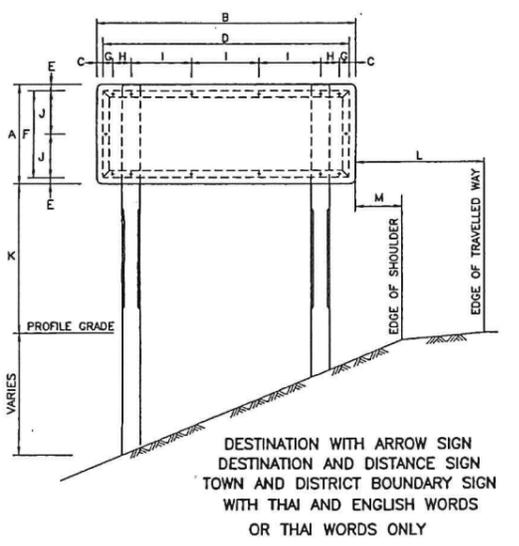
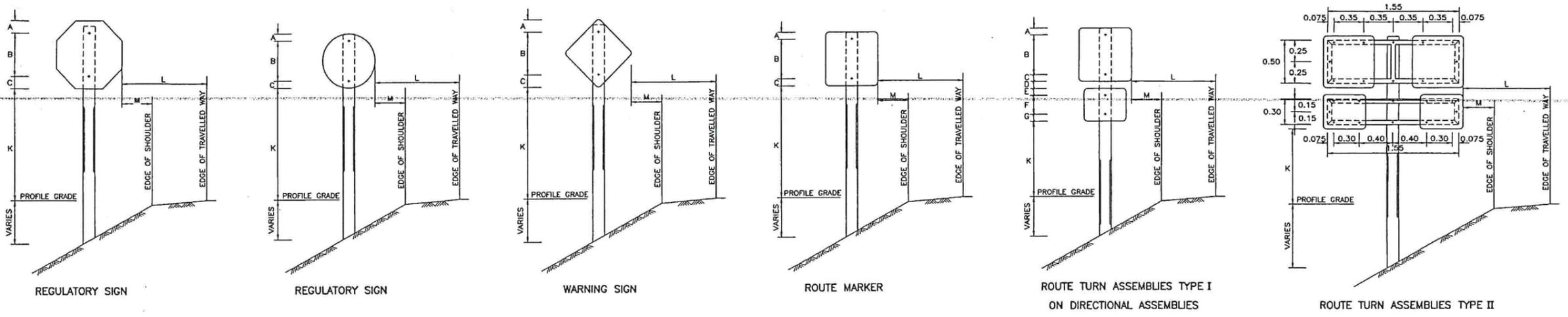
KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

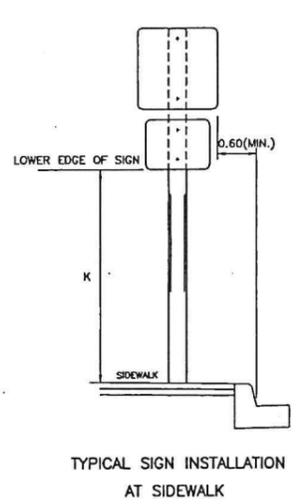
STANDARD DRAWING

CONCRETE CURB & CURB AND GUTTER

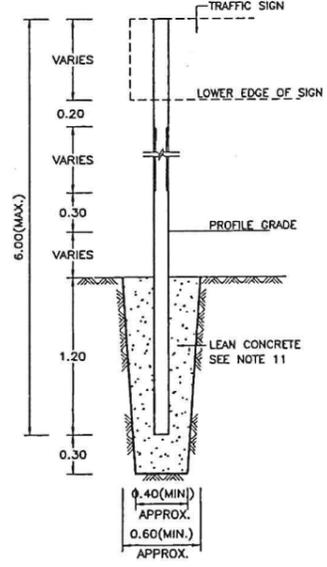
DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG. NO. GD-709
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE



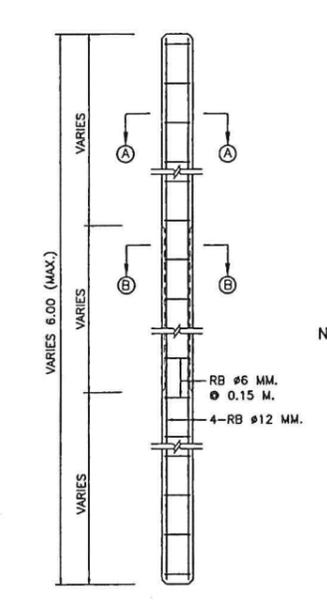
DESTINATION WITH ARROW SIGN  
DESTINATION AND DISTANCE SIGN  
TOWN AND DISTRICT BOUNDARY SIGN  
WITH THAI AND ENGLISH WORDS  
OR THAI WORDS ONLY



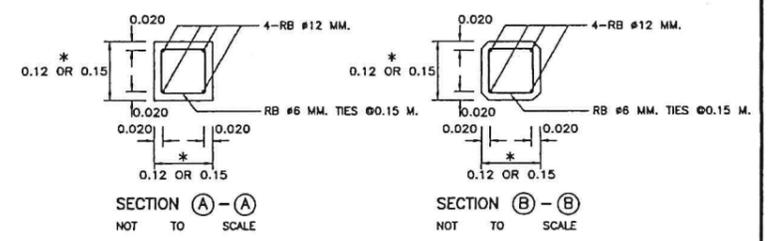
TYPICAL SIGN INSTALLATION  
AT SIDEWALK



SIGN POST INSTALLATION DETAIL  
NOT TO SCALE



REINFORCE CONCRETE POST DETAIL  
NOT TO SCALE



SECTION A-A  
NOT TO SCALE  
SECTION B-B  
NOT TO SCALE  
\* SIZE OF POST SHALL BE 0.12x0.12 M. FOR SINGLE POST AND TWIN POSTS WITH TOTAL AREA TOTAL AREA OF THE SIGN PLATES IS NOT MORE THAN 2 SQ.M. AND 4 SQ.M. RESPECTIVELY OR OTHERWISE THE SIZE SHALL BE 0.15x0.15 M.

- NOTES:
- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  - CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 20 MPa (204 KSC.) FOR 15X15X15 CM. CUBE AT 28 DAYS, CEMENT SHALL CONFORM TO TIS. 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
  - SIGN PLATE SHALL BE MADE OF 2 MM. THICK ALUMINIUM ALLOY.
  - ALUMINIUM ALLOY SIGN PLATE SHALL CONFORM TO TIS. 331.
  - UNLESS OTHERWISE INDICATED, SIGN AND THEIR SUPPORTS SHALL BE OF THE SIZES, COLORS AND TYPES PRESCRIBED BY, AND SITE IN ACCORDANCE WITH THE RECOMMENDATIONS OF, THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS' TRAFFIC CONTROL DEVICE MANUAL.
  - REFLECTIVE SHEETING SHALL CONFORM TO TIS. 606 TYPE 1 (COEFFICIENT OF RETRO-REFLECTION LEVEL 1) FOR HIGHWAY CLASS 2, 3, 4 AND 5, FOR OTHER SHALL BE IN ACCORDANCE WITH TRAFFIC CONTROL DEVICE MANUAL AS PUBLISHED BY DOH.
  - SIGN FRAME SHALL BE MADE OF 50x25x1.6 MM. STEEL RECTANGULAR TUBING FRAME WELDED AND SMOOTHED IN PRIMING PAINT FOR FRAME SHALL BE RUST PREVENTIVE PAINT WHICH CONFORMS TO TIS. 2387; THE SUCCEEDING COATING SHALL BE PAINTED WITH BLACK METAL PAINT.
  - LENGTH OF SIGN POSTS AND POSITIONS OF HOLES STATED IN THE DRAWING ARE FOR THE MINIMUM SIZE ONLY, THESE LENGTHS AND POSITION OF HOLES SHALL BE ADJUSTED DEPENDING ON SITE CONDITIONS.
  - PORTION OF POST FROM GROUND LINE TO THE ELEVATION OF 20 CM. ABOVE FINISHED ROADWAY PROFILE SHALL BE PAINTED IN BLACK AND ALL OTHER PART SHALL BE PAINTED IN WHITE.
  - BACK OF SIGN, CLOSE TO EDGE OF PAVEMENT SIDE SHALL BE STAMPED WITH DEPTH NOT LESS THAN 0.50 M.
  - LEAN CONCRETE FOR SIGN POST BASE SHALL HAVE A PROPORTION OF CEMENT : SAND : AGGREGATE 1 : 3 : 6 BY VOLUME AND A CONCRETE SLUMP OF 10 CM. (MAX.)
  - CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 2.5 CM.
  - REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24
  - IN CASE, SELECTED STEEL COLUMN REPLACE CONCRETE COLUMN :  
- STEEL COLUMN Ø 7.50x7.50x0.32 CM. REPLACE CONCRETE COLUMN OF 0.12x0.12 M.  
- STEEL COLUMN Ø 10.00x10.00x0.32 CM. REPLACE CONCRETE COLUMN OF 0.15x0.15 M.
  - STEEL COLUMN SHALL BE APPLIED RUST PROTECTING PAINTED BY BOTH INTERIOR AND EXTERIOR TYPES FOLLOWING TIS. 2387 THEN APPLY EXTERIOR BLACK AND WHITE COLOR PAINTED AT LEAST 2 TIMES WHICH CONFORMS TO TIS. 327
  - STEEL COLUMN SHALL CONFORM TO TIS. 107
  - IN CASE OF INSTALLATION SIGNAGE ON WALKWAY, IT IS ABLE TO USE 0.15x0.15 M. SINGLE CONCRETE COLUMN INSTEAD OF DOUBLE COLUMN BY INSTALLATION AT THE MIDDLE OF SIGNAGE WHICH IS SIZING NOT MORE THAN 3 SQ.M.

TABLE A MINIMUM VERTICAL DISTANCE TO BOTTOM OF SIGN (K)

FACILITY, DISTRICT, OR SIGN DESCRIPTION	VERTICAL DISTANCE
CONVENTIONAL ROADS IN RURAL DISTRICTS, WITH NO PARKING OR SIDEWALK	1.5 M.(MIN.) PRIMARY PANEL 1.2 M.(MIN.) SECONDARY (SUPPLEMENTARY) PANEL
CONVENTIONAL ROADS IN RURAL OR URBAN DISTRICTS, WHERE PARKING OR SIDEWALK	2.1 M.(MIN.) PRIMARY PANEL 1.8 M.(MIN.) SECONDARY (SUPPLEMENTARY) PANEL

TABLE B MINIMUM LATERAL OFFSET TO NEAREST EDGE OF SIGN (L OR M)

FACILITY AND DISTRICT DESCRIPTION	OFFSET
ALL ROADS IN RURAL DISTRICTS.	3.6 M.(MIN.) FROM EDGE OF TRAVELLED WAY IF SHOULDER WIDTH LESS THAN 2.5 M. 1.1 M.(MIN.) FROM EDGE OF SHOULDER IF SHOULDER WIDTH IS GREATER THAN OR EQUAL TO 2.5 M.
ALL ROADS IN RURAL AND URBAN DISTRICTS WHERE LATERAL OFFSET IS LIMITED	0.6 M.(MIN.) FROM FACE OF CURB OR EDGE OF SHOULDER

TABLE C POSITION OF HOLES FOR FIXING SIGN PLATES TO SIGN POST

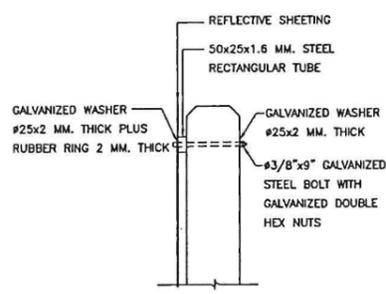
DIMENSION	REGULATORY SIGN SIZE (CM.)			WARNING SIGN SIZE (CM.)			ROUTE MARKER (CM.)			ROUTE TURN ASSEMBLIES TYPE I & TYPE II (CM.)		
	60	75	90	60	75	90	60	75	90	60	75	90
A	7.5	15	15	20	20	20	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
B	45	45	60	45	68.5	90	45	60	75	45	60	75
C	7.5	15	15	20	17.5	17.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
D							7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
E							7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
F							22.5	35	45	22.5	35	45
G							10	7.5	7.5	10	7.5	7.5

TABLE D POSITION OF HOLES FOR FIXING SIGN PLATES TO SIGN POST

SIGN SIZE (CM.)	DIMENSION (CM.)										REMARK
	WIDTH A	LENGTH B	C	D	E	F	G	H	I	J	
75 90	210 240	5 20	200 200	5 12.5	65 65	7.5 7.5	17.5 17.5	50 50	32.5 32.5	50 50	DESTINATION WITH ARROW SIGN, THAI & ENGLISH WORDS
60 75	210 240	5 20	200 200	5 12.5	50 50	7.5 7.5	17.5 17.5	50 50	25 25	25 25	DESTINATION WITH ARROW SIGN, THAI WORDS ONLY
75 90	180 180	5 5	170 170	5 12.5	65 65	7.5 7.5	17.5 17.5	40 40	32.5 32.5	40 40	DESTINATION AND DISTANCE SIGN, THAI & ENGLISH WORDS
60 75	180 180	5 5	170 170	5 12.5	50 50	7.5 7.5	17.5 17.5	40 40	25 25	25 25	DESTINATION AND DISTANCE SIGN, THAI ONLY
65 80	180 180	5 5	170 170	5 12.5	55 55	7.5 7.5	17.5 17.5	40 40	27.5 27.5	40 40	TOWN & DISTRICT BOUNDARY SIGN, THAI & ENGLISH WORDS



TYPICAL BACK-SIGN STAMP  
SCALE 1:1



TYPICAL FIXING OF SIGN PLATE

**KINGDOM OF THAILAND**  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING  
MINOR ROAD SIGN  
SIGN & POST DETAILS

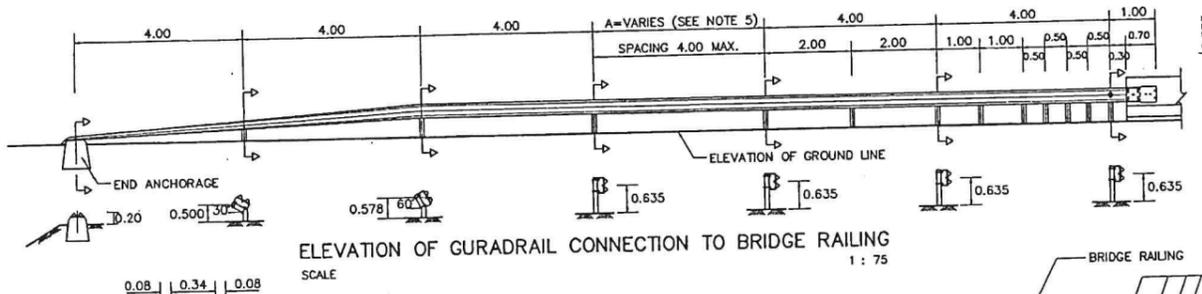
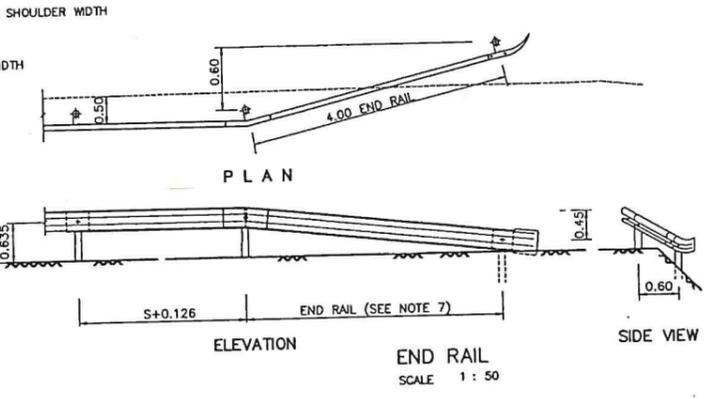
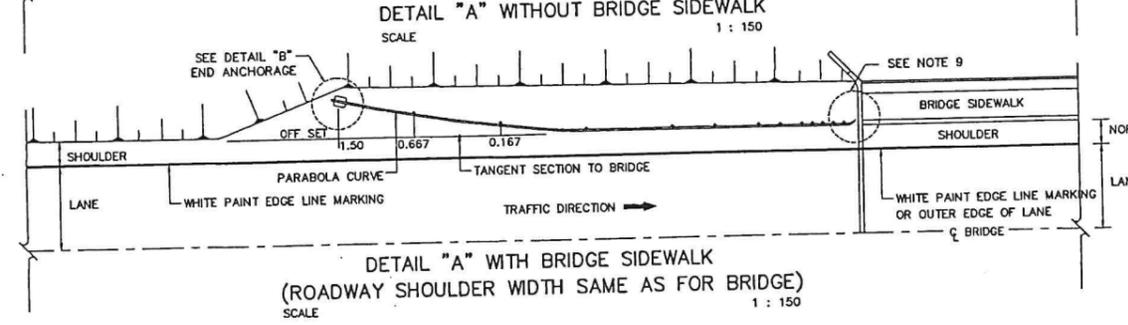
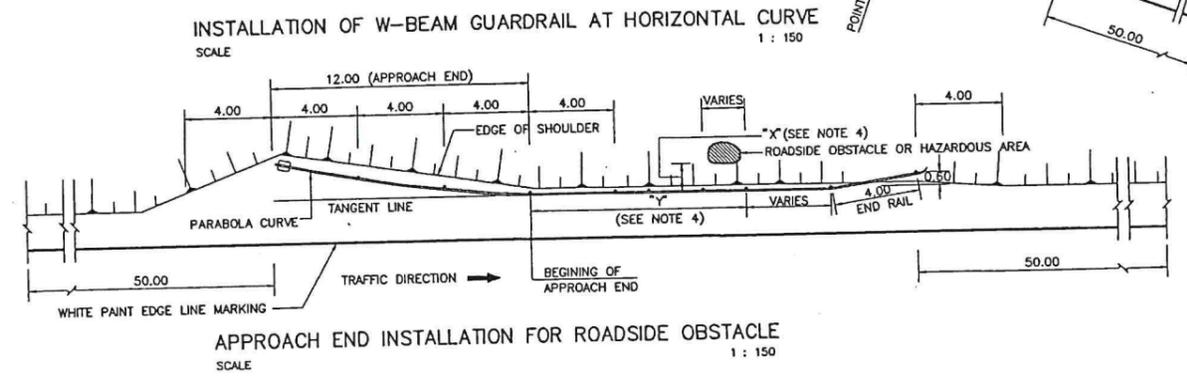
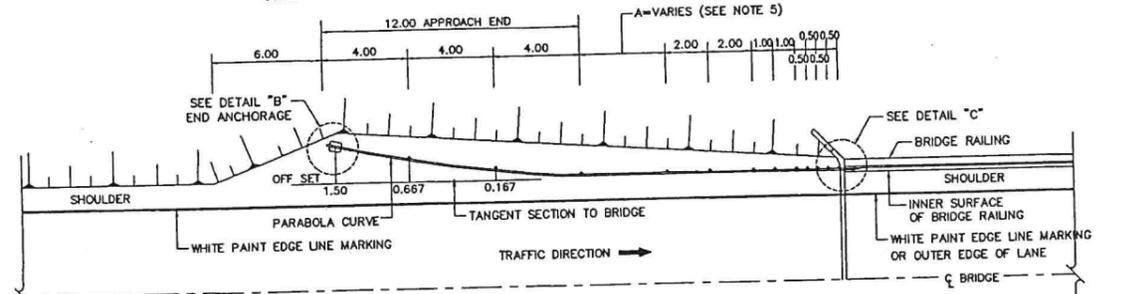
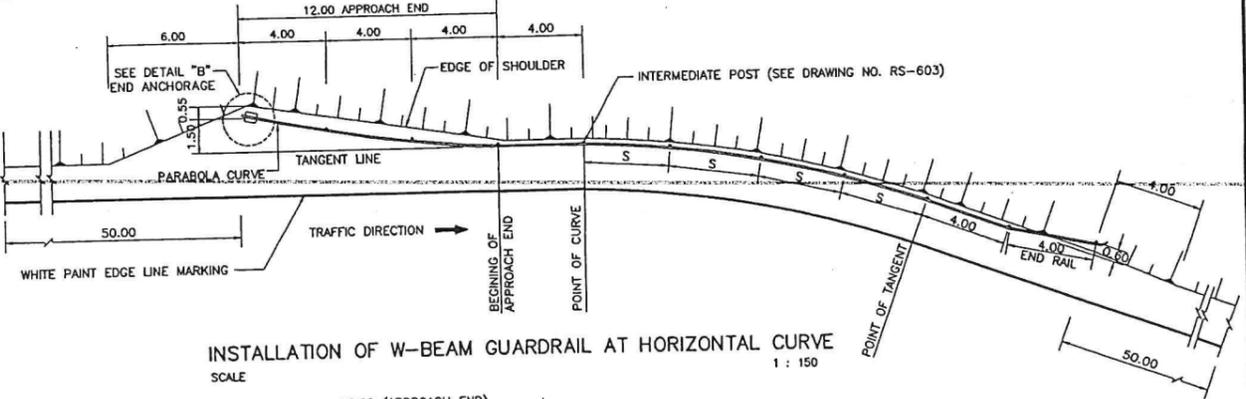
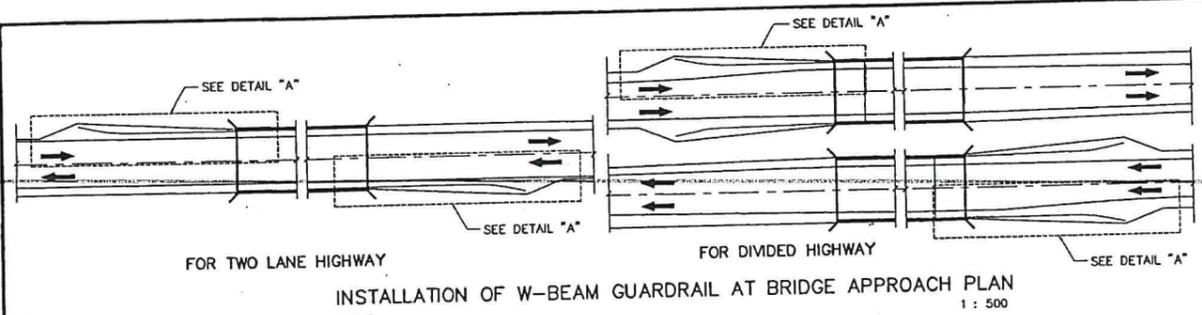
DESIGNED: D.O.J.L & CONSULTANTS  
CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN  
DATE: OCT 2015

SUBMITTED: (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)  
APPROVED: (FOR DIRECTOR GENERAL)

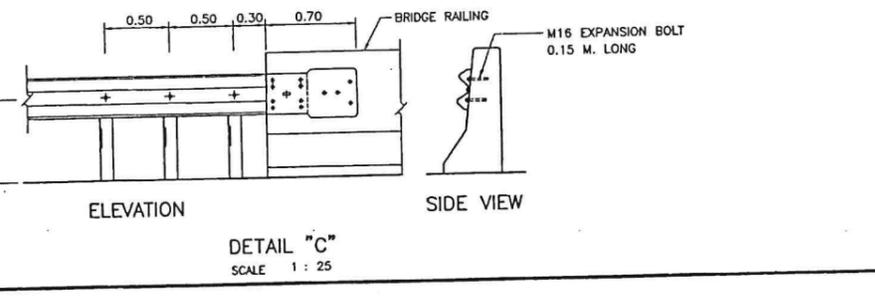
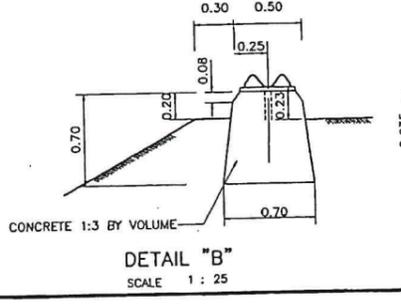
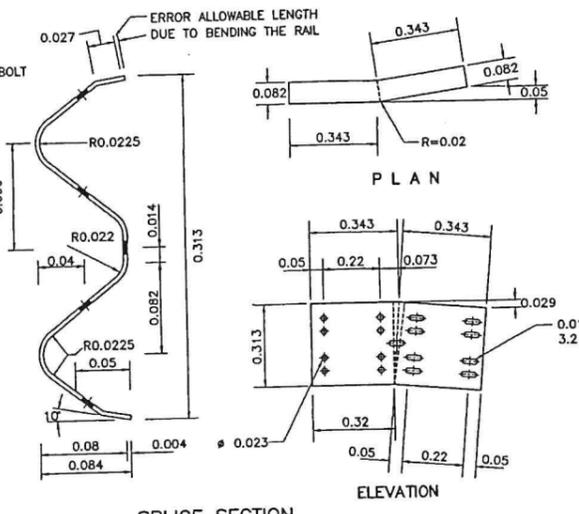
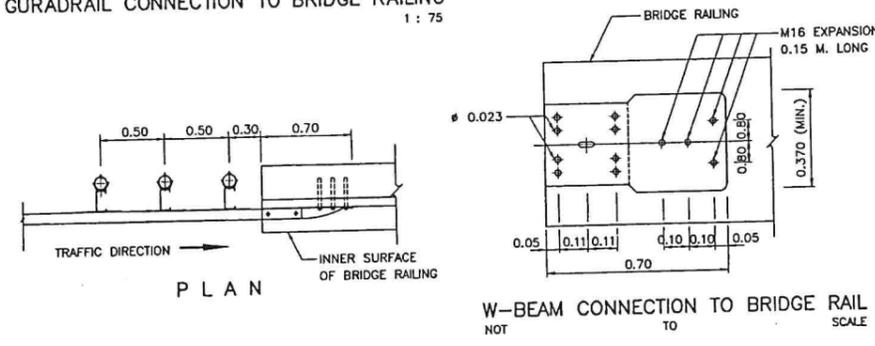
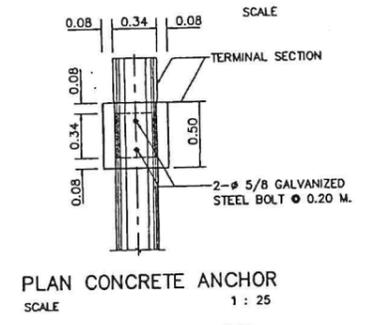
SCALE: AS SHOWN  
DWG NO. RS-101  
SHEET NO. 51

D:\std and 2015\RS-101\REV001





- NOTES:
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  2. PAYMENT SHALL BE MEASURED BY LINEAR METERS OF RAIL INCLUDING TERMINAL SECTION CONCRETE ANCHOR AND SPLICE SECTION.
  3. OBSTACLE MEANS PERMANENT STRUCTURE WHICH MAY BE DANGEROUS TO VEHICLES STRIKING SUCH AS, ELECTRIC POLE, BRIDGE PIER, ETC.
  4. SPACING "X" AND "Y" ARE AS FOLLOWS:  
4.1 "X" = 0.50 - 1.50 M. "Y" = 4.00 M. POST SPACING 2.00 M.  
4.2 "X" = 1.50 - 3.00 M. "Y" = 8.00 M. POST SPACING 2.00 M.
  5. THE PORTION OF GUARDRAIL INDICATED BY "A" SHALL NOT APPLY IF EMBANKMENT HEIGHT IS LESS THAN 4.00 M. (SIDE SLOPE 1.5 : 1 MAX.)
  6. THIS TYPE OF INSTALLATION SHALL BE FOR HIGHWAY CLASSIFICATIONS OF D AND 1 OR OTHERWISE INDICATED.
  7. DIVIDED HIGHWAY DO NOT NEED END RAIL.
  8. GUARDRAIL SHALL CONFORM TO TIS. 248.
  9. THE PLAN SHALL SEE DETAIL "D" ON THE DRAWING NO. RS-606.
  10. IN CASE OF ROADWAY SHOULDER IS WIDER THAN BRIDGE SHALL SEE THE DRAWING NO. RS-606.
  11. MARKINGS SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS' TRAFFIC CONTROL DEVICE MANUAL, CONFORMING TO TIS. 542.



- WARRANTING FEATURES FOR W-BEAM GUARDRAIL INSTALLATION
1. HEIGHT OF EMBANKMENT OF ROADWAY IS MORE THAN 5.00 M. (7.00 M. MAXIMUM) AND SIDE SLOPE IS STEEPER THAN 3:1.
  2. STEEPNESS OF DOWNGRADE IS MORE THAN 6% AND HEIGHT OF EMBANKMENT IS MORE THAN 3.00 M.
  3. DEPTH OF WATER AT TOE OF SLOPE IS MORE THAN 1.50 M.
  4. HORIZONTAL CURVE WITH RADIUS OF CURVE LESS THAN 150 M.

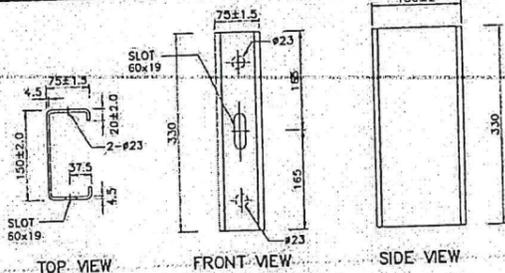
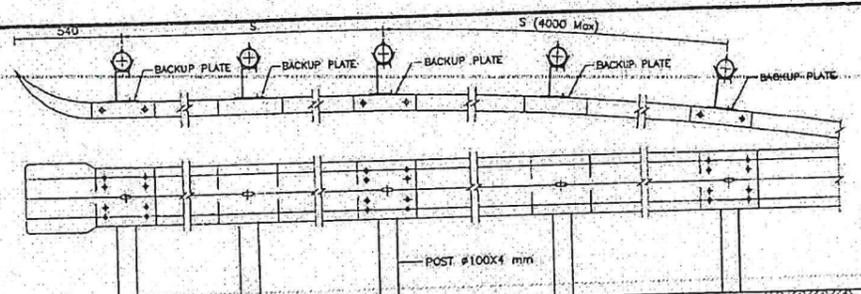
**KINGDOM OF THAILAND**  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING  
GUARDRAIL  
INSTALLATION AND W-BEAM GUARDRAIL APPROACH TYPE-I

DESIGNED: D.G.H. & CONSULTANTS	CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE: OCT 2015
SUBMITTED:	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE: AS SHOWN
APPROVED:	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. RS-605
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE

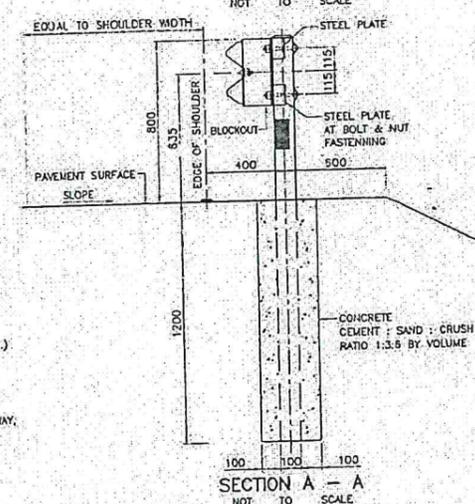
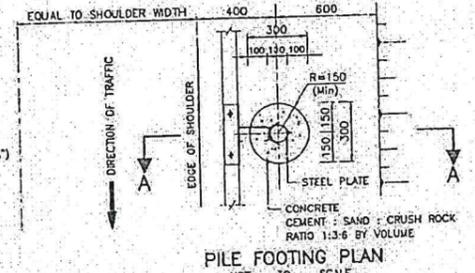
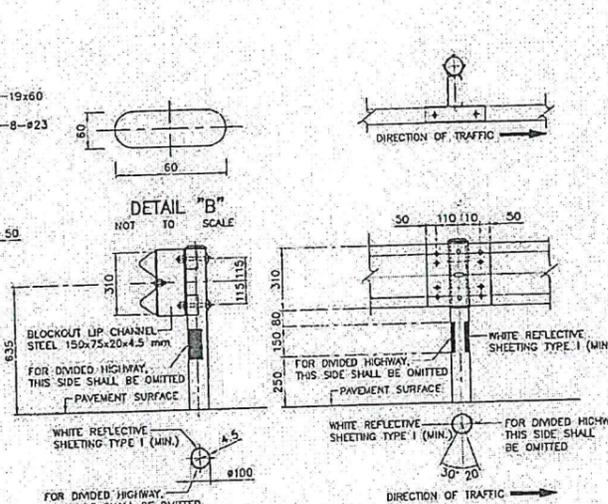
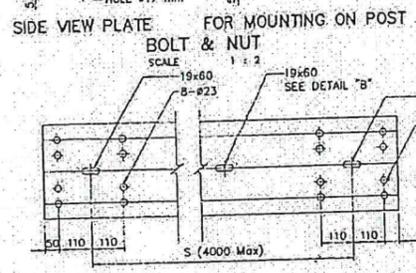
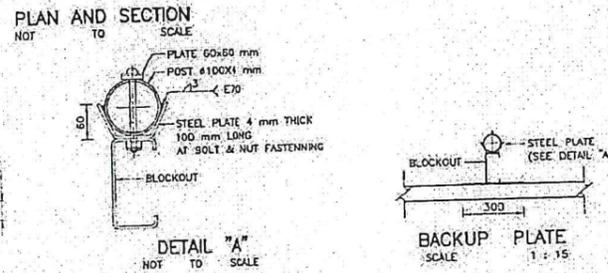
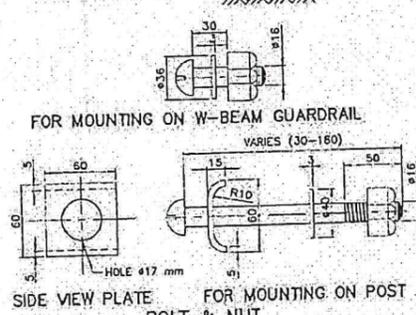
SHEET NO. 78

D:\Std dwg 2015\RS-605(REV00)



- NOTES:**
1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  2. GUARDRAIL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING REQUIREMENT:
    - 2.1 STEEL RAIL SHALL BE MADE FROM STEEL OF THICKNESS NOT LESS THAN THE MINIMUM THICKNESS SPECIFIED FOR EACH CLASS OF RAIL AND SHALL BE GALVANIZED WITH THE MINIMUM WEIGHT OF ZINC COATING ACCORDING TO THE TYPE OF RAIL AS SPECIFIED IN TABLE BELOW.

RAIL CLASS	RAIL TYPE	Min RAIL THICKNESS (MILLIMETER)	Min WEIGHT OF ZINC COATING (GRAMS PER SQUAREMETER)
1	1	3.2	550
	2	3.2	1,100
2	1	2.5	550
	2	2.5	1,100



2.2 MECHANICAL PROPERTIES OF RAIL

RAIL CLASS	RAIL TYPE	Min ULTIMATE TENSILE STRENGTH (kg/mm <sup>2</sup> )	Min PERCENTAGE OF ELONGATION	Max DEFLECTION			
				TRAFFIC FACE UP		TRAFFIC FACE DOWN	
				kg	DEFLECTION (Min)	kg	DEFLECTION (Min)
1	1	41	21	1,265	75	1,265	75
	2	41	21	1,265	75	1,265	75
2	1	41	21	980	75	980	75
	2	41	21	980	75	980	75

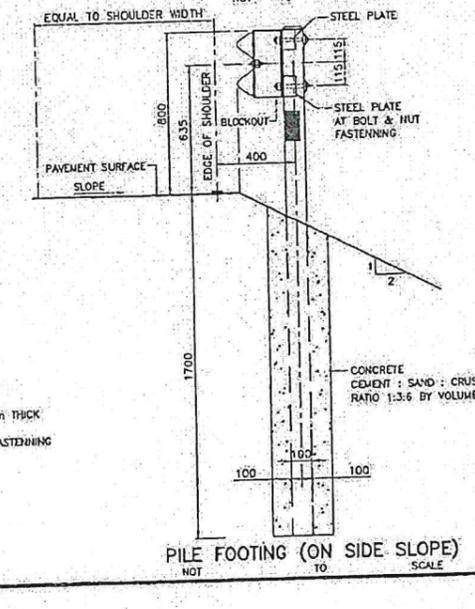
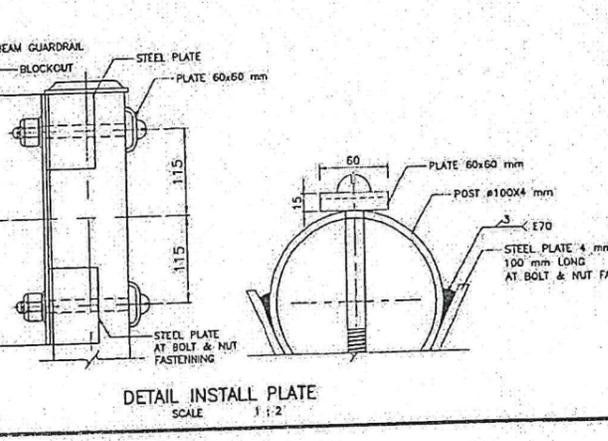
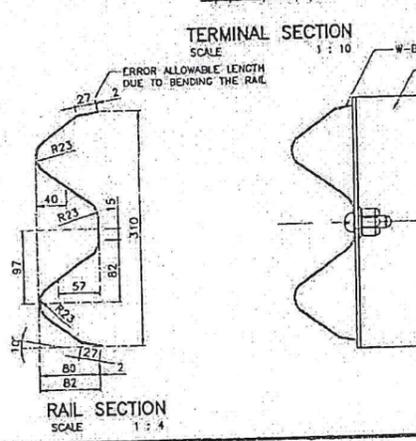
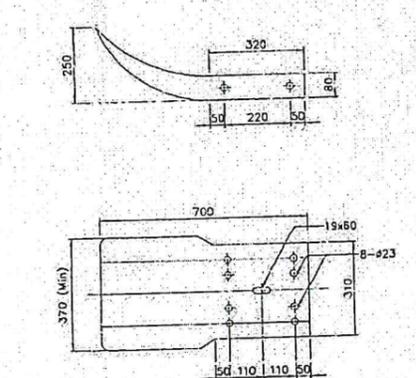
- 2.3 POST SHALL BE IN ACCORDANCE WITH TIS. 107.
- 2.4 THE GALVANIZING OF BOLTS, NUTS, WASHERS AND SIMILAR THREADED FASTENERS SHALL BE IN ACCORDANCE WITH TIS. 171 CLASS 5.B.
- 2.5 BLOCKOUT SHALL BE IN ACCORDANCE WITH TIS. 1228.
- 2.6 STEEL PLATE SHALL BE IN ACCORDANCE WITH TIS. 1498 SM 400.
- 2.7 ALL STEEL SHALL BE GALVANIZED ZINC COATING SHALL NOT BE LESS THAN 550 GRAMS PER SQUARE METER.
3. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, GUARDRAIL CLASS 1 SHALL BE USED FOR HIGHWAY CLASS D AND CLASS 1 FOR OTHER HIGHWAY CLASS. GUARDRAIL CLASS 2 SHALL BE USED.
4. IN CASE OF HIGH RESISTANCE TO CORROSION REQUIREMENT, GUARDRAIL TYPE 2 SHALL BE USED.
5. SPACING OF POSTS SHALL BE LOCATION AS FOLLOWS:

RADIUS OF CURVE R (m)	SPACING OF POSTS S (m)	*HEIGHT OF FILL H (m)	SPACING OF POSTS S (m)
ON TANGENT OR > 700	4.00	H < 3.00	4.00
450 < R < 700	**3.00	3.00 < H < 4.00	**3.00
150 < R < 450	2.00	4.00 < H < 5.00	2.00
R < 150	1.00	5.00 < H < 7.00	1.00

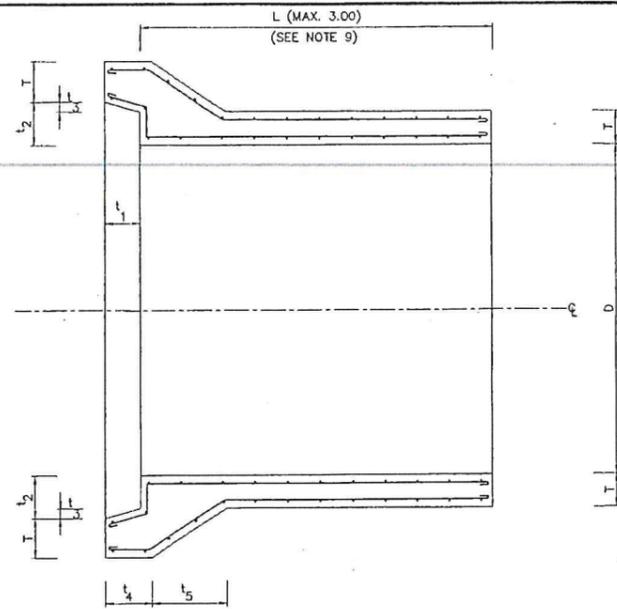
- \* FOR SIDE SLOPE 2:1 OR STEEPER  
\*\* USE A GUARDRAIL, EACH LENGTH IS 3.00 METERS.
6. IN GENERAL, GUARDRAIL IS MORE SUITABLE THAN GUIDE POST ON HORIZONTAL CURVE SECTION WITH HIGH FILL MORE THAN 5.00 m (AND SIDE SLOPE IS STEEPER THAN 3:1) AND NOT RECOMMENDED FOR HIGH FILL OVER 7.00 m.
  7. GUARDRAIL INSTALLED IN CURVE WHERE RADIUS IS LESS THAN 50 m SHALL BE PRE-BENT FROM THE FACTORY.
  8. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ON THIS DRAWING, GUARDRAIL SHALL BE IN ACCORDANCE WITH TIS. 248.
  9. REFLECTIVE SHEETING SHALL CONFORM TO TIS. 606 TYPE 1 (COEFFICIENT OF RETRO-REFLECTION LEVEL 1).
  10. W-BEAM GUARDRAIL INSTALLATION SEE DRAWING NO. RS-605 OR RS-606.
  11. THE LENGTH OF THE POSTS SHALL BE ACCORDING TO THE TABLE BELOW.

CASE	POSITION	LENGTH OF POSTS (mm.)
1	ON PAVEMENT SURFACE	2,000
2	NOT STEEPER THAN 2H : 1V	2,500

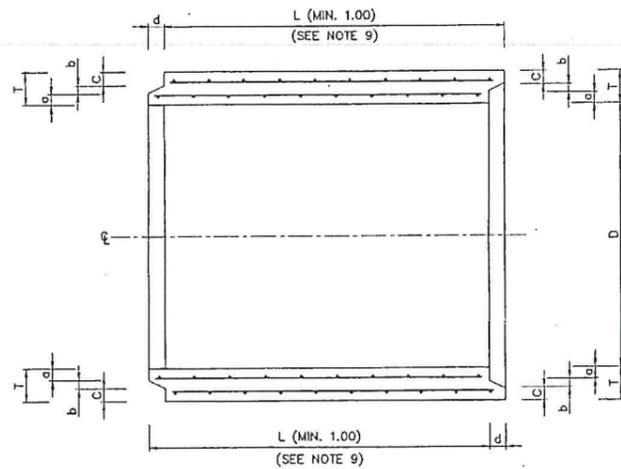
**REMARK:**  
THE SINGLE W-BEAM GUARDRAIL IS SUITABLE ONLY IN SPECIFIC LOCATIONS AND CERTAIN CONDITION, IF OTHER CONDITION SUCH AS DEEP VALLEYS, APPEARED OBSTACLE, HAZARD OR MOUNTAINOUS AREA, AND ROCKS ON THE FILL SLOPE WHICH MAY POSSIBLE GIVE SERIOUS DAMAGE TO VEHICLES ARE EXISTED, THE CONCRETE BARRIER OR DOUBLE W-BEAM GUARDRAIL SHOULD BE INSTALLED. IT SHOULD BE APPLIED WITH THE FIRM INFORMATION CONCERNED AND RECOMMENDED BY THE ENGINEER.



กรมการจราจร			
แบบแปลน SINGLE W-BEAM GUARDRAIL			
วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง	วันที่
27/8/68	...	...	27/8/68
28/8/68	...	...	28/8/68

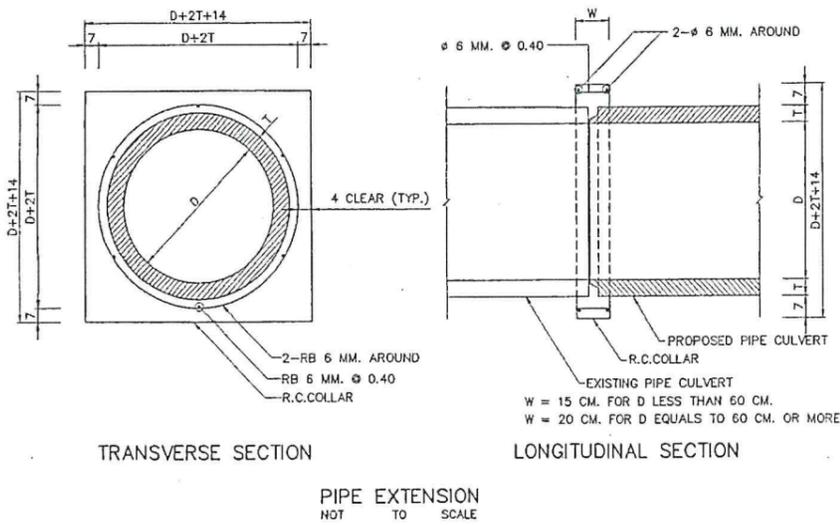


BELL AND SPIGOT TYPE



TONGUE AND GROOVE TYPE

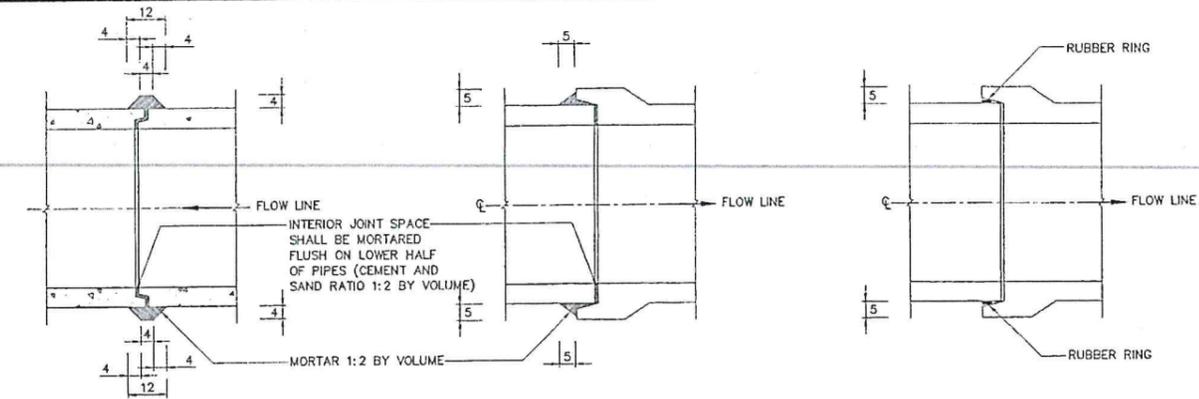
DETAIL OF R.C. PIPE CULVERT  
NOT TO SCALE



TRANSVERSE SECTION

LONGITUDINAL SECTION

PIPE EXTENSION  
NOT TO SCALE



TONGUE AND GROOVE TYPE

BELL AND SPIGOT TYPE

BELL AND SPIGOT TYPE  
WITH RUBBER RING

PIPE CONNECTION DETAILS  
NOT TO SCALE

TABLE 1 SPECIFICATION

R.C. PIPE CULVERT CLASS	INSIDE DIAMETER (D) (CM.)	WALL (T) (CM.)	MIN. CIRCULAR REINFORCEMENT (CM <sup>2</sup> /M.)		CRUSHING LOAD TO PRODUCE 0.30 CM. CRACK WIDTH AND 30 CM. CRACK LENGTH (KG./M.)	MAXIMUM CRUSHING LOAD (KG./M.)	ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH FOR 15x15x15 CM. CONCRETE CUBE AT 28 DAYS AGE (MPa.(KSC.))	OVER FILL ON R.C. PIPE CULVERT NOT MORE THAN (METERS)		
			INNER	OUTER						
2	30	5.0	1.5	-	3,060	4,590	35 (357)	10.0		
	40	6.0	2.5	-	4,080	6,120				
	50	7.0	3.8	-	5,100	7,650				
	60	7.5	5.7	-	6,120	9,180				
	80	9.5	5.8	4.1	8,160	12,240				
	100	11.0	7.0	5.2	10,200	15,300				
3	120	12.5	8.9	6.8	12,240	18,360	40 (408)	11.0		
	150	15.0	12.5	9.5	15,300	22,950				
	30	5.0	1.5	-	1,990	3,060			35 (357)	8.0
	40	6.0	1.5	-	2,650	4,080				
	50	7.0	1.5	-	3,320	5,100				
	60	7.5	1.5	-	3,980	6,120				
80	9.5	4.0	-	5,300	8,160					
100	11.0	4.2	3.2	6,630	10,200					
2 & 3	120	12.5	5.1	3.8	7,960	12,240	35 (357)	8.0		
	150	15.0	7.2	5.5	9,950	15,300				

NOTES :

- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- REINFORCED CONCRETE PIPE CULVERT CLASSES 2 AND 3 SHALL CONFORM TO TIS 128.
- CEMENT, STEEL REINFORCEMENT, AGGREGATES AND TEST METHODS USED FOR R.C. PIPE CULVERT SHALL CONFORM TO THE REQUIREMENT OF TIS. 128 OR TO THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS STANDARDS.
  - CONCRETE COVER FOR SINGLE LAYER CIRCULAR REINFORCEMENT SHALL BE 0.35 TO 0.5 TIME OF WALL THICKNESS (MEASURED FROM INNER WALL)
  - CONCRETE COVER FOR DOUBLE LAYERS CIRCULAR REINFORCEMENT SHALL BE 2.5 CM. IN AVERAGE BUT NOT LESS THAN 1.5 CM.
  - LONGITUDINAL REINFORCEMENT SPACING FOR PIPE SIZE  $\phi$  50 CM. OR SMALLER SHALL BE A MINIMUM OF 4- $\phi$  4 MM. BARS OR 8- $\phi$  4 MM. BARS FOR PIPE  $\phi$  60 CM. OR LARGER.
  - CIRCULAR REINFORCEMENT SPACING FOR PIPE SIZE  $\phi$  30 CM. TO  $\phi$  80 CM. SHALL BE 10 CM. OR LESS AND FOR PIPE SIZE  $\phi$  100 CM. TO  $\phi$  150 CM. SHALL BE 15 CM. OR LESS BUT NOT MORE THAN THEIR WALL THICKNESS.
- THE CULVERT WHICH HAVING TRANSVERSE REINFORCEMENT IN ELLIPTICAL CAGE AS SPECIFIED IN THE TIS. 128 SHALL NOT BE USED.
- PIPE MAY BE EITHER BELL AND SPIGOT TYPE OR TONGUE AND GROOVE TYPE AS DIRECTED BY THE ENGINEER.
- CULVERT JOINTS SHALL BE MORTARED AS SHOWN ON THE DRAWING WITH CEMENT MORTAR (1:2 BY VOLUME)
- CULVERT JOINTS WITH RUBBER RING SHALL BE USED WHEN INSTALLATION ON THE SOFT CLAY WITH CBR.  $\leq$  2%
- RUBBER RING SHALL CONFORM TO TIS. 237
- CULVERT LENGTH (L) SHALL BE 1.00 M. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- REINFORCED CONCRETE PIPE CULVERT CLASS 2 SHALL BE USED UNDER PAVEMENT.
- REINFORCED CONCRETE PIPE CULVERT CLASS 3 SHALL BE USED UNDER SIDEWALK.

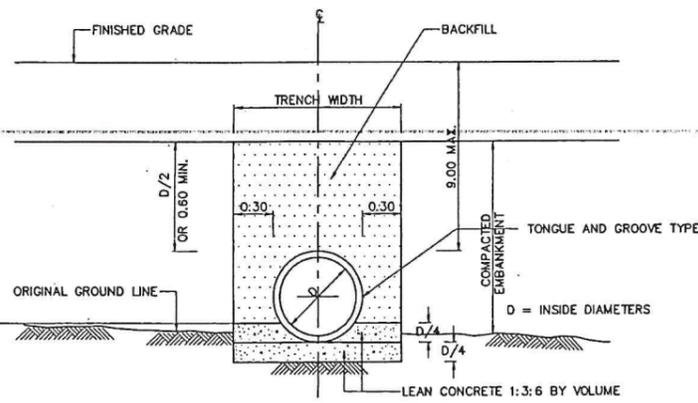
TABLE 2 PIPE END DETAILS

R.C. PIPE CULVERT CLASS	INSIDE DIAMETER (D) (CM.)	WALL (T) (CM.)	PIPE END DETAILS (CM.)									
			BELL & SPIGOT TYPE					TONGUE & GROOVE TYPE				
			t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>5</sub> (MIN.)	a	b	c	d	
2 & 3	30	5.0	6.0	6.6	0.4	8.5	15.0	1.9	0.8	2.3	3.0	
	40	5.0	6.7	7.6	0.4	9.7	18.0	2.3	1.0	2.7	3.0	
	50	7.0	7.0	8.6	0.4	10.5	21.0	2.8	1.0	3.2	4.0	
	60	7.5	7.6	9.1	0.4	11.4	22.5	2.8	1.5	3.2	4.0	
	80	9.5	8.9	11.1	0.4	13.7	28.5	3.8	1.5	4.2	4.5	
	100	11.0	9.5	12.6	0.4	15.0	33.0	4.3	2.0	4.7	4.5	
2 & 3	120	12.5	10.1	14.1	0.4	16.5	37.5	4.8	2.5	5.2	5.0	
	150	15.0	10.0	16.6	0.4	17.7	45.0	5.7	3.0	6.3	6.0	

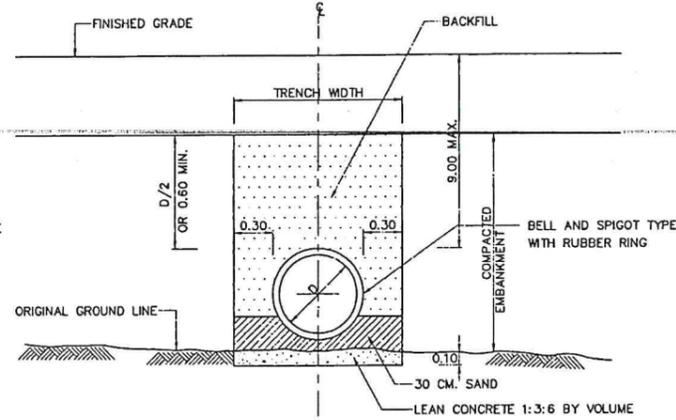
KINGDOM OF THAILAND  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
STANDARD DRAWING  
R.C. PIPE CULVERT  
DIMENSION AND REINFORCEMENT DETAILS

DESIGNED: D.O.H. & CONSULTANTS  
CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN  
DATE: OCT 2015  
SUBMITTED: (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)  
SCALE: AS SHOWN  
DWG NO. DS-101  
APPROVED: (FOR DIRECTOR GENERAL)  
SHEET NO. 89

REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE

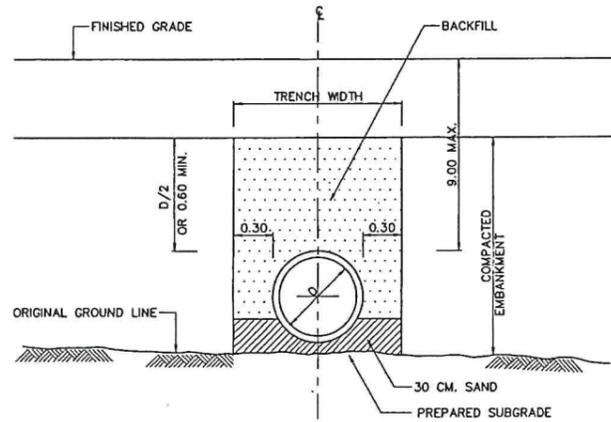


(a1) BEDDING FOR TONGUE AND GROOVE TYPE PIPE



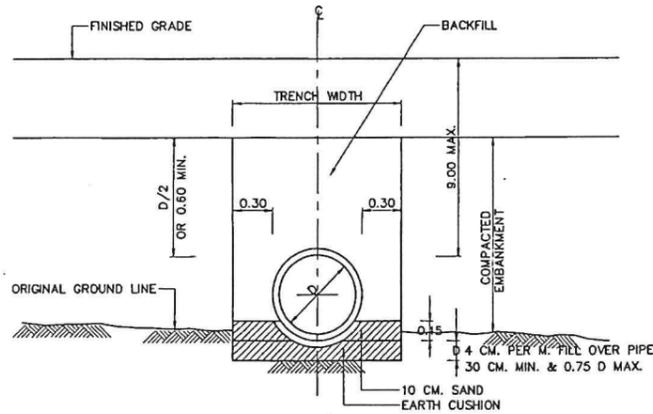
(a2) BEDDING FOR BELL AND SPIGOT TYPE PIPE

CASE I : SOFT SOIL FOUNDATION, CBR ≤ 2%



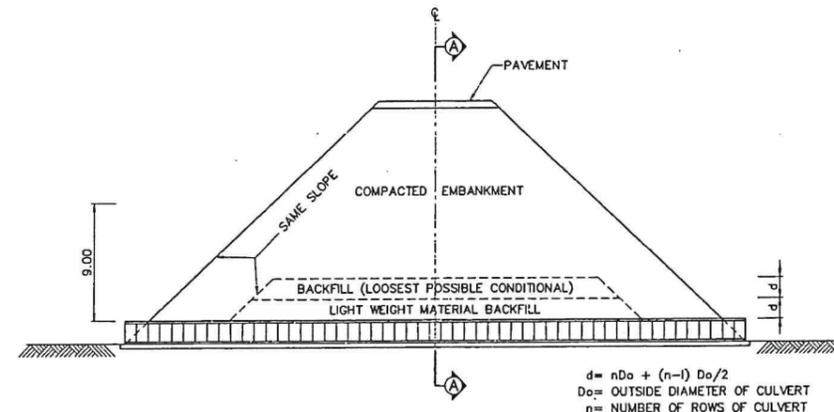
(b) ORDINARY BEDDING

CASE II : GENERAL SOFT FOUNDATION, CBR > 2%



CASE III : ROCK OR UNYIELDING FOUNDATION

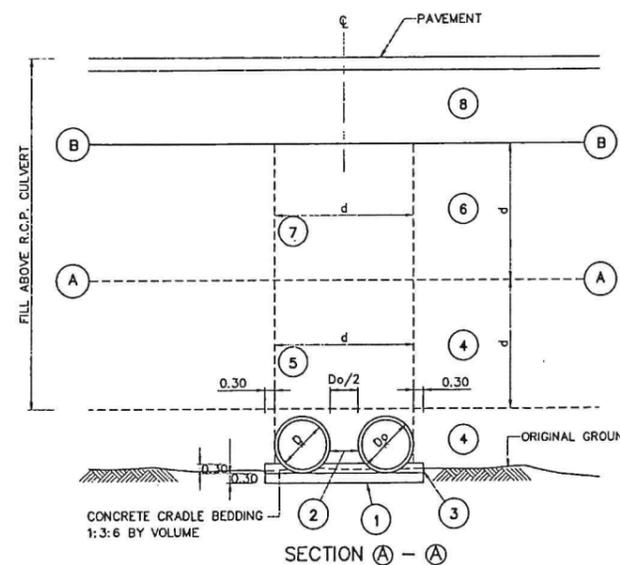
R.C. PIPE CULVERT INSTALLATION BY TRENCH METHOD  
NOT TO SCALE



LONGITUDINAL SECTION  
SCALE 1 : 250

$$d = nD_o + (n-1)D_o/2$$

$D_o$  = OUTSIDE DIAMETER OF CULVERT  
 $n$  = NUMBER OF ROWS OF CULVERT



SECTION A - A

R.C. PIPE CULVERT INSTALLATION FILL ABOVE PIPE OVER 9.00 M.  
NOT TO SCALE

NOTES :  
REINFORCED CONCRETE CULVERT PIPE INSTALLATION (MAX. FILL HEIGHT 9.00 M.)

- A.) CONSTRUCTION METHODS WHEN FILL HEIGHT IS LESS THAN 1.20 M.
  1. THE PROJECTION METHODS SHALL BE USED FOR PIPE INSTALLATION.
  2. THE PIPE LINE LAYOUT SHALL BE SUITABLE FOR THE TERRAIN. THE EXISTING GROUND ALONG THE LINE OF CULVERT SHALL BE PREPARED TO THE SPECIFIED SLOPE.
  3. PIPE BEDDING SHALL BE TYPE (a),(b) OR (c) AS SHOWN ON THE DRAWING AND SHALL DEPEND UPON PREVAILING SOIL CONDITION AND THE JUDGEMENT OF THE ENGINEER.
  4. AFTER THE PIPE HAS BEEN PLACED, THE SUBGRADE AND/OR PORTION OF PAVEMENT SECTION WHICH ARE TO BE LAID ALONG BOTH SIDES OF THE LINE WITH IN A DISTANCE OF 4 PIPE DIAMETERS BUT NOT LESS THAN 5.00 M. FROM CENTERLINE OF THE PIPE SHALL BE CONSTRUCTED LIGHT WEIGHT CONSTRUCTION EQUIPMENT USED FOR COMPACTION SHALL OPERATE IN A DIRECTION PERPENDICULAR TO CENTERLINE OF ROADWAY OR PARALLEL TO PIPE LINE UNTIL THE BACKFILL HAS REACHED AN ELEVATION OF AT LEAST 30 CM. ABOVE THE TOP OF PIPE.
- B.) CONSTRUCTION METHODS WHEN FILL HEIGHT EXCEEDS 1.20 M.
  1. PIPE INSTALLATION SHALL BE BY TRENCH METHOD. SUBGRADE SHALL BE FIRST CONSTRUCTED TO AN ELEVATION D/2 OR AT LEAST 60 CM. OVER TOP OF PROPOSED PIPE. A TRENCH SHALL THEN BE EXCAVATED ALONG THE PROPOSED LINE AS SHOWN ON THE DRAWING. TRENCH WALLS SHALL HAVE A SMOOTH SURFACE AND SHALL BE CONSTRUCTED VERTICALLY.
  2. THE TRENCH BED SHALL BE PREPARED TO THE SPECIFIED SLOPE BEDDING TYPE SHALL BE (a),(b) OR (c) DEPENDING ON FOUNDATION SOIL AS DIRECTED BY THE ENGINEER.
  3. PIPE SHALL BE INSTALLED ACCORDING TO SIZES SHOWN ON THE DRAWING. BACKFILLING OF PIPE CULVERTS SHALL NOT BE PERMITTED UNTIL AT LEAST 48 HOURS HAVE ELAPSED AFTER JOINT HAVE BEEN COMPLETED.
  4. BACKFILL SHALL BE PLACED TO THE SUBGRADE ELEVATION AS DESCRIBED IN NOTE 1. BACKFILL SHALL BE A SELECT MATERIAL AND SHALL REQUIRE THE APPROVAL OF THE ENGINEER. METHOD OF COMPACTION OF BACKFILL SHALL BE THE SAME AS REQUIRED FOR SUBGRADE. COMPACTION EQUIPMENT SHALL BE APPROVED BY THE ENGINEER.

REINFORCED CONCRETE CULVERT PIPE INSTALLATION (FILL HEIGHT OVER 9.00 M.)

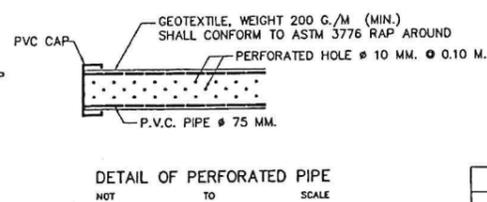
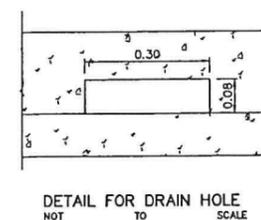
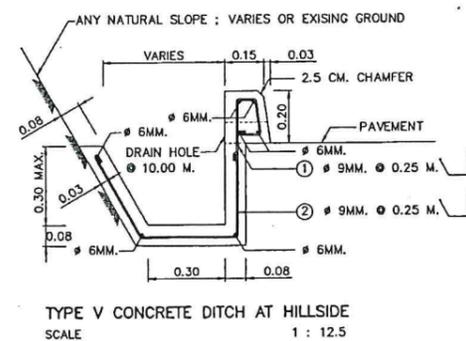
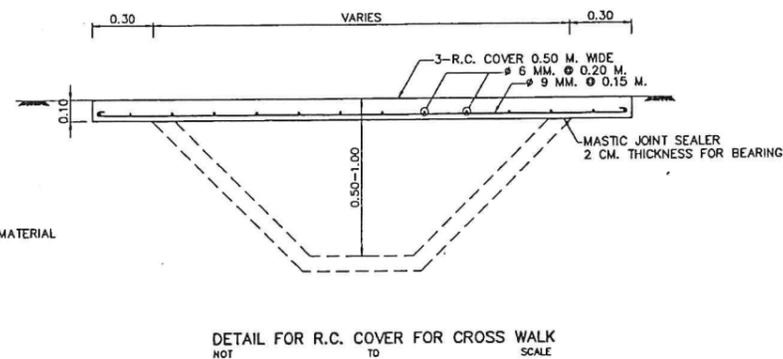
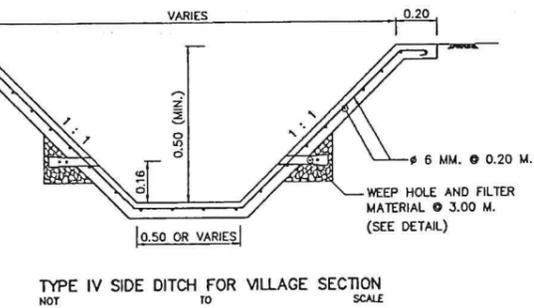
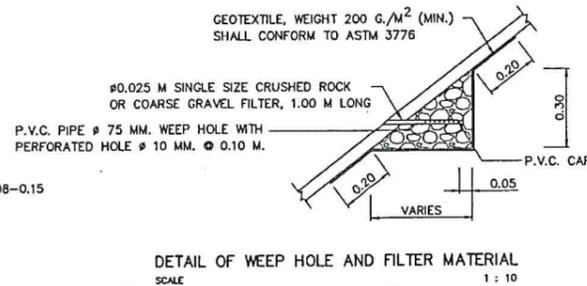
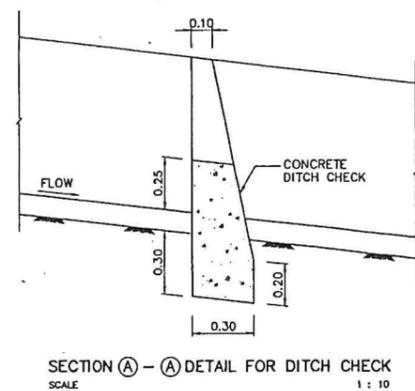
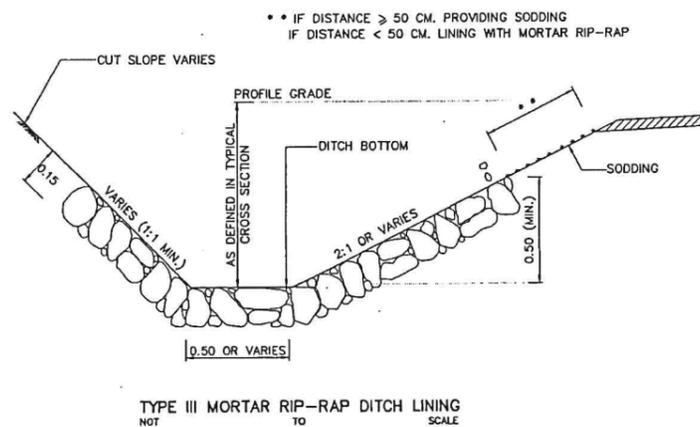
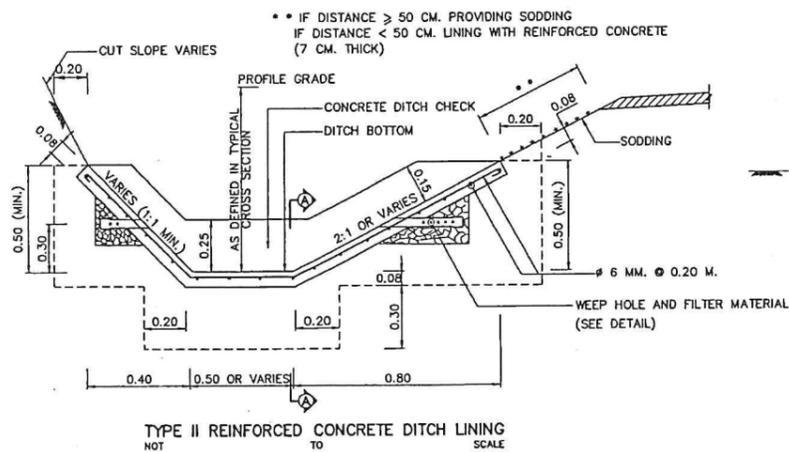
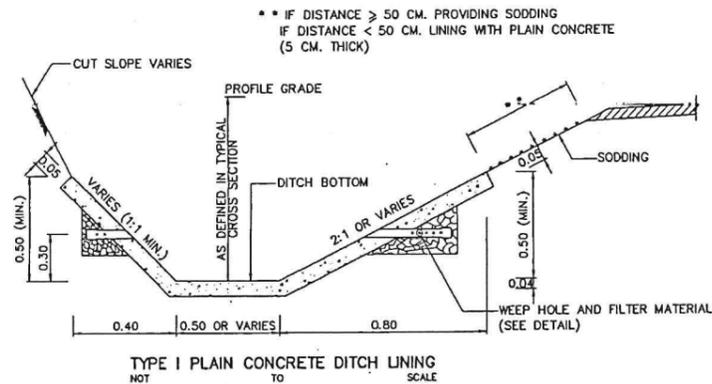
1. AFTER EXISTING GROUND HAS BEEN PREPARED TO SPECIFIED SLOPE AND ELEVATION. CONCRETE BEDDING FOR PIPE SUPPORT SHALL BE PLACED AS SHOWN IN SECTION (b)
2. THE NUMBER OF PIPE BARRELS AND SIZE OF PIPE CULVERT SHALL BE INSTALLED AS SHOWN.
3. A CONCRETE CRADLE SHALL THEN BE PLACED AS SHOWN IN SECTION (c)
4. EMBANKMENT SHALL BE CONSTRUCTED WITH SELECTED MATERIAL AND COMPACTED IN ACCORDANCE WITH THE TYPICAL CROSS-SECTION FOR THE ROUTE. EMBANKMENT SHALL BE COMPACTED TO THE (A) - (A) LEVEL. "d" METERS ABOVE THE TOP OF PIPE WITH LIGHT WEIGHT COMPACTION EQUIPMENT. CONSTRUCTION PROCEDURES SHALL REQUIRE SUPERVISION BY THE ENGINEER.
5. A TRENCH SHALL BE EXCAVATED TO A WIDTH "d" METERS WITH VERTICAL, SMOOTH WALL AND BACKFILL WITH LIGHT WEIGHT MATERIAL OF A TYPE SPECIFIED BY THE ENGINEER.
6. A) WHEN FILL HEIGHT IS LESS THAN 18.00 M. THE CONSTRUCTION HAS REACHED THE (A) - (A) LEVEL AS DESCRIBED IN NOTE 4 & 5 ABOVE, FULL EMBANKMENT SHALL THE BE PLACED TO MEET THE FINISHED SUBGRADE LEVEL.  
B) WHEN FILL HEIGHT EXCEEDS 18.00 M., EMBANKMENT CONSTRUCTION SHALL CONTINUE AS DESCRIBED IN NOTE 4 ABOVE UNTIL THE (B) - (B) LEVEL IS REACHED.
7. A TRENCH SHALL THEN BE EXCAVATED AS DESCRIBED IN NOTE 5 ABOVE EXCEPT BACKFILL SHALL BE REGULAR BACKFILL MATERIAL AND SHALL BE PLACED AS LOOSELY AS POSSIBLE WITHOUT COMPACTION.
8. THE REMAINING EMBANKMENT SHALL THEN BE CONSTRUCTED TO SUBGRADE LEVEL AND COMPACTED BY METHODS NORMALLY USED.
9. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.

**KINGDOM OF THAILAND**  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
STANDARD DRAWING  
R.C. PIPE CULVERT  
INSTALLATION DETAILS

DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. DS-102 SHEET NO. 90

REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE

D:\vta\eng\2015\ADS-102\REV00



#### NOTES :

- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 18 MPa.(184 KSC.) FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
- REINFORCING STEEL SHALL CONFORMED TO TIS 20 GRADE SR 24.
- THE THREE TYPES OF DITCH LINING SHALL BE CONSTRUCTED IN THE AREA OF RAINFALL INTENSITY NOT OVER 10 IN/HR. IN CASE OF RAINFALL INTENSITY IS OVER 10 IN /HR, DITCH LINING SHALL BE DESIGNED BY THE ENGINEER
- DITCH LINING SHALL BE CONSTRUCTED BY CONSIDERATION OF THE SOIL CONDITION, EROSION AND THE DISCHARGE IN THE DITCH GENERALLY, DITCH LINING SHALL BE CONSTRUCTED IF ROADWAY GRADE EXCEEDS 6%
- IN CASE OF LENGTH OF DITCH  $>$  500 M. DITCH LINING SHALL BE DESIGNED BY THE ENGINEER
- CONCRETE DITCH CHECK SHALL BE CONSTRUCTED FOR TYPE II AND TYPE III OF THE LINING GENERALLY THE SPACING OF DITCH CHECK SHALL NOT EXCEED 150 M., 120 M., 100 M. AND 80 M. FOR ROADWAY GRADE OF 6%, 8%, 10% AND 12% RESPECTIVELY, BUT THE LOCATION SHALL SUITABLY BE CONSIDERED IN THE FIELD AND BY THE APPROVAL OF THE ENGINEER FOR THE PARTICULAR TYPE OF TERRAINS.
- FOR TYPE IV THE CONCRETE SIDE DITCH WITH R.C. COVER FOR CROSS WALK SHALL BE USED AT COMMUNITY AS DIRECTED BY THE ENGINEER AND SHALL BE PLACE IN SECTION OF 3.00 M. INTERVAL, THE JOINT WIDTH BETWEEN SECTIONS SHALL NOT EXCEED 1 CM. AND THE JOINTS SHALL BE SEALED WITH SAND ASPHALT CEMENT WITH 4:1 MIXTURE RATIO
- CONCRETE DITCH TYPE V AT HILLSIDE SHALL BE CONSTRUCTED AT THE HIGH CUT GRADIENT OR THE AREA IN WHICH NARROW., CONSTRUCTION JOINT OF 1 CM. WIDTH MUST BE PROVIDED AT THE INTERVAL OF 10 M. AND FILLED WITH MOTAR 1:3 BY VOLUM.

#### CONSTRUCTION DETAILS

##### TYPE I , TYPE II CONCRETE DITCH LINING

- THE EXISTING DITCH OR CHANNEL SHALL BE EXCAVATED AND SHAPED IN ACCORDANCE WITH THE DRAWINGS AND THE GROUND SHALL BE COMPACTED PROPERLY THE DITCH GRADIENT SHALL BE THE SAME OR SIMILAR TO THE ROADWAY GRADIENT
- CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 18 MPa.(180 KSC.) FOR 15x15x15 CM. AT 28 DAYS.
- BEFORE PLACING CONCRETE, THE AREA SHALL BE THOROUGHLY MOISTENED WITH WATER TO ATTAIN OPTIMUM MOISTURE CONCRETE SHALL BE PLACED IN SECTIONS OF 1.00 M. MAXIMUM IN LENGTH FOR TYPE I AND 3.00 M. MAXIMUM FOR TYPE II, THE JOINT WIDTH BETWEEN SECTIONS SHALL NOT EXCEED 1 CM. AND THE JOINTS SHALL BE SEALED WITH SAND ASPHALT CEMENT WITH 4:1 MIXTURE RATIO
- REINFORCING STEEL SHALL BE PLAIN ROUND BARS CONFORMING TO TIS 20 GRADE SR 24 LAPPING FOR Ø 6 MM. REINFORCING STEEL SHALL BE 25 CM. MINIMUM
- REINFORCING STEEL SHALL ALSO BE WELDED WIRE FABRIC WITH THE SPECIFICATIONS AS FOLLOWS :
  - SPECIFICATION SHALL CONFORM TO AASHTO DESIGNATION M 55-75 (ASTM DESIGNATION A 185-73) AND AASHTO DESIGNATION M 32-78 (ASTM DESIGNATION A 82-76)
  - LAPPED SPLICES OF WELDED WIRE FABRIC IS 15 CM. MINIMUM
  - MESH SIZE OF THE WIRE FABRIC IS 2"x2"
  - THE QUANTITIES OF THE WELDED WIRE FABRIC CALCULATED FROM NOMINAL AREA MUST BE AT LEAST 0.730 CM.<sup>2</sup>/M. (IN EACH DIRECTION) AND THE WELDED WIRE FABRIC SHALL BE SMOOTH AND THE WELDED JOINT SHALL NOT LOOSE OVER 1% WHILE PLACING FOR CONSTRUCTION OF CONCRETE DITCH LINING
  - CONCRETE SHALL BE CURED AFTER PLACING

##### TYPE III MORTAR RIP - RAP DITCH LINING

- THE METHOD OF CONSTRUCTION SHALL BE THE SAME AS IN NO. 1.1
- THE STONES USED FOR RIP - RAP DITCH LINING SHALL WEIGHT 20-45 KG. EACH AND AT LEAST 50% SHALL WEIGHT MORE THAN 35 KG. STONES SHALL HAVE SUCH AND DIMENSIONS AS TO MINIMIZE THE INTERSPICES AFTER PLACING. THE THICKNESS OF THE STONES SHALL BE APPROXIMATELY 15 CM.
- THE LARGER STONES SHALL BE PLACED FIRST AND THE INTERSPICES SHALL BE FILLED WITH SPALLS OR SMALL STONES UNTIL A SMOOTH SURFACE IS OBTAINED FRESH MORTAR SHALL THEN BE APPLIED TO SEAL ALL JOINTS

**KINGDOM OF THAILAND**  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
STANDARD DRAWING  
SIDE DITCH LINING

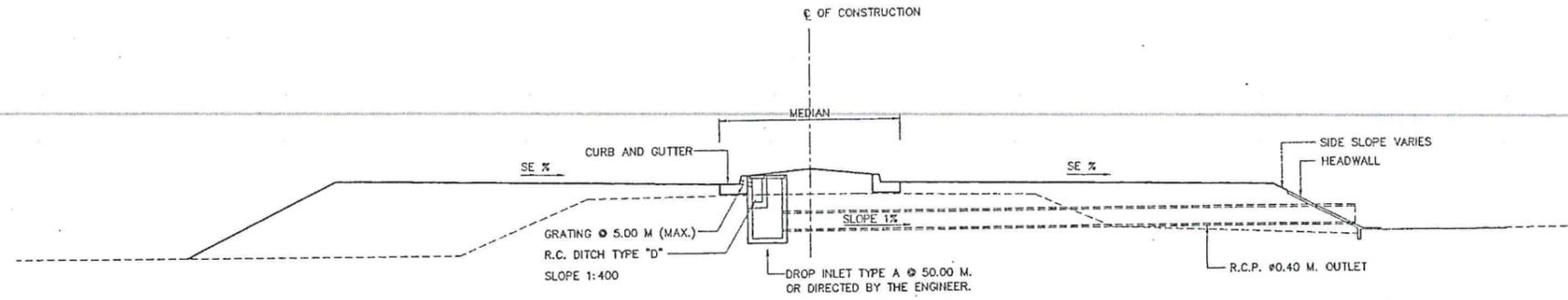
DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN DATE : OCT 2015

SUBMITTED : (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU) SCALE : AS SHOWN

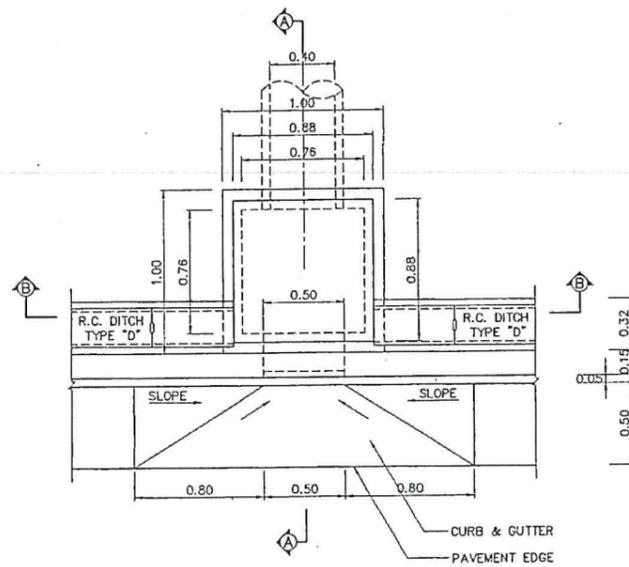
APPROVED : (FOR DIRECTOR GENERAL) DWG NO. DS-201 SHEET NO. 95

REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE

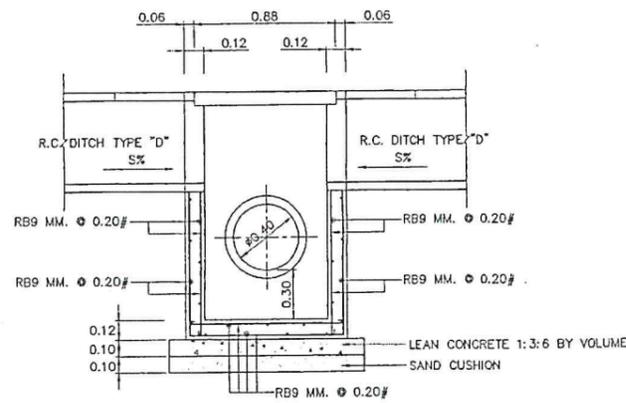
D:\1414 eng 2015\DS-201(REV.00)



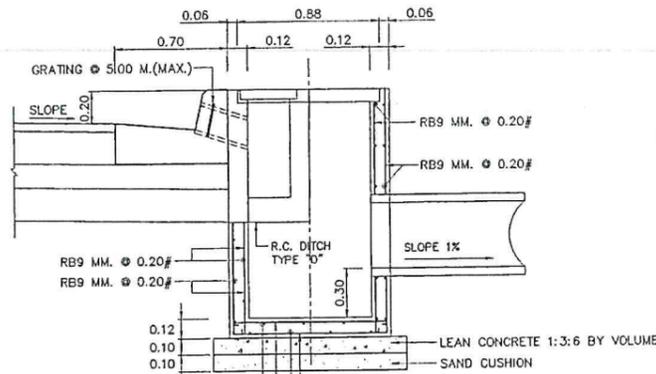
TYPICAL CROSS SECTION FOR DROP INLET OF SUPERELEVATION (RAISED MEDIAN)  
SCALE 1 : 75



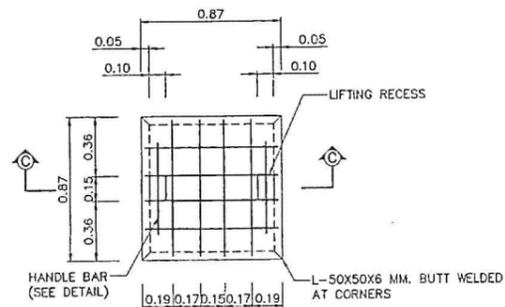
PLAN OF DROP INLET TYPE A  
SCALE 1 : 20



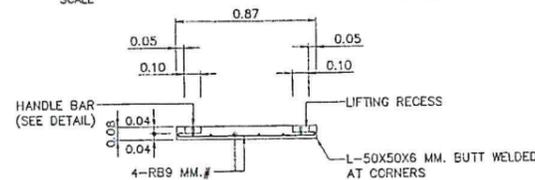
SECTION B - B  
SCALE 1 : 20



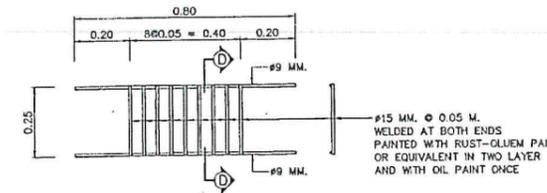
SECTION A - A  
SCALE 1 : 20



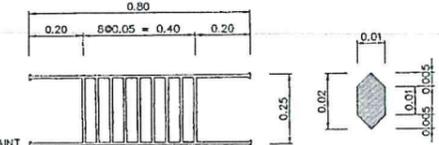
PLAN OF DROP INLET TYPE A COVER  
SCALE 1 : 20



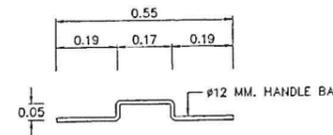
SECTION C - C  
SCALE 1 : 20



STEEL GRATING DETAILS  
SCALE 1 : 10



CAST-IRON GRATING DETAILS  
SCALE 1 : 10



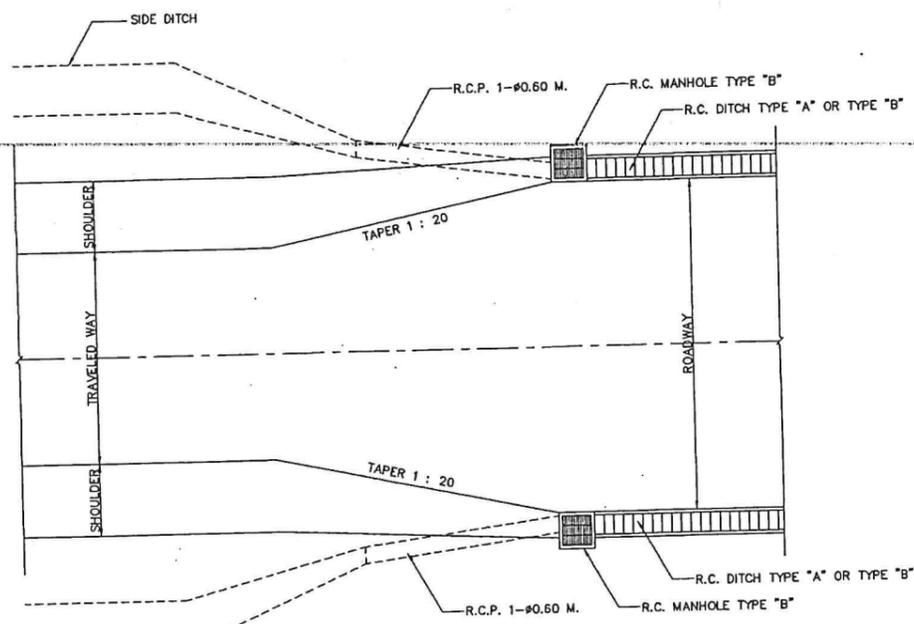
HANDLE BAR DETAIL  
SCALE 1 : 10

NOTES :

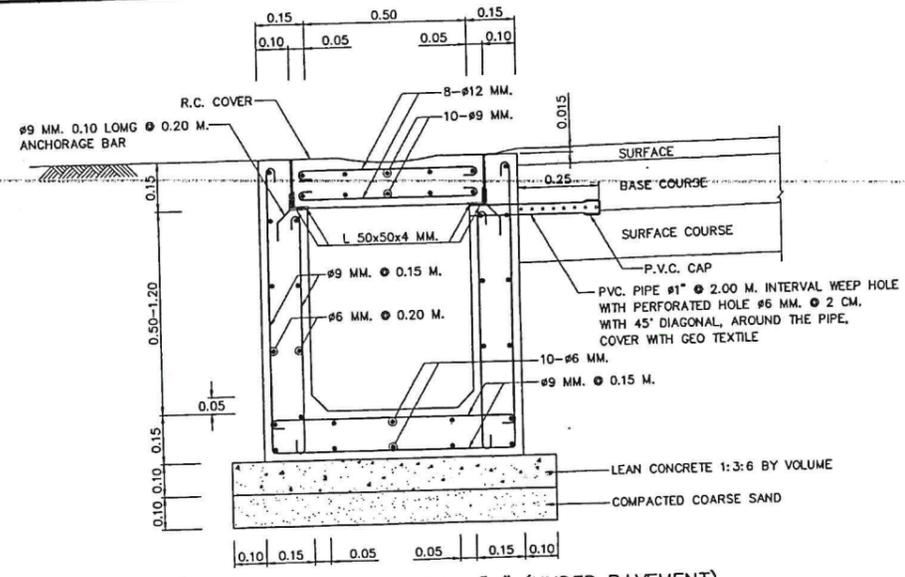
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 20 MPa.(204 KSC.) FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS. 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
3. REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS 20 GRADE SR 24 FOR ROUND BARS.
4. STRUCTURAL STEEL AND FLAT PLATE STEEL SHALL BE PAINTED WITH (RUST-OLEUM PAINT) OR EQUIVALENT TWICE AND WITH OIL PAINT ONCE.
5. CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 2.5 CM.
6. DROP INLET TYPE "A" SHALL BE CONSTRUCTED TO 50 M. SPACING OR DIRECTED BY THE ENGINEER AND AT THE LOWEST POINT OF SAG CURVE.

KINGDOM OF THAILAND  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
STANDARD DRAWING  
DROP INLET IN MEDIAN  
TYPE A : FOR RAISED MEDIAN

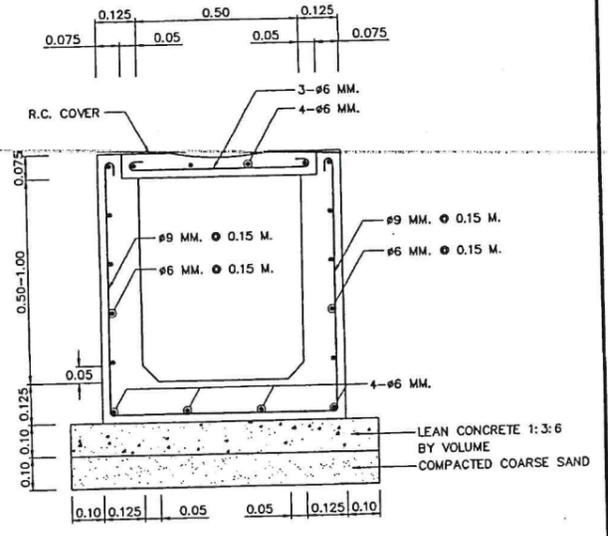
DESIGNED: D.D.H. & CONSULTANTS	CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE: OCT 2015
SUBMITTED:	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE: AS SHOWN
APPROVED:	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. DS-401
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE
		SHEET NO. 98



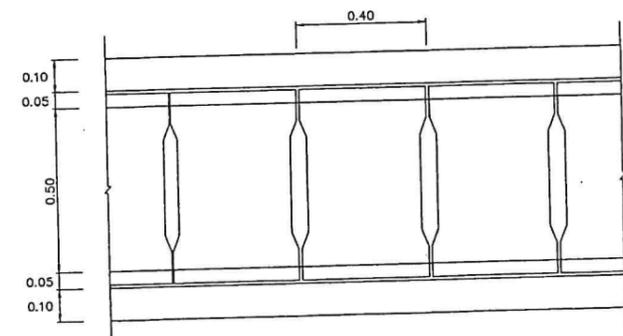
PLAN OF DRAIN CHUTE FOR R.C. DITCH TYPE "A" AND TYPE "B"  
SCALE 1:10



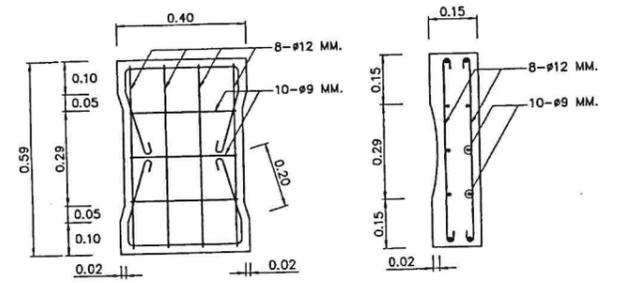
SECTION OF R.C. DITCH TYPE "A" (UNDER PAVEMENT)  
SCALE 1:10



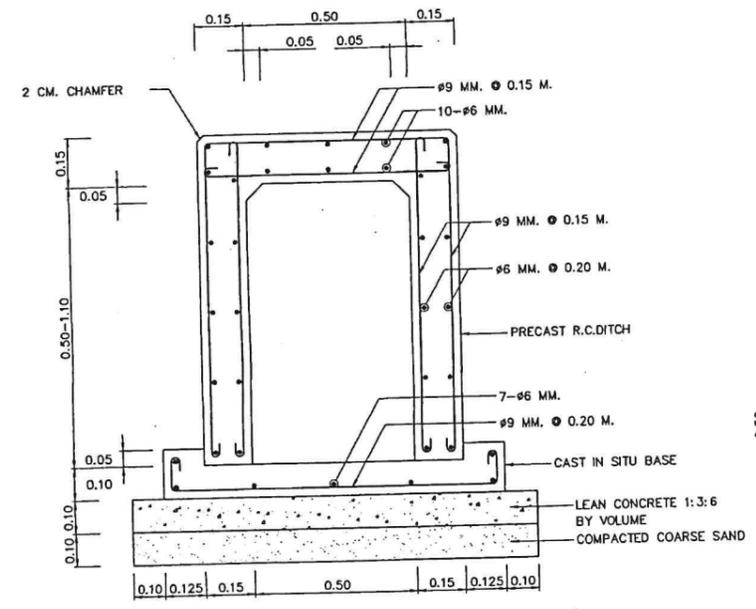
SECTION OF R.C. DITCH TYPE "B" (UNDER SIDEWALK)  
SCALE 1:10



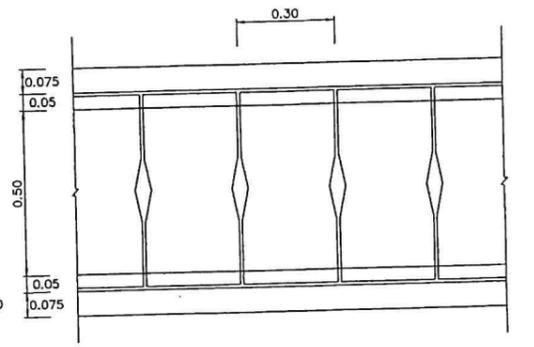
PLAN OF R.C. DITCH TYPE "A" WITH R.C. COVER  
SCALE 1:10



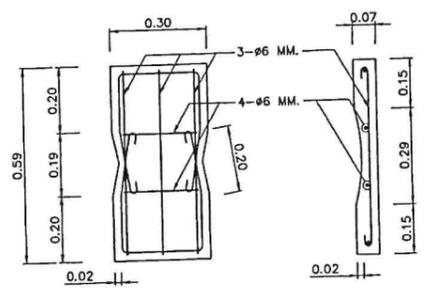
R.C. COVER OF R.C. DITCH TYPE "A"  
SCALE 1:10



SECTION OF R.C. DITCH TYPE "A" AND TYPE "B" CROSS DRAIN AT CONNECTION ROAD  
SCALE 1:10



PLAN OF R.C. DITCH TYPE "B" WITH R.C. COVER  
SCALE 1:10



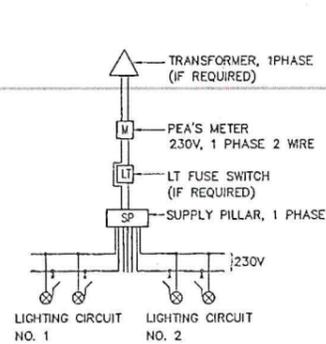
R.C. COVER OF R.C. DITCH TYPE "B"  
SCALE 1:10

- NOTES :
- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  - CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 20 MPa (204 KSC.) FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS. 15 TYPE I PORTLAND CEMENTOR APPROVAL TYPE.
  - REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24 FOR ROUND BARS.
  - STRUCTURAL STEEL SHALL CONFORM TO TIS 1227 GRADE SM400 AND PAINTED WITH RUST-OLEUM PAINT OR EQUIVALENT IN TWO LAYERS WITH OIL PAINT ONCE.
  - LAP LENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 40 BAR DIAMETERS.
  - CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 3 CM. UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  - JOINT IN R.C. DITCH TYPE "A" AND TYPE "B" SHALL BE SPACED AT 10.00 M. INTERVAL. WIDTH OF JOINT IS 1 CM. AND FILLED WITH MORTAR ( PORTLAND CEMENT : SAND ) RATIO 1 : 3 BY VOLUME
  - R.C. DITCH TYPE "A" AND TYPE "B" CROSS DRAIN AT CONNECTION ROAD SHALL BE PRECAST 1 M. LONG WIDTH OF THE JOINT IS 1 CM. AND FILLED WITH MORTOR ( PORTLAND CEMENT : SAND ) RATIO 1 : 3 BY VOLUME
  - P.V.C. PIPE SHALL CONFORM TO TIS. 17 CLASS 13.5
  - PAYMENT FOR R.C. DITCH TYPE "A" SHALL INCLUDE THE COST OF P.V.C. PIPE AND FILTER MATERIAL.
  - R.C.DITCH TYPE "A" SHALL BE USED UNDER PAVEMENT.
  - R.C.DITCH TYPE "B" SHALL BE USED UNDER SIDEWALK.

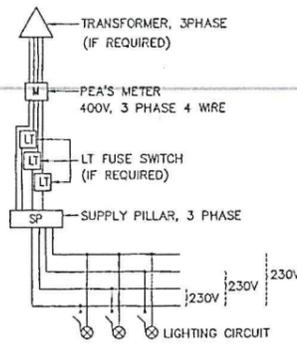
<b>KINGDOM OF THAILAND</b> MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
STANDARD DRAWING R.C. U-DITCH TYPE A & B		
DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG. NO. DS-601
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE

D:\116.dwg 2015\DS-601(rev00)

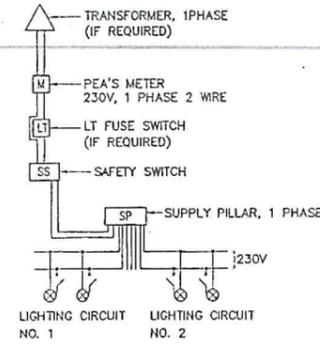




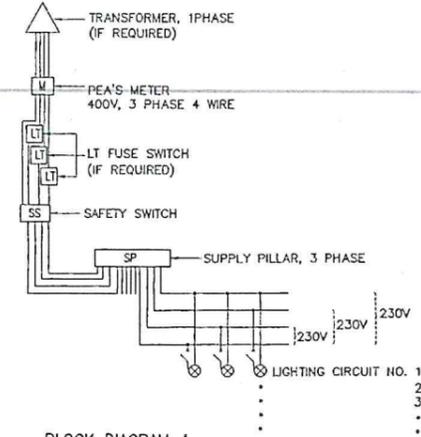
BLOCK DIAGRAM 1



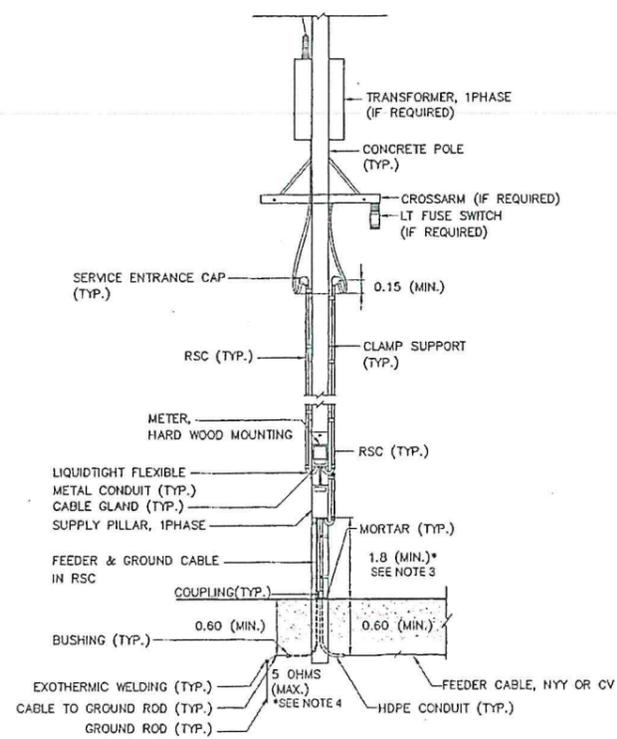
BLOCK DIAGRAM 2



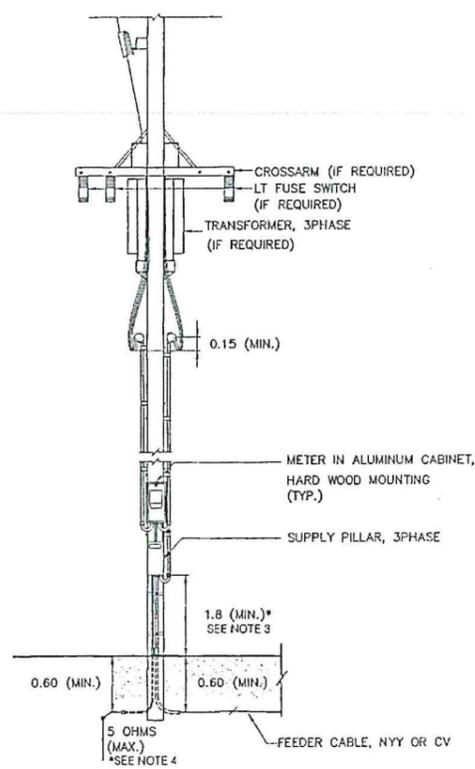
BLOCK DIAGRAM 3



BLOCK DIAGRAM 4



TYPE 1,2: FOR SUPPLY PILLAR INSTALLED ON METERING POLE



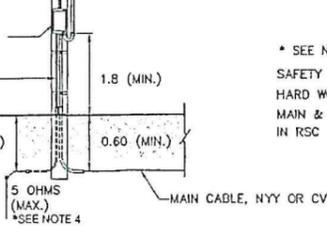
TYPE 3,4: FOR SUPPLY PILLAR NOT INSTALLED ON METERING POLE

TYPICAL CONNECTION LAYOUT AND BLOCK DIAGRAM

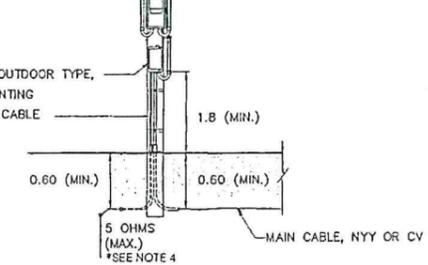
NOTES :

1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. FOR GROUNDING SCHEMATIC, SEE DRAWING NO. EE-103.
3. IF RCD EQUIPPED IN SUPPLY PILLAR, THE HEIGHT MAY BE REDUCED TO 1.5 METERS.
4. FOR THE AREA DIFFICULTLY TO MAINTENANCE WITH APPROVAL OF PEA, THE RESISTANCE BETWEEN GROUND AND GROUND ROD ALLOWED BE MORE THAN 5 OHMS BUT NOT EXCEED TO 25 OHMS.
5. THE ENCLOSED CIRCUIT BREAKER WITH METALLIC HOUSING, OUTDOOR TYPE, MAY BE USED IN STEAD OF SAFETY SWITCH.
6. THE EQUIPMENT, TRANSPORTATION, MAINTENANCE, INSTALLATION AND ETC., SHALL BE CONFORMED TO THE DOH'S GENERAL SPECIFICATION AND STANDARD OF STREET LIGHTING AND SPECIAL PROVISION (IF ANY).

D:\1014 4-07 2015\EE-102(REV00)



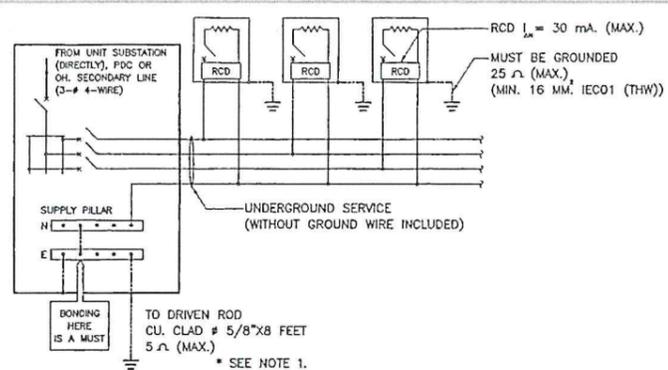
\* SEE NOTE 5  
SAFETY SWITCH, OUTDOOR TYPE,  
HARD WOOD MOUNTING  
MAIN & GROUND CABLE  
IN RSC



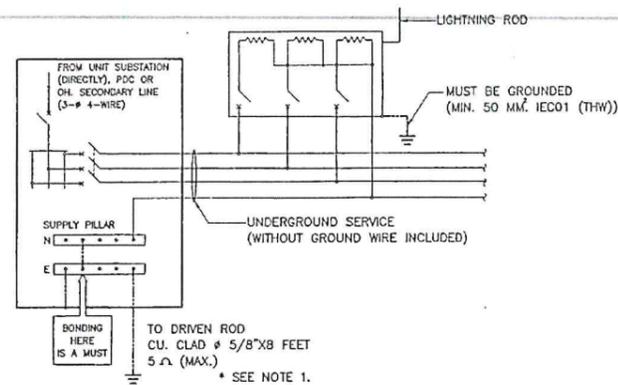
\* SEE NOTE 5  
SAFETY SWITCH, OUTDOOR TYPE,  
HARD WOOD MOUNTING  
MAIN & GROUND CABLE  
IN RSC

REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE

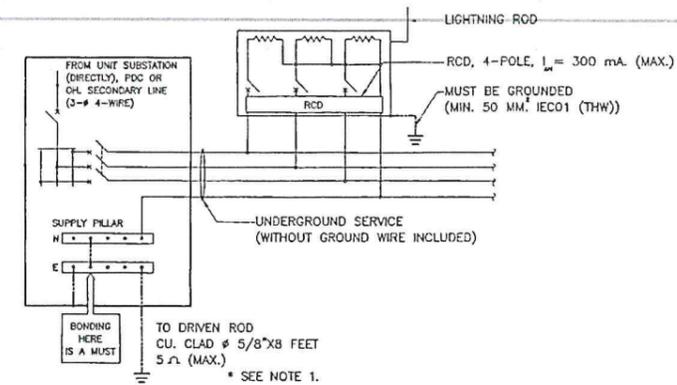
<b>KINGDOM OF THAILAND</b> MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
STANDARD DRAWING ROADWAY LIGHTING ELECTRICAL CONNECTION TO PEA'S POWER SUPPLY		
DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED : <i>[Signature]</i> (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)		SCALE : AS SHOWN
APPROVED : <i>[Signature]</i> (FOR DIRECTOR GENERAL)		DWG NO. EE-102
		SHEET NO. 183



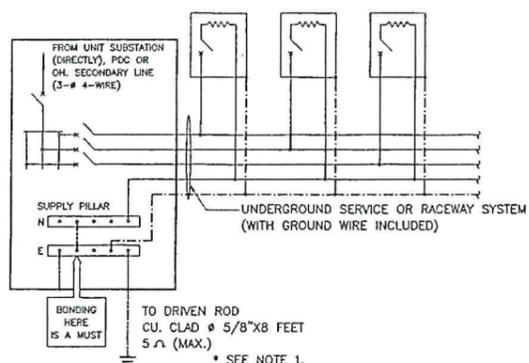
METHOD A : LIGHTING WITHOUT HIGH-MAST TECHNIQUES FOR GROUND-LEVEL ROAD  
(LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC)



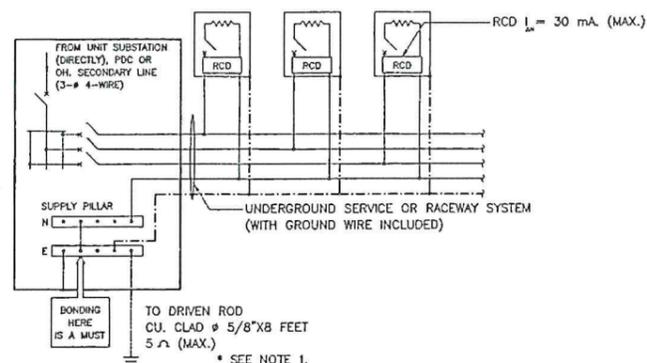
METHOD B : LIGHTING WITH HIGH-MAST TECHNIQUES FOR ROAD  
(LIGHTING POLE/COLUMN INACCESSIBLE TO PUBLIC)



METHOD C : LIGHTING WITH HIGH-MAST TECHNIQUES FOR ROAD  
(LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC)



METHOD D : LIGHTING FOR ELEVATED ROAD (LIGHTING POLE/COLUMN  
INACCESSIBLE TO PUBLIC) & ROAD TUNNEL (LIGHTING LUMINAIRE)



METHOD E : LIGHTING FOR ELEVATED ROAD  
(LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC)

NOTES :

1. FOR THE AREA DIFFICULTLY TO MAINTENANCE WITH APPROVAL OF MEA/PEA, THE RESISTANCE BETWEEN GROUND AND GROUND ROD ALLOWED BE MORE THAN 5 OHMS BUT NOT EXCEED TO 25 OHMS.
2. THIS GROUNDING SCHEMATICS ARE ALSO APPLIED FOR 1 PHASE ELECTRICAL SYSTEM.
3. INITIAL DRAWING: MEA STANDARD DRAWING REF. DWG. NO. UG-10-004, REVISION NO.1, DATED 31<sup>ST</sup> JULY 2014.

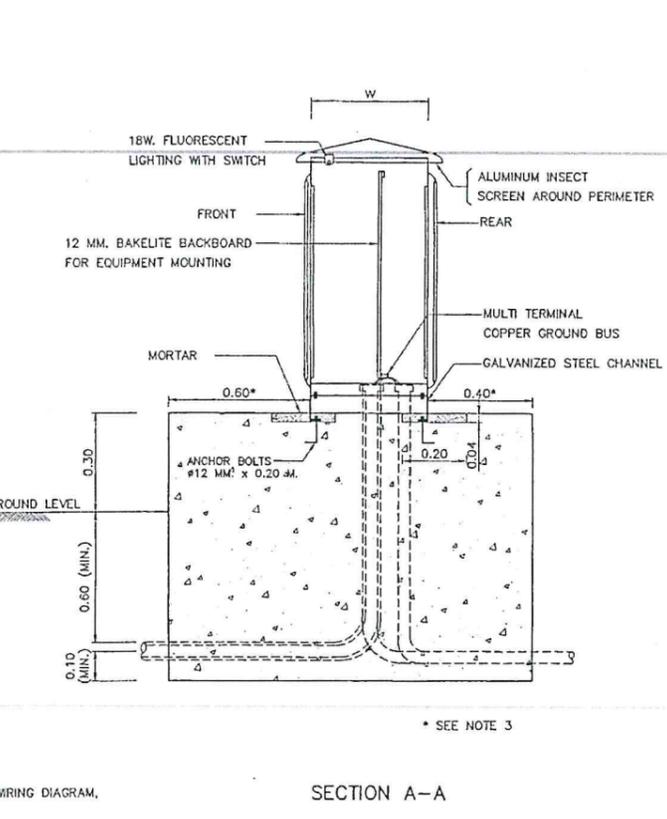
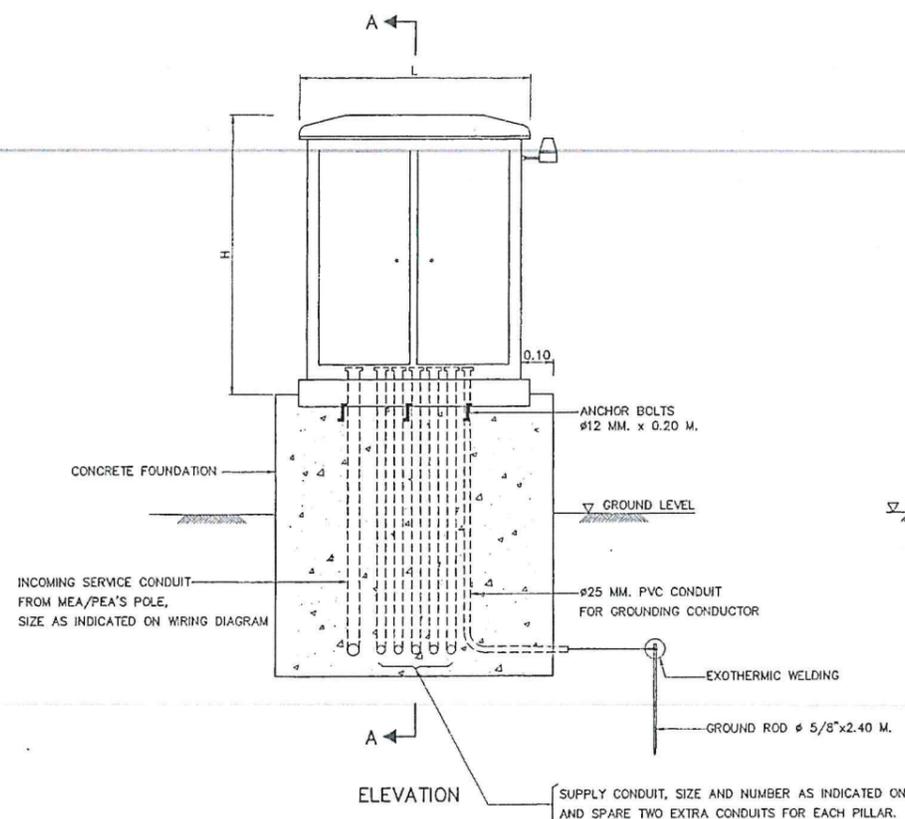
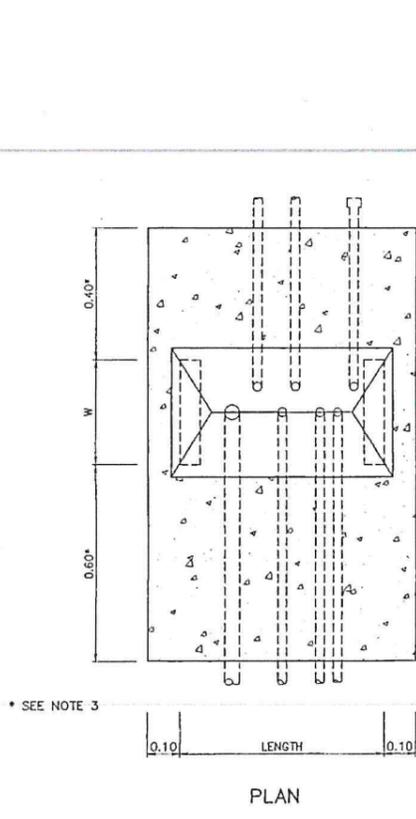
SYMBOLS

- = LIGHTING POLE/COLUMN (METALLIC) OR LUMINAIRE (METALLIC) IN TUNNELS
- = OVERCURRENT PROTECTION (CB OR FUSE)
- = RESIDUAL CURRENT DEVICE
- = GROUND WIRE / EQUIPMENT GROUNDING CONDUCTOR (GREEN OR GREEN/YELLOW INSULATED WIRE)
- = BOND WIRE & GROUNDING ELECTRODE CONDUCTOR 16 MM<sup>2</sup> CU INSULATED (MIN.) OR OTHERWISE INDICATED ON THE DRAWING.

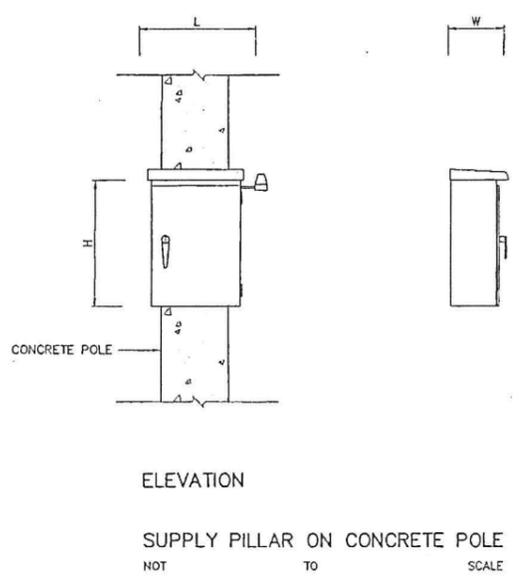
D:\1416-dwg-2015\EE-103\REV00

**KINGDOM OF THAILAND**  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
STANDARD DRAWING  
ROADWAY LIGHTING  
GROUNDING SCHEMATIC

DESIGNED : B.O.J. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. EE-103
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE
		SHEET NO. 184



SUPPLY PILLAR ON CONCRETE FOUNDATION  
NOT TO SCALE



SUPPLY PILLAR ON CONCRETE POLE  
NOT TO SCALE

NOTES :

1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 20 MPa. (204 KSC) FOR 15x15x15 CM. CURB AT 28 DAYS.
3. THE DISTANCE MAY WITH THE PERMISSION OF DOH BE REDUCED OR SPECIFIED ON THE DRAWING.
4. THE EQUIPMENT, TRANSPORTATION, MAINTENANCE, INSTALLATION AND ETC., SHALL BE CONFORMED TO THE DOH'S GENERAL SPECIFICATION AND STANDARD OF STREET LIGHTING AND SPECIAL PROVISION (IF ANY).
5. THE PANEL SHALL BE CONSTRUCTED IN 2 MM. THICK (MIN.) SHEET STEEL, GALVANIZED, ONE COAT OF PRIMER BOTH INSIDE AND OUTSIDE, AND FINISH 1 COATED. THE HOUSING SHALL BE OF SELF VENTILATING AND PROTECT THE CONTENTS FROM THE EFFECTS OF WATER, DUST OR INSECT. THE DOORS SHALL PROVIDE WITH A PADLOCK TO PROTECT FROM OTHER PERSON.
6. ALL EQUIPMENT AND WIRING INSIDE THE SUPPLY PILLAR SHALL BE COMPLETE FACTORY ASSEMBLY.
7. CIRCUIT BREAKER SHALL BE QUICK-MAKE, QUICK-BREAK AND TRIP FREE FOR OVERCURRENT AND SHORT CIRCUIT CURRENT PROTECTION, TRIP RATING AS INDICATED ON THE DRAWING.
8. LIGHTING CONTACTOR SHALL BE DISCHARGE LIGHTING LOAD AND HAVE THE RATING OF CONTACTOR AS INDICATED ON DIAGRAM.
9. PHOTO SWITCH SHALL BE OUTDOOR TYPE, OPERATING VOLTAGE 220-240 VAC. THE OPERATION SHALL BE FAIL SAFE BY MEAN OF THE LIGHT ARE ALWAYS ON, IF PHOTO SWITCH IS FAILED. THE EQUIPMENT SHALL BE SUITABLE FOR USE IN TROPICAL CLIMATIC OF THAILAND. THE RATING SHALL BE ABLE TO WITHSTAND THE INRUSH CURRENT TO COIL. THE LOCATION CAN BE SUITABLE ADJUSTED AT THE DISCRETION OF THE ENGINEER.
10. THE SIZING OF SUPPLY PILLAR TO ACCOMMODATE ALL EQUIPMENT INSTALLED AND ALLOW FOR USABLE SPACE 10%(MIN.) FOR FUTURE ADDITION.
11. THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE
  - LOAD SCHEDULE WITH CLEAR PLASTIC STRIP ADHERED ON THE INSIDE OF THE DOOR.
  - ELECTRICAL HAZARD SIGN OF APPROVED BY DOH ATTACHED ON THE OUTSIDE OF THE DOOR.
  - LIGHTING AND RECEPTACLE EQUIPPED INSIDE FOR MAINTENANCE (IF SPECIFIED).

**KINGDOM OF THAILAND**  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING  
ROADWAY LIGHTING  
SUPPLY PILLAR DETAILS AND INSTALLATION

DESIGNED : D.G.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED : (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)		SCALE : AS SHOWN
APPROVED : (FOR DIRECTOR GENERAL)		DWG NO. EE-104
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE

P:\1414\_4-4\_2015\1414-104(ECH00)



SYMBOLS	DESCRIPTION	FIGURE
	3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN, VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH NORMAL POLE.	
	3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW, VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH NORMAL POLE.	
	3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN RIGHT ARROW, VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH NORMAL POLE.	
	3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN LEFT ARROW, VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH NORMAL POLE.	
	4-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW, GREEN RIGHT ARROW, L-TYPE OR VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH NORMAL POLE.	
	4-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN, STRAIGHT ARROW-GREEN LEFT ARROW, L-TYPE OR VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH NORMAL POLE.	
	4-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN RIGHT ARROW-GREEN LEFT ARROW, L-TYPE OR VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH NORMAL POLE.	
	DOUBLE 3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED STRAIGHT ARROW-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW, ARROW, RED RIGHT ARROW-AMBER-GREEN RIGHT ARROW, VERTICAL ARRANGEMENT IN STALL WITH NORMAL POLE.	
S	ASPECT SIGNAL HEAD, GREEN STRAIGHT ARROW	
R	ASPECT SIGNAL HEAD, GREEN RIGHT ARROW	
L	ASPECT SIGNAL HEAD, GREEN LEFT ARROW	
SS	ASPECT SIGNAL HEAD, RED AND GREEN STRAIGHT ARROW	
RR	ASPECT SIGNAL HEAD, RED AND GREEN RIGHT ARROW	

SYMBOLS	DESCRIPTION	FIGURE
	3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN, VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH MAST-ARM POLE (RIGHT OUTREACH).	
	4-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW, GREEN RIGHT ARROW, L-TYPE INSTALL WITH MAST-ARM POLE (RIGHT OUTREACH).	
	4-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN RIGHT ARROW-GREEN LEFT ARROW, L-TYPE INSTALL WITH MAST-ARM POLE (RIGHT OUTREACH).	
	3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-STRAIGHT ARROW-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW AND 3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN RIGHT ARROW, VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH MAST-ARM POLE (RIGHT OUTREACH).	
	3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN, VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH MAST-ARM POLE (LEFT OUTREACH).	
	4-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW, GREEN RIGHT ARROW, L-TYPE INSTALL WITH MAST-ARM POLE (LEFT OUTREACH).	
	4-ASPECT SIGNAL HEAD, RED-AMBER-GREEN RIGHT ARROW-GREEN LEFT ARROW, L-TYPE INSTALL WITH MAST-ARM POLE (LEFT OUTREACH).	
	3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED STRAIGHT ARROW-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW AND 3-ASPECT SIGNAL HEAD, RED RIGHT ARROW-AMBER-GREEN RIGHT ARROW, VERTICAL ARRANGEMENT INSTALL WITH MAST-ARM POLE (LEFT OUTREACH).	
	PRIMARY SIGNAL	
	SECONDARY SIGNAL	

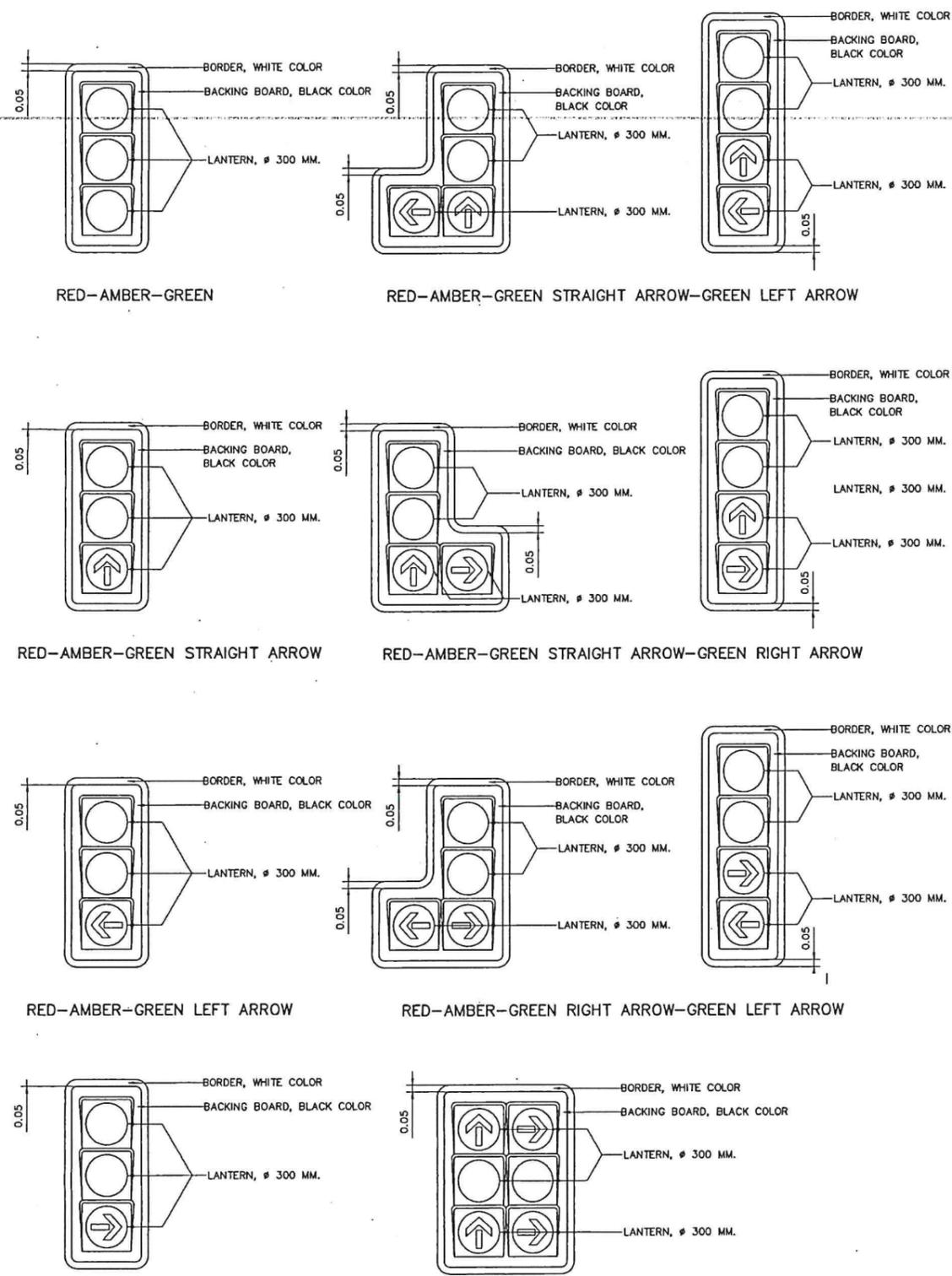
TRAFFIC SIGNAL SYMBOLS

**KINGDOM OF THAILAND**  
 MINISTRY OF TRANSPORT  
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
 STANDARD DRAWING  
 ROAD TRAFFIC SIGNALS  
 TRAFFIC SIGNAL SYMBOLS

DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	<i>[Signature]</i> (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	<i>[Signature]</i> (FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. TF-101 SHEET NO. 195

REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE

D:\std eng 2015\TF-101(Rev00)



RED-AMBER-GREEN  
 RED-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW-GREEN LEFT ARROW  
 RED-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW  
 RED-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW-GREEN RIGHT ARROW  
 RED-AMBER-GREEN LEFT ARROW  
 RED-AMBER-GREEN RIGHT ARROW-GREEN LEFT ARROW  
 RED-AMBER-GREEN RIGHT ARROW  
 RED STRAIGHT ARROW-AMBER-GREEN STRAIGHT ARROW,  
 RED RIGHT ARROW-AMBER-GREEN RIGHT ARROW

SIGNAL HEAD  
 NOT TO SCALE

**SPECIFICATION**

- THE HOUSING SHALL BE MADE FROM POLYCARBONATE, BLACK COLOR, UV RESISTANT, FLEXIBILITY, RIGIDITY, EASY TO OPEN AND CLOSE TO PROTECT THE CONTENTS FROM DUST AND HUMIDITY AS WELL AND CORROSION RESISTANT OF CLIMATIC CONDITION.
- ALL SIGNAL HEADS SHALL BE OF VISOR, BLACK COLOR, REGIDLY UNDER NORMAL OPERATION. THE VISOR SHALL BE SECURELY ATTACHED TO A SIGNAL HEAD.
- LAMP SHALL BE HALOGEN OR LED.
  - HALAGEN
    - LONG LIFE TUNGSTEN HALOGEN, 50 WATT 12 VOLT
    - MADE FROM POLYCARBONATE, HEAT RESISTANT, NOT BREAKABLE
    - CONSIST OF TRANSFORMER, 12 VOLT AND SUITABLY EQUIPPED WITH THE SIGNAL HEAD.
  - LED
    - SHALL BE EQUIPPED WITH STANDARD SIGNAL HEAD WITHOUT ANY MODIFICATION.
    - LED IN RED AND AMBER COLOR SHALL BE MADE FROM AlInGaP (ALUMINUM INDIUM GALLIUM PHOSPHIDE). LED IN GREEN COLOR SHALL BE MADE FROM InGaN (INDIUM GALLIUM NITRIDE) OR GaN (GALLIUM NITRIDE).
    - THE WAVELENGTH AT TEMPERATURE,  $T_a = 25^\circ\text{C}$  IN NORMAL CURRENT FOR EACH LED COLOR SHALL BE AS FOLLOWS.
      - RED 625 - 650 NANOMETER (nm)
      - AMBER 585 - 597 NANOMETER (nm)
      - GREEN 500 - 509 NANOMETER (nm)
    - THE LED SIGNAL MODULE SHALL CONSIST OF A LENS MADE FROM POLYCARBONATE, UV RESISTANT, CLEAR COLOR, COLOR CONSISTENCY, REGIDTY AND CORROSION RESISTANT OF CLIMATIC CONDITION.
    - THE LED SIGNAL MODULE SHALL BE IN RETROFIT MODULE, CAPABLE PROTECT THE CONTENTS FROM WATER, DUST, STEAM, HUMIDITY AND SOMETHING ACCESS INSIDE, IP65 MINIMUM (CONFORMED TO IEC STANDARD OR TIS. 513). THE BIDDER SHALL SUBMIT THE TEST CERTIFICATE FROM THE INTERNATIONAL INSTITUTION DECLARATION OR OTHER INSTITUTION IN THAILAND WITHIN 2 YEARS FROM BIDDING DATE.
    - OPERATING TEMPERATURE:  $0^\circ\text{C}$  TO  $+65^\circ\text{C}$
    - SHALL BE OF OVER VOLTAGE AND OVER CURRENT PROTECTION CIRCUIT.
    - THE LUMINOUS INTENSITY SHALL CONFORM TO ITE STANDARD (INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS).
    - THE POWER FACTOR SHALL NOT BE LESS THAN 0.9.
    - THE LED LAMP HAS BEEN DESIGNED WHEN ANY LED MODULE/PACKAGE/DIE SHUT, THE OTHERS SHALL STILL LIGHT ON, TO AVOID THE CONFUSION OF THE MOTORIST.
    - THE LED CHIP SHALL BE THE PRODUCT OF RELIABLE MANUFACTURER (I.E. CREE, PHILIP LUMILEDS, OSRAM, NICHIA OR EQUIVALENT) AND PROVIDE THE MANUFACTURER DECLARATION INCLUDING TEST CERTIFICATE.
    - LIFETIME: > 80,000 HOURS (70% LUMEN MAINTENANCE), TEST AND PROJECT CONFORMED TO IES LM-80/TM-21 OR OTHER SPECIFIED ON THE DRAWING OR SPECIFICATION.
    - HEAT DISSIPATION METHOD BY PASSIVE COOLING.
    - THE LED SHALL BE OF TIS. CERTIFICATES FOR ALL STANDARD SPECIFICATIONS REGARDING PERFORMANCE AND SAFETY (IF ANY). ALL STANDARDS SHALL BE OF THE LATEST ISSUE.

**PRINCIPLE OF TRAFFIC SIGNALS LOCATION**

- EACH APPROACH ROAD SHALL BE SERVED BY A MINIMUM OF TWO SIGNAL FACES I.E. PRIMARY SIGNAL AND SECONDARY SIGNAL.
- THE PRIMARY SIGNAL WHICH WILL BE LOCATED NOT LESS THAN 1.0 METER BEYOND THE STOP LINE ON NEAR SIDE OF THE ROAD BUT NOT OVER THE CROSSING APPROACH. BUT NOT OVER THE CROSSING APPROACH, NO PART OF ANY SIGNAL SHALL BE WITHIN 0.5 METER OF CURB LINE. FOR MORE THAN 3 LANES, THE ADDITIONAL SIGNAL MAY BE LOCATED ON THE MEDIAN NEAR SIDE OF THE ROAD.
- FOR THE MAST ARM POLE INSTALLATION, THE MINIMUM REQUIRED OVERHEAD CLEARANCE SHALL BE AT LEAST 5.50 METERS.
- THE SECONDARY SIGNAL WHICH WILL BE ON THE DIAGONALLY OPPOSITE SIDE OF THE JUNCTION FACING THE APPROACH, BUT IN ANY CASE SHOULD NOT BE OUTSIDE AN ANGLE OF 20 EXTENDED FROM THE CENTER LINE OF THE APPROACH AT THE STOP LINE TO THE OFFSIDE. THE LOCATION RANGE 12.5-50.0 METER AS SHOWN ON FIG.-1. NO PART OF ANY SIGNAL SHALL BE WITHIN 0.5 METER OF CURB LINE.

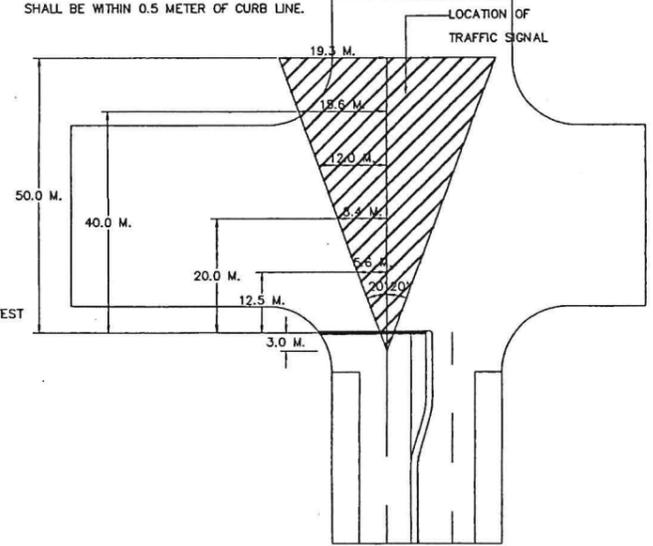


FIG.-1 LOCATION OF SECONDARY SIGNAL

- TO AVOID THE CONFUSION OF LONG DISTANCE VISUAL, IT SHOULD NOT LOCATE THE BOTH PRIMARY SIGNAL AND SECONDARY SIGNAL AS MAST ARM POLE FOR ANY DIRECTION.
- IN CASE OF LOCATING A SIGNAL NORMAL POLE MOUNTED L-TYPE SIGNAL HEAD ON THE NARROW MEDIAN WHICH ANY PART OF SIGNAL OBSTRUCT CAUSE A HAZARD TO USER, THE 4-ASPECT SIGNAL HEAD, VERTICAL ARRANGEMENT, SHOULD BE APPLIED.
- THIS PRINCIPLE IS FOR GUIDE ONLY, THE NUMBER OF SIGNAL SHALL BE ON SITE CONDITION.
- IN CASE OF THE LOCATION DISTANCE OF TRAFFIC SIGNAL LESS THAN THE MINIMUM VISIBILITY DISTANCE, THE WARNING SIGN OF TRAFFIC SIGNALS AHEAD SHOULD BE INSTALLED.

TABLE 1: MINIMUM VISIBILITY DISTANCE

85 <sup>th</sup> PERCENTILE SPEED (KM./H.)	MIN. VISIBILITY DISTANCE (M.)
30	50
40	65
50	85
60	110
70	140
80	165
90	195
100	230

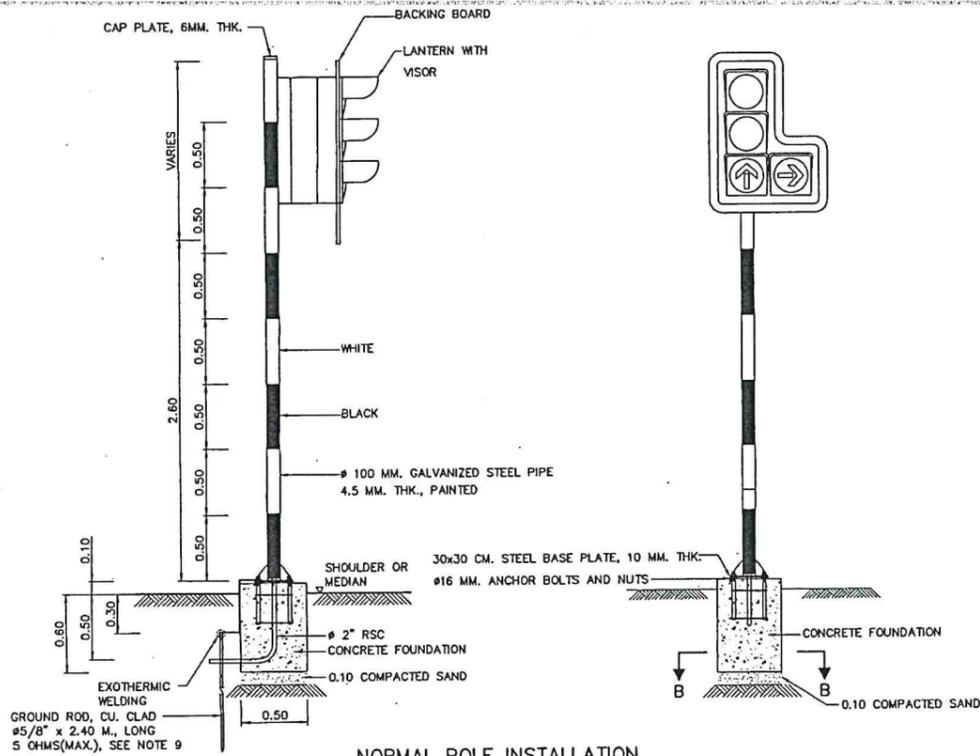
**KINGDOM OF THAILAND**  
 MINISTRY OF TRANSPORT  
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING  
 ROAD TRAFFIC SIGNALS  
 TRAFFIC SIGNAL HEAD DETAILS

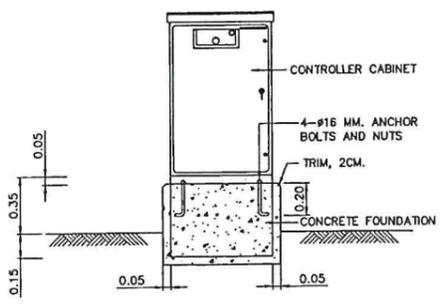
DESIGNED: D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE: OCT 2015
SUBMITTED:	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE: AS SHOWN
APPROVED:	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. TF-102
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE

SHEET NO. 196

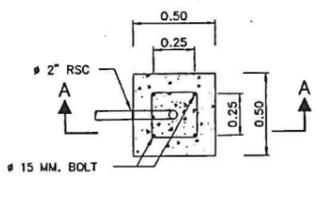
D:\114 dwg 2015\TF-102(REV00)



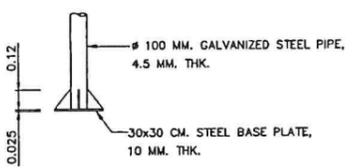
NORMAL POLE INSTALLATION  
SCALE 1 : 25



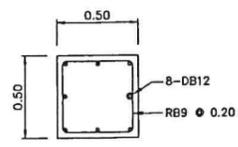
CONTROLLER CABINET  
SCALE 1 : 20



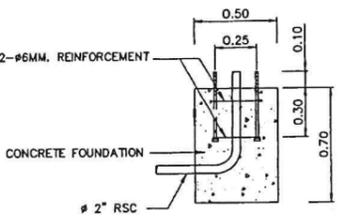
PLAN-CONCRETE FOUNDATION  
SCALE 1 : 20



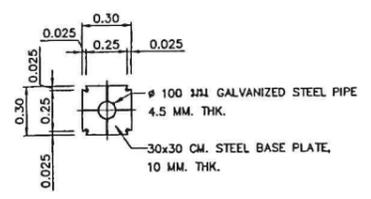
DETAIL-STEEL POLE  
SCALE 1 : 20



SECTION B-B  
SCALE 1 : 100



SECTION A-A  
SCALE 1 : 20



PLAN-BASE PLATE  
SCALE 1 : 20

NOTES :

- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- CONCRETE MINIMUM ULTIMATE STRENGTH (CUBE 0.15x0.15x0.15) AT 28 DAYS SHALL BE 20 MPa (204 KG/CM<sup>2</sup>).
- REINFORCING STEEL AS FOLLOWS:  
3.1 TIS.20, GRADE SR24 FOR ROUND BAR.  
3.2 TIS.24, GRADE SR40 FOR REBAR.
- THE POLE SHALL BE PROVIDED WITH 2 PRIME COATS AND MINIMUM 2 FINISHING COATS.
- ALL DETAILS OF CIVIL AND STRUCTURE WORK ARE THE GUIDE ONLY. THE CONTRACTOR SHALL BE SUBMIT THE DRAWING INCLUDING THE CALCULATION SHEETS TO THE AUTHORIZED ENGINEER FOR APPROVAL PRIOR TO CONSTRUCTION.
- THE PILE FOOTING USING PC-PILE 4-0.20M.x0.20M. (ALLOWABLE LOAD = 8 TON/PILE) IS REQUIRED FOR SOFT CLAY OR SLOPE SHOULDER CONDITION.
- ALL EXPOSED CONCRETE CORNERS SHALL HAVE 20MM. CHAMFER.
- IN CASE OF LOCATING A SIGNAL NORMAL POLE MOUNTED L-TYPE SIGNAL HEAD ON THE NARROW MEDIAN WHICH ANY PART OF SIGNAL OBSTRUCT CAUSE A HAZARD TO USER, THE 4-ASPECT SIGNAL HEAD, VERTICAL ARRANGEMENT, SHOULD BE APPLIED.
- FOR THE AREA DIFFICULTY TO MAINTENANCE WITH APPROVAL OF MEA/PEA, THE RESISTANCE BETWEEN GROUND AND GROUND ROD ALLOWED BE MORE THAN 5 OHMS BUT NOT EXCEED TO 25 OHMS.

SPECIFICATION AND CONDITION OF TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER

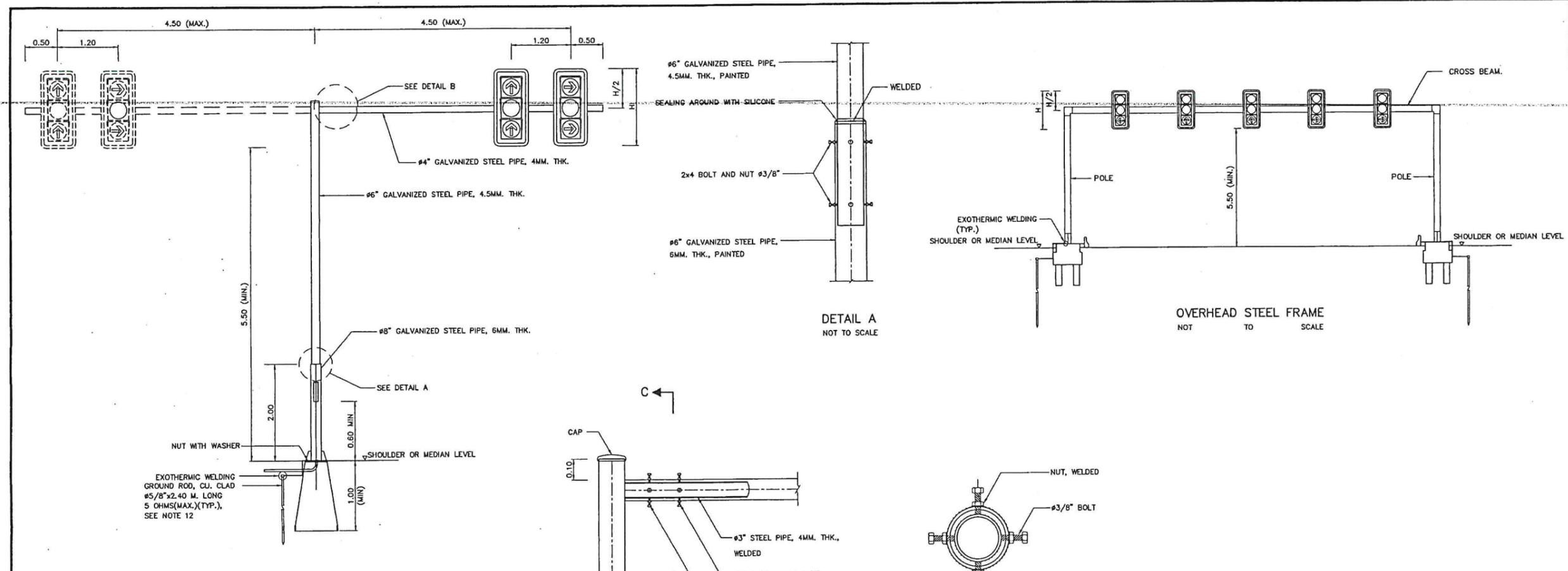
- CONTROLLER SHALL BE HOUSED IN A CABINET OF ALUMINUM, STAINLESS STEEL OR OTHER APPROVED MATERIAL HAVING STRENGTH AND RIGIDITY TO PROTECT THE CONTENTS FROM THE EFFECTS OF WATER, DUST AND ACCIDENTAL BLOWS, COATED WITH DARK GREY COLOR, WITHOUT CORROSION. SHEET METAL SHALL BE AT LEAST 2 MM. IN THICKNESS AT ALL POINTS AND REINFORCED WHERE NECESSARY. FERROUS METAL SHALL NOT BE BURIED AND IT SHALL BE RUST-PROOFED BY GALVANISING OR SOME OTHER QUALITY EFFECTIVE MEANS. IF ALUMINUM OR ALUMINUM ALLOY IS USED, IT SHALL BE SUITBLY PROTECTED AGAINST ELECTROLYTIC FOR CHEMICAL CORROSION AND IN THE BASE OF THE HOUSING, IT SHALL CONTAIN AT LEAST 8% OF SILICON.
- THE DOORS SHALL OPEN AND CLOSE FREELY WITHOUT BINDING ON THE FRAME OR THE BASE AND PROVIDE WITH LOCKED.
- THE FRONT WINDOW WITH LOCKED FOR CONTROL KEY AND INDICATOR LAMPS SHALL BE PROVIDED.
- THE CABINET SHALL BE ARTIFICIALLY VENTILATED WITHOUT FAN FOR HEAT DISSIPATION AND HUMIDITY RESISTANT.
- THE CONTROLLER CABINET SHALL BE THE STANDARD PRODUCTION FROM MANUFACTURER INCLUDING BRAND NAME, TRADE MARK BE LAWFULL.
- THE SIGNAL CONTROLLER SHALL BE MICROPROCESSOR TYPE.
- THE CONTROLLER SHALL BE OF LIGHTNING PROTECTION DEVICE
- THE CONTROLLER SHALL BE OPERATE SATISFACTORILY BETWEEN 220V-20% TO 220V+4% AND SHALL OPEN THE CONTROL CIRCUIT WHEN VOLTAGE BE UNDER OR OVER OR NOT CONSTANT AND AUTOMATICALLY RE-COMMENCE OPERATIONS WITHOUT THE NECESSITY FOR RE-SETTING.
- THE CONTROLLER SHALL BE CAPABLE TO OPERATE AT LEAST 4 PHASES. TIME SWITCH SHALL BE CAPABLE TO BE SET NOT LESS THAN 4 PROGRAMS A DAY (EXCLUDING FLASHING).
- WHEN FLASHING OPERATION IS CALL FOR, THIS SHALL BE PROGRAMMED AS RED FLASHING ON THE SECONDARY TRAFFIC DIRECTION AND AS AMBER FLASHING ON THE PRIMARY TRAFFIC DIRECTION OR OTHER OPERATION AS SPECIFIED IN THE GENERAL SPECIFICATION FOR FLASHING TRAFFIC SIGNALS.
- THE CONTROLLER SHALL BE CAPABLE TO ALTERNATE SEQUENCE PHASES WHEN IT IS OPERATED AS MANUAL CONTROL.
- THE CONTROLLER SHALL HAVE THE CONFLICT MONITORING SYSTEM OF SIGNAL INDICATION OF DIFFERENCE PHASINGS AT THE SAME TIME.
- THE CONTROLLER SHALL BE PROVIDED WITH THE MECHANISM OR KEY MOUNTED ON THE CONTROLLER HOUSING FOR SETTING THE CYCLE TIME AND PROGRAM. IF EXTERNAL BUTTONS ARE USED, THE CONTRACTOR SHALL DELIVERY THEM TO DOH ON THE COMPLETION DATE. THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE OR MAKE THE MANUAL OF THE SETTING OF PHASING, CYCLE TIME AND PROGRAM AND ALSO SUBMITTED TO DOH ON THE COMPLETION DATE.
- TO PROVIDE THE SIGNAL WIRING DIAGRAM, OPERATING SYSTEM OF CONTROLLER AND SINGLE LINE DIAGRAM (AS-BUILT) FIXED TO A CLEARING VISUALITY PLACE INSIDE THE CONTROLLER CABINET.
- THE CONTROLLER SHALL BE PROVIDED WITH PILOT LIGHTS SHOWING PHASING, DETECTOR ACTIVATION. THE PILOT LIGHTS WILL BE AUTOMATICALLY SHUT WHEN THE DOOR CLOSED.  
WITHIN 7 DAYS FROM THE STARTING CONTRACT DATE, THE CONTRACTOR SHALL SUBMIT MANUFACTURER'S DOCUMENT WHICH USED FOR DISTRIBUTE, ADVERTISING, THE PRODUCT SALE E.G. CATALOGUE, BROCHURE, ETC. THEY SHALL INCLUDE THE DETAILS OF TECHNICAL DATA OF THE CONTROLLER. ALL DOCUMENT SHALL BE INSPECTED AND APPROVED BY THE OWNER PRIOR TO INSTALLATION.
- THE CONTROLLER SHALL HAVE THE BRAND, TRADE, MODEL, SPECIFICATION MET TO THE SUBMITTAL DOCUMENT AND MUST BE APPROVED BY ITEM 15. THE CONTRACTOR SHALL SUBMIT THE RELEVANT DOCUMENT AS FOLLOWS TO THE OWNER FOR REVIEW PRIOR TO INSTALLATION.  
16.1 DOCUMENTARY EVIDENCE SHOWING LEGALLY TAX PAID.  
16.2 DOCUMENT EVIDENCE SHOWING THE PURCHASE OR ACQUISITION THE CONTROLLER I.E. INVOICE, RECEIPT, ETC. ISSUED BY FACTORY OR MANUFACTURER OR SUPPLIER OR DISTRIBUTOR.  
16.2 DOCUMENT IN ITEM 16.1 AND 16.2 SHALL HAVE THE SERIAL NUMBER MET THE CONTROLLER'S.

**KINGDOM OF THAILAND**  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
STANDARD DRAWING  
ROAD TRAFFIC SIGNALS  
TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER AND POLE DETAILS

DESIGNED: D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE: OCT 2015
SUBMITTED: (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)		SCALE: AS SHOWN
APPROVED: (FOR DIRECTOR GENERAL)		DWG NO. TF-103
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE

SHEET NO. 197

D:\11d dno 2015\TF-103(REV.00)

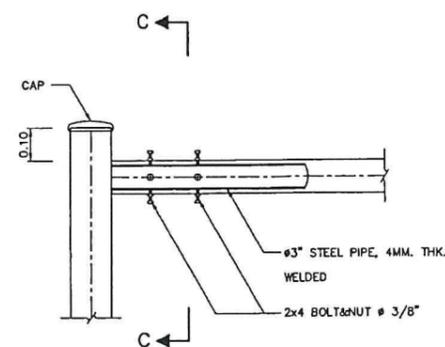


EXOTHERMIC WELDING  
GROUND ROD, CU. CLAD  
#5/8"x2.40 M. LONG  
5 OHMS(MAX.)(TYP.),  
SEE NOTE 12

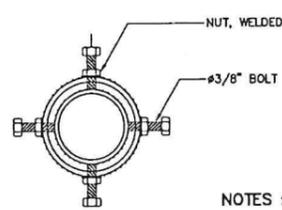
MAST ARM POLE  
NOT TO SCALE

DETAIL A  
NOT TO SCALE

OVERHEAD STEEL FRAME  
NOT TO SCALE



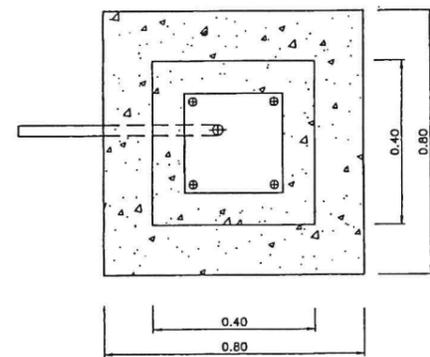
DETAIL B  
NOT TO SCALE



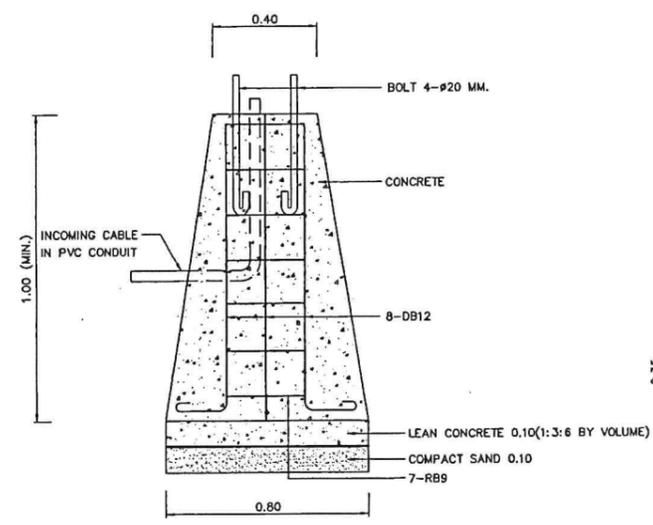
SECTION C-C  
NOT TO SCALE

NOTES :

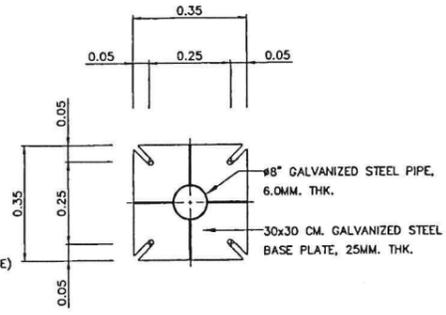
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. CONCRETE MINIMUM ULTIMATE STRENGTH (CUBE 0.15x0.15x0.15) AT 28 DAYS SHALL BE 20 MPa (206 KG/CM<sup>2</sup>).
3. REINFORCING STEEL AS FOLLOWS:  
3.1 TIS.20, GRADE SR24 FOR ROUND BAR.  
3.2 TIS.24, GRADE SR40 FOR REBAR.
4. THE POLE SHALL BE PROVIDED WITH 2 PRIME COATS AND MINIMUM 2 FINISHING COATS.
5. ALL DETAILS OF CIVIL AND STRUCTURE WORK ARE THE GUIDE ONLY. THE CONTRACTOR SHALL BE SUBMIT THE DRAWING INCLUDING THE CALCULATION SHEETS TO THE AUTHORIZED ENGINEER FOR APPROVAL PRIOR TO CONSTRUCTION.
6. THE PILE FOOTING USING PC.PILE (Ø)-0.20M.x0.20M. (ALLOWABLE LOAD = 8 TON/PILE) IS REQUIRED FOR SOFT CLAY OR SLOPE SHOULDER CONDITION.
7. ALL EXPOSED CONCRETE CORNERS SHALL HAVE 20MM. CHAMFER.
8. THE BOLT SHALL BE HIGH-STRENGTH BOLT, A325 CONFORMED TO ASTM.
9. IN GENERAL, THE MAST ARM POLE SHALL USE IN CASE OF NOT MORE THAN 3 LANES OR SPECIFIED ON THE DRAWING.
10. IN GENERAL, THE OVERHEAD STEEL FRAME SHALL USE IN CASE OF MORE THAN 3 LANES BUT NOT MORE THAN 5 LANES OR SPECIFIED ON THE DRAWING.
11. FOR THE STRUCTURE DETAILS OF OVERHEAD STEEL FRAME SEE DRAWING NO. RS-404.
12. THE DISTANCE BETWEEN THE ADJACENT SIGNAL FACES MAY BE ADJUST. THE SIGNAL FACE NORMALLY BE MOUNTED AT THE CENTER OF ROADWAY BUT MAY BE WITH THE DECISION OF THE DESIGN ENGINEER OR SUPERVISED ENGINEER BE MOUNTED AT THE CENTER OF TRAFFIC LANE.
13. FOR THE AREA DIFFICULTLY TO MAINTENANCE WITH APPROVAL OF MEA/PEA, THE RESISTANCE BETWEEN GROUND AND GROUND ROD ALLOWED BE MORE THAN 5 OHMS BUT NOT EXCEED TO 25 OHMS.



PLAN-FOUNDATION  
NOT TO SCALE



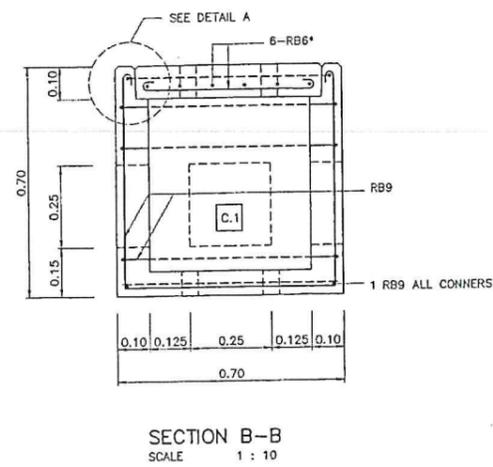
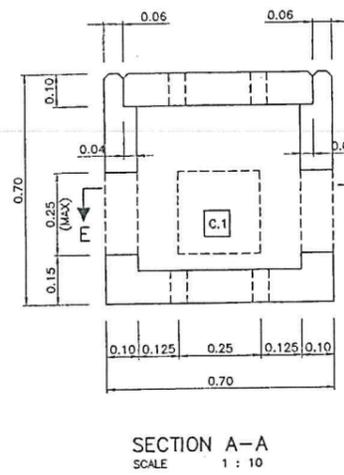
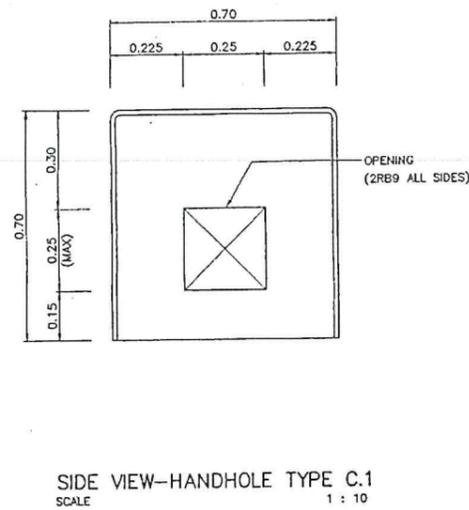
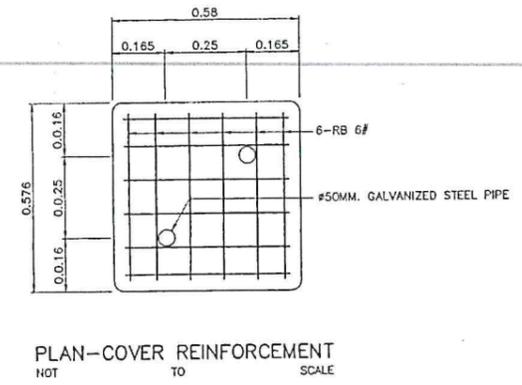
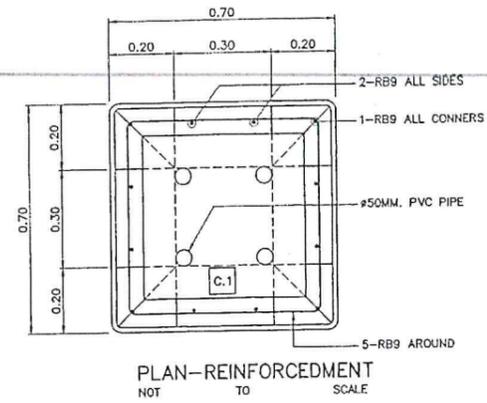
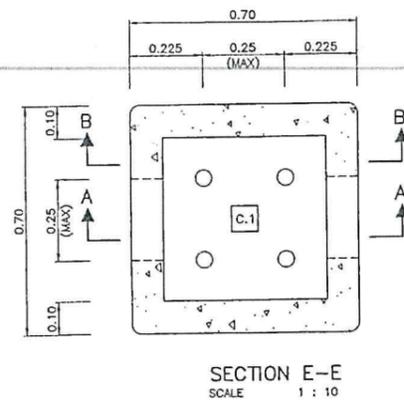
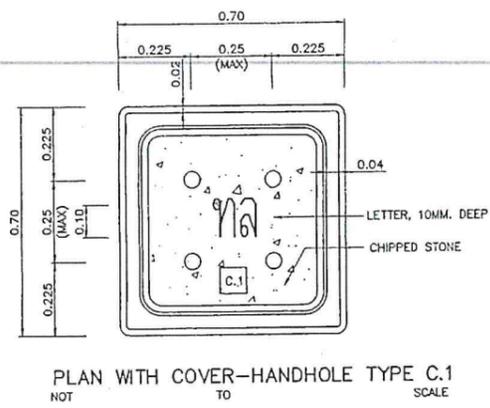
CONCRETE FOUNDATION  
NOT TO SCALE



BASEPLATE  
NOT TO SCALE

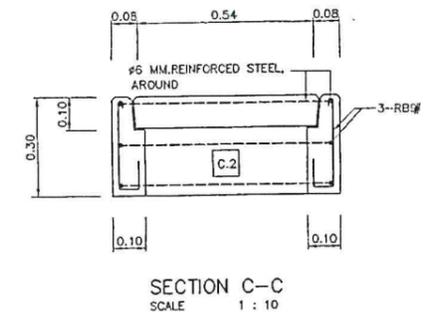
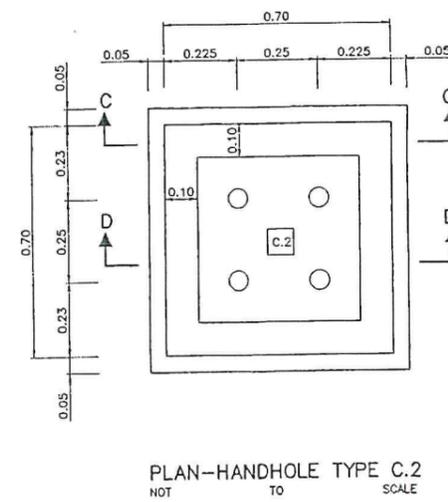
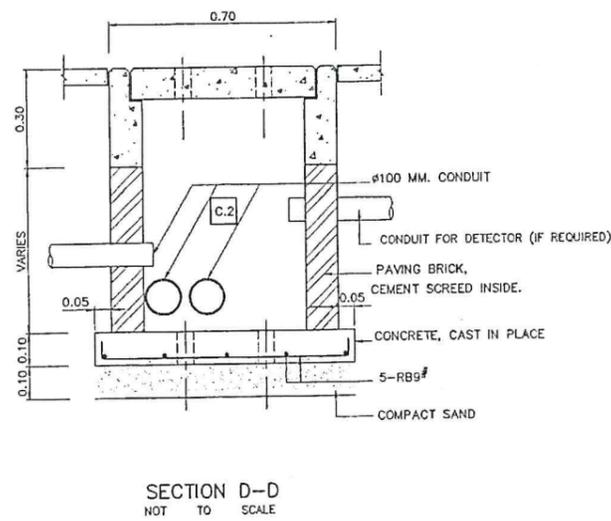
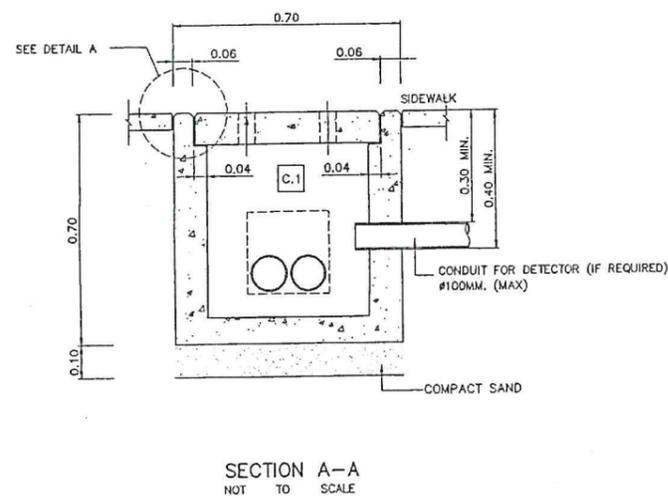
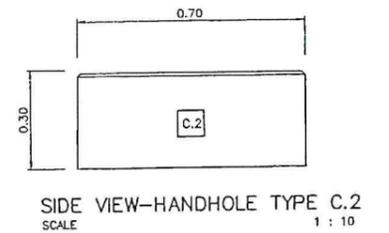
<b>KINGDOM OF THAILAND</b>		
MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
STANDARD DRAWING ROAD TRAFFIC SIGNALS TRAFFIC SIGNAL MAST POLE DETAILS		
DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. TF-104
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE
		SHEET NO. 198

D:\1116.dwg 2015\VF-104(REV00)



NOTES :

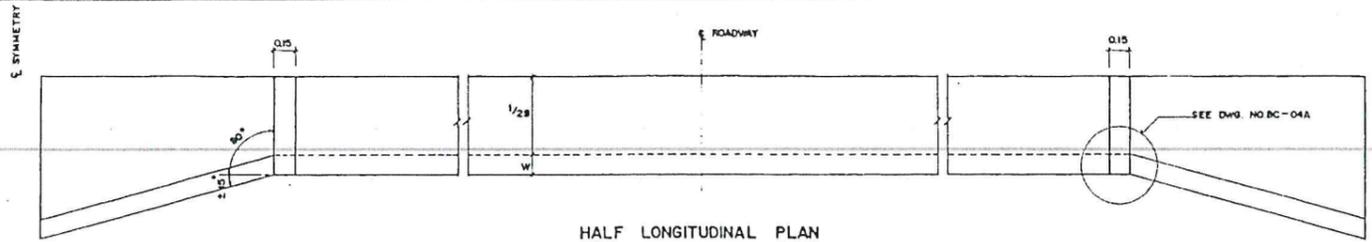
- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- CONCRETE MINIMUM ULTIMATE STRENGTH (CUBE 0.15x0.15x0.15) AT 28 DAYS SHALL BE 20 MPa (204 KG/CM<sup>2</sup>).
- REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS.20, GRADE SR24.
- C.1 HANDHOLE, STANDARD TYPE, SIZE 0.70x0.70x0.70 M.
- C.2 HANDHOLE FOR OBSTRUCTION AND CAN NOT USE STANDARD TYPE.
- ALL EXPOSED CONCRETE CORNERS SHALL HAVE 20MM. CHAMFER.



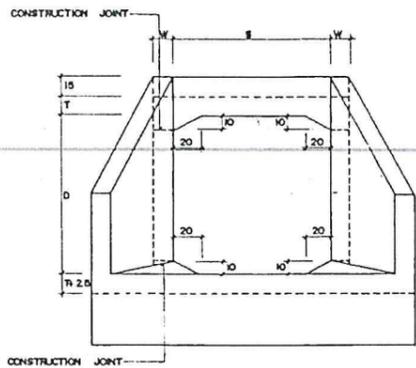
**KINGDOM OF THAILAND**  
MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
STANDARD DRAWING  
ROAD TRAFFIC SIGNALS  
HANDHOLE FOR TRAFFIC SIGNALS

DESIGNED : D.O.M. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. TF-105
		SHEET NO. 199

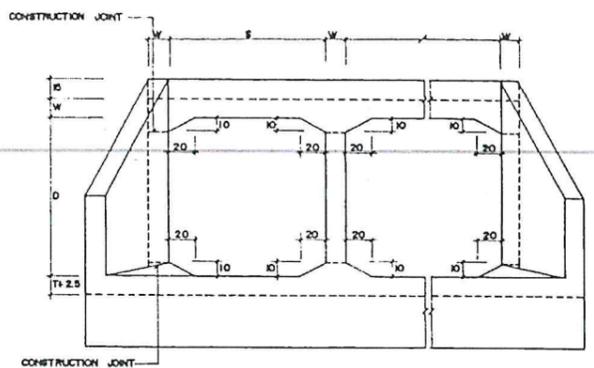
REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE



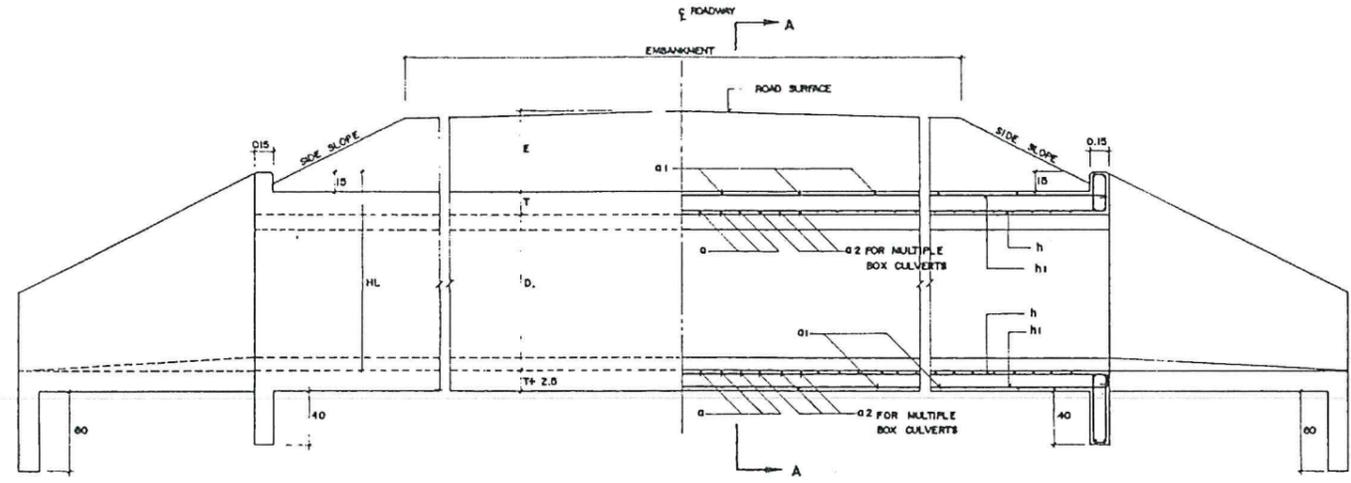
HALF LONGITUDINAL PLAN  
SCALE 1:20



ELEVATION  
SCALE 1:25

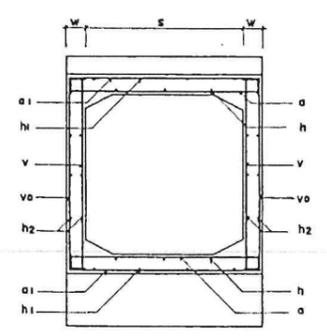


ELEVATION  
SCALE 1:25

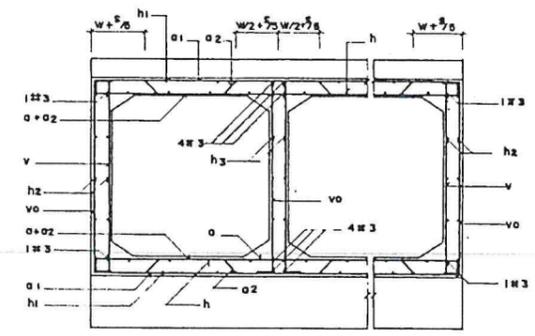


HALF LONGITUDINAL ELEVATION  
SCALE 1:25

HALF LONGITUDINAL SECTION  
SCALE 1:25



SECTION A-A  
SCALE 1:25

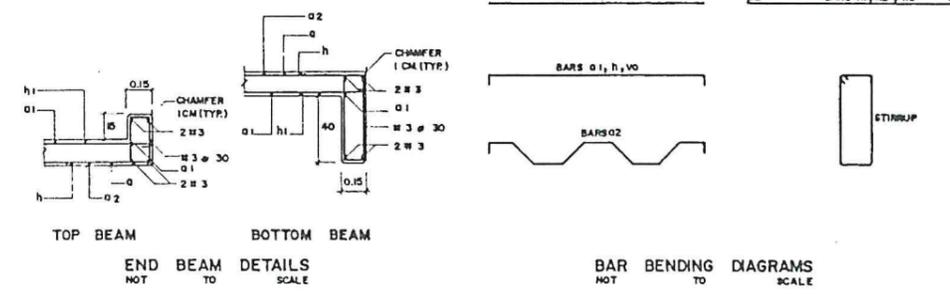


SECTION A-A  
SCALE 1:25

- NOTES:
- DESIGN PARAMETERS ARE:
    - 1.1 LIVE LOADING: HS 20-44
    - 1.2 WORKING STEEL STRESSES:
      - PLAIN BARS,  $f_s = 1200 \text{ KG/CM}^2$
      - DEFORMED BARS,  $f_s = 1400 \text{ KG/CM}^2$
    - 1.3 WORKING CONCRETE STRESS,  $f_c = 80 \text{ KG/CM}^2$
  - CONCRETE SHALL HAVE THE 28 DAYS MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH, BASED ON  $15 \times 15 \times 15 \text{ CM}$  CUBE SAMPLES OF  $180 \text{ KG/CM}^3$  AND SHALL HAVE A MINIMUM CEMENT CONTENT OF  $320 \text{ KG}$  PER CUBIC METER OF CONCRETE. THE FOLLOWING IS THE SUGGESTED CONCRETE MIX PROPORTIONS PER CUBIC METER:
    - TYPE I PORTLAND CEMENT  $380 \text{ KG}$
    - SAND  $0.48 \text{ M}^3$
    - CRUSHED ROCK OR GRAVEL  $0.98 \text{ M}^3$
    - WITH THE MAXIMUM SLUMP OF  $10 \text{ CM}$ .
  - REBARS II 4 OR LARGER SHALL BE TS 24 GRADE 8030 DEFORMED BARS, OTHERS SHALL BE TS 20 GRADE 5024 PLAIN BARS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  - LOCATIONS OF LAP SPICE OF REBARS SHALL BE APPROVED BY THE ENGINEER.
  - LAP LENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 40 DIAMETERS OF BIGGER BAR FOR PLAIN BARS AND 24 DIAMETERS OF BIGGER BAR FOR DEFORMED BARS.
  - IN CASE OF SALINE PROTECTION, HIGH SULPHATE RESISTANT PORTLAND CEMENT TYPE 5 CONFORMING TO TIS 18 SPECIFICATIONS SHALL BE USED INSTEAD OF TYPE I PORTLAND CEMENT.
  - CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE  $2.5 \text{ CM}$  EXCEPT THE BOTTOM OF BOTTOM SLABS AND OUTSIDE FACES OF THE EXTERIOR WALLS WHERE A CLEAR COVER OF  $5.0 \text{ CM}$  SHALL BE PROVIDED.
  - WORK THIS DRAWING WITH DWS. NO. BC-04 A.
  - ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN CENTIMETERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  - THIS DRAWING IS ADAPTED FROM DOH DWS. NO. 78/8.
  - THIS DRAWING SHALL BE USED FOR EXTENSION OF EXISTING R.C. BOX CULVERTS WHICH HAVE CONCRETE COVERING  $2.5 \text{ CM}$  ONLY.

CLEAR SPAN	DEPTH OF FILL, E CM.	T CM.	TABLE OF TOP AND BOTTOM SLAB REINFORCEMENTS																					
			SINGLE BOX CULVERT						MULTIPLE BOX CULVERT															
			o	o1	h	h1	o	o1	o2	h	h1													
60 CM.	0 - 30	15	3	15	108	3	45	108	4	30	8	3	45	8	5	32	3	45	8	32	4	30	3	45
	31 - 60	15	4	22	108	3	60	108	4	30	8	3	45	8	4	44	3	60	4	44	4	30	3	45
	61 - 150	15	4	22	108	3	60	108	4	30	8	3	45	8	4	44	3	60	4	44	4	30	3	45
	151 - 225	15	4	22	108	3	60	108	4	30	8	3	45	8	4	44	3	60	4	44	4	30	3	45
90 CM.	0 - 30	17.5	3	15	138	3	45	138	4	25	12	3	40	8	5	30	3	45	8	30	4	25	3	40
	31 - 60	15	4	15	138	3	60	138	4	40	8	3	40	8	4	30	3	60	4	30	4	40	3	40
	61 - 150	15	4	22	138	3	60	138	4	40	8	3	40	8	4	44	3	60	4	44	4	40	3	40
	151 - 225	15	4	22	138	3	60	138	4	40	8	3	40	8	4	44	3	60	4	44	4	40	3	40
120 CM.	0 - 30	17.5	3	13	168	3	45	168	4	25	14	3	38	10	5	28	3	45	8	28	4	25	3	40
	31 - 60	15	5	16	168	3	60	168	4	30	12	3	38	10	5	32	3	60	8	32	4	30	3	40
	61 - 150	15	4	13	168	3	60	168	4	38	10	3	38	10	4	30	3	60	4	30	4	40	3	40
	151 - 225	15	4	16	168	3	60	168	4	38	10	3	38	10	4	30	3	60	4	30	4	40	3	40
150 CM.	0 - 30	19	3	18	205	3	45	205	4	23	16	3	45	10	6	36	3	45	8	30	4	25	3	45
	31 - 60	17.5	3	22	205	3	60	205	4	30	14	3	45	10	6	44	3	60	8	44	4	30	3	45
	61 - 150	15	5	16	198	3	60	198	4	45	10	3	45	10	5	32	3	60	8	32	4	45	3	45
	151 - 225	17.5	5	16	198	3	60	198	4	45	10	3	45	10	5	32	3	60	8	32	4	45	3	45
180 CM.	0 - 30	20	5	12	228	3	45	228	4	21	22	3	45	12	5	24	3	45	8	24	4	21	3	45
	31 - 60	19	5	14	228	3	60	228	4	30	16	3	45	12	5	28	3	60	8	28	4	30	3	45
	61 - 150	17.5	5	15	228	3	60	228	4	45	12	3	45	12	5	30	3	60	8	30	4	45	3	45
	151 - 225	17.5	5	14	228	3	60	228	4	45	12	3	45	12	5	28	3	60	8	28	4	45	3	45

$\# 3 = \phi 7.5$  OR 9 MM.     $\# 4 = \phi 12$  OR 12 MM.    NO. = TOTAL AMOUNT OF BARS  
 $\# 5 = \phi 9.5$  OR 16 MM.     $\# 6 = \phi 14$  OR 20 MM.    L = TOTAL LENGTH OF EACH BAR



END BEAM DETAILS  
SCALE

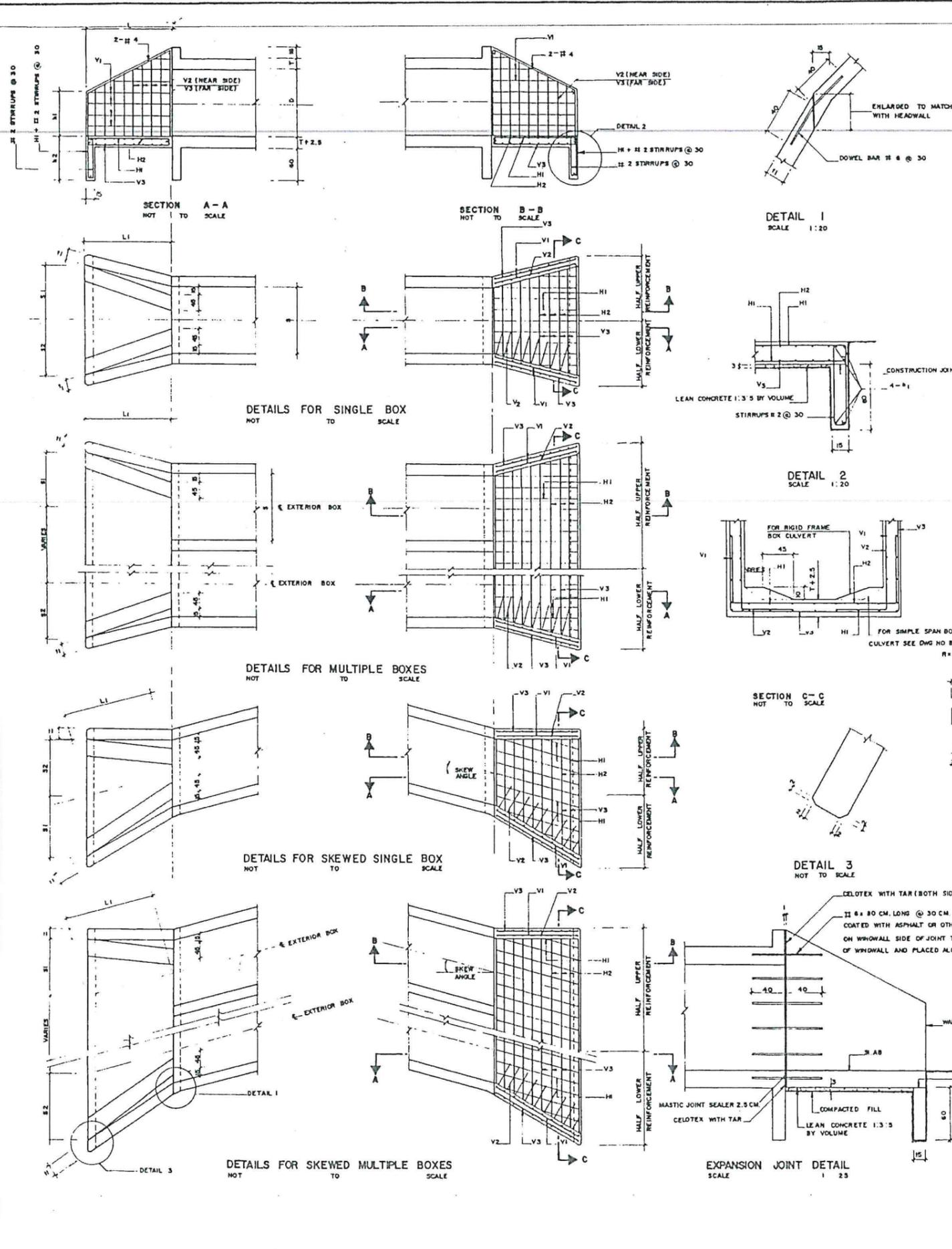
BAR BENDING DIAGRAMS  
SCALE

DEPTH D CM.	TABLE OF VERTICAL WALL REINFORCEMENT												
	SINGLE BOX CULVERT						MULTIPLE BOX CULVERTS						
	DEPTH OF FILL (E) 0-225 CM.						DEPTH OF FILL (E) 0-225 CM.						
60	20	REINFORCING BAR V		REINFORCING BAR V <sub>2</sub>		REINFORCING BAR h		EXTERIOR WALL		INTERIOR WALL			
		#	l	#	l	#	l	#	l	#	l		
60	20	4	30	3	30	3	30	4	30	8	3	40	4
90	20	4	30	3	30	3	30	4	30	12	3	40	6
120	20	4	30	3	30	3	30	4	30	12	3	40	6
150	22.5	4	30	3	30	3	30	4	30	16	3	40	8
180	25	4	30	3	30	3	30	4	30	20	3	40	10

**KINGDOM OF THAILAND**  
 MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS  
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING  
 SIMPLE SPAN BOX CULVERT  
 PLAN, ELEVATIONS, SECTIONS AND DETAILS

DESIGNED: DOH & CONSULTANT	CHECKED: <i>[Signature]</i>	DATE JULY 1994
SUBMITTED: <i>[Signature]</i> (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN DIVISION)	SCALE AS SHOWN	
APPROVED: <i>[Signature]</i> 11/14 (DIRECTOR GENERAL)	DWG. NO. BC-03A	
		SHEET NO. 196

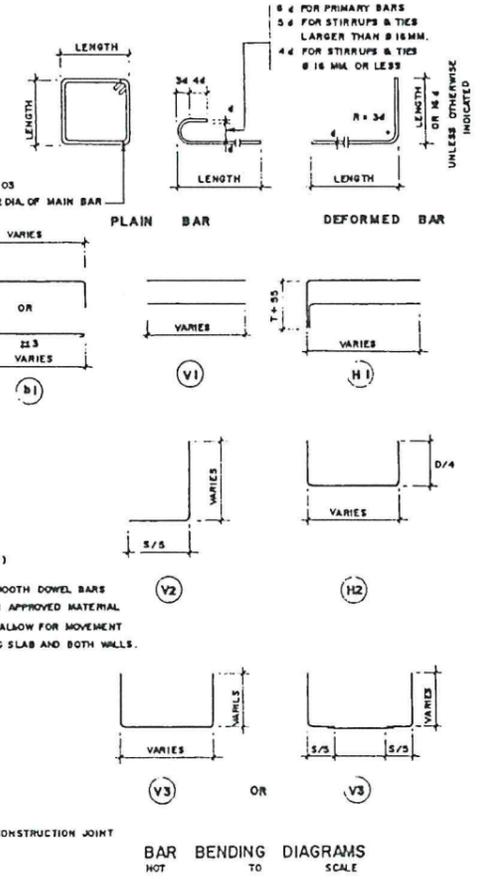


**TABLE OF REINFORCEMENT FOR HEADWALL OF SINGLE BOX CULVERT**

SIZE OF CULVERT		CULVERTS												V1		V2		V3		H1		H2		H3				
S	D	L	H1	H2	SKEW 0°			SKEW 15°			SKEW 30°			SKEW 45°			#	@	#	@	#	@	#	@	NO.			
					L1	S1	S2	L1	S1	S2	L1	S1	S2	L1	S1	S2												
80	80	95	30	15	90	54	93	54	57	104	57	68	127	68	95	3	30	3	20	3	20	3	30	3	20	3	4	
90	80	95	30	15	90	59	93	59	73	104	73	83	127	83	111	3	30	3	20	3	20	3	30	3	20	3	4	
90	90	145	55	15	140	82	82	145	82	88	161	88	104	198	104	147	3	30	3	20	3	20	3	30	3	20	3	4
120	90	145	55	15	140	98	98	145	98	103	161	103	119	198	119	162	3	30	3	20	3	20	3	30	3	20	3	4
120	120	165	65	15	160	108	108	165	108	115	207	115	135	254	135	192	3	30	3	20	3	20	3	30	3	20	3	4
150	90	145	55	15	140	112	112	145	112	118	161	118	134	198	134	177	3	30	3	20	3	20	3	30	3	20	3	4
150	120	185	65	15	180	123	123	185	123	131	207	131	151	254	151	207	3	30	3	20	3	20	3	30	3	20	3	4
150	150	235	70	17.5	230	136	136	235	136	146	245	146	172	325	172	245	3	30	3	15	3	15	3	30	3	15	3	4
180	120	185	65	15	180	138	138	185	138	148	207	148	166	254	166	222	3	30	3	15	3	15	3	30	3	15	3	4
180	150	235	70	17.5	230	152	152	235	152	161	245	161	187	325	187	258	3	30	3	15	3	15	3	30	3	15	3	4
180	180	275	80	20	270	162	162	275	162	173	311	173	204	382	204	287	3	30	3	10	3	10	3	30	3	10	3	4
210	180	275	80	20	270	177	177	275	177	188	311	188	219	382	219	302	3	30	4	20	4	20	4	30	4	20	4	4
210	210	320	85	23	315	189	189	320	189	202	363	202	238	448	238	339	3	30	4	16	4	16	4	30	4	16	4	4
240	210	330	85	20	315	204	204	330	204	217	363	217	253	448	253	350	3	30	4	16	4	16	4	30	4	16	4	4
240	240	365	95	20	360	216	216	372	216	231	415	231	272	508	272	383	3	30	4	12	4	12	4	30	4	12	4	4
270	240	365	95	20	360	231	231	372	231	244	415	244	287	508	287	396	3	30	4	12	4	12	4	30	4	12	4	4
270	270	405	100	22.5	400	242	242	414	242	258	461	258	303	565	303	428	3	30	4	10	4	10	4	30	4	10	4	4
300	270	405	100	22.5	400	257	257	414	257	274	461	274	318	565	318	443	3	30	4	10	4	10	4	30	4	10	4	4
300	300	455	115	25	450	270	270	468	270	289	519	289	340	634	340	479	4	30	5	12	5	12	4	30	5	12	5	4
330	300	455	115	25	450	285	285	468	285	304	519	304	356	634	356	494	4	30	5	12	5	12	4	30	5	12	5	4
330	330	505	120	27.5	500	298	298	517	298	320	576	320	378	707	378	531	4	30	5	10	5	10	4	30	5	10	5	4
360	330	505	120	27.5	500	314	314	517	314	338	576	338	391	707	391	548	4	30	5	10	5	10	4	30	5	10	5	4
360	360	545	130	30	540	324	324	559	324	347	632	347	409	763	409	575	4	30	6	12	6	12	4	30	6	12	6	4

H 3 = 8 3/8" OR 8 MM, H 4 = 8 1/2" OR 12 MM, H 5 = 8 5/8" OR 16 MM, H 6 = 8 3/4" OR 20 MM

NO. = TOTAL AMOUNT OF BARS

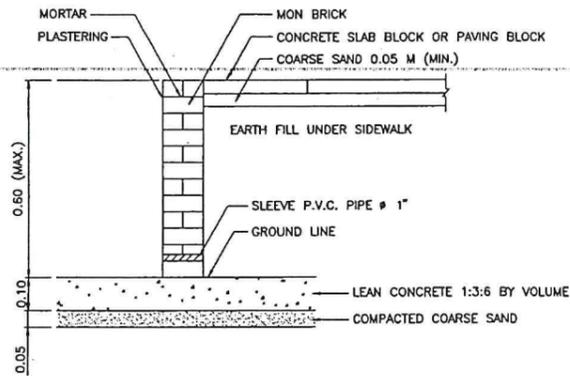


- NOTES:**
- DESIGN PARAMETERS ARE:
    - 1.1 LIVE LOADING: HS 20-44
    - 1.2 WORKING STEEL STRESSER:
      - PLAIN BARS,  $f_s = 1,200 \text{ KG./CM.}^2$
      - DEFORMED BARS,  $f_s = 1,400 \text{ KG./CM.}^2$
    - 1.3 WORKING CONCRETE STRESS,  $f_c = 60 \text{ KG./CM.}^2$
  - CONCRETE SHALL HAVE THE 28-DAY MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH, BASED ON 15x15x15 CM. CUBE SAMPLES, OF 180 KG./CM.<sup>2</sup> AND SHALL HAVE A MINIMUM CEMENT CONTENT OF 320 KG. PER CUBIC METER OF CONCRETE. THE FOLLOWING IS THE SUGGESTED CONCRETE MIX PROPORTIONS PER CUBIC METER:
    - TYPE I PORTLAND CEMENT: 320 KG.
    - SAND: 0.43 M<sup>3</sup>
    - CRUSHED ROCK OR GRAVEL: 0.86 M<sup>3</sup>
    - WITH THE MAXIMUM SLUMP OF 10 CM.
  - CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 5.0 CM EXCEPT THE BOTTOM OF BOTTOM SLAB OR WALLS AT WHICH CLEAR COVER OF 7.5 CM. SHALL BE PROVIDED.
  - ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN CENTIMETERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  - REBARS # 4 OR LARGER SHALL BE TIS 24 GRADE S0 30 DEFORMED BARS, OTHERS SHALL BE TIS 20 GRADE SR 24 PLAIN BARS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  - LOCATIONS OF LAP SPLICE OF REBARS SHALL BE APPROVED BY THE ENGINEER.
  - LAP LENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 40 DIAMETERS OF BIGGER BAR FOR PLAIN BARS AND 24 DIAMETERS OF BIGGER BAR FOR DEFORMED BARS.
  - IN CASE OF SALINE PROTECTION, HIGH SULPHATE RESISTANT PORTLAND CEMENT TYPE 5 CONFORMING TO TIS 15 SPECIFICATIONS SHALL BE USED INSTEAD OF TYPE I PORTLAND CEMENT.
  - WORK THIS DRAWING WITH DWG. NOS. BC-01, BC-02, BC-03 AS REQUIRED.
  - THIS DRAWING IS ADAPTED FROM DCM DWG. NO. 78/79.
  - THIS DRAWING SHALL BE USED FOR NEW CONSTRUCTION OF R.C. BOX CULVERT

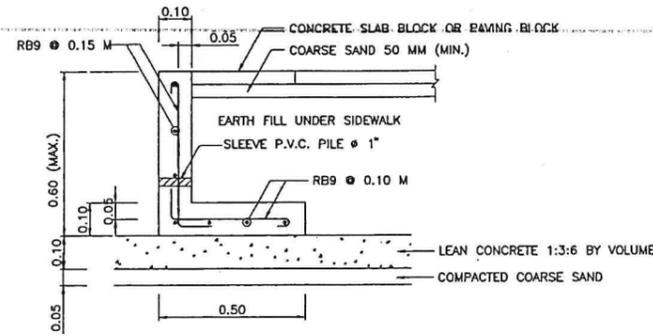
**KINGDOM OF THAILAND**  
 MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS  
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING  
 R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT  
 DIMENSIONS, REINFORCEMENT AND DETAILS

DESIGNED: JOH. & CONSULTANTS	CHECKED: <i>[Signature]</i>	DATE: JULY 1994
SUBMITTED: <i>[Signature]</i> (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN DIVISION)	SCALE: AS SHOWN	
APPROVED: <i>[Signature]</i> H/114 (DIRECTOR GENERAL)	DWG. NO. BC-C4A	
		SHEET NO. 197



RETAINING WALL TYPE 1A MASONRY BRICK WALL  
SCALE 1 : 10



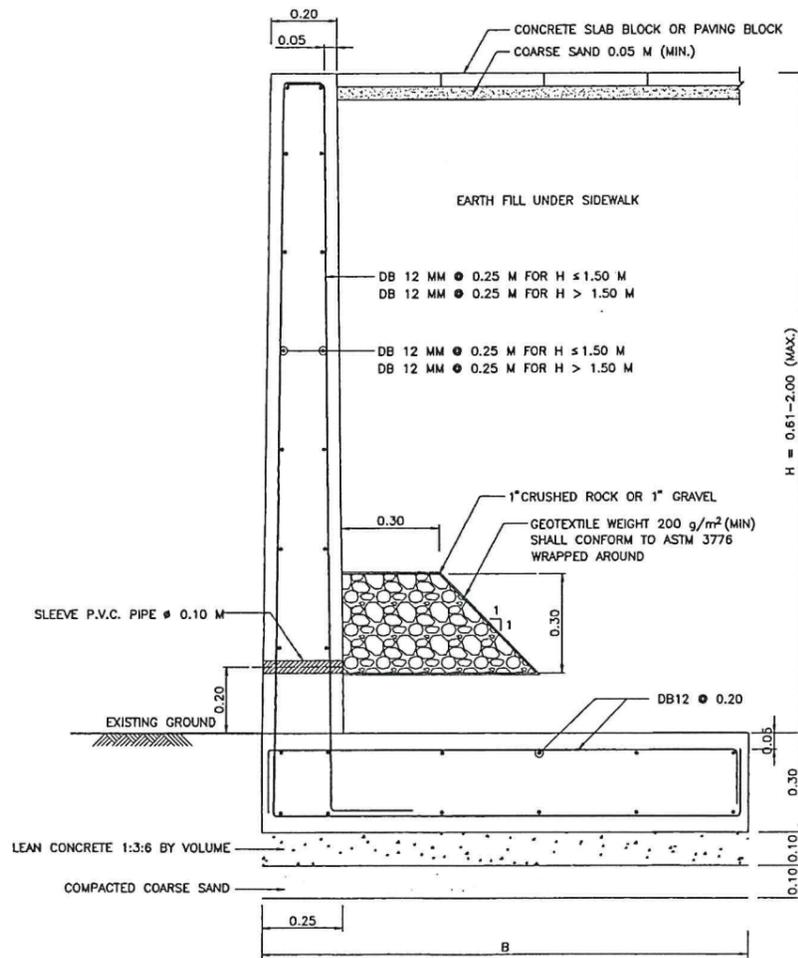
RETAINING WALL TYPE 1B CONCRETE WALL  
SCALE 1 : 10

RETAINING WALL TYPE 2A (FOR SIDE WALK)

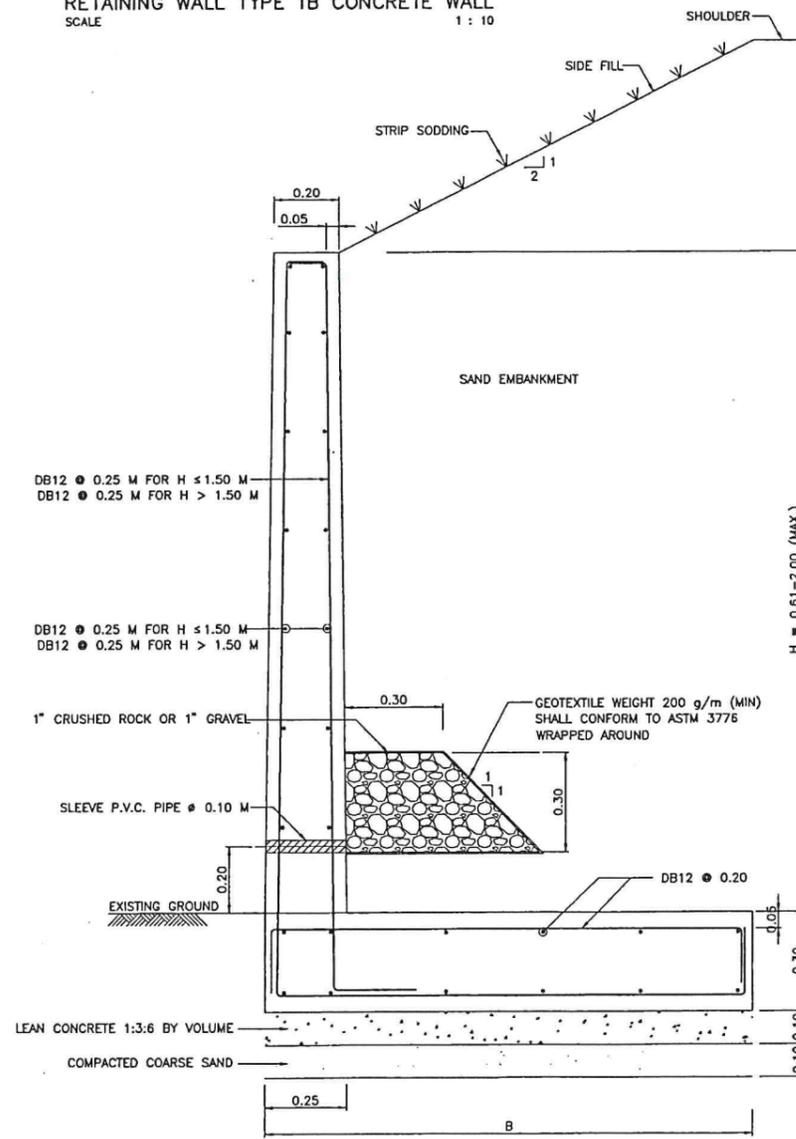
		RETAINING WALL DIMENSION															
H (M)		0.61	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00	
B (M)		0.65	0.70	0.75	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.15	1.25	1.30	1.35	1.40	1.45	1.50	
q <sub>ult</sub> (KPa)		30	33	35	37	40	43	47	50	53	54	57	60	63	66	70	

RETAINING WALL TYPE 2B (FOR SIDE FILL)

		RETAINING WALL DIMENSION															
H (M)		0.61	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00	
B (M)		0.85	0.95	1.00	1.05	1.15	1.20	1.25	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.85	1.95	2.15	
q <sub>ult</sub> (KPa)		42	46	51	55	58	63	68	72	75	77	80	83	84	87	87	



RETAINING WALL TYPE 2A  
SCALE 1 : 10



RETAINING WALL TYPE 2B  
SCALE 1 : 10

NOTES:

- ALL DIMENSION ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 35 MPa (357 Kg/cm<sup>2</sup>) FOR 0.15x0.15x0.15 M CUBE AT 28 DAYS.
- CONCRETE COVER SHALL BE 0.03 M EXCEPT FOR THE FOUNDATION STRUCTURE, WHICH CONCRETE COVER SHALL BE 0.05 M IN CASE OF THE MARINE CLAY, CONCRETE COVER FOR THE OTHER PART OF THE WALL AND THE FOUNDATION FACING THE MARINE SOIL SHALL BE ADDED 0.025 M FROM THE DIMENSIONS SHOWN ON THIS DRAWING.
- ALL REINFORCING STEEL SHALL BE INTERMEDIATE GRADE DEFORMED BAR (CONFORM TO TIS 24, SD 40) EXCEPT FOR BAR DIAMETER LESS THAN 12 MM WHICH MAY BE STRUCTURE GRADE (CONFORM TO TIS 20, SR 24).
- IN CASE OF SPLICING, REINFORCEMENT SPLICING SHALL BE MADE BY BUTT-WELDING WHICH THE STRENGTH OF WELDED JOINT IS NOT LESS THAN THE ULTIMATE TENSILE STRENGTH OR BY LAPPING BARS WHICH THE LAP LENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 20 TIMES THE BAR DIAMETER FOR THE INTERMEDIATE GRADE REINFORCING STEEL (40 TIMES THE BAR DIAMETERS FOR STRUCTURAL GRADE REINFORCING STEEL). LOCATIONS OF THE LAPPED BARS SHALL BE SPACED APART UNDER CONSIDERATION OF THE ENGINEER.
- THE P.V.C. PIPE FOR THE SLEEVE SHALL CONFORM TO TIS. 17 CLASS 13.5. THE SLEEVE SHALL BE MADE AT THE CONNECTION POINT OF THE WATER SUPPLY DISTRIBUTION PIPE TO THE ROADSIDE BUILDING. IN CASE OF NO DISTRIBUTION PIPE OR NO ROADSIDE BUILDINGS, THE SLEEVE SHALL ALSO BE MADE, BUT AT THE POINTS EXPECTING FOR FUTURE WATER SUPPLY AS DIRECTED BY THE ENGINEER AND THE ENDS OF THE SLEEVE SHALL BE PLUGGED WITH P.V.C. PLUG WHEN NOT IN USE.

KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING

RETAINING WALL

RETAINING WALL TYPE 1 AND 2

DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED : (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)		SCALE : AS SHOWN
APPROVED : (FOR DIRECTOR GENERAL)		DWG. NO. RT-101
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE

SHEET NO. 326