

สัญญาฉบับ



แขวงทางหลวงภูเก็ต

งานจ้างเหมาทำการฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒
ตอนหมากรก-เมืองภูเก็ต ระหว่าง กม. ๔๕+๕๐๐-กม.๔๗+๖๕๐
ปริมาณงาน ๑ แห่ง

สัญญาที่ กก ๓๔ /๒๕๖๔
ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔
เวลาทำการ ๒๑๐ วัน
เริ่มต้นสัญญา ๒๒ มกราคม ๒๕๖๔
สิ้นสุดสัญญา ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๔
ค่างาน ๔๔,๓๙๗,๙๖๐.๐๐ บาท
ค่าปรับผิดสัญญาวันละ ๑๑๐,๙๙๔.๙๐ บาท
ผู้รับจ้าง บริษัท อนุรักษ์แทรคเตอร์ จำกัด
หนังสือค้ำประกันของธนาคารกรุงศรีอยุธยาจำกัด (มหาชน)
สาขานนวิภาวดีรังสิต(ชั้นทาวเวอร์ส)
เลขที่ ๓๔๘/๒๕๖๔/๐๐๐๐๔/๐๐๓
ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔
เงิน ๒,๒๑๙,๘๙๘.๐๐ บาท

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑. รส.ทล.๑๗.๒	ประธานกรรมการฯ
๒. ผอ.ขท.ภูเก็ต	กรรมการฯ
๓. วบ.ทล.๑๗	กรรมการฯ
๔. รอ.ขท. ภูเก็ต (ป)	กรรมการฯ

ผู้ควบคุมงาน

นายพิทักษ์ ศรชนะ นายช่างโยธาอาวุโส

ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน

นายกุชชลาสุตดิน มะหะหมัด นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

สัญญาต้นฉบับ

ทะเบียนรายการเอกสารประกอบการทำสัญญาจ้าง

สัญญาที่ ภก ๓๔/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔ ระหว่าง กรมทางหลวง แขวงทางหลวง
ภูเก็ต โดย นายสมักร เลือดวงหัด ตำแหน่ง ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต ผู้รับมอบอำนาจจากอธิบดีกรมทาง
หลวง ผู้ว่าจ้าง กับ บริษัท อนุรักษ์เทคโนโลยี จำกัด ผู้รับจ้าง จ้างเหมาทำการฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข
๔๐๒ ตอนหมากปรก-เมืองภูเก็ต ระหว่าง กม. ๔๕+๕๐๐-กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง กำหนดเวลาทำการ
๒๑๐ วัน ซึ่งได้ลงนามในสัญญาไว้ต่อกันเมื่อ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔

๑.	บันทึกรายการทำสัญญา (พ.๑-๐๕)	จำนวน	๑	หน้า
๒.	สัญญาจ้าง	จำนวน	๑๒	หน้า
๓.	รายละเอียดแนบท้ายสัญญา	จำนวน	๓	หน้า
๔.	ใบแจ้งปริมาณงานและราคา	จำนวน	๒	หน้า
๕.	สำเนาใบยืนยันราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	๘	หน้า
๖.	รายละเอียดการควบคุมงาน การจ่ายเงิน และสูตรปรับราคา	จำนวน	๗	หน้า
๗.	รายการงานที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องฯ	จำนวน	๑	หน้า
๘.	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๑๐๓/๒๕๓๒	จำนวน	๖	หน้า
๙.	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๒๐๑/๒๕๔๔	จำนวน	๕	หน้า
๑๐.	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๒๐๕/๒๕๓๒	จำนวน	๘	หน้า
๑๑.	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๒๐๘/๒๕๓๒	จำนวน	๖	หน้า
๑๒.	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๔๐๒/๒๕๓๗ และข้อกำหนด "แอสฟัลต์อิมัลชันไพรม (EAP) ทล.-ก. ๔๑๐/๒๕๓๗	จำนวน	๑๒	หน้า
๑๓.	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๔๐๓/๒๕๓๑	จำนวน	๗	หน้า
๑๔.	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒	จำนวน	๕๐	หน้า
๑๕.	ป้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ บริเวณไหล่ทาง สำหรับทางหลวงหลายช่องจราจร (คู่มือเครื่องหมาย ควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะและงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑)	จำนวน	๑	หน้า
๑๖.	แบบมาตรฐานกรมทางหลวงที่ DWG.-NO.RS.-๑๐๒, RS-๑๐๓ , RS.-๑๐๔ , RS.-๑๐๕	จำนวน	๔	หน้า
๑๗.	แบบก่อสร้าง	จำนวน	๑๘	หน้า
๑๘.	เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน	จำนวน	๑	หน้า
๑๙.	เงื่อนไขการจ่ายค่างานผิวทาง	จำนวน	๑	หน้า
๒๐.	สำเนาหนังสือ เรื่อง แจ้งยืนยันให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต	จำนวน	๑๑	หน้า
๒๑.	สำเนาแบบแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตและเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสม แอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง	จำนวน	๑	หน้า
๒๒.	แนวทางการขยายอายุสัญญาหรือการงด ลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)	จำนวน	๒๒	หน้า
๒๓.	หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง ตามคำสั่งกรมทาง หลวงที่ บ.๑/๑๕๑/๒๕๔๙ ลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๔๙	จำนวน	๒	หน้า
๒๔.	แนวทางการปฏิบัติการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ	จำนวน	๓	หน้า
๒๕.	หนังสือส่งมอบสถานที่	จำนวน	๒	หน้า
๒๖.	สำเนาหนังสือค้ำประกันสัญญา	จำนวน	๑	หน้า
๒๗.	เอกสารของทางราชการ	จำนวน	๑	ชุด

ได้จัดเอกสารดังกล่าวแนบเรื่องไว้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ ชัชฎา ทองคำ
(น.ส.ชัชฎา ทองคำ)

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการทำสัญญา
เจ้าหน้าที่พัสดุ

ตรวจสอบเอกสารถูกต้องครบถ้วนตามรายการข้างต้น

ลงชื่อ [ลายเซ็น]
(นางจิรพรธรรม ทองศิริ)

ทพ.ชท.ภูเก็ต

ลงชื่อ [ลายเซ็น]
(นายวัลลภ /จินดาเพชร)

รอ.ชท. ภูเก็ต (ป) รักษาการในตำแหน่ง
รอ.ชท.ภูเก็ต (บ)


ลงชื่อ [ลายเซ็น]
(นายสมักร เลือดวงหัด)


ผอ.ชท.ภูเก็ต

สัญญาต้นฉบับ

บันทึกการทำการสัญญา

- สัญญาที่ ปก ๓๔/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔
๑. ชื่อผู้รับจ้าง หรือ ผู้ขาย บริษัท อนุรักษ์ทรัพย์ จำกัด
 ๒. หน่วยงาน แขวงทางหลวงภูเก็ต กรมทางหลวง
 ๓. ผู้มีอำนาจอนุมัติ (ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ ๑๗ อนุมัติเมื่อ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๓
 ๔. จ้าง/ซื้อโดยวิธี ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
 ๕. คำงานรายนี้ถือจ่ายจากงบประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๔ งาน/โครงการ ฟื้นฟูทางหลวง
 หมวด - กิจกรรม งานบำรุงรักษาทางหลวง ปี ๒๕๖๔
 ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒
 ชื่อสายทางหรือตอน หมากปรก-เมืองภูเก็ต
 ระหว่าง กม. ๔๕+๕๐๐- กม.๔๗+๖๕๐
 ปริมาณงาน ๑ แห่ง จำนวน ๔๔,๓๗๗,๙๖๐.๐๐ บาท
 ได้รับเงินประจำงวดเลขที่ GF๑๐๔๐๑/๒๕๖๔/๓ ลงวันที่ ๗ มกราคม ๒๕๖๔ จำนวน ๔๔,๓๗๗,๙๖๐.๐๐ บาท
 ๖. ราคาคิดเป็นหน่วยละ - บาท รวมค่างาน ๔๔,๓๗๗,๙๖๐.๐๐ บาท
 เงินล่วงหน้า ๑๕ % เป็นเงิน ๖,๖๕๖,๖๙๔.๐๐ บาท
 ๗. เงินจัดสรรตามหนังสือเลขที่ - ลงวันที่ -
 ๘. คร.ม. อนุมัติให้ผูกพันงบประมาณข้ามปี พ.ศ. - ถึง พ.ศ. -
 ตามหนังสือ เลขที่ - ลงวันที่ - วงเงิน - บาท
 ๙. เงินประกันสัญญา ๒,๒๑๙,๘๙๘.๐๐ บาท โดย
 เงินสด - บาท
 เช็คนาคาร เลขที่ - ลงวันที่ -
 หนังสือค้ำประกันธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) สาขาถนนวิภาวดีรังสิต(ชั้นทาวเวอร์ส) เลขที่ ๓๔๘/๒๕๖๔/๐๐๐๐๔/๐๐๓ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔
 อื่น ๆ
 ๑๐. เงินค้ำประกันผลงาน ๑๐ % ของค่างานแต่ละงวด
 ๑๑. ค่าปรับผิดสัญญาจ้างวันละ ๑๑๐,๙๙๔.๙๐ บาท
 ค่าปรับผิดสัญญาซื้อ - % ต่อวัน ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ
 ๑๒. วันเริ่มต้นสัญญาวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๔
 ๑๓. วันสิ้นสุดสัญญาวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๔ (ระยะเวลาดำเนินการ ๒๑๐ วัน)


 (นายสมักร เลือดวงหัด)
 ผอ.ขท.ภูเก็ต

นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
 ลงชื่อ  ผู้บันทึก
 (นายวัลลภ จินดาเพชร)
 ตำแหน่ง หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ
 ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔

หมายเหตุ งานจ้างเหมาทำการฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอนหมากปรก-เมืองภูเก็ต ระหว่าง กม. ๔๕+๕๐๐-กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง โดยทำการตามใบแจ้งปริมาณงาน และราคาตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญานี้ข้อ ๒.๒ ผนวก ๒

หักงบประมาณแล้ว



หง.ขท.

สัญญาฉบับ



สัญญาจ้างก่อสร้าง

สัญญาเลขที่ ภก. ๓๔/๒๕๖๔

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ แขวงทางหลวงภูเก็ต ตำบล/แขวง ตลาดใหญ่ อำเภอ/เขต เมืองภูเก็ต จังหวัด ภูเก็ต เมื่อวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔ ระหว่าง แขวงทางหลวงภูเก็ต โดย นายสมักร เลือดวงหัด ตำแหน่ง ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต ผู้รับมอบอำนาจจากอธิบดีกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๑๘/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๐ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท อนุรักษ์แอนด์คอนกรีต จำกัด ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่ เลขที่ ๑๗ ซอยวิภาวดีรังสิต ๑๖/๓๕ ถนนวิภาวดีรังสิต ตำบล/แขวง รัชดาภิเษก อำเภอ/เขต ดินแดง จังหวัด กรุงเทพมหานคร โดย นายรัฐพงศ์ วิสุทธิผล ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ E๑๐๐๙๑๒๒๐๒๔๓๒๖๔ ลงวันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๓ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอนหมากปรก - เมืองภูเก็ต ระหว่าง กม.๔๕+๕๐๐ - กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญานี้ ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ชนิดดีเพื่อใช้ในการจ้างตามสัญญานี้

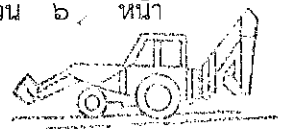
ข้อ ๒. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๒.๑	ผนวก ๑	รายละเอียดแนบท้ายสัญญา	จำนวน	๓	หน้า
๒.๒	ผนวก ๒	ใบแจ้งปริมาณงานและราคา	จำนวน	๒	หน้า
๒.๓	ผนวก ๓	สำเนาใบยืนยันราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	๘	หน้า
๒.๔	ผนวก ๔	รายละเอียดการควบคุมงาน การจ่ายเงิน และสูตรปรับราคา	จำนวน	๗	หน้า
๒.๕	ผนวก ๕	รายการงานที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องๆ	จำนวน	๑	หน้า
๒.๖	ผนวก ๖	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๑๐๓/๒๕๓๒	จำนวน	๖	หน้า

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง


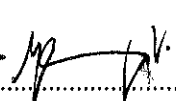


๒.๗	ผนวก ๗	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๒๐๑/๒๕๔๔	จำนวน	๕	หน้า
๒.๘	ผนวก ๘	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๒๐๕/๒๕๓๒	จำนวน	๘	หน้า
๒.๙	ผนวก ๙	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๒๐๘/๒๕๓๒	จำนวน	๖	หน้า
๒.๑๐	ผนวก ๑๐	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม. ๔๐๒/๒๕๕๗ และข้อกำหนด “แอสฟัลต์ อิมัลชันไพรม (EAP) ทล.-ก. ๔๑๐/๒๕๕๗	จำนวน	๑๒	หน้า
๒.๑๑	ผนวก ๑๑	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม.๔๐๓/๒๕๓๑	จำนวน	๗	หน้า
๒.๑๒	ผนวก ๑๒	มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม.-๔๐๘/๒๕๓๒	จำนวน	๕๐	หน้า
		ป้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ การเบี่ยงช่องจราจร สำหรับทางหลวง ๔ช่อง			
๒.๑๓	ผนวก ๑๓	จราจร (ตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะและ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ฉบับ มีนาคม ๒๕๖๑)	จำนวน	๑	หน้า
๒.๑๔	ผนวก ๑๔	แบบมาตรฐานกรมทางหลวงที่ DWG.-NO.RS.-๑๐๒, RS-๑๐๓, RS.-๑๐๔, RS.-๑๐๕	จำนวน	๔	หน้า
๒.๑๕	ผนวก ๑๕	แบบก่อสร้าง	จำนวน	๑๙	แผ่น
๒.๑๖	ผนวก ๑๖	เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน	จำนวน	๑	หน้า
๒.๑๗	ผนวก ๑๗	เงื่อนไขการจ่ายค่างานผิวทาง	จำนวน	๑	หน้า
๒.๑๘	ผนวก ๑๘	สำเนาหนังสือ เรื่อง แจ้งยืนยันให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงงานผสม แอสฟัลต์คอนกรีต	จำนวน	๑๑	หน้า
๒.๑๙	ผนวก ๑๙	สำเนาแบบแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตและเส้นทางขนส่ง จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง	จำนวน	๑	หน้า
๒.๒๐	ผนวก ๒๐	แนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญา หรือการงด ลดค่าปรับงานจ้างเหมาของ กรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)	จำนวน	๒๒	หน้า
๒.๒๑	ผนวก ๒๑	หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง ตามคำสั่งกรมทางหลวงที่ บ.๑/๑๕๑/๒๕๔๔ ลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๔๔	จำนวน	๒	หน้า
๒.๒๒	ผนวก ๒๒	แนวทางการปฏิบัติการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ของทางราชการ	จำนวน	๓	หน้า
๒.๒๓	ผนวก ๒๓	หนังสือส่งมอบสถานที่	จำนวน	๒	หน้า

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้ บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) สาขานนทบุรีควีนส์สิต (ซินทาวเวอร์ส) เลขที่ ๓๔๘/๒๕๖๔/๐๐๐๐๔/๐๐๓ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔ เป็นจำนวนเงิน ๒,๒๑๙,๘๙๘.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนหนึ่งหมื่นเก้าพันแปดร้อยเก้าสิบแปดบาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ๕ (ห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

(ลงชื่อ)..........ผู้ว่าจ้าง (ลงชื่อ)..........ผู้รับจ้าง

กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าว จะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดหรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญา

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียุครอบคอบคลุมความรับผิดชอบที่พึงปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าจะด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณี ผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาแล้วเสร็จหรือวันครบกำหนดความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้รับจ้างต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งนำมามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๕ (ห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้าง โดยไม่มีดอกเบี้ย เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพัน และความรับผิดชอบที่พึงปวงตามสัญญาแล้ว

ข้อ ๔ (ก) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน ๔๔,๓๗๗,๙๖๐.๐๐ บาท (สี่สิบล้านสามแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน ๒,๙๐๔,๕๓๙.๔๔ บาท (สองล้านเก้าแสนสี่พันห้าร้อยสามสิบบาทสี่สิบลึงสตางค์) ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาต่อหน่วยเป็นเกณฑ์ตามรายการ แต่ละประเภท ดังที่ได้กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๒

คู่สัญญาทั้งสองฝ่าย ต่างตกลงว่า จำนวนปริมาณงานที่กำหนดไว้ในบัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณงาน และราคานี้ เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมาก หรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้าง จะจ่ายเงินค่าจ้าง ให้แก่ผู้รับจ้าง ตามราคาต่อหน่วยของงาน แต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่าย ต่างตกลง ที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วย หรือเรียกหรือค่าสินไหมทดแทน อันเกิดจาก การที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการ ได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้ นอกจากในกรณีต่อไปนี้

๔.๑ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่า ร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงาน ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือใบแจ้งปริมาณงาน และราคา จะจ่ายให้ ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วย ตามสัญญา

๔.๒ เมื่อปริมาณงาน ที่ทำเสร็จจริง ในส่วนที่เกินกว่า ร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือใบแจ้งปริมาณงาน และราคาจะจ่ายให้ ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วย ตามสัญญา

๔.๓ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริง น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงาน ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชย เป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการ นั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่าง ระหว่างปริมาณงานทั้งหมด ของงานรายการนั้น ตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริง คูณด้วย ราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

overhead และ mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

๔.๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตามข้อ ๔.๑ หรือ ๔.๒ ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการทำงานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่ เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้าง ตกลงที่จะจ่ายเงินค่าจ้าง ให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นรายเดือน ตามเนื่องงานที่ทำเสร็จจริง เมื่อ ผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าหน้าที่ ของผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจสอบผลงาน ที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจ ตรงตามข้อกำหนด แห่งสัญญานี้ ทุกประการ ผู้ว่าจ้าง จะออกหนังสือรับรอง การรับมอบงานนั้น ให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้าย จะจ่ายให้ เมื่องานทั้งหมด ตามสัญญา ได้แล้วเสร็จทุกประการรวมทั้งการทำ สถานที่ก่อสร้าง ให้สะอาดเรียบร้อย ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงิน เข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้างชื่อ ธนาคารกรุงเทพจำกัด (มหาชน) สาขานนทบุรีพิกัดตรีย์ ภูเก็ต ชื่อบัญชี บริษัท ฌัฐพงศ์แทรกเตอร์ จำกัด เลขที่บัญชี ๔๔๒๓๐๒๔๔๖๔ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลง เป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอนรวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

ข้อ ๔ (ข) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน.....บาท(.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน.....บาท (.....) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวง ด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดๆ ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....

.....บาท
งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....เลขที่บัญชี..... ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง



ข้อ ๕. เงินค่าจ้างล่วงหน้า

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงิน ๖,๖๕๙,๖๙๔.๐๐ บาท (หกล้านบาท แแสนห้าหมื่นเก้าพันหกร้อยเก้าสิบสี่บาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้าง ตามสัญญาที่ระบุไว้ในข้อ ๔

เงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวจะจ่ายให้ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็นหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยเต็มตาม จำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกใบเสร็จรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้น ดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้นหาก ผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นในทางอื่นผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๒ เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้ เป็นไปตามข้อ ๕.๑ ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าวภายในกำหนด ๑๕ วัน (สิบห้า) ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นคืนจากผู้รับจ้าง หรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๓ (ก) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ก) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละเดือนเพื่อ ชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ ๒๐.๐๐ (ยี่สิบ) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละเดือน ทั้งนี้ จนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้ จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าของผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างเดือนสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๕.๓ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ข) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้าง ในแต่ละงวดเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ ๒๐.๐๐ (ยี่สิบ) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวดจนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตาม จำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าของผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๕.๔ เงินจำนวนใด ๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้หรือเพื่อชดใช้ความรับผิด ต่างๆ ตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๕.๕ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับหลังจากหักชดใช้ในกรณีอื่นแล้วผู้รับจ้างจะต้องจ่ายคืนเงิน จำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวัน ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

๕.๖ (ก) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อ ผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ก)

๕.๖ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

ไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ข)

ข้อ ๖. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็นหลักประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือจำนวน ๔,๔๓๙,๗๙๖.๐๐ บาท (สี่ล้านสี่แสนสามหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยเก้าสิบบาทถ้วน) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม) ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืนโดยผู้รับจ้างจะต้องวางหนังสือค้ำประกันของธนาคาร ซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศ มาวางไว้ต่อผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าว ตามวรรคหนึ่งให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินงวดสุดท้าย

ข้อ ๗ (ก) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ภายในกำหนด ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอแผนงานให้เป็นที่พอใจ แก่ผู้ว่าจ้าง โดยแสดงถึงขั้นตอน ของการทำงาน และกำหนดเวลาที่ต้องใช้ ในการทำงานหลักต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จ

ผู้รับจ้าง ต้องเริ่มทำงานที่รับจ้าง ภายในกำหนด ๑ (หนึ่ง) วัน นับถัดจาก วันได้รับหนังสือ แจ้งให้เริ่มงานและจะต้อง ทำงานให้แล้วเสร็จ ภายในกำหนด ๒๑๐ (สองร้อยสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง ดังกล่าวนั้น

ถ้าผู้รับจ้างมิได้เสนอแผนงาน หรือมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาหรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการ ตรวจสอบพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

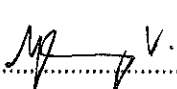
การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

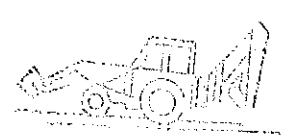
ข้อ ๗ (ข) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างในวันที่ ๒๒ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔ และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในวันที่ ๑๙ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาหรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจสอบพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่ เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

(ลงชื่อ)..........ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ)..........ผู้รับจ้าง



ข้อ ๘ ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๗ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด ๒ (สอง) ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไข ให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก ผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไข ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้าง หลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๙ การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพ้นหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๒ (สิบสอง) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

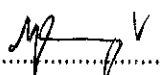
ข้อ ๑๐ การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานของ ผู้รับจ้าง ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่งหรือคำแนะนำต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง ได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นว่านั้น ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือและต้องได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือ จากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำได้หากไม่ได้รับความเห็นชอบ เป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนตามวรรคหนึ่ง โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวผู้แทนนั้นโดยพลัน โดยไม่คิดค่าจ้างหรือราคาเพิ่มหรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

ข้อ ๑๑ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง


(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง


(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง



ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบอุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิดจาก การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทน ของผู้รับจ้าง และจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ช่วงด้วย (ถ้ามี)

ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัย ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือ เปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างคงต้องรับผิดชอบเพียงในกรณีชำรุดบกพร่อง หรือความเสียหายดังกล่าวในข้อ ๘ เท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกในความเสียหายใดๆ อันเกิดจาก การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ตามสัญญาฯ นี้ หากผู้ว่าจ้างถูกเรียกร้องหรือฟ้องร้องหรือต้องชดใช้ค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้อง ดำเนินการใดๆ เพื่อให้มีการว่าต่างแก้ต่างให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องชดใช้ค่าเสียหายนั้นๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการถูกเรียกร้องหรือถูกฟ้องร้องให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

ข้อ ๑๒ การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลา ที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรือภัยอันตรายใดๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่น ที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าว พร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ ๑๓ การตรวจงานจ้าง

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัท ที่ปรึกษา เพื่อควบคุมการทำงานของ ผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจ รับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น มีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงงานและสถานที่ก่อสร้างได้ตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

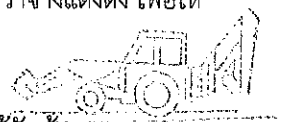
การที่มีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น หากทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งไม่

ข้อ ๑๔ แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อน ไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง เพื่อให้

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง



งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้น จากผู้ว่าจ้างหรือขอขยายอายุสัญญาไม่ได้

ข้อ ๑๕ การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัท ที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตาม สัญญานี้ และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างขัดขืน ไม่ปฏิบัติตาม ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจ รับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา มีอำนาจ ที่จะสั่งให้หยุดการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลา การปฏิบัติงานตามสัญญาหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๖ งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญานี้ หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ นอกจากนี้ ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วย

อัตราค่าจ้างหรือราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษ หรืองานที่เพิ่มเติมขึ้น หรือตัดทอนลงทั้งปวงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่ได้กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้าง หรือราคาใดๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มเติมหรือลดลงดังกล่าว ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาเพิ่มเติมหรือลดลงรวมทั้งการขยายระยะเวลา (ถ้ามี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสม ในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ ผู้ว่าจ้างจะกำหนดอัตราค่าจ้าง หรือราคาตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างไปก่อนเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่งานที่จ้าง


ข้อ ๑๗ ค่าปรับ

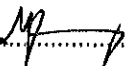
หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็น จำนวนเงินวันละ ๑๑๐,๙๙๔.๙๐ บาท (หนึ่งแสนหนึ่งหมื่นเก้าร้อยเก้าสิบลีบาทเก้าสิบสตางค์) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้าง ต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ บาท (.....) นับตั้งแต่วันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้าง จะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๘ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๘ สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องใช้ในการก่อสร้าง สิ่งที่สร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง และวัสดุต่างๆ

(ลงชื่อ)..........ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ)..........ผู้รับจ้าง



ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญา ตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมด หรือบางส่วน ตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวน เกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหัก เอาจากเงินประกันผลงานหรือจำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ ๑๙. การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากเงินประกันผลงาน ของผู้รับจ้าง หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ เงินประกันผลงาน หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือ ที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๒๐ การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานตามสัญญานี้ รวมทั้งโรงงานหรือ สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง ตัวแทน หรือผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ให้สะอาด ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นแล้วจะต้องขนย้ายบรรดาเครื่องใช้ในการทำงานจากรวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่างๆ (ถ้ามี) ทั้งจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยเพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาดและใช้การได้ทันที

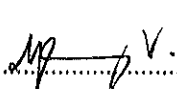
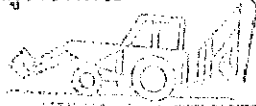
ข้อ ๒๑ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนด ในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้ละสิทธิเรียกร้อง ในการที่จะของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่ กรณีเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ซึ่งมีหลักฐานชัดเจน หรือผู้ว่าจ้างทราบดี อยู่แล้วตั้งแต่นั้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะ


(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

 
(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

พิจารณาตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๒๒. การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญาฯ หากผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศรวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้นำของเข้ามาเองหรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทยเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีเรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าการสั่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาฯ ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษ เนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมาย ว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวีแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ว่าจ้างแต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างก่อนโดยยังไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ ๒๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน หรือหรือผู้มีวุฒิปัตถะระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ (หนึ่ง) คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๒๓.๑ ช่างไม้(ก่อสร้าง)

๒๓.๒ ช่างโยธา

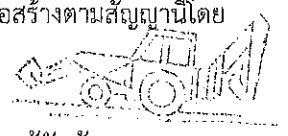
ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดโดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่างและ ระดับช่างพร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้มีวุฒิปัตถะดังกล่าวในวรรคหนึ่งนำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่างๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอด เวลาการทำงานตามสัญญาฯ ของผู้รับจ้าง

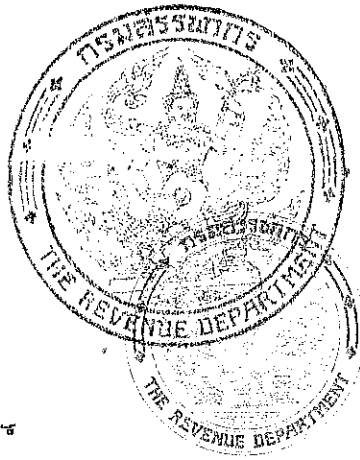
ข้อ ๒๔. การปรับราคาค่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง ตกลงกันให้ใช้สัญญาปรับราคาได้ สำหรับราคางานก่อสร้างตามสัญญาฯ โดย

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง





พ.ศ. 5 ใบเสร็จรับเงินตราต่างประเทศ

วันที่ 22 มกราคม 2564 เลขที่ 01396

เลขประจำตัว 0105521006477 เลขที่สาขา 1
ชื่อผู้เสียภาษี นายวิชากร นิลนิต พืชพันธุ์เกษตรศาสตร์ จ.สุพรรณบุรี

ในนามของ ผู้รับเงินที่เสียภาษี

ที่อยู่ : เลขบร.รับเงินประจำบ้าน - ชื่ออาคาร -
เลขที่ 113/1 หมู่ที่ 8
ตำบล/แขวง -
เขต/อำเภอ/เมือง สุพรรณบุรี -
รหัสไปรษณีย์ 83110

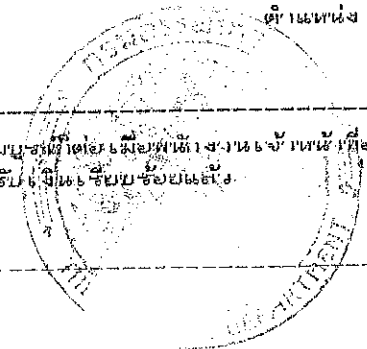
คู่สัญญา
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0994000061200 เลขที่สาขา 1
ชื่อ นางสาวกรรมากร กุศลจิต

ได้เสียภาษีตามมีเป็นต้นถึงเงินสำหรับตราต่างประเทศตามบัญชีอัตราภาษีตามมี ข้อ 4
อัตราและตราต่างประเทศ ดังต่อไปนี้ :

	บาท	สต.
มูลค่าตราต่างประเทศ	41,493,420	56
ค่ารายการและค่าธรรมเนียม เงินเพิ่ม	41,494 0	00 00
รวมเงิน	41,494	00

จำนวนเงินเป็นตัวเลข (สี่หมื่นหนึ่งพันสี่ร้อยเก้าสิบสี่บาทถ้วน)
กรมใบเสร็จรับเงิน เลขที่ 007532 ลงวันที่ 22 มกราคม 2564
เลขประจำตัวเอกสาร พ.ศ. 4 คือ 11830010-25640122-1-04-000194

ลงชื่อ
(นายวิชากร นิลนิต)
นักวิชาการสรรพากรชำนาญการ



ใบเสร็จรับเงินตราต่างประเทศนี้จะมีผลใช้บังคับเมื่อมีตราประทับของกรมสรรพากรแล้วเท่านั้น
ได้ส่งหนังสือแสดงรายการใบเสร็จรับเงินที่เสียภาษีเรียบร้อยแล้ว

การนำสูตร Escalation Factor (K) มาใช้คำนวณราคาค่างานที่เปลี่ยนแปลงไป โดยวิธีการต่อไปนี้ ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตร และวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่องการพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุตามภาคผนวก ๒.๔ ผนวก ๔

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความ โดยละเอียด ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(นายสมัคร เลือดวงหัด)



(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(นายรัฐพงศ์ วิสุทธิผล)

(ลงชื่อ).....พยาน

(นายวัลลภ จินดาเพชร)

(ลงชื่อ).....พยาน

(นางจีรพรรณ ทองศิริ)

เลขที่โครงการ ๒๓๑๑๗๑๗๔๘๑๘

เลขคุมสัญญา ๒๕๐๑๒๒๐๑๖๘๐๖

สัญญาฉบับ

รายละเอียดแนบท้ายสัญญาที่ ภก. ๓๔/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔ ข้อ ๒.๑ หมวด ๑
จ้างเหมางานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒

รายละเอียดแนบท้ายสัญญาที่ ภก. ๓๔/๒๕๖๔ ฉบับนี้ทำขึ้นเมื่อวันที่ ๒๑ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ระหว่าง บริษัท อนุรักษ์แตรคเตอร์ จำกัด ผู้รับจ้าง ฝ่ายหนึ่งกับกรมทางหลวง โดย นายสมิคร เลือดวงหัด ตำแหน่ง ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต ผู้ว่าจ้าง อีกฝ่ายหนึ่ง

รายละเอียดแนบท้ายสัญญาฉบับนี้ ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาที่ ภก. ๓๔/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๑ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้ตกลงกันดังกล่าวต่อไปนี้

๑. งานจ้างเหมาฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอนหมากปรก-เมืองภูเก็ต ระหว่าง กม. ๔๕+๕๐๐-กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง โดยทำการตาม ใบแจ้งปริมาณงานและราคาแนบท้ายสัญญา

๒ ภายในกำหนด ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานระยะเวลาที่จะดำเนินการ (Time Schedule) ให้เป็นที่พอใจผู้ว่าจ้าง โดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่จะต้องใช้ในการทำงานหลักต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จโดยเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนเริ่มลงมือก่อสร้าง และให้ถือแผนการทำงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ถ้ามิได้เสนอแผนงาน หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาจ้างข้อใด ข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิ์จ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วยการที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิ์เลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

๓. การควบคุมการจราจร

๓.๑ เนื่องจากงานตามสัญญานี้ จะต้องดำเนินการในสายทางที่เปิดการจราจรอยู่แล้ว ฉะนั้น เพื่อให้การจราจรชะงัก ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการครั้งละครั้งของความกว้างของผิวทาง เว้นอีกครึ่งหนึ่งไว้เพื่อการจราจร และภายหลังที่ได้เปิดการจราจรผ่านบนครั้งที่ดำเนินการเสร็จได้เป็นปกติแล้ว จึงดำเนินการอีกครั้งหนึ่งที่ยังไม่ได้ทำต่อไป เว้นไว้แต่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ที่ผู้ว่าจ้างมอบหมายจะสั่งเป็นอย่างอื่น

๓.๒ ในช่วงระยะตั้งแต่ผู้รับจ้างปิดการจราจรเพื่อดำเนินการดังกล่าว ณ ช่วงใดตลอดไป จนถึงระยะ เวลาที่ช่างควบคุมได้อนุมัติให้เปิดการจราจรให้เดินได้ในอัตราความเร็วปกติ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องทำการ ปัก จัด วางป้ายเครื่องหมายจราจร ตลอดจนจัดให้มีคนให้สัญญาณการจราจร และมีโคมไฟแสดงสัญญาณจราจรในเวลากลางคืน ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุม เพื่อให้การจราจรผ่านไปมาได้โดยสะดวกและปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ อันเกิดจากการไม่ปฏิบัติให้ถูกต้อง ตามเงื่อนไขข้อนี้

๔. รายละเอียดเพิ่มเติม

๔.๑ เนื่องจากผิวทางตามระยะกิโลเมตรที่แสดงในบัญชีสายทางและระยะทางแนบสัญญานี้ อาจจะมีบางส่วนที่ยังมีลักษณะที่ยังไม่ต้องดำเนินการ หรือมีบางส่วนที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเกิดขึ้นต้อง

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง



ดำเนินการช่างควบคุมงานอาจสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรให้งดเว้นดำเนินการส่วนที่ไม่จำเป็น และให้ดำเนินการในส่วนที่จำเป็น โดยที่เมื่อรวมปริมาณงานทั้งหมดแล้วไม่เกินปริมาณงานที่ได้รับไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะยกเอาการงดเว้นดำเนินการบางตอน และสั่งให้ดำเนินการบางตอนภายในจำนวนปริมาณงานดังกล่าวข้างต้นขึ้นมาเป็นข้อเรียกร้องให้กรมทางหลวงชดใช้ค่าเสียหายอย่างไร้ แต่ผู้รับจ้างมิได้

ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงบางช่วงที่จะทำการตามวรรคแรก จะกระทำได้ไม่เกินด้านละ ๕ กิโลเมตรจากช่วงที่ระบุไว้ในสัญญา เพื่อให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดในสัญญา

๔.๒ ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ควบคุมงานเข้าตรวจดูแลการงาน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์แห่งสัญญานี้ และถ้าผู้ควบคุมงานได้สั่งการให้ผู้รับจ้างปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานตามสัญญานี้ เพื่อประโยชน์แก่ราชการของผู้ว่าจ้างแล้ว ผู้รับจ้างยินยอมที่จะปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานทุกประการ ถ้าผู้รับจ้างละเลยไม่ปฏิบัติตามผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญาและเรียกค่าเสียหายจากผู้รับจ้างได้

๔.๓ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการอำนวยความสะดวกและปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับมอบจากผู้ว่าจ้างไปดำเนินการแล้วตลอดเวลา

๔.๔ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งป้ายจราจรตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง และต้องเสนอรูปแบบการติดตั้งป้ายจราจรให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

๔.๕ การตรวจรับงานรายนี้ จะใช้วิธีตรวจรับโดยวัดความกว้าง ยาว และคำนวณเป็นเนื้องานของผิวทางที่ทำเสร็จ และตรวจสอบอัตราปริมาณวัสดุ ตลอดจนวิธีดำเนินการตามผู้ว่าจ้างกำหนดไว้

๕. ในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้การจราจรผ่านได้โดยสะดวกและปลอดภัย โดยอยู่ในดุลยพินิจของนายช่างโครงการ และให้ติดตั้งป้าย เครื่องหมาย ตลอดจนจัดให้มีคนให้สัญญาณจราจร และมีโคมไฟแสดงสัญญาณจราจรในเวลากลางคืนตามมาตรฐานของกรมทางหลวง และของสำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ ประกาศเจ้าพนักงานจราจรที่ ๑/๒๕๕๗ เรื่อง การขุดหลุมงานปลูกปัก หรือวางสิ่งของเกาะไว้บนสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ อันเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามให้ถูกต้องตามเงื่อนไขในข้อนี้

๖. ถ้าการทำงานของผู้รับจ้างตามสัญญานี้ เป็นเหตุให้บุคคลภายนอกได้รับความเสียหายด้วยเหตุละเมิดหรือเหตุใดก็ตาม และกรมทางหลวง จะต้องเสียค่าสินไหมทดแทนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ไป เพื่อความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวนี้ เป็นจำนวนเท่าใดก็ตามผู้รับจ้างต้องยอมชดใช้แทนกรมทางหลวง

๗. ผู้รับจ้างต้องเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการและการปฏิบัติงานจ้าง เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลความโปร่งใสในการทำงาน และพร้อมที่จะให้ประชาชนตรวจสอบได้

๘. กรณีที่มีปัญหาต่าง ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างเป็นผู้ตัดสินชี้ขาด

๙. งานลำดับที่ ๖ งานชุดไส (Milling) ผิวทางเดิมลึก ๑๐ ซม ให้ผู้รับจ้างดำเนินการขนส่งวัสดุผิวลาดยางเดิมที่ได้จากการชุดไส (Milling) นำไปกองเก็บหน่วยบำรุงทาง ณ ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ กม. ๔๑+๕๕๐ RT. ให้เรียบร้อย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์กับทางราชการต่อไป

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง (ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

รายละเอียดแนบท้ายสัญญาฉบับนี้ทั้งสองฝ่ายได้อ่านเข้าใจข้อความตลอดแล้ว เพื่อเป็นหลักฐาน จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ



(นายสมัคร เลือดวงหัด)

ผู้ว่าจ้าง

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต



ลงชื่อ



(นายวิมล จินดาเพชร)

พยาน

รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต
ฝ่ายปฏิบัติการ

ลงชื่อ



(นางจิรพรรณ ทองศิริ)

พยาน

) เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา ข้อ ๒.๒ หมวด ๒
สัญญาที่ ภก ๓๔/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔

งานจ้างเหมาทำการฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอนหมากปรก-เมืองภูเก็ต ระหว่าง ๔๕+๕๐๐-กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง โดยทำการตามรายละเอียดดังนี้

ที่	รายการและราคาต่อหน่วยเป็นตัวเลขสี่	หน่วย (Unit)	ปริมาณงาน (Estimated)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
๑	งานตัดขอบผิวทาง (EDGE CUT) ๕ CM.THICK (เงินสิบเอ็ดบาทสี่สิบเก้าสตางค์ต่อหน่วย)	M.	๑,๓๘๐.๐๐	๑๑.๔๙	๑๕,๙๗๑.๑๐
๒	SAND EMBANKMENT (เงินแปดร้อยห้าสิบบาทแปดสิบเอ็ดสตางค์ต่อหน่วย)	CU.M.	๑,๕๕๐.๐๐	๘๕๓.๘๑	๑,๓๓๔,๘๖๗.๕๐
๓	SELECTED MATERIALS "A" (เงินสี่ร้อยเก้าสิบบาทสิบสตางค์ต่อหน่วย)	CU.M.	๖๐๐.๐๐	๔๙๒.๑๐	๒๙๕,๒๖๐.๐๐
๔	SOIL AGGREGATE SUBBASE (เงินห้าร้อยหนึ่งบาทแปดสิบสี่สตางค์ต่อหน่วย)	CU.M.	๖๐๐.๐๐	๕๐๑.๘๔	๓๐๑,๑๐๔.๐๐
๕	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE (เงินหนึ่งพันยี่สิบบาทหกสิบแปดสตางค์ต่อหน่วย)	CU.M.	๘๐๐.๐๐	๑,๐๒๐.๖๘	๘๑๖,๕๔๔.๐๐
๖	งานชุดไส (MILLING) ผิวทางเดิมลึก ๑๐ ซม. (เงินสิบแปดบาทยี่สิบสามสตางค์ต่อหน่วย)	SQ.M.	๓,๙๐๐.๐๐	๑๘.๒๓	๗๑,๐๙๗.๐๐
๗	PRIME COAT (ลาดบนหินคลุก) (เงินสามสิบบาทเจ็ดสิบสองสตางค์ต่อหน่วย)	SQ.M.	๓,๙๐๐.๐๐	๓๖.๗๒	๑๔๓,๒๐๘.๐๐
๘	TACK COAT (เงินสิบสองบาทเก้าสิบแปดสตางค์ต่อหน่วย)	SQ.M.	๓,๙๐๐.๐๐	๑๒.๙๘	๕๐,๖๒๒.๐๐
๙	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE ๕ CM.THICK (เงินสองร้อยหกสิบบาทยี่สิบแปดสตางค์ต่อหน่วย)	SQ.M.	๓,๙๐๐.๐๐	๒๖๖.๒๘	๑,๐๓๘,๔๙๒.๐๐
๑๐	ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE ๕ CM.THICK (เงินสองร้อยหกสิบบาทห้าบาทเจ็ดสิบแปดสตางค์ต่อหน่วย)	SQ.M.	๓,๙๐๐.๐๐	๒๖๕.๗๘	๑,๐๓๖,๕๔๒.๐๐
๑๑	R.C.DITCH TYPE A (เงินห้าพันเก้าร้อยหกสิบบาทสี่สิบเจ็ดสตางค์ต่อหน่วย)	M.	๙๐๐.๐๐	๕,๙๖๒.๔๗	๕,๓๖๖,๒๒๓.๐๐
๑๒	RC.MANHOLE TYPE "B " (FOR R.C DITCH TYPE "D") (Cross Drain ท่อ Ø ๑.๐๐ ม.) (เงินสองหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเจ็ดสิบบาทยี่สิบสี่สตางค์ต่อหน่วย)	EACH	๑.๐๐	๒๙,๙๗๖.๒๔	๒๙,๙๗๖.๒๔
๑๓	RC.MANHOLE TYPE "F " FOR BOX CULVERT CLOSE TYPE (เงินสี่หมื่นห้าพันสามร้อยเก้าสิบบาทสิบห้าสตางค์ต่อหน่วย)	EACH	๙๒.๐๐	๔๕,๓๙๘.๑๕	๔,๑๗๖,๖๒๙.๘๐
๑๔	RETAINING WALL TYPE ๑ A, MASONRY BRICK (H= ๐.๖๐) (เงินห้าร้อยสิบบาทห้าสิบบาทเก้าสตางค์ต่อหน่วย)	M.	๑,๐๐๐.๐๐	๕๑๐.๕๙	๕๑๐,๕๙๐.๐๐
๑๕	RETAINING WALL TYPE ๒ A (H = ๐.๖๑ - ๒.๐๐ M.) (เงินสี่พันสองร้อยแปดสิบบาทสามสิบเอ็ดสตางค์ต่อหน่วย)	M.	๖๐๐.๐๐	๔,๒๘๙.๓๑	๒,๕๗๓,๕๘๖.๐๐

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

ที่	รายการและราคาต่อหน่วยเป็นตัวหนังสือ	หน่วย (Unit)	ปริมาณงาน (Estimated)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
๑๖	CONCRETE CURB & GUTTER (เงินทกร้อยหกสิบห้าบาทเจ็ดสิบเอ็ดสตางค์ต่อหน่วย)	M.	๑,๖๐๐.๐๐	๖๖๕.๗๑	๑,๐๖๕,๑๓๖.๐๐
๑๗	CONCRETE SLAB ๗ CM. THICK WITH ๕ CM.SAND CUSHION (เงินสองร้อยเก้าสิบเก้าบาทห้าสิบเอ็ดสตางค์ต่อหน่วย)	SQ.M.	๑๓,๗๙๐.๐๐	๒๙๙.๕๑	๔,๑๓๐,๒๔๒.๙๐
๑๘	ป้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ การเบี่ยงช่องจราจร สำหรับทางหลวง ๔ ช่องจราจร (เงินหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยสี่สิบบาทสามสิบสามสตางค์ต่อหน่วย)	ชุด	๑.๐๐	๑๗๑,๗๔๐.๓๓	๑๗๑,๗๔๐.๓๓
๑๙	แผ่นทางเท้าสำหรับผู้พิการทางสายตา (เงินทกร้อยเจ็ดสิบบาทสี่สิบกสตางค์ต่อหน่วย)	SQ.M.	๖๕๐.๐๐	๖๗๓.๔๖	๔๓๗,๗๔๙.๐๐
๒๐	งานรื้อถอนทางเท้าเดิม (เงินสิบแปดบาทยี่สิบสามสตางค์ต่อหน่วย)	SQ.M.	๙,๔๐๐.๐๐	๑๘.๒๓	๑๗๑,๓๖๒.๐๐
๒๑	RC.MANHOLE TYPE "F" SPECIAL FOR BOX CULVERT CLOSE TYPE (เงินห้าหมื่นเก้าพันห้าร้อยห้าสิบบาทสามสิบเอ็ดสตางค์ต่อหน่วย)	EACH	๒.๐๐	๕๙,๕๕๔.๓๑	๑๑๙,๑๐๘.๖๒
๒๒	DROP INLETS IN MEDIAN TYPE A (เงินเจ็ดพันแปดร้อยสิบบาทยี่สิบสี่สตางค์ต่อหน่วย)	EACH	๔.๐๐	๗,๘๑๖.๒๔	๓๑,๒๖๔.๙๖
๒๓	RC.U-DITCH TYPE D (เงินสามพันสองร้อยแปดสิบบาทหกสิบสองสตางค์ต่อหน่วย)	M	๑๕๐.๐๐	๓,๒๘๔.๖๒	๔๙๒,๖๙๓.๐๐
๒๔	RC.BOX CULVERTS ๑.๕๐ x ๑.๕๐ M. (PRECAST) (เงินหนึ่งหมื่นสี่พันหนึ่งร้อยสิบบาทสี่สิบบาทห้าสตางค์ต่อหน่วย)	M	๑,๒๙๗.๐๐	๑๔,๑๑๑.๔๕	๑๘,๓๐๒,๕๕๐.๖๕
๒๕	RC.HEADWALL FOR BOX CULVERT (เงินสามหมื่นสี่พันสี่ร้อยสิบบาทยี่สิบสตางค์ต่อหน่วย)	ข้าง	๑.๐๐	๓๔,๔๐๔.๒๐	๓๔,๔๐๔.๒๐
๒๖	R.C.DITCH TYPE A (ฝาปิดตะแกรงเหล็ก) (เงินแปดพันทกร้อยเจ็ดสิบบาทห้าสตางค์ต่อหน่วย)	M.	๑๙๖.๐๐	๘,๖๗๘.๕๕	๑,๗๐๐,๙๙๕.๘๐
					๔๔,๓๙๗,๙๖๐.๐๐

(เงินสี่สิบล้านสามแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน)

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง





บริษัท ญัฐพงศ์แทรกเตอร์ จำกัด ๑๒๐ ปี ถนนภูเก็ต ๒๕๖๔
NUTTAPHONG TRACTOR CO.,LTD. (Phuket Branch)
113/1 หมู่ที่ 8 ตำบลปากลอก อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต โทร. 0-7627-2419 แฟกซ์ : 0-7627-2447
113/1 Moo 8 Pakhlok Subdistrict, Thalang District Phuket Tel. 0-7627-2419 Fax : 0-7627-2447

ที่ NP.63/12/301

9 ธันวาคม 2563

เรื่อง ขอบปรับลดราคา

เรียน ประธานกรรมการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

อ้างถึง เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ EB-ภก.23/2564

ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2563

ตามที่ บริษัท ญัฐพงศ์แทรกเตอร์ จำกัด ได้เป็นผู้เข้าร่วมการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ งานพื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนหมากปรก-เมืองภูเก็ต ระหว่างกม. 45+500-กม.47+650 ปริมาณงาน 1 แห่ง และได้ทำการเสนอราคาเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2563 ราคาค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น 44,398,500.00 บาท (สี่สิบล้านสามแสนเก้าหมื่นแปดพันห้าร้อยบาทถ้วน) นั้น

ต่อมาแขวงทางหลวงภูเก็ต ได้มีการต่อรองราคาให้ปรับลดราคาลงอีก บริษัทฯ จึงขอปรับลดราคาลงอีก 540.00 บาท (ห้าร้อยสี่สิบบาทถ้วน) คงเหลือเป็นเงินที่เสนอทั้งสิ้น 44,397,960.00 บาท (สี่สิบล้านสามแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน) และทางบริษัทฯ ขอยืนยันว่าราคาดังกล่าวเป็นราคาต่ำสุดที่บริษัทฯ สามารถดำเนินการได้

เรียน ผอ.ขท.ภูเก็ต จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา
ความเห็นของคณะกรรมการฯ
เห็นสมควรรับราคาบริษัท ญัฐพงศ์แทรกเตอร์
จำกัด ไว้ดำเนินการในวงเงินค่างานรวมทั้งสิ้น
๔๔,๓๙๗,๙๖๐.๐๐ บาท (สี่สิบล้านสามแสนเก้าหมื่น
เจ็ดพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน)

ขอแสดงความนับถือ

(นาย ญัฐพงศ์ วิสุธรรมผล)

วันที่ ๑๙ ธ.ค. ๒๕๖๓
เวลา.....
ลงชื่อ..... กรรมการ
ลงชื่อ..... กรรมการ
ลงชื่อ..... กรรมการ
ส่งชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ

ผู้ว่าจ้าง

กรรมการผู้จัดการ รอ.ขท.ภูเก็ต (บ), พพ.ขท.ภูเก็ต
เห็นชอบตามที่เสนอ
ดำเนินการต่อไป
ลงชื่อ..... ผู้รับจ้าง
(นายสมหวัง โล่ห์นุต)
ผอ.ขท.ภูเก็ต

ใบเสนอราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน ผส.ทล.๑๗

๑. ข้าพเจ้า บริษัท อนุรักษ์แตรคเตอร์ จำกัด (สาขาภูเก็ต) เลขที่ ๑๑๓/๑ หมู่ที่ ๘ ถนน ท่าเรือ-เมืองใหม่ ตำบล ป่าคลอก อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต รหัสไปรษณีย์ ๘๓๑๑๐ โดย นางธารศรี ประธาน ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ ได้พิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่ eb-ภก ๒๓/๒๕๖๔ โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทิ้งงานของทางราชการ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำงาน ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอนหมากปรก - เมืองภูเก็ต ระหว่าง กม.๔๕+๕๐๐ - กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามข้อกำหนดเงื่อนไขแบบรูปรายการละเอียดแห่งเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามราคาค่างที่ระบุไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณและราคาแนบท้ายใบเสนอราคานี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔๔,๓๙๘,๕๐๐.๐๐ บาท ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

๓. คำเสนอนี้จะยื่นอยู่เป็นระยะเวลา ๒๗๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา และ กรม อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ยื่นออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่ กรม ร้องขอ

๔. กำหนดเวลาส่งมอบ ข้าพเจ้ารับรองที่จะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กับ กรม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่ กรม ก่อนหรือขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ ๕ ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามที่ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ข้างต้นนี้ ข้าพเจ้ายอมให้ กรม ริบ หลักประกันการเสนอราคาหรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน รวมทั้งยินดีชดใช้ค่าเสียหายใดที่อาจมีแก่ กรม และ กรม มีสิทธิจะให้ผู้เสนอราคารายอื่นเป็นผู้ประกวดราคาได้หรือกรม อาจเรียกประกวดราคาใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า กรม ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใด ๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้าเสนอราคาหรือกรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๗. เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติโดยถูกต้องตามที่ได้นำความขึ้นในหนังสือแนบมาผูกพันแห่งคำเสนอนี้ ข้าพเจ้ามอบ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินจำนวน ๒,๒๘๑,๕๐๐.๐๐ บาท มาพร้อมนี้

๘. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคาแล้วโดยละเอียดทุกประการ และเข้าใจดีว่า กรม ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความผิดพลาดหรือ ตกหล่น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

๙. ใบเสนอราคานี้ได้ยื่นเสนอโดยบริษัทสัญชาติธรรม และปราศจากกมลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใด ๆ ที่ได้ยื่นเสนอราคา ในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(นางธารศรี ประธาน)

กรรมการบริษัท

ใบเสนอราคาเลขที่ 6312160018392

รหัสอ้างอิง OTP LZEQ

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี ๐๑๐๕๕๒๑๐๐๖๔๗๗

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์	
วันที่.....	๙ ธ.ค. 2563
เวลา.....	11.15
ลงชื่อ.....	ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....	กรรมการ
ลงชื่อ.....	กรรมการ
ลงชื่อ.....	กรรมการและเลขานุการ



บริษัท อนุรักษ์ทรัพย์แตรคเตอร์ จำกัด (สาขาภูเก็ต)

NUTTAPHONG TRACTOR CO.,LTD. (Phuket Branch)

113/1 หมู่ที่ 8 ตำบลปากคอก อำเภอดาง จังหวัดภูเก็ต โทร. 0-7627-2419 แฟกซ์ : 0-7627-2447

113/1 Moo 8 Pakhlok Subdistrict, Thalang District Phuket Tel. 0-7627-2419 Fax : 0-7627-2447

ที่ NP.64/01/005

เลขที่	37/ค
วันที่	๑๒ ม.ค. ๒๕๖๔
ปี	๒๕๖๔

12 มกราคม 2564

เรื่อง ขอยืนยันราคา และขอนำส่งใบแจ้งปริมาณงานและราคา

เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต

อ้างถึง 1) ประกาศเลขที่ EB-ภก.23/2564 ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2563

2) หนังสือแขวงทางหลวงภูเก็ต ที่ คค06101/100 ลงวันที่ 11 มกราคม 2564

สิ่งที่ส่งมาด้วย บัญชีรายการก่อสร้าง จำนวน 1 ชุด

ตามที่อ้างถึง 1) บริษัท อนุรักษ์ทรัพย์แตรคเตอร์ จำกัด ได้เป็นผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา งานพื้นลู่วางทางหลวงหมายเลข 402 ตอนหมากปรก-เมืองภูเก็ต ระหว่าง กม. 45+500-กม.47+650 ปริมาณงาน 1 แห่ง ตามประกาศประกวดราคาเลขที่ EB-ภก.23/2564 ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2563 ในวงเงินค่างานรวมทั้งสิ้น 44,397,960.00 บาท (สี่สิบล้านสามแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน) และตามอ้างถึง 2) แขวงทางหลวงภูเก็ต ขอให้บริษัทฯ ปรับลดราคาพร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา นั้น

ขอเรียนว่า เดิมบริษัทฯ ได้เสนอราคาค่างานเป็นเงินทั้งสิ้น 44,398,500.00 บาท (สี่สิบล้านสามแสนเก้าหมื่นแปดพันห้าร้อยบาทถ้วน) และคณะกรรมการพิจารณาฯ ได้ขอต่อรองราคาซึ่งทางบริษัทฯ ได้ปรับลดราคาค่างานทุกรายการลง 0.08% เท่ากันทุกรายการแล้ว รวมเป็นเงินค่างานทั้งสิ้น 44,397,960.00 บาท (สี่สิบล้านสามแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน) ตามประกาศผู้ชนะราคาลงวันที่ 9 ธันวาคม 2563 ดังนั้น บริษัทฯ จึงขอยืนยันราคาที่ได้เคยปรับลดราคาและแขวงฯ ได้ประกาศรับราคาไว้แล้วโดยทางบริษัทฯ ขอยืนยันว่าราคาดังกล่าวเป็นราคาต่ำสุดที่บริษัทฯ สามารถดำเนินการได้ พร้อมได้จัดทำใบแจ้งปริมาณราคาและบัญชีรายการก่อสร้างเสนอมาพร้อมนี้ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

๒ รอ.ขท.ภูเก็ต (บ), ทพ.ขท.ภูเก็ต
มอบหมายให้หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ เป็นผู้พิจารณาราคาของผู้รับจ้าง เพื่อจะได้พิจารณาต่อไป

(นายสมิคร เลือดคงหืด)

ผอ.ขท.ภูเก็ต



ขอแสดงความนับถือ

(นางธารศรี ประธาน)

กรรมการบริษัทฯ

ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ

MP

V.

ผู้รับจ้าง

๓) เรียบ ผอ.ขท.ภูเก็ต

ได้ตรวจสอบรายการตามใบแจ้งปริมาณงาน
และราคาของผู้รับจ้างเสนอมมาแล้ว เห็นว่าผู้รับจ้างได้
ปรับลดราคาค่างานโดยปรับลดเป็นเปอร์เซ็นต์ลง
แล้ว=0.0๘% เปรียบเทียบจากราคาเสนอเดิมกับ
ราคากลาง เห็นสมควรรับราคาของผู้รับจ้างรายนี้ใน
วงเงินค่างาน ๔๔,๓๘๗,๙๖๐.๐๐ บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



(นายวัลลภ จินดาเพชร)

หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

๔) รอ.ขท.ภูเก็ต (บ), หพ.ขท.ภูเก็ต

- อนุมัติรับราคาค่างาน = ๔๔,๓๘๗,๙๖๐.๐๐ บาท
ไว้ดำเนินการตามระเบียบต่อไป



(นายสมักร เสือดวงหัด)

ผอ.ขท.ภูเก็ต

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง



บัญชีรายการก่อสร้าง (ซึ่งรวมราคาค่าวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ และกำไรไว้ด้วยแล้ว)
 ตามเอกสารประกวดราคาค่าอสังหาริมทรัพย์ เลขที่ eb-ภค...../๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๓
 งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอนหมากปรก-เมืองสุเก็ด ระหว่าง กม. ๔๕+๕๐๐-กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง

รายการ ที่	รายการและราคาต่อหน่วยเป็นต้นหนังสือ	จำนวน (ESTIMATED)	หน่วย	ราคาต่อหน่วยเป็นตัวเลข		สต.
				บาท	สต.	
๑	งานตัดขอบผิวทาง (EDGE CUT) ๕ CM.THICK เป็นเงิน สิบสี่.....บาท. สี่สิบเก้า.....สตางค์ต่อหน่วย SAND-EMBANKMENT เป็นเงิน แปดร้อยห้าสิบลบาท. แปดสิบสี่.....สตางค์ต่อหน่วย SELECTED MATERIALS "A" เป็นเงิน สี่ร้อยเก้าสิบลบาท. สิบ.....สตางค์ต่อหน่วย	๑,๓๙๐.๐๐	M.	๑๑	๔๙	๑๐
๒	SOIL AGGREGATE SUBBASE เป็นเงิน ห้าร้อยหนึ่ง.....บาท. แปดสิบสี่.....สตางค์ต่อหน่วย	๖๐๐.๐๐	C.U.M.	๔๙๒	๑๐	๐๐
๓	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE เป็นเงิน ห้าร้อยหนึ่ง.....บาท. แปดสิบสี่.....สตางค์ต่อหน่วย	๖๐๐.๐๐	C.U.M.	๔๐๑	๔๔	๐๐
๔	หินพื้นสี่สิบ เป็นเงิน.....บาท. หกสิบแปด.....สตางค์ต่อหน่วย	๘๐๐.๐๐	C.U.M.	๑,๐๒๐	๖๔	๐๐
๕	ปูนซีเมนต์ (MILLING) ผิวทางเดิมเล็ก ๑๐ ซม. เป็นเงิน.....บาท.....สี่สิบลบาท	๓,๙๐๐.๐๐	SQ.M.	๑๘	๒๓	๐๐
๖	PRIME COAT (ลาดบนหินคลุก) เป็นเงิน สามสิบลบาท เป็นเงิน.....บาท. สี่สิบลบาท.....สตางค์ต่อหน่วย	๓,๙๐๐.๐๐	SQ.M.	๓๖	๗๒	๐๐
๗	PAVEMENT เป็นเงิน.....บาท. เก้าสิบลบาท.....สตางค์ต่อหน่วย	๓,๙๐๐.๐๐	SQ.M.	๑๒	๙๘	๐๐

รวมเป็นเงิน
 บาท ๕๐,๖๒๒
 สต. ๐๐



รายการ ที่	รายการและราคาต่อหน่วยเป็นตัวหนังสือ	จำนวน (ESTIMATED)	หน่วย	ราคาต่อหน่วยเป็นตัวเลข (บาท)		เงินรวม (บาท)	
				บาท	สต.		
๙	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE ๕ CM. THICK เป็นเงิน... สองร้อยหกสิบก... บาท. <u>สี่สิบแปด</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๓,๙๐๐.๐๐	SQ.M.	๒๖๖	๒๘	๑,๐๓๘,๔๘๖	๐๐
๑๐	ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE ๕ CM. THICK เป็นเงิน... สองร้อยหกสิบก... บาท. <u>เจ็ดสิบแปด</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๓,๙๐๐.๐๐	SQ.M.	๒๖๕	๓๘	๑,๐๓๖,๕๔๓	๐๐
๑๑	R.O.DITCH TYPE A <u>เป็นเงิน</u> ... <u>ห้าพันเก้าร้อยหกสิบก</u> ... บาท. <u>สี่สิบแปด</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๙๐๐.๐๐	M	๕,๙๖๒	๔๗	๕,๓๖๖,๒๒๓	๐๐
๑๒	RC MANHOLE TYPE "B" (FOR R.C DITCH TYPE "D") (Cross Drain ๖๐ x ๑๐๐ มม.) เป็นเงิน... <u>สองพันเก้าร้อยเจ็ดสิบก</u> ... บาท. <u>สี่สิบแปด</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๑.๐๐	EACH	๒๙,๙๗๖	๒๕	๒๙,๙๗๖	๒๕
๑๓	RC MANHOLE TYPE "F" FOR BOX CULVERT CLOSE TYPE <u>เป็นเงิน</u> ... <u>สี่พันห้าร้อยหกสิบก</u> ... บาท. <u>สี่สิบแปด</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๙๒.๐๐	EACH	๔๕,๓๙๘	๑๕	๔,๑๓๖,๖๒๙	๘๐
๑๔	RETAINING WALL TYPE ๑ A, MASONRY BRICK (Hs. ๐.๖๐) <u>เป็นเงิน</u> ... <u>ห้าร้อยสิบ</u> ... บาท. <u>ห้าสิบเก้า</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๑,๖๐๐.๐๐	M	๕๑๐	๕๙	๘๑๐,๕๙๐	๐๐
๑๕	RETAINING WALL TYPE ๒ A (H = ๐.๖๑ - ๒.๐๐ M.) เป็นเงิน... <u>สี่พันสองร้อยแปดสิบก</u> ... บาท. <u>สามสิบแปด</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๖๐๐.๐๐	M	๔,๒๘๙	๓๑	๒,๕๗๖,๕๘๖	๐๐
๑๖	CONCRETE CURB & GUTTER เป็นเงิน... <u>หกกรวยหกสิบก</u> ... บาท. <u>เจ็ดสิบแปด</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๑,๖๐๐.๐๐	M	๖๖๕	๗๑	๑,๐๖๕,๑๓๖	๐๐
๑๗	CONCRETE SLAB ๗ CM. THICK WITH ๕ CM. SAND CUSHION เป็นเงิน... <u>สองร้อยเก้าสิบก</u> ... บาท. <u>ห้าสิบแปด</u> ... สตารางค์ต่อหน่วย	๑๓,๗๕๐.๐๐	SQ.M.	๒๙๙	๕๑	๔,๑๓๐,๒๕๓	๙๐



นางสาว...
นางสาว...
นางสาว...

รายการ ที่	รายการและราคาต่อหน่วยเป็นตัวหนังสือ	จำนวน (ESTIMATED)	หน่วย	ราคาต่อหน่วยเป็นตัวหนังสือ (บาท)		เป็นเงิน (บาท)
				บาท	สต.	
๑๘	ค่าใช้จ่ายก่อสร้างงานบูรณะ การเรียงช่องจราจร สำหรับทางหลวง ๔ ช่องจราจร เป็นเงินหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยสี่สิบ บาท สามสิบสาม สตารางค์ต่อหน่วย	๑.๐๐	ชุด	๑๗๒,๗๔๐	สต.	๑๗๒,๗๔๐
๑๙	แผนทางเท้า สำหรับผู้พิการทางสายตา	๖๕๐.๐๐	SQ.M.	๖๗๓	๔๖	๔๓๗,๗๕๙
๒๐	เป็นเงิน หกร้อยเจ็ดสิบสาม บาท สี่สิบหก สตารางค์ต่อหน่วย เป็นเงิน สี่หมื่นบาทห้าสิบแปด บาท สี่สิบสาม สตารางค์ต่อหน่วย	๙,๕๐๐.๐๐	SQ.M.	๑๘	๒๓	๑๗๑,๓๖๒
๒๑	RC.MANHOLE TYPE "F" SPECIAL FOR BOX CULVERT CLOSE TYPE เป็นเงิน ห้าหมื่นเก้าพันห้าร้อยห้าสิบสี่ บาท สามสิบแปด สตารางค์ต่อหน่วย	๒.๐๐	EACH	๕๙,๕๕๔	๓๓	๑๑๙,๑๐๘
๒๒	DROP INLETS IN MEDIAN TYPE A เป็นเงิน เจ็ดพันแปดร้อยสิบหก บาท สี่สิบสี่ สตารางค์ต่อหน่วย	๔.๐๐	EACH	๗,๘๑๖	๒๔	๓๑,๒๖๔
๒๓	RC.U-DITCH TYPE D เป็นเงิน สามพันสองร้อยแปดสิบสี่ บาท หกสิบสอง สตารางค์ต่อหน่วย	๓๕๐.๐๐	M.	๓,๒๘๔	๖๒	๔๙๒,๖๙๓
๒๔	RC.BOX CULVERTS ๑.๕๐ x ๑.๕๐ M. (PRECAST) เป็นเงิน ห้าหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยสี่สิบแปด บาท สี่สิบห้า สตารางค์ต่อหน่วย	๑,๒๙๗.๐๐	M.	๑๔,๑๑๑	๔๕	๑๘,๓๐๒,๕๕๐
๒๕	RC.HEADWALL FOR BOX CULVERT เป็นเงิน สามหมื่นสี่พันสี่ร้อยสี่ บาท ยี่สิบ สตารางค์ต่อหน่วย	๑.๐๐	ข้าง	๓๔,๔๐๕	๒๐	๓๔,๔๐๕
๒๖	R.C.DITCH TYPE A (สำหรับตะแคงเหล็ก) เป็นเงิน แปดพันหกกรวยเจ็ดสิบแปด บาท ห้าสิบห้า สตารางค์ต่อหน่วย	๑๙๖.๐๐	M.	๘,๖๗๕	๕๕	๑,๑๐๐,๙๙๕
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น				๔๔,๓๗๒,๙๖๐		๐๐

ผู้เสนอราคา
บริษัท/ห้าง.....
วันที่ ๑๒ เดือน..... พ.ศ. ๒๕๖๔



ราคารวมทั้งสิ้นเป็นตัวหนังสือ (บาท)
สี่หมื่นสามแสนเก้าพันเจ็ดพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน

ผู้รับจ้าง

เงื่อนไขหลักเกณฑ์ประเภทงานก่อสร้างสูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้นๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ มีงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

4. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไปและในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

- กำหนดให้
- P = (Po) x (K)
 - P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง
 - Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี
 - K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4 % เมื่อต้องเพิ่มค่างาน หรือบวกเพิ่ม 4 % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่ห้กอาศัย หอประชุม
อิมพจน์ทร์. ยินเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

- 1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ
- 1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ
- 1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่างๆ ที่ติดตั้งฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ
สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ
- 1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก
- 1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักร หรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์
เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ
- 1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินตัด ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน ๓ เมตร

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.40 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ St/So}$$

หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน
การขุด ถมบดอัดแน่น เขื่อน คลอง คันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน
สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของ
วัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐาน
ตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

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

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

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบจนได้ความหนา
ที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่างๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการ
ควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลหรือแรงคนและให้หมายความรวมถึง
งานหินทั้งงานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่ง
และท้องลำน้ำ

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Ft/Fo}$$

2.3 งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่วไป ระยะทางขนย้ายไป-กลับประมาณ
ไม่เกิน ๒ กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง

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

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง



หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.40 A_t/A_o + 0.20 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 M_t/M_o + 0.30 A_t/A_o + 0.20 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 M_t/M_o + 0.40 A_t/A_o + 0.10 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริม ซึ่งประกอบด้วย ตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FABRIC) เหล็กเดี่ยว (DOWEL BAR) เหล็กยึด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่างๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้ความหมายรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 I_t/I_o + 0.35 C_t/C_o + 0.10 M_t/M_o + 0.15 S_t/S_o$$

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับ งานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานลาดคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงาน คอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.35 + 0.20 I_t/I_o + 0.15 C_t/C_o + 0.15 M_t/M_o + 0.15 S_t/S_o$$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอดังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เชื่อมกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือ คอนกรีตเสริมเหล็ก และสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 I_t/I_o + 0.15 C_t/C_o + 0.20 M_t/M_o + 0.25 S_t/S_o$$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับ ติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงสร้างอื่นที่มีลักษณะ คล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.10 I_t/I_o + 0.05 C_t/C_o + 0.20 M_t/M_o + 0.40 S_t/S_o$$

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง



หมวดที่ ๕ งานชลประทาน

4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่างๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟ่อน และอาคารชลประทานชนิดอื่นๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่ายทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อนเป็นต้น

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

4.2 งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่างๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้านา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอด และอาคารชลประทานชนิดต่างๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่าย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อนเป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.25 St/So$$

4.3 งานบานระบาย TRASMRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็กเครื่องคว้าน และโครงยกรวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.45 Gt/Go$$

4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝ่าย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.15 It/Io + 0.60 St/So$$

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝ่าย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

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

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อรูขนาดรูในไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่างๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.20 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo$$

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวดกับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง



หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.50 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Mt/Mo}$$

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ Act/Aco}$$

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ PVCT/PVCo}$$

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.30 \text{ GIPT/GIPo}$$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.50 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ Pet/Peo}$$

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Et/Eo} + 0.35 \text{ GIPT/GIPo}$$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ St/So} + 0.30 \text{ PVCT/PVCo}$$

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.65 \text{ PVCT/PVCo}$$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.50 \text{ GIPT/GIPo}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้เป็นเฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

สำหรับงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ ประกอบด้วยลักษณะงานดังนี้คือ PRELIMINARY WORK (ยกเว้น BOUNDARY POST), TOWERS INSULATOR STRING AND OVERHEAD GROUND WIRE ASSEMBLIES, CONDUCTOR AND OVERHEAD GROUND WIRE STRINGING, LINE ACCESSORIES GROUNDING MATERIALS

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.60 + \text{ผู้รับจ้าง/Io} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ.....

ผู้รับจ้าง

5.7.2 งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงานติดตั้ง BOUNDARY POST

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.20 Ct/Co + 0.10 St/So + 0.15 Ft/Fo$

5.7.3 งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.20 It/Io + 0.15 Ct/Co + 0.15 St/So$

5.8 งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

5.8.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.15 It/Io + 0.20 Ct/Co + 0.30 St/So$

5.8.2 งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.25 Ct/Co + 0.35 St/So$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้จะใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 - 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.80 + 0.05 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.05 Ft/Fo$

5.9.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.45 + 0.05 It/Io + 0.20 Mt/Mo + 0.05 Ft/Fo + 0.25 Wt/Wo$

กั้นนี้ราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ให้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K = ESCALATION 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 ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

At = ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

At = ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

ลงชื่อ..... ผู้รับจ้าง

Eo = ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา



- 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

ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตร ตามลักษณะงานนั้นๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมกันอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกค่าก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่ง ทุกขั้นตอน โดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้นๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดของประกวดราคามากกว่า ๔ % ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔ % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔ % แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญาโดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในการคำนวณค่างาน ให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ที่ว่าค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
5. การจ่ายเงินแต่ละงวด ให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลง ซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

รายการงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง
หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลาตามสัญญาจ้าง ข้อ ๘

๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้าง ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตาม
เงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวง ได้รับมอบงาน ยกเว้นงาน
จ้างตามข้อ ๒ และข้อ ๓

๒. ภายในกำหนด ๑ ปี

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

๓. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟ

๔. กำหนดระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามข้อ ๑-๓ ข้างต้น ให้มีอันสิ้นสุดลงกรณี
กรมทางหลวงมีเหตุจำเป็นต้องทำการก่อสร้าง บูรณะ ปรับปรุงบำรุงรักษาทับซ้อนพื้นที่ที่ยังอยู่ใน
ระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่องที่กำหนดตามสัญญาจ้างซึ่งมิได้เกิดจากความผิดหรือบกพร่อง
ของผู้รับจ้าง เพื่อประโยชน์ของทางราชการหรือเพื่อประโยชน์แก่สาธารณชนในการอำนวยความสะดวก
ปลอดภัยในการจราจร กรมทางหลวง จะคืนหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ให้กับผู้รับจ้าง ภายใน
กำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันรับประกันความชำรุดบกพร่องสิ้นสุดลง

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

กรมทางหลวง

กองวิเคราะห์และวิจัย

มาตรฐานทรายถมคันทาง

* * * * *

งานนี้ประกอบด้วยการก่อสร้าง งานถมคันทางด้วยทราย หรือวัสดุอื่นใดที่คุณภาพใช้ได้ และนายช่างผู้ควบคุมงานยอมให้ใช้ โดยจะก่อสร้าง เป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้น ไปบนดินเดิมหรือคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้ว โดยการเกลี่ยแต่ง และบดทับให้ถูกต้องตาม แนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

1. วัสดุ

ทราย หรือวัสดุอื่นใดที่คุณภาพใช้ได้และนายช่างผู้ควบคุมงานยอมให้ใช้ ต้องเป็นวัสดุที่ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หน้าดิน (Top Soil) และวัชพืช จากแหล่งที่ได้รับ ความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงาน

ในกรณีที่มิได้ระบุคุณสมบัติของทรายถมคันทางไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น วัสดุที่ใช้ทำชั้น ทรายถมคันทางจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 ต้องเป็นทรายหรือวัสดุ Non Plastic อื่นใด ที่มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)

1.2 เมื่อทดสอบความวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 205/2517 "วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของ วัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล่าง" มีส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่เกิน ร้อยละ 25

1.3 มีค่า CBR เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 109/2517 "วิธีการทดสอบหาค่า CBR" ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ที่ความแน่นแห้งของการบดอัดร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 108/2515 "วิธีการทดสอบ Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

2. การกองวัสดุ

ทรายจากแหล่งเมื่อผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว และเตรียมที่จะนำมาใช้งาน ชั้นทรายถมคันทาง หากมีได้นำมาลงบนดินเดิม หรือคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้โดยตรง ให้กองไว้เป็น กอง ๆ ในปริมาณที่พอสมควร ห้ามกองวัสดุสูงเกินกว่าความสูงของระดับหลังทางภายในเขตทาง

สำหรับทรายที่ได้จากแหล่งหลาย ๆ แห่ง ซึ่งผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว ถ้า จะนำมาลงบนดินเดิมหรือคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้วโดยตรง ให้แยกกองแต่ละแหล่งเป็นแต่ละช่วง ไป ช่วงละประมาณ 200-500 เมตร หรือตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานกำหนด ถ้าประสงค์จะนำมา กองเพื่อเตรียมไว้ใช้งานถมคันทาง ก็ให้แยกกองวัสดุแต่ละแหล่งออกจากกันในปริมาณเช่นเดียวกับ ที่ได้กล่าวมาแล้ว หากไม่สะดวกในการควบคุมคุณภาพจากแหล่ง ก็ให้กองวัสดุเป็นกอง ๆ แยกกัน ไปแต่ละแหล่ง แล้วดำเนินการเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพตามวิธีการของกรมทางหลวง ห้ามนำทราย ที่ยังไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพมาลงบนชั้นดินเดิมหรือคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้โดยตรง

บริเวณที่เตรียมไว้กองวัสดุ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน ต้นไม้ พุ่มไม้ ดอกไม้ ไม้ผุ ขยะ วัชพืช และสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้น บริเวณ

ถ้าการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างทรายจากกองวัสดุไม่ได้ตามข้อกำหนดไม่ว่ากรณีใด ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนหรือปรับปรุงแก้ไข ตามดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงานจนมีคุณภาพ ถูกต้อง โดยที่ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

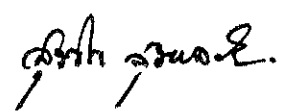
3. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้อง ใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุและการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาด และอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานได้ไม่เต็มที่หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข และจัดหาเครื่องจักร และเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้อยู่ใน ดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน



ยงยุทธ วรรณ



4. วิธีการก่อสร้าง

4.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

ก่อนเริ่มงานทรายถมคันทาง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมพร้อมในคันต่าง ๆ เช่น เครื่องจักร และเครื่องมือในการทำงานและการบดทับ เครื่องหมายควบคุมการจราจรที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ทั้งนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องทำการวางป่าและชุดต่อ รวบรวมวัสดุหรือดินสิ่งปลูกสร้างบริเวณที่จะทำการก่อสร้างคันทางให้ปราศจากวัชพืช และสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ ที่กีดขวางการก่อสร้าง หรืออาจยัง ความเสียหายให้แก่ความมั่นคงแข็งแรงของคันทางที่จะก่อสร้าง หรือภายหลังการก่อสร้าง

กรณีบริเวณพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เป็นบ่อดินซุดหรือคูน้ำซึ่งมีเลน หรือวัสดุไม่พึงประสงค์ ตกตะกอนทับถมอยู่ จะต้องดำเนินการให้วัสดุดังกล่าวอยู่บนส่วนที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง โดยอาจ ดำเนินการได้หลายวิธี เช่น ใช้เครื่องจักรตักออก สูดน้ำออกบางส่วน แล้วใช้ทรายที่คุณภาพใช้ได้ตาม ข้อกำหนดเดิมไล่นอกจนพื้นบริเวณที่ต้องการ โดยการถมไล่จากแนวกึ่งกลางทาง หรือจากเชิงลาด คันทางเดิม ออกไปทางด้านข้างทางจนพื้นบริเวณที่ต้องการ และแน่ใจว่าไม่มีเลนเหลือตกค้างอันอาจ ยังความเสียหายให้แก่ตัวคันทางได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงานที่จะพิจารณาเลือก ใช้วิธีการที่เหมาะสม

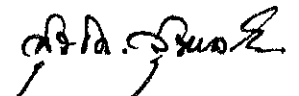
การถมทรายไล่นอกให้ดำเนินการจนระดับทรายถมอยู่พ้นระดับน้ำไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และการทดสอบความแน่นของการบดทับชั้นถมทรายไล่นอกนี้ให้ทดสอบตั้งแต่ชั้นที่อยู่เหนือระดับน้ำ 200 มิลลิเมตร เป็นต้นไป โดยจะต้องบดทับให้ได้ความแน่นแห่งของการบดทับ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของ ความแน่นแห่งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 108/2515 "วิธีการทดสอบ Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน"

4.2 การก่อสร้าง

ภายหลังจากที่ได้ดำเนินการตามข้อ 4.1 แล้ว ให้ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบดทุบทุกระยะยกขนทรายไปถมคันทาง แล้วตีแผ่ คลุกเคล้า ผสมน้ำ โดยที่ประมาณว่าให้มี ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3%



Eng. 11/2/5



หลังจากเกลี่ยแต่งจนได้ที่แล้วให้ทำการบดทับพื้นที่ด้วยเครื่องมือบดทับที่เหมาะสม บดทับทั่วผิวหน้าอย่างสม่ำเสมอ จนได้ความแน่นตลอดความหนาตามข้อกำหนด

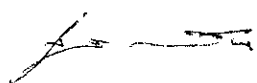
การดำเนินการก่อสร้างครั้งที่ใดก็ตามมาแล้วนี้ให้ทำเป็นชั้น ๆ โดยให้มีความหนาของแต่ละชั้นตามข้อ 4.3 หากผู้รับจ้างไม่สามารถจะทำการก่อสร้างตามวิธีดังกล่าวได้และประสงค์จะดำเนินการวิธีอื่นใด จะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน และเมื่อใดก่อสร้างทรายนคันท่างจนเสร็จชั้นสุดท้ายแล้ว ถ้าไม่ต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาถมทิ้งไว้ (Waiting Period) ตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษของแต่ละสายทาง ให้เกลี่ยทรายจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบบดทับจนได้ความแน่นตามข้อ 4.4 แล้วดำเนินการก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที

กรณีต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาถมทิ้งไว้ตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดพิเศษของแต่ละสายทาง เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้ตรวจสอบระดับผิวชั้นทรายนคันท่างและทำการปรับระดับ แล้วเสริมด้วยทรายที่มีคุณภาพถูกต้องก่อสร้างขึ้นมาเป็นชั้น ๆ ตามวิธีการข้างต้นจนเสร็จชั้นสุดท้าย เกลี่ยแต่งจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบ บดทับจนได้ความแน่นตามข้อ 4.4 แล้วดำเนินการก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที

กรณีต้องก่อสร้างด้วยวิธี Preload ด้วยน้ำหนักส่วนที่เกิน (Surcharge) ให้ดำเนินการถมทรายนคันท่างเป็นชั้น ๆ โดยให้มีความหนาของแต่ละชั้น ตามข้อ 4.3 จนได้ระดับ (Preload Elevation) แล้วให้ทิ้งไว้ตามระยะเวลาถมทิ้งไว้ที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้ขุดวัสดุส่วนที่เกินออกจนได้ระดับประมาณชั้นสุดท้ายของคันท่าง ทำการปรับระดับแล้วเสริมด้วยทรายที่ได้คุณภาพ เกลี่ยแต่งจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด รูปตัดตามที่แสดงในแบบ บดทับจนได้ความแน่นตามข้อ 4.4 แล้วดำเนินการก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที

กรณีต้องก่อสร้างขยายคันท่างเดิม ให้ทำการตัดเชิงลาดคันท่างเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) จากปลายเชิงลาดจนถึงขอบไหล่ทาง โดยใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมดำเนินการแล้วถมทรายเป็นชั้น ๆ ให้มีความหนาของแต่ละชั้น ตามข้อ 4.3

ให้ทำการป้องกันลาดคันท่าง (Slope Protection) เพื่อป้องกันน้ำเซาะทรายนคันท่าง โดยเร็วที่สุด ด้วยดินเหนียวหนาไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร แล้วปลูกหญ้า



สุภาว อภิวร

สุวิทย์ อภิบาล

4.3 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

การก่อสร้างชั้นทรายถมคันทางให้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้มีความหนาหลังบดทับชั้นละไม่เกิน 200 มิลลิเมตร

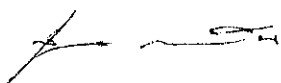
เมื่อใดก่อสร้างชั้นทรายถมคันทาง ซึ่งหนาไม่เกิน 200 มิลลิเมตร จนได้ความยาวพอเหมาะแล้ว ให้ตรวจสอบการระดับและทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลที่ได้เป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที

ในกรณีที่ชั้นทรายถมคันทางหนาเกินกว่า 200 มิลลิเมตร ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นทรายถมคันทางเป็นชั้น ๆ มีความหนาแต่ละชั้นเท่า ๆ กัน ไม่เกินชั้นละ 200 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อใดก่อสร้างชั้นทรายถมคันทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้างชั้นทรายถมคันทางชั้นถัดไปแล้ว ให้ทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทรายถมคันทางชั้นถัดไปให้ได้ตามข้อกำหนด ดำเนินการเช่นนี้เป็นชั้น ๆ ไปจนเมื่อเสร็จชั้นสุดท้ายแล้วให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที

4.4 การทดสอบความแน่นของการบดทับ

งานทรายถมคันทางจะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห้งสม่ำเสมอตลอดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห้งสูงสุด ที่ได้จากการทดลองตัวอย่างทรายเก็บจากหน้างานในสนาม ตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 108/2517 "วิธีการทดลอง Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน"

การทดสอบความแน่นของการบดทับ ให้ดำเนินการทดสอบตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 603/2517 "วิธีการทดลองหาค่าความแน่นของวัสดุในสนามโดยใช้ทราย" ทุกระยะประมาณ 100 เมตร ต่อ 1 ช่องจราจร หรือประมาณพื้นที่ 700 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น



Supra 11/7/5

ศิริพร ภิรมย์

4.5 การวัดการทรุดตัวของคันทาง

กรณีต้องการหาอัตราการทรุดตัวและหาปริมาณการทรุดตัวของทรายถมคันทาง ให้ดำเนินการติดตั้งแผ่นทรุดตัว (Settlement Plate) โดยดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม.101/2532 "มาตรฐานการติดตั้งแผ่นทรุดตัว"

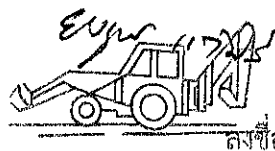
4.6 การบำรุงรักษาและการเปิดจราจร

ในระหว่างการก่อสร้างถ้าจำเป็นจะต้องเปิดการจราจรเป็นบางช่วงบางตอน หรือจำเป็นจะต้องให้รถบรรทุกขนวัสดุมา ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ที่จะทำชั้นทางชั้นถัดไป เช่น วัสดุมวลรวม ปิดทับชั่วคราวเพื่อให้การจราจรผ่าน

กรณีก่อสร้างเสร็จและคุณภาพผ่านข้อกำหนดทุกอย่างแล้วแต่ยังไม่สามารถทำการก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปได้ ก็ให้นำวัสดุดังกล่าวข้างต้นปิดทับไว้หนาประมาณ 50-100 มิลลิเมตร ทั้งนี้เพื่อป้องกันความเสียหายของชั้นทรายถมคันทาง

* * * * *

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

กรมทางหลวง
มาตรฐานพื้นทางหินคลุก

* * * * *

งานนี้ประกอบด้วย หินไม่มวลรวม ซึ่งมีขนาดคละกันอย่างสม่ำเสมอ จากใหญ่ไปหาเล็ก โดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียว หรือหลายชั้น ไปบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ และได้รับการตรวจสอบว่าถูกต้องแล้ว โดยการเกลี่ยแต่งและบดทับให้ถูกต้องตามแนวระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

1. วัสดุ

วัสดุหินไม่มวลรวม (Crushed Rock Soil Aggregate Type) ต้องเป็นวัสดุที่มีเนื้อแข็งเหนียว สะอาด ไม่ฝุ่นและปราศจากวัสดุอื่นเจือปน จากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงแล้ว วัสดุจำพวก Shale ห้ามนำมาใช้

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติของวัสดุพื้นทางหินคลุกไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุที่ใช้ทำพื้นทางหินคลุกจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 มีค่าการสึกหรอ เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 202 "วิธีการทดสอบหาค่าความสึกหรอของ Coarse Aggregate โดยใช้เครื่อง Los Angeles Abrasion" ไม่เกินร้อยละ 40

1.2 มีค่าของส่วนที่ไม่คงทน (Loss) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 213 "วิธีการทดสอบหาความคงทน (Soundness) ของมวลรวม" โดยใช้โซเดียมซัลเฟต จำนวน 5 รอบ แล้วไม่เกินร้อยละ 9 ให้มีการทดสอบทุกครั้งที่นำมาใช้

1.3 ส่วนละเอียด (Fine Aggregate) ต้องเป็นวัสดุชนิดและคุณสมบัติเช่นเดียวกันกับส่วนหยาบ (Coarse Aggregate)

การใช้วัสดุส่วนละเอียดชนิดอื่นเจือปน เพื่อปรับปรุงคุณภาพจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน

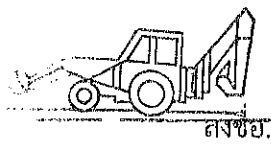
1.4 มีขนาดคละที่ดี และเมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 205 "วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล้าง" ต้องมีขนาดใดขนาดหนึ่งตามตารางที่ 1

1.5 ส่วนละเอียดที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ต้องไม่มากกว่าสองในสาม (2/3) ของส่วนละเอียดที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.425 มิลลิเมตร (เบอร์ 40)

1.6 มีค่า Liquid Limit เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 102 "วิธีการทดสอบหาค่า Liquid Limit (L.L.) ของดิน" ไม่เกินร้อยละ 25

1.7 มีค่า Plasticity Index เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 103 "วิธีการทดสอบหาค่า Plastic Limit และ Plasticity Index" ไม่เกินร้อยละ 6

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



.....ผู้รับจ้าง

ตารางที่ 1 ขนาดตะแกรงวัสดุพื้นทางหินคลุก

ขนาดตะแกรง มิลลิเมตร	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงโดยมวล	
	A	B
50 (2 นิ้ว)	100	100
25.0 (1 นิ้ว)	-	75-95
9.5 (3/8 นิ้ว)	30-65	40-75
4.75 (เบอร์ 4)	25-55	30-60
2.00 (เบอร์ 10)	15-40	20-45
0.425 (เบอร์ 40)	8-20	15-30
0.075 (เบอร์ 200)	2-8	5-20

1.8 มีค่า CBR เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 109 "วิธีการทดสอบเพื่อหาค่า CBR" ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 สำหรับผิวทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต และไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 สำหรับผิวทางแบบเซอ์เฟสทรีตเมนต์ที่ความแน่นแห้งของการบดอัด ร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 108 "วิธีการทดสอบ Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน"

2. การกองวัสดุ

บริเวณที่เตรียมไว้กองวัสดุพื้นทางหินคลุก จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน ต้นไม้ พุ่มไม้ ดอกไม้ ไม้ยู ชยะ วัชพืช หรือสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมทั้งบริเวณกองวัสดุและมีการระบายน้ำดีพอ ให้บดทับจนทั่วประมาณ 2-3 เที่ยว จนได้ความเรียบและความแน่นพอสมควร

หินคลุกจากแหล่งผลิต เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว และเตรียมที่จะนำมาใช้งานพื้นทาง หากมิได้นำมาลงบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้โดยตรงให้กอง (Stockpile) ไว้เป็นกอง ๆ ในปริมาณที่พอสมควร และความสูงแต่ละกองไม่ควรเกิน 5 เมตร

สำหรับหินคลุกที่ได้จากแหล่งผลิตหลาย ๆ แห่ง ซึ่งผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว ถ้าจะนำมาลงบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้แล้วโดยตรง ให้แยกกองแต่ละแหล่งผลิตเป็นแต่ละช่วงไป ช่วงละประมาณ 500 เมตร หรือตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานกำหนด ถ้าประสงค์จะนำมากองเพื่อเตรียมไว้ใช้งานพื้นทาง ก็ให้แยกกองวัสดุแต่ละแหล่งผลิตออกจากกันในปริมาณและความสูงของกองวัสดุ เช่นเดียวกับที่ได้กล่าวมาแล้ว หากไม่สะดวกในการควบคุมคุณภาพจากแหล่งผลิต ก็ให้กองวัสดุเป็นกอง ๆ แยกกันไปแต่ละแหล่งผลิต แล้วดำเนินการ

เก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพ ตามวิธีการของกรมทางหลวง ห้ามนำหินคลุกจากแหล่งผลิตที่ยังไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพ มาลงบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้โดยตรง

ให้ระวังการเกิดการแยกตัว (Segregation) ของส่วนหยาบและส่วนละเอียดในการกองวัสดุ หากพิจารณาพบเห็น นายช่างผู้ควบคุมงานอาจจะเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพใหม่ได้

กองวัสดุหินคลุกที่เตรียมไว้ใช้งานพื้นทาง จะต้องกองไว้ในระยะที่ไม่ห่างจากบริเวณก่อสร้างเกินไป จนอาจเกิดการแยกตัวของส่วนหยาบและส่วนละเอียด เนื่องจากการขนส่งได้

ถ้าการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างหินคลุกจากกองวัสดุไม่ได้ตามข้อกำหนด ไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนหรือแก้ไขปรับปรุงตามดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงานจนหินคลุกมีคุณภาพถูกต้อง โดยที่ค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุและการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาดและอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานได้ไม่เต็มที่หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือจัดหาเครื่องจักร และเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

4. วิธีการก่อสร้าง

4.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

ชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่จะรองรับชั้นพื้นทางหินคลุก จะต้องเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนวระดับ ความลาด ขนาด รูปร่าง และความแน่นตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

ก่อนลงหินคลุก ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมพร้อมในด้านต่างๆ เช่น เครื่องจักรและเครื่องมือในการทำงานและการบดทับ เครื่องหมายควบคุมการจราจรที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานแล้ว

ก่อนขนส่งหินคลุกไปใช้ทำชั้นพื้นทางในสนาม ควรพ่นน้ำเข้าไปที่กองวัสดุหินคลุกและคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยให้มีปริมาณน้ำใกล้เคียง Optimum Moisture Content การตักหินคลุกออกจากกองและการขนส่งหินคลุกจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดการแยกตัวของส่วนหยาบและส่วนละเอียดได้ และต้องระมัดระวังไม่ให้ความชุ่มชื้นที่มีอยู่ในวัสดุผสมนี้ระเหยไปมาก ในกรณีที่หินคลุกซึ่งขนส่งไปเกิดการแยกตัว ให้ทำการผสมใหม่ในสนาม (Road - Mix)

4.2 การก่อสร้าง

ภายหลังที่ได้ดำเนินการตามข้อ 4.1 แล้ว ให้รดน้ำรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่รองรับชั้นพื้นทาง

หินคลุกให้เปียกชื้นสม่ำเสมอ โดยทั่วตลอด ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระเบาะยกขนหินคลุกจากกองวัสดุไปปูลงบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ แล้วตีแผ่ เกลี่ยหินคลุก คลุกเคล้า และผสมน้ำเพิ่มให้มีปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content $\pm 2\%$ โดยประมาณ

หลังจากเกลี่ยแต่งหินคลุกจนได้ที่แล้วให้ทำการบดทับพื้นที่ด้วยรถบดล้อยางหรือเครื่องมือบดทับอื่นใดที่เหมาะสม บดทับทั่วผิวหน้าอย่างสม่ำเสมอจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด เกลี่ยแต่งหินคลุกให้ได้แนวระดับความลาด ขนาด และรูปตัด ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ ไม่มีหลุมบ่อหรือวัสดุที่หลุดหลวมไม่แน่นอยู่บนผิว การบดทับขั้นสุดท้าย ถ้าทำการบดแต่งด้วยรถบดล้อเหล็กห้ามบดทับจนเม็ดหินแตก

การบดทับให้กระทำในทิศทางเดียวกับแนวศูนย์กลางคันทางโดยเริ่มจากขอบทางเข้าแนวศูนย์กลางทาง

บริเวณใดที่วัสดุส่วนหยาบและส่วนละเอียดแยกตัวออกจากกัน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข โดยการขุดคุ้ย (Scarify) ตลอดความหนาของแต่ละชั้น แล้วทำการก่อสร้างใหม่ตามวิธีการก่อสร้างข้างต้น

นายช่างผู้ควบคุมงานอาจจะตรวจสอบคุณภาพหลังการผสมคลุกเคล้าแล้ว หากพบว่าคุณภาพไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องขนวัสดุเหล่านั้นออกไปและนำวัสดุที่มีคุณภาพถูกต้องตามข้อกำหนดมาใส่แทน

ห้ามนำวัสดุที่คุณภาพไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดมาใส่ทำพื้นทาง หรือนำวัสดุ 2 ชนิดมาผสมกันบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ เพื่อให้ได้วัสดุที่ถูกต้องตามข้อกำหนดเป็นอันขาด ยกเว้นจะได้มีกำหนดเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบ

กรณีชั้นพื้นทางและชั้นไหล่ทางใช้วัสดุต่างชนิดกัน ห้ามทำงานไหล่ทางก่อนงานพื้นทางในช่วงฤดูฝน

หากได้มีการใส่ไหล่ทางไว้ก่อนทำพื้นทาง แล้วเกิดฝนตกระหว่างการดำเนินงานหรือมีน้ำขังในพื้นที่ให้ผู้รับจ้างหรือพื้นทางและไหล่ทางออก ตรวจสอบชั้นรองพื้นทาง ถ้าพบว่าไม่ถูกต้องให้รีบแก้ไขใหม่ตามวิธีการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางและได้คุณภาพถูกต้องตามข้อกำหนด ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

หากมีความจำเป็นจะต้องก่อสร้างชั้นพื้นทางในช่วงฤดูฝนแล้ว จะต้องรีบทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จแล้วรีบดำเนินการทำชั้น Prime Coat ปิดโดยทันที

4.3 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

การก่อสร้างพื้นทางหินคลุกให้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้มีความหนาเท่า ๆ กัน และแต่ละชั้นไม่เกิน 150 มิลลิเมตร

เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางหินคลุก ซึ่งแบบกำหนดไว้หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร จนได้ความยาวพอเหมาะในแต่ละวันแล้ว ให้ดำเนินการตรวจสอบค่าระดับและทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลที่ได้เป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางในชั้นถัดไปได้

ในกรณีที่เป็นพื้นทางหินคลุกกำหนดไว้หนา 200 มิลลิเมตร ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างพื้นทางเป็น 2 ชั้น หนาชั้นละประมาณ 100 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้าง

พื้นทางในชั้นถัดไปแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างพื้นทางหินคลุกชั้นถัดไปได้ตามข้อกำหนด

ก่อนการปูพื้นทางหินคลุกชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของพื้นทางหินคลุกที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของพื้นทางหินคลุกเรียบเป็นมัน ให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นพื้นทางหินคลุกที่ได้ก่อสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อน แล้วค่อยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของพื้นทางหินคลุกที่ได้ก่อสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควร ในขณะที่ทำการปูพื้นทางหินคลุกในชั้นถัดไป เพื่อช่วยให้ชั้นหินคลุกแต่ละชั้นยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของพื้นทางหินคลุกที่ได้ก่อสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ดีกับชั้นพื้นทางหินคลุกที่กำลังจะก่อสร้างทับลงไป

4.4 การทดสอบความแน่นของการบดทับ

งานพื้นทางหินคลุกจะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห้งสม่ำเสมอตลอดไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดลองตัวอย่างหินคลุกเก็บจากหน้างานในสนาม หลังจากคลุกเคล้าผสมและปูลงบนถนนแล้ว ตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 108 "วิธีการทดลอง Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน"

การทดสอบความแน่นของการบดทับ ให้ดำเนินการทดสอบตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 603 "วิธีการทดลองหาค่าความแน่นของวัสดุในสนามโดยใช้ทราย" ทุกระยะประมาณ 100 เมตร ต่อ 1 ช่องจราจร หรือประมาณพื้นที่ 500 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่างหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น

4.5 การบำรุงรักษาและการเปิดจราจร

หลังจากการก่อสร้างเสร็จและคุณภาพผ่านข้อกำหนดทุกอย่างแล้ว ในกรณีที่ผู้รับจ้างยังไม่ลาดแอสฟัลต์ชั้น Prime Coat ถ้าต้องการเปิดให้การจราจรผ่าน ให้ทำการบำรุงรักษาผิวหน้าของพื้นทางหินคลุกด้วยการพ่นน้ำบาง ๆ ลงไปบนผิวหน้าของพื้นทางหินคลุกที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นฟุ้งกระจายเป็นมลภาวะต่อประชาชนสองข้างทางขณะเปิดการจราจร

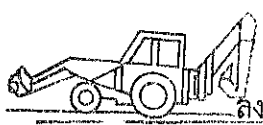
4.6 การลาดแอสฟัลต์ชั้น Prime Coat

ให้ผู้รับจ้างทำการลาดแอสฟัลต์ชั้น Prime Coat ภายหลังจากที่ได้ทำการก่อสร้างพื้นทางหินคลุกเสร็จในเวลาอันสมควร

การลาดแอสฟัลต์ชั้น Prime Coat ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 402 "การลาดแอสฟัลต์ Prime Coat" ส่วนปริมาณแอสฟัลต์ที่ใช้ลาดนายช่างผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้เป็นแต่ละช่วงไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแน่นแห้งเฉลี่ยที่ทดสอบได้จากสนามในแต่ละช่วงที่จะดำเนินการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat

* * * * *

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

รับ

กรมทางหลวง
กองวิเคราะห์และวิจัย
มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม
* * * * *

งานนี้ประกอบด้วยวัสดุมวลรวม ซึ่งมีขนาดคละกันอย่างสม่ำเสมอจากใหญ่ไปหาเล็ก โดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียว หรือหลายชั้นไปบนชั้นวัสดุคัดเลือก หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ และได้รับการตรวจสอบว่าถูกต้องแล้ว โดยการเกลี่ยแฉก และบดทับให้ถูกต้องตามแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

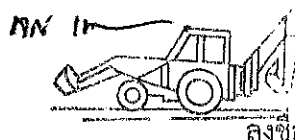
1. วัสดุ

วัสดุมวลรวม (Soil Aggregate) ต้องเป็นวัสดุที่มีเม็ดแข็ง ทนทาน มีส่วนหยาบผสมกับส่วนละเอียดที่มีคุณสมบัติเป็นวัสดุเชื่อมประสานที่ดี ปราศจากก้อนดินเหนียว และวัชพืชอื่น ๆ จากแหล่งที่ได้รับการรับรองแล้ว วัสดุมวลรวมที่นำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน หากมีส่วนที่จับตัวกันเป็นก้อนแข็งหรือยึดเกาะกันมีขนาดโตกว่า 50 มิลลิเมตร จะต้องกำจัดออกไปหรือทำให้แตกและผสมเข้าด้วยกันให้มีลักษณะสม่ำเสมอ

ในกรณีที่มิได้ระบุคุณสมบัติของรองพื้นทางวัสดุมวลรวมไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุที่ใช้ทำชั้นรองพื้นทางวัสดุมวลรวม จะต้องมียุคสมบัติดังต่อไปนี้

- 1.1 มีความสึกหรบ เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 202/2515 "วิธีการทดสอบหาค่าความสึกหรบของ Coarse Aggregate โดยใช้เครื่อง Los Angeles Abrasion" ไม่เกินร้อยละ 60

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

Standard No. DH-S 205/2532

มาตรฐานที่ ทล.- ม. 205/2532

1.2 มีขนาดละเอียด และเมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 205/2517 "วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบต่าง" ต้องมีขนาดใดขนาดหนึ่ง ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดละเอียดของร่อนบนทางวัสดุมวลรวม

ขนาดตะแกรง มิลลิเมตร	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงโดยมวล				
	A	B	C	D	E
50 (2")	100	100	-	-	-
25.0 (1")	-	-	100	100	100
9.5 (3/8")	30-65	40-75	50-85	60-100	-
2.00 (เบอร์ 10)	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100
0.425 (เบอร์ 40)	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50
0.075 (เบอร์ 200)	2-8	5-20	5-15	5-20	6-20

1.3 มีค่า Liquid Limit เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 102/2515 "วิธีการทดสอบหาค่า Liquid Limit (L.L.) ของดิน" ไม่เกินร้อยละ 35

1.4 มีค่า Plasticity Index เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 103/2515 "วิธีการทดสอบหาค่า Plastic Limit และ Plasticity Index" ไม่เกินร้อยละ 11

1.5 มีค่า CBR เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 109/2517

๗๖๐ ๕๖.

๓๗ ๓๖

๓๖๓ ๓๖๓

"วิธีการทดสอบหาค่า CBR" ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ที่ความแน่นแห้งของการบดอัด ร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 108/2517

"วิธีการทดลอง Compaction Test แบบสูงความมาตรฐาน"

1.6 กรณีใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิดผสมกันเพื่อให้ได้คุณภาพถูกต้อง วัสดุแต่ละชนิด จะต้องมีความละเอียดสม่ำเสมอ และเมื่อผสมกันแล้วจะต้องมีลักษณะสม่ำเสมอและได้คุณภาพ ตามข้อกำหนด ทั้งนี้จะต้องขอรับอนุญาตให้ใช้ได้จากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน

1.7 กรณีใช้วัสดุจำพวก Shale ต้องมีค่า Durability Index ของวัสดุ ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและชนิดเม็ดหยาบแต่ละชนิด เมื่อทดสอบตามวิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 206/2517

"วิธีการทดสอบหาค่า Durability ของวัสดุ" ไม่น้อยกว่าร้อยละ 35

2. การกองวัสดุ

วัสดุมวลรวมที่จะนำมาใช้เป็นชั้นรองพื้นทาง จะต้องถูกคลุกเคล้าให้มีลักษณะ สม่ำเสมอ (Uniform) แล้วกอง (Stockpile) ไว้เพื่อการทดสอบคุณภาพก่อน

บริเวณที่เตรียมไว้กองวัสดุมวลรวมรองพื้นทาง จะต้องได้รับความเห็นชอบ จากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน ต้นไม้ พุ่มไม้ ท่อไม้ ไม้ยูง ชยะ วัชพืช หรือสิ่งไม่พึงประสงค์ ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมขัง บริเวณกองวัสดุ และมีการระบายน้ำดีพล ให้ครบทั้งหมด ประมาณ 2-3 เทียว จนได้ความ เรียบและความแน่นพอสมควร

วัสดุมวลรวมจากกองวัสดุในแหล่งเมื่อผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว และเตรียมที่จะนำมาใช้งานรองพื้นทาง หากมีไถ้นำมาลงบนชั้นวัสดุคัดเลือก หรือชั้นอื่นใด ที่ได้เตรียมไว้โดยตรง ให้กองไว้เป็นกอง ๆ ในปริมาณที่พอสมควร และความสูงแต่ละกอง ไม่ควรเกิน 5 เมตร

๗๐๑

ทล. ๒

ศิริก สอน

สำหรับวัสดุรวมที่ได้จากหลาย ๆ แหล่ง ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากกองวัสดุในแต่ละแหล่งว่าใช้ได้ ถ้าจะนำมาลงบนชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้โดยตรง ให้แยกกองแต่ละแหล่งเป็นแต่ละช่วงไป ช่วงละประมาณ 500 เมตร หรือตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานกำหนด ถ้าประสงค์จะนำมากองเพื่อเตรียมไว้ใช้งานรองพื้นทางก็ให้แยกกองวัสดุแต่ละแหล่งออกจากกัน ในปริมาณและความสูงของกองวัสดุเช่นเดียวกับที่ได้กล่าวมาแล้ว หากไม่สะดวกในการควบคุมคุณภาพจากกองวัสดุในแหล่ง ก็ให้กองวัสดุเป็นกอง ๆ แยกกันไปแต่ละแหล่ง แล้วดำเนินการเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพตามวิธีการของกรมทางหลวง ห้ามนำวัสดุรวมที่ยังไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพมาลงบนชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้โดยตรง

ถ้าการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างวัสดุรวมจากกองวัสดุไม่ได้ตามข้อกำหนดไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขปรับปรุงคุณภาพตามดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน จนวัสดุรวมมีคุณภาพถูกต้อง โดยที่ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุและการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบขนาด และอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานได้ไม่เต็มที่ หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือจัดหาเครื่องจักรและเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

๒๖๐ ๒.

๒๖๐ ๒.

สุวิทย์ สุรินทร์

4. วิธีการก่อสร้าง

4.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

ชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใดที่จะรองรับชั้นรองพื้นทาง จะต้องเกลี่ยแต่ง และบดทับให้ได้ แนว ระดับ ความลาด ขนาด รูปร่าง และความแน่นตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

ก่อนลงวัสดุมวลรวม ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น เครื่องจักรและเครื่องมือในการทำงานและการบดทับ เครื่องหมายควบคุมการจราจรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างควบคุมงานแล้ว

การคัดวัสดุมวลรวมออกจากกอง และการขนส่งวัสดุมวลรวมจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดการแยกตัว (Segregation) ของส่วนผสม และส่วนละเอียด ในกรณีวัสดุมวลรวมซึ่งขนส่งไปเกิดการแยกตัวให้ทำการผสมใหม่ในสนาม (Road-Mix)

4.2 การก่อสร้าง

ภายหลังจากที่ได้ดำเนินการตามข้อ 4.1 แล้ว ให้ร่อนน้ำชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใดที่รองรับชั้นรองพื้นทางให้เปียกชื้นสม่ำเสมอโดยทั่วตลอด ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระบะยกชั้นวัสดุมวลรวมจากกองวัสดุไปปูลงบนชั้นวัสดุคัดเลือก หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ แล้วตีแผ่เกลี่ยวัสดุมวลรวม คลุกเคล้า ผสมน้ำ โดยที่ประมาณว่าให้มีปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3 %

หลังจากเกลี่ยแต่งวัสดุมวลรวมจนได้ทีแล้ว ให้ทำการบดทับพื้นที่ด้วยเครื่องมือบดทับที่เหมาะสม บดทับทั่วผิวหน้าอย่างสม่ำเสมอจนได้ความแน่นตลอดความหนาตามข้อกำหนด เกลี่ยแต่งวัสดุมวลรวมให้ได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปคัตตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ ไม่มีหลุมบ่อหรือวัสดุที่หลุดหลวมไม่แน่นอยู่บนผิว

๘๐๑ ๒๖.

๓๗ ๒๖ .

ศิริโชค สิริพลย์

การบดทับให้กระทำในทิศทางเดียวกับแนวศูนย์กลางคันทางโดยเริ่ม
จากขอบทางเข้าแนวศูนย์กลางทาง

บริเวณใดที่วัสดุส่วนหยาบและส่วนละเอียดแยกตัวออกจากกัน ผู้รับจ้าง
จะต้องทำการแก้ไข โดยการขูดขุย (Scarify) ตลอดจนความหนาของแต่ละชั้น แล้วทำ
การก่อสร้างใหม่ตามวิธีการก่อสร้างข้างต้น

นายช่างผู้ควบคุมงานอาจจะตรวจสอบคุณภาพหลังการผสมคลุกละแล้ว
หากพบว่าคอนกรีตคุณภาพไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
จนได้วัสดุที่มีคุณภาพถูกต้องตามข้อกำหนด

ในกรณีที่วัสดุที่ใช้ทำชั้นรองพื้นทางไม่ได้คุณภาพตามข้อกำหนด หรือผสมกับ
วัสดุอื่นใดแล้วคุณภาพยังไม่ดี ผู้รับจ้างอาจขอให้นายช่างผู้ควบคุมงานออกแบบทำการผสม
วัสดุที่มีอยู่กับปูนซีเมนต์ ทั้งนี้ค่าดำเนินการที่เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ และงาน
ชั้นรองพื้นทางในช่วงนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ พล.- ม. 206/2532 "มาตรฐานรองพื้นทาง
คินซีเมนต์"

4.3 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางวัสดุรวมไว้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้ความ
ความหนาหลังบดทับชั้นละไม่เกิน 150 มิลลิเมตร

เมื่อใดก่อสร้างชั้นรองพื้นทาง ซึ่งแบบกำหนดไว้หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร
จนได้ความยาวพอเหมาะในแต่ละวันแล้ว ให้ดำเนินการตรวจสอบคาร์บและทดสอบความแน่น
ของการบดทับ หากผลที่ได้เป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางในชั้นถัดไปได้

ในกรณีที่แบบชั้นรองพื้นทางวัสดุรวมไว้กำหนดไว้หนาเกินกว่า 150 มิลลิเมตร
ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเป็นชั้น ๆ โดยให้ความหนาเท่า ๆ กัน และแต่ละชั้น

[Handwritten signature]

พท 12

[Handwritten signature]

ไม่เกิน 150 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อโคกก่อสร้างชั้นรองพื้นทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้างชั้นรองพื้นทางในชั้นถัดไปแล้วให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางชั้นถัดไปให้ได้ตามข้อกำหนด

ก่อนการปูชั้นรองพื้นทางวัสดุรวมชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของชั้นรองพื้นทางวัสดุรวมที่โคกสร้างไว้แล้วให้ชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของชั้นรองพื้นทางเรียบเป็นมันให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นรองพื้นทางที่โคกสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อนแล้วค่อยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของชั้นรองพื้นทางวัสดุรวมที่โคกสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควรในขณะที่ทำการปูชั้นรองพื้นทางวัสดุรวมในชั้นถัดไป เพื่อช่วยให้วัสดุรวมแต่ละชั้นยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของวัสดุรวมที่โคกสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ดีกับชั้นรองพื้นทางวัสดุรวมที่จะก่อสร้างทับลงไป

ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างชั้นรองพื้นทางวัสดุรวมใหม่มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แสดงวิธีการปฏิบัติงาน และต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200-500 เมตร ให้ตรวจสอบคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณาอนุญาตจากกรมทางหลวง หากพบวาระหว่างการก่อสร้างเมื่คว่สุดท้ายผิวหน้าของรองพื้นทางวัสดุรวมแตกละเอียดมากเกินไป หรือมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นของรองพื้นทางส่วนบนและส่วนล่างไม่ได้ตามข้อกำหนด นายช่างผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาจะรับมีการก่อสร้างรองพื้นทางชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตรได้

4.4 การทดสอบความแน่นของการบดทับ

งานรองพื้นทางวัสดุรวมจะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห่งสม่ำเสมอตลอด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห่งสูงสุด

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Standard No. DH-S 205/2532

มาตรฐานที่ ทล.- ม. 205/2532

ที่ได้จากการทดลองตัวอย่างวัสดุรวมเก็บจากหน้างานในสนามหลังจากคลุกเคล้าผสม และปูลงบนถนนแล้ว ตามวิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 108/2517 "วิธีการทดลอง Compaction Test แบบสูงความมาตรฐาน"

การทดสอบความแน่นของการบดทับ ให้ดำเนินการทดสอบตามวิธีการทดลอง ที่ ทล.- ท. 603/2517 "วิธีการทดลองหาค่าความแน่นของวัสดุในสนามโดยใช้ทราย" ทุกระยะประมาณ 100 เมตร คอ 1 ช่องจราจร หรือประมาณพื้นที่ 500 ตารางเมตร คอ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น

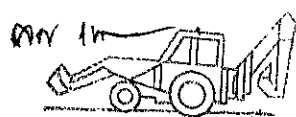
4.5 การบำรุงรักษาและการเปิดจราจร

หลังจากการก่อสร้างเสร็จและคุณภาพผ่านข้อกำหนดทุกอย่างแล้ว ในกรณีที่ผู้รับจ้างยังไม่ทำการก่อสร้างชั้นทางในชั้นถัดไป ถ้าต้องการเปิดให้การจราจรผ่านให้ทำการบำรุงรักษาผิวหน้าของชั้นรองพื้นทางด้วยการพ่นน้ำบาง ๆ ลงไปบนผิวหน้าของชั้นรองพื้นทาง วัสดุรวมที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ชุ่มชื้นตลอดเวลา เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นฟุ้งกระจายเป็นมลภาวะต่อประชาชนสองข้างทางขณะเปิดจราจร

* * * * *

Y=C
[Handwritten signature]

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



ศิริวิหิ วิมลชัย.
[Handwritten signature]

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

กรมทางหลวง

กองวิเคราะห์และวิจัย

มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก.

* * * * *

งานนี้ประกอบด้วยวัสดุมวลรวม ซึ่งมีขนาดลดลงจากใหญ่ไปหาเล็ก โดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียว หรือหลายชั้นไปบนชั้นวัสดุคัดเลือก ข. หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ และได้รับการตรวจสอบว่าถูกต้องแล้ว โดยการเกลี่ยแต่ง และบดทับให้ถูกต้องตาม แนว รัศมี ความลาดขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

1. วัสดุ

วัสดุมวลรวม (Soil Aggregate) ต้องเป็นวัสดุที่มีความคงทน มีส่วนหยาบผสมกับส่วนละเอียดที่มีคุณสมบัติเป็นวัสดุเชื้อประสานที่ดี ปราศจากก้อนดินเหนียว และวัชพืชอื่นๆ จากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานแล้ว ส่วนที่จับตัวกันเป็นก้อนแข็งหรือยึดเกาะกันมีขนาดโตกว่า 50 มิลลิเมตร จะต้องกำจัดออกไปหรือทำให้แตก และผสมเข้าด้วยกันให้มีลักษณะสม่ำเสมอ

ในกรณีที่มิได้ระบุคุณสมบัติของวัสดุคัดเลือก ก. ไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุมวลรวมที่ใช้ทำชั้นวัสดุคัดเลือก ก. จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้


1.1 เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 205/2517 "วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล้าง" มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร และส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่เกินร้อยละ 30

ห้ามใช้ทรายที่มีคุณสมบัติข้อหนึ่งข้อใดดังต่อไปนี้ ทว่าวัสดุคัดเลือก ก.

(1) เป็นทรายแม่น้ำ

(2) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 205/2517 "วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล้าง" มีส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.425 มิลลิเมตร (เบอร์ 40) เกินกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

๓๗ 11 .....ผู้รับจ้าง

(3) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 205/2517 "วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล่าง" มีส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) น้อยกว่าร้อยละ 8 หรือเกินกว่าร้อยละ 30

1.2 มีค่า Liquid Limit เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท.102/2515 "วิธีการทดสอบหาค่า Liquid Limit (L.L.) ของดิน" ไม่เกินร้อยละ 40

1.3 มีค่า Plasticity Index เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 103/2515 "วิธีการทดสอบหาค่า Plastic Limit และ Plasticity Index ไม่เกินร้อยละ 20

1.4 มีค่า CBR เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 109/2517 "วิธีการทดสอบหาค่า CBR" ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ที่ความแน่นแห้งของการบดอัดร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 108/2517 "วิธีการทดสอบ Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน"

1.5 มีค่าการขยายตัว เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 109/2517 "วิธีการทดสอบหาค่า CBR" ไม่เกินร้อยละ 3 ที่ความแน่นแห้งของการบดอัดร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 108/2517 "วิธีการทดสอบ Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน"

1.6 กรณีใช้วัสดุจำพวก Shale ต้องมีค่าเฉลี่ย Durability Index ของวัสดุ ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและชนิดเม็ดหยาบ เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท.206/2517 "วิธีการทดสอบหาค่า Durability ของวัสดุ" ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30

1.7 กรณีวัสดุจำพวก Non Plastic ที่เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 205/2517 "วิธีการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล่าง" มีส่วนผ่านตะแกรงขนาด 2.00 มิลลิเมตร (เบอร์ 10) เกินกว่าร้อยละ 90 และได้คุณภาพตามข้อ 1.1 ถึง 1.6 แล้ว หากนำมาใช้ทำวัสดุคัดเลือก ก. จะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห้งสม่ำเสมอตลอดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 100 ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 108/2517 "วิธีการทดสอบ Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน"

๒๖

๒๗

๒๘

2. การกองวัสดุ

วัสดุรวบรวมจากแหล่งเมื่อผ่านการทดสอบคุณภาพไว้ได้แล้ว และเตรียมที่จะนำมาใช้ทำชั้นวัสดุคัดเลือก ก. หากมีไคน้ำมาลงบนชั้นวัสดุคัดเลือก ข. หรือชั้นอื่นใดที่ใดเตรียมไว้โดยตรง ใหญ่ของไว้เป็นกอง ๆ ในปริมาณที่พอสมควร และความสูงแต่ละกองไม่ควรเกิน 5 เมตร

บริเวณที่เตรียมไว้กองวัสดุ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน คนไม้ พุ่มไม้ คอไม้ ไม้ยู ชยะ วัชพืช หรือสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมซึ่งบริเวณกองวัสดุ และมีการระบายน้ำที่ดี ใหญ่ค้ำทับจนทั่วประมาณ 2-3 เทียว จนได้ความเรียบและความแน่นพอสมควร

ถ้าการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างวัสดุรวบรวมจากกองวัสดุไม่ได้ตามข้อกำหนดไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนหรือแก้ไขปรับปรุงตามคุณสมบัติของนายช่างผู้ควบคุมงานจนวัสดุรวบรวมมีคุณภาพถูกต้อง โดยที่ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3. เครื่องจักรและเครื่องมือ




ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุและการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาด และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นอย่างดีตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชิ้นใดทำงานได้ไม่เต็มที่ หรือทำงานไม่ได้โดยตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือจัดหาเครื่องจักรและเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

4. วิธีการก่อสร้าง

4.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

ชั้นวัสดุคัดเลือก ข. หรือชั้นอื่นใดที่จะต้องรองรับชั้นวัสดุคัดเลือก ก.

8. ๕.   

จะต้องเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้ แนว ระดับ ความลาด ขนาด รูปร่าง และความแน่น ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

ก่อนลงวัสดุมวลรวม ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น เครื่องจักร และเครื่องมือในการทำงานและการบดทับ เครื่องหมายควบคุมการจราจรที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานแล้ว

การตัดวัสดุมวลรวม และการขนส่งวัสดุมวลรวมจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดการแยกตัว (Segregation) ของส่วนหยาบและส่วนละเอียด ในกรณีวัสดุมวลรวม ซึ่งขนส่งไปเกิดการแยกตัวให้ทำการผสมใหม่ในสนาม (Road-Mix)

4.2 การก่อสร้าง

ภายหลังจากที่ได้ดำเนินการตามข้อ 4.1 แล้ว ให้ราคนำชั้นวัสดุคัดเลือก ข. หรือชั้นอื่นใดที่รองรับชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ให้เปียกชื้นสม่ำเสมอโดยทั่วตลอด ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระบะยกขนวัสดุมวลรวมไปปูลงบนชั้นวัสดุคัดเลือก ข. หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ แล้วตีแม่เกลี่ยวัสดุมวลรวม คลุกเคล้า ผสมน้ำ โดยที่ประมาณว่าให้มีปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3 %

หลังจากเกลี่ยแต่งวัสดุมวลรวมจนได้ที่แล้ว ให้ทำการบดทับทับที่ด้วยเครื่องมือบดทับที่เหมาะสม บดทับทั่วผิวหน้าอย่างสม่ำเสมอจนได้ความแน่นตลอดความหนาตามข้อกำหนด เกลี่ยแต่งวัสดุมวลรวมให้ได้ แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัด ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ ไม่มีหลุมบ่อหรือวัสดุที่หลุดหลวมไม่แน่นอยู่บนผิว

การบดทับให้กระทำในทิศทางเดียวกับแนวศูนย์กลางคันทางโดยเริ่มจากขอบทางเข้าแนวศูนย์กลางทาง

บริเวณใดที่วัสดุส่วนหยาบและส่วนละเอียดแยกตัวออกจากกัน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข โดยการชุกคุ้ย (Scarify) ตลอดความหนาของแต่ละชั้น แล้วทำการก่อสร้างใหม่ตามวิธีการก่อสร้างข้างต้น

๒๖๖

๒๖๖

๒๖๖

นายช่างผู้ควบคุมงานอาจจะตรวจสอบคุณภาพหลังการผสมคลุกเคล้าแล้ว หากพบว่าคอนกรีตคุณภาพไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไข จนได้วัสดุที่มีคุณภาพถูกต้องตามข้อกำหนด

4.3 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

การก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ให้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้มีความหนา หลังบดทับชั้นละไม่เกิน 150 มิลลิเมตร

เมื่อใดก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ซึ่งแบบกำหนดไว้หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร จนได้ความยาวพอเหมาะในแต่ละวันแล้ว ให้ดำเนินการตรวจสอบคาร์บอนด์และทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลที่ได้เป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางในชั้นถัดไปได้

ในกรณีที่แบบชั้นวัสดุคัดเลือก ก. กำหนดไว้หนาเกินกว่า 150 มิลลิเมตร ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือก ก. เป็นชั้น ๆ โดยให้มีความหนาเท่า ๆ กัน และแต่ละชั้น หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อใดก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ในชั้นถัดไปแล้วให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ชั้นถัดไปได้ตามข้อกำหนด

ก่อนการปูชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของชั้น วัสดุคัดเลือก ก. ที่ใดก่อสร้างไว้แล้วให้ชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของชั้นวัสดุคัดเลือก ก. เรียบเป็นมัน ให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ที่ใดก่อสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อน แล้วคอยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ที่ใดก่อสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควร ในขณะที่ทำการปูชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ในชั้นถัดไป เพื่อช่วยให้วัสดุรวมแต่ละชั้นยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของวัสดุรวมที่ใดก่อสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ดี กับชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ที่จะก่อสร้างทับลงไป

๒๕๕

ทล. ๒๕๕

๒๕๕

ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แสดงวิธีการปฏิบัติงาน และต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200-500 เมตร ให้ตรวจสอบคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณาอนุญาตจากกรมทางหลวง หากพบวาระหว่างการก่อสร้างมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นของวัสดุคัดเลือก ก. ส่วนบนและส่วนล่างไม่ได้ตามข้อกำหนด นายช่างผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาระงับการก่อสร้างวัสดุคัดเลือก ก. หนาชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตร

4.4 การทดสอบความแน่นของการบดทับ

งานวัสดุคัดเลือก ก. จะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห้งสม่ำเสมอตลอดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 สำหรับวัสดุรวมรวมและไม่ต่ำกว่าร้อยละ 100 สำหรับวัสดุตามข้อ 1.7 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดลองตัวอย่างวัสดุรวมเก็บจากหน้างานในสนามหลังจากคลุกเคล้าผสมและปูลงบนถนนแล้ว ตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 108/2517 "วิธีการทดลอง Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน

การทดสอบความแน่นของการบดทับ ให้ดำเนินการทดสอบตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 603/2517 "วิธีการทดลองหาค่าความแน่นของวัสดุในสนามโดยใช้ทราย" ทุกระยะประมาณ 100 เมตร ต่อ 1 ช่องจราจร หรือประมาณพื้นที่ 500 ตารางเมตร ต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น

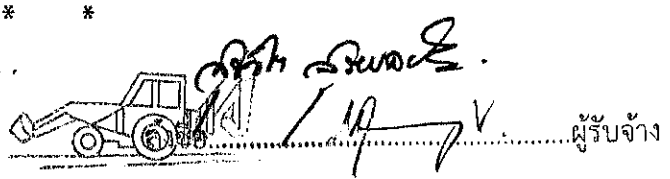
4.5 การบำรุงรักษาและการเปิดจราจร

หลังจากการก่อสร้างเสร็จและคุณภาพผ่านข้อกำหนดทุกอย่างแล้ว ในกรณีที่ผู้รับจ้างยังไม่ทำการก่อสร้างชั้นทางในชั้นถัดไป ถ้าต้องการเปิดให้การจราจรผ่านให้ทำการบำรุงรักษาผิวหน้าของชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ด้วยการพ่นน้ำบาง ๆ ลงไปบนผิวหน้าของชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ชุ่มชื้นตลอดเวลา เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นฟุ้งกระจายเป็นมลภาวะต่อประชาชนสองข้างทางขณะเปิดจราจร

* * * * *

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ทล. น.....

 ผู้รับจ้าง

กรมทางหลวง
มาตรฐานการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat

* * * * *

Prime Coat คือ การลาดแอสฟัลต์ชนิดเหลวลงบนพื้นทางที่เตรียมไว้ และได้ตกแต่งปรับปรุงถูกต้องตามแบบแล้ว เพื่อให้แอสฟัลต์ซึมลงไปอุดช่องว่างและยึดประสานผิวหน้าของพื้นทาง ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ความชื้นผ่าน และเป็นตัวยึดเหนี่ยวให้พื้นทางเชื่อมติดกับผิวทางที่จะสร้างไว้ข้างบน

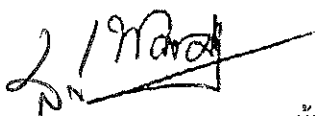
1. วัสดุ

แอสฟัลต์ชนิดเหลวที่ใช้ต้องเป็นคัตแบกแอสฟัลต์หรือแอสฟัลต์อิมัลชัน สำหรับคัตแบกแอสฟัลต์ให้ใช้ MC-30 หรือ MC-70 ซึ่งมีคุณภาพถูกต้องตาม มอก. 865-2544 “มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คัตแบกแอสฟัลต์” ส่วนแอสฟัลต์อิมัลชันให้ใช้ CSS-1 หรือ CSS-1h ซึ่งมีคุณภาพถูกต้องตาม มอก. 371-2530 “มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแคตอไออนิกแอสฟัลต์อิมัลชันสำหรับถนน” หรือแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP (Emulsified Asphalt Prime) ซึ่งมีคุณภาพถูกต้องตาม ทล.-ก. 410/2557 “ข้อกำหนดแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP (Emulsified Asphalt Prime)” และต้องผ่านการวิเคราะห์ที่ใช้ได้แล้ว โดยให้ใช้แอสฟัลต์สำหรับชนิดของพื้นทางตามตารางที่ 1

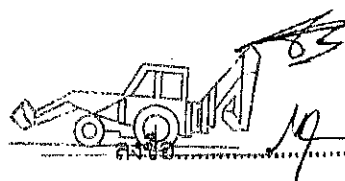
ตารางที่ 1 ชนิดของพื้นทางและแอสฟัลต์ที่ใช้ลาด

ชนิดของพื้นทาง	ชนิดของแอสฟัลต์
พื้นทางหินคลุก	MC-30, MC-70, CSS-1, CSS-1h, EAP
พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ หรือ พื้นทางดินซีเมนต์	MC-30, MC-70, EAP
พื้นทางที่ได้จากการหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ปรับปรุงคุณภาพด้วยวัสดุผสมเพิ่ม : <ul style="list-style-type: none"> - ปูนซีเมนต์ หรือปูนขาว หรือ เถ้าลอย - แอสฟัลต์อิมัลชัน - โฟมแอสฟัลต์ 	MC-30, MC-70, EAP





ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง





ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

ช่วงอุณหภูมิที่ใช้ลาดแอสฟัลต์ชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ช่วงอุณหภูมิของแอสฟัลต์ที่ใช้ลาด

ชนิดของแอสฟัลต์	ช่วงอุณหภูมิที่ใช้ลาด	
	องศาเซลเซียส	องศาฟาเรนไฮต์
MC-30	30-90	85-190
MC-70	50-110	120-225
CSS-1	20-70	70-160
CSS-1h	20-70	70-160
EAP	20-70	70-160

2. เครื่องจักรและเครื่องมือ

เครื่องจักรและเครื่องมือดังต่อไปนี้ จะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้ได้จากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน

2.1 เครื่องพ่นแอสฟัลต์ (Asphalt Distributor)

ต้องเป็นชนิดขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง โดยมีถังบรรจุแอสฟัลต์ติดตั้งบนรถบรรทุกหรือรถพ่วง และประกอบด้วยอุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้งาน ดังนี้

2.1.1 ไม้วัด (Dipstick) หรือเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลต์ในถัง

2.1.2 หัวเผาให้ความร้อนแอสฟัลต์ (Burner)

2.1.3 เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิแอสฟัลต์ (Thermometer)

2.1.4 บั้มแอสฟัลต์ (Asphalt Pump)

2.1.5 เครื่องต้นกำลังหรือเครื่องท้าย (Power Unit)

2.1.6 ท่อพ่นแอสฟัลต์ (Spray Bar) พร้อมหัวฉีด (Nozzle)

2.1.7 ท่อพ่นแอสฟัลต์แบบมือถือ (Hand Spray)

2.1.8 อุปกรณ์วัดปริมาณการพ่นแอสฟัลต์ (Bitumeter)

2.1.9 ถังบรรจุแอสฟัลต์บนรถ (Asphalt Tank)

เครื่องพ่นแอสฟัลต์ต้องมีระบบหมุนเวียนแอสฟัลต์ (Circulating System) โดยมีบั้มแอสฟัลต์ที่สามารถใช้ได้ตั้งแต่กับแอสฟัลต์เหลวจนถึงแอสฟัลต์ซีเมนต์ และต้องทำงานได้ดังนี้

- ตูดแอสฟัลต์ที่เตรียมไว้แล้วเข้าถังบรรจุแอสฟัลต์บนรถได้
- หมุนเวียนแอสฟัลต์ในท่อพ่นแอสฟัลต์ และในถังบรรจุแอสฟัลต์บนรถได้

- พ่นแอสฟัลต์ผ่านทางท่อพ่นแอสฟัลต์ และท่อพ่นแอสฟัลต์แบบมือถือได้
 - ชุดแอสฟัลต์จากท่อพ่นแอสฟัลต์หรือท่อพ่นแอสฟัลต์แบบมือถือกลับเข้าสู่ถังบรรจุแอสฟัลต์บนรถได้
 - ชุดแอสฟัลต์จากถังบรรจุแอสฟัลต์บนรถไปยังเก็บแอสฟัลต์ภายนอกได้
 - เครื่องต้นกำลังหรือเครื่องท้ายต้องมีมาตรบอกความดันหรืออื่นๆ
- เครื่องปั๊มแอสฟัลต์ ต้องติดเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลต์ที่ผ่านปั๊ม โดยวัดเป็นรอบหรือวัดเป็นความดัน หรืออื่นๆ

ท่อพ่นแอสฟัลต์ อาจจะประกอบด้วยท่อหลายท่อนต่อกัน มีหัวฉีดติดตั้งโดยมีระยะห่างระหว่างหัวฉีดเท่ากัน หัวฉีดปรับทำมุมกับท่อพ่นแอสฟัลต์ได้ และต้องมีอุปกรณ์เปิดเปิดได้ท่อพ่นแอสฟัลต์ต้องเป็นแบบที่แอสฟัลต์หมุนเวียนผ่านได้ เมื่อใช้งานต้องมีความดันสม่ำเสมอตลอดความยาวของท่อ และต้องปรับความสูงค่าได้ การพ่นแอสฟัลต์สามารถปรับให้พ่นแอสฟัลต์ที่ความกว้างต่างๆ กับได้

ท่อพ่นแอสฟัลต์แบบมือถือ ต้องเป็นแบบใช้หัวฉีดเคลื่อนตัวได้อิสระ ใช้พ่นแอสฟัลต์บนพื้นที่ที่รถพ่นแอสฟัลต์เข้าไปไม่ได้

อุปกรณ์วัดปริมาณการพ่นแอสฟัลต์ ประกอบด้วยล้อวัดความเร็ว คอสายเชื่อมไปยังมาตรวัดความเร็วในเก๋งรถ มาตรวัดความเร็วนี้ต้องบอกความเร็วมีหน่วยเป็นเมตรต่อนาทีหรือฟุตต่อนาทีพร้อมทั้งมีตัวเลขบอกระยะทางรวมทั้งกว้าง ในกรณีที่ไม่มีล้อวัดความเร็ว ต้องมีอุปกรณ์พิเศษอื่นใดที่สามารถวัดความเร็วของรถได้อย่างถูกต้อง เช่น Radar Speed Sensor เป็นต้น ซึ่งความเร็วรถอาจสัมพันธ์กับอัตราการพ่นแอสฟัลต์โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ต้องสามารถพ่นแอสฟัลต์ได้อย่างถูกต้อง สม่ำเสมอและต้องผ่านการตรวจสอบโดยนายช่างผู้ควบคุมงาน

ถังบรรจุแอสฟัลต์บนรถ เป็นชนิดมีฉนวนหุ้มป้องกันความร้อน ภายในถังประกอบด้วยท่อนำความร้อนจากหัวเผา (หนึ่งหัวเผาหรือมากกว่า) มีแผ่นโลหะช่วยกระจายความร้อน มีท่อระบายแอสฟัลต์ ที่ถังต้องมีเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลต์เป็นแบบไม้วัด (Dipstick) เข็มวัดบอกปริมาณ หรือทั้งสองชนิด มีเทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิเป็นแบบหน้าปัด (Dial) หรือแบบแท่งแก้วหุ้มด้วยโลหะ (Armoured Thermometer) หรือทั้งสองชนิด ที่อ่านได้ละเอียดถึง 1 องศาเซลเซียส

2.2 เครื่องกวาดฝุ่น (Rotary Broom)

เครื่องกวาดฝุ่นอาจเป็นแบบลาก แบบขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง หรือแบบติดตั้งที่รถไถ (Farm Tractor) แต่ต้องเป็นแบบไม้กวาดหมุนโดยเครื่องกล ไม้กวาดอาจทำด้วยไฟเบอร์ ลวดเหล็ก ไนลอน หรือหวายก็ได้ ตัวเครื่องกวาดฝุ่นจะต้องสามารถปรับความเร็วของการหมุนและน้ำหนักที่กดลงบนผิวถนนได้

2.3 เครื่องเป่าลม (Blower)

เครื่องเป่าลมต้องมีใบพัดขนาดใหญ่ให้กำลังลมแรงและมีประสิทธิภาพพอเพียงที่จะทำให้พื้นที่ที่จะก่อสร้างสะอาด

3. การเตรียมการก่อนการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat

3.1 การตรวจสอบอุปกรณ์และตรวจปรับเครื่องพ่นแอสฟัลต์

ก่อนนำเครื่องพ่นแอสฟัลต์ไปใช้งาน จะต้องตรวจสอบและตรวจปรับอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี เพื่อให้สามารถลาดแอสฟัลต์ได้ปริมาณที่ถูกต้องและสม่ำเสมอทั้งตามขวางและตามยาวถนน โดยเมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 401/2515 "วิธีการทดลองหาปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามขวางถนนจากเครื่อง Distributor" และวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 402/2515 "วิธีการทดลองหาปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามยาวถนนจากเครื่อง Distributor" แล้ว ปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดจะคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 17 และ 15 ตามลำดับ

3.2 การเตรียมพื้นทาง

3.2.1 พื้นทาง จะต้องตัดให้ได้ระดับและความลาดตามแบบ

3.2.2 วัสดุส่วนที่เหลือจากการตัดออกตามข้อ 3.2.1 จะต้องกำจัดออกจากพื้นทางให้หมด

3.2.3 พื้นทางที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยสารผสมเพิ่มตามมาตรฐานกรมทางหลวง ให้ใช้เครื่องกวาดฝุ่น กวาดฝุ่นหรือส่วนละเอียดที่ค้างบนพื้นทางออกจนหมด และกรณีที่เป็นพื้นทางหินคลุก ต้องให้มีหน้าหินโผล่เป็นพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ที่ดำเนินการ อัตราเร็วการหมุนของเครื่องกวาดฝุ่นและน้ำหนักเครื่องกวาดฝุ่นที่ตกลงบนพื้นทาง จะต้องปรับให้ได้พอดีที่จะไม่ทำให้เครื่องกวาดฝุ่น กวาดหินที่จมอยู่ในพื้นทางอยู่แล้วหลุดออกมา หรือกวาดเอาฝุ่นมาตกกองข้างหน้า

3.2.4 ให้กำจัดคราบฝุ่นแข็งที่ยังปรากฏอยู่โดยการใช้เครื่องมือใดๆ ที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นชอบขูดออก หรือใช้ใบมีตรถเกรดตัดออกให้หมด แล้วแต่ความเหมาะสมแล้วใช้เครื่องกวาดฝุ่นกวาดออกให้หมด

3.2.5 ใช้เครื่องเป่าลม เป่าฝุ่นออกให้หมด

3.2.6 พรหมน้ำบางๆ ที่ผิวพื้นทางพอชื้นๆ ถ้าเปียกมากเกินไป จะต้องทิ้งไว้ให้แห้งหมาด ถ้ามีน้ำขังเป็นแห่งๆ ให้กำจัดออกให้หมด

3.2.7 เตรียมเครื่องพ่นแอสฟัลต์ เพื่อลาดแอสฟัลต์ Prime Coat ตามปริมาณและอุณหภูมิที่กำหนด

4. ปริมาณแอสฟัลต์ที่ใช้ลาด

ปริมาณแอสฟัลต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามตารางที่ 3 ปริมาณที่แน่นอนขึ้นอยู่กับความแน่นของพื้นทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่อยู่ชั้นบนสุด และแนะนำให้ใช้สมการที่ (1) เป็นแนวทางในการหาปริมาณแอสฟัลต์ที่

จะใช้

ตารางที่ 3 อัตราการลาดแอสฟัลต์

ชนิดของพื้นทาง	อัตราการลาด (ลิตร/ตร.ม.)
พื้นทางหินคลุก	0.8 – 1.4
พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ หรือพื้นทางดินซีเมนต์	0.6 – 1.0
พื้นทางที่ได้จากการหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ปรับปรุงคุณภาพด้วยวัสดุผสมเพิ่ม : - ปูนซีเมนต์ หรือปูนขาว หรือ เถ้าลอย	0.6 – 1.0

หมายเหตุ : ในกรณีพื้นทางที่ได้จากการหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่โดยปรับปรุงคุณภาพด้วยวัสดุผสมเพิ่ม แอสฟัลต์อิมัลชัน หรือโพลีเมอร์แอสฟัลต์ ให้พิจารณาอัตราการลาดจากสภาพจริง และต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวง

อัตราแอสฟัลต์ที่ใช้ทำ Prime Coat = $100P (1-D/G)/R$ ลิตรต่อตารางเมตร (1)

เมื่อ P = ความลึกที่จะให้แอสฟัลต์ซึมลงไป หน่วยเป็นมิลลิเมตร

R = ค่าของ Residual Asphalt หน่วยเป็นร้อยละ

D = ความแน่นแห้งเฉลี่ยที่ตรวจสอบได้จากสนามในช่วงที่จะดำเนินการเป็นกรัมต่อมิลลิเมตร

G = ค่าความถ่วงจำเพาะแบบ Bulk (Saturated Surface-Dry Basis) ของวัสดุพื้นทาง ต้องหาได้จากสมการที่ (2)

ค่าของ P จะขึ้นอยู่กับความพรุนของพื้นทาง และชนิดของแอสฟัลต์ที่ใช้ลาด เมื่อทดลองลาดแอสฟัลต์ครั้งแรก ให้ใช้ค่า P ตามตารางที่ 4 ในการคำนวณ หลังจากเห็นสภาพแอสฟัลต์ที่ลาดออกมาแล้ว จึงพิจารณาเปลี่ยนแปลงค่าของ P หรือเปลี่ยนชนิดของแอสฟัลต์เหลวตามความเหมาะสมต่อไป

ตารางที่ 4 ค่าความลึกการซึมของแอสฟัลต์ (P) ที่คาดการณ์ไว้ในการลาดครั้งแรก

ชนิดของพื้นทาง	ค่า P (มิลลิเมตร)
พื้นทางหินคลุก	4.5
พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ หรือพื้นทางดินซีเมนต์	3.5
พื้นทางที่ได้จากการหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ปรับปรุงคุณภาพด้วยวัสดุผสมเพิ่ม :	
- ปูนซีเมนต์ หรือปูนขาว หรือ แกลบ	3.5
- แอสฟัลต์อิมัลชัน	3.0
- โฟมแอสฟัลต์	3.0

ค่าของ Residual Asphalt (R) ที่ใช้ในการคำนวณ ให้ใช้ค่าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือข้อกำหนด ทล.-ก.

ค่าของ D ให้ใช้ค่าความแน่นแห้งเฉลี่ย ที่ตรวจสอบได้จากสนามในช่วงที่จะดำเนินการตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 603/2517 "วิธีการทดลองหาค่าความแน่นของวัสดุในสนามโดยใช้ทราย"

ค่าของ G ให้แยกหาค่า G ของวัสดุพื้นทางชนิดหยาบ ตามวิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 207/2517 "วิธีการทดลองหาความถ่วงจำเพาะของวัสดุชนิดเม็ดหยาบ" และชนิดละเอียดตามวิธีการทดลองที่ ทล. - ท. 209/2518 "วิธีการทดลองหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำของวัสดุเม็ดละเอียด" แล้วหาค่าตามสมการที่ (2)

$$G = (P1+P2) / (P1/G1+P2/G2)=100/(P1/G1+P2/G2) \quad (2)$$

เมื่อ

G = ค่าความถ่วงจำเพาะแบบ Bulk (Saturated Surface-Dry Basis) ของวัสดุพื้นทาง

P1 = ปริมาณของวัสดุส่วนที่ค้ำบนตะแกรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร เป็นร้อยละ

P2 = ปริมาณของวัสดุส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร เป็นร้อยละ

G1 = ความถ่วงจำเพาะแบบ Bulk (Saturated Surface-Dry Basis) ของวัสดุส่วนที่ค้ำบนตะแกรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร

G2 = ความถ่วงจำเพาะแบบ Bulk (Saturated Surface-Dry Basis) ของวัสดุส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร

5. วิธีการก่อสร้าง

เมื่อได้เตรียมพื้นที่ที่จะก่อสร้าง เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ เรียบร้อยตามข้อ 3 แล้วให้ดำเนินการก่อสร้างดังต่อไปนี้

5.1 ใช้เครื่องพ่นแอสฟัลต์ ลาดแอสฟัลต์ตามอุณหภูมิที่กำหนดไว้ตามตารางที่ 1 ในอัตราที่คำนวณได้ตามข้อ 4

5.2 ถ้ามีทางเบียง หรือสามารถปิดการจราจรได้ ให้ลาดแอสฟัลต์ได้เต็มถนน ถ้าจำเป็นต้องลาดแอสฟัลต์ครั้งละครึ่งถนน ให้ลาดแอสฟัลต์ครั้งแรกเลยแนวกึ่งกลางของถนนประมาณ 50 มิลลิเมตร

5.3 หลังจากลาดแอสฟัลต์แล้ว ต้องปิดการจราจรอย่างน้อย 24 ชั่วโมง สำหรับสภาวะอากาศที่ตีหรือ 48 ชั่วโมง สำหรับสภาวะอากาศที่เลว และหลังจากปิดการจราจรจนครบกำหนดแล้ว ถ้ามีแอสฟัลต์ซึมลงไปในพื้นที่ทางไม่หมดให้ใช้ทรายสะอาด เพื่อซับแอสฟัลต์และเป็นการป้องกันแอสฟัลต์ติดล้อรถ ทรายที่ใช้สะอาดต้องเป็นทรายสะอาด ที่มีส่วนผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่ควรเกินร้อยละ 20 ในกรณีที่ยังไม่ได้ลาดแอสฟัลต์อีกข้างหนึ่งของถนน ให้สาดทรายโดยเว้นห่างจากแนวกึ่งกลาง 150 มิลลิเมตร

5.4 ในกรณีที่ไม่สามารถปิดการจราจรได้นาน ให้ใช้ทรายสะอาดตามข้อ 5.3 สาดทับชั้น Prime Coat ห้ามสาดทรายก่อน 24 ชั่วโมง หลังจากการลาดแอสฟัลต์ ในกรณีที่ต้องสาดทรายก่อน 24 ชั่วโมง ให้อยู่ในดุลพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

5.5 หลังจากการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat แล้วให้ทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง จึงจะทำการก่อสร้างชั้นผิวทางแอสฟัลต์ได้ และต้องดำเนินการภายใน 1 เดือน หลังจากการลาดแอสฟัลต์

6. ข้อควรระวัง

6.1 ในการใช้คัตแบกแอสฟัลต์เนื่องจากคัตแบกแอสฟัลต์นั้นติดไฟได้ง่าย การปฏิบัติงานจะต้องระมัดระวังมิให้สัมผัสเปลวไฟ ทั้งในขณะที่ดับหรือขณะลาดคัตแบกแอสฟัลต์

6.2 การขนส่งแอสฟัลต์อิมัลชัน และ EAP แบบบรรจุถัง Drum โดยเฉพาะการขนขึ้นและขนลงต้องระมัดระวังมิให้ถังบรรจุแอสฟัลต์อิมัลชันได้รับการกระทบกระเทือนรุนแรงเพราะอาจจะทำให้แอสฟัลต์อิมัลชันแตกตัวได้

6.3 การใช้แอสฟัลต์อิมัลชัน และ EAP แบบบรรจุถัง Drum ก่อนถ่ายเทแอสฟัลต์อิมัลชันลงในเครื่องพ่นแอสฟัลต์ ควรล้างถังไปมาหรือกวนให้เข้ากันเสียก่อน ทั้งนี้เพื่อให้แอสฟัลต์อิมัลชันมีลักษณะเดียวกันทั่วถัง หากใช้ไม่หมดถึงควรปิดฝาให้แน่น เพื่อป้องกันน้ำในแอสฟัลต์อิมัลชันระเหยออกไป ทำให้แอสฟัลต์อิมัลชันแตกตัว และหมดคุณภาพการเป็นแอสฟัลต์อิมัลชันได้

6.4 หลังการลาดแอสฟัลต์ประจำวัน ควรดูดแอสฟัลต์ในเครื่องพ่นแอสฟัลต์ออกให้หมด แล้วล้างเครื่องพ่นแอสฟัลต์โดยเฉพาะที่ท่อพ่นแอสฟัลต์ การล้างควรใช้น้ำมันก๊าดหรือสารทำลายใดๆ สูดผ่านท่อ

ต่างๆ ของเครื่องพ่นแอสฟัลต์ เพื่อล้างส่วนที่ตกค้างอยู่ออกให้หมด ทั้งนี้เพื่อป้องกันแอสฟัลต์เกาะติดแน่น ทำให้ไม่สะดวกในการใช้งานครั้งต่อไป และช่วยป้องกันไม่ให้ถึงบรรจุแอสฟัลต์ในเครื่องพ่นแอสฟัลต์ถูกกรดในแอสฟัลต์อีมีลชันบางชนิดกัดทะลุเสียหายได้

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 Cross Stephen A., and Shrestha Pramed Prasad. Federal Highway Administration, Central Federal Lands Highway Division. *Guidelines for Using Prime and Track Coats : Chapter 2-Literature Review of Handbooks, July 2005.*

7.2 E. D. ETNYRE & CO. *M-101-99 Black-Topper® Centennial Series Asphalt Distributor Parts Manual.*

7.3 Freeman Thomas J., Button Joe W., and Estakhri Cindy K. *Effective Prime Coats for Compacted Pavement Bases: Report No. FHWA/TX-10/0-5635-1, August 2010.*

7.4 Georgia Department of Transportation. *Standard Specifications Construction of Transportation Systems : Section 822 - Emulsified Asphalt, April 2013.*

* * * * *



กรมทางหลวง

ข้อกำหนดแอสฟัลต์อิมัลชันไพรม

(Specification for Emulsified Asphalt Prime , EAP)

* * * * *

1. ขอบข่าย

ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์นี้ เป็นข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP (Emulsified Asphalt Prime) สำหรับใช้ในการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat ที่ใช้ในงานทาง สำหรับงานก่อสร้างทางและงานบำรุงรักษา

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในข้อกำหนดผลิตภัณฑ์นี้ มีดังต่อไปนี้

วัสดุแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP หมายถึง แอสฟัลต์อิมัลชันที่มีระจุบวมมีความหนืดต่ำ มีความสามารถในการซึมลงในชั้นพื้นทางได้ดี ที่ได้ทำการปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมสำหรับการใช้ทำ Prime Coat

3. คุณสมบัติ

วัสดุแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP สามารถพ่นลาดบนพื้นชั้นทาง อุณหภูมิแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP ที่ใช้ลาดอยู่ระหว่าง 20 – 70 องศาเซลเซียส

อัตราการลาดแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP ขึ้นอยู่กับความแน่นของชั้นพื้นทาง การหาอัตราการลาดให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม.402 “มาตรฐานการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat”

3.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องเป็นของเหลวมีเนื้อเดียวกัน และมีสีน้ำตาลเข้ม ถ้าหากมีลักษณะเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น หลังจากผสมให้เข้ากันแล้วต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

3.2 คุณลักษณะที่ต้องการ

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะที่ต้องการ

ลำดับ ที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์ที่ กำหนด	วิธีทดสอบ
1	ความหนืดเซปีโบลต์ฟูรอลที่ 25 องศาเซลเซียส	วินาที	20 – 100	ASTM D 244
2	การแยกชั้นหลังจากเวลา 5 วัน ไม่เกิน	ร้อยละโดย น้ำหนัก	10	ASTM D 244
3	เสถียรภาพต่อการเก็บภายใน 24 ชั่วโมง ไม่เกิน	ร้อยละโดย น้ำหนัก	2	ASTM D 244
4	ปริมาณที่ค้ำบนแรง 850 ไมโครเมตร (20 เมช) ไม่เกิน	ร้อยละโดย น้ำหนัก	0.10	ASTM D 244
5	ประจุของอนุภาคแอสฟัลต์	—	บวก	ASTM D 244
การกลั่นอิมัลชัน				
6	น้ำมันที่ได้จากการกลั่นเทียบกับปริมาตรของอิมัลชัน	ร้อยละโดย ปริมาตร	5 – 12	ASTM D 244
7	กาก ไม่น้อยกว่า	ร้อยละโดย น้ำหนัก	50	ASTM D 244
กากที่เหลือจากการกลั่น				
8	เพนิเทรชันที่ 25 องศาเซลเซียส น้ำหนักกด 100 กรัม เวลา 5 วินาที	0.1 มิลลิเมตร	100 – 250	ASTM D 5
9	การยัดตั้งที่ 25 องศาเซลเซียส อัตราเร็วของเครื่องตึง 5 เซนติเมตรต่อนาที ไม่น้อยกว่า	เซนติเมตร	40	ASTM D 113
10	การละลายในไตรคลอโรเอทิลีน ไม่น้อยกว่า	ร้อยละโดย น้ำหนัก	97.5	ASTM D 2042
ความสามารถในการซึม				
11	เวลาที่ใช้ซึมลงในวัสดุ filler มาตรฐานอย่างสมบูรณ์ ไม่เกิน	นาที	20	EN 12849
12	ระยะการซึมลงในวัสดุ filler มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า	มิลลิเมตร	8	EN 12849

หมายเหตุ มาตรฐานวิธีการทดสอบ ตาม ASTM , EN ให้ใช้เป็นปีล่าสุด

4. การควบคุมอุณหภูมิ

- 4.1 วัสดุแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP ต้องเก็บในถังเก็บที่มีระบบการกวนผลิตภัณฑ์ในถังเก็บ การควบคุมอุณหภูมิ 20 ถึง 70 องศาเซลเซียส
- 4.2 อุณหภูมิในขณะที่ขนส่ง วัสดุแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP ต้องอยู่ระหว่าง 20 ถึง 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการขนส่งไม่เกิน 48 ชั่วโมง

5. คุณสมบัติการใช้งาน

วัสดุแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP ที่จะนำไปใช้งาน ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามตารางที่ 1 และมีลักษณะโดยทั่วไปดังนี้

- 5.1 มีความหนืดเหมาะสมที่อุณหภูมิใช้งาน
- 5.2 รักษาสมบัติให้คงสถานะได้ในขณะอยู่ในถังเก็บ และขณะการนำไปใช้งาน
- 5.3 สามารถใช้งานโดยการพ่นและซึมลงในชั้นพื้นทางได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด
- 5.4 สามารถปกป้องชั้นพื้นทางไม่ให้เกิดผลกระทบจากความชื้นและการจราจร ก่อนที่จะก่อสร้างชั้น

ผิวทาง

- 5.5 มีความสามารถในการยึดเกาะ (adhesion) ระหว่างชั้นพื้นทางและผิวทางแอสฟัลต์ได้ดี

6. การควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพวัสดุแอสฟัลต์อิมัลชัน EAP ที่โรงงานผลิตให้เป็นไปตามระเบียบคำสั่งกรมทางหลวงที่ 24/2541 ลงวันที่ 25 มีนาคม 2541 เรื่อง การควบคุมข้อมูลการขนส่งผลิตภัณฑ์แอสฟัลต์ ระหว่างการขนส่ง คำสั่งกรมทางหลวงที่ 61/2541 ลงวันที่ 29 กรกฎาคม 2541 เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพและการตรวจรับผลิตภัณฑ์แอสฟัลต์ และคำสั่งกรมทางหลวงที่ บ.1/172/2548 ลงวันที่ 29 พฤศจิกายน 2548 เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพและการตรวจรับผลิตภัณฑ์แอสฟัลต์ (แก้ไขเพิ่มเติมคำสั่งกรมทางหลวงที่ 61/2541 ลงวันที่ 29 กรกฎาคม 2541)

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 European Standard. *NF EN 12849 Determination of penetration power of bitumen emulsions.*

7.2 Georgia Department of Transportation. *Standard Specifications Construction of Transportation Systems : Section 822 - Emulsified Asphalt, April 2013.*

7.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มอก. 371 แคตอ็อกนิกแอสฟัลต์อิมัลชันสำหรับถนน.

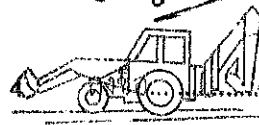
7.4 สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง. มาตรฐานที่ ทล.-ม. 402 มาตรฐานการลาดแอสฟัลต์ Prime Coat.

7.5 สำนักวิจัยและพัฒนางานทาง กรมทางหลวง. ข้อกำหนดพิเศษ การลาดแอสฟัลต์ Prime Coat ด้วยแอสฟัลต์อิมัลชัน CSS-1P (Penetrated Prime Coat).

* * * * *

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

.....ผู้รับจ้าง



Standard No. DH-S 403/2531

มาตรฐานที่ ทล.- ม. 403/2531

กรมทางหลวง
กองวิเคราะห์และวิจัย
การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat
* * * * *

Tack Coat คือการลาดแอสฟัลท์ชนิดเหลวลงบนผิวทางเดิม พื้นทางเดิม หรือ Prime Coat เดิม ที่แอสฟัลท์แห้งจนไม่สามารถเป็นตัวยึดเหนี่ยวผิวทางหรือพื้นทางชนิดแอสฟัลท์คอนกรีตที่จะสร้างใหม่

1. วัสดุ

แอสฟัลท์เหลวที่จะใช้จะต้องเป็นประเภทและชนิด ดังต่อไปนี้ ใดอย่างหนึ่ง

RC - 70, RC - 250, CRS - 1, CRS - 2

การเลือกชนิดของแอสฟัลท์เหลวให้พิจารณาสภาพของพื้น หรือผิวทางเดิมที่จะทำ Tack Coat อุณหภูมิที่ใช้ลาดแอสฟัลท์ชนิดต่าง ๆ ดังกล่าว ภายเครื่องพ่นแอสฟัลท์ (Asphalt Distributor) ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

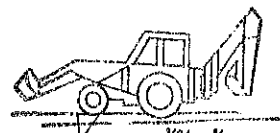
ตารางที่ 1 ช่วงอุณหภูมิของแอสฟัลท์ที่ใช้ลาด

ชนิดของแอสฟัลท์	ช่วงอุณหภูมิที่ใช้ลาด	
	C	F
RC - 70	50 - 110	120 - 225
RC - 250	75 - 130	165 - 270
CRS - 1	50 - 85	125 - 185
CRS - 2	50 - 85	125 - 185

หมายเหตุ : สำหรับแอสฟัลท์ที่มีลชัน ถ้ายสมน้ำให้ลาดที่อุณหภูมิปกติได้

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง



2. เครื่องจักรและเครื่องมือ

เครื่องจักรและเครื่องมือดังกล่าวนี้ จะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้ได้จากนายช่าง
ผู้ควบคุมงานเสียก่อน

2.1 เครื่องพ่นแอสฟัลท์ (Asphalt Distributor) ต้องเป็นชนิดที่เคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง
มีถังบรรจุแอสฟัลท์ติดตั้งบนรถบรรทุกหรือรถแทรกเตอร์ และประกอบด้วยอุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้งาน ดังนี้

2.1.1 ไม้วัด (Dipstick) หรือเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์ในถัง

2.1.2 หัวเผาให้ความร้อนแอสฟัลท์ (Burner)

2.1.3 เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิแอสฟัลท์ (Thermometer)

2.1.4 บั้มแอสฟัลท์ (Asphalt Pump)

2.1.5 เครื่องต้นกำลังหรือเครื่องยนต์ (Power Unit)

2.1.6 ท่อพ่นแอสฟัลท์ (Spray Bar) พร้อมหัวฉีด (Nozzle)

2.1.7 ท่อพ่นแอสฟัลท์แบบมือถือ (Hand Spray)

2.1.8 อุปกรณ์วัดปริมาณการพ่นแอสฟัลท์ (Bitumeter)

2.1.9 ถังบรรจุแอสฟัลท์บนรถ (Asphalt Tank)

เครื่องพ่นแอสฟัลท์ต้องมีระบบหมุนเวียน (Circulating System) มีบั้มแอสฟัลท์ที่สามารถ
ใช้ได้ติดตั้งกับแอสฟัลท์เหลว จนถึงแอสฟัลท์ซีเมนต์และกองทำงานได้ดังนี้

- ถังแอสฟัลท์ที่เตรียมไว้แล้วเข้ากันได้
- หมุนเวียนแอสฟัลท์ในท่อพ่นแอสฟัลท์ และในถังบรรจุแอสฟัลท์ได้
- พ่นแอสฟัลท์ผ่านทางท่อพ่นแอสฟัลท์ และท่อพ่นแอสฟัลท์แบบมือถือได้
- ถังแอสฟัลท์จากถังบรรจุหรือท่อพ่นแอสฟัลท์แบบมือถือเข้าสู่อ่างได้
- บั้มแอสฟัลท์จากถังบรรจุประจำรถพ่นแอสฟัลท์ ไปยังถังเก็บแอสฟัลท์ภายนอกได้
- เครื่องต้นกำลังหรือเครื่องยนต์ ต้องมีมาตรบอกความดันหรืออื่น ๆ

เครื่องบั้มแอสฟัลท์ ต้องติดเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์ที่ผ่านบั้ม โดยวัดเป็นรอบ หรือวัดเป็น
ความดัน หรืออื่น ๆ

ท่อพ่นแอสฟัลท์ อาจประกอบด้วยท่อหลายท่อนต่อกัน มีหัวฉีดติดตั้ง โดยมีระยะห่างระหว่างหัวฉีดเท่า ๆ กัน หัวฉีดปรับทำงานกับท่อพ่นแอสฟัลท์ได้ และต้องมีอุปกรณ์เปิดเปิดได้ ท่อพ่นแอสฟัลท์ต้องเป็นแบบที่แอสฟัลท์หมุนเวียนผ่านได้ เมื่อใช้งานต้องมีความดันสม่ำเสมอตลอดความยาวของท่อ และต้องปรับความสูงค่าได้ การพ่นแอสฟัลท์สามารถปรับให้พ่นแอสฟัลท์ที่มีความกว้างต่าง ๆ กันได้

ท่อพ่นแอสฟัลท์แบบมือถือ ต้องเป็นแบบใช้หัวฉีดเคลื่อนตัวได้อิสระ ใช้พ่นแอสฟัลท์บนพื้นที่รถพ่นแอสฟัลท์เข้าไปไม่ได้

อุปกรณ์วัดปริมาณการพ่นแอสฟัลท์ ประกอบด้วยล้อวัดความเร็ว (ล้อที่ห้า) ท่อสายเชื่อมไปยังมาตรวัดความเร็วในเกนรถ มาตรวัดความเร็วนี้ต้องบอกความเร็วเป็นเมตรค่อนาที หรือฟุตค่อนาที พร้อมทั้งมีตัวเลขบอกระยะทางรวมทั้งถ่วง

ถังบรรจุแอสฟัลท์บนรถ เป็นชนิดมีฉนวนหุ้มป้องกันความร้อน ภายในถังประกอบด้วยท่อนำความร้อนจากหัวเผา (หนึ่งหัวเผาหรือมากกว่า) มีแผ่นโลหะช่วยกระจายความร้อน มีเทอร์บายแอสฟัลท์ที่ถังต้องมี เครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์เป็นแบบไม้วัด (Dipstick) หรือเข็มวัดบอกปริมาณ หรือทั้งสองชนิด มีเทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิเป็นแบบหน้าปัด (Dial) หรือแบบแท่งแก้วหุ้มด้วยโลหะ (Armoured Thermometer) หรือทั้งสองชนิด ที่อ่านได้ละเอียดถึงของละ 1 องศาเซลเซียส

อุปกรณ์สำหรับเครื่องพ่นแอสฟัลท์ต่าง ๆ เหล่านี้ ก่อนนำไปใช้งานต้องตรวจสอบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี การตรวจสอบและตรวจปรับอุปกรณ์ต้องดำเนินการตามวิธีที่กำหนด ซึ่งแอสฟัลท์ที่พ่นออกมาจะต้องมีปริมาณสม่ำเสมอตลอดความกว้างความยาว และเมื่อตรวจสอบโดยวิธีทดลองหาปริมาณแอสฟัลท์ที่ลาดตามขวางและตามยาว ตามวิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 401/2515 และ ทล.- ท. 402/2515 แล้วจะต้องถูกต้องตามข้อกำหนด กล่าวคือ ปริมาณแอสฟัลท์ที่ลาดตามขวางคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 17 และปริมาณแอสฟัลท์ที่ลาดตามยาวคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 15 ตามลำดับ

2.2 เครื่องกวาดฝุ่น (Rotary Broom)

เครื่องกวาดฝุ่นอาจเป็นแบบลาก แบบขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง หรือแบบติดตั้งที่ด้านหน้าของรถไถนา (Farm Tractor) แต่ต้องเป็นแบบไม่กวาดหมุนโดยเครื่องกล ชนิดไม่กวาดอาจทำด้วยไฟเบอร์กลาสเหล็ก ไนลอน หรือพลาสติกได้ ตัวเครื่องกวาดฝุ่นจะต้องสามารถปรับความเร็วของการหมุน และน้ำหนักที่กดลงบนผิวถนนได้

2.3 เครื่องเป่าลม (Blower)

เป็นแบบติดตั้งท้ายรถไถนา (Farm Tractor) มีใบพัดขนาดใหญ่ให้กำลังลมแรง และมีประสิทธิภาพพอเพียงที่จะทำให้พื้นที่ที่จะก่อสร้างสะอาด

3. การเตรียมการก่อน Tack Coat

3.1 การตรวจสอบอุปกรณ์และการตรวจปรับเครื่องพ่นแอสฟัลท์ ต้องตรวจสอบอุปกรณ์และตรวจปรับเครื่องพ่นแอสฟัลท์ให้ใช้งานได้ดี และจะต้องลาดแอสฟัลท์ให้ถูกต้องตามที่กำหนด ทั้งอุณหภูมิและปริมาณ

3.2 การเตรียมพื้นทาง หรือผิวทางเดิม

3.2.1 กรณีที่พื้นทางหรือผิวทางเดิมที่จะทำ Tack Coat ไม่สม่ำเสมอ หรือเป็นคลื่น ให้ตัดแต่งให้สม่ำเสมอ ถ้ามีหลุมบ่อจะต้องตัดหรือขุดออก แล้วทำการซ่อมแบบ Skin Patch หรือ Deep Patch แล้วแต่กรณี แล้วบดอัดให้แน่นเสียก่อน เพื่อให้มีผิวที่เรียบสม่ำเสมอ ก่อนการทำ Tack Coat

3.2.2 พื้นทางหรือผิวทางเดิมที่จะทำ Tack Coat จะต้องสะอาดปราศจากฝุ่นและวัสดุอื่น ๆ ปะปน ผู้รับจ้างจะต้องกำจัดวัชพืช ฝุ่นสกปรก หรือดินออกจากขอบพื้นทาง หรือผิวทางเดิมเสียก่อน

3.2.3 กรณีที่พื้นทางเดิมได้ทำ Prime Coat ทิ้งไว้นานจนกระทั่งไม่มีการยึดเหนี่ยว (Bonding) กับผิวทางที่จะก่อสร้างภายหลัง หรือพื้นเดิมนี้สกปรกจนไม่สามารถทำให้สะอาดได้ โดยการขีด การล้าง และวิธีการทำความสะอาดที่ได้กำหนดไว้ ก็ให้ทำ Tack Coat โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

3.2.4 การทำความสะอาดพื้นทางหรือผิวทางเดิม ที่จะทำ Tack Coat โดยการกวาดฝุ่น หรือวัสดุที่หลุดหลวมออกจนหมด ด้วยเครื่องกวาดฝุ่นโดยใช้อัตราเร็วการหมุน และน้ำหนักกดที่กดลงบนพื้นทางหรือผิวทางเดิม จะต้องปรับให้พอดีที่จะไม่ทำให้ Prime Coat หรือผิวทางเดิมเสียหายเสร็จแล้วให้ใช้เครื่องเป่าลมเป่าฝุ่นหรือวัสดุที่หลุดหลวมออกจนหมด

3.2.5 กรณีที่มีคราบน้ำหรือวัสดุแข็งอยู่ที่พื้นทางหรือผิวทางที่จะทำ Tack Coat ให้กำจัดคราบแข็งดังกล่าว โดยการใช้เครื่องมือใด ๆ ที่เหมาะสมตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นชอบทำการขุดออก และล้างให้สะอาด ทิ้งไว้ให้แห้ง ใช้เครื่องกวาดฝุ่นกวาด แล้วใช้เครื่องเป่าลมเป่าฝุ่นหรือวัสดุที่หลุดหลวมออกให้หมด

4. ปริมาณแอสฟัลท์ที่ใส่ลาด

4.1 กรดที่พ่นเดิมเป็น Prime Coat หรือผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีต

ไซ้แอสฟัลท์	RC-70, RC-250	ในอัตรา	0.1 - 0.3	ลิตร/ตร.ม.
ไซ้แอสฟัลท์	CRS-1, CRS-2	ในอัตรา	0.1 - 0.3	ลิตร/ตร.ม.
ไซ้แอสฟัลท์	CRS-1, CRS-2	ผสมน้ำในอัตราส่วน	1 : 1	

แล้วลาดในอัตรา 0.2 - 0.6 ลิตร/ตร.ม.

4.2 กรดที่พ่นเดิมเป็นผิวทางชนิดเซอร์เฟสทรีคเมนต์ หรือเพนเนครั้นแมคคาดีม

ไซ้แอสฟัลท์	RC-70, RC-250	ในอัตรา	0.1 - 0.3	ลิตร/ตร.ม.
-------------	---------------	---------	-----------	------------

5. วิธีการก่อสร้าง


5.1 ใช้เครื่องพ่นแอสฟัลท์ ลาดแอสฟัลท์ตามอุณหภูมิที่กำหนดไว้ ตามตารางที่ 1 โดยอัตราการลาดตามข้อ 4 สำหรับอัตราที่จะใช้ขึ้นอยู่กับชนิด และสภาพของพื้นทางหรือผิวทางที่จะทำ Tack Coat โดยให้นายช่างผู้ควบคุมงานกำหนดให้

5.2 กรดที่พ่นที่จะทำ Tack Coat เป็นพื้นที่ที่รถพ่นแอสฟัลท์เข้าไปไม่ได้ ให้ใช้ท่อพ่นแอสฟัลท์แบบมือถือได้

5.3 การทำ Tack Coat บริเวณที่จะปะซ่อม หรือพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้เครื่องพ่นแอสฟัลท์หรือท่อพ่นแอสฟัลท์แบบมือถือได้ เช่นพื้นที่ที่จะซ่อมที่ไม่ต่อเนื่อง ฯลฯ ให้ใช้ปรังทาแอสฟัลท์ได้ โดยความเห็นชอบของนายช่างผู้ควบคุมงานโดยอัตราแอสฟัลท์ที่ใช้ทา จะต้องเหมาะสมกับสภาพพื้นทางหรือผิวทางเดิม และตามอัตราที่กำหนดไว้ ตามข้อ 4

5.4 การทำ Tack Coat ให้ดำเนินการล่วงหน้าก่อนการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตภายในระยะเวลาที่เหมาะสม โดยกำหนดพื้นที่ที่จะทำ Tack Coat ให้พอดีที่จะก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตเสร็จภายในวันเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลดีและไม่อนุญาตให้ทิ้งไว้ข้ามคืน เพราะอาจจะทำให้พื้นทางหรือผิวทางเดิมสกปรกได้

5.5 ภายหลังจากการทำ Tack Coat แล้ว ให้ปิดการจราจรไว้จนกว่าจะก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต

DNV 10 

5.6 กรณีที่พบหน้าผิว Tack Coat ไวแล้ว เหลืออยู่เนื่องจากมีอุปสรรคอันเป็นเหตุให้ไม่สามารถก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตจนหมดพื้นที่ Tack Coat ได้ ให้ปิดการจราจรในช่วง Tack Coat ที่ยังเหลืออยู่ และให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตโดยเร็วที่สุดในวันที่สามารถดำเนินการต่อไป

5.7 การทำ Tack Coat เมื่อพื้นแอสฟัลท์ลงบนพื้นที่ที่ดำเนินการถูกต้องตามที่กำหนดแล้วทั้งปริมาณและอุณหภูมิ แอสฟัลท์ยังไม่ทั่วถึงหรือไม่สม่ำเสมอ อาจใช้รถบดคล้อยางที่สะอาดช่วยวนวดให้แอสฟัลท์กระจายสม่ำเสมอทั่วผิวหน้าของพื้นที่ได้ และต้องไม่มีแอสฟัลท์ซึ่งอยู่ในหลุมหรือแอ่งบนพื้นทางหรือผิวทางเดิม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

5.8 ภายหลังจากการลาดแอสฟัลท์ Tack Coat แล้ว ต้องทิ้งไว้ช่วงเวลาหนึ่ง เพื่อให้ไขมันใน Cut Back Asphalt ระบายออกไป หรือแอสฟัลท์ที่มีลักษณะแตกตัว และน้ำระบายออกไป แล้วจึงก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต

6. ขอแนะนำและขอควรระวัง

6.1 ถังเก็บแอสฟัลท์ที่มีลักษณะแบบ Bulk

ถังเก็บแอสฟัลท์ที่มีลักษณะเป็นถังที่บุด้วยวัสดุกันความร้อน และเป็นแบบที่มีระบบหมุนเวียนแอสฟัลท์ที่มีลักษณะในถัง ระบบหมุนเวียนอาจเป็นแบบใช้ไม้อัดแอสฟัลท์ โดยการหมุนเวียนแอสฟัลท์ที่มีลักษณะจากด้านบนไปสู่ด้านล่างของถังเก็บ หรือเป็นแบบใช้ใบพัดกวนที่มีรอบการหมุนช้า ๆ

ถ้าถังเก็บแอสฟัลท์ที่มีลักษณะเป็นแบบไม่มีระบบหมุนเวียน หรือไม่มีใบกวน การเก็บควรเติมน้ำมันก๊าดลงในถังปริมาณเล็กน้อย พอที่น้ำมันก๊าดจะลอยปิดผิวหน้าแอสฟัลท์ที่มีลักษณะในถังเพียงบาง ๆ เพื่อลดการเกิดแอสฟัลท์ลอยเป็นฝ้าที่ผิวหน้าของแอสฟัลท์ที่มีลักษณะในถัง

6.2 การเก็บและใช้แอสฟัลท์ที่มีลักษณะแบบบรรจุ Bulk

6.2.1 ควรบรรจุแอสฟัลท์ที่มีลักษณะให้เต็มถัง เพื่อให้มีผิวหน้าของแอสฟัลท์ที่มีลักษณะที่สัมผัสกับอากาศเป็นพื้นที่น้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อลดการรวมตัวของแอสฟัลท์เป็นฝ้าที่ผิวหน้าของแอสฟัลท์ที่มีลักษณะ

6.2.2 ควรเก็บแอสฟัลท์ที่มีลักษณะที่ช่วงอุณหภูมิ 10 - 85 C (50 - 185 F)

6.2.3 อย่านำแอสฟัลท์ที่มีลักษณะจนกระทั่งอุณหภูมิที่ผิวสัมผัสกับพื้นผิวที่ความร้อนจากอุปกรณ์ให้ความร้อน มีอุณหภูมิสูงถึง 96 C (205 F) มิฉะนั้นแอสฟัลท์ที่มีลักษณะบริเวณที่สัมผัสกับพื้นผิวที่ความร้อนผ่านจากอุปกรณ์ให้ความร้อนจะแตกตัวได้

6.2.4 ระยะเวลาให้ความร้อนแอสฟัลต์อิมัลชันในถังเก็บ ให้กวนแอสฟัลต์อิมัลชันไปคั่ว เพื่อลดการรวมตัวของแอสฟัลต์เป็นแผ่นฝ้าที่ผิวหน้า

6.2.5 การกวนแอสฟัลต์อิมัลชันห้ามใช้วิธีการอัดอากาศเข้าไปในถังเก็บ

6.2.6 การหมุนเวียนแอสฟัลต์อิมัลชันในถัง ไม่ควรทำให้แอสฟัลต์อิมัลชันไหลเวียนเร็ว และรุนแรงเกินไป เพราะจะทำให้อากาศเข้าไปแทรกในแอสฟัลต์อิมัลชัน อันเป็นเหตุให้แอสฟัลต์อิมัลชันแตกตัวได้ง่าย

6.2.7 การผสมน้ำกับแอสฟัลต์อิมัลชันชนิด CRS-1 หรือ CRS-2 ห้ามเติมแอสฟัลต์อิมัลชันลงในน้ำ แต่ให้เติมน้ำสะอาดอย่างช้า ๆ ลงในแอสฟัลต์อิมัลชัน เพื่อป้องกันมิให้แอสฟัลต์อิมัลชันแตกตัว

6.3 การใช้แอสฟัลต์อิมัลชันแบบถังบรรจุ Drum

6.3.1 การขนส่งแอสฟัลต์อิมัลชัน โดยเฉพาะการขนส่งขึ้นและขนส่งลง ต้องระมัดระวังมิให้ถังบรรจุแอสฟัลต์อิมัลชัน ถูกกระทบกระเทือนรุนแรงมากเกินไป เพราะอาจทำให้แอสฟัลต์อิมัลชันแตกตัวได้

6.3.2 ก่อนใช้แอสฟัลต์อิมัลชันแบบถังบรรจุ Drum ที่เก็บตั้งรอไว้นาน ๆ ควรคลึงถังไปมาอย่างน้อยด้านละ 5 ครั้งเป็นประจำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยเฉพาะเมื่อก่อนบรรจุลงเครื่องพ่นแอสฟัลต์ ทั้งนี้เพื่อให้แอสฟัลต์อิมัลชันผสมเป็นเนื้อเดียวกันทั่วถึง

6.3.3 ทุกครั้งที่บรรจุแอสฟัลต์อิมัลชันลงในเครื่องพ่นแอสฟัลต์ ควรใช้ให้หมด แล้วล้างเครื่องพ่นแอสฟัลต์ด้วย โดยเฉพาะที่ท่อพ่นแอสฟัลต์ เพราะมีตะกอนแอสฟัลต์อิมัลชันจะตกตัวและคึกแน่น ทำให้ไม่สะดวกในการทำงานวันต่อไป และเป็นการป้องกันมิให้ถังบรรจุแอสฟัลต์ในเครื่องพ่นแอสฟัลต์ถูกกรดในแอสฟัลต์อิมัลชันบางชนิด กัดทะลุเสียหายได้

ถ้าเปิดถังบรรจุแอสฟัลต์อิมัลชันออกใช้แล้ว ควรใช้ให้หมดถัง หรือถ้าใช้ไม่หมดต้องปิดฝาอย่างดี มีตะกอนน้ำในถังจะระเหยไปได้ ซึ่งจะทำให้แอสฟัลต์อิมัลชันแตกตัว และหมดคุณภาพการเป็นแอสฟัลต์อิมัลชันได้

* * * * *

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง



Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

กรมทางหลวง

กองวิเคราะห์และวิจัย

แอสฟัลท์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot - Mix Asphalt)

* * * * *

แอสฟัลท์คอนกรีต คือวัสดุผสมที่ได้จากการผสมระหว่างมวลรวม (Aggregate) กับ
แอสฟัลท์ซีเมนต์ที่โรงงานผสม (Asphalt Concrete Mixing Plant) โดยการควบคุมอัตราส่วน
ผสมและอุณหภูมิตามที่กำหนด มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงทาง โดย
การปูหรือเกลี่ยแต่งและบดทับบนชั้นทางโคที่ไค้เตรียมไว้และผ่านการตรวจสอบแล้ว ให้ถูกต้องตาม
แนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ไค้แสดงไว้ในแบบ

1. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ทำแอสฟัลท์คอนกรีตประกอบด้วย มวลรวม และแอสฟัลท์ซีเมนต์

1.1 มวลรวม

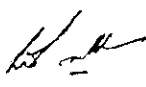
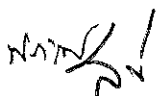
มวลรวมประกอบด้วยมวลหยาบ (Coarse Aggregate) และมวลละเอียด (Fine Aggregate) กรณีที่มวลละเอียดมีส่วนละเอียดไม่พอ หรือต้องการปรับปรุงคุณภาพและความแข็งแรง
ของแอสฟัลท์คอนกรีต อาจเพิ่มวัสดุผสมแทรก (Mineral Filler) ด้วยก็ได้

ขนาดกละ (Gradation) ของมวลรวมให้เป็นไปตามตารางที่ 1

1.1.1 มวลหยาบ หมายถึงส่วนที่วางตะแกรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร (เบอร์ 4)
เป็นหินขอย (Crushed Rock) หรือวัสดุอื่นใดที่กรมทางหลวงอนุมัติให้ใช้ได้ ต้องเป็นวัสดุที่แข็ง
และคงทน (Hard and Durable) สะอาด ปราศจากวัสดุไม่พึงประสงค์ใดๆที่อาจทำให้แอสฟัลท์
คอนกรีตมีคุณภาพด้อยลง

ในกรณีที่ไค้ระบุคุณสมบัติของมวลหยาบไว้เป็นอย่างอื่น มวลหยาบต้องมีคุณสมบัติ
ดังต่อไปนี้

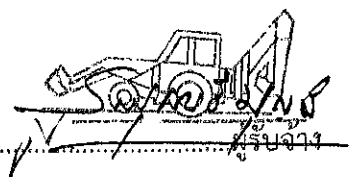
ลงชื่อ.....



ผู้ว่าจ้าง



ลงชื่อ.....


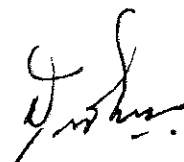
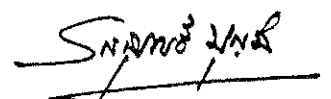

ผู้รับจ้าง

ตารางที่ 1 ขนาดคละของมวลรวมและปริมาณแอสฟัลท์ซีเมนต์ที่ใช้

ขนาดที่ใช้เรียก	มิลลิเมตร (นิ้ว)	9.5 (3/8)	12.5 (1/2)	19.0 (3/4)	25.0 (1)
สำหรับชั้นทาง		Wearing Course	Wearing Course	Binder Course	Base Course
ความหนา	มิลลิเมตร	25-35	40-70	40-80	70-100
ขนาดตะแกรง	มิลลิเมตร(นิ้ว)	ปริมาณผ่านตะแกรง ร้อยละโดยมวล			
37.5 (1 1/2)					100
25.0 (1)				100	90-100
19.0 (3/4)			100	90-100	-
12.5 (1/2)		100	80-100	-	56-80
9.5 (3/8)		90-100	-	56-80	-
4.75 (เบอร์ 4)		55-85	44-74	35-65	29-59
2.36 (เบอร์ 8)		32-67	28-58	23-49	19-45
1.18 (เบอร์ 16)		-	-	-	-
0.600 (เบอร์ 30)		-	-	-	-
0.300 (เบอร์ 50)		7-23	5-21	5-19	5-17
0.150 (เบอร์ 100)		-	-	-	-
0.075 (เบอร์ 200)		2-10	2-10	2-8	1-7
ปริมาณแอสฟัลท์ ร้อยละโดยมวลของมวลรวม		4.0-8.0	3.0-7.0	3.0-6.5	3.0-6.0

หมายเหตุ กรมทางหลวงอาจพิจารณาเปลี่ยนแปลงขนาดคละของมวลรวม และปริมาณ
แอสฟัลท์ที่ใช้ แตกต่างจากตารางที่ 1 ก็ได้ ทั้งนี้แอสฟัลท์คอนกรีตที่ใดต้องมีคุณสมบัติและความแข็งแรง
ถูกต้องตามตารางที่ 3

พิกัด

Standard No. DH-s 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

(1) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 202/2515 "วิธีการทดสอบ
หาความสึกหรอของ Coarse Aggregate โดยใช้เครื่อง Los Angeles Abrasion" ความสึก
หรอต้องไม่เกินร้อยละ 40

(2) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 213/2531 "วิธีการทดสอบ
หาความคงทน (Soundness) ของมวลรวม" โดยใช้โซเดียมซัลเฟต จำนวน 5 รอบ ส่วนที่ไม่ง
ทน (Loss) ต้องไม่เกินร้อยละ 9

มวลหายจากแหล่งเดิมที่มีหลักฐานแสดงผลทดสอบหาความคงทนว่าใช้ได้
อาจจะยกเว้นไม่ต้องทดสอบอีกก็ได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของกรมทางหลวง

(3) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบ AASHTO T 182-84 "Coating and
Stripping of Bitumen-Aggregate Mixtures" ผิวของมวลหายต้องมีแอสฟัลท์เคลือบไม่
น้อยกว่าร้อยละ 95

1.1.2 มวลละเอียด หมายถึงส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร (เบอร์ 4)
เป็นหินฝุ่นหรือทรายที่สะอาด ปราศจากสิ่งสกปรกหรือวัสดุอันไม่พึงประสงค์ใดๆปะปนอยู่ ซึ่งอาจทำ
ให้แอสฟัลท์คอนกรีตมีคุณภาพลดลง

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติของมวลละเอียดไว้เป็นอย่างอื่น มวลละเอียดต้องมี
คุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 203/2515 "วิธีการทดสอบ
หาค่า Sand Equivalent" ต้องมีค่า Sand Equivalent ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

(2) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.-ท. 213/2531 "วิธีการทดสอบ
หาความคงทน (Soundness) ของมวลรวม" โดยใช้โซเดียมซัลเฟต จำนวน 5 รอบ ส่วนที่ไม่ง
(Loss) ต้องไม่เกินร้อยละ 9

มวลละเอียดจากแหล่งเดิมที่มีหลักฐานแสดงผลทดสอบหาความคงทนว่าใช้ได้
อาจจะยกเว้นไม่ต้องทดสอบอีกก็ได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของกรมทางหลวง

1.1.3 วัสดุผสมแทรก ใช้ผสมเพิ่มในกรณีเมื่อผสมมวลหายกับมวลละเอียดเป็นมวล
รวมแล้ว ส่วนละเอียดในมวลรวมยังมีไม่พอ หรือใช้ผสมเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแอสฟัลท์คอนกรีต

หมื่น

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ พล.-ม. 408/2532

วัสดุผสมแทรกอาจเป็น Stone Dust, Portland Cement, Silica Cement, Hydrated Lime หรือวัสดุอื่นใดที่กรมทางหลวงอนุมัติให้ใช้ได้

วัสดุผสมแทรกต้องแห้ง ไม่จับกันเป็นก้อน เมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ พล.-ท. 205/2517 "วิธีการทดลองหาขนาดเม็ดวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล่าง" ต้องมีขนาดละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขนาดละเอียดของวัสดุผสมแทรก

ขนาดตะแกรง มิลลิเมตร	ปริมาณผ่านตะแกรง ร้อยละโดยมวล
0.600 (เบอร์ 30)	100
0.300 (เบอร์ 50)	75 - 100
0.075 (เบอร์ 200)	55 - 100

ในกรณีที่กรมทางหลวงเห็นว่าวัสดุที่มีขนาดละเอียดต่างไปจากตารางที่ 2 แต่เมื่อนำมาใช้เป็นวัสดุผสมแทรกแล้ว จะทำให้แอสฟัลท์คอนกรีตมีคุณภาพดีขึ้น ก็อาจอนุมัติให้ใช้วัสดุนั้นเป็นวัสดุผสมแทรกได้

1.2 แอสฟัลท์

ในกรณีที่มิได้ระบุชนิดของแอสฟัลท์ไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้แอสฟัลท์ซีเมนต์ AC 60-70 ตามข้อกำหนดที่ พล.-ก. 401/2531 "Specification for Asphalt Cement"

การใช้แอสฟัลท์อื่น ๆ หรือแอสฟัลท์ที่ปรับปรุงคุณสมบัติด้วยสารใดๆ นอกเหนือจากนี้ต้องมีคุณภาพเท่าหรือดีกว่า ทั้งนี้ต้องผ่านการทดสอบคุณภาพและพิจารณาความเหมาะสม รวมทั้งต้องได้รับอนุญาตให้ใช้ได้จากกรมทางหลวงเป็นกรณีไป

ปริมาณการใช้แอสฟัลท์โดยประมาณ ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

Wham

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ พล.-ม. 408/2532

2. การใช้งาน

แอสฟัลต์คอนกรีตตามมาตรฐานนี้ ใช้ในงานทางดังต่อไปนี้

2.1 งานบำรุงทาง

- 2.1.1 งานซ่อมผิวทาง (Patching) เพื่อปะซ่อม (Skin Patching) ซุกซ่อม (Deep Patching)
- 2.1.2 งานปรับระดับ (Leveling) เพื่อปรับผิวถนนเดิมให้ได้ระดับตามที่ต้องการ
- 2.1.3 งานเสริมผิว (Overlay) เพื่อเสริมความแข็งแรงของผิวทางเดิม หรือเพิ่มความเสียดทานกับผิวทางเดิม

2.2 งานก่อสร้างทางและงานบูรณะก่อสร้างทาง

- 2.2.1 งานชั้นพื้นทาง (Base Course) โดยปูแอสฟัลต์คอนกรีตบนชั้นรองพื้นทาง (Subbase) หรือชั้นอื่นใดที่ใดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว
- 2.2.2 งานชั้นรองผิวทาง (Binder Course) โดยปูแอสฟัลต์คอนกรีตบนชั้นพื้นทางที่ใดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว หรือปูบนผิวทางเดิมที่จะบูรณะก่อสร้างใหม่
- 2.2.3 งานชั้นผิวทาง (Wearing Course) โดยปูแอสฟัลต์คอนกรีตบนชั้นรองผิวทางชั้นพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่ใดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว
- 2.2.4 งานไหล่ทาง (Shoulder) ที่มีผิวไหล่ทางเป็นแอสฟัลต์คอนกรีต โดยปูแอสฟัลต์คอนกรีตบนไหล่ทางหรือชั้นอื่นใดที่ใดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว

3. การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

3.1 ก่อนเริ่มงานไม่น้อยกว่า 30 วัน ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตแก่นายช่างผู้ควบคุมงาน แล้วให้นายช่างผู้ควบคุมงานเก็บตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ส่งกรมทางหลวง รวมทั้งส่งเอกสารการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตมาพร้อมกัน เพื่อทำการตรวจสอบด้วย ผู้รับจ้าง

หน้า 1

อาจารย์กรมทางหลวงเป็นผู้ออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตให้ก็ได้
ค่าใช้จ่ายในการนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

3.2 คุณภาพทั่วไปของวัสดุที่จะใช้ทำแอสฟัลท์คอนกรีตให้เป็นไปตามข้อ 1 ส่วนขนาดกละและปริมาณแอสฟัลท์ซีเมนต์ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

3.3 ข้อกำหนดในการออกแบบแอสฟัลท์คอนกรีตให้เป็นไปตามตารางที่ 3

3.4 กรมทางหลวงโดยกองวิเคราะห์และวิจัย หรือส่วนราชการในกรมทางหลวงที่กองวิเคราะห์และวิจัยมอบหมายให้ จะเป็นผู้ตรวจสอบเอกสารการออกแบบ หรือทำการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต พร้อมทั้งพิจารณากำหนดสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน (Job Mix Formula) ซึ่งมีขอบเขตต่างไปตามตารางที่ 4 ให้ เพื่อใช้ควบคุมงานนั้นๆ

กรณีกรมทางหลวงเห็นควรรีบกำหนดขอบเขตของสูตรส่วนผสมเฉพาะงานแตกต่างไปจากตารางที่ 4 ก็สามารถดำเนินการได้ตามความเหมาะสม

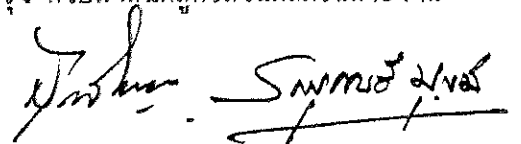

3.5 ในการผสมแอสฟัลท์คอนกรีตในสนาม ถ้ามวลรวมขนาดหนึ่งขนาดใด หรือปริมาณแอสฟัลท์ซีเมนต์ หรือคุณสมบัติอื่นใด คลาดเคลื่อนเกินกว่าขอบเขตที่กำหนดไว้ในสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน จะถือว่าส่วนผสมของแอสฟัลท์คอนกรีตที่ผสมไว้ในแต่ละครั้งนั้น มีคุณภาพไม่ถูกต้องตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข

ค่าใช้จ่ายในการนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

3.6 ผู้รับจ้างอาจขอเปลี่ยนสูตรส่วนผสมเฉพาะงานใหม่ได้ ถ้าวัสดุที่ใช้ผสมทำแอสฟัลท์คอนกรีตเกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้วยสาเหตุใดๆก็ตาม การเปลี่ยนสูตรส่วนผสมเฉพาะงานทุกครั้งต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน

กรมทางหลวงโดยกองวิเคราะห์และวิจัย หรือส่วนราชการในกรมทางหลวงที่กองวิเคราะห์และวิจัยมอบหมายให้ อาจตรวจสอบ แก้ไข เปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือกำหนดสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน

ท.ก.อ.ท.



Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

ตารางที่ 3 ข้อกำหนดในการออกแบบแอสฟัลท์คอนกรีต

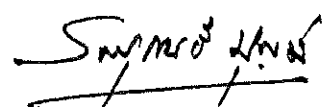
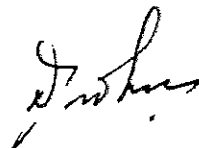

รายการ	ชั้นทาง					
	Wearing Course	Wearing Course	Binder Course	Base Course	Shoulder	
ขนาด 9.5 มม. ขนาด 12.5 มม.						
Blows		75	75	75	75	50
Stability N (Ib)		8006 (1800)	8006 (1800)	8006 (1800)	7117 (1600)	7117 (1600)
Flown 0.25 mm (0.01 in)		8-16	8-16	8-16	8-16	8-16
Percent Air Voids		3-5	3-5	3-6	3-6	3-5
Percent Voids in Mineral Aggregate (VMA) Min		15	14	13	12	14
Stability/Flow N/0.25 mm (Ib/0.01 in)	Min	712 (160)	712 (160)	712 (160)	645 (145)	645 (145)
Percent Strength Index Min		75	75	75	75	75

หมายเหตุ (1) การทดลองเพื่อออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต ให้ดำเนินการตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 604/2517 "วิธีการทดลองแอสฟัลท์คอนกรีต โดยวิธี Marshall"

(2) การออกแบบไหล่ทางแอสฟัลท์คอนกรีตขอตามกำหนดในตารางที่ 3 ให้ใช้มวลรวมขนาด 12.5 มิลลิเมตร ยกเว้นกรณีที่มีแบบกำหนดให้ชั้น Binder Course เป็นไหล่ทางด้วย ให้ใช้ข้อกำหนดในการออกแบบแอสฟัลท์คอนกรีตของชั้น Binder Course เป็นข้อกำหนดในการออกแบบแอสฟัลท์คอนกรีตไหล่ทาง

(3) การทดลองหาค่า Percent Strength Index ใช้วิธี Ontario Vacuum Immersion Marshall Test หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การทดลองรายการนี้กรมทางหลวงจะพิจารณาทำการทดลองตามความเหมาะสม

ท.ก.ก.



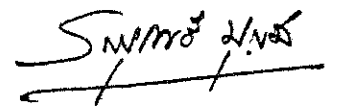
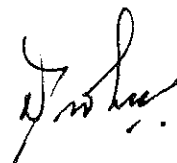
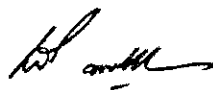
Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

ตารางที่ 4 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับสำหรับสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน

ขนาดเกรงขนาด	เปอร์เซ็นต์
2.36 มม (เบอร์ 8) และขนาดใหญ่กว่า	+5
1.18 มม (เบอร์ 16) 0.600 มม (เบอร์ 30) และ 0.300 มม (เบอร์ 50)	+4
0.150 มม (เบอร์ 100)	+3
0.075 มม (เบอร์ 200)	+2
ปริมาณแอสฟัลท์	+0.3

วิวัฒน์



ใหม่ได้ตามความเหมาะสมตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

3.7 การทดลองและตรวจสอบการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตทุกครั้งหรือทุกสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่กรมทางหลวงกำหนด

4. เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง

เครื่องจักรและเครื่องมือทุกชนิดที่จะนำมาใช้งาน จะต้องมีความใช้งานได้ดี โดยจะต้องผ่านการตรวจสอบและหรือตรวจปรับ และนายช่างผู้ควบคุมงานอนุญาตให้ใช้ได้ ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้าง จะต้องบำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องมือทุกชนิด ให้อยู่ในสภาพที่อยู่เสมอ

4.1 โรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต (Asphalt Concrete Mixing Plant)

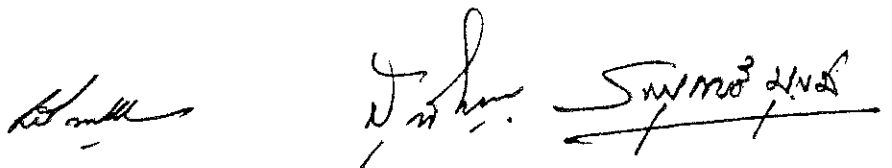
ผู้รับจ้างต้องมีโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีตซึ่งตั้งอยู่ในสายทางที่ก่อสร้าง หากจำเป็น อาจตั้งอยู่นอกสายทางภายในระยะขนส่งเฉลี่ย 80 กิโลเมตร หรือตามที่กรมทางหลวงเห็นชอบ ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถควบคุมอุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตได้ตามที่กำหนด โรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีตนั้นต้องมีกำลังการผลิต (Rated Capacity) ไม่น้อยกว่า 60 ตันต่อชั่วโมง โดยจะเป็นแบบชุด (Batch Type) หรือแบบผสมต่อเนื่อง (Continuous Type) ก็ได้ แต่ต้องสามารถผลิตส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตเพื่อป้อนเครื่องปู (Paver) ให้สามารถปูได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนผสมที่มีคุณภาพสม่ำเสมอตรงตามสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน โดยมีอุณหภูมิถูกต้องตามข้อกำหนดด้วย

โรงงานผสมนี้จะต้องมีความใช้งานได้ดีและอย่างน้อยต้องมีเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆดังต่อไปนี้

4.1.1 อุปกรณ์สำหรับการเตรียมแอสฟัลท์ (Equipment for Preparation of Asphalt)

โรงงานผสมต้องมีถังเก็บแอสฟัลท์ (Storage Tank) ซึ่งมีอุปกรณ์ให้ความร้อนประเภทท่อเวียนไอน้ำร้อน หรือน้ำมันร้อน (Steam or Oil Coil) หรือประเภทใช้ไฟฟ้า (Electricity) หรือประเภทอื่นใดที่ไม่มีเปลวไฟสัมผัสกับถังเก็บแอสฟัลท์โดยตรง อุปกรณ์ทุกประเภทต้องสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีเครื่องควบคุมให้อุณหภูมิของแอสฟัลท์ได้ตรงตามข้อกำหนด และต้องมีระบบทำให้แอสฟัลท์ไหลเวียน

หน้า ๑๓



Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

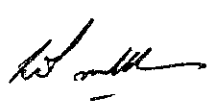

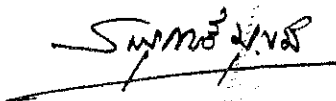
(Circulating System) ที่เหมาะสม ที่ทำให้แอสฟัลท์ไหลเวียนได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาขณะทำงาน พร้อมกันนี้ต้องมีอุปกรณ์ให้หรือรักษาความร้อนที่ระบบท่อไหลเวียน โดยอาจเป็นประเภทใช้ไอน้ำร้อน (Steam Jacket) หรือน้ำมันร้อน (Hot Oil Jacket) หรือประเภทฉนวนรักษาความร้อน (Insulation) เพื่อรักษาอุณหภูมิของแอสฟัลท์ในท่อนแอสฟัลท์ มาตรฐานแอสฟัลท์ ท่อนแอสฟัลท์ถึงบรรจุแอสฟัลท์ และอื่นๆ ให้มีอุณหภูมิตามที่กำหนด ปลายท่อไหลเวียนแอสฟัลท์ต้องอยู่ที่ใต้ระดับแอสฟัลท์ในถังเก็บแอสฟัลท์ขณะปั๊มแอสฟัลท์ทำงาน

4.1.2 ยู้งหินเย็น (Cold Bin) และเครื่องป้อนหินเย็น (Aggregate Feeder) โรงงานผสมต้องมียู้งหินเย็นไม่น้อยกว่า 4 ยู้ง สำหรับแยกใส่วัสดุหินหรือวัสดุอื่นแต่ละขนาด ช่องเปิดปากยู้งจะต้องเป็นแบบปรับได้ ยู้งหินเย็นต้องประกอบด้วยเครื่องป้อนหินเย็นแบบที่เหมาะสม สามารถป้อนหินเย็นได้อย่างสม่ำเสมอไปยังหม้อเผา (Dryer) ใต้อุณหภูมิตามที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องป้อนหินเย็นสำหรับยู้งมวลละเอียด เช่น หินฝุ่น หรือทราย จะต้องเป็นแบบสายพานยาวต่อเนื่อง หรือสายพานอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า

4.1.3 หม้อเผา (Dryer) โรงงานผสมต้องมีหม้อเผที่อยู่ในสภาพดี มีประสิทธิภาพในการทำงานคือพอที่จะทำให้มวลรวมแห้งและมีอุณหภูมิตามที่กำหนด โดยต้องมีเครื่องวัดอุณหภูมิที่เหมาะสม เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิแบบแปรความร้อนเป็นค่าไฟฟ้า (Electric Pyrometer) ที่อ่านอุณหภูมิได้ละเอียดถึง 2.5 องศาเซลเซียส ติดตั้งอยู่ที่ปากทางที่มวลรวมเคลื่อนตัวออก และจะต้องมีเครื่องบันทึกอุณหภูมิของมวลรวมที่วัดได้โดยอัตโนมัติ

4.1.4 ชุดตะแกรงร่อน (Screening Unit) โรงงานผสมต้องมีชุดตะแกรงร่อนมวลรวมที่ผ่านมาจากหม้อเผา เพื่อแยกมวลรวมเป็นขนาดต่างๆตามที่ต้องการ โดยในชุดตะแกรงร่อนนี้ต้องประกอบด้วยตะแกรงคัด (Scalping Screen) สำหรับคัดมวลรวมก้อนโตเกินขนาดที่กำหนด (Oversize) ออกทิ้ง ตะแกรงทุกขนาดต้องอยู่ในสภาพดี เหล็กตะแกรงไม่ขาดหรือสึกหรอมากเกินไป อันจะทำให้มวลรวมที่ร่อนออกมาผิดขนาดไปจากที่ต้องการ

4.1.5 ยู้งหินร้อน (Hot Bin) โรงงานผสมต้องมียู้งหินร้อนอย่างน้อย 4 ยู้ง ทั้งนี้ไม่รวมยู้งวัสดุผสมแทรก สำหรับเก็บมวลรวมร่อนที่ผ่านตะแกรงแยกขนาดแล้ว ยู้งหินร้อนนี้ต้องมีผนังแข็งแรงไม่มีรอยร้าว มีความสูงพอที่จะป้องกันไม่ให้มวลรวมไหลข้ามยู้งไปปะปนกันได้ และต้องมีความจุมากพอที่จะป้อนมวลรวมร่อนให้กับห้องผสม (Pugmill Mixer) ได้อย่างสม่ำเสมอเมื่อโรงงานผสม

หม่อม




ทำการผสมเต็มกำลังผลิต ในแต่ละยุงต้องมีท่อสำหรับให้มวลรวมไหลออกไปข้างนอก เพื่อป้องกันไม่ให้ไปผสมกับมวลรวมที่อยู่ในยุงอื่นในกรณีที่มีมวลรวมในยุงนั้นมากเกินไป

4.1.6 ยุงเก็บวัสดุผสมแทรก (Mineral Filler Storage Bin) โรงงานผสมต้องมียุงเก็บวัสดุผสมแทรกต่างหาก พร้อมกับมีเครื่องชั่ง หรือเครื่องป้อนวัสดุผสมแทรกซึ่งสามารถควบคุมปริมาณวัสดุเข้าสู่ห้องผสมอย่างถูกต้อง และสามารถปรับเทียบ (Calibrate) ได้

4.1.7 เครื่องเก็บฝุ่น (Dust Collector) โรงงานผสมต้องมีเครื่องเก็บฝุ่น สำหรับเก็บวัสดุส่วนละเอียดหรือฝุ่น ที่มีประสิทธิภาพดีและเหมาะสมที่สามารถเก็บฝุ่นกลับไปใช้ได้อย่างสม่ำเสมอ หรือนำไปทิ้งได้ทั้งหมด หรือบางส่วน และเครื่องเก็บฝุ่นดังกล่าวต้องสามารถควบคุมฝุ่น ไม่ให้ฝุ่นหลุดออกไปสู่อากาศภายนอกมากจนทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

โรงงานผสมต้องมีเครื่องเก็บฝุ่นทั้งชุดหลัก (Primary) และชุดรอง (Secondary) ชุดหลักให้เป็นแบบแห้ง (Dry Type) และชุดรองเป็นแบบเปียก (Wet Type) หรือแบบอื่นที่มีประสิทธิภาพดีเทียบกัน

4.1.8 เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometric Equipment) โรงงานผสมต้องมีเทอร์โมมิเตอร์แบบแห้งแก้วหุ้มด้วยปลอกโลหะ (Armoured Thermometer) หรือแบบอื่นใดซึ่งวัดอุณหภูมิได้ระหว่าง 90-200 องศาเซลเซียส ติดตั้งไว้ที่ท่อส่งแอสฟัลท์ ที่ตำแหน่งที่เหมาะสมใกล้ทางออกของแอสฟัลท์ที่ห้องผสม นอกจากนี้จะต้องมีเครื่องวัดอุณหภูมิ เช่นเทอร์โมมิเตอร์แบบใช้ปรอทชนิดมีหน้าปัทม์ (Dial Scale Mercury Activated Thermometer) เครื่องวัดอุณหภูมิแบบแปรความร้อนเป็นค่าไฟฟ้า (Electric Pyrometer) หรือแบบอื่นที่เหมาะสมที่กรมทางหลวงอนุญาตให้ใช้ได้ ติดตั้งที่ปลายทางออกของมวลรวม เพื่อใช้วัดอุณหภูมิของมวลรวมร้อนที่ออกจากท่อเผา เครื่องวัดอุณหภูมิชนิดใดก็ตามที่ใช้ต้องมีความสามารถแสดงอุณหภูมิได้อย่างถูกต้อง เมื่อมีอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเร็วกว่า 5 องศาเซลเซียสต่อนาที

4.1.9 ชุดอุปกรณ์ควบคุมปริมาณแอสฟัลท์ (Asphalt Control Unit) โรงงานผสมต้องมีชุดอุปกรณ์ควบคุมปริมาณแอสฟัลท์ ซึ่งอาจใช้วิธีชั่งน้ำหนักหรือวิธีวัดปริมาตรก็ได้ แต่ต้องสามารถควบคุมปริมาณแอสฟัลท์ที่ใช้ให้อยู่ในช่วงที่กำหนดไว้ในสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน

กรณีใช้วิธีชั่งน้ำหนัก เครื่องชั่งที่ใช้ต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 ของน้ำหนักแอสฟัลท์ที่ต้องการใช้ผสม กรณีที่ใช้วิธีวัดปริมาตร มาตรฐานที่ใช้วัดอัตราการไหลของแอสฟัลท์ที่ปล่อย

หน้า

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

เข้าสู่ห้องผสมจะต้องเที่ยงตรง โดยยอมให้คลาดเคลื่อนจากปริมาณแอสฟัลท์ที่ต้องการใช้เมื่อเทียบเป็นน้ำหนักไม่เกินร้อยละ 2

4.1.10 ข้อกำหนดพิเศษสำหรับโรงงานผสมแบบชุด

(1) ถังชั่งมวลรวม (Weigh Box or Hopper) โรงงานผสมแบบชุดต้องมีอุปกรณ์สำหรับถังมวลรวมที่ปล่อยออกมาแต่ละยุงใต้อย่างละเอียดถูกต้อง ถังชั่งน้ำหนักต้องแขวนอยู่กับเครื่องชั่ง และต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะบรรจุมวลรวมได้เต็มชุด (Batch) โดยมวลรวมไม่ลงถึงถังชั่งน้ำหนักจะต้องวางบนพัลครัม (Fulcrum) ซึ่งวางอยู่บนขอบใบมีด (Knife Edge) อย่างแน่นหนาอีกทีหนึ่ง ซึ่งเมื่อขณะทำงาน พัลครัมและขอบใบมีดต้องไม่เคลื่อนตัวออกจากแนวเดิมประคองหินร่อนและถังชั่งน้ำหนักต้องแข็งแรงและไม่รว

(2) ห้องผสม (Pugmill Mixer) ห้องผสมของโรงงานผสมแบบชุดนี้จะต้องเป็นชนิดมีเพลผสมคู่ มีอุปกรณ์ให้ความร้อนห้องผสม และสามารถผลิตแอสฟัลท์ไคส่วนผสมที่สม่ำเสมอ ปล่อยให้ส่วนผสมเมื่อเปิดจะต้องปิดสนิทโดยไม่มีวัสดุรั่วไหล ต้องมีเครื่องตั้งเวลาและควบคุมเวลาการผสมเป็นแบบอัตโนมัติ ซึ่งจะควบคุมไม่ให้ประตูห้องผสมเปิดจนกว่าจะได้เวลาตามที่กำหนดไว้

ภายในห้องผสมประกอบด้วยใบพาย (Paddle Tip) จำนวนเพียงพอดังเรียงตัวกันอย่างเหมาะสม ที่จะผสมส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตได้อย่างถูกต้องสม่ำเสมอ ระยะห่างระหว่างปลายใบพายและผนังห้องผสมจะต้องน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของขนาดมวลรวมก้อนโตสุด

(3) เครื่องชั่ง (Plant Scale) เครื่องชั่งต้องมีความละเอียด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของมวลรวมสูงสุดที่ต้องการชั่ง หน้าที่มีเครื่องชั่งต้องมีขนาดใหญ่พอ ซึ่งสามารถอ่านน้ำหนักได้ในระยะทางอย่างน้อย 7 เมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่พนักงานควบคุมเครื่องมองเห็นได้ชัดเจน หน้าที่มีเครื่องชั่งมวลรวมจะต้องมีเข็มชี้น้ำหนักแต่ละยุง สำหรับเครื่องชั่งต้องมีค่าน้ำหนักมาตรฐานหนักตุมละ 25 กิโลกรัม ไม่น้อยกว่า 10 ตุม หรือมีจำนวนเพียงพอที่จะใช้ตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องชั่ง

(4) การควบคุมปริมาณมวลรวมและแอสฟัลท์ที่ใช้ผสมในแต่ละชุด จะต้องเป็นแบบอัตโนมัติ

4.1.11 ข้อกำหนดพิเศษสำหรับโรงงานผสมแบบต่อเนื่อง

(1) ชุดอุปกรณ์ควบคุมมวลรวม (Gradation Control Unit) โรงงานผสมแบบนี้ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมปริมาณมวลรวมที่ไหลออกมาจากยุงหินร่อนแต่ละยุงใต้อย่างถูกต้องแน่นอน

ปลัด




Standard No. DH-c 408/2532

มาตรฐานที่ หล.-ม. 408/2532

ประกอบด้วยเครื่องป้อนหิน (Feeder) อยู่ภายใต้ยุงหินรอน สำหรับการป้อนวัสดุผสมแทรกจะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมปริมาณต่างหาก ติดตั้งในตำแหน่งที่ทำให้ควบคุมการป้อนวัสดุผสมแทรกลงในห้องผสม เพื่อผสมกับมวลรวมในจังหวะของการผสมแห้ง (Dry Mixing) ก่อนที่จะไปผสมกับแอสฟัลท์ที่จ่ายเข้ามาภายหลังในจังหวะของการผสมเปียก (Wet Mixing)

(2) จังหวะสัมพันธ์ของการควบคุมการป้อนมวลรวมและแอสฟัลท์ (Synchronization of Aggregate and Asphalt Feed) โรงงานผสมแบบนี้ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการป้อนมวลรวมแต่ละขนาดและแอสฟัลท์เข้าสู่ห้องผสม เป็นแบบขับเคลื่อนที่สัมพันธ์กัน เพื่อให้ได้อัตราส่วนผสมที่คงที่ตลอดเวลา

(3) ชุกห้องผสม (Pugmill Mixer Unit) ห้องผสมของโรงงานผสมแบบต่อเนื่องนี้ต้องเป็นแบบทำงานต่อเนื่อง (Continuous Mixer) เป็นชนิดมิเลลาผสมคู่ มีอุปกรณ์ให้ความร้อนห้องผสม และสามารถผลิตแอสฟัลท์คอนกรีตได้ส่วนผสมที่สม่ำเสมอ ปลายทางจะต้องเป็นชนิดรับมุมให้ไปในทางเดียวกัน เพื่อให้ส่วนผสมเคลื่อนตัวได้เร็ว หรือไหลกลับทางกันเพื่อถ่วงเวลาให้ส่วนผสมเคลื่อนตัวช้าลงได้ และห้องผสมจะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมระดับของส่วนผสมด้วย ระยะทางระหว่างปลายปลายทางและผนังห้องผสมจะต้องน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของขนาดมวลรวมก้อนโตสุด ที่ห้องผสมจะต้องมีแผนแสดงปริมาตรของห้องผสม เมื่อมีส่วนผสมบรรจุในห้องผสมที่ความสูงต่างๆติดตั้งไว้อย่างถาวร นอกจากนั้นจะต้องมีตารางแสดงอัตราการป้อนวัสดุผสมมวลรวมต่อนาที เมื่อโรงงานผสมทำงานในอัตราเร็วปกติ

การคำนวณเวลาในการผสม ให้กำหนดโดยใช้น้ำหนักตามสูตรดังนี้ คือ

$$\text{เวลาในการผสม (วินาที)} = A/B$$

เมื่อ A = ปริมาณของส่วนผสมทั้งหมดในห้องผสม (Pugmill Dead Capacity) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

B = ส่วนผสมที่ออกจากห้องผสม (Pugmill Output) มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อวินาที

(4) ยุงพักส่วนผสม (Discharge Hopper) โรงงานผสมแบบนี้ต้องประกอบด้วยยุงสำหรับพักส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่ออกมาจากห้องผสม ยุงพักส่วนผสมนี้จะมีประตูเปิดที่ด้านล่างของยุง และจะปล่อยให้ส่วนผสมไหลเมื่อส่วนผสมเต็มยุงแล้ว

(5) สัญญาณแจ้งปริมาณมวลรวมในยุงหินรอน โรงงานผสมต้องมีสัญญาณ ซึ่งจะ

พจนาน

แจ้งให้ทราบวาปริมาณมวลรวมในยุ้งหินรอน ยังมีปริมาณเพียงพอที่จะดำเนินการต่อไปได้หรือไม่ ถ้า ปริมาณมวลรวมยุ้งใดขาดหรือน้อยไป สัญญาณดังกล่าวจะทำให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที ผู้รับจ้างต้องหยุด การดำเนินการและทำการแก้ไขจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควร จึงจะอนุญาตให้ดำเนินการต่อไปได้

4.2 รถบรรทุก (Haul Truck)

รถบรรทุกที่นำมาใช้จะต้องมีจำนวนพอเพียงกับกำลังผลิตของโรงงานผสม และ ความสามารถในการปูของเครื่องปู ทั้งนี้ เพื่อให้การก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตดำเนินไปได้อย่าง ต่อเนื่องมากที่สุดในแต่ละวันปฏิบัติงาน จำนวนรถบรรทุกที่ใช้ให้คำนวณให้เหมาะสมกับกำลังผลิตของ โรงงานผสม ความจุของรถบรรทุก เวลาในการบรรจุส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตลงรถบรรทุก ระยะ ทางและระยะเวลาในการขนส่ง เวลาในการรอและการเทส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตลงในเครื่องปู ความสามารถในการปูของเครื่องปู และอื่น ๆ

กระบะรถบรรทุกจะต้องไม่รั่ว พื้นกระบะจะต้องเป็นแผ่นโลหะเรียบ ภายในกระบะจะต้อง สะอาดปราศจากวัสดุที่ไม่พึงประสงค์อื่น ๆ ตกค้างอยู่ ก่อนใช้ขนส่งส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต จะต้อง พนหรือเคลือบภายในกระบะด้วยน้ำสบู่ น้ำปูนขาว หรือสารเคมีเคลือบชนิดใดก็ตามที่มันมันผสมไม่เกิน ระยะเวลา 5 โดยได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงาน ห้ามใช้น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล หรือน้ำมันประเภทเดียวกัน การพนหรือเคลือบภายในกระบะให้ทำเพียงบางๆ เท่านั้น และก่อนบรรจุ ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตลงกระบะ ให้ยกกระบะเทวัสดุหรือสารเคลือบข้างมีมากเกินความจำเป็นออก ให้หมด ในการขนส่งจะต้องมีผ้าใบหรือแผ่นวัสดุอื่นใด ที่ใช้ได้อย่างเหมาะสมคลุมส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต เพื่อรักษาอุณหภูมิและป้องกันน้ำฝนหรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ควบ

4.3 เครื่องปู (Paver or Finisher)

เครื่องปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตจะต้องเป็นแบบขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง โดยจะเป็น ชนิดล้อยางหรือชนิดล้อเหล็กตันตะขาก หรือชนิดล้อยางที่มีคุณภาพเทียบเท่า มีกำลังมากพอและสามารถควบคุมความ เร็วในการเคลื่อนที่ได้อย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ในขณะที่เคลื่อนที่ไปพร้อมกับรถบรรทุกส่วนผสมแอสฟัลท์ คอนกรีตและในขณะที่เคลื่อนที่ไปตามลำพัง เครื่องปูจะต้องสามารถปรับรับความเร็วกการปูได้หลายอัตรา และปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตได้ความลาดผิวทาง และได้ระดับถูกต้องตามรูปแบบอย่าง เรียบร้อย โดยมีลักษณะผิว เรียบลมน่าเสมอ

ฟ.ก.ค.

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

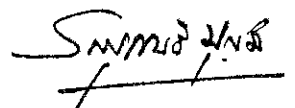
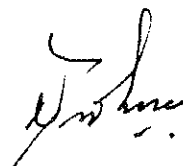
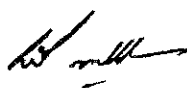
4.3.1 ส่วนขับเคลื่อน (Tractor Unit) ประกอบด้วยเครื่องยนต์คนกำลังมีอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบเครื่องยนต์ (Governor) ให้คงที่ระหว่างทำงาน กระบะบรรจุส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Hopper) จะต้องเป็นแบบข้างกระบะหุบได้ สายพานป้อนส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Slat Conveyor) เกลี่ยแจกจ่ายส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Auger หรือ Screw Conveyor) แยกเป็น 2 ข้างซ้ายและขวา ซึ่งสามารถแยกทำงานเป็นอิสระแก่กันได้ ประตูควบคุมการไหล (Flow Gate) ของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตสามารถปรับระดับความสูงของช่องประตูได้

4.3.2 ส่วนเตารีด (Screed Unit) ประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมความหนา (Thickness Control) อุปกรณ์ควบคุมความลาดเอียงที่ผิว (Crown Control) อุปกรณ์ให้ความร้อนแผ่นเตารีด (Screed Heater) แผ่นเตารีด (Screed Plate) และอุปกรณ์ประกอบอื่นที่จำเป็น ระบบการควบคุมความลาดชัน (Grade Control) และระดับแอสฟัลต์คอนกรีตควรเป็นแบบอัตโนมัติ โดยอาจเป็นแบบ (1) Erected Grade Line (2) Mobile String Line (3) Ski (4) Floating Beam หรือ (5) Joint-matching Shoe สำหรับแบบที่ (2) แบบที่ (3) และแบบที่ (4) ต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 9 เมตร แผ่นเตารีดจะต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตรและสามารถขยายได้ยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร แผ่นเตารีดจะต้องตรงแนวและได้ระดับ ไม่มีคดงหรือสึกหรอมากเกินไปจนสมควร ไม่สึกเป็นหลุม มีระบบการอัดแอสฟัลต์คอนกรีตชั้นต้นเป็นแบบสั่นสะเทือน (Vibratory Screed) หรือแบบคานกระแทก (Tamper Bar) หรือเป็นทั้ง 2 แบบประกอบกัน ซึ่งสามารถปรับความถี่ของการสั่นสะเทือนหรือการกระแทกได้ตามต้องการ สำหรับแบบคานกระแทกจะต้องมีระยะห่างระหว่างแผ่นเตารีดกับคานกระแทก 0.25 - 0.50 มิลลิเมตร ผิวของคานกระแทกด้านล่างที่ใช้อัดแอสฟัลต์คอนกรีตต้องอยู่ในสภาพดี และไม่สึกหรอมากกว่าครึ่งหนึ่งของขนาดความหนาของของใหม่

4.4 รถเกลี่ยปรับระดับ (Motor Grader)

รถเกลี่ยปรับระดับนี้ถ้าจำเป็นต้องนำมาใช้งาน จะต้องเป็นชนิดขับเคลื่อนโดยตัวเอง มีล้อยางผิวเรียบ มีใบมีคยาวไม่น้อยกว่า 3.6 เมตร และมีความยาวของช่วงเพลลา (Wheel Base) ไม่น้อยกว่า 4.8 เมตร การใช้งานให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

ทททท



4.5 เครื่องจักรบดทับ

เครื่องจักรบดทับทุกชนิดจะต้องเป็นแบบขับเคลื่อนไคด้วยตัวเอง ต้องมีน้ำหนักและคุณสมบัติอื่นๆถูกต้องตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดที่กำหนดสำหรับเครื่องจักรบดทับแต่ละชนิด น้ำหนักในการบดทับของเครื่องจักรบดทับแต่ละชนิดจะต้องเหมาะสมกับชนิดและลักษณะของส่วนผสม ความหนาของชั้นที่ปู ชั้นตอนการบดทับ และอื่นๆ เครื่องจักรบดทับต้องมีจำนวนเพียงพอที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตค่าเงินไปไคโดยปกติไม่ค้ำค้ำหรือหยุดชะงัก เพื่อให้ได้ชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความแน่น ความเรียบ และคุณสมบัติอื่นๆตามที่กำหนด การกำหนดน้ำหนักเครื่องจักรบดทับ น้ำหนักในการบดทับของเครื่องจักรแต่ละคัน ตลอดจนการเพิ่มจำนวนเครื่องจักรบดทับจากจำนวนขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน เครื่องจักรบดทับจะต้องประกอบด้วยเครื่องจักรชนิดต่างๆ ซึ่งต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้ได้จากนายช่างผู้ควบคุมงานก่อน โดยมีจำนวนอย่างน้อยดังต่อไปนี้

ก. รถบดล้อเหล็กชนิด 2 ล้อ ไม่น้อยกว่า 1 คัน และรถบดสันสี่ล้อ 1 คัน หรือรถบดล้อเหล็กชนิด 2 ล้อ ไม่น้อยกว่า 2 คัน ในกรณีที่ไม่มีรถบดสันสี่ล้อ

ข. รถบดล้อยาง ไม่น้อยกว่า 3 คัน

รายละเอียดของเครื่องจักรชนิดต่างๆ เป็นดังนี้

4.5.1 รถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ (Steel-Tired Tandem Roller) ต้องมีขนาดน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 8 ตัน และสามารถเพิ่มน้ำหนักได้จนมีน้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน จะต้องมีน้ำหนักต่อความกว้างของลอรอบคไม่น้อยกว่า 37.9 กิโลกรัมต่อเซนติเมตร รถบดจะต้องอยู่ในสภาวะที่สามารถขับเคลื่อนเดินหน้าและถอยหลังได้ การขับเคลื่อนไปข้างหน้า การหยุด และการถอยหลังจะต้องเรียบสม่ำเสมอ ล้อเหล็กทั้ง 2 ล้อ จะต้องตรงแนว ที่ผิวล้อเหล็กจะต้องเรียบ ไม่เป็นร่อง (Groove) ลึกเป็นหลุมหรือเป็นรอยบุ๋ม (Pit) สลักยึดล้อ (King Pin) และลูกปืนล้อ (Wheel Bearing) ต้องไม่สึกหรอมากเกินไปจนทำให้ล้อหลวม ต้องมีถังน้ำ มีระบบฉีดน้ำ (Sprinkler System) มีอุปกรณ์คราดผิวล้อเหล็ก (Scraper) และแผ่นวัสดุสำหรับขี้น้ำและเกลือกระจายน้ำสำหรับเลี้ยงลอรอบคที่ใช้การไคไคและถูกต้องตามที่ต้องการ เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตติดล้อขณะบดทับ

ที่ลงนาม   

Standard No. DH-S 408/2532

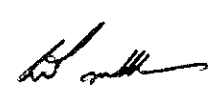
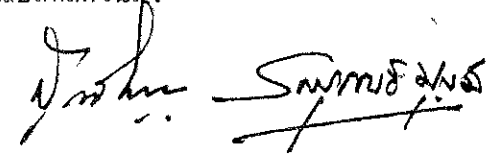
มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

4.5.2 รถบดล้อยาง (Pneumatic-Tired Roller) ต้องมีขนาดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 10 ตัน และสามารถเพิ่มน้ำหนักได้ มีล้อยางไม่น้อยกว่า 9 ล้อ ล้อรถบดต้องเป็นชนิดผิวหนาเรียบ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขอบล้อ (Rim Diameter) ไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร มีผิวหนาล้อยางกว้าง ไม่น้อยกว่า 225 มิลลิเมตร มีขนาดและจำนวนชั้นผ้าใบเท่ากันทุกล้อ ส่วนล้อและเพลลาเคลื่อนตัวขึ้นลง ได้อิสระอย่างน้อย 1 แถว มีแรงกดที่ผิวหน้าสัมผัสของล้อรถบดขณะบดอัดไม่มากกว่า 620 กิโลปาสกาล (90 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และต้องมีถังน้ำ มีระบบฉีดน้ำ มีอุปกรณ์คราดผิวล้อยาง และแผ่นวัสดุสำหรับ ชีบชั้นน้ำและเกลี่ยกระจายน้ำสำหรับเลี้ยงล้อรถบดที่ใช้การไถค้ำและถูกตองตามที่ต้องการ เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตติดล้อขณะบดทับ รถบดล้อยางขณะใช้งานจะต้องมีความดันลมยางเท่ากันทุกล้อ โดยอนุญาตให้มีความดันลมยางแต่ละล้อแตกต่างกันได้ไม่เกิน 35 กิโลปาสกาล (5 ปอนด์ต่อ ตารางนิ้ว)

4.5.3 รถบดสั่นสะเทือน (Vibratory Roller) ต้องมีขนาดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4 ตัน สำหรับชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน 35 มิลลิเมตร และต้องมีขนาดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6 ตัน สำหรับชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความหนาทั้งแต่ 40 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยอาจเป็นแบบสั่นสะเทือน ล้อเดี่ยวหรือสองล้อก็ได้ ต้องมีความถี่การสั่นสะเทือน (Frequency) ไม่น้อยกว่า 33 เฮิรตซ์ (2000 รอบต่อนาที) และมีระยะเตน (Amplitude) ระหว่าง 0.20 - 0.80 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต่อความ กว้างของล้อรถบดไม่น้อยกว่า 22 กิโลกรัมต่อเซนติเมตร รถบดจะต้องอยู่ในสภาพดี สามารถบดทับโดย การเดินทางและถอยหลังได้ การขับเคลื่อนไปข้างหน้า การหยุด และการถอยหลังจะต้องเรียบสม่ำเสมอ ล้อทั้ง 2 ล้อ จะต้องตรงแนว ที่ผิวล้อเหล็กจะต้องเรียบ ไม่สึกเป็นหลุมหรือเป็นรอยบุ๋ม สลักล้อและ ลูกปืนล้อต้องไม่สึกหรอมากเกินไป จนทำให้ล้อหลวม ต้องมีถังน้ำ มีระบบฉีดน้ำ มีอุปกรณ์คราดผิวล้อ และแผ่นวัสดุสำหรับชีบชั้นน้ำและเกลี่ยกระจายน้ำเลี้ยงล้อรถบด เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนผสมแอสฟัลท์ คอนกรีตติดล้อขณะบดทับ มีระบบการสั่นสะเทือนที่อยู่ในสภาพดี

4.6 เครื่องพ่นแอสฟัลท์ (Asphalt Distributor)
 ต้องเป็นชนิดขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง มีถังบรรจุแอสฟัลท์ติดตั้งบนรถบรรทุกหรือรถพ่วง และประกอบด้วยอุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้งาน ดังนี้

4.6.1 ไม้วัด (Dipstick) หรือเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์ในถัง

หน้างาน  

- 4.6.2 หัวเผาให้ความร้อนแอสฟัลท์ (Burner)
- 4.6.3 เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิแอสฟัลท์ (Thermometer)
- 4.6.4 ปั๊มแอสฟัลท์ (Asphalt Pump)
- 4.6.5 เครื่องยนต์กำลังหรือเครื่องท่าย (Power Unit)
- 4.6.6 ทอพนแอสฟัลท์ (Spray Bar) พรอมหัวฉีด (Nozzle)
- 4.6.7 ทอพนแอสฟัลท์แบบมือถือ (Hand Spray)
- 4.6.8 อุปกรณ์วัดปริมาณการพ่นแอสฟัลท์ (Bitumeter)
- 4.6.9 ถังบรรจุแอสฟัลท์บนรถ (Asphalt Tank)

เครื่องพ่นแอสฟัลท์ต้องมีระบบหมุนเวียน (Circulating System) มีปั๊มแอสฟัลท์ที่สามารถใช้ได้ติดตั้งกับแอสฟัลท์เหลวจนถึงแอสฟัลท์ซีเมนต์ และต้องทำงานได้ดังนี้

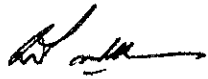

- คูคแอสฟัลท์เข้าถังได้
- หมุนเวียนแอสฟัลท์ในทอพนแอสฟัลท์ และในถังบรรจุแอสฟัลท์ได้
- พ่นแอสฟัลท์ผ่านทางทอพนแอสฟัลท์ หรือผ่านทอพนแอสฟัลท์แบบมือถือได้
- คูคแอสฟัลท์จากถังบรรจุหรือทอพนแอสฟัลท์แบบมือถือเข้าสู่ถังได้
- ปั๊มแอสฟัลท์จากถังบรรจุประจำรถพ่นแอสฟัลท์ไปยังถังเก็บแอสฟัลท์ภายนอกได้
- เครื่องยนต์กำลังหรือเครื่องท่าย ต้องมีมาตรบอกความดัน หรืออื่นๆ

เครื่องปั๊มแอสฟัลท์ ต้องติดตั้งเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์ที่ผ่านปั๊ม โดยวัดเป็นรอบหรือวัดเป็นความดัน หรืออื่นๆ

ทอพนแอสฟัลท์ อาจประกอบด้วยทอหลายทอต่อกัน มีหัวฉีดติดตั้งโดยมีระยะห่างระหว่างหัวฉีดเท่ากัน หัวฉีดปรับทำมุมกับทอพนแอสฟัลท์ได้ และต้องมีอุปกรณ์เปิดเปิดได้ ทอพนแอสฟัลท์ต้องเป็นแบบที่แอสฟัลท์หมุนเวียนผ่านได้ เมื่อใช้งานต้องมีความดันสม่ำเสมอตลอดความยาวของทอ และสามารถปรับความสูงและความกว้างในการพ่นแอสฟัลท์ได้

ทอพนแอสฟัลท์แบบมือถือที่เคลื่อนที่ได้อิสระ ต้องเป็นแบบใช้หัวฉีด ใช้พ่นแอสฟัลท์บนพื้นที่ที่รถพ่นแอสฟัลท์เข้าไปไม่ได้

อุปกรณ์วัดปริมาณการพ่นแอสฟัลท์ ประกอบด้วยลวดวัดความเร็ว (ลวดทำ) ต่อสายเชื่อมไปยังมาตรวัดความเร็วในเก๋งรถ มาตรวัดความเร็วนี้ต้องบอกความเร็วเป็นเมตรต่อนาที หรือฟุตต่อนาที พร้อมทั้งมีตัวเลขบอกระยะทางรวมทั้งรถวิ่ง

หน้า



Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

ถังบรรจุแอสฟัลต์บนรถ เป็นชนิดมีฉนวนหุ้มป้องกันความร้อน ภายในถังประกอบด้วยท่อน้ำ ความร้อนจากหัวเผา (หนึ่งหัวเผาหรือมากกว่า) มีแผ่นโลหะช่วยกระจายความร้อน มีเทอร์บายแอสฟัลต์ ที่ถังต้องมีเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลต์เป็นแบบไม่วัด หรือ เข็มวัดบอกปริมาณหรือทั้งสองชนิด มีเทอร์โมมิเตอร์ วัดอุณหภูมิเป็นแบบหน้าปัทม์ (Dial) หรือแบบแทงแก้วหุ้มควยปลอกโลหะ (Armoured Thermometer) หรือทั้งสองชนิด ที่อ่านได้ละเอียดถึง 1 องศาเซลเซียส

อุปกรณ์สำหรับเครื่องพ่นแอสฟัลต์ต่างๆเหล่านี้ กอนนำไปใช้งานต้องตรวจสอบให้อยู่ใน สภาพใช้งานได้ดี การตรวจสอบและตรวจปรับอุปกรณ์ต้องดำเนินการตามวิธีที่กำหนด ซึ่งแอสฟัลต์ที่พ่น ออกมาจะต้องมีปริมาณสม่ำเสมอตลอดความกว้างและความยาว และเมื่อตรวจสอบโดยวิธีทดลองหา ปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามขวางและตามยาว ตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 401/2515 "วิธีการทดลองหา ปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามขวางและตามยาว ตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 401/2515 "วิธีการทดลองหา ปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามขวางและตามยาว ตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 402/2515 "วิธีการทดลองหาปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามยาวบนถนนจากเครื่อง Distributor" และตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 402/2515 "วิธีการทดลองหาปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามยาวบนถนนจากเครื่อง Distributor" แล้ว จะต้องถูกต้องตามข้อกำหนด กล่าวคือ ปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามขวาง คลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 17 และปริมาณแอสฟัลต์ที่ลาดตามยาวคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 15 ตามลำดับ

4.7 เครื่องจักรและเครื่องมือทำความสะอาดพื้นที่ที่จะก่อสร้าง

4.7.1 รถบรรทุกน้ำ (Water Truck) ต้องอยู่ในสภาพดี มีท่อพ่นน้ำและอุปกรณ์ ฉีดน้ำที่ใช้การได้ดี

4.7.2 เครื่องกวาดฝุ่น (Rotary Broom) อาจเป็นแบบลาก แบบขับเคลื่อนด้วยตัวเองหรือแบบติดตั้งที่รถไถนา (Farm Tractor) หรือรถอื่นใด แต่ต้องเป็นแบบไม่กวาด หมุนโดยเครื่องกล ชนิดไม่กวาดอาจทำได้ด้วยไฟเบอร์ ลวดเหล็ก ไนลอน หวาย หรือวัสดุอื่นที่ เหมาะสม โดยความเห็นชอบของนายช่างผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้ต้องมีประสิทธิภาพพอที่จะทำให้พื้นที่ ที่จะก่อสร้างสะอาด

4.7.3 เครื่องเป่าลม (Blower) เป็นแบบติดตั้งที่รถไถนาหรือรถอื่นใด มีใบพัด ขนาดใหญ่ ใหนักำลังลมแรงและมีประสิทธิภาพพอเพียงที่จะทำให้พื้นที่ที่จะก่อสร้างสะอาด

พิกุล

4.8 เครื่องมือประกอบ

4.8.1 เครื่องมือบดทับแบบสั่นสะเทือนขนาดเล็ก (Small Vibratory Compactor) ต้องมีขนาดน้ำหนักเหมาะสมที่จะใช้บดทับแอสฟัลท์คอนกรีตบริเวณที่รถบดไม่สามารถเข้าไปดำเนินการได้ หรือใช้ในงานซ่อมขนาดเล็ก การใช้งานให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

4.8.2 เครื่องมือกระทุ้งแอสฟัลท์คอนกรีต (Hand Tamper) ต้องเป็นแบบและมีขนาดน้ำหนักเหมาะสมที่จะใช้กระทุ้งอัดแอสฟัลท์คอนกรีตบริเวณที่เครื่องบดทับขนาดเล็กเข้าไปบดทับไม่ได้ หรือใช้ในงานซ่อมขนาดย่อย การใช้งานให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

4.8.3 เครื่องมือตัดรอยต่อ อาจเป็นแบบตักับรถบดล่อเหล็กหรือเป็นแบบรถ เช่นขนาดเล็ก หรือจะมีทั้ง 2 แบบก็ได้ หรือมีแบบอื่นที่สามารถตัดแนวรอยต่อได้ เรียบ รอย ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

4.8.4 เครื่องมือเจาะตัวอย่าง อาจเป็นชนิดใช้เครื่องยนต์หรือใช้ไฟฟ้าที่สามารถใช้เจาะตัวอย่างที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ได้อย่างเรียบร้อย

4.8.5 ไมบรรทัดวัดความเรียบ (Straightedge) ต้องเป็นไมบรรทัดวัดความเรียบที่มีขนาดเหมาะสม มีความยาว 3.00 เมตร

เครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ใด นอกเหนือจากที่กำหนดไว้แล้วข้างต้น การนำมาใช้งานและการใช้งานให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

4.9 เครื่องมือทดลองและห้องปฏิบัติการทดลอง

4.9.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือทดลองที่ได้มาตรฐานและมีสภาพดี เพื่อให้ผู้ควบคุมงานใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพแอสฟัลท์คอนกรีตระหว่างการก่อสร้าง

4.9.2 ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องปฏิบัติการทดลอง ให้อยู่ในบริเวณที่สามารถมองเห็นการทำงานของโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีตจากห้องนั้นได้ ห้องปฏิบัติการทดลองต้องมีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 40 ตารางเมตร หรือตามแบบที่กรมทางหลวงกำหนด พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็นตามที่กำหนด เพื่อให้ผู้ควบคุมงานใช้เป็นสถานที่ตรวจสอบคุณภาพแอสฟัลท์คอนกรีตระหว่างการก่อสร้าง

พิกัด

5. การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

5.1 การเตรียมสถานที่ตั้งโรงงานผสมและกองวัสดุ

สถานที่ตั้งโรงงานผสมและกองวัสดุจะต้องเหมาะสม มีบริเวณกว้างพอที่จะดำเนินการได้โดยสะดวก นอกจากนั้นจะต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่ดี อันจะเป็นการป้องกันมิให้น้ำท่วมกองวัสดุได้ พื้นที่สำหรับกองวัสดุที่นำมาใช้งานจะต้องสะอาดปราศจากวัสดุไม่พึงประสงค์ เช่น วัชพืช สิ่งสกปรกอื่น ๆ ควรรองพื้นด้วยวัสดุหินหรือปูด้วยแผ่นวัสดุที่เหมาะสม สถานที่กองวัสดุจะต้องราบเรียบ ไคระค้ำพอควร การกองวัสดุแต่ละขนาด จะต้องกองแยกไว้อย่างชัดเจน โดยการกองแยกให้ห่างกันตามสมควร หรือทำขุ้งกันไว้เพื่อป้องกันวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด แต่ละขนาด ไม่ให้ปะปนกัน หรือปะปนกับวัสดุไม่พึงประสงค์อื่น ๆ การกองวัสดุต้องดำเนินการให้ถูกต้องเพื่อป้องกันมิให้วัสดุเกิดการแยกตัว โดยการกองวัสดุเป็นชั้นๆ สูงชั้นละไม่เกินความสูงของกองวัสดุกองเดียวกันเมื่อเทจากรถบรรทุกเทขายกันหนึ่งๆ ถ้าจะกองวัสดุชั้นต่อไปจะต้องแต่งระดับยอดกองให้เสมอ และไม่ควรงกองวัสดุสูงเป็นรูปกรวย

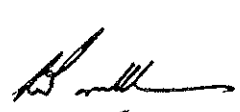
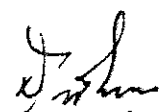
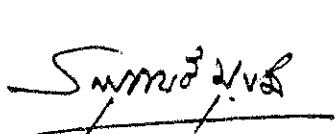
5.2 การเตรียมมวลรวมและวัสดุผสมแทรก

กองวัสดุที่ใช้ทุกชนิด จะต้องมามีมาตรการป้องกันมิให้วัสดุเปียกน้ำฝน โดยการกองวัสดุในโรงที่มีหลังคาคลุม หรือคลุมด้วยผ้าใบหรือแผ่นวัสดุอื่นที่เหมาะสม หรือโดยวิธีอื่นใดที่ได้รับความเห็นชอบจากนายช่างควบคุมงาน

วัสดุที่ใช้ทุกชนิดเมื่อป้อนเข้าโรงงานผสม ต้องไม่มีความชื้นเกินกำหนดตามขอแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโรงงานผสมที่ใช้งานนั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้โรงงานผสมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มวลรวมที่ใช้แต่ละชนิด ก่อนนำไปใช้งานจะต้องบรรจุในยุ้งหิน เย็นแยกกันแต่ละยุ้ง และการผสมมวลรวมแต่ละชนิดจะต้องดำเนินการโดยผ่ายยุ้งหิน เย็นเท่านั้น ห้ามนำมาผสมกันภายนอกยุ้งหิน เย็นในทุกกรณี

วัสดุผสมแทรก หากนำมาใช้จะต้องแยกใส่ยุ้งวัสดุผสมแทรกโดยเฉพาะ การป้อนวัสดุผสมแทรกจะต้องแยกต่างหากโดยไม่ปะปนกับวัสดุอื่น ๆ และจะต้องป้อนเข้าห้องผสมโดยตรง

รพภณท์   

5.3 การเตรียมแอสฟัลท์

แอสฟัลท์ซีเมนต์ในถังเก็บแอสฟัลท์ต้องมีอุณหภูมิไม่สูงกว่า 100 องศาเซลเซียส (212 องศาฟาเรนไฮต์) เมื่อผสมกับมวลรวมที่โรงงานผสมจะต้องให้ความร้อนจนได้อุณหภูมิ 159+8 องศาเซลเซียส (318+15 องศาฟาเรนไฮต์) หรือมีอุณหภูมิที่แอสฟัลท์มีความหนืด 170+20 เซนติสโตกส์ (Centistokes) หรือมีอุณหภูมิตรงตามที่ระบุไว้ในสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน การจ่ายแอสฟัลท์ซีเมนต์ไปยังห้องผสม จะต้องเป็นไปโดยต่อเนื่องและมีอุณหภูมิที่กำหนดสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาทำงาน

5.4 การเตรียมเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง

เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดตามที่ระบุไว้ในข้อ 4 ที่นำมาใช้งานต้องมีสภาพใช้งานได้ดี โดยจะต้องผ่านการตรวจสอบและหรือตรวจรับ ตามรายการและวิธีการที่กรมทางหลวงกำหนด และนายช่างผู้ควบคุมงานอนุญาตให้ใช้ได้ก่อน เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดต้องมีจำนวนพอเพียงที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต ดำเนินไปโดยต่อเนื่องไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก และในระหว่างการก่อสร้างจะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาทำงาน

5.5 การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง

5.5.1 รองพื้นทาง พื้นทาง หรือไหล่ทาง จะต้องเรียบสม่ำเสมอ ใต้ระดับและความลาดตามรูปแบบกอนท่างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตหับ กรณีที่รองพื้นทางหรือพื้นทางหรือไหล่ทางมีความเสียหายเป็นคลื่น เป็นหลุมบ่อ มีจุดอ่อนตัว หรือไม่ถูกต้องตามรูปแบบ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนโดยได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงาน

5.5.2 ผิวทางลาดยางเคิม ที่จะท่างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตหับมีผิวหน้าไม่สม่ำเสมอหรือเป็นคลื่น และไม่มีการทำงานรับระดับ ให้ปรับแต่งให้สม่ำเสมอ ถ้ามีหลุมบ่อ รอยแตก จุดอ่อนตัวหรือความเสียหายของชั้นทางไคา จะต้องตัด หรือขุดออก แล้วปะซ่อม หรือขุดซ่อมแล้วแตกกรีดี แล้วบดทับให้แน่นและมีผิวหน้าที่ยเรียบสม่ำเสมอ โดยใหม่มีระดับและความลาดถูกต้องตามแบบ วิธีคู้ที่นำมาใช้จะต้องมีคุณภาพดี ขนาดและปริมาณวัสดุที่ใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะความเสียหายและพื้นที่ที่จะซ่อม

ทลทท

5.5.3 พื้นทางหรือไหล่ทางที่มี Prime Coat หลุดหรือเสียหาย ต้องแก้ไขใหม่ให้เรียบร้อยตามวิธีการที่นายช่างผู้ควบคุมงานกำหนด แล้วทิ้งไว้นจนครบกำหนดเวลาบ่มตัวของแอสฟัลท์ที่ใช้ซ่อมก่อน จึงทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตทับได้

5.5.4 พื้นทางหรือไหล่ทางที่ทำ Prime Coat ทิ้งไว้ มีผิวหลุดเสียหายเป็นพื้นที่ต่อเนื่องมากเกินกว่าที่จะซ่อมตามข้อ 5.5.3 ให้ได้ผลดี ให้พิจารณาคราด (Scarify) พื้นทางหรือไหล่ทางนั้น แล้วบดทับใหม่ให้ได้ความแน่นตามที่กำหนด แล้วทำ Prime Coat ใหม่ ทิ้งไว้นจนครบกำหนดเวลาบ่มตัวของแอสฟัลท์ที่ใช้ทำ Prime Coat ก่อน จึงทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตทับได้

5.5.5 พื้นทางหรือไหล่ทางที่ทำ Prime Coat ทิ้งไว้นานโดยไม่ได้ทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตตามขั้นตอนการก่อสร้างปกติ แต่ Prime Coat ไม่หลุดเสียหาย ก่อนทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตทับอาจพิจารณาให้ทำ Tack Coat โดยให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 403/2531 "การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat" ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

5.5.6 ในงานเสริมผิวทาง (OverLay) ด้วยแอสฟัลท์คอนกรีตบนผิวทางเดิมซึ่งเกิดการยุบตัว (Sag and Depression) หรือเป็นแอ่งเฉพาะแห่ง แต่ไม่ใช่จุดอ่อนตัว (Soft Spot) ให้ดำเนินการดังนี้

(1) กรณียุบตัวหรือเป็นแอ่งลึกไม่เกิน 30 มิลลิเมตร อาจแยกปูเสริมเพื่อปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งก่อน หรือจะบูรณาไปพร้อมกับการปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตก็ได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน แต่ทั้งนี้ความหนารวมที่ปูจะต้องไม่เกิน 80 มิลลิเมตร หากความหนารวมเกิน 80 มิลลิเมตร จะต้องแยกปูเสริมเพื่อปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งก่อน

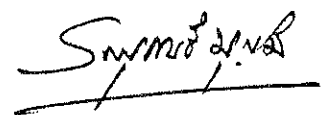
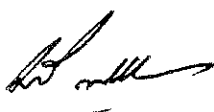
(2) กรณียุบตัวหรือเป็นแอ่งลึกเกิน 50 มิลลิเมตร จะต้องแยกปูเสริมปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งก่อน โดยให้ปูเป็นชั้นๆ หนาไม่เกินชั้นละ 50 มิลลิเมตร

การแยกปูเสริมปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งด้วยแอสฟัลท์คอนกรีตนี้ให้บดทับด้วยรถคล้อยางจนได้ความแน่นตามที่กำหนด แล้วจึงปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตต่อไป

5.5.7 รองพื้นทาง พื้นทาง ไหล่ทาง หรือผิวทางลาดยางเดิมที่จะทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตทับ ต้องสะอาดปราศจากฝุ่น วัสดุสกปรก หรือวัสดุไม่พึงประสงค์อันยะปน

5.5.8 การทำความสะอาดรองพื้นทาง พื้นทาง ไหล่ทาง หรือผิวทางลาดยางเดิมที่

พหิต



Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

จะทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตหีบ โดยการกวาดฝุ่น วัสดุหลุคหลวม ทราห์ที่สกัดหีบ Prime Coat สำหรับพื้นทางหรือไหล่ทางออกจนหมดด้วย เครื่องกวาดฝุ่น ต้องปรับอัตราเร็วการหมุนและน้ำหนักกดที่ตกลงบนร่องพื้นทาง พื้นทาง ไหล่ทาง หรือผิวทางลาดยางเดิมให้พอดี โดยไม่ทำให้ร่องพื้นทาง พื้นทาง ไหล่ทาง หรือผิวทางเดิมเสียหาย เสร็จแล้วให้ใช้เครื่องเป่าลมเป่าฝุ่นหรือวัสดุที่หลุคหลวมออกจนหมด

5.5.9 กรณีที่มีคราบฝุ่นหรือวัสดุจับตัวแข็งอยู่ที่พื้นทาง ไหล่ทาง หรือผิวทางลาดยางเดิมที่จะทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตหีบ ให้กำจัดคราบแข็งดังกล่าวออกโดยการใช้เครื่องมือใดๆที่เหมาะสมตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานกำหนดหรือเห็นชอบ ชูคอออก ล้างให้สะอาด ทิ้งไว้ให้แห้ง ใช้เครื่องกวาดฝุ่นกวาด แล้วใช้เครื่องเป่าลมเป่าฝุ่นหรือวัสดุที่หลุคหลวมออกให้หมด

5.5.10 ผิวทางลาดยางเดิมที่มีแอสฟัลท์เยิ้ม ก่อนทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตหีบจะต้องแก้ไขให้เรียบ ร้อยก่อน โดยการปาดแอสฟัลท์ที่เยิ้มออก หรือโดยวิธีการอื่นใดที่เหมาะสมที่นายช่างผู้ควบคุมงานกำหนดหรือเห็นชอบ

5.5.11 ผิวทางลาดยางเดิมหรือชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตใดๆที่จะทำชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตหีบ จะต้องทำ Tack Coat ก่อน โดยให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 403/2531 "การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat"

5.5.12 ซอบโครงสร้างคอนกรีตใดๆ หรือผิวหน้าตัดชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตเดิมที่ต่อเชื่อมกับแอสฟัลท์คอนกรีตที่จะก่อสร้างใหม่จะต้องทำ Tack Coat ก่อน โดยให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 403/2531 "การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat"

5.5.13 ผิวพื้นสะพานคอนกรีตที่จะต้องปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต จะต้องชูวัสดุยาแนวรอยแตกและรอยต่อส่วนเกินที่ติดอยู่ที่ผิวพื้นคอนกรีตออกให้หมด ล้างทำความสะอาด ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วใช้เครื่องเป่าลมเป่าฝุ่นออกให้หมด แล้วทำ Tack Coat โดยให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 403/2531 "การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat"

6. การก่อสร้าง

6.1 การควบคุมการผลิตส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่โรงงานผสม

หน้า

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

การดำเนินการควบคุมการผลิตส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่โรงงานผสม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1.1 การควบคุมคุณภาพส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต มวลรวมและแอสฟัลท์ซีเมนต์ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 1 คุณภาพของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตต้องสม่ำเสมอ ตรงตามสูตรส่วนผสมเฉพาะงานที่ได้กำหนดขึ้นสำหรับแอสฟัลท์คอนกรีตนั้นๆ

สูตรส่วนผสมเฉพาะงานอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเหตุผลในข้อ 3.5 และข้อ 3.6

6.1.2 การควบคุมเวลาในการผสมส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต โรงงานผสมต้องมีเครื่องตั้งเวลาและควบคุมเวลาแบบอัตโนมัติ ที่สามารถตั้งและปรับเวลาในการผสมแห้งและผสมเปียกได้ตามต้องการ

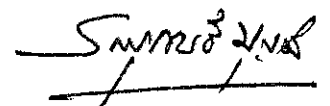
สำหรับโรงงานผสมแบบชุด ระยะเวลาในการผสมแห้งและผสมเปียกควรใช้ประมาณ 15 วินาที และ 30 วินาที ตามลำดับ

สำหรับโรงงานผสมแบบต่อเนื่อง ระยะเวลาในการผสมให้คำนวณจากสูตรตามข้อ 4.1.11 (3)

ในการผสมส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตโดยโรงงานผสมทั้ง 2 แบบ ต้องใส่ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่สม่ำเสมอ ในกรณีที่ผสมกันตามเวลาที่กำหนดไว้แล้ว แต่ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตยังผสมกันได้ไม่สม่ำเสมอตามต้องการ ก็ให้เพิ่มเวลาในการผสมขึ้นอีกก็ได้ แต่เวลาที่ใช้ในการผสมทั้งหมดต้องไม่เกิน 60 วินาที ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

การกำหนดเวลาในการผสมของโรงงานผสมใดๆ ให้กำหนดโดยการทดลองหาปริมาณที่แอสฟัลท์เคลือบผิวมวลรวม ตามวิธีการทดลอง AASHTO T 195-67 "Determining Degree of Particle Coating of Bituminous - Aggregate Mixtures" โดยให้ถือหลักเกณฑ์กำหนดตามตารางที่ 5

whiam



ตารางที่ 5 ปริมาณที่แอสฟัลท์เคลือบผิวมวลรวม

ชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต	ปริมาณที่แอสฟัลท์เคลือบผิวมวลรวม ร้อยละโดยพื้นที่
พื้นทาง	ไม่น้อยกว่า 90
ผิวทาง รองผิวทาง ไหลทาง ปรับระดับ	ไม่น้อยกว่า 95

6.1.3 การควบคุมอุณหภูมิของวัสดุก่อนการผสมและอุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต

(1) มวลรวม ก่อนการผสมต้องให้ความร้อนจนไคอุณหภูมิตั้งที่ 163 ± 8 องศาเซลเซียส (325 ± 15 องศาฟาเรนไฮต์) และมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 1 โดยมวลของมวลรวม และเมื่อขณะผสมกับแอสฟัลท์ซีเมนต์ที่โรงงานผสม จะต้องมียุณหภูมิตรงตามที่ระบุไว้ในสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน

(2) แอสฟัลท์ซีเมนต์ ขณะเก็บในถังเก็บแอสฟัลท์ต้องมีอุณหภูมิไม่สูงกว่า 100 องศาเซลเซียส (212 องศาฟาเรนไฮต์) เมื่อจะผสมกับมวลรวมที่โรงงานผสมจะต้องให้ความร้อนจนไคอุณหภูมิตั้งที่ 159 ± 8 องศาเซลเซียส (318 ± 15 องศาฟาเรนไฮต์) หรือมียุณหภูมิที่แอสฟัลท์ซีเมนต์มีความหนืด 170 ± 20 เซนติสโตกส์ (Centistokes) หรือมียุณหภูมิตรงตามที่ระบุไว้ในสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน

(3) ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตเมื่อผสมเสร็จ ก่อนนำออกจากโรงงานผสม จะต้องมียุณหภูมิระหว่าง $121 - 168$ องศาเซลเซียส ($250 - 335$ องศาฟาเรนไฮต์) หรือตามที่ระบุไว้ในสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน ถ้ามีอุณหภูมิแตกต่างไปกว่าที่กำหนดนี้ ห้ามนำส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตดังกล่าวไปใช้งาน

(4) ต้องมีการบันทึกอุณหภูมิของมวลรวมที่ผ่านหีบเผา อุณหภูมิของแอสฟัลท์ซีเมนต์ขณะก่อนผสมกับมวลรวม และอุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน โดยใช้เครื่องบันทึกอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ พร้อมทั้งให้ตรวจสอบไคตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องส่งบันทึก

พ.ศ. ๒๕๓๒

รายการอุตสาหกรรมดังกล่าวประจำวัน แก่นายช่างผู้ควบคุมงานทุกวันที่ปฏิบัติงาน



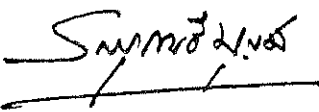
(5) การวัดอุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่อยู่ในรถบรรทุก ต้องใช้เครื่องวัดอุณหภูมิที่อ่านอุณหภูมิได้อย่างรวดเร็ว การวัดอุณหภูมิให้วัดผ่านรูที่เจาะไว้ข้างกระบะรถบรรทุกทั้ง 2 ด้าน ที่ประมาณกึ่งกลางความยาวของกระบะ และสูงจากพื้นกระบะประมาณ 150 มิลลิเมตร การวัดอุณหภูมิให้วัดจากรถบรรทุกทุกคันแล้วจดบันทึกอุณหภูมิไว้

6.2 การขนส่งส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

การขนส่งส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโรงงานผสมไปยังสถานที่ก่อสร้าง ต้องใช้รถบรรทุกที่เตรียมไว้แล้วโดยถูกต้องตามข้อ 4.2 ในการขนส่งจะต้องมีผ้าใบหรือแผ่นวัสดุอื่นใดที่ใช้ได้อย่างเหมาะสมคลุมส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต เพื่อรักษาอุณหภูมิและป้องกันน้ำฝนหรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ

6.3 การปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

การปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต จะต้องใช้เครื่องปูที่ถูกต้องตามที่กำหนดในข้อ 4.3 โดยต้องผ่านการตรวจสอบ ตรวจสอบปรับ และอนุญาตให้ใช้ได้แล้วจากนายช่างผู้ควบคุมงาน การปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต จะต้องกำหนดความเร็วของเครื่องปูให้เหมาะสมกับกำลังผลิตของโรงงานผสม และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ การปูจะต้องดำเนินการไปโดยต่อเนื่องมากที่สุด ด้วยความเร็วการปูที่สม่ำเสมอ ปริมาณส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ออกจากเตารีดของเครื่องปูจะต้องมีปริมาณสม่ำเสมอตลอดความกว้างของพื้นที่ที่ปู โดยขณะปูควรป้อนส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากกระบะบรรจุผ่านไปยังเกลียวเกลี่ยจ่ายทั้ง 2 ข้างจนถึงส่วนเตารีดโดยสม่ำเสมอ มีระดับส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตคงที่ และในการปฏิบัตินี้ให้เป็นไปโดยต่อเนื่องมากที่สุด ในส่วนของเตารีด อัตราเร็วการกระแทกของคานกระแทก และจำนวนรอบการสั่นสะเทือนของเตารีดแบบสั่นสะเทือน ตลอดจนระยะเตนจะต้องคงที่ และใช้ให้เหมาะสมกับชนิดลักษณะของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ความหนาของชั้นต่าง และอื่นๆ ในการปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตผิวหน้าของชั้นต่างแอสฟัลต์คอนกรีตขณะยังไม่ได้คืบหน้า จะต้องมึลักษณะผิวหน้าที่มีความเรียบความแน่นสม่ำเสมอทั้งทางด้านตามขวางและตามยาว โดยไม่มีรอยฉีก (Tearing) รอยเคลื่อนตัวเป็นแอ่ง (Shoving) การแยกตัวของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต หรือลักษณะความเสียหายอื่นๆ ขณะปูหากปรากฏว่ามีความเสียหายใดๆเกิดขึ้นให้รีบแก้ไขในทันที ส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีลักษณะจับตัวเป็นก้อนแข็ง ห้ามนำมาใช้

พิกุล




6.3.1 สภาพผิวชั้นทางก่อนการปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต จะต้องแห้ง ห้ามปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตขณะฝนตกหรือเมื่อผิวชั้นทางที่จะปูเปียกชื้น

6.3.2 อุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตขณะปู ไม่ควรคลาดเคลื่อนไปจากอุณหภูมิเมื่อออกจากโรงงานผสมที่กำหนดให้โดยนายช่างผู้ควบคุมงาน เกินกว่า 14 องศาเซลเซียส (25 องศาฟาเรนไฮต์) แต่ทั้งนี้จะต้องไม่ต่ำกว่า 120 องศาเซลเซียส การตรวจวัดอุณหภูมิแอสฟัลท์คอนกรีตที่ปูแล้วบนถนนจะต้องดำเนินการเป็นระยะๆ ตลอดเวลาของการปู หากปรากฏว่าอุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตไม่ถูกต้องตามที่กำหนด ให้ตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไขโดยทันที

6.3.3 การวางแผนก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต ก่อนการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตทุกชั้น จะต้องวางแผนขอบชั้นทางที่จะปูก่อน โดยการใช้เชือกขึงวางแผน และยึดติดกับพื้นที่ที่จะปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตให้แน่น หรือวิธีการกำหนดแนวอื่นใดที่เหมาะสมตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นชอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อจะปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตของจราจรแรกของชั้นทางแต่ละชั้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้ชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ตรงแนว เรียบรอยตามแบบ การดำเนินการนี้ไม่รวมถึงการปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตติดกับ Curb และ Gutter หรือส่วนของโครงสร้างใดๆ ที่มีแนวถูกต้องตามแบบอยู่แล้ว


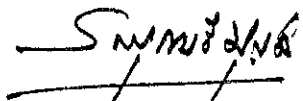
6.3.4 ลำดับการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต การก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตนั้นจะต้องดำเนินการปูของจราจรหลักหรือทางตรงก่อน ส่วนช่องจราจรหรือบริเวณอื่นๆ เช่น ทางแยกทางเชื่อม ส่วนขยาย หรือบริเวณย่อยอื่นๆ ให้ดำเนินการภายหลัง

6.3.5 การก่อสร้างรอยต่อตามขวาง รอยต่อตามขวางหมายถึง แนวก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตตามขวางที่เปลี่ยนแปลงก่อสร้างที่สิ้นสุดการก่อสร้างประจำวัน

การก่อสร้างรอยต่อตามขวาง อาจดำเนินการได้หลายวิธี คือ

(1) การใช้ไม้แบบ โดยใช้ไม้แบบที่มีความหนาเท่ากับความหนาของชั้นทางที่ปู วางที่จุดสิ้นสุดของการปูแต่ละแปลงให้ตั้งฉากกับแนวการปู เมื่อปูแอสฟัลท์คอนกรีตถึงไม้แบบนี้ให้ปูเลยไปเป็นทางลาดที่มีความยาวเพียงพอที่จะไม่ทำให้รถยนต์กระเด็นเมื่อแล่นผ่าน และอาจอนุญาตให้ใช้ทรายรองพื้นส่วนลาดได้เพื่อความสะดวกในการลอกแอสฟัลท์คอนกรีตส่วนที่เป็นทางลาดออก โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

พิธีกร 

 สมบูรณ์ 

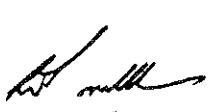
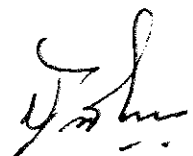
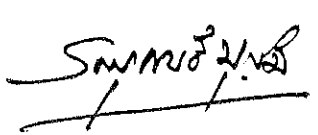
(2) การไขกระดากแข็ง สำ เร็จรูปหรือแผ่นวัสดุสำ เร็จรูปใดๆที่ใช้สำหรับทำ รอยต่อตามขวางโดยเฉพาะ ซึ่งใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และนายช่างผู้ควบคุมงานเห็นชอบ โดยนำมาวางที่จุดสิ้นสุดของการปูแต่ละแปลงให้ตั้งฉากกับแนวการปู แล้วปูแอสฟัลท์คอนกรีตทับเป็นทางลาดที่มีความยาวเพียงพอที่จะไม่ทำให้รอยต่อตามสะดักเมื่อแล่นผ่าน

เมื่อจะปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตต่อจากรอยต่อตามขวางนั้น ก็ให้ยกไม่แบบ แผ่นกระดากแข็ง หรือแผ่นวัสดุสำ เร็จรูปนั้น รวมทั้งชั้นทางส่วนที่ปูเป็นทางลาดออกไป ตรวจสอบระดับด้วยไม้บรรทัดวัดความเรียบ หากระดับหรือความหนาของชั้นทางส่วนใดไม่ถูกต้องตามแบบ ให้ตัดชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตส่วนนั้นออกไปจนถึงชั้นทางส่วนที่มีระดับและความหนาถูกต้องตามแบบ ด้วยเครื่องตัดรอยต่อแอสฟัลท์คอนกรีตให้ได้แนวตรงและตั้งฉากโดยเรียบ รอย ก่อนที่จะปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตต่อไปให้หารอยต่อตามขวางนั้นด้วยแอสฟัลท์ต่างๆ เพื่อให้รอยต่อเชื่อมกับชั้นทางที่จะปูใหม่ได้ การหารอยต่อด้วยแอสฟัลท์นี้ให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 403/2531 "การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat"

ในกรณีที่มีการปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตหยุดชะงักด้วยเหตุใดก็ตามในระหว่างการก่อสร้างประจำวัน จนทำให้อุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตบริเวณหน้าเตารีดลดลงต่ำกว่าที่กำหนด ก็ให้ทำรอยต่อตามขวางที่บริเวณนั้นด้วย โดยให้ตัดรอยต่อถึงบริเวณที่มีความหนาตามแบบและโคบคัทเรียบ รอยแล้ว โดยตัดให้ตั้งฉากพร้อมกับตัดส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตส่วนที่ตัดออกทิ้งไปให้หารอยต่อตามขวางนั้นด้วยแอสฟัลท์ต่างๆ เพื่อให้รอยต่อเชื่อมกับชั้นทางที่จะปูใหม่ได้ การหารอยต่อด้วยแอสฟัลท์นี้ให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 403/2531 "การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat"

การปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตต่อเชื่อมกับรอยต่อตามขวางในครั้งใดๆ เมื่อเริ่มปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตไปไครยะยะแรก ให้ใช้ไม้บรรทัดวัดความเรียบตรวจสอบระดับที่รอยต่อ หากไม่ไครระดับตามที่กำหนด ให้ดำเนินการแก้ไขโดยด่วนขณะที่ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่ปูใหม่นั้นยังร้อนอยู่

ในการปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตแต่ละช่องจราจร รอยต่อตามขวางของการก่อสร้างชั้นทางที่ช่องจราจรข้างเคียงต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน โดยต้องก่อสร้างให้มีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 5 เมตร ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดเป็นจุดอ่อนทำให้เกิดความเสียหายภายหลังได้

พ.ท.ค.ค.   

ในกรณีปูแอสฟัลท์คอนกรีตหลายชั้น รอยต่อตามขวางของแต่ละชั้นจะต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 5 เมตร และจะต้องห่างจากรอยต่อตามขวางของช่องจราจรข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตรควม

6.3.6 การก่อสร้างรอยต่อตามยาว ในการปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตประกบกับชั้นทางช่องจราจรข้างเคียงที่ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว อาจทำได้ 2 วิธี คือ

(1) การปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตให้เลื่อมเข้าไปในชั้นทางช่องจราจรข้างเคียงที่ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว 25-50 มิลลิเมตร แล้วคั้นส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตส่วนที่เหลือเข้าไปนี้ให้ชนแนวรอยต่อ โดยให้สูงกว่าระดับที่ค้ำนออกดัดไปให้มากพอที่เมื่อบดทับแล้ว รถบดจะไปค้ำส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตตรงรอยต่อนั้นแน่นและเรียบได้ระดับสม่ำเสมอกับผิวชั้นทางที่ก่อสร้างประกบนั้น

(2) การปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตให้เลื่อมเข้าไปในชั้นทางช่องจราจรข้างเคียงที่ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว 25 - 50 มิลลิเมตร คัดเม็ดควัสดุก่อนโตบริเวณที่เหลือออกตรงรอยต่อนั้นออกทิ้งไป ซึ่งเมื่อบดทับแล้วจะได้รอยต่อตามยาวที่แน่น ไม่ขรุขระ และเรียบได้ระดับสม่ำเสมอกับผิวทางที่ก่อสร้างประกบนั้น

ก่อนจะปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตใหม่ประกบกับชั้นทางของช่องจราจรที่ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ให้ตัดแต่งรอยต่อตามยาวนั้นด้วยเครื่องมือตัดรอยต่อตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.8.3 โดยตัดให้ตั้งฉากกับชั้นทางที่ทับ และรอยต่อนั้นจะต้องตรงแนว เรียบรอย คม ไม่ฉีกขาด เสร็จแล้วให้หารอยต่อนั้นด้วยแอสฟัลท์บางๆ เพื่อให้รอยต่อเชื่อมกันได้กับชั้นทางที่ประกบ การหารรอยต่อด้วยแอสฟัลท์นี้ ให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ ทล.-ม. 403/2531 "การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat"

ในการปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตหลายชั้น แต่ละชั้นให้ก่อสร้างให้มีรอยต่อตามยาวเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร ถ้าเป็นชั้นทาง 2 ช่องจราจร รอยต่อตามยาวของชั้นทางชั้นบนสุดให้อยู่ที่เส้นแบ่งกึ่งกลางถนน แต่ถ้าเป็นชั้นทางหลายช่องจราจร รอยต่อตามยาวของชั้นทางชั้นบนสุดให้อยู่ที่แนวขอบช่องจราจรตามแบบ

การปูชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตหลายช่องจราจรพร้อมกันโดยใช้เครื่องปูหลายเครื่อง การปูชั้นทางโดยเครื่องปูที่ตามหลัง ให้ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตเลื่อมเข้าไปในชั้นทางที่กำลังปูโดย

หน้า

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

เครื่องปูเครื่องหน้า 25 - 50 มิลลิเมตร ในกรณีเช่นนี้ไม่จำเป็นต้องครอยต่อตามยาว และไม่ต้องทำ Tack Coat

6.3.7 การปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตในทางโค้ง ให้ปูของจราจรทางโค้งในก่อนไป ตามลำดับจนถึงโค้งนอก แต่หากก่อสร้างในฤดูฝนจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เสร็จเต็มโค้งโดยเร็ว ที่สุด เพื่อป้องกันน้ำขังบนชั้นทาง

6.3.8 การตรวจวัดความหนาของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต ให้ตรวจวัดความหนาของ ชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ปูแล้วแต่ยังไม่ไคบคัทเป็นระยะๆ ช่วงละไม่เกิน 8 เมตร โดยให้ตรวจ วัดความหนาตลอดความกว้างของชั้นทาง หากปรากฏว่าความหนาของชั้นทางคลาดเคลื่อนไปจาก ความหนาที่กำหนด ให้แก้ไขโดยทันทีขณะที่ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตยังมีอุณหภูมิตามที่กำหนด กรณีที่ มีความหนาน้อยกว่าที่กำหนด ให้คราดผิวแล้วนำส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีคุณภาพถูกต้องมาปูเสริม เกลี่ยให้ไคระดับสม่ำเสมอ แล้วตรวจสอบระดับให้ถูกต้อง

6.3.9 การปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตด้วยรถเกลี่ยปรับระดับ การปูส่วนผสมแอสฟัลท์ คอนกรีตบริเวณที่เครื่องปูไม่สามารถเข้าไปดำเนินการไคหรือไม่เหมาะสมที่จะเข้าไปดำเนินการ อาจพิจารณาให้ใช้รถเกลี่ยปรับระดับที่ถูกต้องตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.4 ดำเนินการไค แล้วตรวจสอบ ด้วยไม้บรรทัดวัดความเรียบให้ไคระดับถูกต้อง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

6.3.10 การปูด้วยแรงคน กรณีที่เป็นพื้นที่จำกัด หรือพื้นที่ต้องการปรับระดับ พื้นที่ ที่มีสิ่งกีดขวาง และอื่นๆ ที่เครื่องปูและรถเกลี่ยปรับระดับเข้าไปดำเนินการไม่ได้ ไม่เหมาะสมหรือ ไม่สะดวกที่จะเข้าไปดำเนินการ อาจพิจารณาใช้คนปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตในบริเวณดังกล่าวได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน ในการใช้คนดำเนินการนี้ ให้ใช้พลั่วตักส่วนผสมแอสฟัลท์ คอนกรีตไปกอง เรียงกันบนพื้นที่ที่ต้องการปู แต่ละกองเป็นกองเดี่ยวๆ ห้ามกองทับกันเป็นกองสูง เกลี่ย แต่งให้เรียบสม่ำเสมอ แล้วตรวจสอบด้วยไม้บรรทัดวัดความเรียบให้ไคระดับถูกต้อง

6.3.11 การตรวจสอบความเรียบในการปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต ให้ดำเนินการตรวจสอบ สอบภายหลังจากการบดทับเที่ยวแรก โดยใช้ไม้บรรทัดวัดความเรียบวางทาบไปบนผิวหน้าชั้นทาง แอสฟัลท์คอนกรีต หากต้องเสริมแต่งปรับระดับใหม่ ให้ดำเนินการขณะที่ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตยังมี อุณหภูมิตามที่กำหนด

พ.ศ. ๒๕๓๒

6.4 การบดทับขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต

การบดทับขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตนั้น จะต้องใช้เครื่องจักรบดทับที่ถูกต้องตามที่กำหนดใน ข้อ 4.5 และจะต้องมีจำนวนเพียงพอที่จะอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตดำเนินไปได้ โดยปกติ ไม่ติดขัดหรือหยุดชะงัก เครื่องจักรบดทับต่างๆดังกล่าว กอนนำไปใช้งานจะต้องผ่านการ ตรวจสอบ ตรวจสอบ ปรับ ให้เหมาะสมตามรายการและวิธีการตามที่กรมทางหลวงกำหนด และอนุญาต ให้ใช้ได้จากนายช่างผู้ควบคุมงาน

การบดทับจะต้องกระทำทันทีหลังจากการปูส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต และเริ่มบดทับขณะที่ ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตยังร้อนอยู่ โดยมีอุณหภูมิระหว่าง 120 - 150 องศาเซลเซียส (248-302 องศาฟาเรนไฮต์) เมื่อบดทับแล้วจะต้องไค้ขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความแน่น ความเรียบสม่ำเสมอ ไค้ระดับและความลาดตามแบบ ไม่มีรอยแตก รอยเคลื่อนตัวเป็นแอ่ง รอยคลื่น รอยลอรอบค หรือความเสียหายของผิวขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตอื่น ๆ

6.4.1 หลักการบดทับขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตทั่วไป ในกรณีที่ข้อกำหนดไม่ระบุ วิธีการบดทับเป็นอย่างอื่น การบดทับให้พิจารณาดำเนินการตามหลักการบดทับดังนี้

ในเบื้องต้นให้บดทับรอยต่อต่างๆก่อนโดยทันที ต่อจากนั้นก็ให้บดทับชั้นต้น (Initial or Breakdown Rolling) โดยให้รถบดทับตามหลังเครื่องปูให้ไกลซึกเครื่องปู มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และในการบดทับขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่กำลังบดทับต้องไม่มีรอยแตก ไม่มี ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตติลลอรอบค ต่อไปเป็นการบดทับขึ้นกลาง (Intermediate Rolling) โดยให้บดทับตามทิศทางบดทับในชั้นต้นให้ไกลซึกที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้ และต้องดำเนินการขณะที่ ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตยังมีอุณหภูมิเหมาะสมที่จะทำได้ความแน่นตามที่กำหนด ต่อจากนั้นเป็น การบดทับขึ้นสุดท้าย (Finish Rolling) ซึ่งจะต้องดำเนินการขณะที่ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตยังมี อุณหภูมิเหมาะสมที่รถบดจะสามารถลบ รอยลอรอบคในการบดทับที่ผ่านมาได้ เรียบ รอย

ในการบดทับจะต้องเริ่มบดทับที่ขอบขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตด้านต่ำหรือด้าน ขอบนอกก่อน แล้วจึงค่อยบดทับเคลื่อนเข้าไปสู่ด้านเส้นแวงกึ่งกลางถนน เว้นแต่การบดทับช่วงการ ยกโค้งซึ่งจะต้องบดทับทางด้านต่ำก่อนแล้วจึงบดทับเคลื่อนไปทางด้านสูง การบดทับแต่ละเที่ยวให้บด

หน้า


ทับขนานไปกับเส้นแบ่งกึ่งกลางถนน และให้แนวคัทเบิ้ลซ้อนกัน (Overlap) ประมาณ 150 มิลลิเมตร แต่ถาคัทเบิ้ลแล้วเกิดเป็นคลื่นตามขวางหรือส่วนผสมเคลื่อนตัวเป็นแฉง ก็ให้เปลี่ยนเป็นคัทเบิ้ลซ้อนกัน ครึ่งหนึ่งของความกว้างของลอรอบค การหยุดรถแต่ละเที่ยวของการบคัท ต้องไม่หยุดที่แนวเดียวกับรอยหยุดของรถคัทเที่ยวก่อน แต่ควรหยุดคัทให้เหลื่อมกันเป็นระยะห่างพอสมควร (ดูรูปที่ 1)

ในระหว่างการบคัท หากมีส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตติดลอรอบค ควรใช้น้ำหรือสารสำหรับเคลือบลอรอบคใดๆที่เหมาะสมที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นชอบ พนลอรอบคบางๆเพียงเพื่อเคลือบผิวหน้าลอรอบคให้เปียกชื้น เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตติดลอรอบค หากหมดความจำเป็นแล้วให้เลิกใช้ การบคัทรถจะต้องวิ่งด้วยความเร็วค่าและสม่ำเสมอ โดยใช้ล้อขับ (Drive wheel) นำหน้าให้ใกล้ขีดเครื่องหมายมากที่สุด หากมีการเปลี่ยนความเร็วรถขณะบคัทจะต้องค่อยๆเปลี่ยนความเร็วที่ละน้อย ในช่องทางการบคัทช่องทางใดๆ การบคัทเบิ้ลหน้าและดอยหลังให้อยู่ในแนวช่องทางการบคัทเดียวกัน ก่อนเบิ้ลหน้าและดอยหลังรถจะต้องหยุดนิ่งก่อน ถ้าเป็นรถคันสี่ล้อจะต้องหยุดการสั่นสะเทือนก่อนด้วย การเปลี่ยนแนวช่องทางบคัทจะต้องค่อยๆเปลี่ยนโดยให้ไปเปลี่ยนบนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตบริเวณที่ไต่คัทเบิ้ลและเย็นตัวแล้ว ห้ามเปลี่ยนบนผิวชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่กำลังบคัทหรือที่ยังร้อนอยู่ การบคัทช่องทางบคัทถัดไปจะต้องขนานกับช่องทางเดิม การจจรอบคัทขณะบคัทหรือบคัทเสร็จแล้ว ให้จจรอบคัทบนผิวชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตบริเวณที่เย็นตัวแล้ว ห้ามจจรอบคัทบนผิวชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ยังร้อนอยู่ ถ้าในการบคัททำให้ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตเกิดการเคลื่อนตัวออกไปต้องแก้ไขโดยควน โดยการคราดส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตบริเวณดังกล่าวให้หลวม แล้วนำส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีคุณภาพและอุดมภูมิถูกตองมาเพิ่ม พร้อมกับแต่งระดับให้สม่ำเสมอได้ระดับถูกต้อง แล้วจึงบคัทใหม่

6.4.2 ความเร็วของรถคัทในการบคัท ในการบคัทโดยที่วิ่งไปรถคัทจะต้องวิ่งด้วยความเร็วค่าและสม่ำเสมอ ความเร็วสูงสุดที่ใช้ในการบคัทขึ้นอยู่กับชนิดของรถคัท อุดมภูมิ ชนิดลักษณะ และความหนาของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต ขั้นตอนการบคัท และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ความเร็วสูงสุดในการบคัทสำหรับรถคัทล้อเหล็กแบบไม่สั่นสะเทือน รถคัทล้อเหล็กแบบสั่นสะเทือนซึ่งบคัทโดยไม่สั่นสะเทือน และรถคัทล้อย่าง ในการบคัทขั้นตอนต่างๆควรจะเป็นไปตามตารางที่ 6

หน้า



ตารางที่ 6 ความเร็วของรถบดในการบดทับ

ชนิดของรถบด	ความเร็วของรถบดในการบดทับ					
	การบดทับขั้นต้น		การบดทับขั้นกลาง		การบดทับขั้นสุดท้าย	
	กม/ชม	ไมล์/ชม	กม/ชม	ไมล์/ชม	กม/ชม	ไมล์/ชม
รถบดล้อเหล็กชนิด 2 ล้อ	3	2	5	3	5*	3*
รถบดล้อยาง	5	3	5	3	8	5
รถบดสันสะเทือน**	4-5	2.5-3	4-5	2.5-3	-	-

* รวมถึงรถบดสันสะเทือนบดทับโดยไมสันสะเทือน

** ดูตารางที่ 7 ประกอบ

ความเร็วสูงสุดของการบดทับสำหรับรถบดสันสะเทือนที่มีความถี่ในการสันสะเทือน
 ใดๆ ขึ้นอยู่กับระยะกระแทกของล้อรถบด (Impact Spacing) ซึ่งตามปกติระยะการกระแทกของ
 ล้อรถบดจะน้อยกว่าความหนาของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่บดทับแล้ว ในการบดทับระยะกระแทกของ
 ล้อรถบดไม่ควรน้อยกว่า 10 ครั้ง ต่อระยะทาง 300 มิลลิเมตร (หรือ 33 ครั้งต่อระยะทาง 1 เมตร)
 ที่รถบดเคลื่อนตัวไป สำหรับความเร็วที่เหมาะสมในการบดทับของรถบดสันสะเทือน ที่ความถี่การสัน
 สะเทือนใดๆที่ใช้ และระยะกระแทกของล้อรถบดที่กำหนด ควรจะเป็นไปตามตารางที่ 7

6.4.3 การทำแปลงทดลองเพื่อกำหนดรูปแบบของการบดทับ ก่อนเริ่มการก่อสร้างชั้นทาง
 แอสฟัลท์คอนกรีต เพื่อให้ใช้เครื่องจักรบดทับที่มีอยู่ได้ถูกต้องเหมาะสมต่องานและเกิดประโยชน์สูงสุด
 ควรทำแปลงทดลองในสนามยาวประมาณ 100 - 150 เมตร เพื่อกำหนดรูปแบบของการบดทับ
 (Pattern of Rolling) ที่เหมาะสมกับชนิด จำนวน สภาพเครื่องจักรที่นำมาใช้งาน โดยเมื่อ
 บดทับเสร็จแล้วจะต้องได้ชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความเรียบ ความแน่นสม่ำเสมอ ได้ระดับความ
 ลาดตามแบบ และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ถูกต้องตามที่กำหนด การทำแปลงทดลองบดทับนี้ให้ดำเนินการแก้ไข
 ปรับการใช้งานหรือเพิ่มจำนวน เครื่องจักรบดทับได้แล้วแต่กรณี จนกว่าจะสามารถบดทับได้ถูกต้องตามที่

หม่อม   

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ พล.-ม. 408/2532

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว ความถี่ และจำนวนครั้งการกระแทก
(ช่วงที่ควรใช้อยู่ในกรอบเส้นทึบ)

ความถี่ การสั่นสะเทือน เฮิรตซ์ (รอบต่อนาที)	จำนวนครั้งการกระแทกต่อระยะ 1 เมตร (จำนวนครั้งการกระแทกต่อระยะ 1 ฟุต)					
	30 (1800)	45.0 (13.6)	33.8 (10.2)	27.0 (8.2)	22.5 (6.8)	19.3 (5.8)
33 (2000)	50.0 (15.2)	37.5 (11.4)	30.0 (9.1)	25.0 (7.6)	21.4 (6.5)	
37 (2200)	55.0 (16.7)	41.3 (12.5)	33.0 (10.0)	27.5 (8.3)	23.6 (7.1)	
40 (2400)	60.0 (18.2)	45.0 (13.6)	36.0 (10.9)	30.0 (9.1)	25.7 (7.8)	
43 (2600)	65.0 (19.7)	48.8 (14.8)	39.0 (11.8)	32.5 (9.8)	27.9 (8.4)	
47 (2800)	70.0 (21.2)	52.5 (15.9)	42.0 (12.7)	35.0 (10.6)	30.0 (9.1)	
50 (3000)	75.0 (22.7)	56.3 (17.0)	45.0 (13.6)	37.5 (11.4)	32.1 (9.7)	
ความเร็วรอบต กม/ชม ไมล์/ชม ม/นาที ฟุต/นาที	กม/ชม	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6
	ไมล์/ชม	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
	ม/นาที	40.0	53.3	66.7	80.0	93.3
	ฟุต/นาที	132	176	220	264	308

พท/น

สมพร มั่งคั่ง

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

กำหนดและนายช่างผู้ควบคุมงานเห็นชอบแล้ว จึงนำไปใช้เป็นบรรทัดฐานในการก่อสร้างขึ้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตในงานนั้นๆต่อไป ในระหว่างการก่อสร้าง หากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆเกี่ยวกับส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต หรือเครื่องจักรบดทับที่ใช้งาน และอื่นๆ นายช่างผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาให้ปรับปรุงแก้ไข หรือทำแปลงทดลองในสนาม เพื่อทดสอบหาความเหมาะสมใหม่ก็ได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

การกำหนดรูปแบบการบดทับที่เหมาะสมสำหรับเครื่องจักรบดทับชุดีโคทาที่ใช้งานนั้น ให้อำนาจผู้รับจ้างดำเนินการทดลองบดทับ เพื่อกำหนดขนาดพื้นที่บดทับที่สัมพันธ์กับกำลังผลิตส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตของโรงงานผสม อัตราการปูส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และเพื่อทราบจำนวนเที่ยวการบดทับเต็มผิวหน้าชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีต (Coverage) จำนวนเที่ยวการบดทับเข้าที่ช่องทางบดทับแต่ละช่อง (Pass) ความเร็วของรถบดแต่ละชนิดในการบดทับ และอื่นๆ

6.4.4 ลำดับขั้นตอนการบดทับชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีต

(1) เมื่อปูชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตช่องจราจรแรก หรือเต็มผิวจราจรในคราวเดียว การบดทับจะต้องดำเนินการตามลำดับดังนี้

- ก. บดทับ รอยต่อตามขวาง
- ข. บดทับขอบผิวชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตด้านนอก
- ค. บดทับชั้นต้น
- ง. บดทับชั้นกลาง
- จ. บดทับชั้นสุดท้าย

(2) เมื่อปูชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตหลายช่องจราจรพร้อมกัน หรือปูชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตใหม่ประกบกับช่องจราจรเดิมที่ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว หรือประกบกับแนวโครงสร้างใดที่มีอยู่แล้ว การบดทับจะต้องดำเนินการตามลำดับดังนี้

- ก. บดทับ รอยต่อตามขวาง
- ข. บดทับ รอยต่อตามยาว
- ค. บดทับขอบผิวชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตด้านนอก
- ง. บดทับชั้นต้น

พท/มว

จ. บดทับชั้นกลาง

ฉ. บดทับชั้นสุดท้าย

6.4.5 การบดทับรอยต่อตามขวาง ให้ใช้รถบดคลอเหล็ก 2 ล้อ หรือรถบดสันสะเทือน แต่ให้บดทับโดยไม่สันสะเทือน

สำหรับการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตของจราจรแรก ก่อนการบดทับรอยต่อตามขวาง ควรใช้แผ่นไม้ที่มีความหนาเหมาะสม วางรองซิกขอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตบริเวณรอยต่อตามขวางทั้ง 2 ด้าน เพื่อรองรับลดรอบคเวลาบดทับเลยขอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตออกไป เป็นการป้องกันมิให้ขอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ปลายรอยต่อตามขวางเสียหาย เสร็จแล้วจึงบดทับรอยต่อตามขวาง โดยในการบดทับเที่ยวแรกให้รถบดวิ่งบนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว และให้ลดรอบคให้ล่อมเข้าไปในบริเวณชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ปูใหม่ ประมาณ 50 มิลลิเมตร ใช้ไม้บรรทัดวัดความเรียบตรวจสอบความเรียบของรอยต่อ หากไม่ถูกต้องให้แก้ไขให้เรียบรอยทันที และในการบดทับเที่ยวต่อไป ให้แนวบดทับค่อยๆ เลื่อนเข้าไปในบริเวณชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ปูใหม่ทีละ 150 - 200 มิลลิเมตร จนในที่สุดลดรอบคจะเข้าไปบดทับบนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ปูใหม่ทั้งหมด (ดูรูปที่ 2)

สำหรับการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตของจราจรประกบกับชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตของจราจรที่ใดก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว การบดทับในครั้งแรกให้บดทับบริเวณปลายรอยต่อตามขวางด้านที่บรรจบกับรอยต่อตามยาว โดยให้บดทับขนานไปตามรอยต่อตามยาวเป็นระยะประมาณ 0.5-1 เมตร แล้วใช้ไม้บรรทัดวัดความเรียบตรวจสอบความเรียบของรอยต่อ หากไม่ถูกต้องให้แก้ไขให้เรียบรอยทันที ต่อจากนั้นให้เริ่มบดทับรอยต่อตามขวาง ก่อนบดทับควรใช้แผ่นไม้ที่มีความหนาเหมาะสมวางรองซิกขอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตบริเวณรอยต่อตามขวางด้านนอก เสร็จแล้วให้บดทับรอยต่อตามขวาง โดยให้ดำเนินการตามวิธีการบดทับดังกล่าวข้างต้น (ดูรูปที่ 3)

6.4.6 การบดทับรอยต่อตามยาว รอยต่อตามยาวแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

(1) รอยต่อเย็นหรือรอยต่อเกา (Cold Joint) หมายถึงรอยต่อตามยาวระหว่างช่องจราจรที่ใดก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตและบดทับเรียบร้อยแล้ว กับชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตใหม่ที่ก่อสร้างประกบกัน

ในการบดทับรอยต่อตามยาว เมื่อใช้รถบดคลอเหล็กชนิดไม่สันสะเทือน

หม่อม  

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

การบดทับเที่ยวแรกไหลลดระดับส่วนใหญ่อยู่บนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว โดยให้ลดระดับเล็กน้อยเข้าไปบนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างใหม่ 100 - 150 มิลลิเมตร และในการบดทับเที่ยวต่อไป ไหลลดระดับค่อยๆ เลื่อนแนวค้ำเหล็กเล็กน้อยเข้าไปบนชั้นทางที่ก่อสร้างใหม่เพิ่มขึ้น จนกระทั่งลดระดับทั้งหมดจะอยู่บนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างใหม่ ในกรณีใช้รถบดสันสะเทือนบดทับ การบดทับจะตองไหลลดระดับส่วนใหญ่อยู่บนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างใหม่ โดยให้ลดระดับเล็กน้อยเข้าไปบนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างแล้ว 100-150 มิลลิเมตร และให้ดำเนินการบดทับเข้าตามแนวค้ำเหล็กดังกล่าว จนกระทั่งไครรอยต่อตามยาวที่เรียบรอยและไคความแนบตามที่กำหนด

(2) รอยต่อร้อนหรือรอยต่อใหม่ (Hot Joint) หมายถึงรอยต่อตามยาวของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตระหว่างช่องจราจร 2 ช่อง ที่ก่อสร้างพร้อมกัน โดยการปูด้วยเครื่องปู 2 ชุด

ในการบดทับรอยต่อตามยาวแบบนี้ให้ใช้รถบดคลอเหล็กเข้าบดทับพื้นที่บริเวณรอยต่อทั้ง 2 ข้างของรอยต่อตามยาว กว้างประมาณ 400 มิลลิเมตร ที่เว้นไว้ในการบดทับขั้นต้น การบดทับให้แนวรอยต่อตามยาวอยู่กึ่งกลางความกว้างของลดระดับ โดยให้บดทับจนกว่าจะไครอยต่อตามยาวที่เรียบรอยและไคความแนบตามที่กำหนด

6.4.7 การบดทับขั้นต้น (Initial of Breakdown Rolling) ภายหลังจากที่ไคบดทับรอยต่อต่างๆเสร็จเรียบรอยแล้ว ให้ดำเนินการบดทับขั้นต้นเมื่อส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 120 องศาเซลเซียส (248 องศาฟาเรนไฮต์) การบดทับให้ใช้ไคทั้งรถบดคลอเหล็กแบบไม่สันสะเทือนหรือรถบดสันสะเทือน เครื่องจักรบดทับที่ใช้ตองถูกต้องตามขอ 4.5 โดยน้ำหนักรถบดน้ำหนักบดทับ น้ำหนักต่อความกว้างของลดระดับ ความถี่การสันสะเทือน ระยะเดินของลดระดับ ความเร็วของรถบด และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ จะตองพิจารณาใช้ให้เหมาะสมกับชนิด ลักษณะ ความคงตัว อุณหภูมิ ความหนาของชั้นทางที่ปู และสภาพของชั้นทางที่อยู่ภายใต้ที่จะก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตทับ การบดทับให้เริ่มบดทับจากขอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตด้านซ้าย หรือขอบชั้นทางด้านนอก ไปหาขอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตคอนกรีตด้านสูงหรือขอบชั้นทางด้านใน

การบดทับโดยใช้รถบดสันสะเทือน ควรใช้ความถี่การสันสะเทือน และ ระยะ

nh/m



Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

เตนของลอรอบคให้เหมาะสม ความดีการสันสะเทือนควอยู่ระหว่าง 33-50 เฮิร์ตซ์ (2000-3000 รอบต่อนาที) และ ระยะเตนของลอรอบคควอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 มิลลิเมตร สำหรับการบคห้ขึ้นผิวทางหรือผิวไหลทางแอสฟัลท์คอนกรีตควไรชคาคความดีการสันสะเทือนคานสูง และใช้การระยะเตนคานต่ำ แคถาเป็นชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ไม่ใช่ชั้นผิวทางและมีความหนามากกว่า 50 มิลลิเมตร อาจใช้คาคความดีการสันสะเทือนคานต่ำ และใช้การระยะเตนคานสูงใด อยงไรก็ตามการไรชคาคความดีการสันสะเทือนและคาระยะเตนของรอบคในการบคห้ ให้พิจารณาจากผลการทำแปลงทดลองตามขอ 6.4.3

การบคห้ขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความหนาน้อยกว่า 25 มิลลิเมตร คองพิจารณาความเหมาะสมเป็นพิเศษ หากใช้รอบคผลเล็กน้อย ไม่ควรบคห้โดยการสันสะเทือน หากจะใช้รอบคคห้โดยการสันสะเทือน ก็ให้ใช้การระยะเตนของลอรอบคคานคาคต่ำ โดยเมื่อบคห้แล้วจะคองไม่เกิดความเสียหายของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต เช่น เกิดการยุบตัว หั้งนี้คองได้ร้ความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานคอง

การบคห้ขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความหนาระหว่าง 25-50 มิลลิเมตร หากใช้รอบคสันสะเทือนบคห้ ควไรชคาคความดีการสันสะเทือนคานสูง และใช้การระยะเตนของลอรอบคคานต่ำ

การบคห้ขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความหนามากกว่า 50 มิลลิเมตรควยรอบคสันสะเทือน สำหรับการบคห้ขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ไม่ใช่ชั้นผิวทาง อาจใช้การระยะเตนของลอรอบคคานสูงได้ แต่สำหรับชั้นผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีต ควรจะใช้คาคความดีการสันสะเทือนคานสูง และใช้การระยะเตนของลอรอบคคานต่ำ

การบคห้ขึ้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความหนามากกว่า 50 มิลลิเมตร และไม่มีแนวสิ่งก่อสร้าง เช่น Curb หรือชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างแล้วช่วยอ้คคานขงไว้ หากบคห้ตามวิธีการปกติแล้วปรากฏว่ามี การเคลื่อนตัวของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตคานขง ให้เปลี่ยนวิธีการบคห้ใหม่ โดยให้ร่นแนวบคห้ให้ยวแรกเข้าไปให้ทางจากขอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตประมาณ 300 มิลลิเมตร หลังจากนั้นให้บคห้คองไปตามปกติ เสร้จแล้วจึงกลับมายบคห้ขอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตส่วนที่เหลือในวินั้นในที่สุดท้ายของ การบคห้ เติมหนาให้ยวแรกคองไป

การก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต 2 ช่องจราจรพร้อมกัน การบคห้ในชั้น

ฟ.ท.ว.  

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532

ต้นนี้ให้ดำเนินการพร้อมกันทั้ง 2 ช่องจราจร โดยให้เว้นระยะของแนวค้ำให้ห่างจากรอยต่อรอนหรือรอยต่อใหม่ของแต่ละช่องจราจร ไวข้างละประมาณ 200 มิลลิเมตร พื้นที่แนวรอยตอดังกล่าวนี้นี้ให้ดำเนินการบดทับตามขอ 6.4.6 (2) ต่อเนื่องกันไป

6.4.8 การบดทับชั้นกลาง (Intermediate Rolling) ให้เริ่มดำเนินการบดทับเมื่อชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตมีอุณหภูมิต่ำกว่า 95 องศาเซลเซียส (203 องศาฟาเรนไฮต์) การบดทับชั้นกลางควรดำเนินการตามรูปแบบการบดทับขั้นต้น โดยให้บดทับตามหลังการบดทับขั้นต้นให้ใกล้ขีดที่สุด และให้บดทับโดยต่อเนื่องไปจนกว่าจะได้ความแน่นตามที่กำหนดและสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลงที่ก่อสร้าง

การบดทับชั้นกลาง ตามปกติให้ใช้รถบดอย่างเป็นหลัก โดยเฉพาะชั้นผิวทางและผิวไหล่ทางแอสฟัลท์คอนกรีต ให้รับน้ำหนักรถบด และความดันลมยาง เพื่อให้ได้แรงอัดที่ผิวหน้าสัมผัสของล้อรถบดที่เหมาะสมกับชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่กำลังบดทับ

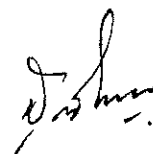
สำหรับชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตอื่น ๆ หรือชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความหนา มากกว่า 50 มิลลิเมตร ที่ไม่ใช่ชั้นผิวทางและผิวไหล่ทางแอสฟัลท์คอนกรีต อาจพิจารณาให้ใช้รถบดล้อเหล็ก รถบดสันตะเทือนบดทับร่วมกับรถบดล้อยางด้วยได้ตามความเหมาะสม โดยรถบดต้องมีน้ำหนัก น้ำหนักบดทับ น้ำหนักต่อความกว้างของล้อรถบด ความถี่การสันตะเทือน ระยะเตนของล้อรถบด และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เหมาะสมกับชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่กำลังบดทับ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

6.4.9 การบดทับชั้นสุดท้าย (Finish Rolling) มีจุดประสงค์เพื่อลบรอยล้อรถบดที่ผิวหน้าและทำให้ผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอเท่านั้น ทั้งนี้ให้เริ่มดำเนินการเมื่อชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตมีอุณหภูมิต่ำกว่า 66 องศาเซลเซียส (150 องศาฟาเรนไฮต์) โดยให้ใช้รถบดล้อเหล็กแบบไม่สันตะเทือนหรือใช้รถบดสันตะเทือนแบบบดทับโดยไม่สันตะเทือนเท่านั้น รถบดต้องมีน้ำหนัก น้ำหนักบดทับ น้ำหนักต่อความกว้างของล้อรถบด และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เหมาะสมกับชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่กำลังบดทับ

6.4.10 การบดทับพื้นที่พิเศษ

(1) การบดทับบนพื้นที่ลาดชันสูง (Steep Grade) สำหรับชั้นทางแอสฟัลท์

พิทักษ์



สมศักดิ์ งาม

คอนกรีตที่ก่อสร้างบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง หรือในทางโค้งที่มีการยกโค้งสูง การบังคับโดยรถตลอด เหล็กแบบไม้อัดสี่เหลี่ยม ให้ใช้ล้อตาม (Tiller wheel) เดินหน้า โดยให้บังคับตามหลังเครื่องปู โดยไกลซิกที่สุด ไม่ว่าเครื่องปูจะมีส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตชั้นทางลาดชันหรือปูลงตามทางลาดชัน ก็ตาม ในการบังคับโดยใช้รถคั่นสี่เหลี่ยม การบังคับในเที่ยวแรกให้บังคับโดยไม้อัดสี่เหลี่ยม แต่หลังจากที่ส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตของชั้นทางมีความคงตัว (stability) สูงขึ้นมากพอที่จะ บังคับโดยการสั่นสี่เหลี่ยมได้ ก็ให้บังคับต่อไปโดยการสั่นสี่เหลี่ยม โดยให้ใช้การระยะเด่นของลอรด์ บคคานต่ำ

(2) การบังคับบนพื้นที่ที่รถเข้าไปได้ดำเนินการไม่ได้ (Inaccessible Area) สำหรับพื้นที่ที่ก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่รถเข้าไม่ได้ดำเนินการไม่ได้ เช่น บริเวณ ที่ติดกับ Curb และ Gutter สะพาน ขอบบ่อพัก (Manhole) และสิ่งกีดขวางอื่นๆ จะต้องใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือบังคับขนาดเล็กที่ถูกคองตามข้อ 4.8.1 และหรือข้อ 4.8.2 การนำมาใช้ และการ ใช้งานให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน


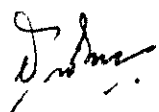
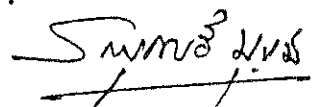
(3) การบังคับบริเวณทางแยก ทางเชื่อม (Bell Mouth Area) อาจ ดำเนินการได้ 2 วิธี คือ

ก. การบังคับหะแยงมุม ในขั้นแรกให้ดำเนินการบังคับตามรูปที่ 4
 ต่อจากนั้นจึงบังคับขนานกับขอบทางโค้งตามรูปที่ 6

ข. การบังคับขนาน ในขั้นแรกให้ดำเนินการบังคับตามรูปที่ 5
 ต่อจากนั้นจึงบังคับขนานกับขอบทางโค้ง ตามรูปที่ 6

7. การตรวจสอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว

หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว มีอย่างน้อย 3 ประการดังต่อไปนี้

พ.ก.ก.   

7.1 ลักษณะผิว (Surface Texture)

ชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องได้ระดับและความลาดตามแบบ มีลักษณะผิว และลักษณะการบดทับที่สม่ำเสมอ ไม่ปรากฏความเสียหาย เช่น แอสฟัลท์คอนกรีตที่ผิวหน้าหลุด (Pull) รอยฉีก (Torn) ผิวหน้าหลวมหรือแยกตัว (Segregation) เป็นคลื่น (Ripple) หรือความเสียหายอื่น ๆ หากตรวจสอบแล้วปรากฏความเสียหายดังกล่าว จะต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยตามที่นายช่างควบคุมงานเห็นสมควร

7.2 ความเรียบที่ผิว (Surface Tolerance)

เมื่อใช้ไม้บรรทัดวัดความเรียบตามข้อ 4.8.5 วางทาบบนผิวของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตในแนวตั้งฉากและในแนวขนานกับแนวเส้นแบ่งกึ่งกลางถนน ระดับผิวของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตภายใต้ไม้บรรทัดวัดความเรียบ จะแตกต่างจากระดับของไม้บรรทัดวัดความเรียบได้ไม่เกิน 6 มิลลิเมตร และ 3 มิลลิเมตร ตามลำดับ

7.3 ความแน่น (Density)

การตรวจสอบ รับรองความแน่นของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้จากการเปรียบเทียบค่าความแน่นของตัวอย่างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต กับค่าความแน่นของตัวอย่างที่บดคั่วในห้องทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.-ท. 604/2517 "วิธีการทดลองแอสฟัลท์คอนกรีตโดยวิธี Marshall" โดยคำนวณเป็นค่าความแน่นร้อยละ ของค่าความแน่นของตัวอย่างที่บดคั่วในห้องทดลอง ตามรายละเอียดดังนี้

7.3.1 การจัดเตรียมก้อนตัวอย่างแอสฟัลท์คอนกรีตในห้องทดลอง ให้เก็บตัวอย่างส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตจากรอบรถทุกที่โรงงานผสมก่อนขนส่งออกไปยังสถานที่ก่อสร้าง โดยการสุ่มตัวอย่างจากรอบรถจากการผลิตส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตประจำวัน เป็นระยะๆ แล้วนำไปดำเนินการในห้องทดลอง โดยให้ได้อ่อนตัวอย่างอย่างน้อย 8 ก้อนตัวอย่างในแต่ละวันปฏิบัติงาน ทดลองหาค่าความแน่น แล้วนำค่าความแน่นที่ทดลองได้จากก้อนตัวอย่างทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย เป็นค่าความแน่นในห้องทดลองประจำวัน สำหรับใช้ในการคำนวณเปรียบเทียบเป็นค่าความแน่นร้อยละของตัวอย่าง

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

ชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตในสนาม

การเก็บตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตให้ดำเนินการตามรายละเอียดและวิธีการที่กำหนด การทดสอบหาค่าความแน่นให้ดำเนินการตามวิธีการทดลองที่ หล.-ท. 604/2517 "วิธีการทดลองแอสฟัลท์คอนกรีตโดยวิธี Marshall" สำหรับอุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตในขณะบดก่อนตัวอย่างในห้องทดลอง จะต้องตรงตามที่ระบุไว้ในสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน สำหรับตัวอย่างส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตระหว่างดำเนินการในห้องทดลองนั้น อนุญาตให้นำเข้าอบในเตาอบเพื่อรักษาอุณหภูมิสำหรับการบดที่กำหนด ได้นานไม่เกิน 30 นาที ในระหว่างดำเนินการหาอุณหภูมิของตัวอย่างส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตลดลงต่ำกว่าอุณหภูมิการบดที่กำหนดให้นำตัวอย่างส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตดังกล่าวนั้นไปทิ้ง ห้ามนำไปอบเพื่อเพิ่มอุณหภูมิ เพื่อนำมาใช้บดอีกครั้งก่อนตัวอย่างทดลองอีกต่อไป

7.3.2 การจัดเตรียมก่อนตัวอย่างของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตในสนาม ให้เจาะก่อนตัวอย่างตัวแทนของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตในสนามที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ด้วยเครื่องเจาะตัวอย่างที่ถูกต้องตามข้อ 4.8.4 โดยให้เจาะเก็บก่อนตัวอย่างจำนวน 1 ก่อนตัวอย่างทุกๆระยะทางประมาณ 250 เมตร หรือทุกส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่นำมาใช้งานประมาณ 100 ตัน แล้วนำไปทดสอบหาค่าความแน่นตามข้อ 2.5.9 ของวิธีการทดลองที่ หล.-ท. 604/2517 "วิธีการทดลองแอสฟัลท์คอนกรีตโดยวิธี Marshall"

สำหรับชั้นผิวทาง ชั้นรองผิวทาง และชั้นปรับระดับแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ค่าความแน่นของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตในสนามจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 98 ของค่าความแน่นเฉลี่ยของก่อนตัวอย่างจากห้องทดลองที่ใช้เปรียบเทียบประจำวัน

สำหรับชั้นหินทาง และผิวไหล่ทางแอสฟัลท์คอนกรีต ค่าความแน่นของชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตในสนามจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 97 และ 96 ของค่าความแน่นเฉลี่ยของก่อนตัวอย่างจากห้องทดลองที่ใช้เปรียบเทียบประจำวัน ตามลำดับ

8. การอำนวยความสะดวกและควบคุมการจราจรระหว่างการก่อสร้าง



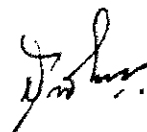
Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ หล.-ม. 408/2532

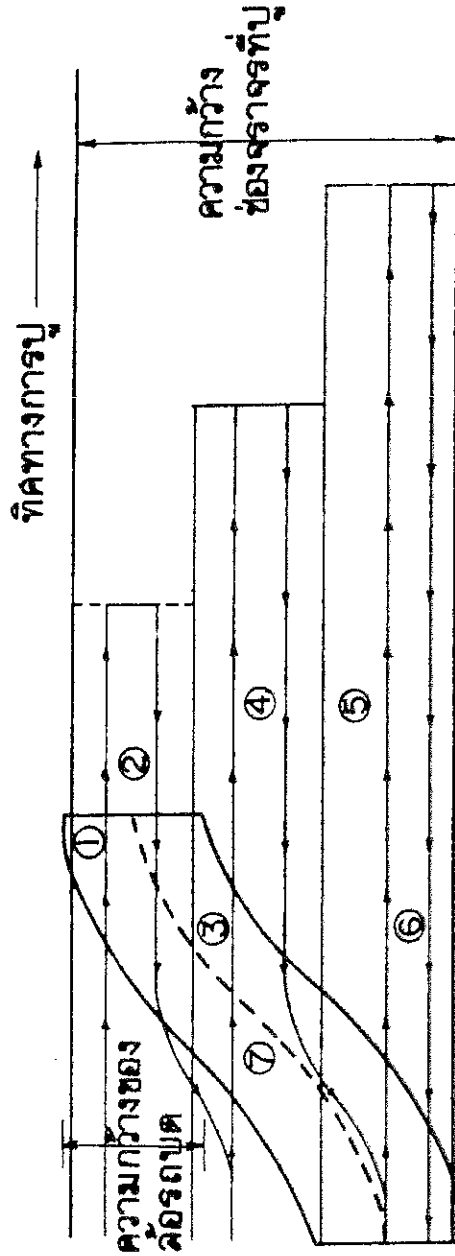
ในระหว่างการก่อสร้างชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตจะต้องจัดและควบคุมการจราจรไม่ให้ผ่านชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างใหม่ จนกว่าชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตจะเย็นตัวลงมากพอที่เมื่อเปิดให้การจราจรผ่านแล้วจะไม่ทำให้เกิดร่องรอยบนชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตนั้น โดยจะต้องติดตั้งป้ายจราจร พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการจราจรอื่น ๆ ที่จำเป็นตามที่กรมทางหลวงกำหนด พร้อมจัดบุคคลากรเพื่ออำนวยความสะดวกการจราจรให้ผ่านพื้นที่ก่อสร้างได้โดยสะดวกปลอดภัย และไม่ทำให้ชั้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตที่ก่อสร้างใหม่นั้นเสียหาย ระยะเวลาในการปิดและเปิดการจราจรให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

* * * * *

หม่อม



สมมติ 2/1/53



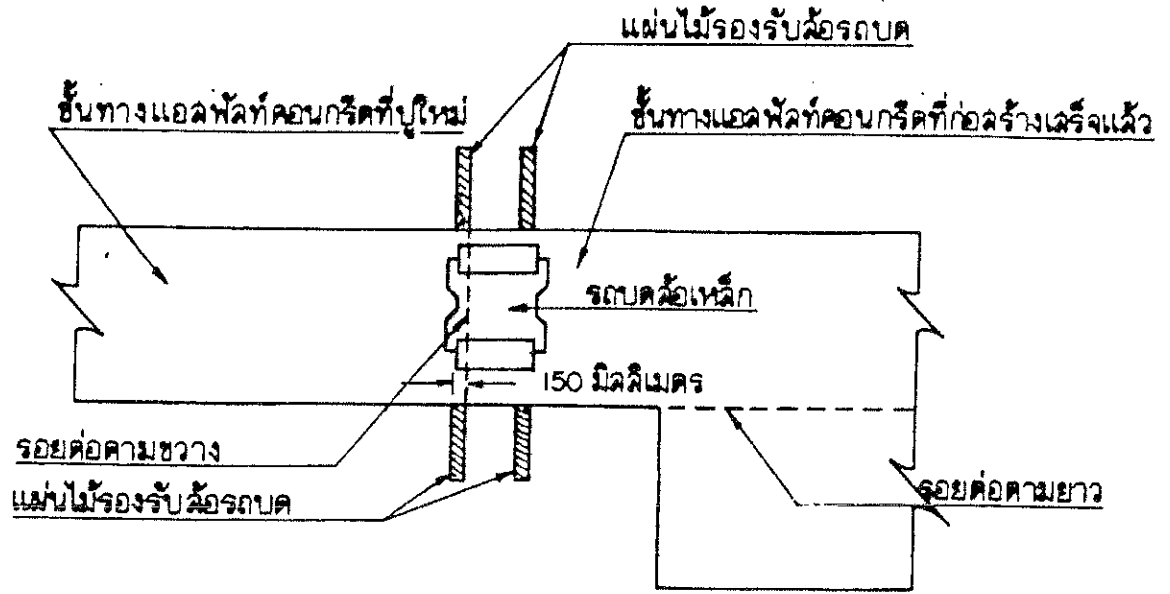
รูปที่ 1 รูปแบบการบดพื้นที่ปู

whim h mill

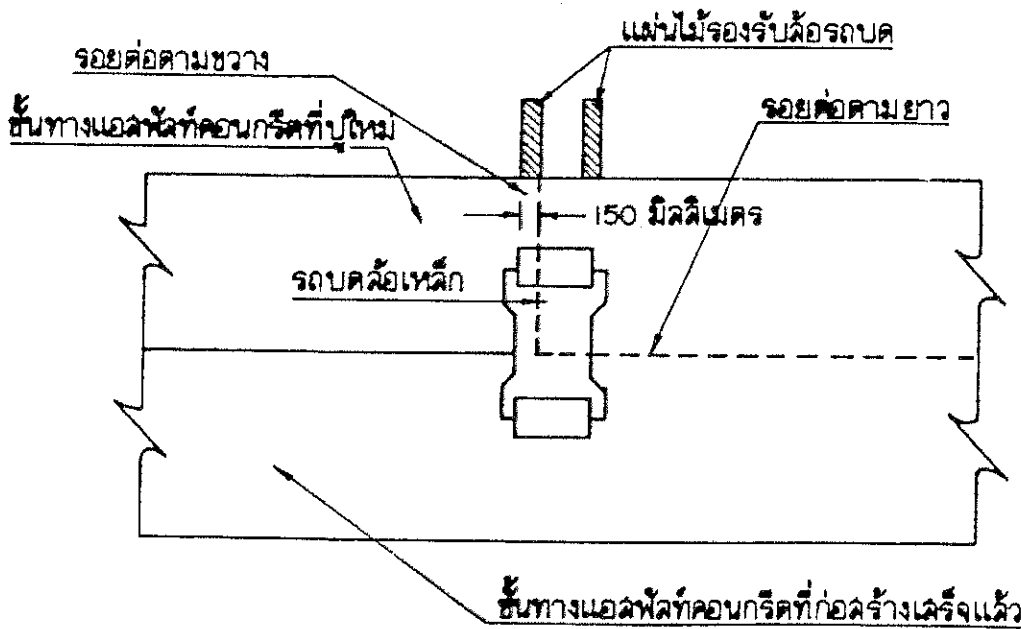
[Signature]
S.M. 2/4/55

Standard No. DH-S 408/2532

มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532



รูปที่ 2 การบดทับรอยต่อตามขวาง (สำหรับช่องจราจรแรก)



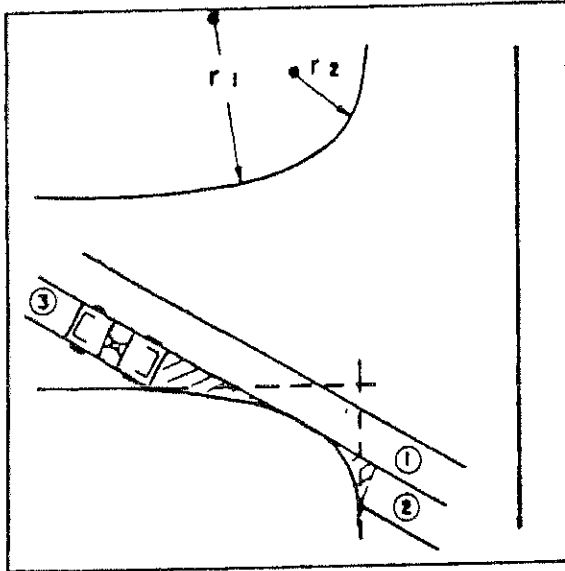
รูปที่ 3 การบดทับรอยต่อตามขวาง (สำหรับช่องจราจรประเภท)

พิกัด

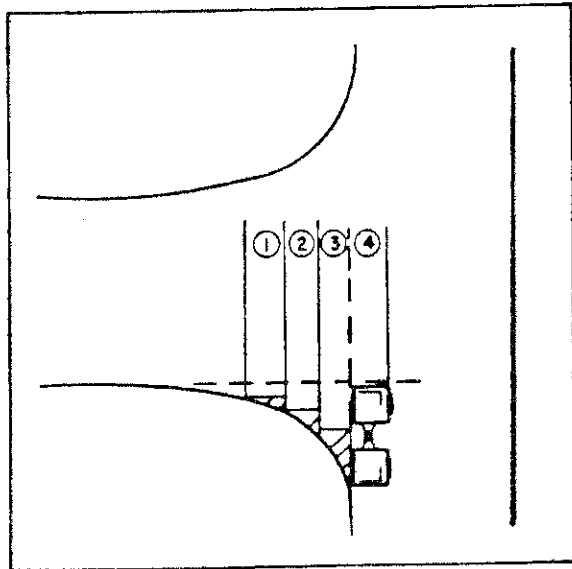
สมานชัย งาม

Standard No. DH-S 408/2532

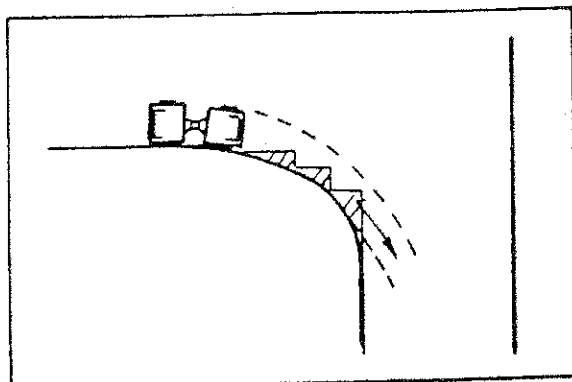
มาตรฐานที่ ทล.-ม. 408/2532



รูปที่ 4 การบัดหัดพะแยงมุม



รูปที่ 5 การบัดหัดตั้งฉากแนวเส้นแบ่ง
กึ่งกลางทางแยง



รูปที่ 6 การบัดหัดขนานกับขอบทางโค้ง

พร้อม

วิธีการตรวจวัดและการจ่ายเงิน Hot Mixed Asphalt

วิธีการตรวจวัด การตรวจปริมาณ จะใช้วิธีตรวจปริมาณการคำนวณปริมาณที่เป็นลูกบาศก์เมตรจากพื้นที่ของงานเสริมผิวทางที่ทำการแล้วเสร็จดังนี้

1. สืบราคาระดับผิวทางก่อนและหลังการเสริมผิว ในการสำรวจระดับนี้ให้ผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้างทำการสำรวจร่วมกัน

2. การคำนวณจากเนื้อที่หน้าตัดด้วยวิธีจูนโบว์ (Co-ordinate Method) หรือ Triangular Method

3. คำนวณปริมาณของ Hot Mixed Asphalt ด้วยวิธี Average End Area

วิธีการจ่ายเงิน

ให้จ่ายค่าจ้างและวัสดุ Hot Mixed Asphalt นี้ ตามปริมาณที่เพิ่มและที่ปรับได้ในข้อ ๖ โดยจ่ายตามราคาต่อหน่วย (Unit Cost) ที่กำหนดไว้ในสัญญา

ข้อกำหนดเพิ่มเติม สำหรับมาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot Mix Asphalt) สำหรับงานเสริมผิว และงานปรับระดับผิว

๒. การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

๒.๑ ให้ยกเลิกข้อความตามข้อ 3.1 ของมาตรฐานที่ ทล.ม. 408/2532 “แอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot Mix Asphalt) “และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทนก่อนเริ่มงาน ให้ผู้รับจ้างเสนอเอกสารการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต แก่นายช่างผู้ควบคุมงาน แล้วให้นายช่างผู้ควบคุมงานเก็บตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ในกำรผสมทำแอสฟัลต์คอนกรีตส่ง กรมทางหลวง รวมทั้งส่งเอกสารการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตมาพร้อมกันเพื่อ ตรวจสอบด้วย

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแบบส่วนผสม และผลความเสี่ยงภัยใด ๆ ที่เกิดขึ้นรวมทั้งการปฏิบัติงานในสนามต้องสามารถดำเนินการให้เป็นไปตามแบบส่วนผสมด้วย

ค่าใช้จ่ายในการนี้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๒.๒ ให้ยกเลิกข้อความตามข้อ 3.4 ของมาตรฐานที่ ทล.ม. 408/2532 “แอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot Mix Asphalt) “และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

กรมทางหลวงโดยกองวิเคราะห์หิวชัย หรือส่วนราชการในกรมทางหลวง ที่กองวิเคราะห์หิวชัย มอบหมายให้จะเป็นผู้ตรวจสอบเอกสารการออกแบบ พร้อมทั้งพิจารณาสูตรส่วนผสมเดิมที่ส่งมา (Job Mix Formula) ซึ่งมีข้อบ่งชี้ต่าง ๆ ตามตารางที่ 4 เพื่อใช้ควบคุมงานนั้น ๆ

กรณีที่กรมทางหลวงเห็นควรให้กำหนดสูตรส่วนผสม เฉพาะงานใดกต่างไปจาก ตารางที่ 4 ก็สำรทำได้ตามความเหมาะสม

2. โรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot Mix Asphalt)

โรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ต้องมีกำลังการผลิต (Rated Capacity) ไม่น้อยกว่า 6 ตันต่อชั่วโมง ในข้อ 4.1 ให้หมายถึงโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีกำลังผลิต (Rated Capacity) ขนาด 60-80 ตันต่อชั่วโมง จำนวน 1 เครื่อง หรือขนาด 40-60 ตันต่อชั่วโมงจำนวน 2 เครื่อง

3. เครื่องปู (Paver or Finisher)

ในส่วนของการรีด (Screed Unit) ตามข้อ 4.3.2 นั้น จะต้องเป็นแบบอัตโนมัติ (Automatic Sreet Controls)

4. เครื่องมือทดลองและห้องปฏิบัติการทดลอง


ห้องปฏิบัติการทดลอง ตามข้อ 4.9.2 ต้องมีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร

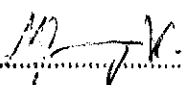
3. เครื่องปู (Paver or Finisher)

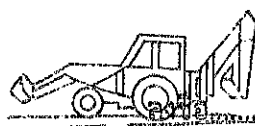
ในส่วนของเทารีด (Screed Unit) ตามข้อ 4.3.2 นั้น จะต้องเป็นแบบอัตโนมัติ (Automatic Screenshot Controls)

4. เครื่องมือทดลองและห้องปฏิบัติการทดลอง

ห้องปฏิบัติการที่ก่อสร้าง ตามข้อ 4.9.2 ต้องมีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร

ลงชื่อ..... ..... ผู้ว่าจ้าง

..... ผู้รับจ้าง

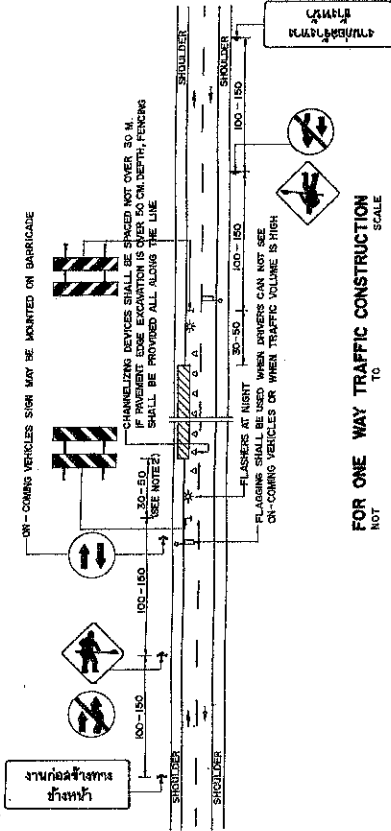


SYMBOLS :

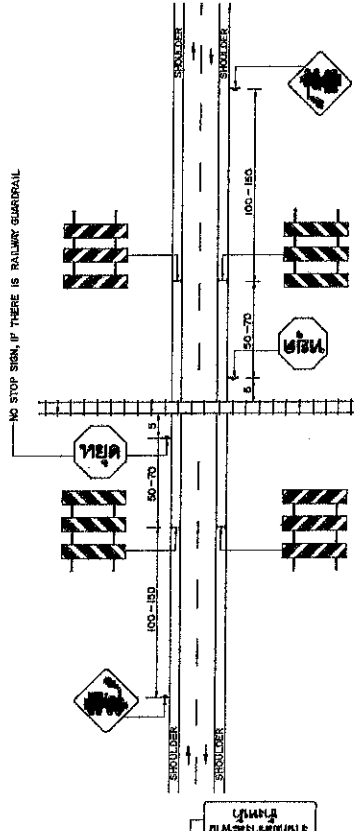
- TRAFFIC SIGN
- BARRICADE TYPE I ONE FACE
- BARRICADE TYPE I ON TWO TAKES
- BARRICADE TYPE II
- VERTICAL PANEL OR BARREL
- REFLECTORIZED BY RETRO REFLECTIVE SHEETING OR REFLECTIVE MARKING
- △ CHANNELIZING DEVICES ARE
- CORES
- POSTS
- BARRELS
- VERTICAL PANEL
- FLASHERS OR GREEN, YELLOW AND RED TRAFFIC SIGNAL
- CONSTRUCTION AREA

NOTES :

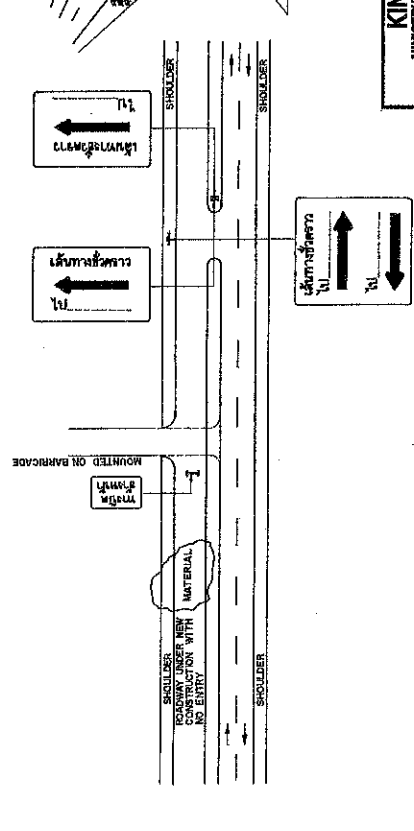
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED
2. IF CONSTRUCTION AREA IS OUT OF VERTICAL OR HORIZONTAL CURVE WITH SIGHT DISTANCE UNDER 100 M, THE BARRICADE SHALL BE INSTALLED AT BEGINNING POINT OF CURVE.



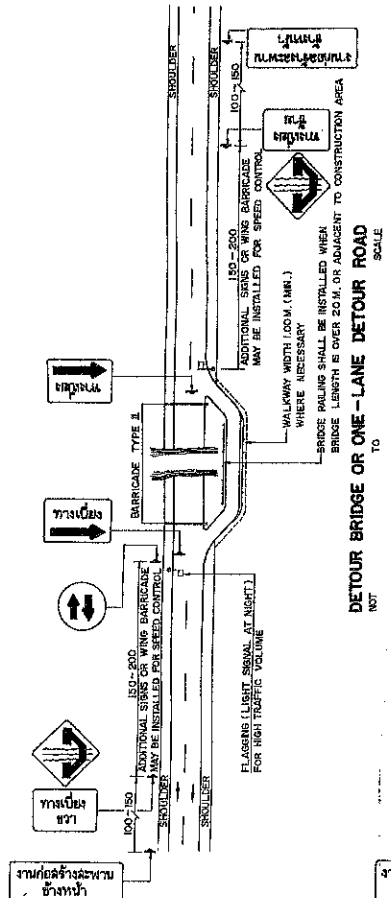
FOR ONE WAY TRAFFIC CONSTRUCTION
NOT TO SCALE



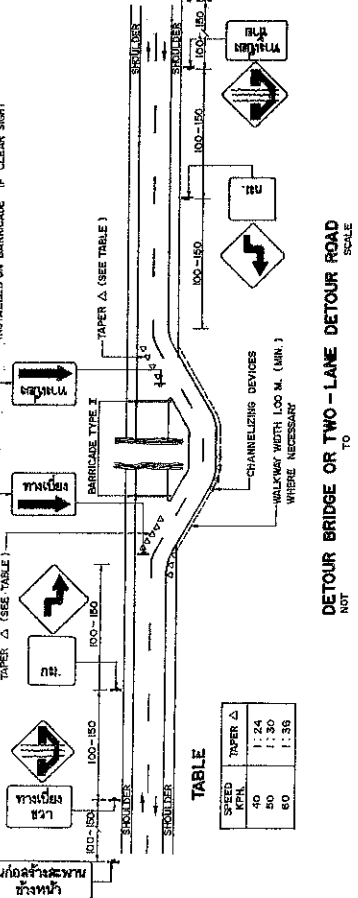
HIGHWAY CONSTRUCTION FOR RAILWAY CROSSING (NO PERMANENT CONTROL DEVICES)
NOT TO SCALE



NEW HIGHWAY CONSTRUCTION IN CASE OF CLOSED AND ONE-WAY ENTRANCE
NOT TO SCALE



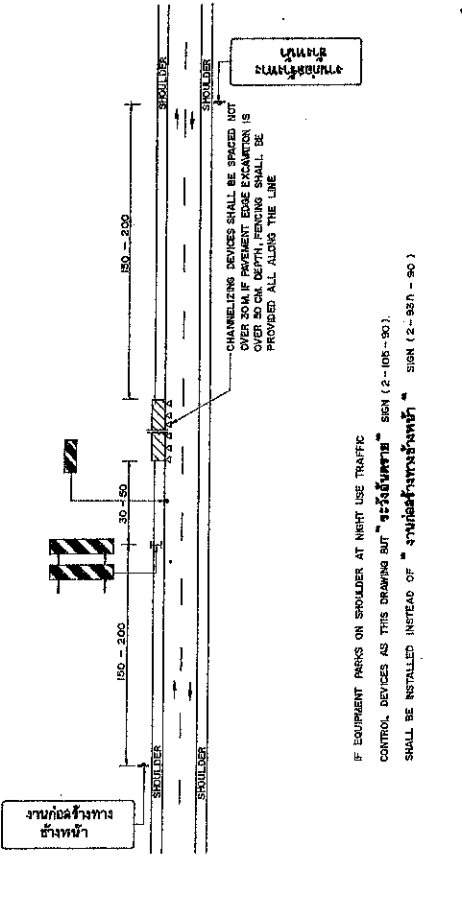
DETOUR BRIDGE OR ONE-LANE DETOUR ROAD
NOT TO SCALE



DETOUR BRIDGE OR TWO-LANE DETOUR ROAD
NOT TO SCALE

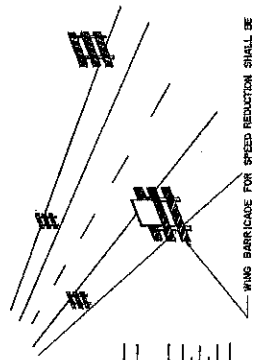
TABLE

SPEED (KPH.)	TAPER Δ
40	1:24
50	1:30
60	1:36



PAVEMENT WIDENING
NOT TO SCALE

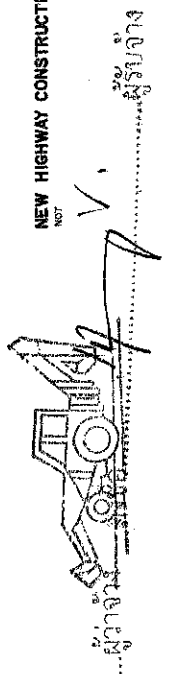
IF EQUIPMENT PARKS ON SHOULDER AT NIGHT USE TRAFFIC CONTROL DEVICES AS THIS DRAWING BUT "รถขุดดิน" SIGN (2-105-90). SHALL BE INSTALLED INSTEAD OF "รถขุดดิน" SIGN (2-52A-90)



WING BARRICADE FOR SPEED REDUCTION SHALL BE INSTALLED WITH SPACING APPROXIMATE 30-100 M. TAPERING TO PAVEMENT EDGE.

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWINGS
TRAFFIC CONTROL DEVICES
FOR HIGHWAYS UNDER CONSTRUCTION - II

DESIGNED : D.O.H.
CHECKED : P. B. B. B. B.
DATE : JULY 1994
SCALE : NONE
SUBMITTED :
APPROVED :
D.W.G. NO. ES-104
SHEET NO. 21



รถขุดดิน

รถบรรทุก

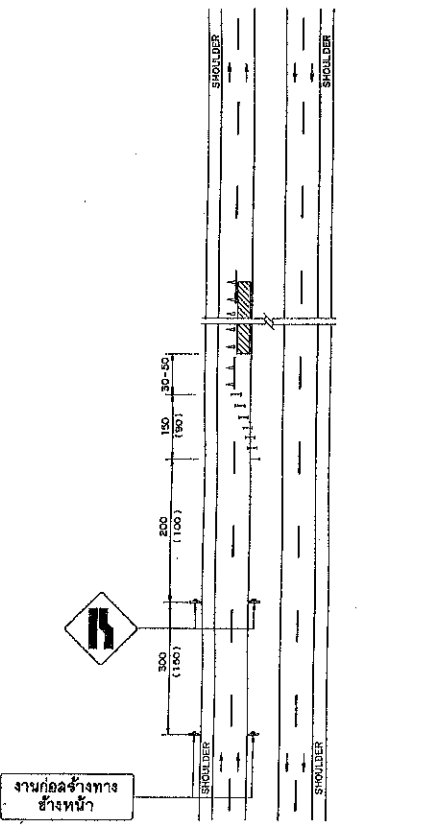
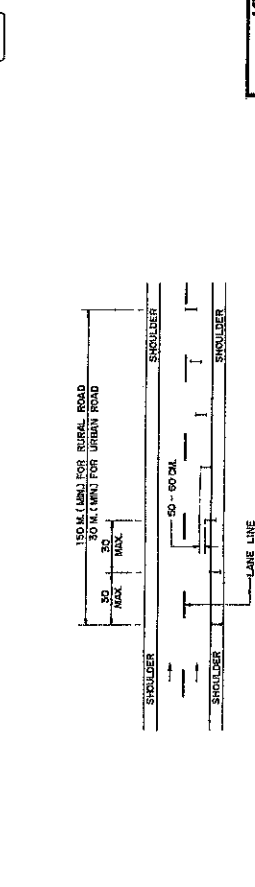
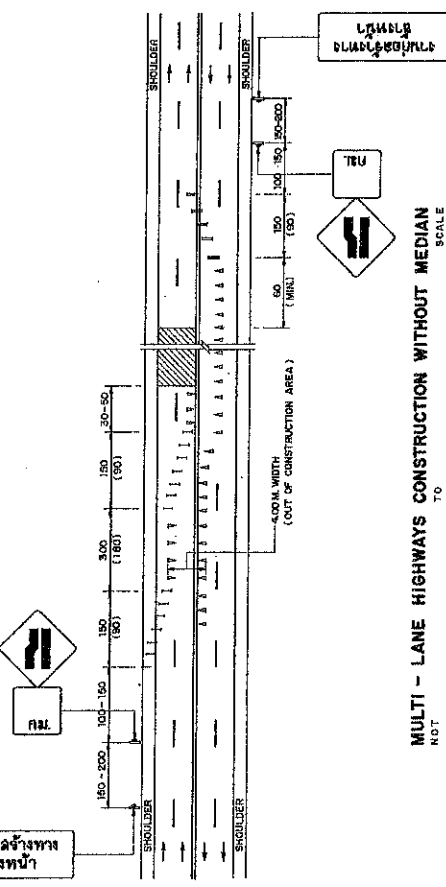
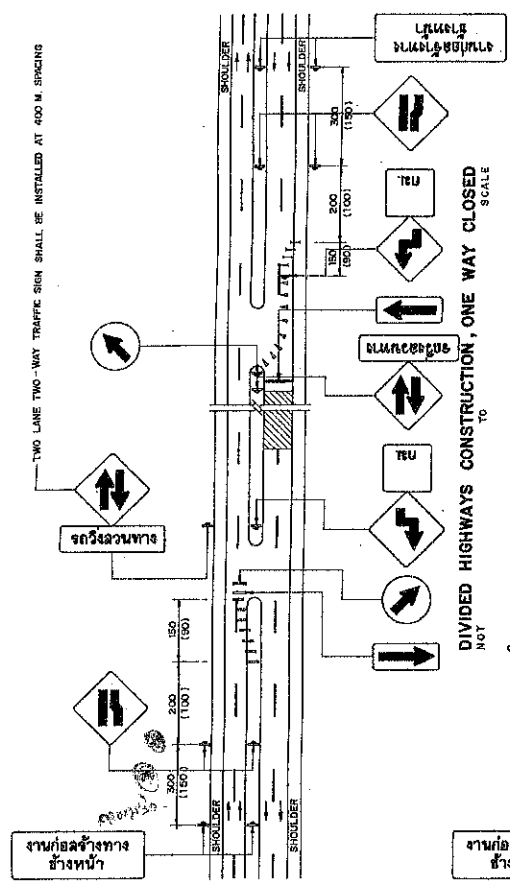
SYMBOLS :

- TRAFFIC SIGN
- BARRICADE TYPE I ONE FACE
- BARRICADE TYPE I ON TWO FACES
- BARRICADE TYPE II
- VERTICAL PANEL OR BARREL
- REFLECTORIZED BY RETRO REFLECTIVE
- SHEETING OR REFLECTIVE MARKING
- CHANNELIZING DEVICE ARE
- CONES
- POST
- BARRELS
- VERTICAL PANEL
- FLAGGING OR GREEN, YELLOW AND RED TRAFFIC SIGNAL
- CONSTRUCTION AREA

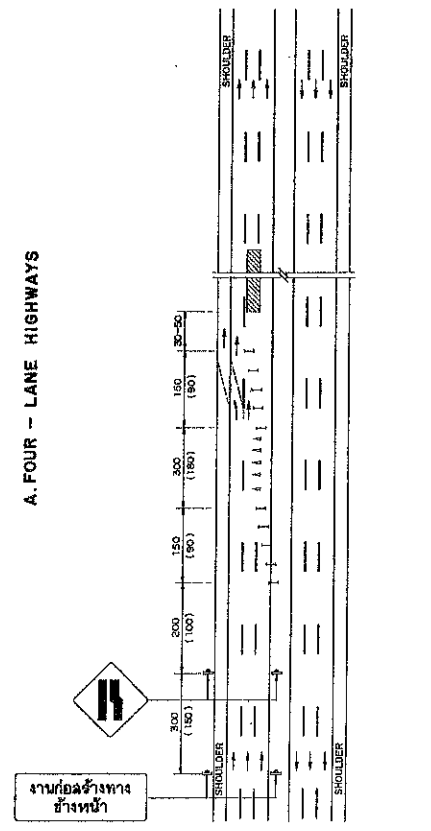
NOTES :

1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. NUMBER IN PARENTHESIS IS INSTALLATION DISTANCE FOR URBAN HIGHWAY.
3. INSTALLATION DISTANCE AND THE NUMBER OF AHEAD WARNING SIGN SHALL BE DETERMINED FROM PROVISION NO.3 DWG. NO. RS-102

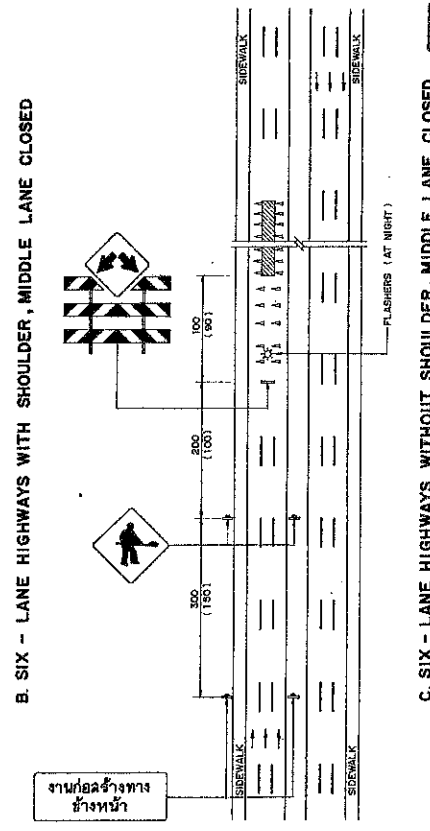
KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS DEPARTMENT OF HIGHWAYS	
STANDARD DRAWING TRAFFIC CONTROL DEVICES FOR HIGHWAYS UNDER CONSTRUCTION - III	
DESIGNED : DON	CHECKED : <i>[Signature]</i>
SUBMITTED : <i>[Signature]</i>	DATE : JULY 1984
APPROVED : <i>[Signature]</i>	SCALE : NONE
	DWG. NO. RS-105
	SHEET NO. 2/2



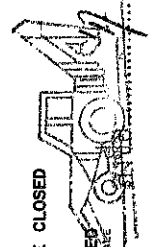
A. FOUR - LANE HIGHWAYS



B. SIX - LANE HIGHWAYS WITH SHOULDER, MIDDLE LANE CLOSED



C. SIX - LANE HIGHWAYS WITHOUT SHOULDER, MIDDLE LANE CLOSED



HIGHWAYS CONSTRUCTION WITH ONE LANE CLOSED

NOT TO SCALE

งานก่อสร้างทางข้างหน้า

DETAIL OF LANE TRANSITION

NOT TO SCALE

งานก่อสร้างทางข้างหน้า

เอกสารประกอบสัญญาจ้าง เลขที่ กก.๓๕/๒๕๖๔
 ลงวันที่ ๒๑ ม.ค. ๒๕๖๔ ข้อ ๖๕ หมวด ๖.๕

๒๖-๓๓-๖๓/๖๓

กิจกรรมบำรุงรักษาทางหลวง ปี 2564

รหัสงาน 27200 งานฟื้นฟูทางหลวง
 ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ท
 ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650

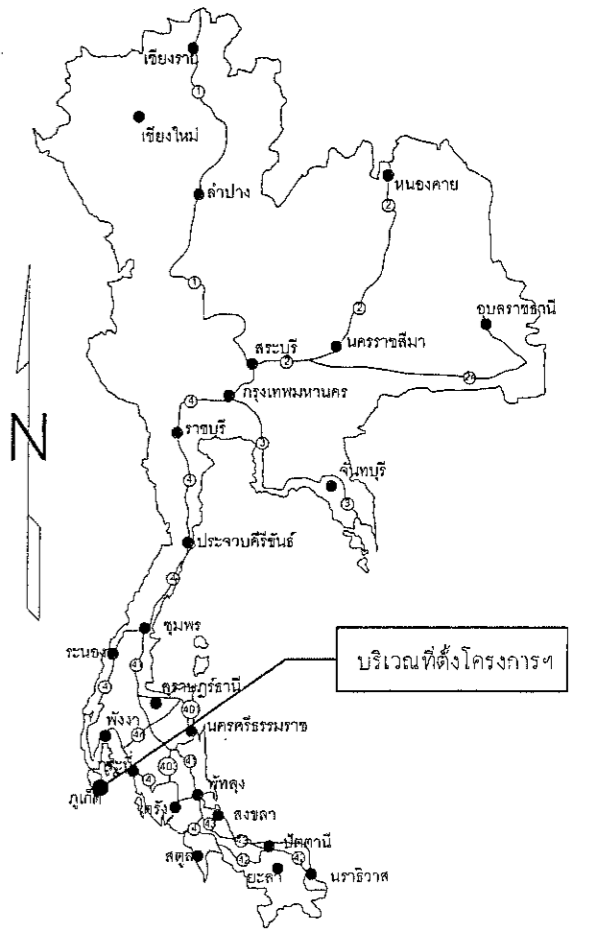
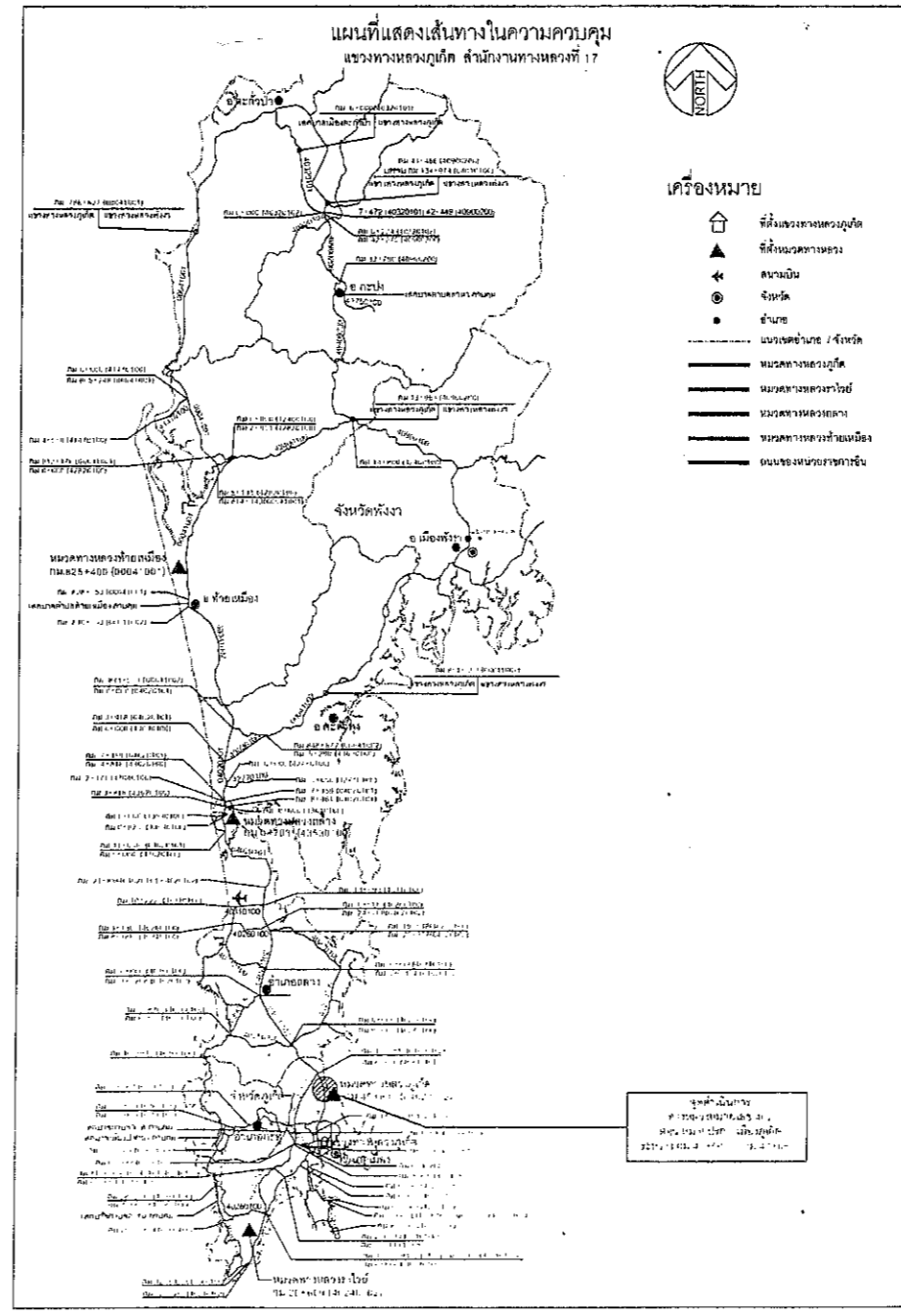
สำนักงานทางหลวงที่ 17		
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผ่นที่
แขวงทางหลวงภูเก็ต	04020102	A
TITLE SHEET & RIGHT OF WAY		
รหัสงาน 27200 งานฟื้นฟูทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ท		
ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650		

INDEX OF SHEET

ITEM	DESCRIPTION	SHEET NO.	DRAWING NO.	REMARKS
1.	TITLE SHEET & R.O.W.	A	-	
2.	SUMMARY OF QUANTITIES	B	-	
3.	TYPICAL CROSS-SECTION	C1-C3	-	
4.	แผนผังดำเนินงาน	D1-D2	-	
5.	R.C. MANHOLE TYPE F SPECIAL	E	-	
6.	CONCRETE CURB & CUTTER		DWG.NO.GD-709	
7.	DROP INLETS IN MEDIAN TYPE A		DWG.NO.DS-401	
8.	R.C. DITCH TYPE A		DWG.NO.DS-501	
9.	R.C. DITCH TYPE D		DWG.NO.DS-603	
10.	R.C. MANHOLE TYPE B		DWG.NO.DS-702	
11.	R.C. MANHOLE TYPE F		DWG.NO.DS-706	
12.	HANDICAP WALKWAY		DWG.NO.EN-401	
13.	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERTS		DWG.NO.BC-104	
14.	BOX CULVERTS 1.50 X 1.50 M. (PRECAST)		DWG.NO.BC-107,BC-108	
15.	RETAINING WALL TYPE 1A or 2A		DWG.NO.RT-101	

บัญชีเขตทาง

กม - กม	เขตทางเดิม	เขตทางพึงประสงค์		หมายเหตุ
		ซ้ายทาง	ขวาทาง	
กม.45+500 - กม.47+650	40.00			



ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

กรมทางหลวง			
เขียน	อุดมศักดิ์	คิด	วิมล
ออกแบบ	ว.วิเศษ	ตรวจ	ว.ทศ.17
เห็นชอบ		รศ.ทศ.17.2	๑๒/๑๐/๖๓
อนุญาต		พศ.ทศ.7	๑๒/๑๐/๖๓

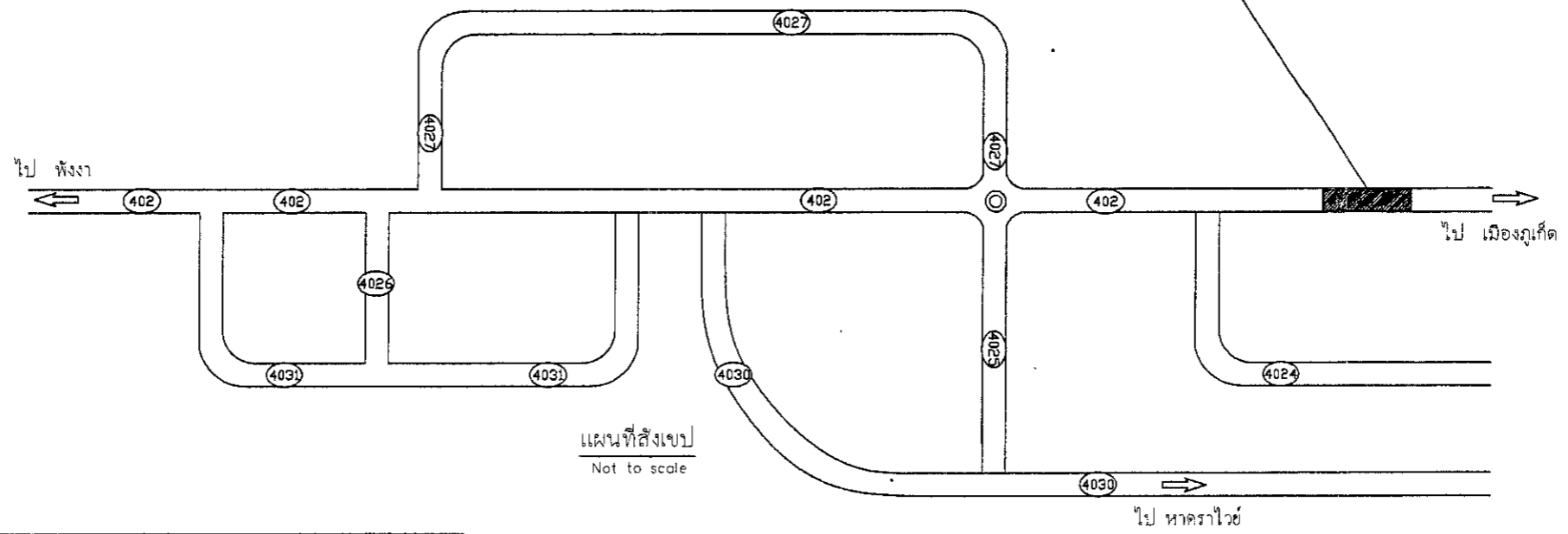
SUMMARY OF QUANTITIES

รหัสงาน 27200 งานพื้นลู่วาง
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ต
ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650

SUMMARY OF QUANTITIES

รหัสงาน 27200 งานพื้นลู่วาง
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ต
ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650

จุดดำเนินการ
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ต
ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650



แผนที่สิ่งเบ
Not to scale

SUMMARY OF QUANTITIES

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITIES	REMARKS
1.	งานตัดขอบผิวทางเดิม (EDGE CUT) 5 CM. THICK	M.	1,390	-
2.	SAND EMBANKMENT	CU.M.	1,540	COMPACT
3.	SELECTED MATERIALS "A"	CU.M.	600	COMPACT
4.	SOIL AGGREGATE SUBBASE	CU.M.	600	COMPACT
5.	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	CU.M.	800	COMPACT
6.	งานขูดไส (MILLING) ลึกทางเดิม 10 ซม	SQ.M.	3,900	จุดของเก็บ ทล.402 กม.41+550 RT
7.	PRIME COAT (ลาดบนหินคลุก)	SQ.M.	3,900	-
8.	TACK COAT	SQ.M.	3,900	-
9.	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE 5 CM. THICK	SQ.M.	3,900	-
10.	ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE 5 CM. THICK	SQ.M.	3,900	-
11.	R.C. DITCH TYPE A	M.	900	DWG.NO.DS-601
12.	R.C. MANHOLE TYPE B (FOR R.C. DITCH TYPE D) (Cross Drain Y _b @ 1'00" L)	EACH.	1	DWG.NO.DS-702
13.	RC MANHOLE TYPE "F" FOR BOX CULVERT CLOSE TYPE	EACH.	92	DWG.NO.DS-706
14.	RETAINING WALL TYPE "A" , MASONRY BRICK (H ≤ 0.60)	M	1,000	DWG.NO.RT-101
15.	RETAINING WALL TYPE 2A (H = 0.61 - 2.00 M)	M	600	DWG.NO.RT-101
16.	CONCRETE CURB & CUTTER	V	1,600	DWG.NO.GD-709
17.	CONCRETE SLAB 7 CM. THICK WITH 5 CM. SAND CURSION	SQ.M.	13,790	-
18.	บ่อในถนนคอนกรีต/งานบูรณะ การเปิดช่องจราจร สำหรับทางหลวง 4 ช่องจราจร	ชุด	1	-
19.	พื้นที่ผิวผิวพื้นผิวจราจร	SQ.M.	650	DWG.NO.EN-401
20.	พื้นที่ถนนลาดชัน	SQ.M.	9,400	-
21.	R.C. MANHOLE TYPE "F" SPECIAL FOR BOX CULVERT CLOSE TYPE	EACH.	2	-
22.	DROP INLETS IN MEDIAN TYPE A	EACH.	4	DWG.NO.DS-401
23.	R.C. U - DITCH TYPE D	M	150	DWG.NO.DS-603
24.	R.C. BOX CULVERTS 1.50 X 1.50 M. (PRECAST)	M.	1,297	DWG.NO.BC-107,BC-108
25.	R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERTS	บั้ง	1	DWG.NO.BC-104
26.	R.C. DITCH TYPE A (ฝาดัดถนนหลัก)	M	196	DWG.NO.DS-601

SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION MATERIALS

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFICATION
1.	SAND EMBANKMET	มาตรฐานที่ ทล - ม 103 / 2532
2.	SELECTED MATERIALS "A"	มาตรฐานที่ ทล - ม 208 / 2532
3.	SOIL AGGREGATE SUBBASE	มาตรฐานที่ ทล - ม 205 / 2532
4.	CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	มาตรฐานที่ ทล - ม 201 / 2544
5.	PRIME COAT	มาตรฐานที่ ทล - ม 402 / 2557
6.	TACK COAT	มาตรฐานที่ ทล - ม 403 / 2531
7.	ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE	มาตรฐานที่ ทล - ม 408 / 2532
8.	ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE	มาตรฐานที่ ทล - ม 408 / 2532
9.	THERMOPLASTIC PAINT ระดับ 1	คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และเครื่องหมายนำทาง, ข้อกำหนดการขีดเส้นเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง (การขีดเส้น ลูกศร ขีดเขียนข้อความ) (กันยายน 2554)
10.	บ่อในถนนคอนกรีต/งานบูรณะ การเปิดช่องจราจร สำหรับทางหลวง 4 ช่องจราจร	คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในถนนคอนกรีต งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน (มีนาคม 2561)

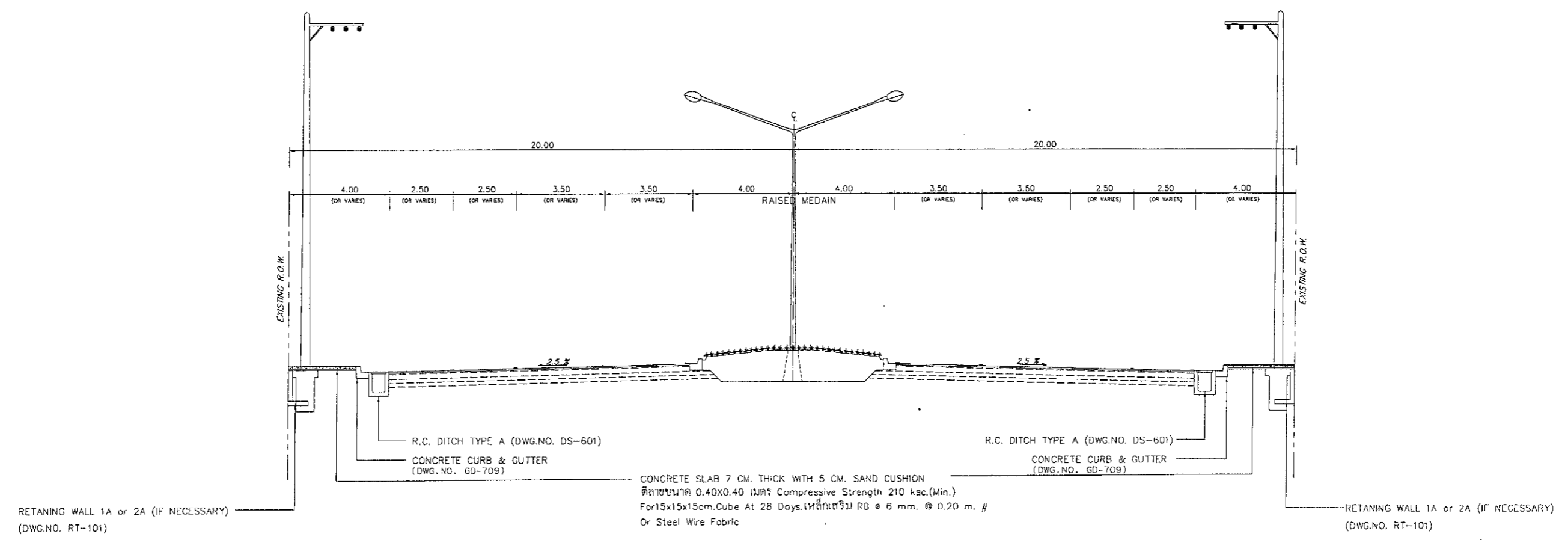
หมายเหตุ

- ปริมาณงานตามที่ระบุไว้ในรายการต่างๆในแบบ SUMMARY OF QUANTITIES เป็นปริมาณงานโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณที่ถูกต้องให้ถือตามปริมาณงานที่ก่อสร้างได้จริงในสนาม ทั้งนี้ปริมาณที่คลาดเคลื่อนไปจากแบบนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุเรียกจ่ายของเสียหากเกิดจากการไม่ปฏิบัติตาม
- ค่าความสามารถในการรับกำลังอัด (Compressive Strength) ของคอนกรีตให้ใช้ผลการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานทรงลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน เป็นเกณฑ์ ในการนี้ผลการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานที่อายุน้อยกว่า 28 วัน ได้ค่าความสามารถในการรับกำลังอัดไม่น้อยกว่าค่ากำลังอัดที่กำหนดในแบบ ให้ถือว่าคอนกรีตนั้นมีค่าความสามารถในการรับกำลังอัดที่อายุ 28 วัน ตามข้อกำหนด

กรมทางหลวง			
เขียน	ออกแบบ	ตรวจ	ทวน
อดิศักดิ์	อดิศักดิ์	วิษณุ	ทวน
ออกแบบ	อดิศักดิ์	ตรวจ	ทวน ทล.17
เห็นชอบ	รศ.ทล.17, 2		12/10/63
อนุญาต	ทล.17		12/10/63

สำนักงานทางหลวงที่ 17		
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงภูเก็ท	04020102	CT
TYPICAL CROSS - SECTION (1)		
รหัสงาน 27200 งานพื้นปูทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ต		
ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650		

TYPICAL CROSS - SECTION (1)
 รหัสงาน 27200 งานพื้นปูทางหลวง
 ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ต
 ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650

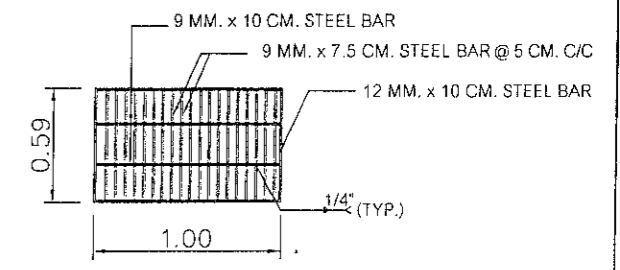


TYPICAL CROSS SECTION กม.45+500 - กม.46+100

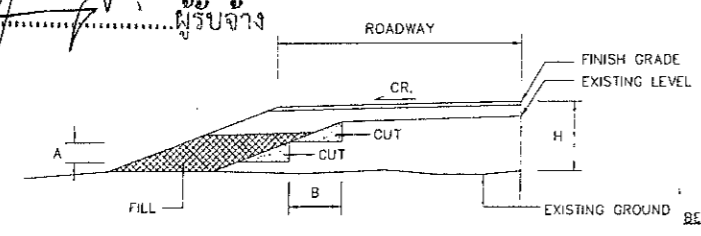
SCALE 1 : 175

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง
 ดินถมคันทาง (Soil Embankment) อ้างถึง "มาตรฐานดินถมคันทาง" มาตรฐานที่ ทล-ม 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
 ทรายถมคันทาง (Sand Embankment) อ้างถึง "มาตรฐานทรายถมคันทาง" มาตรฐานที่ ทล-ม 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
 วัสดุคัดเลือก "ก" (Selected Material "A") อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก "ก" มาตรฐานที่ ทล-ม 208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
 วัสดุคัดเลือก "ข" (Selected Material "B") อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก "ข" มาตรฐานที่ ทล-ม 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
 รองพื้นทางวัสดุมวลรวม (Soil Aggregate Subbase) อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม" มาตรฐานที่ ทล-ม 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
 พื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Soil Aggregate Type Base) อ้างถึง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล-ม 201/2544 (Standard No.DH-S 201/2544)
 ลาดแอสฟัลท์ Prime Coat อ้างถึง "มาตรฐานการลาดแอสฟัลท์ Prime Coat" มาตรฐานที่ ทล-ม 402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557)
 ลาดแอสฟัลท์ Tack Coat อ้างถึง "มาตรฐานการลาดแอสฟัลท์ Tack Coat" มาตรฐานที่ ทล-ม 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531)
 ลวดแอสฟัลท์คอนกรีต อ้างถึง "มาตรฐานลวดแอสฟัลท์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล-ม 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532)

- หมายเหตุข้อกำหนดในงานก่อสร้าง
- ในบริเวณทางเชื่อมเข้าออกพื้นที่ด้านข้างให้ก่อสร้าง R.C.DITCH TYPE Aตามแบบมาตรฐาน (ฝาปิดระแนงเหล็ก) ยาวตลอดความกว้างทางเชื่อม (ดูแบบขยายฝากระแนงเหล็ก)
 - กม. ที่ระบุไว้ในรูปตัดนี้เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบการก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งก่อนดำเนินการ
 - ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้างอาคารระบายน้ำต่าง ๆ รวมทั้งโครงการ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของช่างควบคุมงาน
 - รายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางนี้ สามารถปรับเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการได้โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17
 - ผู้รับจ้างจะต้องทำการบริหารจราจร ในระหว่างการก่อสร้างโดยติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรตามมาตรฐานในงานก่อสร้างกรมทางหลวง



แบบขยายฝากระแนงเหล็ก
 NOT TO SCALE



- หมายเหตุ
- ในกรณีที่มิได้ชั้นวัสดุคัดเลือกไว้ในแบบ สามารถใช้ผิวจราจร Soil Aggregate ที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดมาตรฐานเป็นส่วนหนึ่งของชั้นวัสดุคัดเลือกได้โดยทำการผสมคลุกเคล้าวัสดุเดิมและวัสดุใหม่ให้ได้ความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ (ยกเว้นถ้ามีจุดอ่อนตัว Soft Spot ให้ทำการขุดออกและแทนที่ด้วยวัสดุและชั้น บดทับแน่นตามที่กำหนดไว้ในแบบ)
 - ในการพิจารณาว่าถนนเดิมอ่อนตัว ให้ใช้รถบดที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6 เมตริกตัน รังผ่าน ต่ถนนเดิมอ่อนตัวจะสังเกตเห็นการยุบหรือการเคลื่อนตัวของถนน
 - ระหว่างทำการก่อสร้างขยายไหล่ทางที่มีการ Benching จนถึงขอบพื้นทางเดิม จะต้องลงวัสดุทับที่เพื่อป้องกันคันทางเดิมเกิดการพังทลาย เนื่องจากไม่มีวัสดุรับแรงด้านข้าง

กรมทางหลวง			
เขียน อุดมศักดิ์	ตัด วิษณุ	ทาน	
ออกแบบ วชิรวิทย์	ตรวจ	ทล.17	
เห็นชอบ	รศ. ทล.17, 2		12/10/63
อนุญาต	ผส. ทล.17		12/10/63

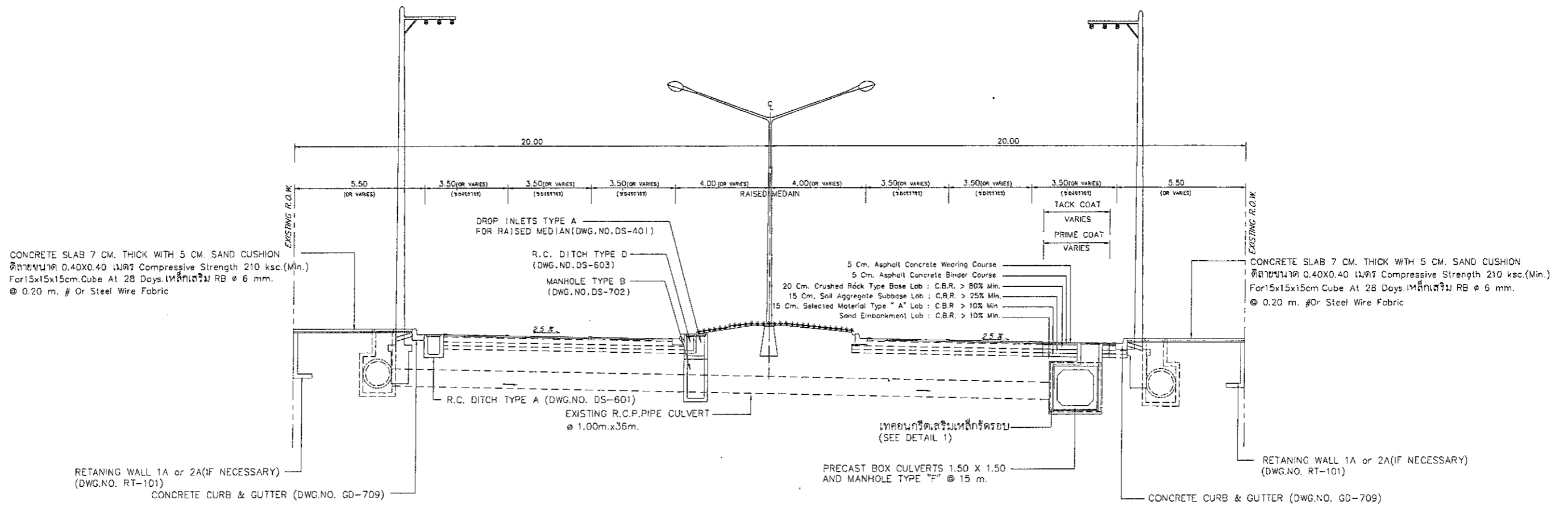
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แบบที่
แขวงทางหลวงภูเก็	04020102	C2
TYPICAL CROSS - SECTION (2)		
รหัสงาน 27200 งานพื้นปูทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากรุก - เมืองภูเก็ต		
ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650		

TYPICAL CROSS - SECTION (2)

รหัสงาน 27200 งานพื้นปูทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากรุก - เมืองภูเก็ต

ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650



TYPICAL CROSS SECTION กม.46+100 - กม.46+500

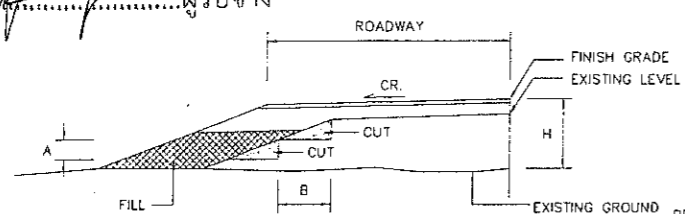
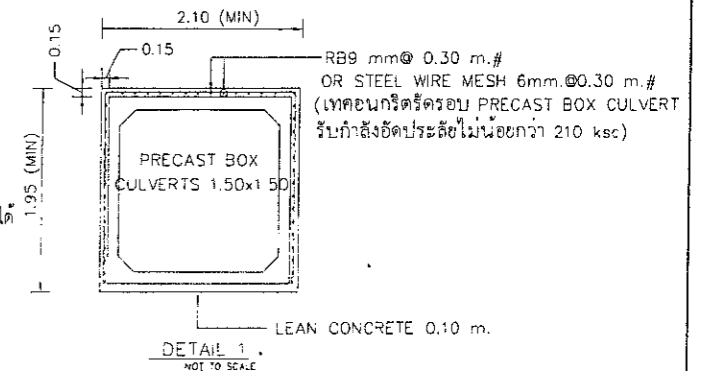
SCALE 1 : 175

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

- ดินคันทาง ดินถมดินตัด (Earth Embankment/Depth Excavation) อ้างถึง "มาตรฐานดินถมคันทาง" มาตรฐานที่ ทล-ม 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
- ทรายถมคันทาง (Sand Embankment) อ้างถึง "มาตรฐานทรายถมคันทาง" มาตรฐานที่ ทล-ม 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
- วัสดุคัดเลือก "ก" (Selected Material "A") อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก "ก" มาตรฐานที่ ทล-ม 208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
- วัสดุคัดเลือก "ข" (Selected Material "B") อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก "ข" มาตรฐานที่ ทล-ม 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
- รองพื้นทางวัสดุมวลรวม (Soil Aggregate Subbase) อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม" มาตรฐานที่ ทล-ม 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
- หินทางหินคลุก (Crushed Rock Soil Aggregate Type Base) อ้างถึง "มาตรฐานหินทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล-ม 201/2544 (Standard No.DH-S 201/2544)
- การลาดแอสฟัลท์ Prime Coat อ้างถึง "มาตรฐานการลาดแอสฟัลท์ Prime Coat" มาตรฐานที่ ทล-ม 402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557)
- การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat อ้างถึง "มาตรฐานการลาดแอสฟัลท์ Tack Coat" มาตรฐานที่ ทล-ม 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531)
- การลาดผิวคอนกรีต อ้างถึง "มาตรฐานผิวคอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล-ม 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532)

หมายเหตุข้อกำหนดในงานก่อสร้าง

1. กม. ที่ระบุไว้ในรูปตัดนี้เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งก่อนดำเนินการ
2. ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้างอาคารระบายน้ำต่าง ๆ รวมทั้งโครงการ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของช่างควบคุมงาน
3. รายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางนี้ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ โดยได้รับความเห็นชอบสำนักงานทางหลวงที่ 17
4. ผู้รับจ้างจะต้องทำบริหารการจราจร ในระหว่างการก่อสร้างโดยติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจร ตามมาตรฐานในงานก่อสร้างของกรมทางหลวง

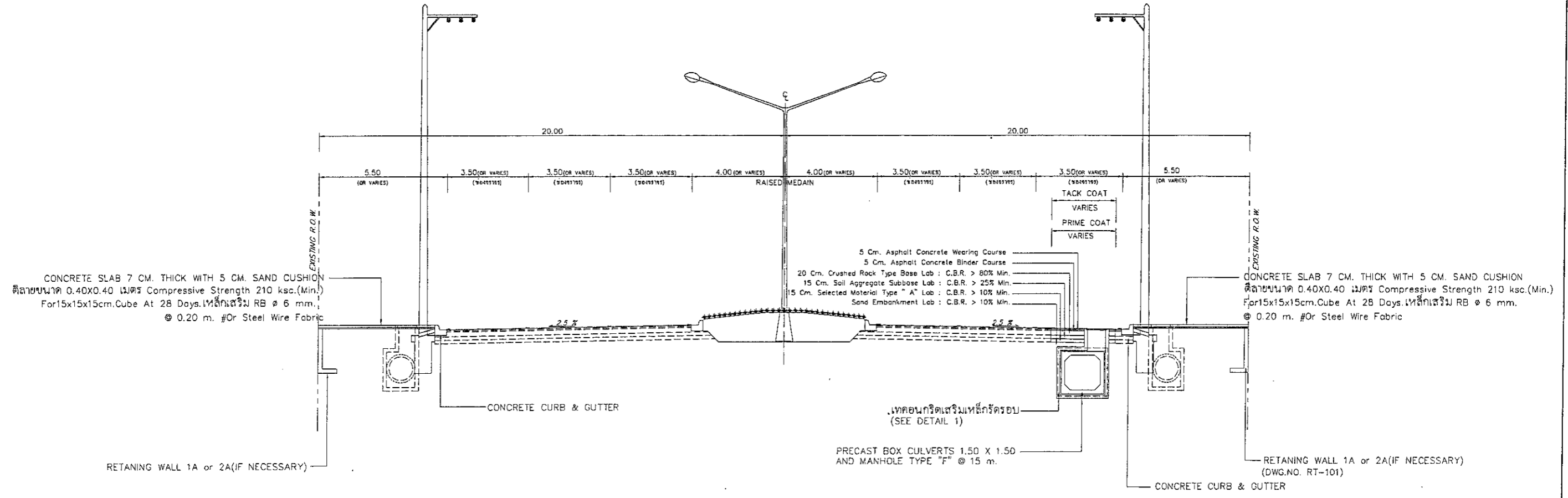


- หมายเหตุ**
1. ในกรณีที่มีชั้นวัสดุคัดเลือกไว้ในแบบ สามารถใช้ผิวจราจร Soil Aggregate ที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดมาตรฐานเป็นส่วนหนึ่งของชั้นวัสดุคัดเลือกได้โดยทำการผสมคลุกเคล้าวัสดุเดิมและวัสดุใหม่ให้ได้ความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ (ยกเว้นถ้ามีจุดอ่อนตัว Soft Spot ให้ทำการขุดออกและแทนที่ด้วยวัสดุแต่ละชั้น บดทับแน่นตามที่กำหนดไว้ในแบบ)
 2. ในการพิจารณาว่าถนนเดิมอ่อนตัว ให้ใช้ระดับที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6 เมตริกตัน วิ่งผ่าน ถ้าถนนเดิมอ่อนตัวจะสังเกตเห็นการยุบหรือการเคลื่อนตัวของถนน
 3. ระหว่างการก่อสร้างขยายไหล่ทางที่มีการ Benching จนถึงขอบพื้นทางเดิม จะต้องลงวัสดุทับเพื่อป้องกันคันทางเดิมเกิดการพังทลาย เนื่องจากไม่มีวัสดุรับแรงด้านข้าง

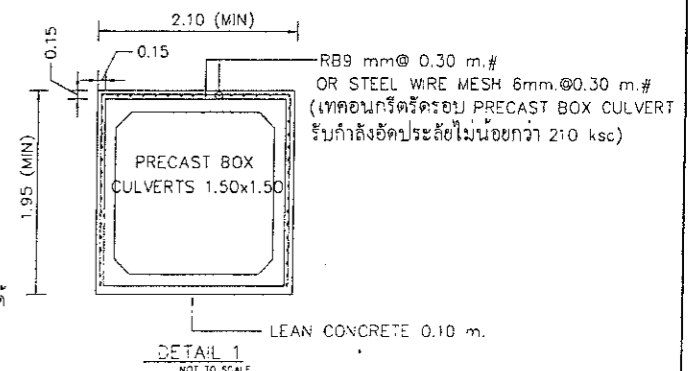
กรมทางหลวง				
เขียน	ตรวจสอบ	ตัด	วิบูลย์	ทาน
ออกแบบ	วิบูลย์	ตรวจ		ทล.17
เห็นชอบ		รศ.ทล.17. 2		12/10/63
อนุญาต				12/10/63
		รศ.ทล.17		

สำนักงานทางหลวงที่ 17		
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงภูเก็	04020102	C3
TYPICAL CROSS - SECTION (3)		
รหัสงาน 27200 งานพื้นปูทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากรอก - เมืองภูเก็ต		
ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650		

TYPICAL CROSS - SECTION (3)
 รหัสงาน 27200 งานพื้นปูทางหลวง
 ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากรอก - เมืองภูเก็ต
 ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650

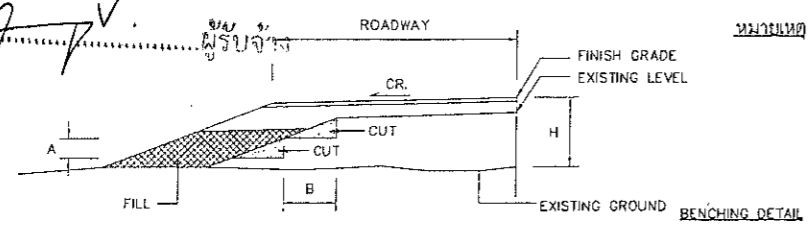


TYPICAL CROSS SECTION กม.46+500 - กม.47+650
 SCALE 1 : 175



- ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง
- ดินถมทาง, ดินถมดินอัด (Earth Embankment, Earth Fill or Earth Excavation) อ้างถึง "มาตรฐานดินถมค้ทาง" มาตรฐานที่ ทล-ม 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
 - ทรายถมค้ทาง (Sand Embankment) อ้างถึง "มาตรฐานทรายถมค้ทาง" มาตรฐานที่ ทล-ม 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
 - วัสดุค้เลือก "ก" (Selected Material "A") อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุค้เลือก "ก" มาตรฐานที่ ทล-ม 208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
 - วัสดุค้เลือก "ข" (Selected Material "B") อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุค้เลือก "ข" มาตรฐานที่ ทล-ม 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
 - รองพื้นทางวัสดุมวลรวม (Soil Aggregate Subbase) อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม" มาตรฐานที่ ทล-ม 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
 - พื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Soil Aggregate Type Base) อ้างถึง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล-ม 201/2544 (Standard No.DH-S 201/2544)
 - การลาดแอสฟัลท์ Prime Coat อ้างถึง "มาตรฐานการลาดแอสฟัลท์ Prime Coat" มาตรฐานที่ ทล-ม 402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557)
 - การลาดแอสฟัลท์ Tack Coat อ้างถึง "มาตรฐานการลาดแอสฟัลท์ Tack Coat" มาตรฐานที่ ทล-ม 403/2531 (Standard No.DH-S 403/2531)
 - ฉนวนกันความร้อน อ้างถึง "มาตรฐานฉนวนกันความร้อน" มาตรฐานที่ ทล-ม 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532)

- หมายเหตุข้อกำหนดในงานก่อสร้าง
1. กบ ที่ระบุไว้ในรูปค้คนี้เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกคร้ก่อนดำเนินการ
 2. ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้างอาคารระบายน้ต่างๆรวมทั้งโครงการ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของช่างควบคุมงาน
 3. รายละเอียดตามแบบรูปค้ค้โครงการนี้ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่ค้ดำเนินการ โดยได้รับความเห็นชอบสำนักงานทางหลวงที่ 17
 4. ผู้รับจ้างจะต้องทำบริหารการจราจร ในระหว่างการก่อสร้างโดยติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจร ตามมาตรฐานในงานก่อสร้างของกรมทางหลวง

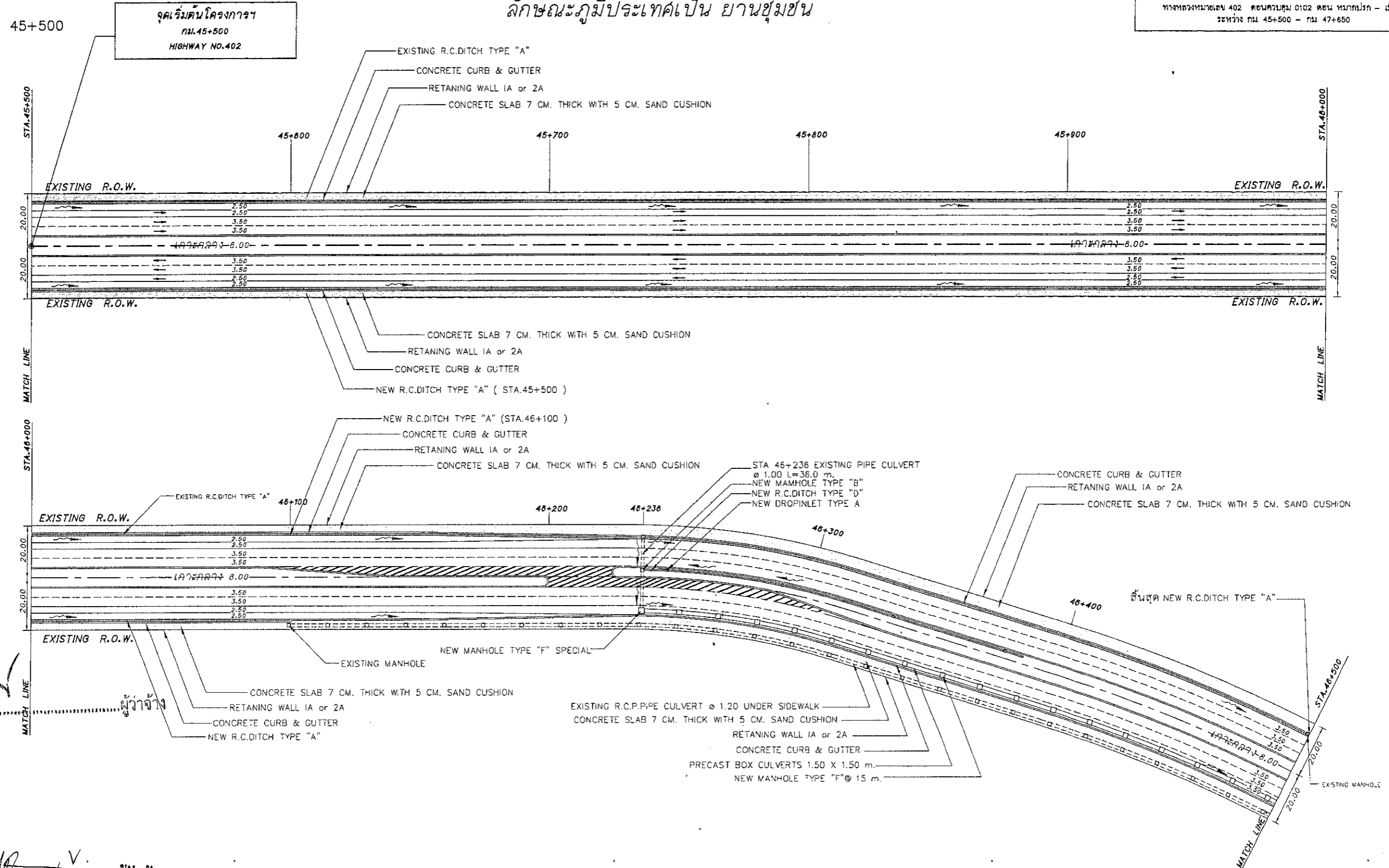


- หมายเหตุ
1. ในกรณีที่มีชั้นวัสดุค้เลือกไว้ในแบบ สามารถใช้ผิวจราจร Soil Aggregate ที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดมาตรฐานเป็นส่วนหนึ่งของชั้นวัสดุค้เลือกได้โดยทำการผสมคลุกเคล้าวัสดุเดิมและวัสดุใหม่ให้ได้ความหนาและระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ (ยกเว้นถ้ามีจุดอ่อนตัว Soft Spot ให้ทำการขุดออกและแทนที่ด้วยวัสดุค้ค้ชั้น บนที่บ่มแน่นตามที่กำหนดไว้ในแบบ)
 2. ในการพิจารณาว่าถนนเดิมอ่อนตัว ให้ใช้รถบดที่น้ำหนักไม่น้อยกว่า 6 เมตริกตัน วิ่งผ่าน ถ้ถนนเดิมอ่อนตัวจะสังเกตเห็นการยุบหรือการเคลื่อนตัวของถนน
 3. ระหว่างการก่อสร้างขยายไหล่ทางที่มีการ Benching จนถึงขอบพื้นทางเดิม จะต้องลงวัสดุทับที่เพื่อป้องกันคันทางเดิมเกิดการพังทลาย เนื่องจากไม่มีวัสดุรับแรงดันข้าง

กรมทางหลวง			
เขียน	อุตมศักดิ์	คัด	วิษญู
ออกแบบ	ว.น.จิ.น.น.	ตรวจ	ว.น.ท.17
เห็นชอบ	ร.ส.ท.17, 2	12/10/63	
อนุญาต	พ.ส.ท.17	12/10/63	

แผนผังการดำเนินงาน
 ต.รัชฎา อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 ลักษณะภูมิประเทศเป็น ยานชุมชน

สำนักงานทางหลวงที่ 17		
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผ่นที่
แขวงทางหลวงภูเก็ต	04020102	D1
แผนผังการดำเนินงาน		
รหัสงาน 27200 งานฟื้นฟูทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หนองปรก - เมืองภูเก็ต		
ระหว่าง กม 45+500 - กม 47+650		



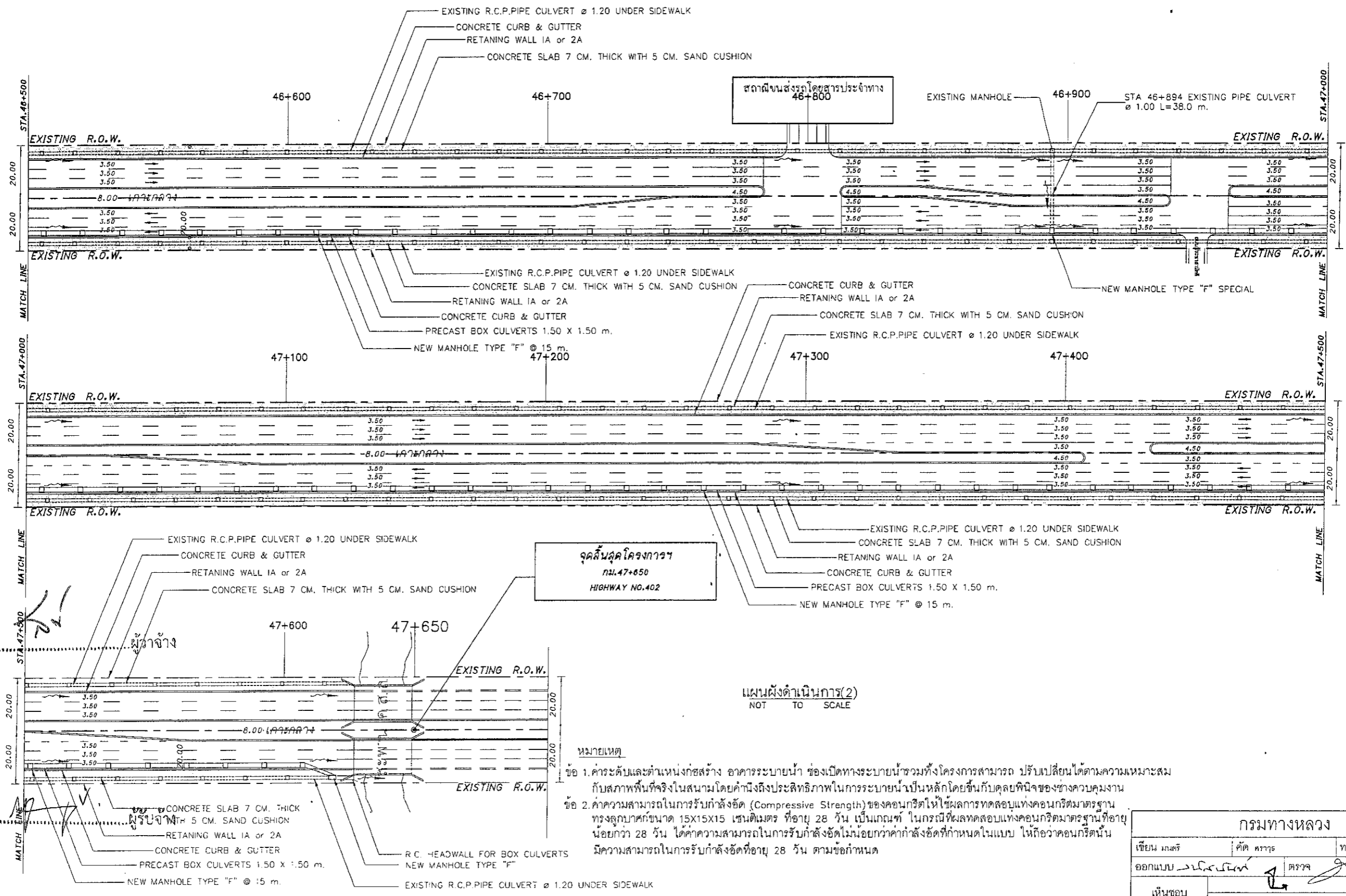
ผู้ว่าจ้าง
 ผู้รับจ้าง

- หมายเหตุ
- ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้าง อาคารระบายน้ำ ช่องเปิดทางระบายน้ำรวมทั้งโครงการสามารถ ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่จริงในสนามโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพในการระบายน้ำเป็นหลักโดยขึ้นกับดุลยพินิจของช่างควบคุมงาน
 - ค่าความสามารถในการรับกำลังอัด (Compressive Strength) ของคอนกรีตให้ใช้ผลการทดสอบแห่งคอนกรีตมาตรฐานทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน เป็นเกณฑ์ ในกรณีที่มีผลทดสอบแห่งคอนกรีตมาตรฐานที่อายุน้อยกว่า 28 วัน ได้ค่าความสามารถในการรับกำลังอัดไม่น้อยกว่าค่ากำลังอัดที่กำหนดในแบบ ให้ถือว่าคอนกรีตนั้นมีความสามารถในการรับกำลังอัดที่อายุ 28 วัน ตามข้อกำหนด

กรมทางหลวง		
เขียน มนตรี	คิด ทราย	ทาน
ออกแบบ อนิ-สินธุ์	ตรวจ	วบ.ทล.17
เห็นชอบ	ร.ล.ทล.17.2	12/10/63
อนุญาต	ผ.ล.ทล.17	12/10/63

แผนผังการดำเนินงาน
 ต.รัชฎา อ.เมือง จ.ภูเก็ต
 ลักษณะภูมิประเทศเป็น ยานชุมชน

สำนักงานทางหลวงที่ 17		
ส่วนสำรวจและออกแบบ	รหัสควบคุม	แผนที่
แขวงทางหลวงภูเก็ต	04020102	D2
แผนผังการดำเนินงาน		
รหัสงาน 27200 งานฟื้นฟูทางหลวง		
ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ต		
ระหว่าง กม 45+500 - กม 47+650		

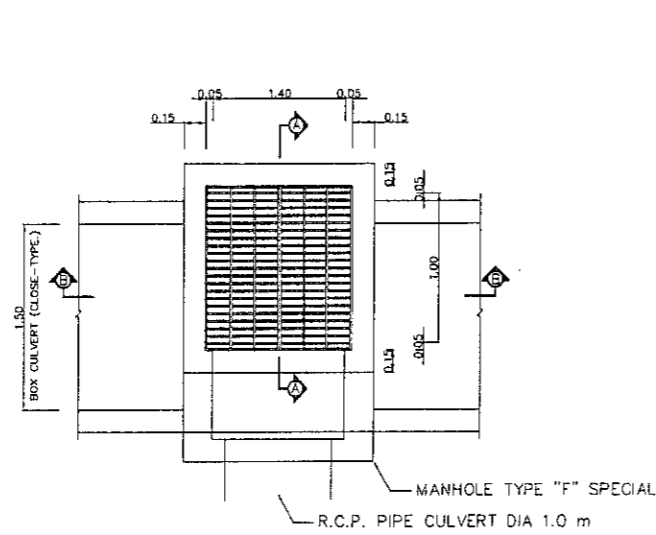


แผนผังดำเนินการ(2)
 NOT TO SCALE

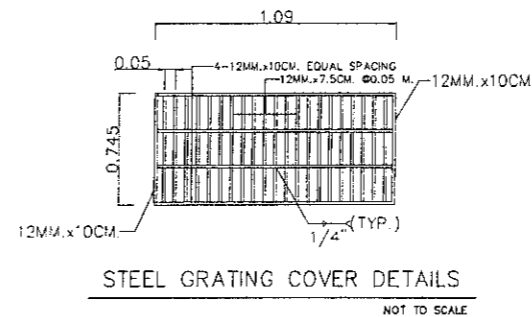
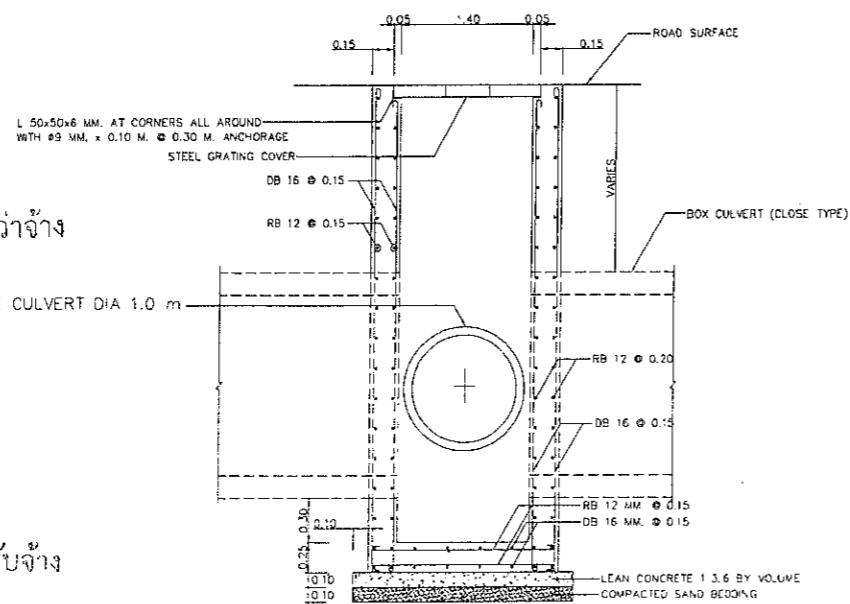
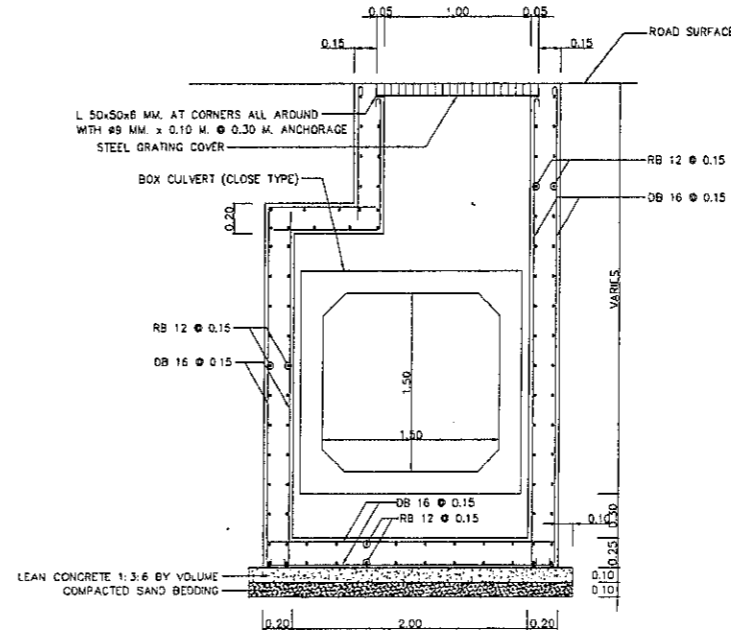
- หมายเหตุ
- ค่าระดับและตำแหน่งก่อสร้าง อาคารระบายน้ำ ช่องเปิดทางระบายน้ำรวมทั้งโครงการสามารถ ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม กับสภาพพื้นที่จริงในสนามโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพในการระบายน้ำเป็นหลักโดยขึ้นกับดุลยพินิจของช่างควบคุมงาน
 - ค่าความสามารถในการรับกำลังอัด (Compressive Strength) ของคอนกรีตให้ใช้ผลการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐาน ทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน เป็นเกณฑ์ ในกรณีที่ผลทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานที่อายุน้อยกว่า 28 วัน ได้ค่าความสามารถในการรับกำลังอัดไม่น้อยกว่าค่ากำลังอัดที่กำหนดในแบบ ให้ถือว่าคอนกรีตนั้น มีความสามารถในการรับกำลังอัดที่อายุ 28 วัน ตามข้อกำหนด

กรมทางหลวง		
เขียน ทัศน	คิด หาร่าง	ทาน
ออกแบบ ทัศน	ตรวจ ทัศน	รับ.ทล.17
เห็นชอบ	ร.ส.ทล.17.2	12/10/63
อนุญาต	พ.ล.ทล.17	12/10/63

RC. MANHOLE TYPE F SPECIAL
 รหัสงาน 27200 งานฟื้นฟูทางหลวง
 ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนควบคุม 0102 ตอน หมากรอก - เมืองภูเก็ต
 ระหว่าง กม.45+500 - กม.47+650



PLAN OF MANHOLE TYPE "F" SPECIAL
 NOT TO SCALE

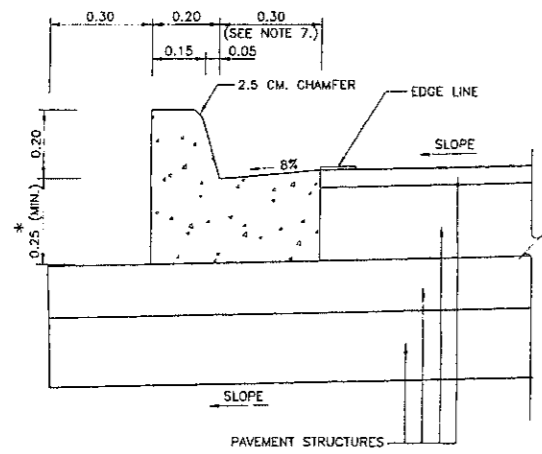


NOTES :

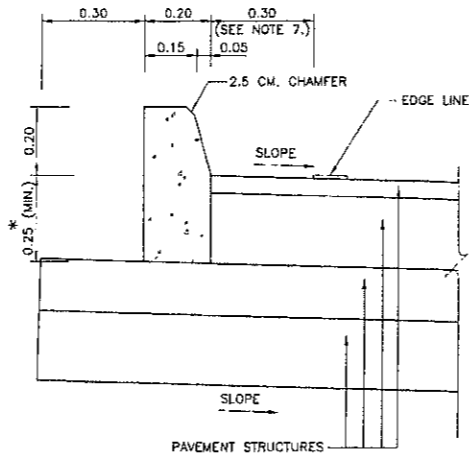
- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 20 MPa (204 KSC.) FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS, CEMENT SHALL CONFORM TO TIS. 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
- REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24 FOR ROUND BAR AND TIS. 24 GRADE SD 40 FOR DEFORM BAR.
- STRUCTURAL STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 1227 GRADE SM 400
- FLAT BAR STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 1479 GRADE SS 400
- STRUCTURAL STEEL SHALL BE PAINTED WITH RUST-OLEUM PAINT OR EQUIVALENT TWICE AND WITH OIL PAINT ONCE.
- CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 3 CM. OR OTHERWISE INDICATED.
- BOX CULVERT (CLOSE TYPE) SHALL BE USED FOR ACROSS THE CONNECTION ROAD AND UNDER ROADWAY.
- IF CONSTRUCT MANHOLE AT SIDEWALK, MANHOLE COVER SHALL BE REINFORCED CONCRETE.
- BOX CULVERT (CLOSED TYPE) SHALL BE CONFORM TO D.O.H. STANDARD, THAT MAY BE CAST-IN-SITU OR PRECAST AND SIZE NOT MORE THAN 1.80x1.80 M.
- CAST IRON COVER SHALL BE USED AS APPROVAL BY THE ENGINEER, IT SHALL CONFORM TO TIS. 537 OR ASTM A395M-99
 - A MINIMUM TEST LOAD OF 40 TONS.
 - A TENSILE TEST NOT LESS THAN 415 Mpa.
 - AN ENLARGMENT TEST NOT LESS THAN 18%

กรมทางหลวง			
เขียน	อดิศักดิ์	ตัด	วิษณุ
ออกแบบ	ดร.วิษณุ	ตรวจ	ว.บ.ทล.17
เห็นชอบ	ร.ส.ทล.17, 2		12/10/63
อนุญาต	พ.ส.ทล.17		12/10/63

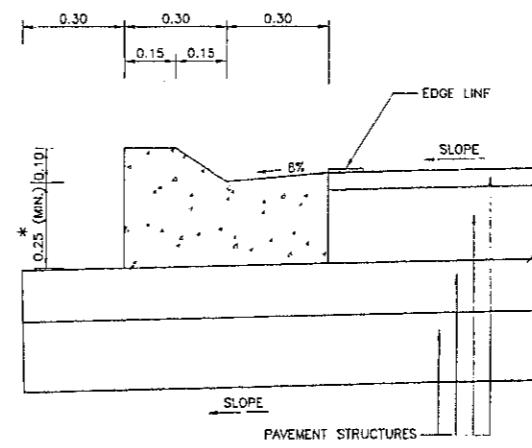
ผู้ว่าจ้าง
 ผู้รับจ้าง



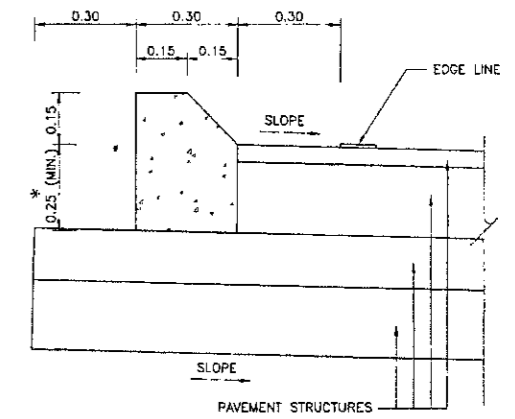
CONCRETE CURB AND GUTTER
NOT TO SCALE



CONCRETE CURB
NOT TO SCALE

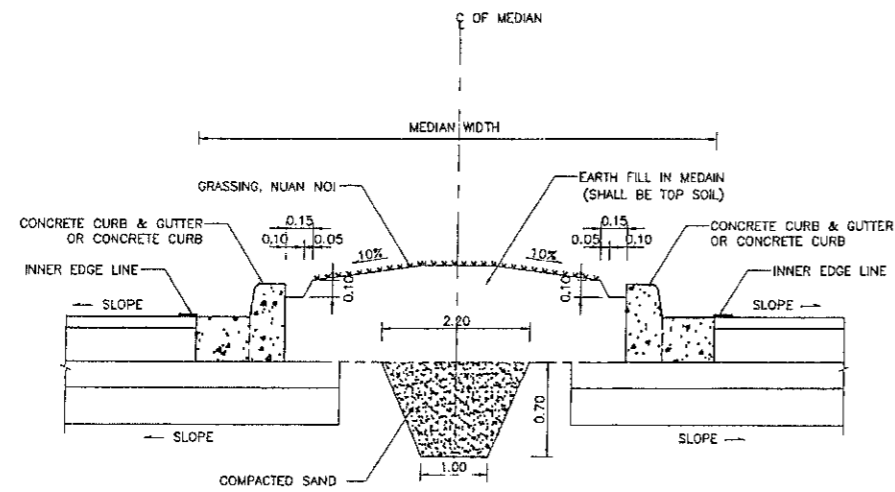


MOUNTABLE CURB AND GUTTER
NOT TO SCALE

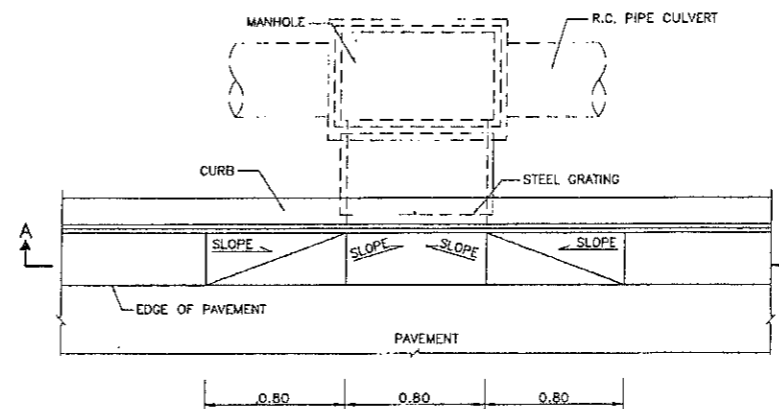


MOUNTABLE CURB
NOT TO SCALE

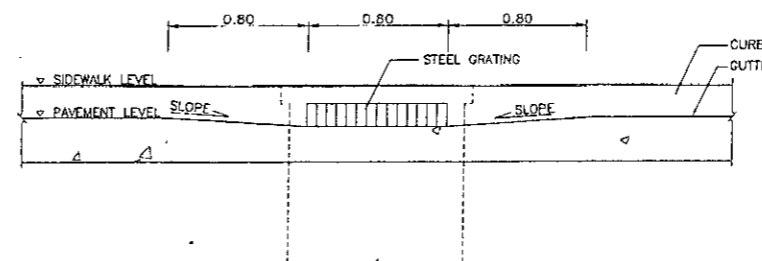
* IN CASE OF CONCRETE PAVEMENT 23 CM. THICKNESS. SPECIFY HEIGHTS TO BE 23 CM.



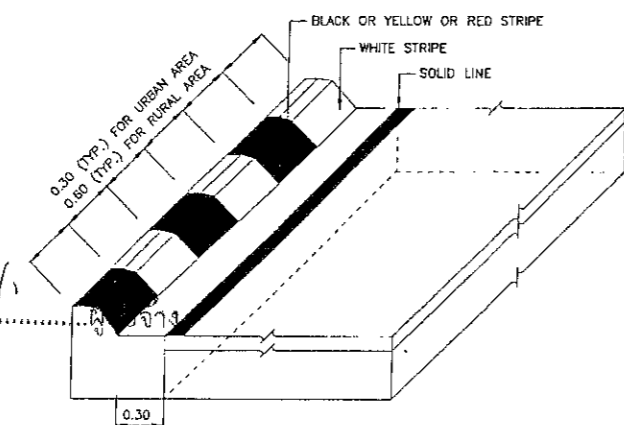
DETAIL OF CURB AND GUTTER OR CURB AT RAISED MEDIAN
NOT TO SCALE



PLAN OF INLET DRAIN
NOT TO SCALE



SECTION A-A'
NOT TO SCALE



CURB MARKING DETAIL
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.

KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

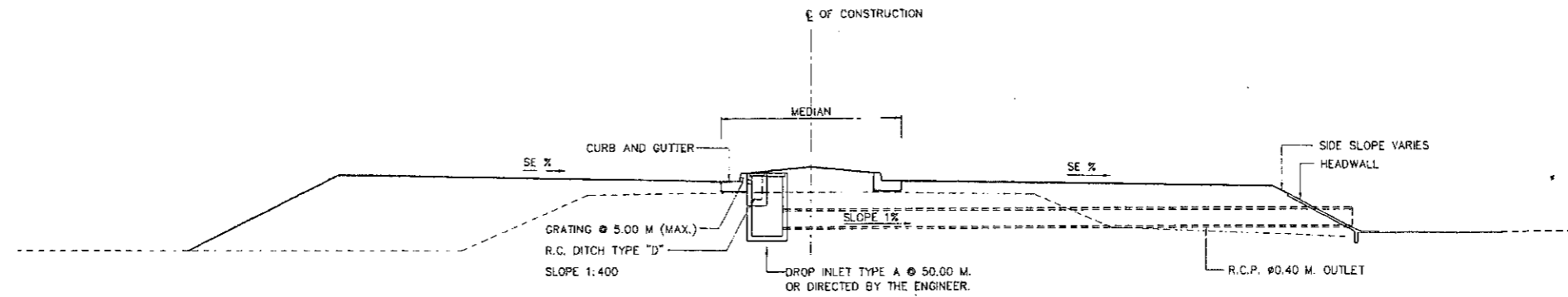
CONCRETE CURB & CURB AND GUTTER

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	SHEET NO. 49

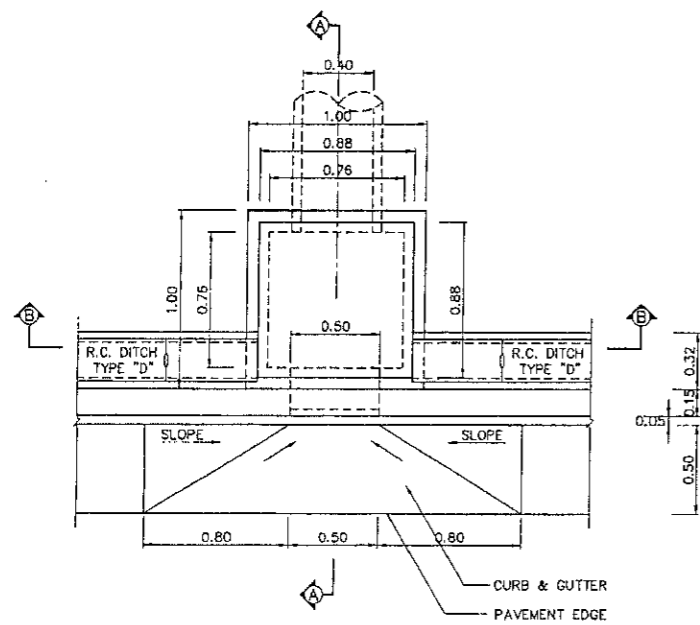
ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



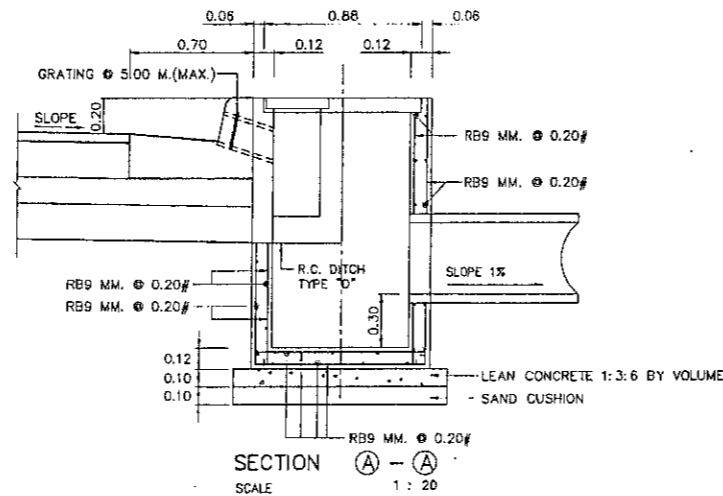
D:\1118\งาน 2015\GD-709\REV001



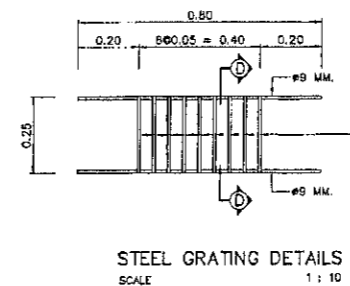
TYPICAL CROSS SECTION FOR DROP INLET OF SUPERELEVATION (RAISED MEDIAN)
SCALE 1 : 75



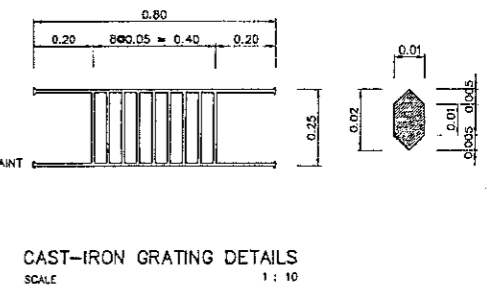
PLAN OF DROP INLET TYPE A
SCALE 1 : 20



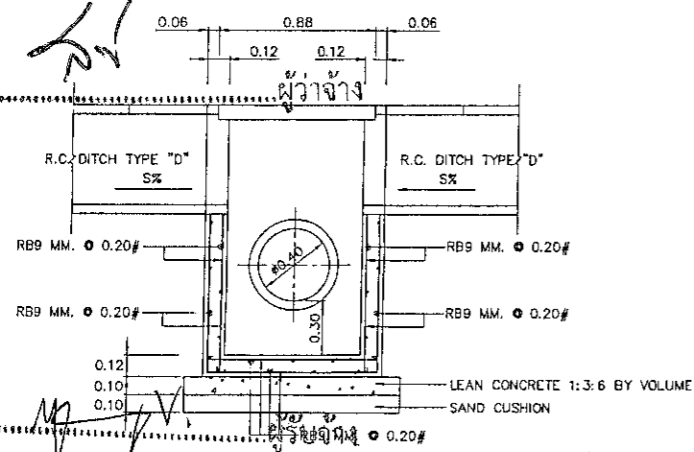
SECTION A - A
SCALE 1 : 20



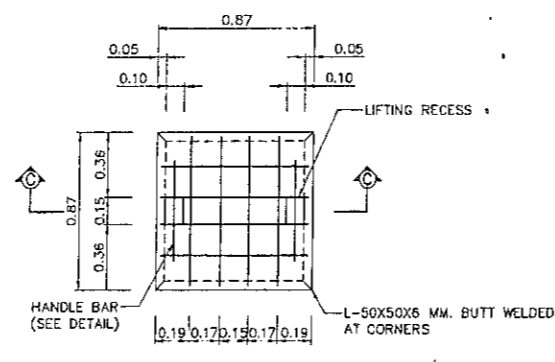
STEEL GRATING DETAILS
SCALE 1 : 10



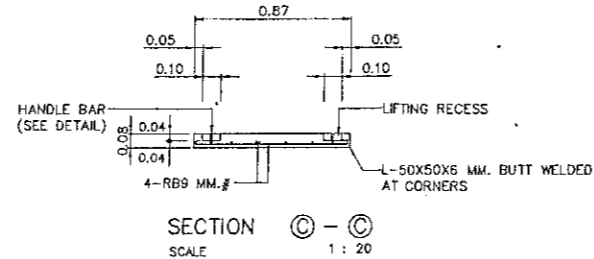
CAST-IRON GRATING DETAILS
SCALE 1 : 10



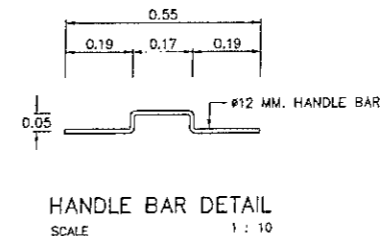
SECTION B - B
SCALE 1 : 20



PLAN OF DROP INLET TYPE A COVER
SCALE 1 : 20



SECTION C - C
SCALE 1 : 20



HANDLE BAR DETAIL
SCALE 1 : 10

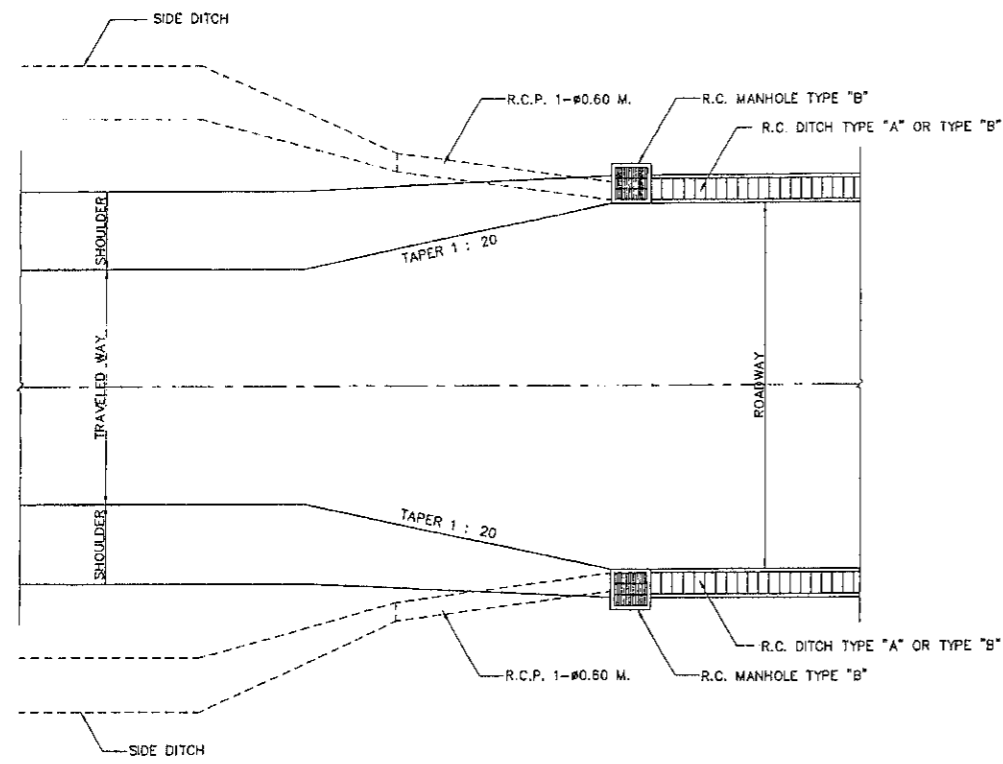
NOTES :

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.

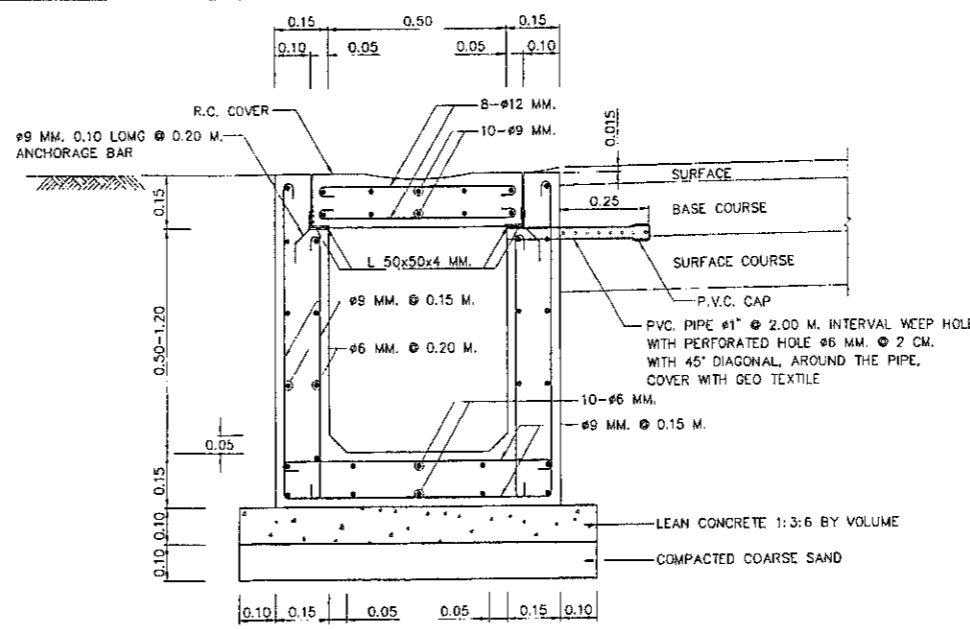
KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING
DROP INLET IN MEDIAN
TYPE A : FOR RAISED MEDIAN

DESIGNED : D.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

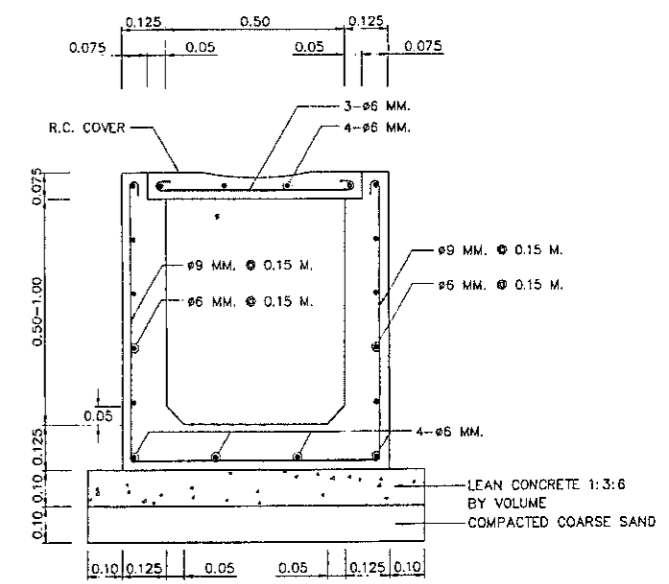
D:\1515 eng 2015\DS-401(1515003)



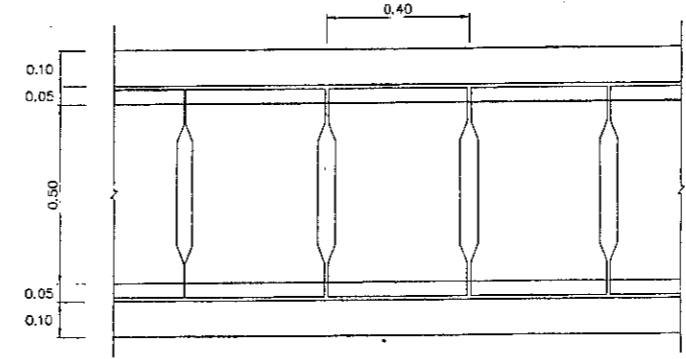
PLAN OF DRAIN CHUTE FOR R.C. DITCH TYPE "A" AND TYPE "B"
NOT TO SCALE



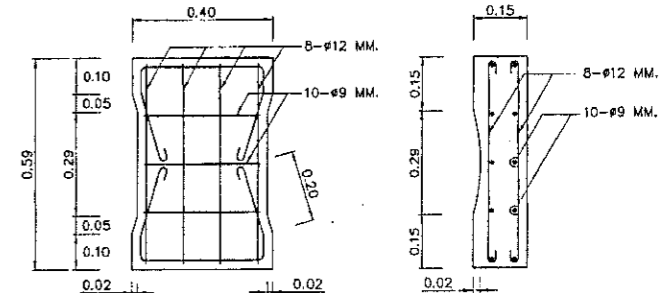
SECTION OF R.C. DITCH TYPE "A" (UNDER PAVEMENT)
SCALE 1 : 10



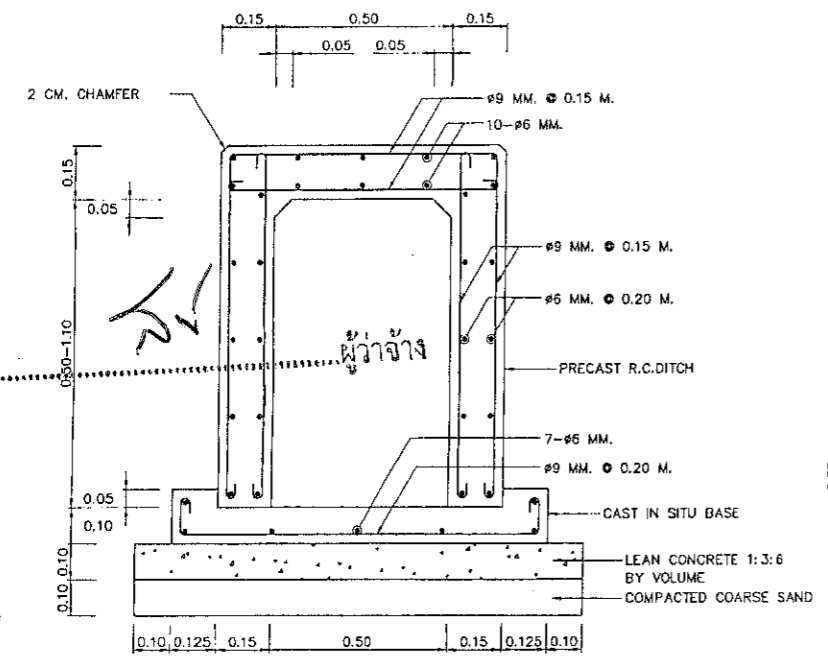
SECTION OF R.C. DITCH TYPE "B" (UNDER SIDEWALK)
SCALE 1 : 10



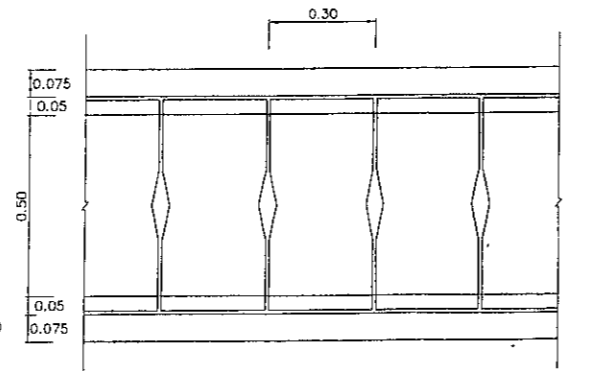
PLAN OF R.C. DITCH TYPE "A" WITH R.C. COVER
SCALE 1 : 10



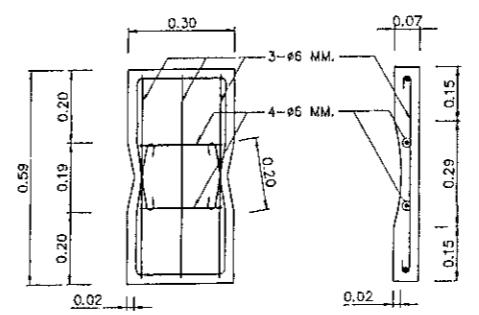
PLAN SECTION
R.C. COVER OF R.C. DITCH TYPE "A"
SCALE 1 : 10



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



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

NOTES :

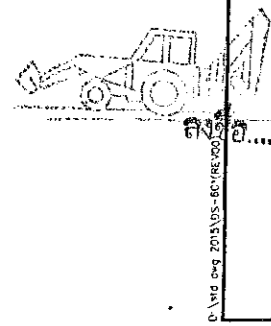
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 20 MPa (204 KSC.) FOR 15x15x15 CM. CUBE AT 28 DAYS. CEMENT SHALL CONFORM TO TIS. 15 TYPE I PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
3. REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24 FOR ROUND BARS.
4. STRUCTURAL STEEL SHALL CONFORM TO TIS 1227 GRADE SM400 AND PAINTED WITH RUST-OLEUM PAINT OR EQUIVALENT IN TWO LAYERS WITH AN OIL PAINT ONCE.
5. LAP LENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 40 BAR DIAMETERS.
6. CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 3 CM. UNLESS OTHERWISE INDICATED.
7. 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
8. 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 MORTAR (PORTLAND CEMENT : SAND) RATIO 1 : 3 BY VOLUME
9. P.V.C. PIPE SHALL CONFORM TO TIS. 17 CLASS 13.5
10. PAYMENT FOR R.C. DITCH TYPE "A" SHALL INCLUDE THE COST OF P.V.C. PIPE AND FILTER MATERIAL.
11. R.C. DITCH TYPE "A" SHALL BE USED UNDER PAVEMENT.
12. R.C. DITCH TYPE "B" SHALL BE USED UNDER SIDEWALK.

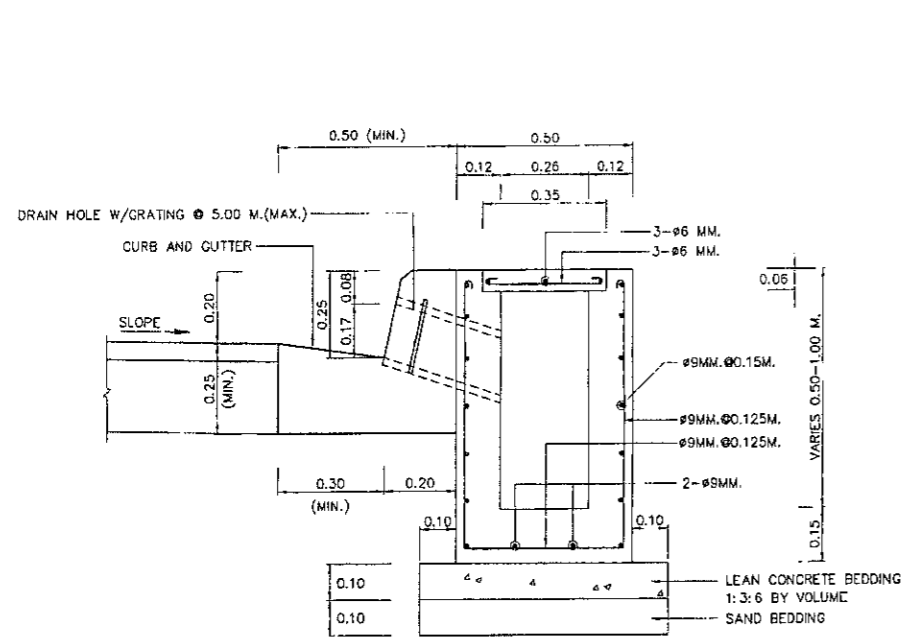
KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING
R.C. U-DITCH
TYPE A & B

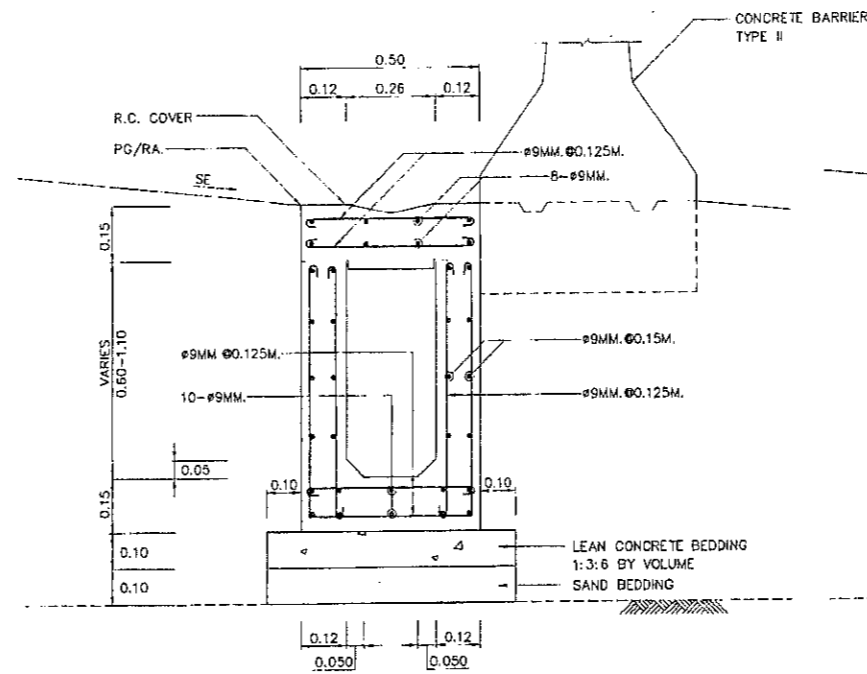
DESIGNED : D.G.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	<i>[Signature]</i> (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	<i>[Signature]</i> (FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. DS-601
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE

SHEET NO. 106

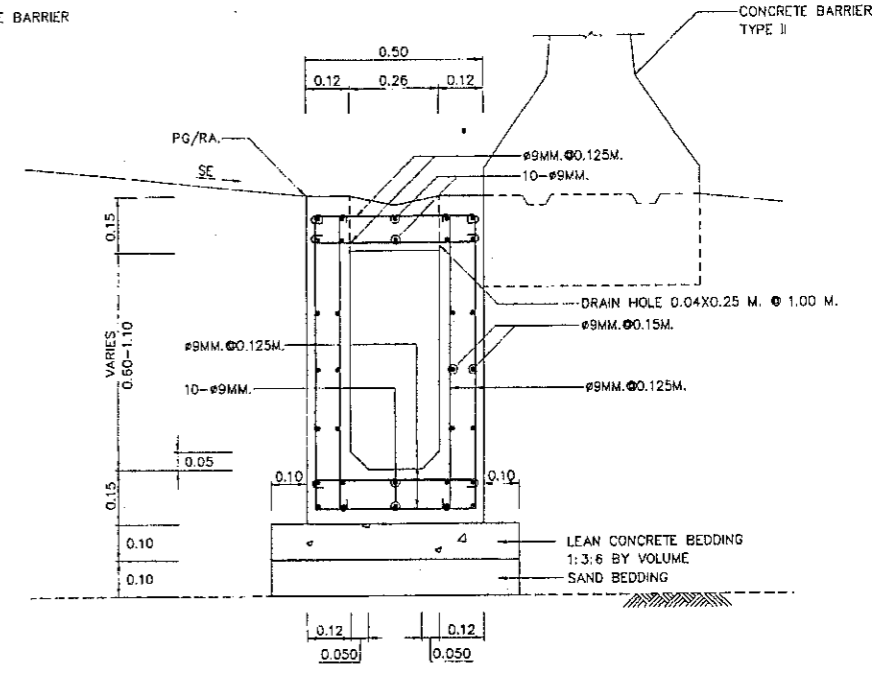




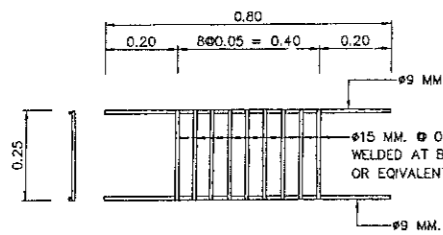
R.C. DITCH TYPE "D"
SCALE 1 : 10



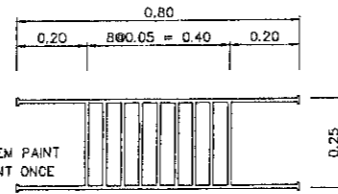
R.C. DITCH TYPE "E" WITH R.C. COVER
SCALE 1 : 10



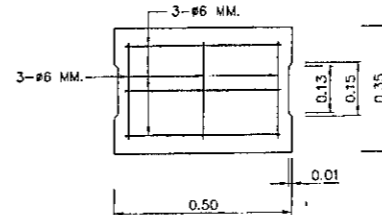
R.C. DITCH TYPE "E" (CAST IN PLACE)
SCALE 1 : 10



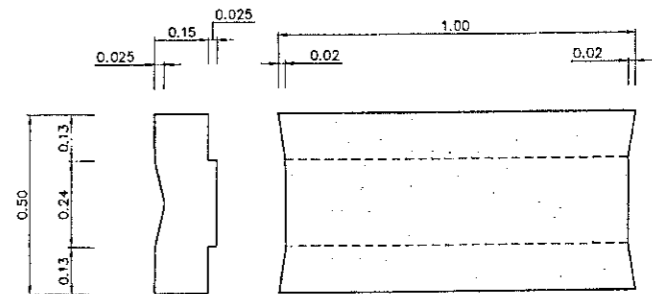
GRATE BAR DETAILS
SCALE 1 : 10



CAST-IRON GRATING DETAILS
SCALE 1 : 10



R.C. DITCH TYPE "D" COVER DETAILS
SCALE 1 : 10



TYPICAL R.C. COVER OF R.C. DITCH TYPE "E"
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.
- CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 3 CM.

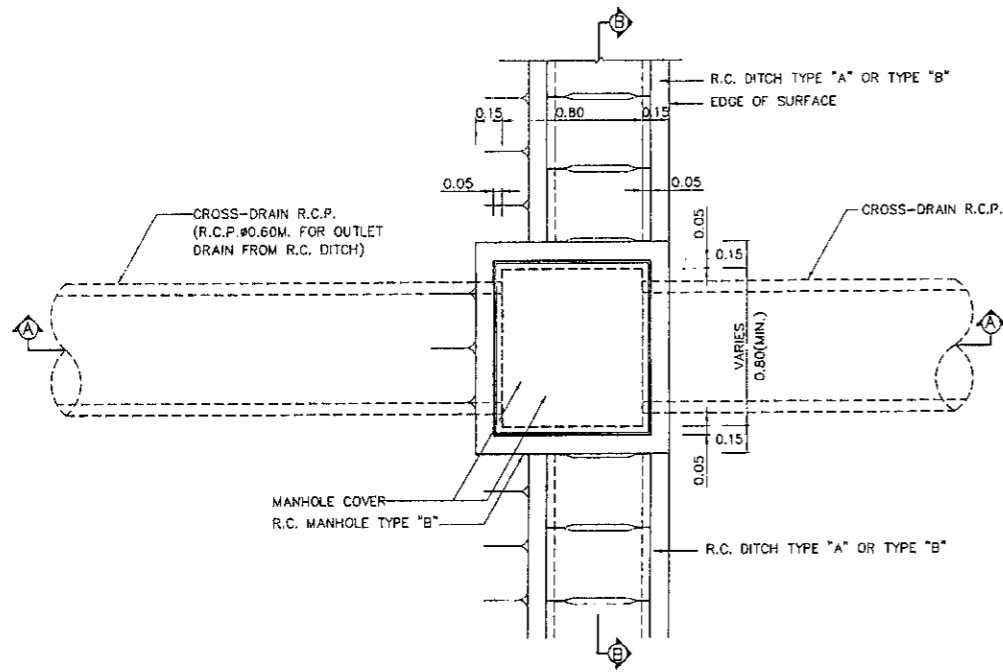
KINGDOM OF THAILAND		
MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
STANDARD DRAWING R.C. U-DITCH TYPE D & E		
DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE : OCT 2015
SUBMITTED :	(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)	SCALE : AS SHOWN
APPROVED :	(FOR DIRECTOR GENERAL)	DWG NO. DS-603
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE
		SHEET NO. 108



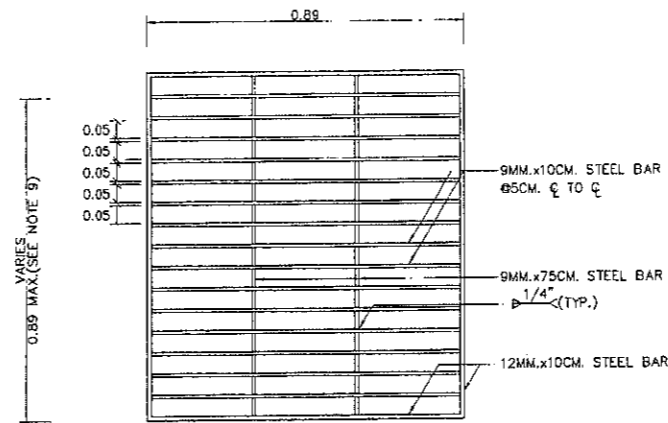
สิ่งพิมพ์
ผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้าง

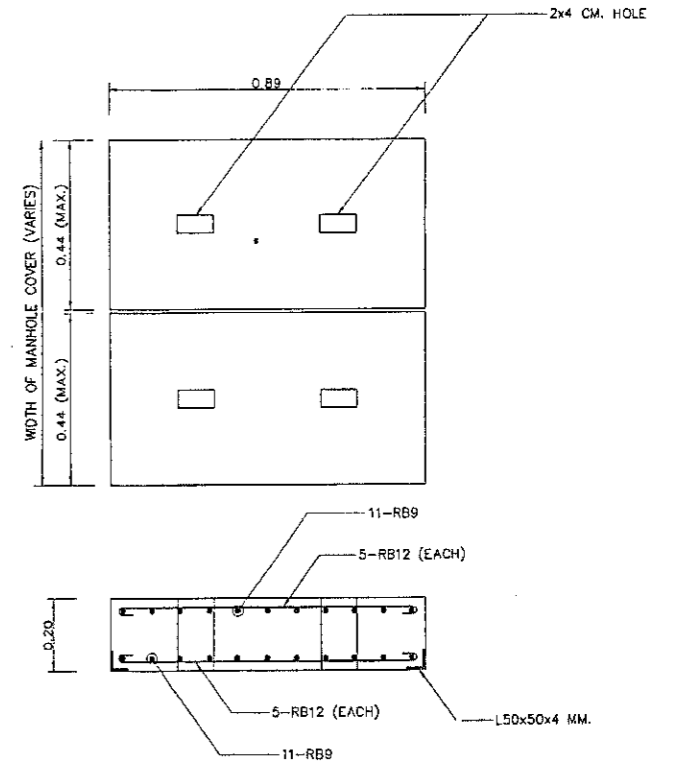
D:\1014\งาน\2015\DS-603(100)



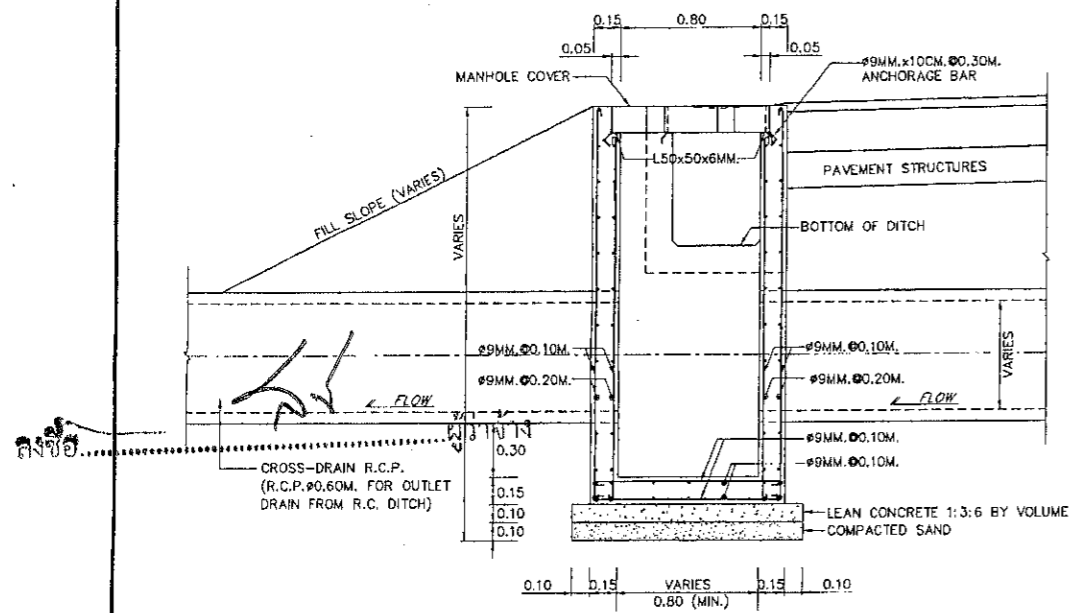
PLAN OF R.C. DITCH TYPE "A" OR TYPE "B"
WITH MANHOLE TYPE "B" AND CROSS-RAIN PIPE CULVERT
SCALE 1 : 20



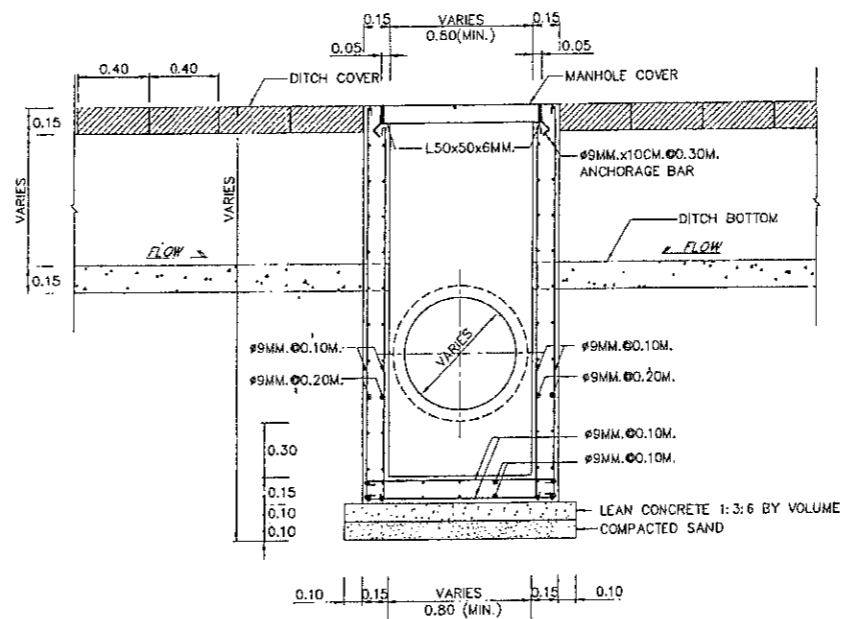
STEEL MANHOLE COVER
SCALE 1 : 10



CONCRETE MANHOLE COVER
SCALE 1 : 10



SECTION A - A MANHOLE TYPE "A"
SCALE 1 : 20



SECTION B - B MANHOLE TYPE "B"
SCALE 1 : 20

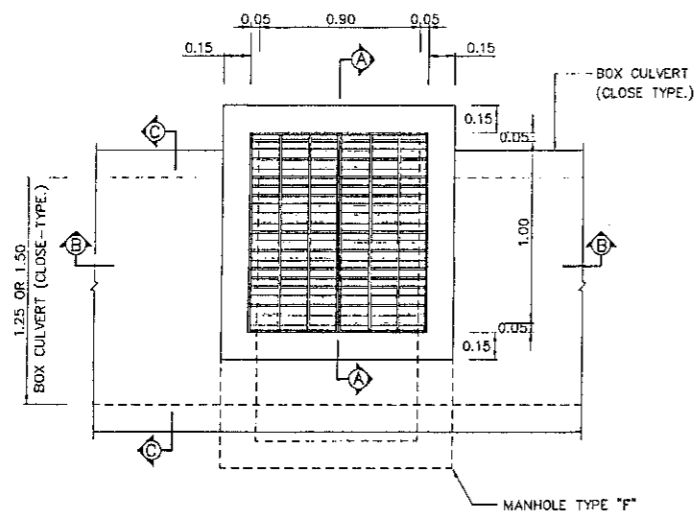
NOTES :

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 CEMENTOR APPROVAL TYPE.
3. REINFORCEMENT STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24
4. STRUCTURAL STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 1227 GRADE SM 400 AND PAINTED WITH RUST-OLEUM PAINT OR EQUIVALENT IN TWO LAYER AND WITH OIL PAINT ONCE.
5. FLAT PLATE STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 1499 GRADE SM 400.
6. LAP LENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 40 BAR DIAMETERS.
7. CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 3 CM. UNLESS OTHERWISE INDICATED.
8. MANHOLE TYPE "B" SHALL BE CONSTRUCTED WHERE THE R.C. DITCH TYPE "A" OR TYPE "B" WITH CROSS-RAIN R.C.P. OR TO DRAIN OUT.
9. IF THE WIDTH OF STEEL MANHOLE COVER IS MORE THAN 0.89 M. THE TWO STEEL MANHOLE COVERS SHALL BE USED.
10. WIDTH OF CONCRETE MANHOLE COVER NOT MORE THAN 0.44 M. EACH AND SHALL BE MINIMUM TWO COVER PER MANHOLE.

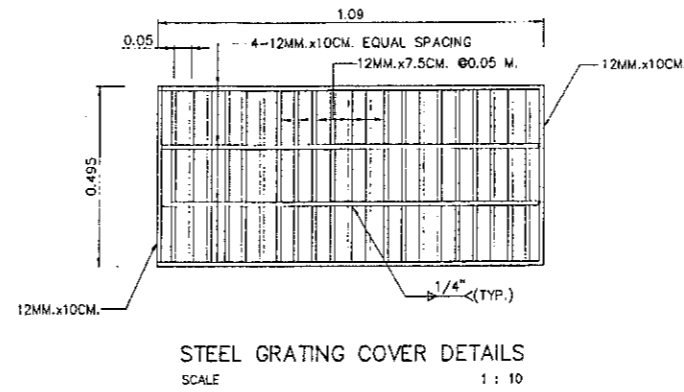
Handwritten signature and Thai text: *ผู้รับจ้าง*

KINGDOM OF THAILAND		
MINISTRY OF TRANSPORT		
DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
STANDARD DRAWING		
MANHOLE		
TYPE 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-702
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE
		SHEET NO. 111

D:\1114 dwg 2015\DS-702(B)C001



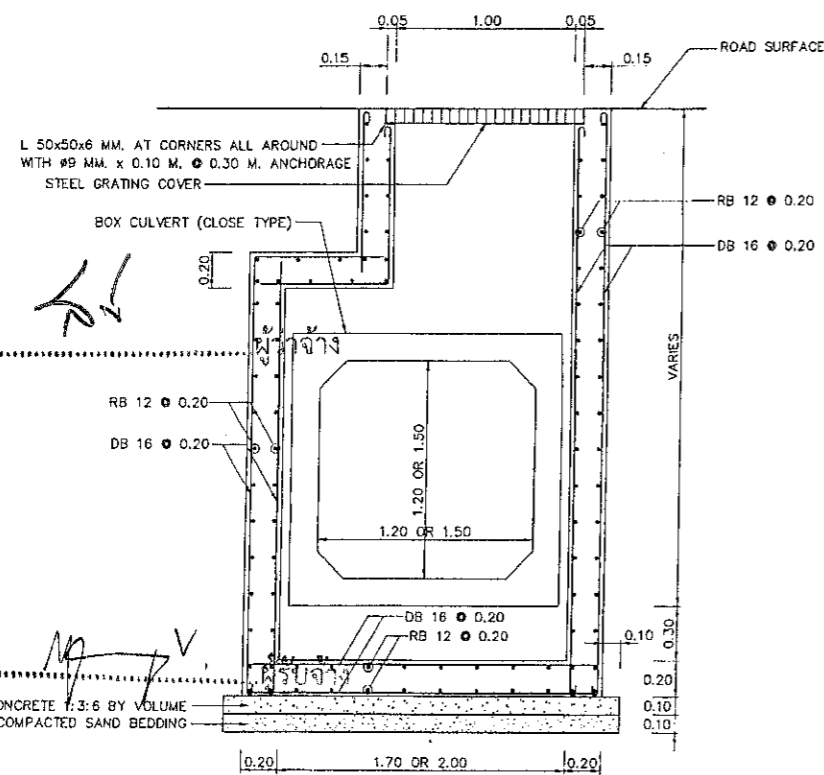
PLAN OF MANHOLE TYPE "F"
SCALE 1 : 20



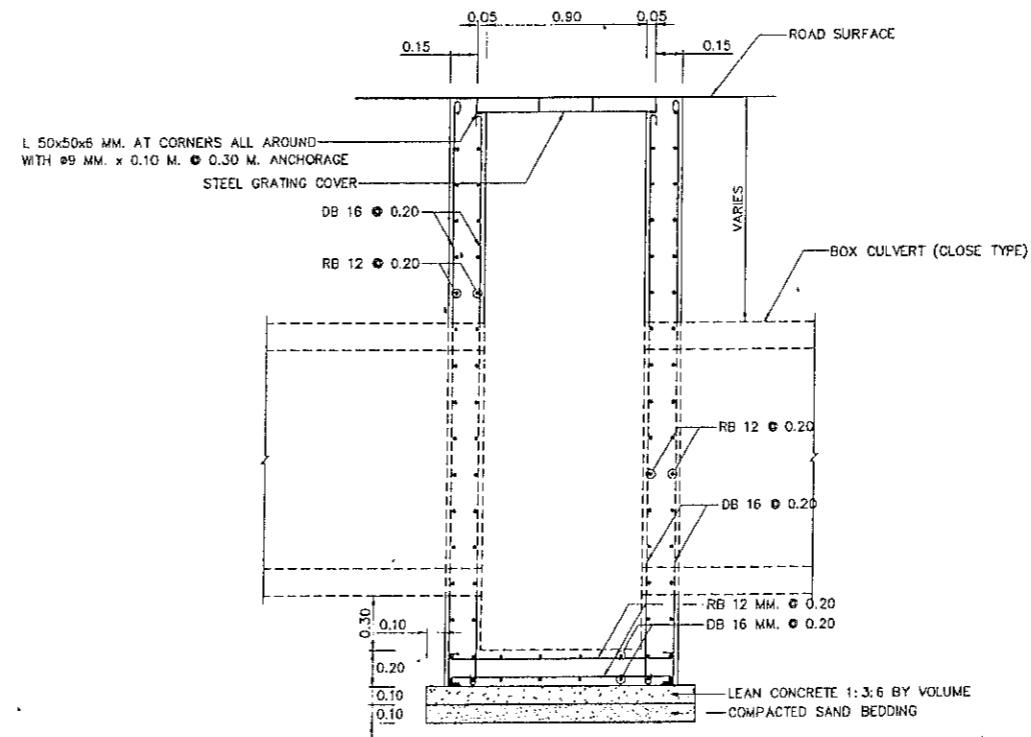
STEEL GRATING COVER DETAILS
SCALE 1 : 10

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 1 PORTLAND CEMENT OR APPROVAL TYPE.
3. REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24 FOR ROUND BAR AND TIS. 24 GRADE SD 40 FOR DEFORM BAR.
4. STRUCTURAL STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 1227 GRADE SM 400
5. FLAT BAR STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 1479 GRADE SS 400
6. STRUCTURAL STEEL SHALL BE PAINTED WITH RUST-OLEUM PAINT OR EQUIVALENT TWICE AND WITH OIL PAINT ONCE.
7. CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 3 CM. OR OTHERWISE INDICATED.
8. BOX CULVERT (CLOSE TYPE) SHALL BE USED FOR ACROSS THE CONNECTION ROAD AND UNDER ROADWAY.
9. IF CONSTRUCT MANHOLE AT SIDEWALK , MANHOLE COVER SHALL BE REINFORCED CONCRETE.
10. BOX CULVERT (CLOSED TYPE) SHALL BE CONFORM TO D.O.H. STANDARD, THAT MAY BE CAST-IN-SITU OR PRECAST AND SIZE NOT MORE THAN 1.50x1.50 M.
11. CAST IRON COVER SHALL BE USED AS APPROVAL BY THE ENGINEER, IT SHALL CONFORM TO TIS. 537 OR ASTM A395M-99
 - 11.1 A MINIMUM TEST LOAD OF 40 TONS.
 - 11.2 A TENSILE TEST NOT LESS THAN 415 Mpa.
 - 11.3 AN ENLARGMENT TEST NOT LESS THAN 18%



SECTION (A) - (A)
SCALE 1 : 20



SECTION (B) - (B)
SCALE 1 : 20

ลงชื่อ

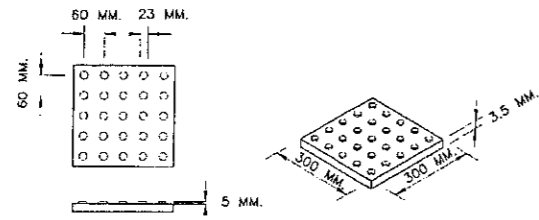
ลงชื่อ

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING
MANHOLE
TYPE F : FOR BOX CULVERT (CLOSE-TYPE)

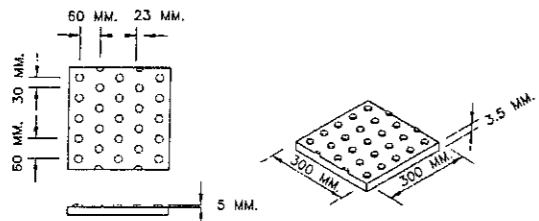
DESIGNED: D.O.H. & CONSULTANTS	CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN	DATE: OCT 2015
SUBMITTED: (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)		SCALE: AS SHOWN
APPROVED: (FOR DIRECTOR GENERAL)		DWG NO. DS-706
		SHEET NO. 115

NO.	REVISION	SIGNATURE	DATE

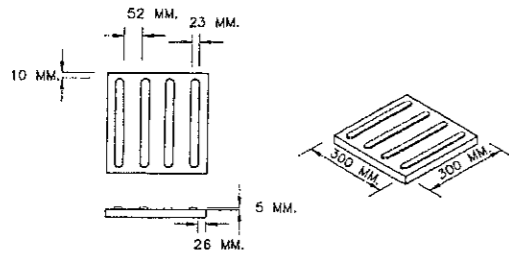
D:\ytd\dwg\2015\DS-706(18x100)



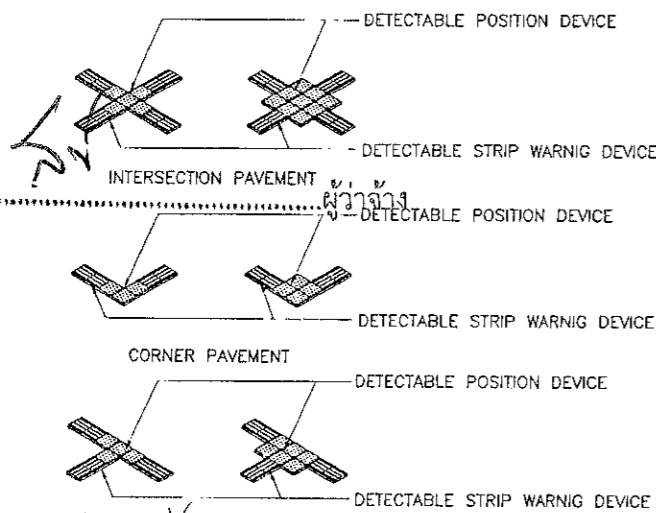
DETECTABLE WARNING DEVICE
NOT TO SCALE



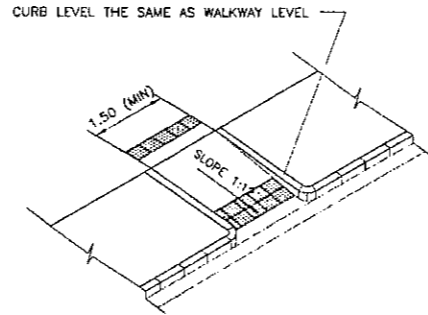
DETECTABLE POSITIONAL DEVICE
NOT TO SCALE



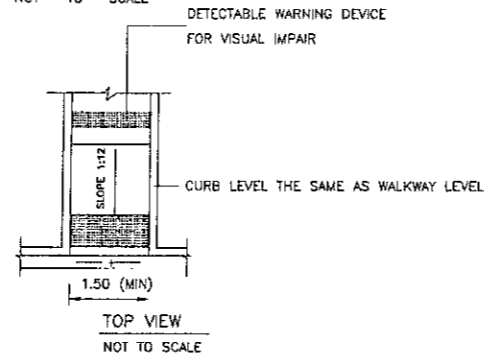
DETECTABLE STRIP WARNING DEVICE
NOT TO SCALE



PAVEMENT FORMS FOR VISUAL IMPAIR
NOT TO SCALE

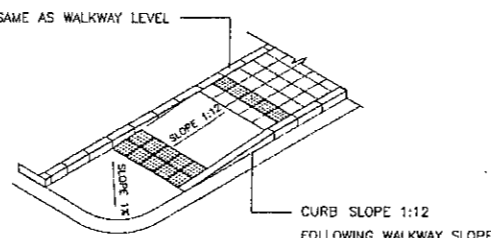


ISOMETRIC VIEW
NOT TO SCALE

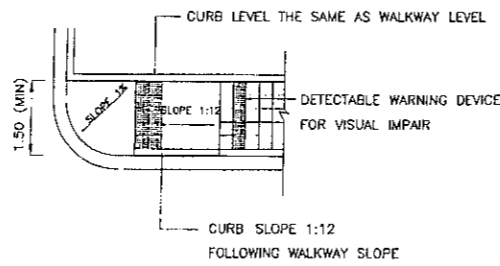


PERPENDICULAR CURB RAMP

DISABILITIES RAMP CROSSING THROUGH SIDEWALK
1.50 M. MINIMUM CROSSING SLOPE WIDTH PASSING THROUGH SIDEWALK
IN CASE OF WALKWAYS ARE NOT FUNCTIONAL FOR DISABILITIES

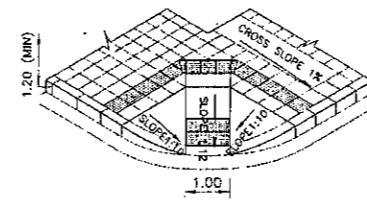


ISOMETRIC VIEW
FIGURE NOT TO SCALE

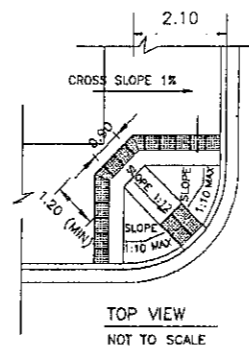


TOP VIEW
NOT TO SCALE

CORNER THAT HAVE SINGLE WALKWAY (NON-MERGING WALKWAY)
1.50 M. MINIMUM WALKWAY WIDTH AT THE END OF CORNER
IN CASE OF SIDEWALKS ARE END



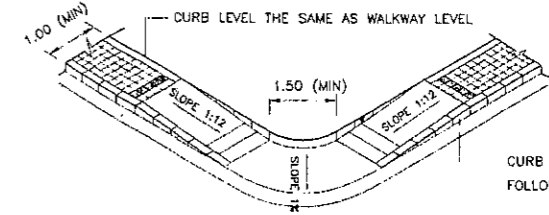
ISOMETRIC VIEW
NOT TO SCALE



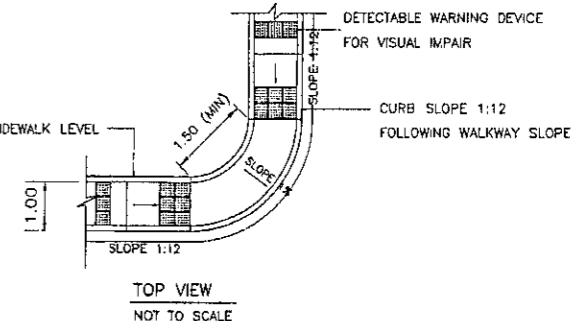
TOP VIEW
NOT TO SCALE

DIAGONAL CURB RAMP WITH CURBED SIDES AT THE CORNER

CORNER MERGING WALKWAY
DISABILITIES RAMP LOCATED AT THE CORNER
AND CONTAIN MINIMUM 2.80 M. WALKWAY WIDTH
EACH SIDE FOR THE MERGE



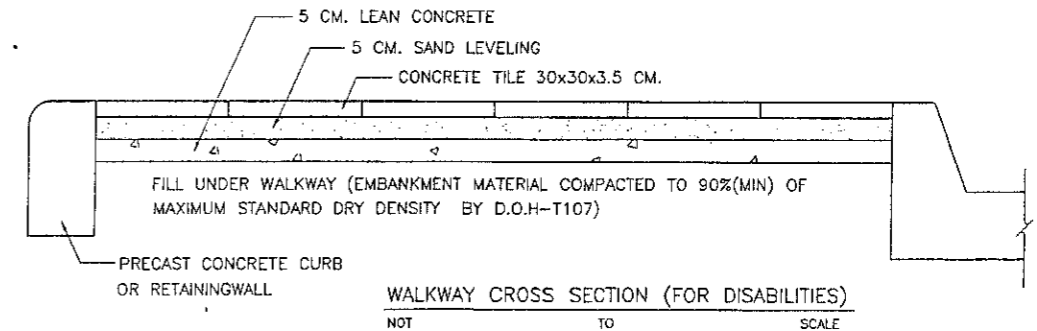
ISOMETRIC VIEW
NOT TO SCALE



TOP VIEW
NOT TO SCALE

PARALLEL RAMP ON NARROW WALKWAY AT THE CORNER

CORNER MERGING ON NARROW WALKWAY
DISABILITIES RAMP CANNOT BE LOCATED AT THE EXACT CORNER
BY MINIMUM 1.00 M. WALKWAY WIDTH,
WHERE IS NOT REACH "DIAGONAL CURB RAMP WITH CURBED SIDES AT THE CORNER" CRITERIA



WALKWAY CROSS SECTION (FOR DISABILITIES)
NOT TO SCALE

NOTES :

- 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
- REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24 FOR ROUND BARS AND TIS. 24 GRADE SD 40 FOR DEFORM BARS.
- WHITE, BLACK, YELLOW AND RED PAINTS SHALL BE GLOSS ENAMEL PAINT AND CONFORM TO TIS.327
- FILL UNDER SIDEWALK SHALL BE THE SAME MATERIAL AS EMBANKMENT AND COMPACTED TO 90% (MIN.) STANDARD PROCTOR (DOH - T107)
- LOCATION FOR CURB MARKING SHALL BE AS SHOW ON PLAN OR DIRECTED BY THE ENGINEER.
- PROVIDED DETECTABLE WARNING DEVICE 0.30 M AWAY FROM SLOPE (FOR ASSIST VISUAL IMPAIR)
- WALKWAY STRUCTURE AND MATERIALS DETAIL MUST BE PROCEEDED TO DRAWING OR SPECIFY BY ENGINEER
- PRECAST CONCRETE TILES SHALL BE CONFORM TO TIS. 378 OR TIS. 826

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT.
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING
HANDICAP WALKWAY
RAMP AND WALKWAY AT CORNERS

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. EN-401
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE

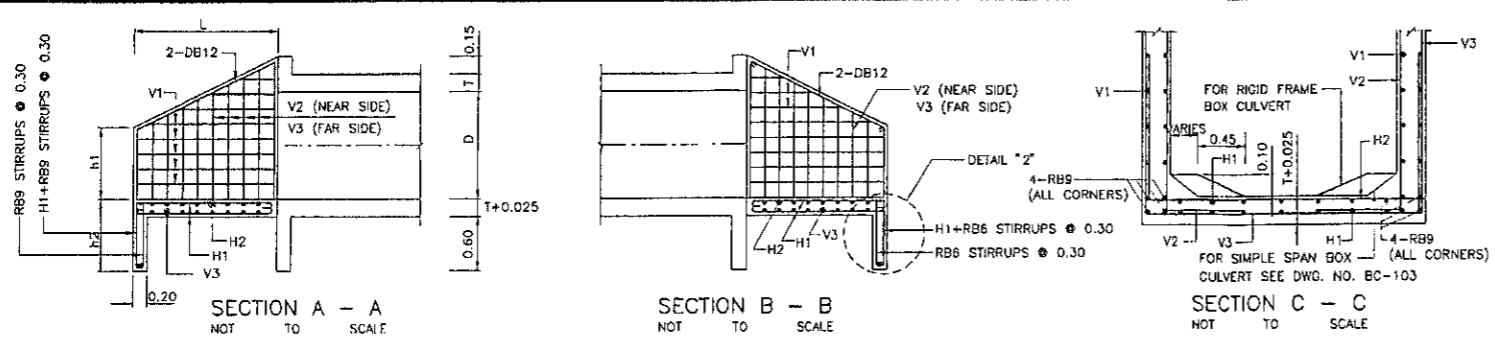
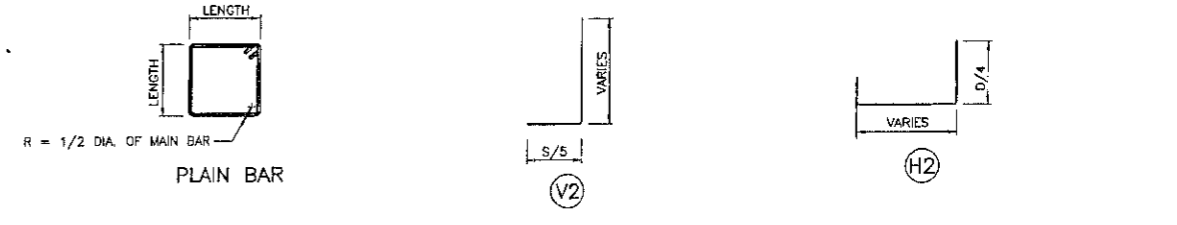
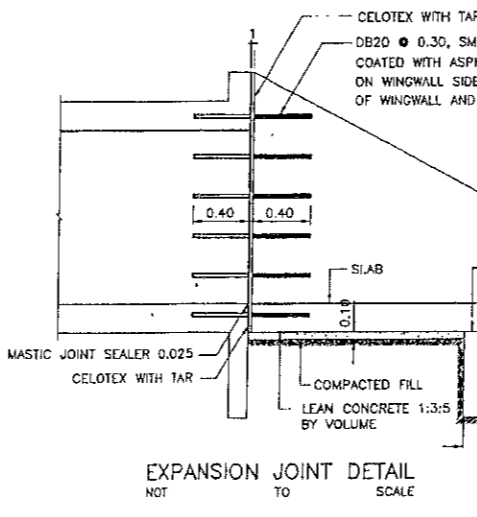
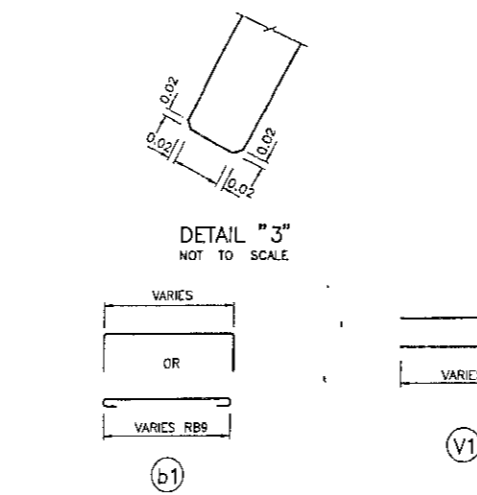
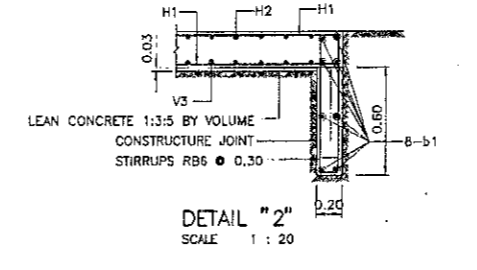
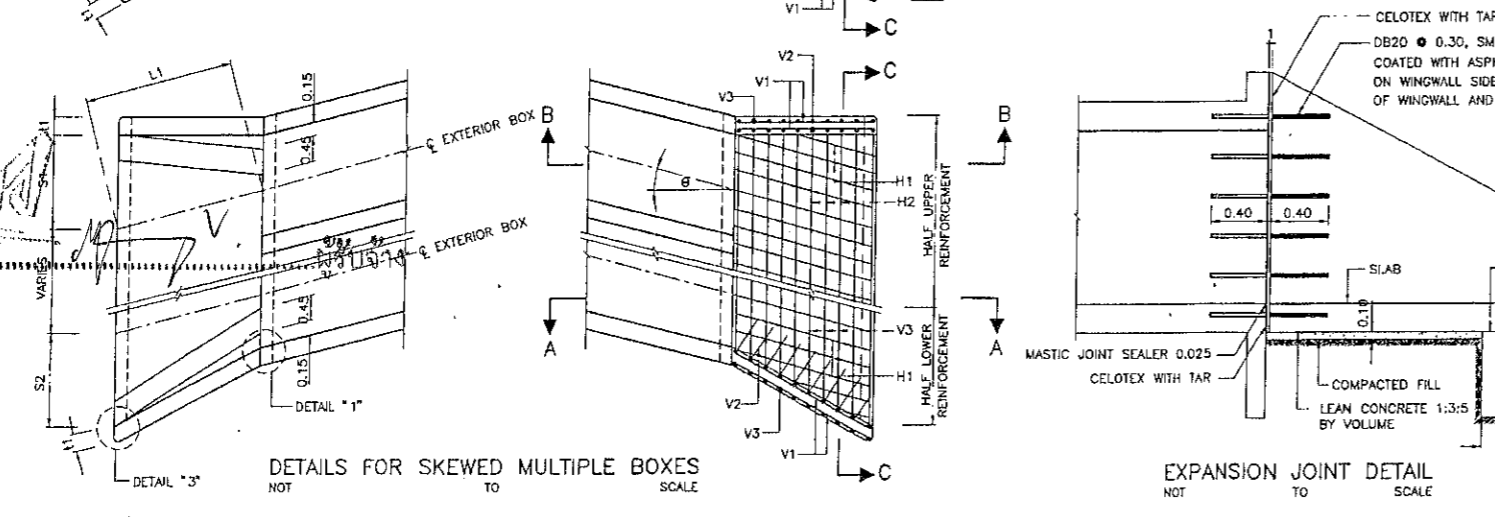
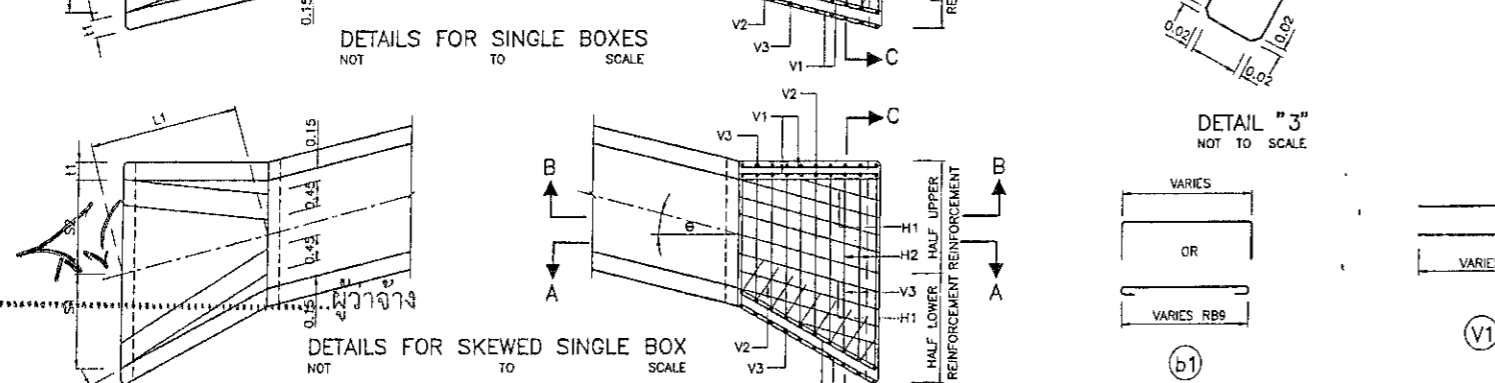
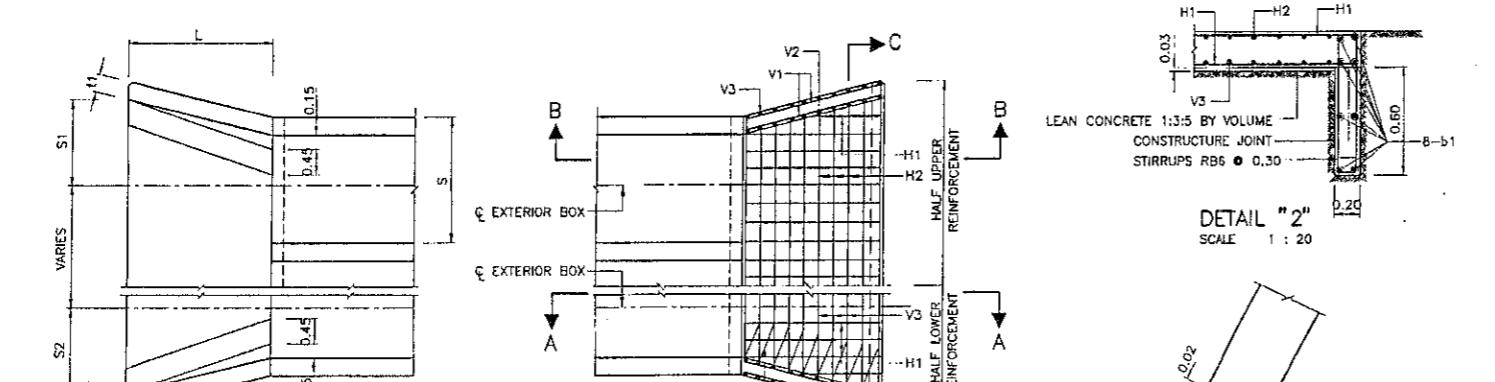
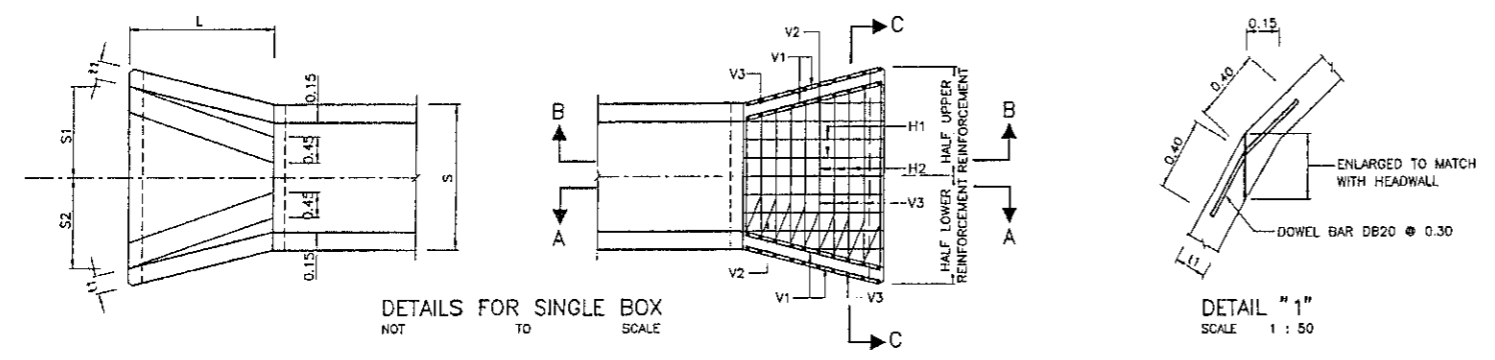


TABLE OF REINFORCEMENT FOR HEADWALL OF SINGLE BOX CULVERT

SIZE OF CULVERT		CULVERTS												V1	V2	V3	H1	H2	b1									
S	D	L	h1	h2	SKEW 0°			SKEW 15°			SKEW 30°			SKEW 45°			DB, RE	DB, RE	DB, RE	DB, RE	DB, RE	DB, RE	NO.					
					L1	S1	S2	L1	S1	S2	L1	S1	S2	L1	S1	S2												
0.60	0.60	0.90	0.50	0.20	0.90	0.54	0.54	0.93	0.54	0.57	1.04	0.57	0.68	1.27	0.68	0.95	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4
0.90	0.60	0.90	0.50	0.20	0.90	0.69	0.69	0.93	0.69	0.73	1.04	0.73	0.83	1.27	0.83	1.11	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4
0.90	0.90	1.40	0.55	0.20	1.40	0.82	0.82	1.45	0.82	0.88	1.61	0.88	1.04	1.96	1.04	1.47	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4
1.20	0.90	1.40	0.55	0.20	1.40	0.96	0.86	1.45	0.96	1.03	1.61	1.03	1.19	1.96	1.19	1.62	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4
1.20	1.20	1.80	0.65	0.20	1.80	1.06	1.06	1.86	1.06	1.15	2.07	1.15	1.35	2.54	1.35	1.92	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4
1.50	0.90	1.40	0.55	0.20	1.40	1.12	1.12	1.45	1.12	1.18	1.61	1.18	1.34	1.98	1.34	1.77	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4
1.50	1.20	1.80	0.65	0.20	1.80	1.23	1.23	1.86	1.23	1.31	2.07	1.31	1.51	2.54	1.51	2.07	9	0.30	9	0.20	9	0.20	9	0.30	9	0.20	9	4
1.50	1.50	2.30	0.70	0.225	2.30	1.36	1.36	2.36	1.36	1.46	2.65	1.46	1.72	3.25	1.72	2.43	9	0.30	9	0.15	9	0.15	9	0.30	9	0.15	9	4
1.80	1.20	1.90	0.65	0.20	1.90	1.38	1.38	1.86	1.38	1.46	2.07	1.46	1.66	2.54	1.66	2.22	9	0.30	9	0.15	9	0.15	9	0.30	9	0.15	9	4
1.80	1.50	2.30	0.70	0.225	2.30	1.52	1.52	2.36	1.52	1.61	2.65	1.61	1.87	3.25	1.87	2.58	9	0.30	9	0.15	9	0.15	9	0.30	9	0.15	9	4
1.80	1.80	2.70	0.80	0.25	2.70	1.62	1.62	2.79	1.62	1.73	3.11	1.73	2.04	3.82	2.04	2.87	9	0.30	9	0.10	9	0.10	9	0.30	9	0.10	9	4
2.10	1.80	2.70	0.80	0.25	2.70	1.77	1.77	2.79	1.77	1.86	3.11	1.86	2.19	3.82	2.19	3.02	9	0.30	12	0.20	12	0.20	12	0.30	12	0.20	12	4
2.10	2.10	3.15	0.85	0.25	3.15	1.89	1.89	3.26	1.89	2.02	3.63	2.02	2.36	4.45	2.38	3.35	9	0.30	12	0.16	12	0.16	12	0.30	12	0.16	12	4
2.40	2.10	3.15	0.85	0.25	3.15	2.04	2.04	3.26	2.04	2.17	3.63	2.17	2.53	4.45	2.53	3.50	9	0.30	12	0.16	12	0.16	12	0.30	12	0.16	12	4
2.40	2.40	3.60	0.95	0.25	3.60	2.16	2.16	3.72	2.16	2.31	4.15	2.31	2.72	5.08	2.72	3.83	9	0.30	12	0.12	12	0.12	12	0.30	12	0.12	12	4
2.70	2.40	3.60	0.95	0.25	3.60	2.31	2.31	3.72	2.31	2.46	4.15	2.46	2.87	5.08	2.87	3.96	9	0.30	12	0.12	12	0.12	12	0.30	12	0.12	12	4
2.70	2.70	4.00	1.00	0.275	4.00	2.42	2.42	4.14	2.42	2.59	4.61	2.59	3.03	5.65	3.03	4.28	9	0.30	12	0.10	12	0.10	12	0.30	12	0.10	12	4
3.00	2.70	4.00	1.00	0.275	4.00	2.57	2.57	4.14	2.57	2.74	4.61	2.74	3.18	5.65	3.18	4.43	9	0.30	12	0.10	12	0.10	12	0.30	12	0.10	12	4
3.00	3.00	4.50	1.15	0.30	4.50	2.70	2.70	4.66	2.70	2.89	5.19	2.89	3.40	6.36	3.40	4.79	12	0.30	16	0.12	16	0.12	16	0.30	16	0.12	16	4
3.30	3.00	4.50	1.15	0.30	4.50	2.85	2.85	4.66	2.85	3.04	5.19	3.04	3.55	6.36	3.55	4.94	12	0.30	16	0.12	16	0.12	16	0.30	16	0.12	16	4
3.30	3.30	5.00	1.20	0.325	5.00	2.99	2.99	5.17	2.99	3.20	5.76	3.20	3.76	7.07	3.76	5.31	12	0.30	16	0.10	16	0.10	16	0.30	16	0.10	16	4
3.60	3.30	5.00	1.20	0.325	5.00	3.14	3.14	5.17	3.14	3.35	5.76	3.35	3.91	7.07	3.91	5.46	12	0.30	16	0.10	16	0.10	16	0.30	16	0.10	16	4
3.60	3.60	5.40	1.30	0.35	5.40	3.24	3.24	5.59	3.24	3.47	6.32	3.47	4.08	7.63	4.08	5.75	12	0.30	20	0.12	20	0.12	20	0.30	20	0.12	20	4

NO. = TOTAL AMOUNT OF BARS, L1 = L SEC θ, θ = SKEW ANGLE



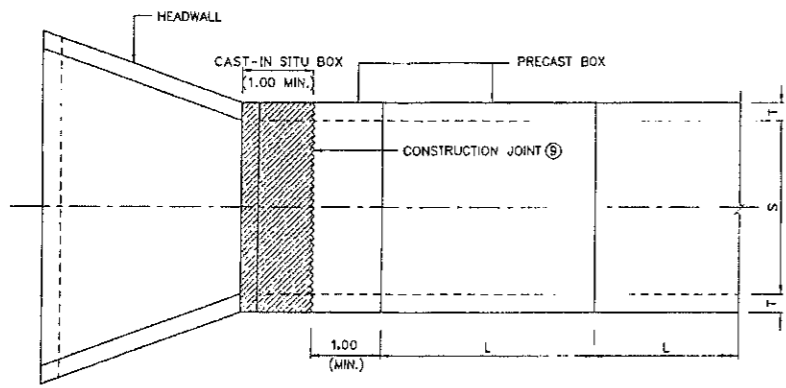
- NOTES :**
- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 - DESIGN LIVE LOAD: HL-93.
 - A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH FOR A 150x150x150 MM. CUBE AT 28 DAYS AS FOLLOWS:
 - A) FOR RC. BOX CULVERT 30 MPa. (306 KG/CM²)
 - B) FOR PRECAST BOX CULVERT 40 MPa. (408 KG/CM²)
 - C) FOR LEAN CONCRETE 20 MPa. (204 KG/CM²)
 - LOCATIONS OF LAP SPLICE OF REBARS SHALL BE APPROVED BY THE ENGINEER.
 - IN CASE OF SALINE PROTECTION, HIGH SULPHATE CONFORMING TO TIS 15 SHALL BE USED INSTEAD OF TYPE 1 PORTLAND CEMENT.
 - THIS DRAWING IS USING IN CONJUNCTION WITH DWG. NO. BC-101 AND BC-103

KINGDOM OF THAILAND
 MINISTRY OF TRANSPORT
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS

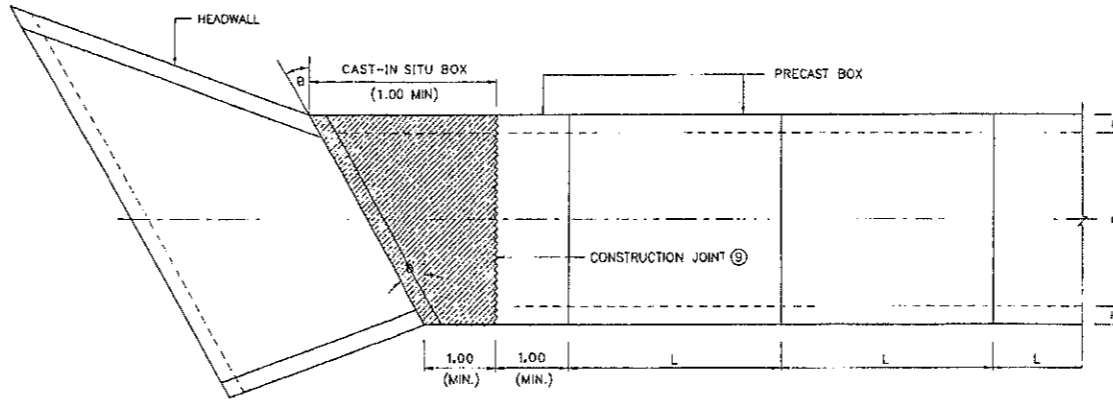
STANDARD DRAWING
 R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT
 DIMENSION REINFORCEMENT AND DETAILS

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. BC-104
REV. REVISION		SHEET NO. 320

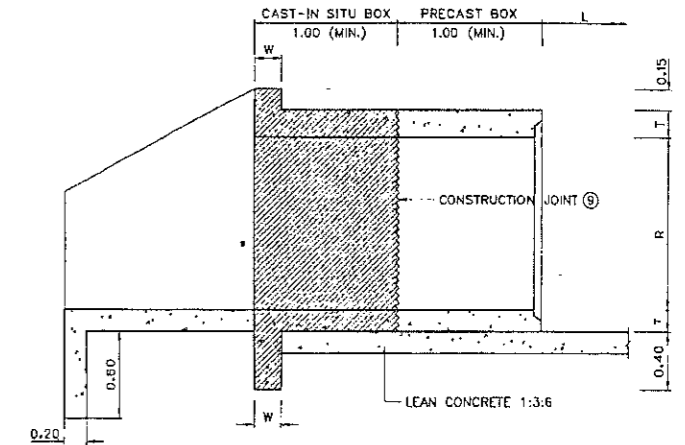
0.1416.dwg 2015/08-10 (P.000)
 ลิงซือ
 ลิงซือ



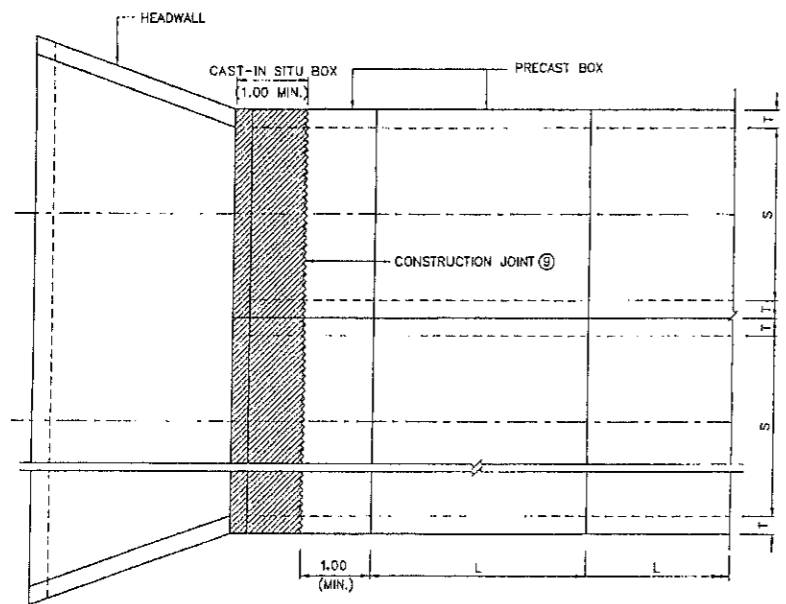
PLAN (SINGLE BOX, NON-SKEW)
SCALE 1 : 100



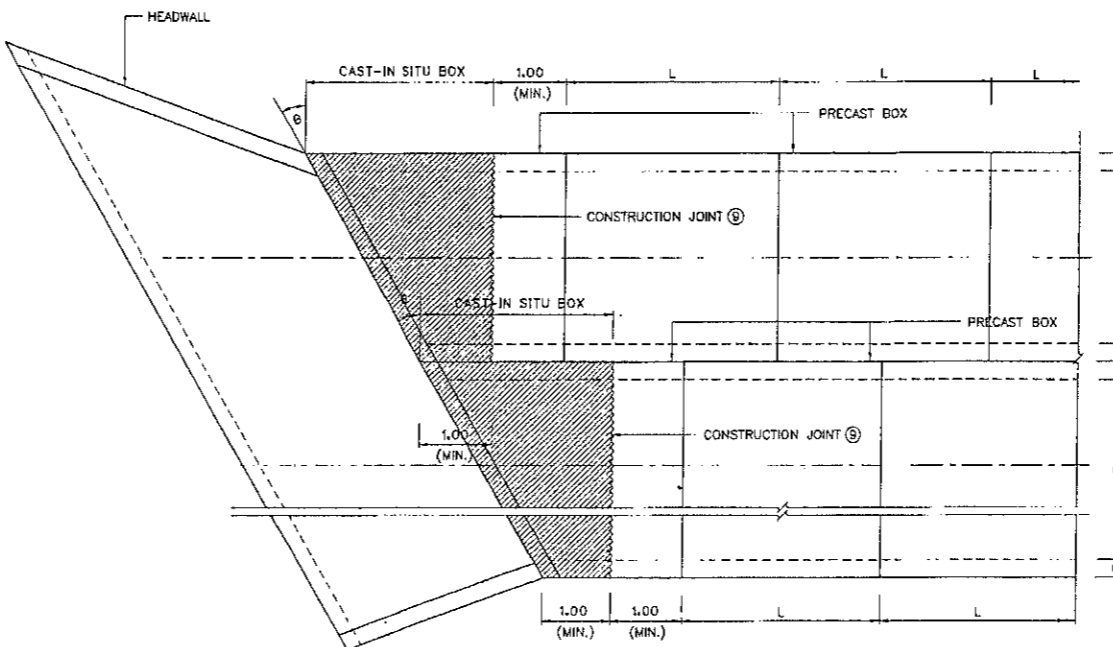
PLAN (SINGLE BOX, SKEW θ)
SCALE 1 : 100



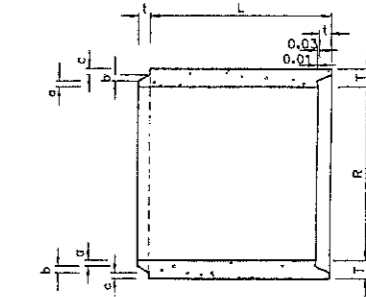
LONGITUDINAL SECTION OF HEADWALL
SCALE 1 : 100



PLAN (MULTIPLE BOXES, NON-SKEW)
SCALE 1 : 100



PLAN (MULTIPLE BOXES, SKEW θ)
SCALE 1 : 100



LONGITUDINAL SECTION OF PRECAST BOX
SCALE 1 : 100

TABLE OF DIMENSIONS

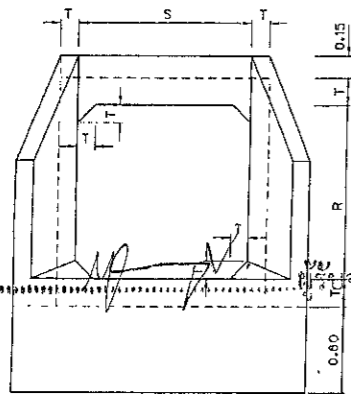
SIZE OF CULVERT S x R	DIMENSIONS							
	R	S	T	a	b	c	l	L*
1.20 x 1.20	1.20	1.20	0.125	0.04	0.045	0.04	0.05	1.00-2.50
1.50 x 1.20	1.20	1.50	0.15	0.05	0.045	0.055	0.06	1.00-2.50
1.50 x 1.50	1.50	1.50	0.15	0.05	0.045	0.055	0.06	1.00-2.50
1.80 x 1.50	1.50	1.80	0.175	0.055	0.065	0.055	0.065	1.00-2.50
1.80 x 1.80	1.80	1.80	0.175	0.055	0.065	0.55	0.065	1.00-2.50
2.10 x 1.80	1.80	2.10	0.20	0.055	0.085	0.06	0.08	1.00-2.00
2.10 x 2.10	2.10	2.10	0.20	0.055	0.085	0.06	0.08	1.00-2.00
2.40 x 2.10	2.10	2.40	0.20	0.055	0.085	0.06	0.08	1.00-2.00
2.40 x 2.40	2.40	2.40	0.20	0.055	0.085	0.06	0.08	1.00-2.00

*RECOMMENDED LENGTH

NOTES :

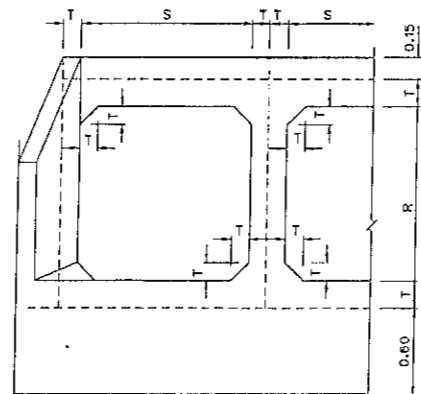
- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- DESIGN LIVE LOAD: HL-93.
- A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH FOR A 150x150x150 MM. CUBE AT 28 DAYS AS FOLLOWS:
 - A) FOR RC. BOX CULVERT 30 MPa. (306 KG/CM²)
 - B) FOR PRECAST BOX CULVERT 40 MPa. (408 KG/CM²)
 - C) FOR LEAN CONCRETE 20 MPa. (204 KG/CM²)
- REINFORCEMENT
 - SR24 FOR BAR #9 MM. AND SMALLER SIZE
 - SD40 FOR BAR #12 MM. AND LARGER SIZE
- CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 0.05 M.
- DEPTH OF FILL SHALL NOT EXCEED 3.00
- THE SKEW ANGLE (θ) SHALL NOT BE MORE THAN 45 DEGREE.
- W IS 0.20 FOR NON-SKEW BOX AND IS 0.25 FOR SKEW BOX.
- THE SURFACE OF BOX CULVERT SHALL BE ROUGHENED AND CLEANED
- THIS DRAWING IS USING IN CONJUNCTION WITH DWG. NO. BC-108

ตั้งชื่อ ผู้ว่าจ้าง

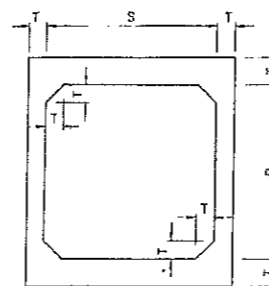


SINGLE BOX

HEADWALL ELEVATION (SKEW)
SCALE 1 : 100

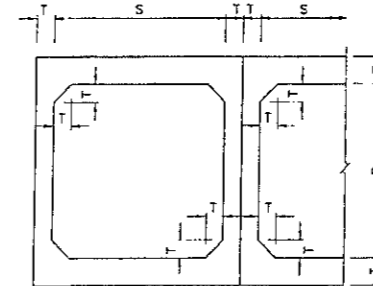


MULTIPLE BOXES



SINGLE BOX

HEADWALL ELEVATION (NON-SKEW)
SCALE 1 : 100



MULTIPLE BOXES

KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING
PRECAST BOX CULVERT FILL
FILL DEPTH > 0.60 M. PLAN ELEVATION AND SECTION

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

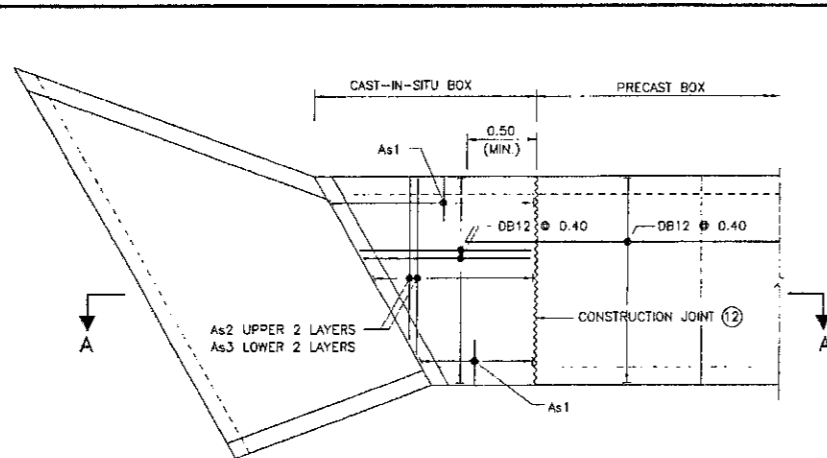
SUBMITTED : (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU) SCALE : AS SHOWN

APPROVED : (FOR DIRECTOR GENERAL) DWG. NO. BC-107

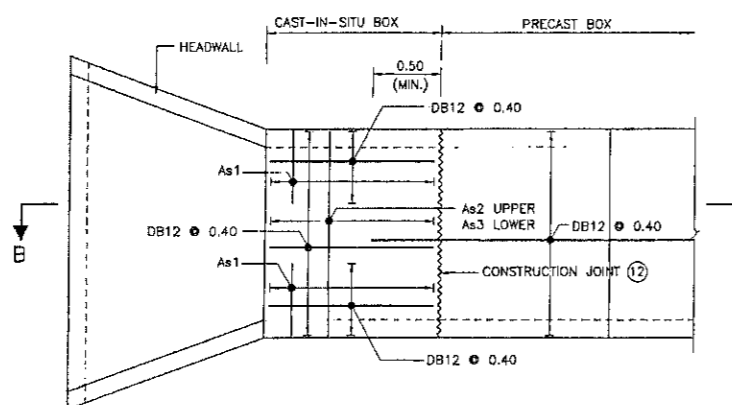
SHEET NO. 323

REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE

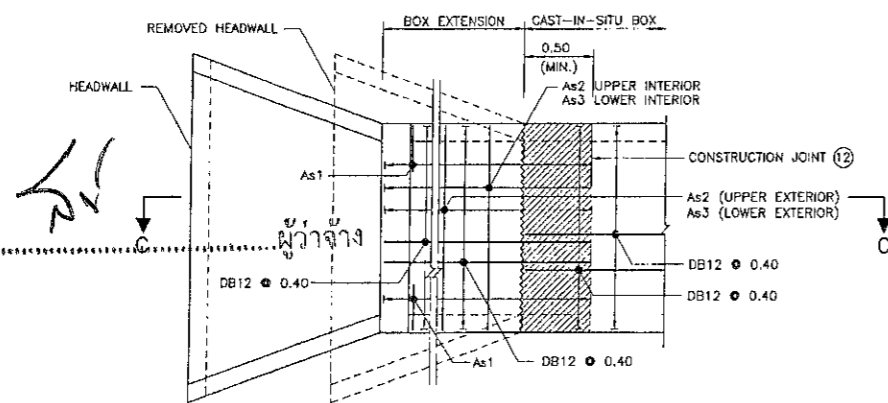
D:\114 040 2015\BC-107\REV001



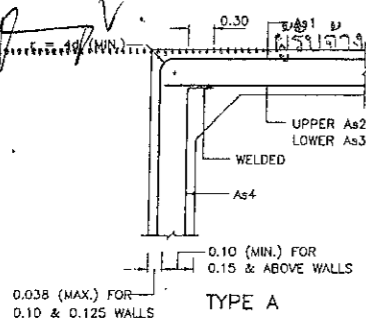
DETAILS FOR SKEW θ CAST-IN-SITU BOX
SCALE 1 : 100



DETAILS FOR CAST-IN-SITU BOX
SCALE 1 : 100

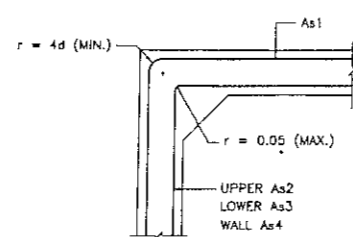


DETAILS FOR BOX EXTENSION
SCALE 1 : 100

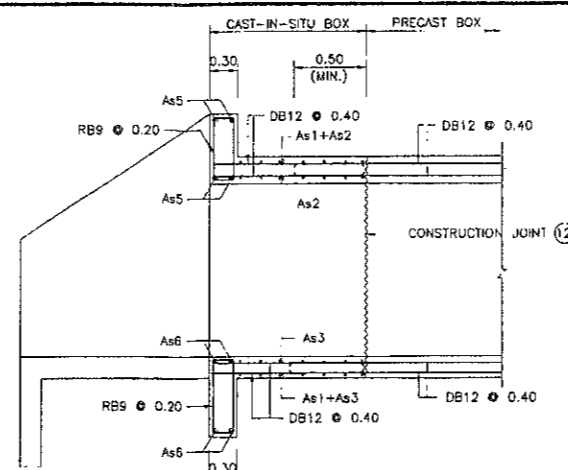


TYPE A

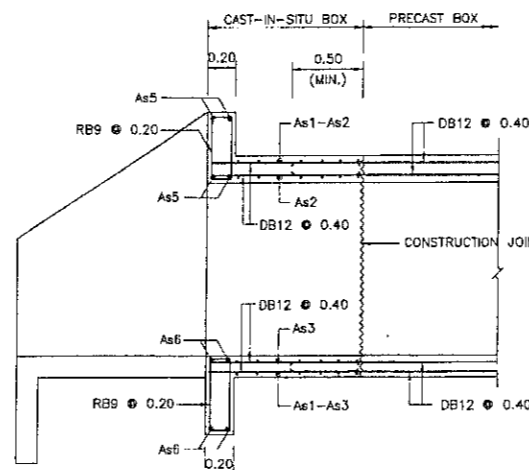
DETAIL "1"
SCALE 1 : 25



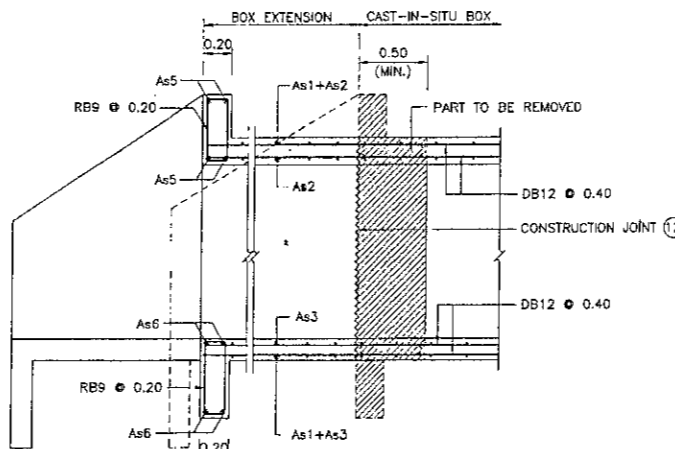
TYPE B



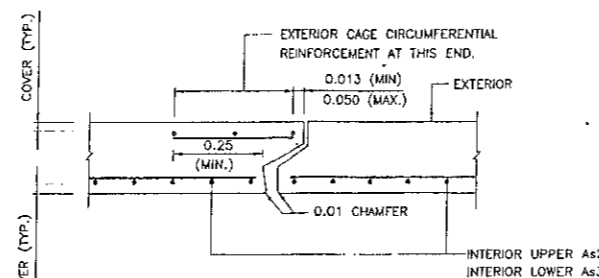
SECTION A - A
SCALE 1 : 100



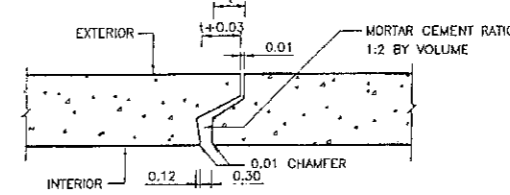
SECTION B - B
SCALE 1 : 100



SECTION C - C
SCALE 1 : 100



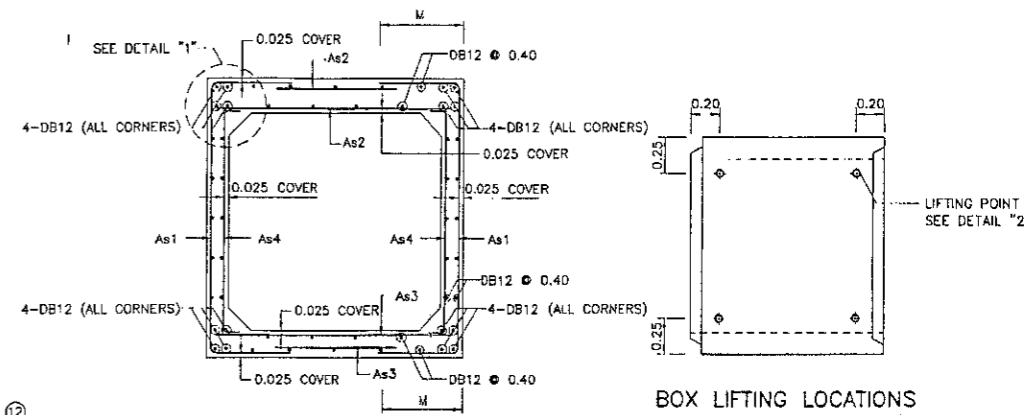
MASTIC JOINT REINFORCEMENT
SCALE 1 : 10



MASTIC JOINT SEALER DETAIL
SCALE 1 : 10

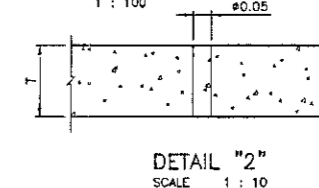
TABLE OF REINFORCEMENT (SQ. CM. PER 1.00 M. LENGTH OF BOX)

SIZE OF CULVERT S x R	MIN. BAR HOOKED INSIDE	REINFORCEMENT BARS				END BEAM	
		As1	As2	As3	As4	As5	As6
1.20 x 1.20	0.86	3.80	6.40	5.90	2.50	2-DB12	2-DB12
1.50 x 1.20	0.71	4.90	6.80	5.70	3.00	2-DB16	2-DB12
1.50 x 1.50	1.04	4.20	7.40	6.40	3.00	2-DB16	2-DB12
1.80 x 1.50	0.84	5.30	7.80	7.20	3.60	2-DB20	2-DB16
1.80 x 1.80	1.22	4.90	8.30	7.80	3.60	2-DB20	2-DB16
2.10 x 1.80	0.97	5.90	8.30	8.50	4.00	2-DB25	2-DB20
2.10 x 2.10	1.40	5.50	8.90	9.10	4.00	2-DB25	2-DB20
2.40 x 2.10	1.04	7.00	10.60	10.40	4.00	2-DB25	2-DB25
2.40 x 2.40	1.55	6.60	11.20	11.00	4.00	2-DB25	2-DB25



DETAILS FOR PRECAST BOX
SCALE 1 : 100

BOX LIFTING LOCATIONS
SCALE 1 : 100



DETAIL "2"
SCALE 1 : 10

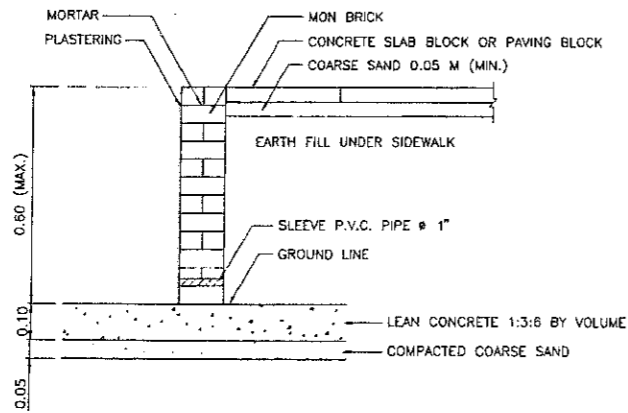
NOTES :

- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- DESIGN LIVE LOAD: HL-93.
- A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH FOR A 150x150x150 MM. CUBE AT 28 DAYS AS FOLLOWS:

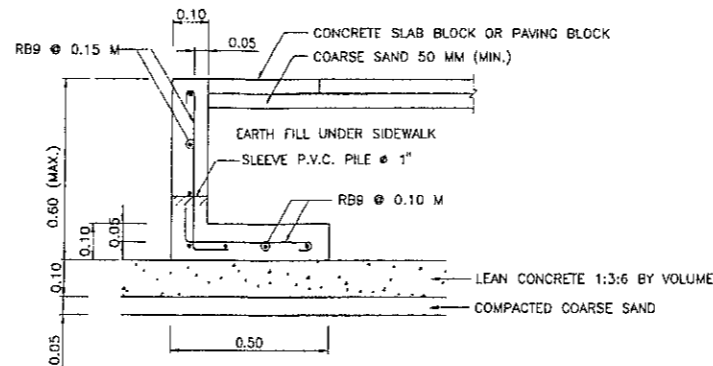
A) FOR RC. BOX CULVERT	30 MPa. (306 KG/CM ²)
B) FOR PRECAST BOX CULVERT	40 MPa. (408 KG/CM ²)
C) FOR LEAN CONCRETE	20 MPa. (204 KG/CM ²)
- REINFORCEMENT
SR24 FOR BAR #9 MM. AND SMALLER SIZE
SD40 FOR BAR #12 MM. AND LARGER SIZE
- CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 0.05 M.
- FOR DETAILS OF HEADWALL SEE DWG. NO. BC-104
- WELDED WIRE FABRIC FOR STEEL REINFORCEMENT SHALL HAVE A MINIMUM YIELD STRENGTH (F_y) OF 440 MPa.
- DEPTH OF FILL SHALL NOT EXCEED 3.00
- PREPARATION FOR INSTALLATION OF PRECAST BOX CULVERT.
 - POURING LEAN CONCRETE OF MIXING RATIO 1:3:6 BY WEIGHT AND THICKNESS NOT LESS THAN 0.12
 - THE LEVEL OF LEAN CONCRETE MUST BE APPROXIMATELY 0.03 LOWER THAN THE EXACT LEVEL.
 - INSTALL PRECAST BOX CULVERT AFTER LEAN CONCRETE WAS HARDEN. BEFORE INSTALLING PRECAST BOX CULVERT, THERE MUST BE CEMENT MORTAR WITH MIXING RATIO 1:2 BY VOLUME ON THE SURFACE OF LEAN CONCRETE AND THE THICKNESS OF THESE MORTAR SHOULD BE THICK ENOUGH TO FILL THE VOID BETWEEN THE BOTTOM OF PRECAST BOX CULVERT AND TOP SURFACE OF LEAN CONCRETE.
- THE DIMENSIONS AS SHOWN IN TABLE OF DIMENSIONS ARE ONLY RECOMMENDED DIMENSIONS.
- THE REINFORCEMENT FOR CAST-IN-SITU CONCRETE SECTION MUST BE THE SAME AS THE REINFORCEMENT IN PRECAST BOX CULVERT. FOR SKEW BOX, THE REINFORCEMENT SHALL FOLLOW THIS DRAWING.
- THE SURFACE OF BOX CULVERT SHALL BE ROUGHENED AND CLEANED
- THIS DRAWING IS USING IN CONJUNCTION WITH DWG. NO. BC-107

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING
PRECAST BOX CULVERT
FILL DEPTH > 0.60 M. REINFORCEMENT DETAIL

DESIGNED: D.C.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. BC-108
REF.	REVISION	SIGNATURE DATE
		SHEET NO. 324



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



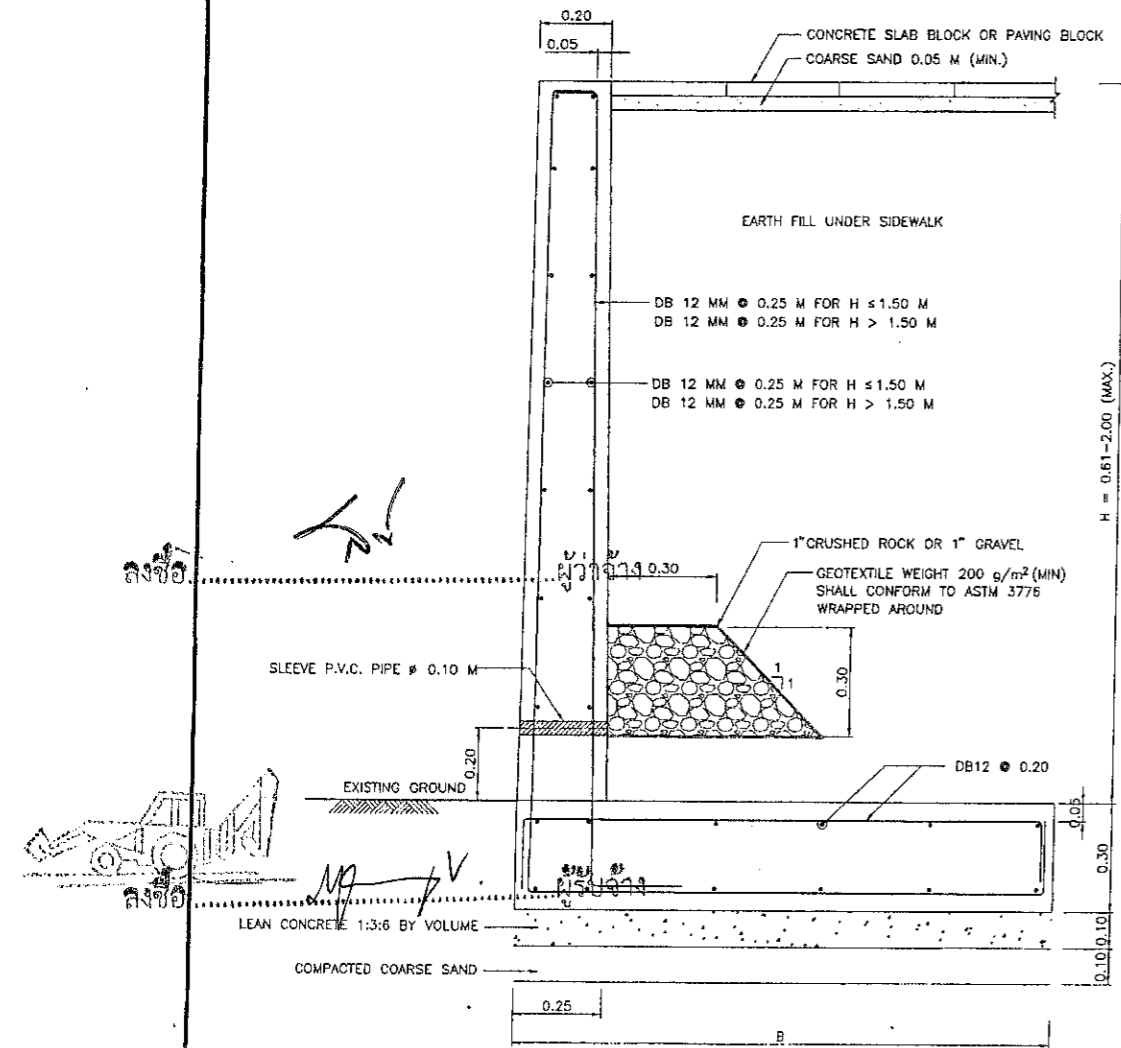
RETAINING WALL TYPE 1B CONCRETE WALL
SCALE 1 : 10

RETAINING WALL TYPE 2A (FOR SIDE WALK)

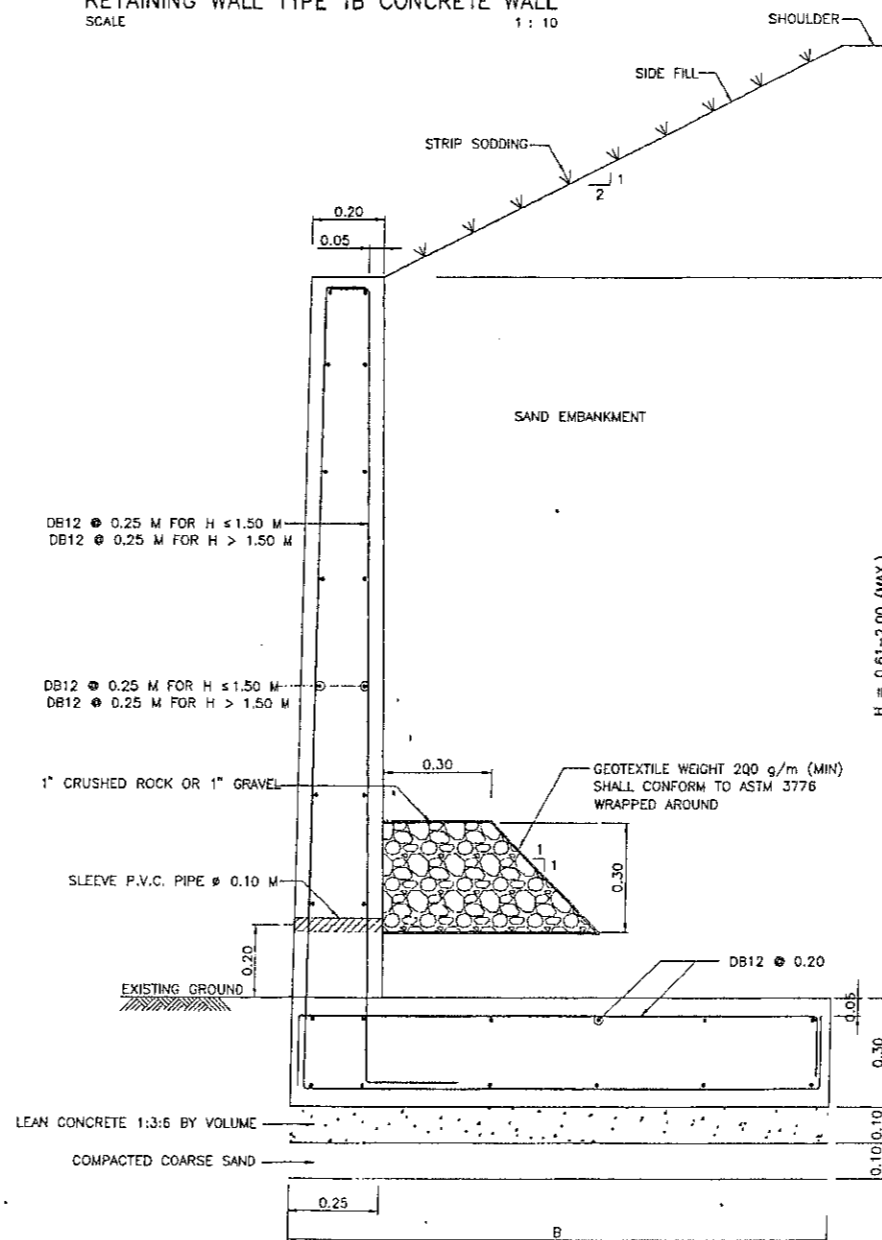
RETAINING WALL DIMENSION															
H (M)	0.61	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00
B (M)	0.65	0.70	0.75	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.15	1.25	1.30	1.35	1.40	1.45	1.50
q_{ult} (KPa)	30	33	35	37	40	43	47	50	53	54	57	60	63	66	70

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_{ult} (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/cm²) 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

SHEET NO. 326

REF.	REVISION	SIGNATURE	DATE

เอกสารประกอบสัญญาจ้าง เลขที่ ภก.๓๔/๒๕๖๕
ลงวันที่ ๒๑ มี.ค. ๒๕๖๕ ข้อ ๒.๑๒ หมวด ๑๑

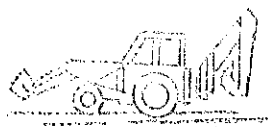
เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

ภายในกำหนดระยะเวลา ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงาน ส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและแผนการทำงานดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนถึงจะลงมือทำงานได้

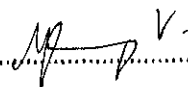
แผนการทำงาน จะต้องแสดงลำดับขั้นตอน และช่วงเวลาที่ทำงานแต่ละรายการตามสัญญาให้ครบถ้วนชัดเจนและเป็นไปได้ โดยงานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในกำหนดเวลาของสัญญา

ในกรณีมีความจำเป็นต้องปรับแผนการทำงานในระหว่างการทำงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการทำงานที่ปรับใหม่แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง



ใบประกอบสัญญาจ้าง เลขที่ กก.๓๔/๒๕๖๕
ลงวันที่ ๒๑ มี.ค. ๒๕๖๕ ข้อ ๒.๖๗/ผนวก.๖๗

เงื่อนไขการจ่ายค่างานผิวทาง
ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอน หมากปรก - เมืองภูเก็ท
ระหว่าง กม.๔๕+๕๐๐ - กม.๔๗+๖๕๐
ปริมาณงาน ๑ แห่ง

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

ลักษณะทางเรขาคณิต	ค่าดัชนีความขรุขระสากล, IRI (m/km)	
	ผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีต	ผิวจราจรคอนกรีต
ทางตรง ทางทั่วไป	≤ ๒.๕	≤ ๒.๕
ลานจอดรถยนต์ ลานทั่วไป	≤ ๒.๕	≤ ๒.๕
ทางโค้งกวนและลาดชัน R<๕๐ ม. และสะพานกัลบรถ	ยกเว้นการวัด	ยกเว้นการวัด
พื้นที่จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี จังหวัดนราธิวาส จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา ในเขต ๕ อำเภอ คือ อำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอนาทวี อำเภอสะบ้าย้อย และอำเภอสะเตา	ยกเว้นการวัด	ยกเว้นการวัด

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

เอกสารประกอบสัญญาจ้าง เลขที่ ภก.๓๔/๒๕๖๔
ลงวันที่ ๒๑ มี.ค. ๒๕๖๔ ข้อ ๒, ๑๔ แผนก ๑๕

เอกสารแนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔

ตามประกาศประกวดราคา เลขที่ eb-ภก 23 /๒๕๖๔ ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2563
หนังสือ เรื่อง แจ้งยินยอมการให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

ที่ SCG.ป.....2147/2563..

วันที่ 8 ธันวาคม 2563

เรื่อง แจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต

เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล จำนวน ๑ ชุด
- ๒. สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) จำนวน ๑ ชุด

โดยหนังสือฉบับนี้ บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ซี จี 1995 จำกัด โดย
นางศรีระรินทร์ สุนทรเสวต และนายศิศิลป์ชัย สุนทรเสวต
ผู้มีอำนาจทำการแทน ซึ่งเป็นเจ้าของโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และได้รับอนุญาต
ให้ประกอบกิจการโรงงานถูกต้องตามกฎหมาย ขอแจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ บริษัท/ห้างหุ้นส่วน
จำกัด เอส ซี จี 1995 จำกัด ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และยืนยันจะให้การสนับสนุนจัดส่ง
ยางแอสฟัลต์คอนกรีต และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ซี จี 1995 จำกัด ใช้
ในการดำเนินการโครงการงานก่อสร้าง/งานจ้างเหมาทำการ.....จ้างก่อสร้างงานพื้นลู่วางหลวง
.....ตามแบบแขวงทางหลวงภูเก็ต ณ ทางหลวงหมายเลข 402
ตอน หมายกปรก - เมืองภูเก็ต ระหว่าง กม. 45+500-กม.47+650 ตลอดระยะเวลางาน
ก่อสร้างของโครงการดังกล่าวข้างต้น

จึงเรียนยืนยันมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางศรีระรินทร์ สุนทรเสวต และนายศิศิลป์ชัย สุนทรเสวต)
ผู้มีอำนาจทำการแทนบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด



บริษัท เอส ซี จี 1995 จำกัด

โครงการประกวดราคาจ้างผสมแอสฟัลต์คอนกรีต อิเล็กทรอนิกส์
วันที่ ๙ ธ.ค. 2563
เวลา 00:40
สถานที่ (นายสัมพันธ์ ผลิตสินธุการ)
ลงชื่อ ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต
ตำแหน่ง
ลงชื่อ
ตำแหน่ง
ลงชื่อ
ตำแหน่ง

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

"ใบนี้ใช้เพื่อ: กรณีภาวะประจวบเหมาะอาจจะต้องให้เกิดขึ้น
 ด้ยความละเอียดและมีความถูกต้อง
 ด้ยการรายงานหรือใ้ใ้โรงงานทันที จนกว่า
 จะแก้ไขปรับปรุงโรงงานได้"



ร.ง. 4
 ลำดับที่ 1

ใบอนุญาตโรงงานเลขที่
 3-50(4)-29/48 พง.

ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ที่(สบ.3)02-793.../2548.....

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ 23 เดือน กันยายน พ.ศ. 2548
 อนุญาตให้ บริษัท เอส ซี จี 1995 จำกัด สัญชาติ ไทย
 อยู่บ้าน/สำนักงานเลขที่ 148/78 ตรอก/ ถนน ชนเกษม
 ชื่อโรงงาน บริษัท เอส ซี จี 1995 จำกัด
 ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 0(4)
 ประกอบกิจการ ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก
 กำลังเครื่องจักร 1.954.97 แรงม้า จำนวนคนงาน 7 คน
 ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 3ก เลขที่ 2653 ตรอก / ซอย ถนน เพชรเกษม
 หมู่ที่ 11 ตำบล/แขวง โลกถอย
 อำเภอ / เขต ตะกั่วทุ่ง จังหวัด พังงา
 ประกอบกิจการได้โดยให้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด 180 วัน นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป
 ทั้งนี้มีรายการสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

- (1) เงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข แสดงไว้ในลำดับที่ 2
- (2) การแจ้งประกอบกิจการโรงงาน กำหนดสิ้นอายุใบอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาต แสดงไว้ในลำดับที่ 3
- (3) ใบอนุญาตขยายโรงงาน แสดงไว้ในลำดับที่ 4
- (4) เงื่อนไขการอนุญาตให้ขยายโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข แสดงไว้ในลำดับที่ 5
- (5) การแจ้งประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยาย แสดงไว้ในลำดับที่ 6
- (6) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ แสดงไว้ในลำดับที่ 7
- (7) การอนุญาตโอนการประกอบกิจการโรงงาน แสดงไว้ในลำดับที่ 8
- (8) บันทึกการชำระค่าธรรมเนียมรายปี แสดงไว้ในลำดับที่ 9
- (9) ลำดับและจำนวนของเอกสาร แสดงไว้ในลำดับที่ 10

รับรองสำเนาถูกต้อง

บริษัท เอส ซี จี 1995 จำกัด

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ผู้อนุญาต
 กรรมการ
 ผู้รับจ้าง

เงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข

1. ผู้อนุญาตได้อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 12 วรรคห้าแห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้กำหนดเงื่อนไขที่ผู้ประกอบการโรงงาน จะต้องปฏิบัติเป็นพิเศษไว้ ดังต่อไปนี้

..... - ต้องมีและใช้ระบบบำบัดฟุ้งละออง เขม่าควันและกลิ่นไอสารเคมี ที่เกิดขึ้นจากกรรมวิธี
การผลิต ที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอ ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนหรือเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ยู่
อาศัยใกล้เคียง

ใช้สำหรับประกาศใช้ข้อบังคับที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535
ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่ 402 ตอนหนบทปรก-มอดก.ด.ระ.ที่ 15-50-ก.ก.ที่ 17 มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 17 พฤศจิกายน 2535

ลงชื่อ (นายสำนัต รื่นเรือง) เจ้าหน้าที่
ผู้อำนวยการส่วนที่ 1

2. ผู้อนุญาตได้อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 20 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้ยกเลิก / เปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติม เงื่อนไขดังกล่าวข้างต้น ดังต่อไปนี้

รับรองสำเนาถูกต้อง

Form with stamps and signatures. Includes text: กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, วันที่ 255, เวลา บริษัท เอส ซี จี จำกัด, ลงชื่อ, เจ้าหน้าที่ยุทธศาสตร์, กรรมการ, ผู้รับแจ้ง, กรมการค้าระหว่างประเทศ.

ลงชื่อ... ผู้ว่าจ้าง

การแจ้งประกอบกิจการโรงงาน กำหนดสิ้นอายุใบอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาต

- 1. แจ้งประกอบกิจการโรงงาน วันที่.....30.....เดือน.....มีนาคม..... พ.ศ.....2553.....
- 2. เริ่มประกอบกิจการโรงงาน วันที่.....16.....เดือน.....เมษายน..... พ.ศ.....2553.....
- 3. กำหนดสิ้นอายุใบอนุญาต วันที่.....31.....เดือน.....กันยายน..... พ.ศ.....2557..... 2558.....

ลงชื่อ

(นายบุญชู แก้ว
วิศวกรชำนาญการ ปฏิบัติหน้าที่
หัวหน้าโรงงานอุตสาหกรรม)

เจ้าหน้าที่

4. การต่ออายุใบอนุญาต

ครั้งที่	วันสิ้นอายุ ครั้งต่อไป	แรงม้า /คนงาน	ค่าธรรม เนียม	ค่าปรับ	ใบเสร็จรับเงิน		เจ้าหน้าที่	ผู้อนุญาต
					เล่มที่	เลขที่		
1.	1ม.ค.69	24.24	35,000.-	-	13926	26	(นายบุญชู แก้ว) วิศวกรชำนาญการ ปฏิบัติหน้าที่ หัวหน้าโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดพังงา	ผู้อนุญาต

รับรองว่าถูกต้อง

วันที่..... 2558

ณ บริษัท เอส ซี จี 1999 จำกัด

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ใบอนุญาตขยายโรงงาน

ครั้งที่.....

ที่...../.....

วันที่.....เดือน.....

อนุญาตให้.....

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่.....

ประกอบกิจการ.....

กำลังเครื่องจักรเพิ่มขึ้น.....

การเพิ่มหรือแก้ไขเกี่ยวกับอาคารโรงงาน ทำให้ฐานรากเดิมของอาคารโรงงานฐานใดฐานหนึ่งต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นตั้งแต่ห้าร้อยกิโลกรัมขึ้นไป (มี / ไม่มี)

ตั้งอยู่ ณ เลขที่.....

หมู่ที่.....คลอง.....

อำเภอ/เขต.....

ประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยายนี้ได้ โดยให้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด.....วัน นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ลงชื่อ

ผู้อนุญาต

ครั้งที่.....

ที่...../.....

วันที่.....เดือน.....

อนุญาตให้.....

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่.....

ประกอบกิจการ.....

กำลังเครื่องจักรเพิ่มขึ้น.....

การเพิ่มหรือแก้ไขเกี่ยวกับอาคารโรงงาน ทำให้ฐานรากเดิมของอาคารโรงงานฐานใดฐานหนึ่งต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นตั้งแต่ห้าร้อยกิโลกรัมขึ้นไป (มี / ไม่มี)

ตั้งอยู่ ณ เลขที่.....

หมู่ที่.....คลอง.....

อำเภอ/เขต.....

ประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยายนี้ได้ โดยให้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด.....วัน นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ลงชื่อ

ผู้อนุญาต

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง(

ให้สำหรับประเภทอาคารที่ขยายพื้นที่อาคารโรงงานเดิมของอาคารโรงงานฐานใดฐานหนึ่งต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นตั้งแต่ห้าร้อยกิโลกรัมขึ้นไป (มี / ไม่มี) ตามประกาศฉบับที่ ๒๕-กค ๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๓ ตาม

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

บริษัท เอส.ซี.อี. 1995 จำกัด

0๒๖-๒๕๖๖๖๖๖

0๒๖-๒๕๖๖๖๖๖

ผู้รับจ้าง

เงื่อนไขการอนุญาตให้ขยายโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
ครั้งที่.....

1. ผู้อนุญาตได้อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 12 วรรคห้าแห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้
กำหนดเงื่อนไขที่ผู้ประกอบการโรงงาน จะต้องปฏิบัติเป็นพิเศษไว้ ดังต่อไปนี้

ให้สำหรับประกาศทางโรงงานเป็นรูปทางหลวง ททพวทพพช 402 ตอนหน้าบริเวณเมืองอุตสาหกรรมหลวง กม.45+500-กม.460+000 บริเวณทางหลวง
ตามประกาศฉบับที่ ๒๖-กค 23/2564 ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2563 ตาม

ลงชื่อ

เจ้าหน้าที่

(

)

2. ผู้อนุญาตได้อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 20 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้ยกเลิก /
เปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติม เงื่อนไขดังกล่าวข้างต้น ดังต่อไปนี้

รับรองสำเนาถูกต้อง

วันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๓

209100

บริษัท โฮส ซี ซี 1995 จำกัด

ลงชื่อ..... ตำแหน่ง.....

เจ้าหน้าที่

ลงชื่อ..... ผู้รับจ้าง

ส.พ.อ. กรรมการและโฆษกงานการ

ลงชื่อ.....

ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ

(

บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

ครั้งที่	สาระสำคัญของการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับโรงงาน	เจ้าหน้าที่
1.	<p>เปลี่ยนแปลงกำหนดสิ้นอายุใบอนุญาต ลำดับที่ 3 ข้อ 3 เป็นวันที่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2558</p> <p><i>ใบสำหรับประกาศทางก่อสร้างโรงงานหินปูนทางหลวง ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนหนองปรือ-บึงฉลวย ระยะทาง กม. 45+500-กม. 47+460 งบประมาณ 1 แสน ตามประกาศเลขที่ ๒๖-กค 232364 ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2553 เท่านั้น</i></p>	<p>(นายบุญส่ง แก้วขาว) วิศวกรชำนาญการ ปฏิบัติหน้าที่ หัวหน้าฝ่ายโรงงานอุตสาหกรรม</p>

รับรองสำเนาถูกต้อง

บริษัท ออส ซี จี จำกัด

เลขที่ 11/111 หมู่ 11 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี

วันที่ 10/01/2010

กรรมการ

กรรมการ

ผู้รับจ้าง

กรรมการ

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

การอนุญาตโอนการประกอบกิจการโรงงาน

ครั้งที่.....

ที่...../.....

วันที่.....เดือน.....ปี.....

อนุญาตให้.....

อยู่บ้าน / สำนักงานเลขที่.....ตรอก / ซอย.....

หมู่ที่.....ตำบล / แขวง.....อำเภอ / เขต.....

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่.....

ประกอบกิจการ.....

กำลังเครื่องจักร.....คน

ตั้งอยู่ ณ เลขที่.....

หมู่ที่.....

อำเภอ / เขต.....

ลงชื่อ

(

ครั้งที่.....

ที่...../.....

วันที่.....เดือน.....ปี.....

อนุญาตให้.....

อยู่บ้าน / สำนักงานเลขที่.....ตรอก / ซอย.....

หมู่ที่.....ตำบล / แขวง.....อำเภอ / เขต.....

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่.....

ประกอบกิจการ.....

กำลังเครื่องจักร.....แรงม้า จำนวนคนงาน.....คน

ตั้งอยู่ ณ เลขที่.....ตรอก / ซอย.....

หมู่ที่.....ตำบล / แขวง.....อำเภอ / เขต.....

อำเภอ / เขต.....จังหวัด.....

ลงชื่อ

(

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่.....

วันที่.....

กรุงเทพฯ

บริษัท เอส ซี อี 1995 จำกัด

ประธานกรรมการ

ผู้อนุญาต

ผู้รับจ้าง

กรรมการและเลขานุการ

ให้สำหรับประเภทตราที่.....

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
เลขที่.....
วันที่.....
กรุงเทพฯ

บันทึกการชำระค่าธรรมเนียมรายปี

ครั้งที่	วันครบกำหนด	วันชำระเงิน	เครื่องจักร/คนงาน	ค่าธรรมเนียม		ใบเสร็จรับเงิน		เจ้าหน้าที่
				ปกติ	เสียเพิ่ม	วันที่	เลขที่	
1	16 เม.ย. 53							(นายมนตรี พรหมดี)
2	16 เม.ย. 54							(นายมนตรี พรหมดี)
3	16 เม.ย. 55	16 พ.ค. 55	1,954.97	0.00	560.-	7992	15	(นายมนตรี พรหมดี)
4	16 เม.ย. 56							
5	16 เม.ย. 57	6 เม.ย. 57	7,954.97	10,500	-	12185	17	(นายปัญญา ขวัญสมัย)
6	16 เม.ย. 58							
7	16 เม.ย. 59							
8	16 เม.ย. 60							
9	16 เม.ย. 61	27 มี.ค. 61	1,954.97/101	10,500	-	17506	23	(นายศักดิ์ชัย สุกดี)
10	16 เม.ย. 62	1 เม.ย. 62	1,954.97/7	10,500	-	20027	04	(นายจิรศักดิ์ ตังเสน)
11	16 เม.ย. 63	16 เม.ย. 64	1,954.97/1	10,500	-	22921	04	(นายวรากรณ์ รัตนโกษา)
12	16 เม.ย. 64							

รับรองว่าแนบถูกต้อง
 บริษัท เอส ซี จี 1995
 กรมการ
 ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง
 กรมการและเลขานุการ

ลำดับและจำนวนของเอกสาร

ลำดับที่ 10

ลำดับที่ ครั้งที่	จำนวนหน้า									เจ้าหน้าที่
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(นายไพโรจน์ จิวกร่าง) วิศวกร

ใ้สำหรับประกาศทางโครงการงานสนับสนุนทางหลวง ทางหลวงหมายเลข 402 ตอนหนองปรือ-อู่ตะเภา ระยะทาง กม.45+500-กม.47+650 ปริมาณงาน 1 แห่ง ลำดับที่ 10
 ตามประกาศที่ อ.ก 23/2564 ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2563/หน้า

รับรองสำเนาถูกต้อง
 คณะกรรมการพิจารณาประกวดราคา
 วันที่ 5 ธ.ค. 2563
 บริษัท เอส.ซี.จี 1995 จำกัด (มหาชน)
 กรรมการ

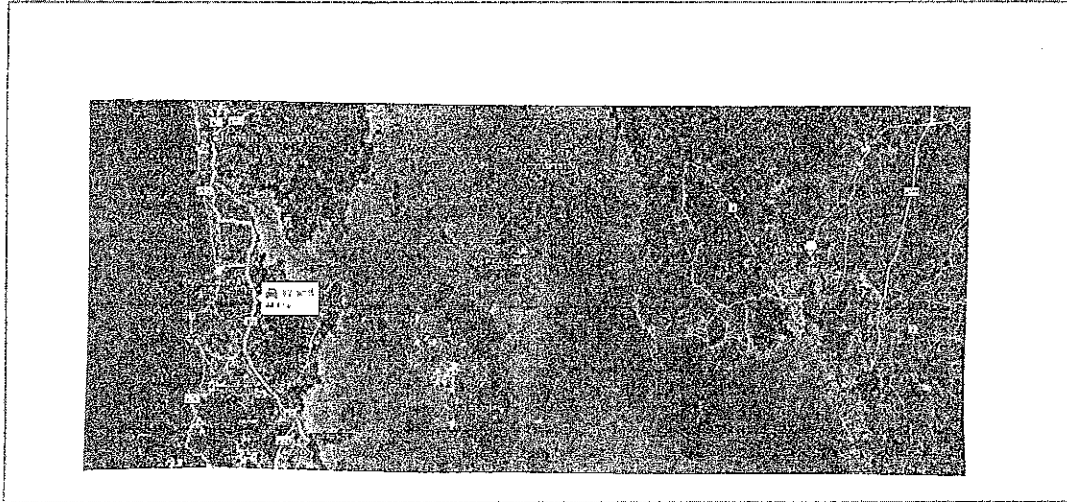
ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

เอกสารประกอบสัญญาจ้าง เลขที่ ภก. ๓๔/ ๒๕๖๔
 ลงวันที่ ๒๑ มี.ค. ๒๕๖๔ ข้อ ๑๙ ผนวก ๑๙

เอกสารแนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๕

ตามประกาศประกวดราคา เลขที่ eb-ภก ๒๓/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๓
 แบบแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตและเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสมแอสฟัลต์
 คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง

๑) แผนที่เส้นทางขนส่ง



๒) ตารางแสดงระยะทางขนส่งระหว่าง Plant ถึงกึ่งกลางโครงการก่อสร้าง

ลำดับที่	แหล่งวัสดุ	ระยะขนส่ง (กม.)
๑	ตำแหน่งที่ตั้ง Plant ทล ๔๐๒ กม ๔+๐๐๐ Offset ๐.๒๕ กม. พิกัด _____ (Latitude, Longitude)	
๒	ตำแหน่งกึ่งกลางงาน ทล ๔๐๒ กม ๔๕+๕๐๐ พิกัด _____ (Latitude, Longitude)	
๓	เส้นทางขนส่ง จาก Plant ถึงกึ่งกลางหน้างาน ทล ๔๐๒ กม. ๔๕+๕๐๐	
	ทล ๔๐๒ กม ๔+๐๐๐ - ทล ๔๐๒ กม ๔๕+๕๐๐	๔๑.๕
	ทล _____ กม _____ - ทล _____ กม _____	
	ทล _____ กม _____ - ทล _____ กม _____	
	ทล _____ กม _____ - ทล _____ กม _____	
ระยะทางขนส่ง จาก Plant ถึง กึ่งกลางหน้างาน		๔๑.๕

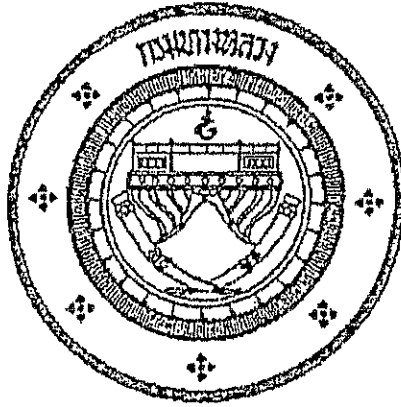
*หมายเหตุ.- เป็นเส้นทางที่รถบรรทุกสามารถวิ่งผ่านได้

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 วันที่ 9 มี.ค. 2563
 (นางรารัตน์ ประจักษ์)
 กรรมการบริษัท
 ประจักษ์การ
 ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง
 ก.ที่.....
 ลงที่.....

เอกสารประกอบสัญญาจ้าง เลขที่ กก ๓๕/๒๕๖๔
ลงวันที่ ๒๑ มี.ค. ๒๕๖๔ ข้อ ๕.๒๐ หน้า ๕๐



แนวทางการพิจารณา
ขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับ
งานจ้างเหมาของกรมทงหลวง

กรมทงหลวง

สิงหาคม ๒๕๖๑

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

-สำเนา-

ส่วนราชการ สำนักก่อสร้างทางที่ ๑ ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร. ๐๒-๓๕๔-๖๘๐๒,๒๓๐๑๓๓
ที่ สท.๑/ ๕๐๕๖ วันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง แนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง
เรียน อทล.

ตามที่คณะกรรมการพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับงานจ้างเหมา ได้ประชุมคณะกรรมการ เรื่อง
หลักเกณฑ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญา และได้มีการปรับปรุงแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือ
การงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวงเสนอมาพร้อมนี้ ทั้งนี้เพื่อให้การปฏิบัติงานเข้าไปในทาง
เดียวกัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบจะได้เวียนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อถือปฏิบัติต่อไป
พร้อมนี้ได้แนบแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาแนบมาด้วยแล้ว



(นายคมล ทุนันท์)

รองอธิบดีฝ่ายดำเนินงาน

ประธานคณะกรรมการพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับงานจ้างเหมา

วิรัชธี/วาง-ทาน

วารกรณ์/พิมพ์

 /ตรวจ

แนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับ
งานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

กฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง หนังสือเวียนที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 102

การงดหรือลดค่าปรับให้แก่คู่สัญญา หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลง ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้มีอำนาจที่จะพิจารณาได้ตามจำนวนวันที่มีเหตุเกิดขึ้นจริง เฉพาะในกรณีดังต่อไปนี้

- (1) เหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของหน่วยงานของรัฐ
- (2) เหตุสุดวิสัย
- (3) เหตุเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใดที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย
- (4) เหตุอื่นตามที่รัฐมนตรีกำหนดในกฎกระทรวง

หลักเกณฑ์และวิธีการของงดหรือลดค่าปรับให้แก่คู่สัญญา หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลง ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด

2. ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560

ข้อ 182 การงดหรือลดค่าปรับให้แก่คู่สัญญา หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงตามมาตรา 102 ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของหน่วยงานของรัฐ หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใดที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมายหรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ทำให้คู่สัญญาไม่สามารถส่งมอบสิ่งของหรืองานตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญาได้ ให้หน่วยงานของรัฐระบุไว้ในสัญญาหรือข้อตกลงกำหนดให้คู่สัญญาต้องแจ้งเหตุดังกล่าวให้หน่วยงานของรัฐทราบภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนด คู่สัญญาจะขมมากกล่าวอ้างเพื่อของงดหรือลดค่าปรับ หรือขอขยายเวลาในภายหลังมิได้ เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหลักฐานชัดเจน หรือหน่วยงานของรัฐทราบคืออยู่แล้วตั้งแต่ต้น

3. คำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.1/120/2560 ลงวันที่ 29 สิงหาคม 2560

เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณาลด ค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงงาน
ซื้อ/จ้าง งานจ้างที่ปรึกษา และงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้าง

การงดหรือลดค่าปรับให้แก่คู่สัญญา หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงอยู่ในอำนาจของหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ (อธิบดี) ที่จะพิจารณาได้ตามจำนวนวันที่มีเหตุเกิดขึ้นจริง และอธิบดีได้มอบอำนาจในการพิจารณาลด ค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงในวงเงินอำนาจสั่งซื้อ/สั่งจ้างของอธิบดี (ไม่เกิน 200 ล้านบาท) ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

1. หน่วยงานส่วนกลาง มอบอำนาจให้รองอธิบดี วิศวกรใหญ่ เป็นผู้มีอำนาจในการพิจารณาลด ค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงในงานจ้างซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานในส่วนกลางตามสภาการบังคับบัญชา
2. หน่วยงานภูมิภาค มอบอำนาจให้ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวง ผู้อำนวยการศูนย์สร้างทาง ผู้อำนวยการศูนย์สร้างและบูรณะสะพาน เป็นผู้มีอำนาจในการพิจารณาลด ค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงในงานจัดจ้าง
3. ให้ผู้รับมอบอำนาจตามข้อ 1 และข้อ 2 เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการพร้อมทั้งตรวจสอบเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับอื่น ๆ ของทางราชการที่เกี่ยวข้อง โดยตรงหรือทุกกรณี

4. หนังสือคณะกรรมการว่าด้วยกรณีสัญญา ส่วนที่ชุด ที่ กก (ลาวท) 0421.3/ว 268 ลงวันที่ 16 กรกฎาคม 2555

ในการพิจารณาการงดหรือลดค่าปรับให้แก่คู่สัญญาด้วยเหตุ (1) เหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของส่วนราชการ (2) เหตุสุดวิสัย (3) เหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ซึ่งเหตุดังกล่าวมีผลกระทบโดยตรงที่ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานจ้างตามสัญญา ให้อยู่ในอำนาจของหัวหน้าส่วนราชการที่จะพิจารณาได้ตามจำนวนวันที่มีเหตุเกิดขึ้นจริง โดยจะต้องพิจารณาว่าคู่สัญญาได้ปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงให้กลับทางราชการเป็นไปอย่างปกติตลอดมา และต้องไม่มีพฤติการณ์ที่ละทิ้งงานของทางราชการ หากมีเหตุผลอันสมควรที่จะพิจารณาการงดหรือลดค่าปรับตามสัญญา แม้ได้ดำเนินการล่วงหน้ากำหนดระยะเวลาส่งมอบหรือแล้วเสร็จตามสัญญาหรือข้อตกลงจนมีค่าปรับเกิดขึ้นแล้วก็ตามแต่ต้องยังมิได้มีการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

5. หนังสือสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ นร(ลาวท) 1305/ ว11948 ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2543

กรณีในส่วนราชการได้ทำสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือกับผู้รับจ้างแล้ว ต่อมาหากมีความจำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาหรือข้อตกลง หรือพิจารณาขยายระยะเวลาทำการตามสัญญา การงดหรือลดค่าปรับแล้ว ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้เสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของหัวหน้าส่วนราชการ

6. หนังสือข้อหาหรือ คำนำนายกรัฐมนตรีนคร(กพร)1305/10406 ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2541

• การพิจารณาทางคดีหรือลดค่าปรับ เป็นการพิจารณาอนุมัติให้ในเวลาที่ล่วงเลยกำหนดเวลาของสัญญาหรือ ข้อตกลงไปแล้ว และเป็นกรณีที่มีค่าปรับเกิดขึ้นแล้ว

- การพิจารณาขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลง เป็นการพิจารณาอนุมัติให้ก่อนที่จะครบกำหนด สัญญา และค่าปรับยังไม่เกิดขึ้น

ในการขยายเวลาทำการตามสัญญา การงดหรือลดค่าปรับ เป็นนิติกรรมฝ่ายเดียว เมื่อผู้ว่าจ้าง เห็นสมควรว่าระยะเวลาที่เสียไปมิใช่ความผิดของผู้รับจ้าง และเห็นสมควรขยายระยะเวลา หรืองดหรือลด ค่าปรับให้แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องทำสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมอีก โดยใช้เพียงคำสั่งอนุมัติของผู้มีอำนาจประกอบ สัญญาให้เป็นหลักฐานในการเบิกจ่ายเงินหรือคืนเงินค่าปรับให้แก่คู่สัญญาก็ได้

7. หนังสือตอบข้อหาหรือ คำนำนายกรัฐมนตรีนคร(กพร) 1407/2829 ลงวันที่ 5 เมษายน 2545

กรณีกรมฯ ไม่สามารถส่งมอบพื้นที่ทำงานให้แก่ผู้รับจ้างได้ เนื่องจากปัญหาในการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ต่อมาเมื่อล่วงเลยเวลาทำการตามที่ระบุในสัญญาจ้างแล้วจึงสามารถส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าทำงานได้เฉพาะ บางช่วง และภายหลังเมื่อกรมฯ จัดกรรมสิทธิ์ที่ดินได้เสร็จแล้วจึงจะมอบพื้นที่ช่วงอื่น ๆ เพิ่มเติมให้แก่ผู้รับจ้าง อีก หากปรากฏข้อเท็จจริงว่ากรมฯ หลงลืมปัญหาอุปสรรคในการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน และเมื่อเหตุอุปสรรค ดังกล่าวสิ้นสุดลงในแต่ละช่วง กรมฯ ก็ขอมให้อุดพินิจในการพิจารณาขยายระยะเวลา งดหรือลดค่าปรับให้แก่ ผู้รับจ้างได้ตามระยะเวลาที่ผู้รับจ้างได้รับผลกระทบจากการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินในแต่ละช่วงได้ โดยกรมฯ จะต้องพิจารณาด้วยว่าเหตุอุปสรรคดังกล่าวมีส่วนสัมพันธ์กับงานก่อสร้าง ในส่วนอื่นและเป็นเหตุให้ ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างในส่วนทั้งหมดให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาในสัญญาหรือไม่

สิทธิที่คู่สัญญาจะได้รับการพิจารณา

คู่สัญญาต้องแจ้งเหตุแห่งการขอขยายระยะเวลาทำการตามสัญญา การงดหรือลดค่าปรับตามระเบียบฯ ข้อ 182 ให้หน่วยงานของรัฐทราบภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่ กำหนด คู่สัญญาจะยกมากล่าวอ้างเมื่อของคหรือลดค่าปรับ หรือขอขยายเวลาในภายหลังมิได้ เว้นแต่กรณีเหตุ เกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหลักฐานชัดเจน หรือหน่วยงานของรัฐทราบอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

เอกสารประกอบการพิจารณาของขยายอายุสัญญา การงัดหรือลดค่าปรับ

หน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาจะต้องนำส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องในการขอขยายอายุสัญญา หรือการงัดหรือลดค่าปรับ
อย่างย่อ ดังนี้

1. สำเนาสัญญา
2. สำเนาหนังสือแจ้งขอเข้าทำงานและขอรับมอบพื้นที่ตามสัญญาของผู้รับจ้าง ซึ่งการกำหนดวัน
เข้าทำงาน ให้ระบุวันที่แน่นอน ห้ามใช้คำว่า "คาดว่า" เพราะจะมีปัญหาในการพิจารณา (ถ้ามี)
3. สำเนาหนังสือมอบพื้นที่ทำงานของผู้ว่าจ้างทุกครั้งที่ได้มอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างหรือสำเนาหนังสือ
ที่แจ้ง โดยกำหนดวันที่แน่นอนที่จะให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการ ได้ (ถ้ามี)
4. สำเนาหนังสือผู้รับจ้าง แจ้งปัญหาอุปสรรคที่เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าทำการก่อสร้างได้ เพื่อขอ
ขยายเวลานั้น แจ้งเหตุติดขัดสาธารณูปโภคต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนังสือแจ้งฉบับแรก
สำเนาหนังสือขอขยายอายุสัญญาหรือของงัดหรือลดค่าปรับของผู้รับจ้าง โดยต้องระบุสาเหตุและ
จำนวนวันที่ขอขยายอายุสัญญาด้วยจะไม่รับเรื่องไว้พิจารณา กรณีที่ขอขยายอายุสัญญาล่วงหน้า
โดยที่ยังไม่ทราบวันที่มอบสถานที่ให้ได้เนื่องจากไม่ทราบจำนวนวันที่มีเหตุเกิดขึ้นจริง
5. สำเนาหนังสือโครงการ/แขวงฯ เจ้าของพื้นที่แจ้งหน่วยงานเจ้าของกิจการสาธารณูปโภคให้ทำ
การรื้อย้าย
6. สำเนาหนังสือหน่วยงานเจ้าของกิจการสาธารณูปโภคแจ้งผลการดำเนินการ
7. สำเนาหนังสือโครงการ/แขวงฯ เจ้าของพื้นที่ แจ้งยืนยันวันที่แก้ไขปัญหาอุปสรรคแล้วเสร็จ
พร้อมให้ผู้รับจ้างเข้าทำการก่อสร้างได้
8. สำเนาใบตรวจรับงาน (กรณีงานแล้วเสร็จให้แจ้งวันแล้วเสร็จด้วย)
9. บันทึกความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างทั้งหมด (หากกรรมการคนใดมี
ความเห็นแย้งให้บันทึกความเห็นไว้โดยชัดเจน)
10. Work Schedule, Bar Chart ของ Main Item และบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและ
เหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน เฉพาะวันที่เกี่ยวข้องกับกรณีขอต่ออายุสัญญา (บางกรณี)
11. บันทึกของสำนัก ๆ หรือกองเจ้าของงาน สรุปข้อเท็จจริงเรียงตามลำดับเหตุการณ์ รวมทั้งให้
อ้างอิงเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อขอ หรือขอความเห็น เพื่อให้คณะกรรมการสามารถนำไป
ประกอบการพิจารณากรณีนั้นได้
12. เอกสารอื่น ๆ เช่น รูปภาพ แผนผัง รูปตัด ฯลฯ (ถ้ามี) เหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน เฉพาะ
วันที่เกี่ยวข้องกับกรณีขอต่ออายุสัญญา (บางกรณี)
13. กรณีเกิดอุทกภัย หรือภัยพิบัติ ให้แนบเอกสารประกอบการพิจารณา เช่น ประกาศจังหวัดฯ

การคำนวณเวลาทำการสำหรับงานส่วนที่เหนือเฉพาะติดตั้งงานก่อสร้าง

เวลาทำการสำหรับงานส่วนที่เหนือเฉพาะที่ติดตั้งการก่อสร้าง มี 2 กรณี

- ๑) กรณีงานที่มีลักษณะเดียวกัน และไม่มี ความยุ่งยากซับซ้อน (ส่วนใหญ่จะเป็นงานอย่างเดียว)
 - จำนวนปริมาณงานส่วนที่ติดตั้งเป็นเปอร์เซ็นต์ และเทียบกับระยะเวลาทำการตามสัญญาเดิม จะได้จำนวนวันที่ต้องใช้ในการก่อสร้างงานส่วนที่เหนือเฉพาะที่ติดตั้งการก่อสร้าง เช่น งานก่อสร้างสะพาน
- ๒) กรณีที่ต้องก่อสร้างงานหลายอย่าง และลักษณะการทำงาน ไม่เหมือนกัน
 - คำนวณจำนวนวันที่ต้องใช้ทำการของงานแต่ละอย่างตามหลักเกณฑ์การคิดเวลาทำการของกรมทางหลวง โดยใช้เครื่องมือ เครื่องจักร จำนวนชุดตามขั้นผู้รับเหมา แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาจำนวนเครื่องจักรที่ต้องแบ่งไปใช้งานส่วนที่ไม่ติดตั้งด้วย

ตัวอย่าง สัญญาจ้างทำงานก่อสร้างโครงการ A ระยะทาง 10 กิโลเมตร เริ่มต้นสัญญาวันที่ 1 มกราคม 2555 และสิ้นสุดสัญญวันที่ 3 ธันวาคม 2555 พบปัญหาสารารูปโภคติดตั้งการก่อสร้างระยะทาง 2 กิโลเมตร ผู้รับจ้างเป็นผู้รับเหมางานก่อสร้างทางชั้น 1 (ภาคผนวก)

กรณีที่ 1 มอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2555 แนวทางการพิจารณา

- ตามแผนงานที่ผู้รับจ้างได้รับอนุมัติแล้วนั้น เมื่อถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2555 จะเหนือเฉพาะงานเปิดเตล็ด
- จำนวนปริมาณงานส่วนที่ติดตั้งและเป็นที่ต่อเนื่อง การคำนวณเวลาทำการ ให้ใช้เครื่องจักรจำนวน 4 ชุด โดยนำปริมาณงานส่วนที่เหนือ + งานเปิดเตล็ดตามเปอร์เซ็นต์ที่เหนือในแผนงานของส่วนที่ไม่ติดตั้ง + งานเปิดเตล็ดส่วนที่ติดตั้ง

กรณีที่ 2 มอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2555 แนวทางการพิจารณา

- ตามแผนงานที่ผู้รับจ้างได้รับอนุมัติแล้วนั้น เมื่อถึงวันที่ 1 สิงหาคม 2555 จะเหนืองานรองพื้นทาง งานพื้นทาง ผิวทาง งานเปิดเตล็ด
- จำนวนปริมาณงานส่วนที่ติดตั้งและเป็นที่ต่อเนื่อง การคำนวณเวลาทำการ ให้ใช้เครื่องจักรจำนวน 4 ชุด โดยนำปริมาณงานส่วนที่เหนือ + งานเปิดเตล็ดตามเปอร์เซ็นต์เหนือในแผนงานของส่วนที่ไม่ติดตั้ง + ปริมาณงานส่วนที่ติดตั้ง + งานเปิดเตล็ดส่วนที่ติดตั้ง

กรณีที่ 3 มอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2556 แนวทางการพิจารณา

- สิ้นสุดสัญญาเดิมแล้ว
- ค่าตอบแทนปริมาณงานส่วนที่ติดขัดและเป็นพื้นที่ต่อเนื่อง การคำนวณเวลาทำการให้ใช้เครื่องจักรจำนวน 4 ชุด โดยนำเฉพาะปริมาณงานส่วนที่ติดขัด + งานเปิดตลิ่งติดส่วนที่ติดขัด

การคำนวณเวลาทำการให้แสดงในรูป Bar Chart ตามลำดับขั้นตอนของการก่อสร้างนั้น ๆ แต่ทั้งนี้อาจเผื่อเวลาตามลักษณะการก่อสร้างและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ดังนี้-

- เวลาเตรียมการขนย้ายเครื่องจักร
- ปริมาณงานหลือน้อย แต่มีความยุ่งยากซับซ้อนในการทำงานต้องใช้เทคนิคสูงและความประณีต คีอกรอ Concrete Set ตัว ฯลฯ
- จำนวนวันที่เสียไปเนื่องจากฝนตกและทำงานไม่ได้

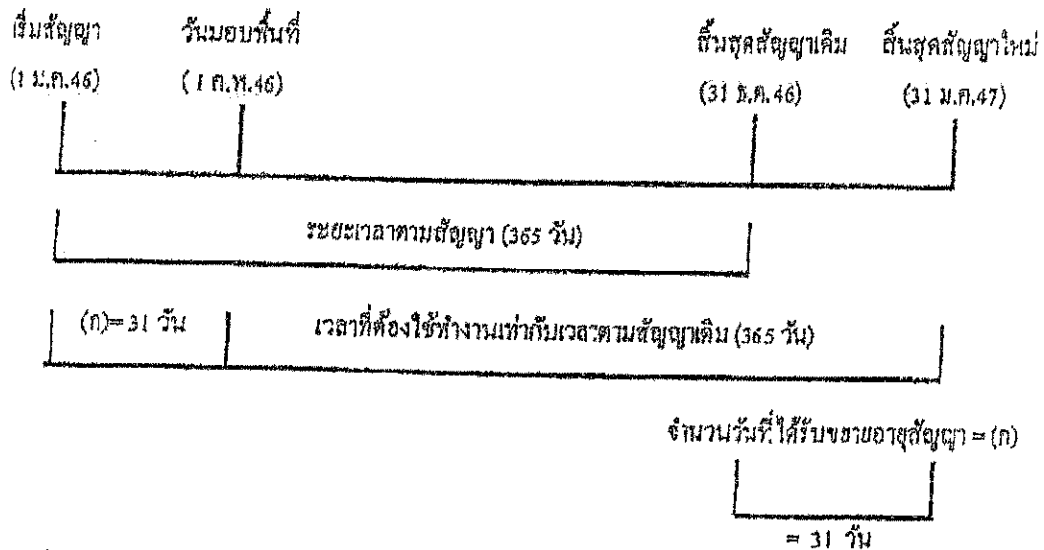
การพิจารณาจำนวนวันที่จะขยายอายุสัญญา (ให้ไว้เป็นตัวอย่างประกอบการพิจารณา)

กำหนดให้ ก = ระยะเวลาที่รอคอยการส่งมอบพื้นที่

ข = ระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่คิดจัดการก่อสร้าง คำนวณตามหลักเกณฑ์กรมฯ

ค = ระยะเวลาที่เหลืออยู่ในสัญญาฉบับนับตั้งแต่วันรับมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้

1. กรณีผู้ว่าจ้างไม่สามารถส่งมอบพื้นที่ให้แก่ผู้รับจ้างได้ตั้งแต่เริ่มต้นสัญญา



จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญา = จำนวนวันที่สูญเสียไปนับตั้งแต่วันเริ่มต้นอายุสัญญาถึงก่อนวันที่ได้รับมอบพื้นที่ = (ก)

ตัวอย่าง โครงการ A เริ่มต้นสัญญาวันที่ 1 มกราคม 2546 และสิ้นสุดสัญญาวันที่ 31 ธันวาคม 2546

ระยะเวลาตามสัญญา 365 วัน เมื่อเริ่มต้นสัญญาผู้ว่าจ้างไม่สามารถส่งมอบพื้นที่ให้แก่ผู้รับจ้างได้จนถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2546 จึงมอบพื้นที่ให้แก่ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้

จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญา = จำนวนวันที่สูญเสียไปนับตั้งแต่วันเริ่มต้นอายุสัญญา (1 ม.ค. 46) ถึงก่อนวันที่ได้รับมอบพื้นที่ (31 ม.ค. 46) = 31 วัน

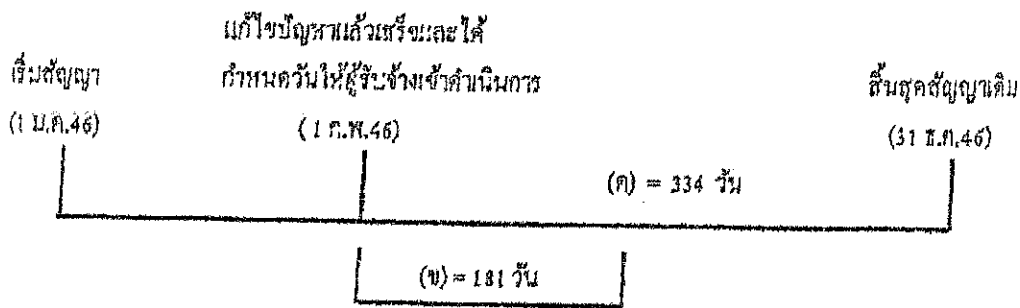
นับตั้งจากวันสิ้นสุดสัญญาเดิม โดยจะสิ้นสุดสัญญาใหม่วันที่ 31 ม.ค. 47

2. กรณีผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่ให้แก่ผู้รับจ้างได้ตั้งแต่เริ่มต้นสัญญา แต่มีบางส่วนติดขัดการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน หรือติดขัดสาธารณูปโภค หรือมีอุปสรรคอื่นใดที่เป็นเหตุติดขัดการก่อสร้าง มี 2 กรณี

2.1 แก้ไขปัญหาแล้วเสร็จในอายุสัญญา

กรณีที่ 1

ถ้าระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่ติดขัดการก่อสร้าง (ข) น้อยกว่าเวลาที่เหลืออยู่ในสัญญาเดิม นับแต่วันรับมอบพื้นที่ (ค) จะไม่ขยายอายุสัญญาให้



ตัวอย่าง

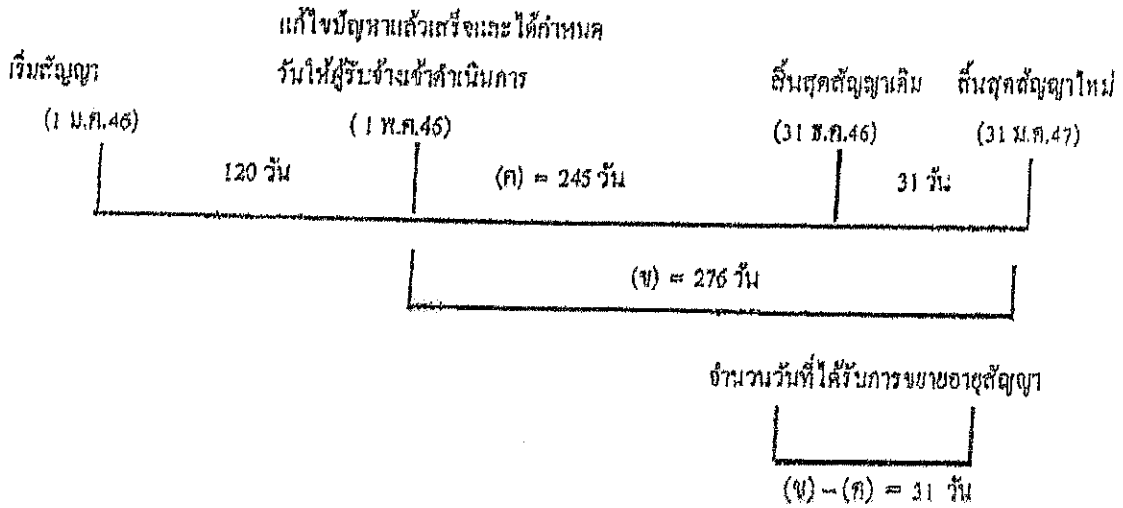
โครงการ A เริ่มต้นสัญญาวันที่ 1 มกราคม 2546 และสิ้นสุดสัญญาวันที่ 31 ธันวาคม 2546 ระยะเวลาตามสัญญา 365 วัน เมื่อเริ่มต้นสัญญาผู้ว่าจ้างสามารถส่งมอบพื้นที่ให้แก่ผู้รับจ้างได้ แต่ยังมีจุดติดขัดการก่อสร้างอยู่จนถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2546 ผู้ว่าจ้างสามารถส่งมอบพื้นที่จุดที่ติดขัดการก่อสร้างให้แก่ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ และผู้ว่าจ้างได้คำนวณระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่ติดขัดการก่อสร้าง ตามหลักเกณฑ์กรมฯ (ข) เป็นเวลา 181 วัน

กรณีนี้ ระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่ติดขัดการก่อสร้าง (181 วัน) น้อยกว่าเวลาที่เหลืออยู่ในสัญญาเดิม (334 วัน) จะไม่ขยายอายุสัญญาให้

กรณีที่ 2

ถ้าระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่ติดขัดการก่อสร้าง (ข) มากกว่าเวลาที่เหลืออยู่ในสัญญาเดิม (ค)

จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญา = (ข) - (ค)



ตัวอย่าง

โครงการ A เริ่มต้นสัญญาวันที่ 1 มกราคม 2546 และสิ้นสุดสัญญาวันที่ 31 ธันวาคม 2546 ระยะเวลาตามสัญญา 365 วัน เมื่อเริ่มสัญญาผู้ว่าจ้างสามารถส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ แต่ยังมีจุดติดขัดการก่อสร้างอยู่ จนถึงวันที่ 1 พฤษภาคม 2546 ผู้ว่าจ้างสามารถส่งมอบพื้นที่จุดที่ติดขัดการก่อสร้างให้แก่ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ และผู้ว่าจ้างได้กำหนดระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่ติดขัดการก่อสร้าง ตามหลักเกณฑ์กรมฯ (ข) เป็นเวลา 276 วัน

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนวันที่ได้รับการขยายสัญญา} &= (ข) - (ค) \\
 &= 276 - 245 \\
 &= 31 \text{ วัน นับตั้งแต่วันที่สิ้นสุดสัญญาเดิม}
 \end{aligned}$$

โดยจะสิ้นสุดสัญญาใหม่วันที่ 31 มีนาคม 2547

2.2 แก้ไขปัญหาลแล้วเสร็จหลังจากสิ้นสุดสัญญา

กรณีที่ 1

๗ วันที่แก้ไขปัญหาลแล้วเสร็จและกำหนดวันที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ ยังมีงานในส่วนที่ไม่ติดขัดการก่อสร้างเหลืออยู่

วันที่แก้ไขปัญหาคืบคลาน
และกำหนดวันให้ผู้รับจ้าง

เริ่มสัญญา
(1 ม.ค.46)

สิ้นสุดสัญญาเดิม
(31 ธ.ค.46)

เข้าทำงานต่อไปได้
(1 ก.พ.47)

ระยะเวลาทำงานส่วนที่เหลือ

	31 วัน (ก)	(ข) = 61 วัน
--	------------	--------------

จำนวนวันที่ได้รับการลดค่าปรับ

ไม่เกิน 61 วัน

จำนวนวันที่ได้รับการลดค่าปรับไม่เกิน = (ข)

ตัวอย่าง

โครงการ A เริ่มต้นสัญญาวันที่ 1 มกราคม 2546 สิ้นสุดสัญญาวันที่ 31 ธันวาคม 2546 ระยะเวลา
 ดำเนินการ 365 วัน เมื่อเริ่มสัญญาผู้ว่าจ้างสามารถส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ แต่ยังมีจุด
 คัดจัดการก่อสร้างอยู่ และเมื่อสิ้นสุดสัญญาเดิม (31 ธันวาคม 2546) ผู้ว่าจ้างยังไม่สามารถส่งมอบพื้นที่จุด
 คัดจัดการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างได้ จนถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2547 จึงสามารถส่งมอบพื้นที่จุดจัดการก่อสร้าง
 ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ ซึ่งขณะนั้นงานในส่วนที่ไม่จัดการก่อสร้างยังไม่แล้วเสร็จและ
 ระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะส่วนที่จัดการปัญหาคำนวณตามหลักเกณฑ์ของกรมทางหลวงให้เวลา 61 วัน (ข)

จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญาเท่ากับระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่จัดการก่อสร้าง คำนวณ
 ตามหลักเกณฑ์กรมฯ (ข) ส่วนระยะเวลาดังกล่าวตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2547 ถึงวันก่อนวัน
 มอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ (31 มกราคม 2547) จำนวน 31 วัน (ก) จะไม่ได้รับการลดค่าปรับ
 เนื่องจากงานในส่วนที่ไม่จัดการก่อสร้างยังไม่แล้วเสร็จ

จำนวนวันที่ได้รับการลดค่าปรับ ไม่เกิน = 61 วัน

กรณีที่ 2

ณ วันที่แก้ไขปัญหาลแล้วเสร็จและกำหนดวันที่ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ ผู้รับจ้างทำงานในส่วนที่ไม่
ติดขัดการก่อสร้างแล้วเสร็จ ทำให้ผู้รับจ้างต้องเสียเวลารอคอย

	งานในส่วนที่ไม่ติดขัด	
	แล้วเสร็จ	วันสิ้นสุดสัญญาใหม่
เริ่มสัญญา (1 ม.ค.46)	วันสิ้นสุดสัญญาเดิม (31 ธ.ค.46)	30 มี.ค.47

	ระยะเวลาทำงานส่วนที่เหลือ	
	(ก) = 30 วัน	(ข) = 60 วัน

วันที่แก้ไขปัญหาลแล้วเสร็จและกำหนด
วันที่ผู้รับจ้างเข้าทำงานต่อไปได้

(31 ม.ค. 47)

จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญา
90 วัน

จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญา = (ก) + (ข)

ตัวอย่าง

โครงการ A เริ่มต้นสัญญาวันที่ 1 มกราคม 2546 สิ้นสุดสัญญาวันที่ 31 ธันวาคม 2546 ระยะเวลา
ดำเนินการ 365 วัน เมื่อเริ่มสัญญาผู้ว่าจ้างสามารถส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ แต่ยังมีจุด
ติดขัดการก่อสร้างอยู่ และเมื่อสิ้นสุดสัญญาเดิม (31 ธันวาคม 2546) ผู้ว่าจ้างยังไม่สามารถส่งมอบพื้นที่จุด
ติดขัดการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างได้ แต่ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างงานในส่วนที่ไม่ติดขัดแล้วเสร็จภายในวัน
สิ้นสุดสัญญาเดิม (31 ธันวาคม 2546) จนถึงวันที่ 31 มกราคม 2547 จึงสามารถส่งมอบพื้นที่จุดติดขัดการ
ก่อสร้างให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ และระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะส่วนที่ติดขัดปัญหา ตามเวลาตาม
หลักเกณฑ์ของกรมทางหลวงใช้เวลา 60 วัน (ข)

- ระยะเวลาการส่งมอบพื้นที่ (ก) ตั้งแต่วันถัดจากวันที่ทำงานในส่วนที่ไม่ติดขัดแล้วเสร็จ
(1 มกราคม 2547) ถึงวันก่อนวันมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ (31 มกราคม 2547) จำนวน 30 วัน
- ระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่ติดขัดการก่อสร้างตามหลักเกณฑ์กรมฯ (ข) จำนวน 60 วัน

จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญา = (ก) + (ข)
= 30 + 60
= 90 วัน โดยจะสิ้นสุดสัญญาใหม่วันที่ 30 มีนาคม 2547

กรณีที่ ๓

๓. วันสิ้นสุดสัญญาผู้รับจ้างทำงานในส่วนที่ไม่คิดขจัดการก่อสร้างไม่แล้วเสร็จ แต่วันที่แก้ไขสัญญาแล้วเสร็จและกำหนดวันที่ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ ผู้รับจ้างทำงานในส่วนที่ไม่คิดขจัดการก่อสร้างแล้วเสร็จ ทำให้ผู้รับจ้างต้องเสียเวลารอคอย

เริ่มสัญญา (1 ม.ค. 46)	วันสิ้นสุดสัญญาเดิม (31 ธ.ค. 46)	งานในส่วนที่ไม่คิดขจัดการก่อสร้างแล้วเสร็จ		วันสิ้นสุดสัญญาใหม่ 30 เม.ย. 47
		รอกอย	ระยะเวลาทำงานส่วนที่เสร็จ	
		31 วัน	(ก) = 29 วัน	(ข) = 61 วัน

วันที่แก้ไขสัญญาแล้วเสร็จและกำหนด

วันที่ให้ผู้รับจ้างเข้าทำงานต่อไปได้

(1 มี.ค. 47)

จำนวนวันที่ได้รับการลดค่าปรับ

ไม่เกิน 90 วัน

$$\text{จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญา} = (ก) + (ข)$$

ตัวอย่าง

โครงการ A เริ่มสัญญาวันที่ 1 มกราคม 2546 สิ้นสุดสัญญาวันที่ 31 ธันวาคม 2546 ระยะเวลาดำเนินการ 365 วัน เมื่อเริ่มสัญญาผู้ว่าจ้างสามารถส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ แต่ยังมีจุดติดขจัดการก่อสร้างอยู่ และเมื่อสิ้นสุดสัญญาเดิม (31 ธันวาคม 2546) ผู้ว่าจ้างยังไม่สามารถส่งมอบพื้นที่จุดติดขจัดการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างได้ จนถึงวันที่ 31 มกราคม 2547 งานก่อสร้างในส่วนที่ไม่คิดขจัดการก่อสร้างแล้วเสร็จ แต่ผู้ว่าจ้างยังไม่สามารถส่งมอบพื้นที่จุดติดขจัดการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างได้ จนถึงวันที่ 1 มีนาคม 2547 จึงสามารถส่งมอบพื้นที่จุดติดขจัดการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างได้ และระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะส่วนที่ติดขัดปัญหาคำนวณตามหลักเกณฑ์ของกรมทางหลวง ใช้เวลา 61 วัน (ข)

- ระยะเวลาตั้งแต่วันถัดจากวันสิ้นสุดสัญญาเดิม (1 มกราคม 2547) ถึงวันที่งานในส่วนที่ไม่คิดขจัดการก่อสร้างแล้วเสร็จ (31 มกราคม 2547) จำนวน 31 วัน ไม่ได้รับการลดค่าปรับ เนื่องจากงานในส่วนที่ไม่คิดขจัดการก่อสร้างยังไม่แล้วเสร็จ

- ระยะเวลาการรอคอยการส่งมอบพื้นที่ (ก) ตั้งแต่วันถัดจากวันที่ทำงานในส่วนที่ไม่คิดขจัดการก่อสร้างแล้วเสร็จ (1 กุมภาพันธ์ 2547) ถึงวันก่อนวันมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ (29 กุมภาพันธ์ 2547) จำนวน 29 วัน

- ระยะเวลาที่ใช้ทำงานเฉพาะที่ติดขจัดการก่อสร้างคำนวณตามหลักเกณฑ์กรมฯ (ข) จำนวน 61 วัน

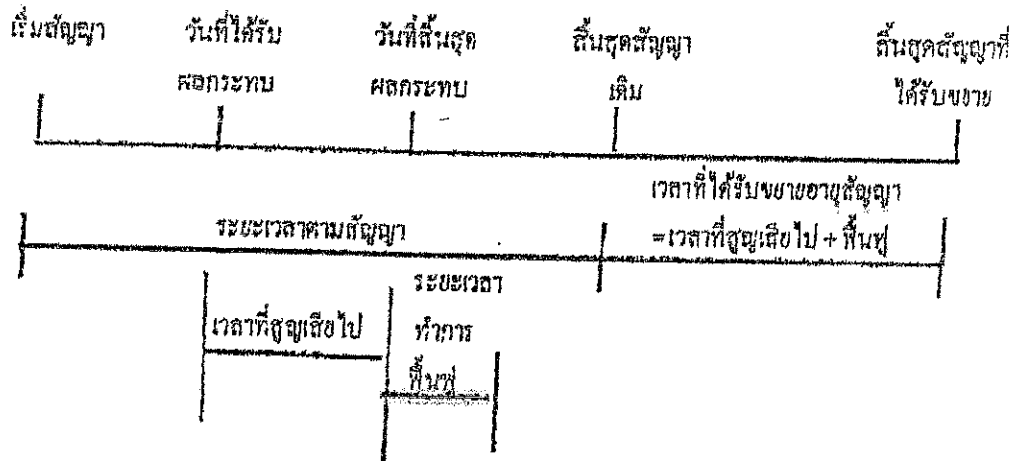
$$\text{จำนวนวันที่ได้รับการลดค่าปรับ ไม่เกิน} = (ก) + (ข)$$

$$= 29 + 61 \quad (90 \text{ วัน})$$

2.3 กรณีเกิดอุทกภัย

พิจารณาขยายอายุสัญญาให้ผู้รับจ้าง โดยพิจารณาเอกสาร หลักฐาน และข้อเท็จจริง ดังนี้

1. พื้นที่โครงการก่อสร้างตามสัญญาได้รับผลกระทบและไม่สามารถทำการก่อสร้างได้จริง
2. มีประกาศของจังหวัดแจ้งเดือนสถานการณ์อุทกภัย หรือเป็นเขตประสบภัยพิบัติอุทกภัย โดยพิจารณาจากวันเริ่มคืนประกาศฯ ถึงวันสิ้นสุดประกาศฯ หรือวันที่โครงการฯ มีหนังสือแจ้งให้ผู้รับจ้างเข้าทำงานต่อไปได้ในกรณีไม่มีประกาศของจังหวัดกำหนดวันสิ้นสุดไว้ ทั้งนี้โครงการฯ ต้องแจ้งผู้บังคับบัญชาตามลำดับ และผู้เกี่ยวข้องทราบด้วย
3. นำท่วมคันทาง โดยพิจารณาจากภาพถ่ายที่ระบุวันเดือนปีที่ชัดเจน พร้อมทั้งให้โครงการฯ รับรองด้วย
4. หากมีปริมาณงานที่ต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมภายหลังน้ำลด ให้คำนวณปริมาณงานที่ต้องดำเนินการฟื้นฟู แสดงในรูปของ Bar Chart
5. เอกสารหลักฐาน และข้อเท็จจริงอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)



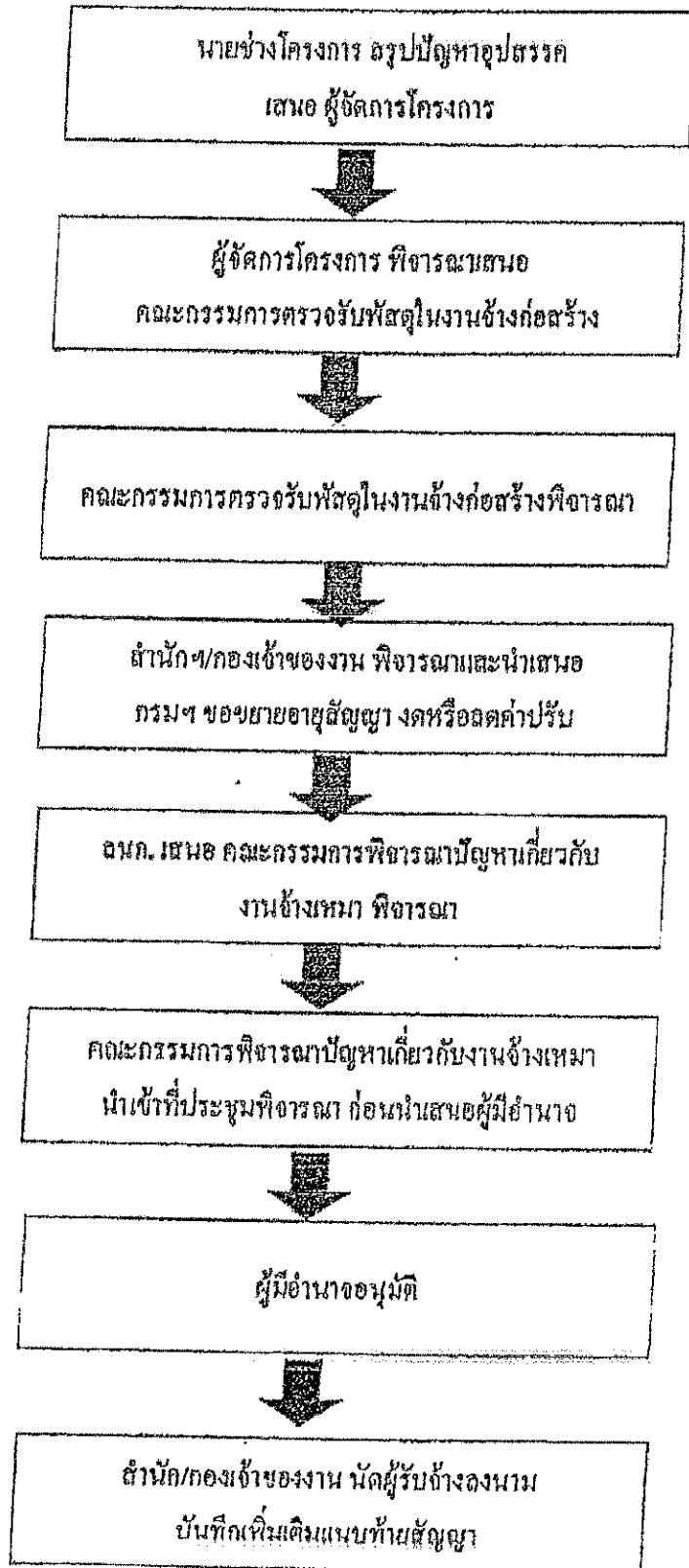
จำนวนวันที่ได้รับการขยายอายุสัญญา = จำนวนวันที่ได้รับผลกระทบตั้งแต่วันเริ่มได้รับผลกระทบ ถึงวันที่สิ้นสุดผลกระทบ และหรือวันที่ได้แจ้งให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ + จำนวนวันที่ใช้ฟื้นฟูภายหลังน้ำลด

2.5 กรณีหยุดงานช่วงเทศกาลปีใหม่หรือสงกรานต์ ตามหนังสือกรมฯ ขอความร่วมมือหรือสั่งให้หยุดการก่อสร้าง

พิจารณาขยายอายุสัญญาให้ผู้รับจ้างตามวันที่หยุดงานจริง โดยไม่คิดวันหยุดตามประเพณี ทั้งนี้ ให้พิจารณาตามหนังสือกรมฯ ขอความร่วมมือหรือสั่งให้หยุดการก่อสร้างประกอบกับบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และให้ใช้เป็นแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญา

2.6 กรณีที่มีเหตุการณ์อื่นอันเป็นเหตุสุดวิสัย เหตุใด ๆ อันเนื่องมาจากความคิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุการณ์อื่นหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ ทําให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทํางานให้แล้วเสร็จตามกำหนดในสัญญาได้ และปรากฏรายละเอียดข้อเท็จจริงใด ๆ แตกต่างไปจากตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น ให้พิจารณาขยายเวลาได้ตามจำนวนวันที่มีเหตุเกิดขึ้นตามความเหมาะสมเป็นกรณี ๆ ไป

ลำดับขั้นตอนการเสนอขอขยายอายุสัญญา งดหรือลดค่าปรับ



หลักเกณฑ์การกำหนดเวลาทำการงานก่อสร้างทางและสะพาน

1. งานที่ต้องใช้เครื่องจักรประเภทเดียวกัน เช่น งานก่อสร้างชั้นดินถม, วัสดุคัดเลือก, รองพื้นทางลูกรัง, พื้นทางหินคอกก ให้ความสำคัญเวลาทำการของงานแต่ละรายการเข้านำมารวมกัน โดยคำนวณจากจำนวนเครื่องจักรงานก่อสร้างทางของผู้รับเหมาแต่ละชั้น ดังนี้.-

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.1 ผู้รับเหมางานก่อสร้างชั้นพิเศษ | จำนวนเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 5 ชุด |
| 1.2 ผู้รับเหมางานก่อสร้างทางชั้น 1 | จำนวนเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 4 ชุด |
| 1.3 ผู้รับเหมางานก่อสร้างชั้น 2 | จำนวนเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 3 ชุด |
| 1.4 ผู้รับเหมางานก่อสร้างทางชั้น 3 | จำนวนเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 2 ชุด |
| 1.5 ผู้รับเหมางานก่อสร้างทางชั้น 4 | จำนวนเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 1 ชุด |

กรณีผิวทางเป็นคอนกรีตให้พิจารณาระยะเวลาทำการก่อสร้างผิวทางคอนกรีตตามความเหมาะสม เนื่องจากต้องมีระยะเวลาการบ่มคอนกรีต

2. งานที่มีปริมาณงานดินกัดมาก เช่น งานตัดเขา ระยะเวลาทำการของงานดินกัดมากกว่างานดินถม ให้ใช้เวลาทำการของงานดินกัดเป็นฐานในการกำหนดเวลาทำการ

3. ก่อนเริ่มงานดินถมคันทาง งานดินกัด หรืองานก่อสร้างสะพาน แล้วแต่กรณี ให้มีเวลาเตรียมการก่อนเริ่มสำหรับงานวางป่า ชุดคอก และเตรียมวัสดุก่อสร้างเป็นเวลา 7 วัน

4. งาน Prime Coat ให้เสร็จหลังงาน Base 7 วัน, งานชั้น Binder Course เสร็จหลังงาน Prime Coat 7 วัน

5. งานปรับปรุงทางจาก 2 ช่องจราจร เป็น 4 ช่องจราจร และจำเป็นต้องก่อสร้างครั้งละด้าน และรอเบี่ยงการจราจรก่อนก่อสร้างอีกด้านหนึ่ง ให้เพิ่มเวลาทำการได้ไม่เกิน 30 วัน

6. งานที่มีการก่อสร้างสะพานรวมอยู่ในงานทางให้คำนวณ ดังนี้

6.1 กิจระยะเวลาทำการก่อสร้างสะพานเฉลี่ย 2 วัน/เมตร/ทีมงาน

6.2 จำนวนทีมงานก่อสร้างสะพานสามารถเพิ่มได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม

6.3 งานทางที่มีมาตรฐานไม่เกินชั้น 1 จำนวนวันทำการก่อสร้างสะพานต้องไม่น้อยกว่า 150 วัน

6.4 งานทางที่มีมาตรฐานชั้นพิเศษ จำนวนวันทำการก่อสร้างสะพานต้องไม่น้อยกว่า 270 วัน

6.5 กรณีเวลาทำการงานทางมากกว่างานสะพานอยู่แล้ว ไม่ต้องต่อเวลาให้งานสะพานอีก

7. งานบีบอัดลึกลงให้พิจารณาระยะเวลาตามวงเงินดำเนินงาน ดังนี้.-
 - 7.1 วงเงินไม่เกิน 10 ล้านบาท ให้เวลาทำการไม่เกิน 60 วัน
 - 7.2 วงเงินเกิน 10 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ให้เวลาทำการไม่เกิน 80 วัน
 - 7.3 วงเงินเกิน 20 ล้านบาท ให้เวลาทำการไม่เกิน 100 วัน
8. ระยะเวลาเพื่อไว้สำหรับอุดหนุนให้คำนวณ ดังนี้.-
 - 8.1 ในพื้นที่ฝนตกปกติไม่เกิน 60 วัน/ปี
 - 8.2 ในพื้นที่ฝนตกชุกไม่เกิน 90 วัน/ปี
 - 8.3 ในพื้นที่ฝนตกชุกมาก (เฉพาะ จ.ตราด, จ.พังงา, จ.ระนอง, จ.จันทบุรี) คิดเวลาให้ไม่เกิน 120 น/ปี
9. กรณีมีเงื่อนไขพิเศษที่ต้องรอเวลาการรุดตัว ให้เพิ่มระยะเวลาทำการตามเงื่อนไขพิเศษนั้น

อัตราการทำงานของชุดเครื่องจักรก่อสร้างทาง 1 ชุด

ลำดับ	ลักษณะงาน	ผลงานต่อวัน	หน่วย
1	งานฉาบปูนอุดต่อ		
	ขนาดหนา	11,000.00	ตร.ม.
	ขนาดกลาง	11,000.00	ตร.ม.
2	งานตัดถนน		
	ดิน	600.00	ลบ.ม. ธรรมชาติ
	หินตุ	1,100.00	ลบ.ม. ธรรมชาติ
3	งานดินถมคันทาง		
	หินแข็ง	300.00	ลบ.ม. ธรรมชาติ
		600.00	ลบ.ม. แฉ่น
4	งานวัสดุคัดเลือก รองพื้นทาง ลูกเรียง	500.00	ลบ.ม. แฉ่น
5	งานพื้นทาง หินกลุ่ก	290.00	ลบ.ม. แฉ่น
6	งานไหล่ทาง ลูกเรียง หินกลุ่ก	310.00	ลบ.ม. แฉ่น
7	งานราดยางไพรม์โค้ด	5,000.00	ตร.ม.
8	งานราดรองเทคโค้ด	3,500.00	ตร.ม.
9	งานผิวทางแบบบาง		
	ชั้นเดียว	4,945.00	ตร.ม.
10	งานผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีต		
	เครื่องผสมแอสฟัลท์ติก	430.00	คัน
	ปูผิวแอสฟัลท์ติกหนา 5 ซม.	3,500.00	ตร.ม.
11	งานผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก		
	เครื่องผสมคอนกรีต	175.00	ลบ.ม.
12	ปูผิวคอนกรีตหนา 25 ซม.	875.00	ตร.ม.
	งานพื้นทางวัสดุผสม Stabilized base	300.00	ลบ.ม. แฉ่น

หมายเหตุ 1. อัตราการทำงานนี้ใช้สำหรับคำนวณจำนวนวันทำการตามสัญญา สำหรับงานคันทางและโครงสร้างผิวทาง

จำนวนวันทำงานสำหรับงานเปิดตัด และอื่น ๆ จะนำมารวมภายหลัง

2. หน่วย ลบ.ม. ธรรมชาติ เป็นหน่วย ลบ.ม. แฉ่น ในสภาพธรรมชาติ (Bank volume)

3. หน่วย ลบ.ม. แฉ่น เป็นหน่วย ลบ.ม. แฉ่น ภายหลังการบดหีบ (Compacted volume)

4. จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวันคิด 7.00 ชม./วัน

แบบฟอร์ม

ขั้นตอนการขอขยายอายุสัญญา งดหรือลดค่าปรับ
เนื่องจากเกิดอุทกภัยในพื้นที่ก่อสร้าง

สาย.....

บริษัท/ห้างฯ

ขั้นตอน ดำเนินการ	รายการ	ว.ค.ป.	หมายเหตุ
<input type="checkbox"/>	สำเนาสัญญา		
<input type="checkbox"/>	หนังสือแจ้งเข้าทำงาน		
<input type="checkbox"/>	ผู้รับจ้างขอรับมอบพื้นที่		
<input type="checkbox"/>	หนังสือมอบพื้นที่		
<input type="checkbox"/>	ผู้รับจ้างขอขยายอายุสัญญา เป็นเวลา.....วัน		
<input type="checkbox"/>	ผู้รับจ้างแจ้งเหตุคืบหน้า / ขอสงวนสิทธิ์		
<input type="checkbox"/>	พื้นที่ก่อสร้างอยู่ในเขตอำเภอ.....จังหวัด.....		
<input type="checkbox"/>	ประกาศพื้นที่ประสบภัยพิบัติฯ (อุทกภัย) ฉบับลงวันที่ จังหวัด.....อำเภอ..... เริ่มต้นภัยพิบัติวันที่.....สิ้นสุดภัยพิบัติวันที่.....		
<input type="checkbox"/>	โครงการฯ แจ้งผู้รับจ้างเข้าทำงาน		
<input type="checkbox"/>	ผู้รับจ้างเข้าทำงาน		
<input type="checkbox"/>	ผู้รับจ้างขอขยายอายุสัญญา เป็นเวลา.....วัน		
<input type="checkbox"/>	โครงการฯ พิจารณาขยายอายุสัญญาเป็นเวลา.....วัน ประสบภัยจริง.....วัน + ระยะเวลาฟื้นฟูหลังน้ำลด.....วัน		
<input type="checkbox"/>	คณะกรรมการตรวจรับวัสดุ ในงานจ้าง พิจารณาขยายอายุสัญญา เป็นเวลา.....วัน ประสบภัยจริง....วัน+ ระยะเวลาฟื้นฟูหลังน้ำลด.....วัน		
<input type="checkbox"/>	รายงานการปฏิบัติงานระหว่างวันที่.....ถึงวันที่.....		
<input type="checkbox"/>	ภาพถ่าย (น้ำท่วมคันทาง) ระบุวัน เดือน ปี (โครงการฯ รับรอง)		
<input type="checkbox"/>	สำนักฯ/กองเจ้าของงาน พิจารณาขยายอายุสัญญาเป็นเวลา.....วัน ประสบภัยจริง.....วัน + ระยะเวลาฟื้นฟูหลังน้ำลด.....วัน		

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

เอกสารประกอบสัญญาจ้าง เลขที่ กก.๓๔/๒๕๖๔
ลงวันที่ ๒๑ ม.ค. ๒๕๖๔ ข้อ ๒.๒๑ หมวด ๒๑.

ขั้นตอนการพิจารณากรณีตัดสิทธิ์ซื้อแบบของคณะกรรมการ
ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๕๑/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๕๙

๑.งานบำรุงทาง

กรณีตัดสิทธิ์ซื้อแบบในกรณีไม่เข้าดำเนินการ , ก่อสร้างล่าช้า

๑. ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำสัญญากับกรมทางหลวง ไม่มาลงนามในสัญญาภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานเจ้าของงานมีหนังสือแจ้งให้ทราบ
๒. ในกรณีที่ผู้รับจ้าง ไม่เข้าดำเนินการภายในระยะเวลาที่หน่วยงานเจ้าของงานกำหนด แต่ไม่เกิน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันเริ่มสัญญา โดยมีได้เป็นความผิดของหน่วยงานเจ้าของงาน
๓. ผู้รับจ้างที่กำลังทำงานอยู่และงานนั้นหมดสัญญาแล้ว แต่ยังไม่แล้วเสร็จ โดยไม่มีเหตุอันสมควรจะไม่มีสิทธิ์ เสนอราคา ยกเว้นเมื่องานที่เหลือนั้นคาดว่าจะแล้วเสร็จตามสัญญาในเวลาอันใกล้ และผลงานที่แล้วเสร็จใน ขณะนั้นต้องไม่น้อยกว่า ๙๐% ของงานที่คาดว่าจะทำจริง
 - ๓.๓ ในกรณีของสัญญาที่มีเวลาทำการตั้งแต่ ๑๐๐ วันขึ้นไป ซึ่งผู้รับจ้างเข้าดำเนินการแล้ว แต่ผลงานไม่ถึง ๒๕% ของผลงานทั้งหมด เมื่อเวลาล่วงเลยไปเกิน ๕๐% ของระยะเวลาตามสัญญา
 - ๓.๔ เมื่อสิ้นสุดสัญญาแล้วแต่ผู้รับจ้างทำงานได้ผลงานไม่ถึง ๙๐% ของงานที่ต้องดำเนินการจริงตามสัญญาโดยไม่มีเหตุอันสมควร
๔. ภายในระยะเวลาที่รับประกันผลงาน ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่ชำรุดบกพร่องของงาน ภายในระยะเวลาตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (ให้ปฏิบัติตามแนวทางตาม หนังสือกรมฯ อนุมติ เลขที่ สมท.๑/๕๓๒ ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๙ เรื่องแนวทางปฏิบัติในการซ่อมแซม สิ่งก่อสร้างที่ชำรุดบกพร่องของงานก่อสร้างและบำรุงทางภายในระยะเวลารับประกันงานตามที่กำหนดในสัญญา
๕. กรณีผู้รับจ้างผิดเงื่อนไขสัญญาว่าจ้างโดยผู้รับจ้างไม่คืนเงินค่า K หรือเงินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอัตรา แลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง
๖. ผู้รับจ้างที่กรมทางหลวงได้บอกเลิกสัญญา หรืออยู่ในระหว่างที่หน่วยงานเจ้าของงานขออนุญาตบอกเลิกสัญญา โดยเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง จะไม่มีสิทธิ์เสนอราคา

อนึ่ง ผู้รับจ้างถูกพิจารณาเป็นผู้ขาดคุณสมบัติเสนอราคางานก่อสร้าง งานก่อสร้างสะพาน งานปรับปรุง ยานชุมชน งานลาดยางทางหลวง งานลาดยางสายสั้น งานปรับปรุงทางหลวงเพื่อการท่องเที่ยว หรืองานอื่นๆ ตามที่กรมทางหลวงเห็นสมควร ถือว่าขาดคุณสมบัติเสนอราคาทั้งงานก่อสร้างและงานบำรุงทาง และไม่มีสิทธิ์ในการเสนอราคาก่อสร้างหรือบำรุงทางทุกประเภทสำหรับงานจัดจ้างของทุกหน่วยงานของกรมทางหลวง

สำหรับผู้รับจ้างที่ถูกพิจารณาเป็นผู้ขาดคุณสมบัติเสนอราคาบำรุงทางประเภทใด ถือว่าขาดคุณสมบัติ เสนอราคาเฉพาะงานบำรุงทางประเภทนั้น และไม่มีสิทธิ์ในการเสนอราคางานบำรุงทางประเภทนั้น สำหรับงาน จัดซื้อจัดจ้างของทุกหน่วยงานของกรมทางหลวง

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง



ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

๒. งานก่อสร้างงานปรับปรุงย่านชุมชน , งานลาดยางทางหลวง ,
งานปรับปรุงทางหลวงเพื่อการท่องเที่ยว และงานอื่นๆ

๑. ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำสัญญากับกรมทางหลวงไม่มาลงนามในสัญญา ภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานเจ้าของงานมีหนังสือแจ้งให้ทราบ
๒. ผู้รับจ้างที่กำลังทำงานนั้นหมดสัญญาแล้วแต่ยังไม่แล้วเสร็จ โดยไม่มีเหตุอันสมควร จะไม่มีสิทธิ์เสนอราคา ยกเว้นเมื่องานที่เหลือนั้นคาดว่าจะแล้วเสร็จตามสัญญาในเวลาอันใกล้ และผลงานที่แล้วเสร็จในขณะนั้นต้องไม่น้อยกว่า ๙๐% ของงานที่คาดว่าจะทำจริง
๓. ภายในระยะเวลาที่รับประกันผลงาน ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่ชำรุดบกพร่องของงาน ภายในระยะเวลาตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง (ให้ปฏิบัติตามแนวทางตาม หนังสือกรมฯ อนุมัติ เลขที่ สมท.๑/๕๓๒ ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๔๙ เรื่องแนวทางปฏิบัติในการซ่อมแซม สิ่งก่อสร้างที่ชำรุดบกพร่องของงานก่อสร้างและบำรุงทางภายในระยะเวลารับประกันงานตามที่กำหนดในสัญญา
๔. กรณีผู้รับจ้างผิดเงื่อนไขสัญญาว่าจ้างโดยผู้รับจ้างไม่คืนเงินค่า K หรือเงินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอัตรา แลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง
๕. ผู้รับจ้างที่กรมทางหลวงได้บอกเลิกสัญญา หรืออยู่ในระหว่างที่หน่วยงานเจ้าของงานขออนุมัติบอกเลิกสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง จะไม่มีสิทธิ์เสนอราคา
๖. ผู้รับจ้างมีจำนวนโครงการก่อสร้างครบตามสิทธิการเสนอราคาตามหลักเกณฑ์การจดทะเบียนฯ
๗. กรณีที่เป็นงานในลักษณะพิเศษ หรืองานเร่งด่วนตามสัญญานี้ ผู้รับจ้างที่มีผลงานล่าช้ากว่าแผนงานเกิน ๕% โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง
๘. ผู้รับจ้างมีผลงานล่าช้ากว่าแผนงานเกิน ๑๕% โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง
๙. ผู้รับจ้างมีผลงานไม่ถึง ๒๕% ของงานทั้งหมดเมื่อเวลาว่างเลยไม่เกินหนึ่งในสองของระยะเวลาตามสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง
๑๐. ผู้รับจ้างมีผลงานล่าช้ากว่าแผนงาน และมีผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ไม่ถึง ๕๐% ของแผนงานประจำเดือน ที่ตั้งไว้เมื่อเวลาว่างเลย ไปเกินหนึ่งในสองของระยะเวลาตามสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้าง

แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ
งานก่อสร้างของทางราชการ

เนื่องจากส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่นมีงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ที่ใช้เงินงบประมาณที่มาจากภาษีอากรของประชาชนในการดำเนินการเป็นจำนวนมาก ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการควบคุม ดูแลงานก่อสร้างของทางราชการ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและตรวจสอบได้จากประชาชน จึงกำหนดให้ส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่นที่มีงานก่อสร้างถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

๑. กรณีงานก่อสร้างสาธารณูปโภคในกรุงเทพมหานครที่ต้องขุดเจาะผิวถนนหรือทางเท้า ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร

๑.๑ เมื่อจะมีการก่อสร้างงานสาธารณูปโภค ให้หน่วยงานเจ้าของงานแจ้งให้ กรุงเทพมหานครทราบเป็นการล่วงหน้าก่อนลงมือดำเนินการ

๑.๒ ในการก่อสร้างทุกรายการ หน่วยงานเจ้าของงานจะต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างหรือผู้ดำเนินการแล้วแต่กรณีติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยให้จัดทำตามแบบที่ ๑ ที่ส่งมาพร้อมนี้ โดยให้ระบุรายละเอียดในเรื่องดังต่อไปนี้ ไว้ด้วยอักษรตัวโตพอสมควรคือ

๑.๒.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อ พร้อมดวงตราหน่วยงาน
เจ้าของโครงการ

๑.๒.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๑.๒.๓ ลักษณะงานก่อสร้าง

๑.๒.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้าง หรือหน่วยงานที่ก่อสร้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๑.๒.๕ ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของงานหรือโครงการ

๑.๒.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

๑.๒.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๑.๒.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลข
โทรศัพท์

๑.๒.๙ กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

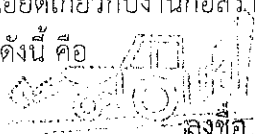
๑.๓ ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง โดยงานก่อสร้างขนาดเล็กแผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ x ๒.๔๐ เมตร ส่วนงานก่อสร้างขนาดใหญ่แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐ x ๓.๖๐ เมตร ทั้งนี้ เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ กรณีงานก่อสร้างในเขตชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด และต้องป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อมวลชนด้วย

๒. กรณีงานก่อสร้างทุกประเภทซึ่งมีค่างานตั้งแต่ ๑ ล้านบาทขึ้นไป (และมีใช้งานก่อสร้างสาธารณูปโภคที่ต้องขุดเจาะถนนหรือทางเท้า ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร ตามกรณีข้อ ๑)

๒.๑ ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายดังกล่าว

๒.๒ แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง โดยให้จัดทำตามแบบที่ ๒ ที่ส่งมาพร้อมนี้ โดยให้มีรายละเอียดในการประกาศ ดังนี้ คือ

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง


ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง

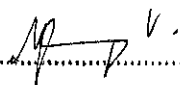
ผู้รับจ้าง

- ๒.๒.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์
พร้อมดวงตามหน่วยงานเจ้าของโครงการ
- ๒.๒.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
- ๒.๒.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง
- ๒.๒.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- ๒.๒.๕ ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ
- ๒.๒.๖ วงเงินค่างานก่อสร้าง
- ๒.๒.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- ๒.๒.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลข
โทรศัพท์
- ๒.๒.๙ กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน
- ๒.๓ ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างควรมีขนาดดังนี้
- ๒.๓.๑ งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน ๒ ช่องจราจร) และงานก่อสร้างใน
พื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ x ๒.๔๐ เมตร
- ๒.๓.๒ งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน ๔ ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวม
และถนนสายสำคัญ ๆ) งานก่อสร้างในเขตชุมชนเมือง หรืองาน
ก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า
๒.๔๐ x ๔.๘๐ เมตร
- ๒.๔ สำหรับงานก่อสร้างที่เป็นการสร้างทาง คลองหรือลำน้ำ ให้ติดตั้งแผ่นป้าย
รายละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้างอย่างน้อย ๒ จุด

ลงชื่อ.....



ผู้ว่าจ้าง



ผู้รับจ้าง

หนังสือส่งมอบสถานที่

ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอน ทมากปรก - เมืองภูเก็ท
ระหว่าง กม.๔๕+๕๐๐ - กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง

ตามที่ บริษัท อนุรักษ์แตรคเตอร์ จำกัด ได้ตกลงทำสัญญากับกรมทางหลวง เพื่อทำการจ้าง
เหมืองงานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอน ทมากปรก - เมืองภูเก็ท ระหว่าง
กม.๔๕+๕๐๐ - กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ตามสัญญาเลขที่ ภก ๓๔/๒๕๖๔ ลงวันที่
๒๑ มกราคม ๒๕๖๔

แขวงทางหลวงภูเก็ท ขอมอบ ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒ ตอน ทมากปรก - เมืองภูเก็ท ระหว่าง
กม.๔๕+๕๐๐ - กม.๔๗+๖๕๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ให้ บริษัท อนุรักษ์แตรคเตอร์ จำกัด ดำเนินการ ตาม
สัญญาเลขที่ ภก ๓๔/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔ ซึ่ง บริษัท อนุรักษ์แตรคเตอร์ จำกัด จะต้อง
ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับมอบดังต่อไปนี้-

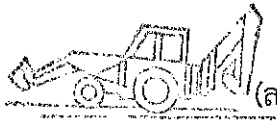
- ผู้รับมอบจะต้องดูแลรักษาทางที่รับมอบให้มีสภาพดี ให้การจราจรผ่านได้โดยสะดวกรวดเร็ว
และปลอดภัยทุกฤดูกาล
- ถ้ามีความจำเป็นจะต้องทำทางเบี่ยง หรือวางสิ่งกีดขวางบนทางหลวง ผู้รับมอบจะต้องติดตั้ง
ป้ายจราจรตามมาตรฐานที่กรมทางหลวงกำหนด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ ผู้ใช้เส้นทาง
- ผู้รับมอบจะต้องรับผิดชอบในความชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้นในทางหลวงที่รับมอบ และต้อง
ปฏิบัติให้เปรียบเสมือนว่าอยู่ในความควบคุมของแขวงฯ
- สิ่งก่อสร้างวัสดุที่ใช้ในงานทางที่ผู้รับมอบได้รับไปพร้อมเส้นทางในช่วงนั้น เช่น ป้ายจราจร ,
หลัก กม. , หลักกั้นโค้ง , สะพาน คสล. , ท่อน้ำ และอื่นๆ เมื่อผู้รับมอบ ไม่มีความจำเป็นต้องใช้
แล้วก็ให้รวบรวมไว้และจัดทำบัญชีส่งมอบคืนแขวงฯ โดยเร็ว (จะต้องครบถ้วนตามที่รับมอบไป
ยกเว้นชำรุดตามสภาพการใช้งาน)
- การที่ผู้รับมอบเส้นทางไปแล้วนั้น แขวงฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการที่จะเข้าตรวจสอบดูแลเส้นทาง
นั้นตามปกติ ซึ่งหากแขวงฯ ได้พบเห็นว่าเส้นทางในช่วงตอนใด น่าจะเกิด อันตรายแก่ผู้ใช้
เส้นทางแขวงฯ จะทำหนังสือแจ้งแก่ผู้รับมอบเพื่อให้แก้ไขซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพที่
ปลอดภัย ภายในระยะเวลาที่ แขวงฯ กำหนดให้ตามสภาพความ เสียหายอยู่ หากผู้รับมอบ
ละเลยไม่ดำเนินการภายในเวลาที่กำหนด แขวงฯ มีอำนาจ เข้าดำเนินการแก้ไขจุดบกพร่อง
นั้นๆ เองโดยผู้รับมอบจะต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนั้นทั้งสิ้น

เขตทางกว้างข้างละ ๒๐.๐๐ เมตร

ผู้ส่งมอบและผู้รับมอบได้อ่านและยินยอมในเงื่อนไขตามข้างต้นแล้ว จึงได้ลงนามในบันทึกนี้เพื่อ
เป็นหลักฐาน

มอบ ณ เมื่อวันที่ ๒๑ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(ลงนาม).....ผู้ส่งมอบ
(นายสมักร เลือดวงหัด) ผู้ดำเนินการแขวงทางหลวงภูเก็ต



(ลงนาม).....ผู้รับมอบ/ผู้รับจ้าง
(นายรัฐพงศ์ วิสุทธิผล)

(ลงนาม).....พยาน
(นายวัลลภ จินดาเพชร) รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ต
ฝ่ายปฏิบัติการ

(ลงนาม).....พยาน
(นายปริญญา หาญใจ) ชม.ขท.ภูเก็ต