

**ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้าง
งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC BIDDING : e-bidding)**

แผนรายประมาณการ งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ กิจกรรมบำรุงรักษาทางหลวง
รหที่สงงาน ๒๗๒๐๐ งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประตู-สวนหมาก ระหว่าง
กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ โดยจะดำเนินการหาตัวผู้รับจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC
BIDDING : e-bidding)

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประตู-สวนหมาก เมื่อเกิดฝนตกหนัก ทำให้น้ำกัดเซาะ
โครงสร้างทางเดิมชำรุดเสียหาย ทำให้การสัญจรไป-มา ไม่ปลอดภัย สภาพข้างทางผิวจราจรสูงขึ้นจากที่ดินเดิม
ของชาวบ้าน เสี่ยงเกิดอุบัติเหตุเป็นอย่างมาก จึงเห็นควรปรับปรุงผิวทางให้สัญจรได้อย่างปลอดภัยต่อไป

แขวงทางหลวงกระบี่ ซึ่งต้องดูแลรับผิดชอบเส้นทาง ได้จัดทำแผนรายประมาณการเสนอขอรับสนับสนุน
งบประมาณมาดำเนินการก่อสร้างช่วงดังกล่าวและได้รับความเห็นชอบจากสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง
ให้ดำเนินการหาตัวผู้รับจ้าง

๒. วัตถุประสงค์

กรมทางหลวง โดยแขวงทางหลวงกระบี่ มีความประสงค์จ้างเหมางานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข
๔๒๗๖ ตอน ท่าประตู-สวนหมาก ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง งบประมาณ
๕๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท โดยจะดำเนินการหาตัวผู้รับจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC
BIDDING : e-bidding)

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

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



๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง (งานเสริมเสถียรภาพเชิงลาด เช่น ๑.HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL,TYPE A ๒.HIGH STRENGTH TAIL TYPE B๑ ๓.HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL TYPE B๒ ๔.HIGH STRENGTH GEOTEXTILE ๕.REINFORCED GEOMAT ๖.SOIL NAIL ๗.ANCHOR DB๑๒ ๘.HORIZONTAL DRAIN PIPE) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙,๗๑๘,๐๐๐.- บาท (เงินเก้าล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้รับจ้างต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวกันเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมี การกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง (งานเสริมเสถียรภาพเชิงลาด เช่น ๑ .HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL,TYPE A ๒ .HIGH STRENGTH TAIL TYPE B๑ ๓ .HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL TYPE B๒ ๔ .HIGH STRENGTH GEOTEXTILE ๕ .REINFORCED GEOMAT ๖.SOIL NAIL ๗.ANCHOR DB๑๒ ๘.HORIZONTAL DRAIN PIPE) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙,๗๑๘,๐๐๐.- บาท (เงินเก้าล้าน-เจ็ดแสนหนึ่งหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้รับจ้างต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวกันเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่มีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างตามที่กำหนดข้างต้นหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

(๔.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้า ที่ได้รับ มอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่าย เอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

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

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

(๕) กรณีตาม (๑)-(๔) ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาก่อสร้าง บูรณะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง

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

(ก) เอกสารยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔

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



๓.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้างโดยระยะทางขนส่งจะต้องไม่เกิน ๑๑๐ กิโลเมตร ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๕

๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง วงเงินงบประมาณ ๕๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท รวมงาน ๓๓ รายการ ดำเนินการหาโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC BIDDING : e-bidding) และดำเนินการตามรูปแบบรายการก่อสร้างและแบบมาตรฐานกรมทางหลวง รายละเอียดดังนี้.-

| | | | |
|---|-----------|--------|-------|
| ๑. CLEARING AND GRUBBING (ขนาดกลาง) | ปริมาณงาน | ๕,๔๐๐ | SQ.M. |
| ๒. EARTH EXCAVATION | ปริมาณงาน | ๔,๔๐๐ | CU.M. |
| ๓. EARTH EMBANKMENT | ปริมาณงาน | ๑๗,๘๗๙ | CU.M. |
| ๔. SELECTED MATERIAL "A" | ปริมาณงาน | ๑๒ | CU.M. |
| ๕. SOIL AGGREGATE SUBBASE | ปริมาณงาน | ๑๒ | CU.M. |
| ๖. CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE | ปริมาณงาน | ๑๖ | CU.M. |
| ๗. PRIME COAT (ลาดบนหินคลุก) | ปริมาณงาน | ๘๑ | SQ.M. |
| ๘. TACK COAT | ปริมาณงาน | ๖,๙๒๐ | SQ.M. |
| ๙. ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE ๕ CM. THICK | ปริมาณงาน | ๘๑ | SQ.M. |
| ๑๐. ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE ๕ CM. THICK | ปริมาณงาน | ๖,๙๒๐ | SQ.M. |
| ๑๑. THERMOPLASTIC PAINT | ปริมาณงาน | ๔๕๔ | SQ.M. |
| ๑๒. PRECAST BOX CULVERTS AT STA ๒๕+๗๔๐ SIZE ๑-๑.๘๐x๑.๘๐ M. | ปริมาณงาน | ๑๐ | M. |
| ๑๓. R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT AT STA ๒๕+๗๔๐ SIZE ๑-๑.๘๐x๑.๘๐ M. | ปริมาณงาน | ๒ | EACH |
| ๑๔. REPAIR R.C. HEADWALL FOR PIPE CULVERT AT STA ๒๑+๕๐๐ AND STA ๒๑+๖๖๐ | ปริมาณงาน | ๒ | EACH |
| ๑๕. HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL , TYPE A (TAIL ๑.๐ M. , TENSILE ≥ ๑๖๐ KN/M) | ปริมาณงาน | ๒,๕๘๘ | BAG |
| ๑๖. HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL , TYPE B๑ (TAIL ๗.๐ M. , TENSILE ≥ ๒๐๐ KN/M) | ปริมาณงาน | ๑,๕๗๕ | BAG |
| ๑๗. HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL , TYPE B๒ (TAIL ๙.๐ M. , TENSILE ≥ ๒๐๐ KN/M) | ปริมาณงาน | ๑๘๐ | BAG |
| ๑๘. HIGH STRENGTH GEOTEXTILE (TENSILE STRENGTH ≥ ๒๐๐ KN/M) | ปริมาณงาน | ๕,๑๓๐ | BAG |
| ๑๙. NONWOVEN GEOTEXTILE ๒๐๐ G/SQ.M. | ปริมาณงาน | ๓,๑๐๐ | SQ.M. |
| ๒๐. VERTICAL DRAINAGE BOARD (THICKNEES ๖๐ MM.) | ปริมาณงาน | ๑,๓๐๕ | SQ.M. |
| ๒๑. WOVEN GEOTEXTILE FOR SUBDRAIN LAYER | ปริมาณงาน | ๗,๘๔๒ | SQ.M. |
| ๒๒. ๓/๘" - ๓/๔" STONE FOR HORIZONTAL SUBDRAIN LAYER | ปริมาณงาน | ๑,๙๑๒ | CU.M. |



| | | | |
|--|-----------|--------|-------|
| ๒๓. BLOCK SODDING (MANILA GRASS) | ปริมาณงาน | ๑,๕๗๕ | SQ.M. |
| ๒๔. J-PIN , RB๙ , L=๐.๕ M. | ปริมาณงาน | ๑๐,๐๓๒ | PIECE |
| ๒๕. STEEL SQUARE MESH ๑”x ๑” | ปริมาณงาน | ๕๙๒ | SQ.M. |
| ๒๖. CONCRETE INTERCEPTOR (TS-๔๐๑) | ปริมาณงาน | ๑๕๐ | M. |
| ๒๗. SIDE DITCH LINING TYPE II | ปริมาณงาน | ๑,๖๓๑ | SQ.M. |
| ๒๘. REINFORCED GEOMAT | ปริมาณงาน | ๑,๒๐๐ | SQ.M. |
| ๒๙. SOIL NAIL (L=๒.๐ M. , DB๒๘) | ปริมาณงาน | ๔๑ | EACH |
| ๓๐. SOIL NAIL (L=๖.๐ M. , DB๒๘) | ปริมาณงาน | ๓๒๘ | EACH |
| ๓๑. ANCHOR DB๑๒ (L=๑.๓๐ M.) | ปริมาณงาน | ๔๑ | EACH |
| ๓๒. HORIZOTAL DRAIN PIPE , PVC Ø๒.๐” , L=๑๐.๐ M (๑ ROW) | ปริมาณงาน | ๒๗ | EACH |
| ๓๓. ป้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ บริเวณช่องจราจรซ้าย สำหรับทั้งหลวง ๒ ช่องจราจร | ปริมาณงาน | ๑ | ชุด |

๔.๒ คู่สัญญาต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๕. กำหนดเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ต้องดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาจากราคารวมต่ำสุด

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

- วงเงินงบประมาณ ๕๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เงินห้าสิบล้านบาทถ้วน)

๘. งานและการจ่ายเงิน

สำหรับการจ้างที่เป็นราคาต่อหน่วย

จังหวัดจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

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

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ.....๑๒.๐๐.....ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

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

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า.....๒.....ปี นับถัดจากวันที่จังหวัดได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน....๑๕...วัน นับถัด จากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. หลักประกันการเสนอราคา

หลักประกันการเสนอราคา จำนวน ๒,๕๐๐,๐๐๐.-บาท (เงินสองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

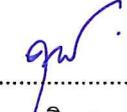
เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบ มาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐาน และทดสอบฝีมือ แรงงานหรือสถาบันของทางราชการอื่นหรือสถาบันเอกชนที่ทางราชการรับรองหรือผู้มีวุ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

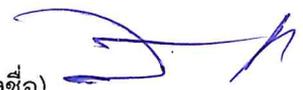
๑๒.๑ ช่างโยธา

๑๓. สถานที่ติดต่อหรือขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะจัดหานี้ ได้ที่ แขวงทางหลวงกระบี่ เลขที่ ๓๔๓ ถนนอุตรกิจ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ ๘๑๐๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๗๕๖๑ ๑๒๙๑ โทรสาร ๐ ๗๕๖๑ ๒๐๙๑ ทางเว็บไซต์ของหน่วยงาน : <http://krabi.doh.go.th/krabi๑> หรือทาง E-MAIL : doh๑๔๔๐@doh.go.th

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ
วิจารณ์ และมีความเห็นด้วย

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

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

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

เห็นชอบตามเสนอ


(นายอุดร เกื้อเส้ง)

วผ.ทล.๑๗ รักษาราชการแทน

ผส.ทล.๑๗ 





ประกาศกรมทางหลวง

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก
ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ e-กบ./2569

กรมทางหลวง มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวง
หมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ด้วย
วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็น
เงินทั้งสิ้น ๔๘,๐๖๔,๐๔๕.๘๔ บาท (สี่สิบแปดล้านหกหมื่นสี่พันสี่สิบบาทแปดสิบลีสี่สตางค์) จำนวน ๑
รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

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

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

ประกาศ ณ วันที่

ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายสุวัฒน์ชัย สิงห์พันธ์)

นายช่างโยธาอาวุโส รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทางหลวง



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างงานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก ระหว่าง กม.

๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง

ตามประกาศ กรมทางหลวง

ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๘

กรมทางหลวง ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

| | | | |
|---|-------|---|-----|
| งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวง | จำนวน | ๑ | งาน |
| หมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง | | | |

โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน

(๑) แบบแปลน จำนวน ๑ ชุด

(๒) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๑๐๒/๒๕๓๒

(๓) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๒๐๑/๒๕๔๔

(๔) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๒๐๕/๒๕๓๒

(๕) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๒๐๘/๒๕๓๒

(๖) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๔๐๒/๒๕๕๗

(๗) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๔๐๓/๒๕๓๑

(๘) มาตรฐานกรมทางหลวง ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒

(๙) รายละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทางของกรม

ทางหลวง

ประจำเดือนกรกฎาคม ๒๕๕๑ และ มอก.๕๔๒-๒๕๕๔

(๑๐) คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะและงานบำรุง

รักษา ทางหลวงแผ่นดิน (มีนาคม ๒๕๖๑) (ป้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ บริเวณช่องจราจรซ้าย
สำหรับทางหลวง
๒ ช่องจราจร)

- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
 - (๔) หลักประกันผลงาน
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
 - (๓) ผลงาน
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับหลักประกันการเสนอราคา
- ๑.๙ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๑๐ แผนการทำงาน
- ๑.๑๑ แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ และแบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ
- ๑.๑๒ รายการงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้างหรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา
- ๑.๑๓ รายละเอียดแนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคา
- ๑.๑๔ แบบหนังสือ เรื่อง แจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต
- ๑.๑๕ แบบแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตและเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสม แอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง
- ๑.๑๖ เงื่อนไขการจ่ายค่างานผิวทาง
- ๑.๑๗ แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

๑.๑๘ แนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมา
ของกรมทางหลวง (ฉบับสิงหาคม ๒๕๖๑)

๑.๑๙ หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง
(คำสั่งกรมทางหลวงที่ บ.๑/๑๕๑/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๕๙)

๑.๒๐ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง (งานเสริมเสถียรภาพเชิงลาด เช่น ๑.HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL,TYPE A

๒.HIGH STRENGTH TAIL TYPE B1 ๓.HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL TYPE B2

๔.HIGH STRENGTH GEOTEXTILE ๕.REINFORCED GEOMAT ๖.SOIL NAIL

๗.ANCHOR DB12 ๘.HORIZONTAL DRAIN PIPE) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙,๗๑๘,๐๐๐.- บาท (เงินเก้าล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้รับจ้างต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวกันเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา

ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ

ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก

กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้า

หลัก

ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้องมีส่วนก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง (งานเสริม เสถียรภาพเชิงลาด เช่น ๑.HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL,TYPE A ๒.HIGH STRENGTH TAIL TYPE B1 ๓.HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL TYPE B2 ๔.HIGH STRENGTH GEOTEXTILE 5.REINFORCED GEOMAT 6.SOIL NAIL ๗.ANCHOR DB12 ๘.HORIZONTAL DRAIN PIPE) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙,๗๑๘,๐๐๐.- บาท (เงินเก้าล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้รับจ้างต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวกันเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่มี ผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างตามที่กำหนดข้างต้นหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรม ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือ มอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

(๔.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ
ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ
ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่น
ข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อน
วันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตาม
กฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบ
แสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี
โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า
คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มี
การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้ง
ขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่า
ของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ
ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป
กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่น
ข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการ
หรือรายการ

ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ
รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่
เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ
บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔
ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายใน
ประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการ
พาณิชย์

และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร
แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือ
ที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่น

ข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์

และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศ และเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์
เสนอราคางานจ้างเหมาก่อสร้าง บูรณะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต หรือโรงงานผสมแอสฟัลต์
คอนกรีตแบบเคลื่อนที่ (Mobile Asphalt Concrete Plant) ที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งต้องเป็น
โรงงานที่แจ้งเริ่มประกอบกิจการแล้ว และต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔)
จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก
ถูกสั่งพักใช้หรือเพิกถอน หรือผู้ยื่นข้อเสนอ ที่ขอใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตอื่น
ต้องแสดงหลักฐาน ดังนี้

(ก) เอกสารยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน
ผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔

(ข) สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔) ซึ่งต้องเป็นโรงงานที่แจ้งเริ่ม
ประกอบกิจการแล้ว และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ให้ความยินยอมให้ใช้
ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก ถูกสั่งพักใช้
หรือถูกเพิกถอน

๒.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และเส้นทาง
ขนส่งจากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง โดยระยะทางขนส่งจะต้อง
ไม่เกิน ๑๑๐ กิโลเมตร เป็นไปตามบันทึกข้อความ ที่ สว/๔๕๐๖ ลงวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๒
เรื่อง เสนอให้พิจารณาทบทวนมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ให้เป็นไปในแนวทางเดียว (ตามแบบเอกสาร
แนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๕)

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือ
รับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือ
รับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้น
รายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล
ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอ ขอลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี)
สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือ
สัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปีโดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุน จดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่น ข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือ รายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้อง แสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคาร ภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อ การพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัท เงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่ สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้ แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่าง

ประเทศ

หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์

และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศ และเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File

(Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่

๑

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

- (๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีโรงงานผสมแอสฟัลต์

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

หรือผู้ยื่นข้อเสนอที่ขอใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตอื่น ต้องแสดงหลักฐานดังนี้

- (ก) เอกสารยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔
- (ข) สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔) ซึ่งต้องเป็นโรงงานที่แจ้งเริ่มประกอบกิจการแล้ว และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ทั้งนี้เอกสารดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก ถูกสั่งพักใช้ หรือถูกเพิกถอน

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง โดยระยะทางขนส่งจะต้องไม่เกิน ๑๑๐ กิโลเมตร เป็นไปตามบันทึกข้อความ ที่ สว/๔๕๐๖ ลงวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เรื่อง เสนอให้พิจารณาทบทวนมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ให้เป็นไปในแนวทางเดียว (ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๕)

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียว และราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตาม ข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน

ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นค่าขนส่ง ค่า จดทะเบียน และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปแล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๒๗๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอ ราคา

โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน

นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูปและรายการ รายละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่ จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อ เสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบ ไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบ

ความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่น

ข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้น
ออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการ
พิจารณา

ข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒)
และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะ
กรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณา
ลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่ม
ให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา

ตามวัน เวลา ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายใน
ประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนาม
ในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนาม
ในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลง
เป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของ
สัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการ
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน
๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่

คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ

ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแนบแจ้งความประสงค์ชำระเงิน ค่าหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ กรมตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวมต่ำสุด

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือ

แบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้

ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่ได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีความเสี่ยงสัญญาสะสมตามปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่

กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากนี้ในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

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

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยมิได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๒ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

๑๒. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด กรมจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็น ประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคาร หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๔ (๔) มาวางไว้ต่อกรม เพื่อเป็นหลักประกันแทน

กรมจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

๑๓. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

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

๑๓.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๓.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๓.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๔. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๕. มาตรฐานฝีมือช่าง

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

๑๕.๑ ช่างโยธา

๑๖. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๗. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทางหลวง

ธันวาคม ๒๕๖๘

รายละเอียดแนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

| ที่ | รายการ | ปริมาณงาน | หน่วย |
|-----|---|-----------|---------|
| | งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖-ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐ - กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ดังนี้- | | |
| ๑ | CLEARING AND GRUBBING (ขนาดกลาง) ✓ | ๕,๔๐๐ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๒ | EARTH EXCAVATION ✓ | ๔,๔๐๐ ✓ | CU.M. ✓ |
| ๓ | EARTH EMBANKMENT ✓ | ๑๗,๘๙๗ ✓ | CU.M. ✓ |
| ๔ | SELECTED MATERIAL "A" ✓ | ๑๒ ✓ | CU.M. ✓ |
| ๕ | SOIL AGGREGATE SUBBASE ✓ | ๑๒ ✓ | CU.M. ✓ |
| ๖ | CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE ✓ | ๑๖ ✓ | CU.M. ✓ |
| ๗ | PRIME COAT (ลาดบนหินคลุก) ✓ | ๘๑ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๘ | TACK COAT ✓ | ๖,๙๒๐ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๙ | ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE 5 CM.THICK ✓ | ๘๑ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๑๐ | ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE 5 CM. THICK ✓ | ๖,๙๒๐ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๑๑ | THERMOPLASTIC PAINT ✓ | ๔๕๔ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๑๒ | PRECAST BOX CULVERTS AT STA.๒๕+๗๔๐ SIZE ๑- ๑.๘๐ x ๑.๘๐ M. ✓ | ๑๐ ✓ | M. ✓ |
| ๑๓ | R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT AT STA ๒๕+๗๔๐ SIZE ๑- ๑.๘๐ x ๑.๘๐ M. ✓ | ๒ ✓ | EACH ✓ |
| ๑๔ | REPAIR R.C. HEADWALL FOR PIPE CULVERT DIA. ๑.๐ M. AT STA ๒๑+๕๖๐ AND STA ๒๑+๖๖๐ ✓ | ๒ ✓ | EACH ✓ |
| ๑๕ | HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL, TYPE A (TAIL ๑.๐ M. , TENSILE \geq ๑๖๐ KN/M) ✓ | ๒,๕๘๘ ✓ | BAG ✓ |
| ๑๖ | HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL, TYPE B๑ (TAIL ๗.๐ M. , TENSILE \geq ๒๐๐ KN/M) ✓ | ๑,๕๗๕ ✓ | BAG ✓ |
| ๑๗ | HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL, TYPE B๒ (TAIL ๙.๐ M. , TENSILE \geq ๒๐๐ KN/M) ✓ | ๑๘๐ ✓ | BAG ✓ |
| ๑๘ | HIGH STRENGTH GEOTEXTILE (TENSILE STRENGTH \geq ๒๐๐ KN/M) ✓ | ๕,๑๗๐ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๑๙ | NONWOVEN GEOTEXTILE ๒๐๐ G/SQ.M. ✓ | ๓,๑๐๐ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๒๐ | VERTICAL DRAINAGE BOARD (THICKNEES ๖๐ MM.) ✓ | ๑,๓๐๕ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๒๑ | WOVEN GEOTEXTILE FOR SUBDRAIN LAYER ✓ | ๗,๘๕๒ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๒๒ | ๓/๘" - ๓/๔" STONE FOR HORIZONTAL SUBDRAIN LAYER ✓ | ๑,๙๑๒ ✓ | CU.M. ✓ |
| ๒๓ | BLOCK SODDING (MANILA GRASS) ✓ | ๑,๕๗๕ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๒๔ | J-PIN, RB๙,L=๐.๕ M. ✓ | ๑๐,๐๓๒ ✓ | PIECE ✓ |
| ๒๕ | STEEL SQUARE MESH ๑" x ๑" ✓ | ๕๙๒ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๒๖ | CONCRETE INTERCEPTOR (TS-๔๐๑) ✓ | ๑๕๐ ✓ | M. ✓ |
| ๒๗ | SIDE DITCH LINING TYPE II ✓ | ๑,๖๓๑ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๒๘ | REINFORCED GEOMAT ✓ | ๑,๒๐๐ ✓ | SQ.M. ✓ |
| ๒๙ | SOIL NAIL (L=๒.๐ M., DB๒๘) ✓ | ๔๑ ✓ | EACH ✓ |
| ๓๐ | SOIL NAIL (L=๖.๐ M., DB๒๘) ✓ | ๓๒๘ ✓ | EACH ✓ |
| ๓๑ | ANCHOR DB๑๒ (L=๑.๓๐ M.) ✓ | ๔๑ ✓ | EACH ✓ |
| ๓๒ | HORIZONTAL DRAIN PIPE, PVC \varnothing ๒.๐", L=๑๐.๐ M. (๑ ROW) ✓ | ๒๗ ✓ | EACH ✓ |
| ๓๓ | ป้ายในงานก่อสร้าง /งานบูรณะ บริเวณช่องจราจรซ้าย สำหรับทางหลวง ๒ ช่องจราจร | ๑ ✓ | ชุด |

หมายเหตุ

๑. ในการประกวดราคาจ้างครั้งนี้ไม่เป็นการผูกมัดว่ากรมทางหลวงจะต้องจ้างหรือลงนามในสัญญา
๒. หากมีข้อขัดข้องหรือสาเหตุประการใดที่ทำให้กรมทางหลวงไม่อาจจ้างหรือลงนามในสัญญาได้ ผู้เสนอราคาให้ความยินยอมว่าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากทางราชการ
๓. ภายในระหว่างกิโลเมตรที่แสดงไว้ในบัญชี ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะกำหนดให้ทำการ ในตอนใด กว้างเท่าใด หรือเว้นตอนใด ตามความจำเป็นและเพิ่มตอนต้นหรือตอนปลาย ภายในระยะทางไม่เกินด้านละ ๕ กิโลเมตร
๔. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีการเช่าหรือกรณีสัญญา มีอายุไม่เกิน ๙๐ วันหรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อ การเช่า การจ้าง และการจ้างก่อสร้าง ซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือ มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐.-บาท โดยจัดทำแผนการทำงานตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ และสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓ (ตามหนังสือด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้างโดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ
๕. ให้คู่สัญญาต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา
๖. ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมและติดตั้งป้าย เครื่องหมาย และสัญญาณจราจรในพื้นที่ที่มีการก่อสร้าง ตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑ โดยป้ายดังกล่าวต้องมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน
๗. ถ้างานสัญญาดังกล่าว ปรากฏวงเงินค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า สำหรับค่าขยายระบบไฟฟ้า ค่ามิเตอร์ และค่าหม้อแปลง พร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ครบชุด กรมทางหลวงจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างตามจำนวนที่ต้องจ่ายจริงให้กับการไฟฟ้าฯ แต่ไม่เกิน จำนวนเงินที่กำหนดไว้ในสัญญาหากการไฟฟ้าฯ แจ้งค่าธรรมเนียมไฟฟ้าฯ มาในภายหลังเป็นจำนวนที่สูงกว่าที่ระบุในสัญญา ให้ถือเป็นภาระของผู้รับจ้าง ที่จะต้องออกค่าใช้จ่ายส่วนที่เกินเอง
๘. ถ้างานสัญญาดังกล่าว ปรากฏค่าใช้จ่ายงานไฟฟ้า ค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า สำหรับเป็นค่าขยายเขตรบบไฟฟ้า ค่ามิเตอร์และค่า หม้อแปลงพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ครบชุด สามารถถัวจ่ายได้ แต่ไม่นำไปคิดค่า OVERRUN หรือ UNDERRUN
๙. ถ้างานสัญญาดังกล่าว ปรากฏค่าใช้จ่ายไฟฟ้า ค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า สำหรับเป็นค่าขยายเขตรบบไฟฟ้า ค่ามิเตอร์ และค่าหม้อแปลง พร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ครบชุด เป็นปริมาณโดยประมาณการเท่านั้น ปริมาณงานที่ทำจริงต้องสำรวจในสนาม

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่



**รายละเอียดการควบคุมงานการจ่ายเงิน
และสูตรการปรับราคา ตามประกาศข้อ 1.5**

.....

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

การระบุแหล่งวัสดุเป็นการแนะนำไว้ตามความในวรรคก่อนนั้น ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุเพื่อปิดความรับผิดชอบใด ๆ ของตนไม่ได้ การสืบแสวงหาแหล่งวัสดุตามสัญญานี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาตามคุณภาพและลักษณะที่กำหนด

ในการตรวจทดลองคุณภาพวัสดุตามสัญญานี้ กรมทางหลวงไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างที่ส่งมาให้ตรวจทดลอง

2. บรรดาเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญานี้ ตลอดจนวัสดุระเบิด ถ้าต้องใช้ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจัดหาเองทั้งสิ้น

3. ในกรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง กรมทางหลวงมีสิทธิที่จะหักเงินค่าจ้างของผู้รับจ้าง ชดใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้าจนครบจำนวน

4. ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีภาระที่จะต้องชดใช้หนี้สินหรือภาระอื่นใดตามสัญญาจ้าง กรมทางหลวงจะต้องหักเงินค่าจ้างที่มีอยู่ ชดใช้หนี้สินหรือภาระตามสัญญานั้นเสียก่อน หากมีเหลือเท่าใด จึงจะนำมาชดใช้เงินค่าจ้างที่จ่ายล่วงหน้า

5. ในการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า ตามประกาศนี้

5.1 ในกรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญา กรมทางหลวงมีสิทธิเรียกเงินที่จ่ายล่วงหน้าจากผู้รับประกันได้

5.2 ความรับผิดชอบของผู้รับประกันลดลงตามส่วน ตามจำนวนเงินที่กรมทางหลวงได้หักชดใช้จากเงินค่าจ้างของผู้รับจ้าง

5.3 การหักเงินค่าจ้างของผู้รับจ้างชดใช้เงินค่าจ้างที่จ่ายล่วงหน้า หากปรากฏว่าผู้รับจ้างมีหนี้สินหรือภาระอื่นใดต่อกรมทางหลวง ตามสัญญาจ้างที่ไม่เกี่ยวกับเงินค่าจ้างล่วงหน้า กรมทางหลวงมีสิทธิที่จะหักเงินค่าจ้างของผู้รับจ้าง ชดใช้หนี้สินหรือภาระตามสัญญานั้นก่อน เมื่อมีเงินเหลือจึงจะหักชดใช้เงินค่าจ้างที่จ่ายล่วงหน้า

6. ข้อกำหนดหรือเงื่อนไขที่กล่าวนี้กับรายละเอียดอื่น ๆ จะได้กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง หรือสัญญาประกันแล้วแต่กรณี



ธนาคารผู้ค้าประกันการจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า จะต้องยอมรับและรับผิดชอบเงินที่จ่ายล่วงหน้า หรือที่ยังขาดอยู่ตามข้อกำหนดในวรรคก่อน

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

7.1 สะพานคอนกรีตเสริมเหล็กแบบ Slab Type หรือแบบอื่น ๆ

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

7.2 สะพานคอนกรีตอัดแรง

| | |
|--|-------|
| 7.2.1 หล่อเสาเข็มพร้อมตอกเสร็จ หรือกรณีฐานแผ่ หล่อฐานแผ่แล้วเสร็จ | 20 % |
| 7.2.2 ตอม่อ | 25 % |
| 7.2.3 หล่อคานคอนกรีตอัดแรงแล้วเสร็จเรียบร้อยและนำมาไว้ที่ ณ บริเวณที่จะก่อสร้างสะพานนั้น | 15 % |
| 7.2.4 วางคานและก่อสร้างพื้นสะพานแล้วเสร็จ | 25 % |
| 7.2.5 ทางเท้า เสา ราวสะพาน และกำแพงคานสะพานทั้งสองข้างรวมทั้งงานอื่น ๆ แล้วเสร็จ | 15 % |
| รวม | 100 % |

7.3 สะพานคอนกรีตอัดแรงและสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กรวมอยู่ในสะพานเดียวกัน

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

การจ่ายเงินงวดตามเปอร์เซ็นต์ดังกล่าวข้างต้น ให้แบ่งจ่ายย่อยได้ ตามผลงานแล้วเสร็จจริงของแต่ละเดือนแต่ละรายการต้องมีผลงานแล้วเสร็จเป็นหน่วย ดังนี้-

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

7.4 สะพานคนเดินข้ามถนน

การจ่ายค่างานก่อสร้างสะพานคนเดินข้ามถนนเป็น Partial

- | | | |
|-------|--|-------|
| 7.4.1 | ก่อสร้างตอม่อทุกต้น พร้อมบันไดขึ้น – ลง ให้จ่ายได้ | 45 % |
| 7.4.2 | ก่อสร้างคานพร้อมพื้นสะพานและราวสะพาน ให้จ่ายได้ | 40 % |
| 7.4.3 | ก่อสร้างราวบันได รายการละเอียดต่าง ๆ พร้อมการตกแต่งงานทั้งหมด เสร็จเรียบร้อยครบถ้วนตามแบบและสัญญาทุกประการ ให้จ่ายได้ | 15 % |
| | รวม | 100 % |

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

ผู้ว่าจ้างอาจให้ผู้รับจ้างเพิ่มเติมการติดตั้งป้ายเครื่องหมายและสัญญาณจราจร นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในมาตรฐานหรือแนวทางปฏิบัติที่กล่าวไว้ในวรรคแรก เมื่อเห็นว่าจะทำให้เกิดความปลอดภัยยิ่งขึ้น

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

สะพานเดิมส่วนที่เป็นไม้ หรือส่วนที่เป็นเหล็ก ผู้รับจ้างจะต้องจัดการรื้อออกนำส่งมอบให้กับเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ณ ที่ซึ่งผู้ว่าจ้างจะได้แจ้งให้ทราบ การรื้อตอม่อสะพานซึ่งเป็นไม้ตลอด ให้ใช้วิธีตัดเสาเสมอระดับคิน ถ้าเป็นไม้ต่อกอนกรีตให้ถอนส่วนที่เป็นไม้ออก สำหรับส่วนที่เป็นคอนกรีตของสะพานเดิมทั้งหมด ที่มีใช้ส่วนประกอบโครงสร้างใหม่ ผู้รับจ้างต้องจัดการรื้อออกให้เป็นสมบัติของผู้รับจ้าง

สะพานเบี่ยง หรือทางเบี่ยงซึ่งผู้รับจ้างเป็นฝ่ายรื้อออก เป็นสมบัติของผู้รับจ้าง ในเมื่อได้ทำการสร้างสิ่งก่อสร้างตามประกาศนี้เสร็จเปิดการจราจรได้แล้ว

9. งานรายนี้ เป็นงานตามงบประมาณปี กรมทางหลวงจะรับทำสัญญาผูกพันกับผู้ใดต่อเมื่อได้รับอนุมัติงบประมาณและงบประจํางวด หรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ ให้ทำสัญญาได้

10. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติเกี่ยวกับน้ำหนักบรรทุกบนทางหลวง ตามที่ทางราชการกำหนดโดยเคร่งครัด

11. ผู้รับจ้างต้องจัดที่พักชั่วคราว ดังนี้.-

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

ในกรณีที่ต้องจัดหาสำนักงานและที่พักชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำให้แล้วเสร็จภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา และจะต้องจัดให้มีไฟฟ้าและแสงสว่าง ตลอดจนน้ำอุปโภคตามควรแก่กรณี อนึ่ง สถานที่ที่จะก่อสร้างบ้านพักและสำนักงาน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักทางหลวงที่ 5 ก่อน

ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดหารถยนต์ปิคอัพ ขนาดเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 1,900 ซี.ซี. ที่มีสภาพใช้งานได้ดี โดยเป็นรถยนต์ใหม่หรือจดทะเบียนมาแล้วไม่เกิน 1 ปี โดยนับถึงวันเริ่มทำงานตามสัญญา จำนวน.....คัน พร้อมพนักงานขับให้สำหรับเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวง ในการควบคุมงานจ้างเหมาก่อสร้างทางหรือสะพานตามสัญญา ตั้งแต่วันเริ่มงานจนแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าอะไหล่ ค่าซ่อม ค่าจ้าง และค่าล่วงเวลาของพนักงานขับทั้ง.....คัน และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในกรณีที่เกิดความเสียหาย หรืออุบัติเหตุอันเกิดขึ้นจากการใช้รถยนต์ดังกล่าว ไม่ว่าความเสียหายนั้นจะเกิดขึ้นกับเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวง หรือกรมทางหลวง และเพื่อประโยชน์ของทางราชการ ตามบัญชีราคาสินค้ากรมการคมนาคมที่ สร.0203/9212 ลงวันที่ 18 กรกฎาคม 2527 กรมทางหลวงสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือร่างสัญญาตามที่เห็นสมควร

12. เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องขอตรวจละเอียด และตรวจสอบสภาพข้อเท็จจริงของสถานที่ที่ต้องทำงานเอง ก่อนการยื่นซองประกวดราคา

13. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาตั้งระบุในข้อ 1.5 จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น

1. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกเรื่องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

2. การพิจารณาคำนวณงานเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้ในข้อ 1.5

ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่ม หรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตร ดังนี้-

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

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

PO = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตรซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานก่อสร้าง ดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พัก หอประชุม อัดจันทร์ ิมนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง



- 1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ
- 1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ
- 1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศสายล่อฟ้า ฯลฯ
- 1.4 ทางระบายน้ำของอาคาร จนถึงทางระบายน้ำภายนอก
- 1.5 ส่วนประกอบที่จะเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคาร โดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอรื เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ
- 1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

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

หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การถมดินบดอัดแน่น เชื่อนคลอง คันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดิน ให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่น ที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น ๆ และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

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

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

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นเป็นระเบียบ จนได้ความหนาที่ ต้องการโดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อย หรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำน้ำ

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

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

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

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

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

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT, SLURRY SEAL

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

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

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

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

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

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อกัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานคานคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อกักคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่นงานบ่อกัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

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

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

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

3.7 งานโครงข่ายเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจร ชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่ง ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

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

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาคกลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

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

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

วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

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

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

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

รายละเอียดการควบคุมงานการจ่ายเงินและสูตรการปรับราคา จำนวน 10 หน้า

๕๐๖

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๖

บทนิยาม

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

“ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคาเพื่อรับจ้างในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของกรม เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นเข้าเสนอราคาเพื่อรับจ้างในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของกรม ในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ การที่บุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่งมีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่ง หรือหลายราย ที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

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

คำว่า “ผู้ถือหุ้นรายใหญ่” หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้าในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุเห็นสมควรประกาศกำหนด สำหรับกิจการบางประเภท หรือบางขนาด

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

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

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

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

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๙

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก

ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ (ตัน)

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

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

(.....)



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๙
ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประตู-สวนหมาก
ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ปริมาณงาน ๑ แห่ง

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

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

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

(.....)



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๐

เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

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

.....

ภายในกำหนดระยะเวลา ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงาน
ส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและแผนการทำงานดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะลงมือทำงานได้

แผนการทำงานจะต้องแสดงลำดับขั้นตอนและช่วงเวลาที่ทำงานแต่ละรายการตามสัญญา
ให้ครบถ้วนชัดเจนและเป็นไปได้ โดยงานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในกำหนดเวลาของสัญญา

ในกรณีมีความจำเป็นต้องปรับแผนการทำงานในระหว่างการทำงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการ
ทำงานที่ปรับเปลี่ยนแก่ผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

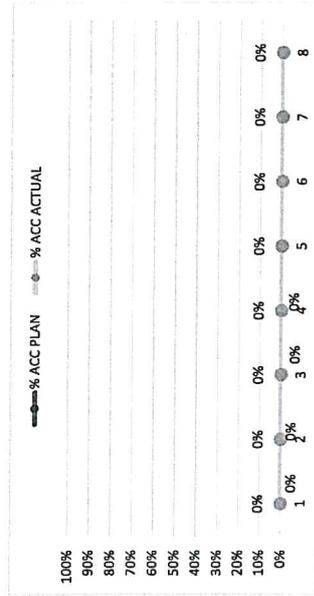


ตัวอย่างแบบการจัดการจัดทำแผนการทำงาน

| ที่ | รายการ | หน่วย | ปริมาณงาน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | % |
|-----|----------------------|-------|-----------|--------------|----------|----|
| 1 | งานหรือโครงสร้างเดิม | | | | | |
| | รายการ.... | ลบ.ม. | | | | |
| | รายการ.... | ลบ.ม. | | | | |
| | งานผิวทาง | | | | | |
| 2 | รายการ.... | ตร.ม. | | | | |
| | รายการ.... | ตร.ม. | | | | |
| | | | | | | |
| | รวม | | | | | 0% |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | เดือน... |

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



- หมายเหตุ:
- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสิ้นสัญญา จำนวน 8 เดือน
 - หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานหรือโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
 - ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็น 100 %
 - มูลค่างานแต่ละรายการ ค่ารวมจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
 - ร้อยละของแผนดำเนินงาน ค่ารวมจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินงาน เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

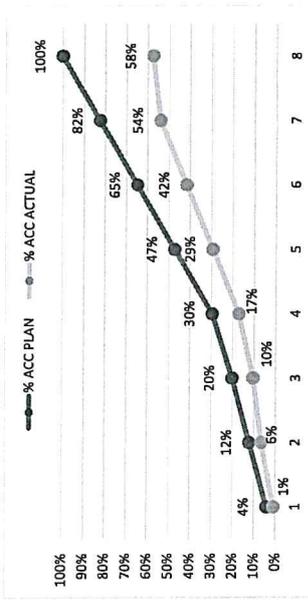
| |
|--------|
| Money |
| % PLAN |

ตัวอย่างวิธีการจัดทำแผนการทำงาน

| ที่ | รายการ | หน่วย | ปริมาณงาน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | % |
|-----|----------------------|-------|-----------|--------------|-----------|------|
| 1 | งานรื้อโครงสร้างเดิม | ลบ.ม. | 100 | 5,000 | 500,000 | 16% |
| | | ลบ.ม. | 120 | 2,000 | 240,000 | 8% |
| 2 | งานฉั้วทาง | ตร.ม. | 400 | 2,000 | 800,000 | 26% |
| | | ตร.ม. | 300 | 5,000 | 1,500,000 | 49% |
| | | | รวม | | 3,040,000 | 100% |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ตค | | | | | | | | |
| พย | | | | | | | | |
| ธค | | | | | | | | |
| มค | | | | | | | | |
| กพ | | | | | | | | |
| มีค | | | | | | | | |
| เมย | | | | | | | | |
| พค | | | | | | | | |

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



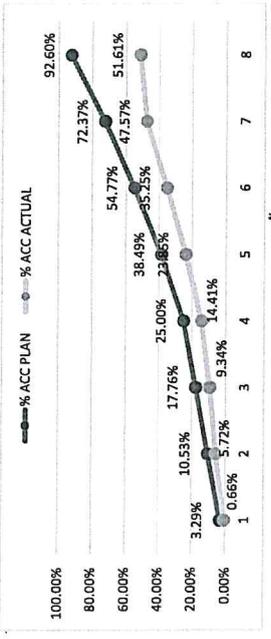
- หมายเหตุ:
- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน
 - หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น 1. งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง 5 เดือน
 - หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้จ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 100 ตามตัวอย่าง งานรื้อโครงสร้างเดิม ถือเป็นร้อยละ 100 ของรายการนี้
 - มูลค่างานแต่ละรายการ ค่าวงจกร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
 - ร้อยละของแผนดำเนินงาน ค่าวงจกร้อยละของงานตามแผนดำเนินงาน เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ตัวอย่างการคำนวณและการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน กรณีระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี

| ปีที่ | รายการ | หน่วย | ปริมาณงาน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | % | ระยะเวลาเกิน 1 ใน 2 | | | | | | | | ระยะเวลาเกิน 3 ใน 4 | | สิ้นสุดสัญญา | | |
|-------|----------------------|-------|-----------|--------------|-----------|------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|------------|--------------|----|----|
| | | | | | | | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | เดือนที่ 3 | เดือนที่ 4 | เดือนที่ 5 | เดือนที่ 6 | เดือนที่ 7 | เดือนที่ 8 | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | | | |
| 1 | งานรื้อโครงสร้างเดิม | ลบ.ม. | 100 | 5,000 | 500,000 | 16% | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | 120 | 2,000 | 240,000 | 8% | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 2 | งานฉีควา | ตร.ม. | 400 | 2,000 | 800,000 | 26% | | | 15 | | | | | | | | | | |
| | | | 300 | 5,000 | 1,500,000 | 49% | | | | | | | | | | | | | |
| | | | รวม | | 3,040,000 | 100% | | | | | | | | | | | | | |

$(500,000 \times 20) = 100,000$
100

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



- หมายเหตุ:
- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งหมดสัญญา จำนวน 8 เดือน
 - หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
 - หมายถึง ร้อยละของงานที่ได้รับจ้างตั้งดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง (แต่ละรายการก่อสร้าง รวมกัน 100%)
 - มูลค่างานแต่ละรายการ จำนวนจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
 - มูลค่างานสะสมในแต่ละเดือน
 - ร้อยละของแผนดำเนินงาน ค่าความจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินงานเมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งหมดโครงการ
 - % ACC PLAN
 - % ACC ACTUAL
 - % ACC ACTUAL
 - ร้อยละของงานจริงสะสม
 - % ACC DIFF

ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ 25

โดยความล่าช้าเป็นความผิดของผู้สัญญา

ตัวอย่างการคำนวณและการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน กรณีระยะเวลาเกิน 1 ปี

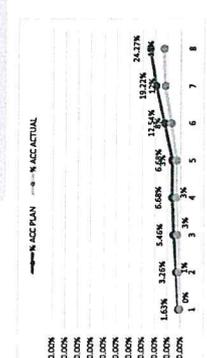
ระยะเวลาเกิน 1 ปี 2
ระยะเวลาเกิน 3 ปี 4
สิ้นสุดสัญญา

| เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | เดือนที่ 3 | เดือนที่ 4 | เดือนที่ 5 | เดือนที่ 6 | เดือนที่ 7 | เดือนที่ 8 | เดือนที่ 9 | เดือนที่ 10 | เดือนที่ 11 | เดือนที่ 12 | เดือนที่ 13 | เดือนที่ 14 | เดือนที่ 15 | เดือนที่ 16 | เดือนที่ 17 | เดือนที่ 18 | เดือนที่ 19 | เดือนที่ 20 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ชด | ชด | ชด | ชด | ชด | ชด | ชด | ชด | ชด | ชด | ชด |
| 20 | 20 | 15 | 15 | 30 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 100,000 | 100,000 | 135,000 | 75,000 | 410,000 | 410,000 | 310,000 | 410,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 |

$(500,000 \times 20) = 100,000$
100

| รายการ | หน่วย | ปริมาณงาน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | % |
|--------|-------|-----------|--------------|-----------|------|
| a1 | คน.ม. | 100 | 5,000 | 500,000 | 8% |
| a2 | คน.ม. | 120 | 2,000 | 240,000 | 4% |
| a3 | คน.ม. | 150 | 2,000 | 300,000 | 5% |
| b1 | คน.ม. | 400 | 2,000 | 800,000 | 13% |
| b2 | คน.ม. | 200 | 5,000 | 1,000,000 | 16% |
| b3 | คน.ม. | 300 | 10,000 | 3,000,000 | 49% |
| รวม | | | | 6,140,000 | 100% |

$\frac{105,000}{5,840,000} \times 100 = 1.71\%$



Money
AccMoney

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 100,000 | 100,000 | 135,000 | 75,000 | 410,000 | 410,000 | 310,000 | 410,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 | 1,490,000 |
|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

- กรณีคำนวณเกินกำหนดการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน เช่น กรณีที่เกินกำหนดระยะเวลาเกิน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการตั้งสัญญา)
- กรณีคำนวณเกินกำหนดการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน เช่น กรณีที่เกินกำหนดระยะเวลาเกิน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการตั้งสัญญา)
- กรณีคำนวณเกินกำหนดการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน เช่น กรณีที่เกินกำหนดระยะเวลาเกิน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการตั้งสัญญา)
- Money
- % PLAN

แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ

เลขที่.....

วันที่.....

เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา)..... เลขประจำตัว
ผู้เสียภาษีอากร/เลขประจำตัวประชาชน เลขที่.....จะขอเข้ารับการขึ้นทะเบียน
เป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้าง ซึ่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้าง
กำหนดให้ผู้ยื่นคำขอต้องเสนอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ/จะเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐ
ซึ่งเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ
ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร.....
(ชื่อธนาคาร).....รับรองวงเงินสินเชื่อ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

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

ขอแสดงความนับถือ

.....

.....(ชื่อผู้ลงนาม).....

.....(ชื่อธนาคาร).....

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๑

แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่ออิเล็กทรอนิกส์

เลขที่.....

วันที่.....

เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา)..... เลขประจำตัว
ผู้เสียภาษีอากร/เลขประจำตัวประชาชน เลขที่..... จะขอเข้ารับบริการขึ้นทะเบียน
เป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้าง ซึ่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้าง
กำหนดให้ผู้ยื่นคำขอต้องใส่ใบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ/จะเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐ
ซึ่งเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีหลักทรัพย์ของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ
ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร.....
(ชื่อธนาคาร)..... รับรองวงเงินสินเชื่อ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

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

ขอแสดงความนับถือ

.....(ชื่อธนาคาร).....

** เอกสารฉบับนี้จัดพิมพ์โดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ **

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

๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวงจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงานยกเว้นงานจ้างตาม ข้อ ๒ และข้อ ๓

๒. ภายในกำหนด ๑ ปี

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

๓. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๔
หนังสือเรื่องแจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต
แนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้าง เลขที่ e-กบ...../๒๕๖๙ ลงวันที่.....

ที่.....

วันที่.....

เรื่อง แจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต
เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล จำนวน ๑ ชุด

๒. สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) จำนวน ๑ ชุด

โดยหนังสือฉบับนี้ บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.....โดย.....
ผู้มีอำนาจทำการแทน ซึ่งเป็นเจ้าของโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน
ถูกต้องตามกฎหมาย ขอแจ้งยืนยันการให้ความยินยอมให้ บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.....
ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และยืนยันจะให้การสนับสนุนจัดส่งยางแอสฟัลต์คอนกรีต
และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.....ใช้ในการดำเนินการ
งานพื้นฟูทางหลวง ตามแบบแขวงทางหลวงกระบี่ ณ ทางหลวงหมายเลข ๔๒๗๖ ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก
ระหว่าง กม.๒๐+๕๘๐-กม.๒๕+๗๔๐ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการดังกล่าวข้างต้น
จึงเรียนยืนยันมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(.....)

ผู้มีอำนาจทำการแทนบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๕

แบบแสดงแผนที่ที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีตและเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต
ถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง

๑) แผนที่เส้นทางขนส่ง

๒) ตารางแสดงระยะทางขนส่งระหว่าง Plant ถึงกึ่งกลางโครงการก่อสร้าง

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

*หมายเหตุ - เป็นเส้นทางที่รถบรรทุกสามารถวิ่งผ่านได้



ลก. เลขที่รับ 2697 วันที่ 26 พ.ย. ๒๕๖๒
 รก. เลขที่รับ 2775 วันที่ 27 พ.ย. ๒๕๖๒
 อก. เลขที่รับ 9074 วันที่ 29 พ.ย. ๒๕๖๒

กรมทางหลวง
 เลขที่รับ ๖ ๐๕๕๐๒
 วันที่ ๒๖ พ.ย. ๒๕๖๒
 ตท. ๕๕๖๕

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักวิศวกรรมและตรวจสอบ โทร ๐-๒๓๕๔-๖๕๖๑ โทรสาร ๐-๒๓๕๔-๖๗๖๒

ที่ สว/๕๕๐๖

วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

เรื่อง เสนอให้พิจารณาทบทวนมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ให้เป็นไปในแนวทางเดียว

๑) เรียน อทล. ผ่าน รทว.

๑.เรื่องเดิม (นายอภิชาติ จันทร์ทรัพย์)

๑.๑ ตามที่ได้นำเรื่องอธิบดีกรมทางหลวง ๒๗ พ.ย. ๒๕๖๒

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ พบว่า การกำหนดระยะทางขนส่งตาม ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒ มาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot-Mix Asphalt), ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๔๔ มาตรฐานมอดิฟายด์แอสฟัลต์คอนกรีต (Modified Asphalt Concrete) และ ทล.-ม.๔๑๖/๒๕๕๖ มาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีตปรับปรุงคุณภาพด้วยยางธรรมชาติ ในข้อ ๔.๑ โรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีตไม่สอดคล้องกัน โดย ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒ และ ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๔๔ กำหนดระยะขนส่งเฉลี่ยเป็นกิโลเมตร ส่วน ทล.-ม.๔๑๖/๒๕๕๖ กำหนดระยะขนส่งโดยใช้หน่วยเป็นชั่วโมง ซึ่งทำให้เกิดความสับสนของผู้ใช้งานและผู้ควบคุมงาน สำนักบริหารบำรุงทางเสนอขอให้พิจารณาทบทวนข้อความในมาตรฐานงานทางดังกล่าว เพื่อให้การปฏิบัติของผู้ใช้งานผู้ควบคุมงาน เป็นไปในแนวทางเดียวกันตามบันทึกสำนักบริหารบำรุงทาง ที่ สร.๒/๓๔๕๗ ลงวันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เอกสารแนบ ๑

๑.๒ สำนักมาตรฐานและประเมินผลได้ชี้แจงหลักเกณฑ์การคิดระยะทางต่อเวลาในการขนส่งของรถบรรทุก ๖ ล้อ รถบรรทุก ๑๐ ล้อและรถบรรทุก ๑๐ ล้อ พร้อมลากพ่วง โดยกำหนดให้มีความเร็วเฉลี่ยในการขนส่งของรถบรรทุกดังกล่าวที่ ๕๕ กิโลเมตรต่อชั่วโมง ตามบันทึกสำนักมาตรฐานและประเมินผล ที่ สฐ.๑/๑๕๔๘ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เอกสารแนบ ๒

๒. เรื่องที่ดำเนินการ

สำนักวิศวกรรมและตรวจสอบได้ประชุมพิจารณาทบทวนมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ตามบันทึกสำนักวิศวกรรมและตรวจสอบ ที่ สว/๔๓๔๘ ลงวันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เอกสารแนบ ๓ ร่วมกับผู้อำนวยการส่วนตรวจสอบและวิเคราะห์วิศวกรรม สำนักงานทางหลวงและผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยที่ประชุมมีความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตเพื่อให้การปฏิบัติของผู้ใช้งานผู้ควบคุมงาน เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ตามบันทึกสำนักวิศวกรรมและตรวจสอบ ที่ สว/๔๔๒๔ ลงวันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ เอกสารแนบ ๔ ซึ่งมีมติที่ประชุม ดังนี้

๒.๑ ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโรงงานผสมถึงสายทางที่ก่อสร้างสำหรับผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตตามมาตรฐาน ทล.-ม.๔๑๖/๒๕๕๖ มาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีตปรับปรุงคุณภาพด้วยยางธรรมชาติ จากเดิมที่กำหนดระยะเวลาขนส่งต้องไม่เกิน ๒ ชั่วโมง เห็นควรให้ใช้ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตไม่เกิน ๑๐๐ กิโลเมตร

๒.๒ ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโรงงานผสมถึงสายทางที่ก่อสร้างสำหรับผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตตามมาตรฐาน ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๔๔ มาตรฐานมอดิฟายด์แอสฟัลต์คอนกรีต (Modified Asphalt Concrete) เห็นควรให้ใช้ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตไม่เกิน ๑๐๐ กิโลเมตร (จากเดิมระยะขนส่งเฉลี่ยไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร) เนื่องจากมอดิฟายด์แอสฟัลต์ซีเมนต์มีค่าความเหนียวและอุณหภูมิการใช้งานใกล้เคียงกับแอสฟัลต์ซีเมนต์ปรับปรุงคุณภาพด้วยยางธรรมชาติ

๒.๓ ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโรงงานผสมถึงสายทางที่ก่อสร้าง สำหรับผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตตามมาตรฐาน ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒ มาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot-Mix Asphalt) เห็นควรให้ใช้ระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตไม่เกิน ๑๑๐ กิโลเมตร (จากเดิมระยะขนส่งเฉลี่ยไม่เกิน ๘๐ กิโลเมตร) หรือตามที่กรมทางหลวงเห็นชอบ ทั้งนี้คุณสมบัติของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตต้องเป็นไปตามข้อกำหนด เนื่องจากเป็นแอสฟัลต์ซีเมนต์ชนิดที่มีความหนืดและอุณหภูมิการใช้งานต่ำทำให้การสูญเสียความร้อนสูงกว่าแอสฟัลต์ซีเมนต์ปรับปรุงคุณภาพด้วยยางธรรมชาติ และมอดิไฟด์แอสฟัลต์ซีเมนต์จึงสามารถขนส่งและมีเวลาในการบดทับได้นานขึ้น

๓. เรื่องที่พิจารณา

สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ ขอเสนอระยะทางขนส่งเฉลี่ยส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตจากโรงงานผสมถึงสายทางที่ก่อสร้าง สำหรับผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตของมาตรฐานงานทางข้างต้นดังกล่าวตาม ข้อ ๒ ส่วนขั้นตอนการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพวัสดุส่วนผสม ตลอดจนการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้สามารถควบคุมอุณหภูมิของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตได้ตามที่กำหนด ให้เป็นไปตามแต่ละมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) เดิมที่กำหนดไว้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



(นายโกสินทร์ เจตยานนท์)

ผู้อำนวยการสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ

๑) เก็บเงิน มลจ
- เงินต้นหมคนม
- เงินค่าน้ำ

๑) ส่งเงิน มลจ
ดำเนินการต่อไป

นายสุวิทย์ ทรัพย์
(นายสุวิทย์ ทรัพย์)
อธิบดีกรมทางหลวง
๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๓



(นายโกสินทร์ เจตยานนท์)

ผู้อำนวยการสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ
๑๕ มิ.ย. ๒๕๖๓

นส. ส่งทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ในตู้
วันที่ 14 มิ.ย. 2563

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๖

เงื่อนไขการจ่ายค่างานผิวทาง

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

.....

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

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

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

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

๑. ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยกำหนดเป็น
เงื่อนไขในสัญญาจ้างให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายดังกล่าว

๒. แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างโดยให้จัดทำตามแบบแนบ ให้มีรายละเอียดในการ
ประกาศ ดังนี้ คือ

๒.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของ
โครงการ

๒.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๒.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง

๒.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๕ ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

๒.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

๒.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัท วิศวกรที่ปรึกษา ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๙ กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

๓. ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างควรมีขนาดดังนี้

๓.๑ งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน ๒ ช่องจราจร) และงานก่อสร้างในพื้นที่ชนบท
แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ X ๒.๔๐ เมตร

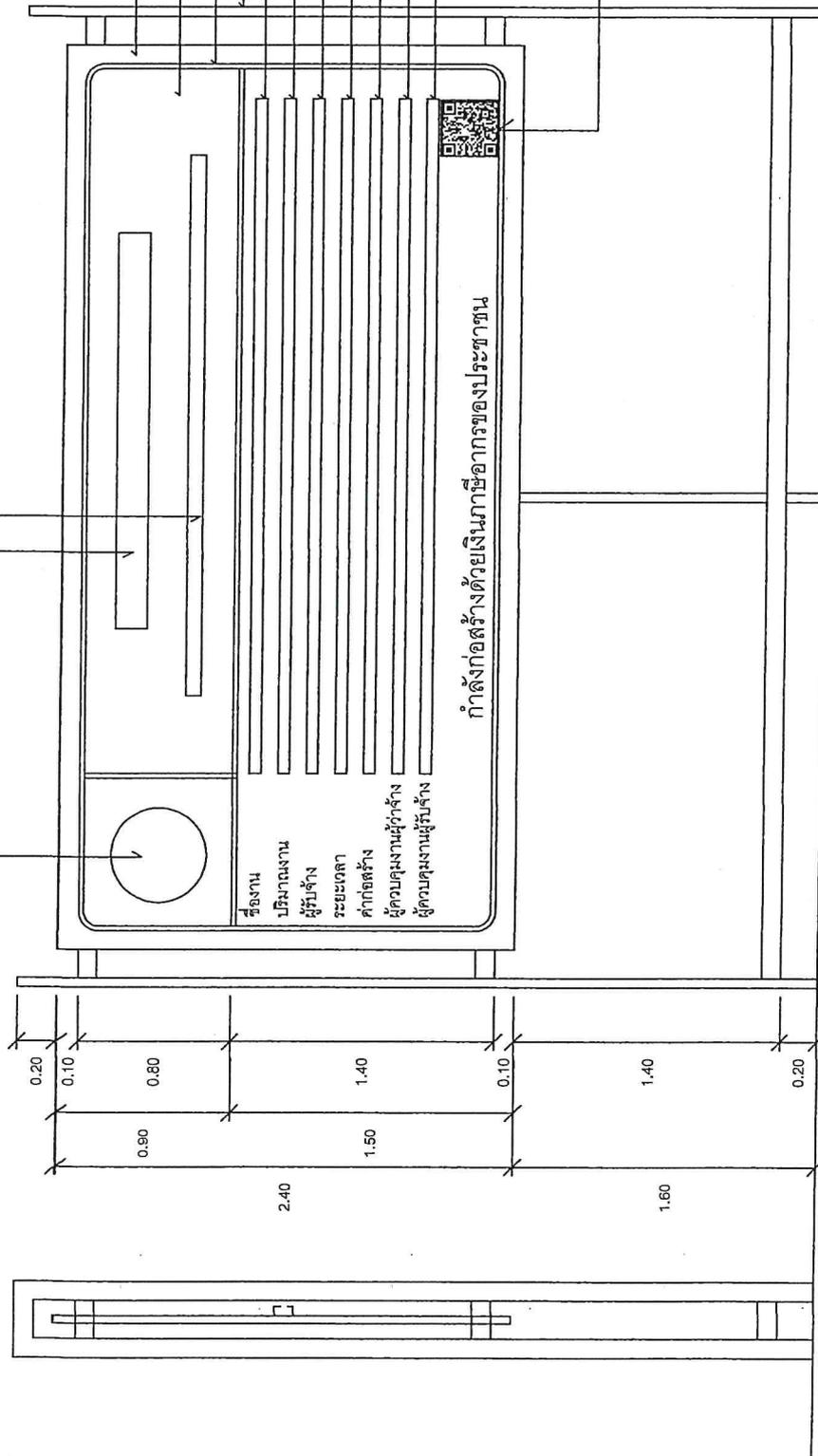
๓.๒ งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน ๔ ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวมและถนนสายสำคัญ ๆ)
งานก่อสร้างในเขตชุมชนเมือง แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐ X ๔.๘๐ เมตร

๔. งานก่อสร้างที่เป็นการสร้างทางให้ติดตั้งแผ่นป้ายรายละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด
งานก่อสร้างอย่างน้อย ๒ จุด

(นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์)
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงกระบี่

ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สูง 20 ซม.
สถานที่ติดตั้งและโทรศัพทท์สูง 10 ซม. สีขาว

ดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ ๑.50 ซม. สีขาว
หรือสื่ออื่นตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน



แผ่นไม้ขีด 4 มม. โครงคร่าวไม้ 2" x 4" หรือวัสดุอื่น
ที่มีความคงทน เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ก่อสร้าง
พื้นสีน้ำเงิน
เส้นกรอบสีขาว 1"
ไม้ 2" x 4" หรือเหล็กหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงทน
ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
ปริมาณงานก่อสร้าง
ชื่อ ที่อยู่ผู้รับจ้าง หรือหมายเลขโทรศัพทท์
ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุด
วงเงินค่าก่อสร้าง
ชื่อเจ้าหน้าที่ ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน-
หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษาที่ปรึกษา-
ผู้ควบคุมงาน หรือหมายเลขโทรศัพทท์
ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง
พร้อมเลขทะเบียนประกอบวิชาชีพฯ และหมายเลขโทรศัพทท์

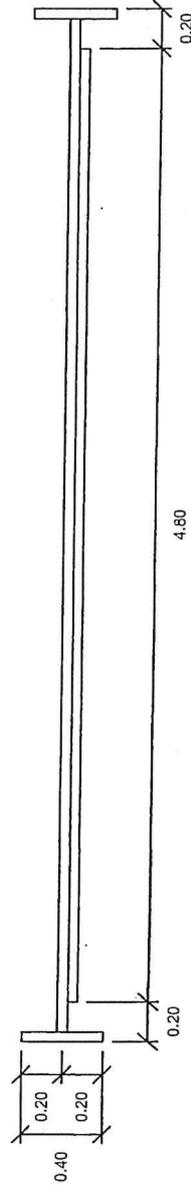
กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

QR Code ขนาด 0.30 ม. x 0.30 ม.

หมายเหตุ

1. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่มีแสงแรง บั๊องกันแผ่นป้ายลัม ให้เหมาะสมกับสภาพสถานที่ติดตั้งแผ่นป้าย
2. ข้อความ " กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน " กรณีแหล่งที่มาของงบประมาณในการก่อสร้างมาจากแหล่งอื่น ให้ปรับเนื้อหากข้อความให้สอดคล้องกับแหล่งที่มาของงบประมาณในการก่อสร้างนั้น
3. กรณีสถานที่ที่งานก่อสร้างมีพื้นที่จำกัด หรือไม่เหมาะสมต่อการติดตั้งป้ายแบบตั้งพื้น สามารถปรับแบบการติดตั้งแผ่นป้ายได้ตามความเหมาะสม
4. ขนาดแผ่นป้าย ข้อความ และตัวอักษร สามารถปรับเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
5. ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมแบบป้ายงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของผู้จ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งป้าย

รูปด้านหน้า 1 : 25



รูปด้านข้าง 1 : 25

| | |
|---|---|
| กรมโยธาธิการและผังเมือง | |
| กองควบคุมการก่อสร้าง | |
| แบบ | |
| แนบป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ | |
| แสดงแบบ | |
| แบบรูปด้านหน้า, รูปด้านข้าง | |
| จำนวน | 1 |
| จำนวน | 1 |

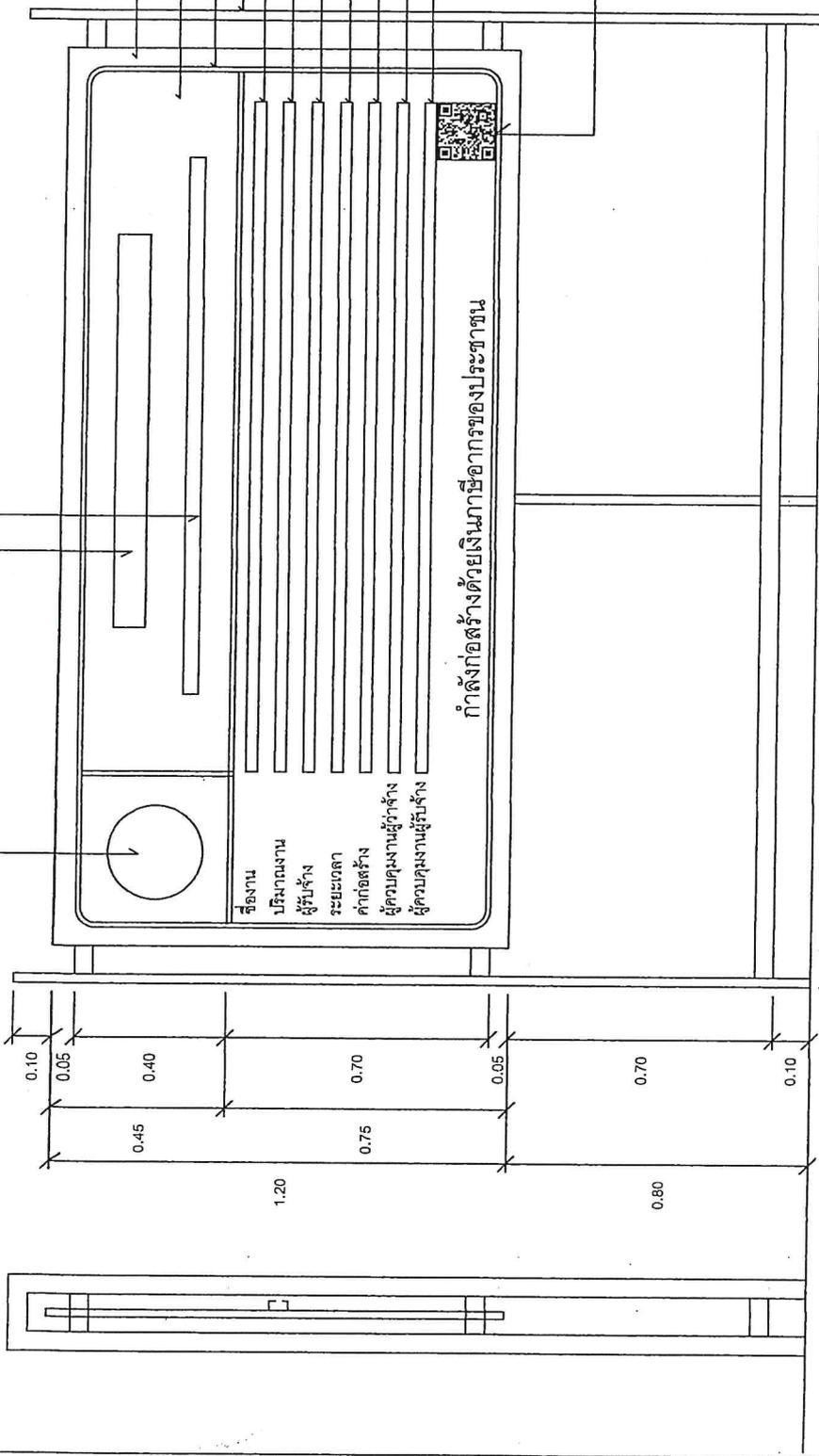
(Handwritten signature)

แปลน 1 : 25

ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สูง 10 ซม.

จุดตรวจหน่วยงานเจ้าของโครงการ ๑.25 ซม. สีขาว หรือสีอื่นตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน

สถานที่ติดตั้งและโทรศัพท์ สูง 5 ซม. สีขาว



แผ่นไม้เนื้อ 4 มม. โค้งคร่าไม้ 2" x 4" หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทน เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง พื้นสีน้ำเงิน

เส้นกรอบสีขาว 1" ไม้ 2" x 4" หรือเหล็กหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงทนทาน ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง ปริมาณงานก่อสร้าง

ชื่อ ผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุด วงเงินค่าก่อสร้าง

ชื่อเจ้าหน้าที่ ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน- หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษา- ผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

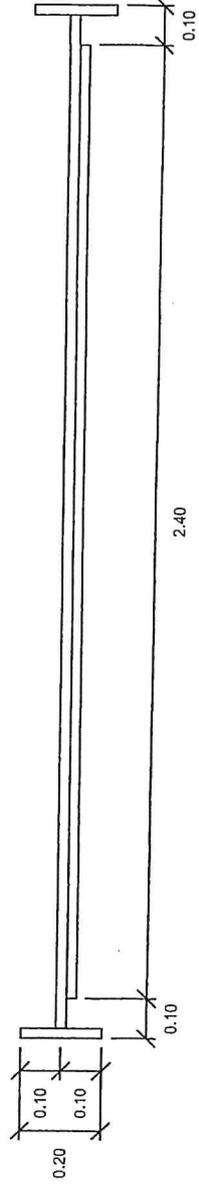
ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง พร้อมเลขทะเบียนไปประกอบวิชาชีพฯ และหมายเลขโทรศัพท์

QR Code ขนาด 0.15 ม. x 0.15 ม.

หมายเหตุ

1. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่มีแข็งแรงป้องกันแผ่นป้ายล้ม ให้เหมาะสมกับสภาพสถานที่ติดตั้งแผ่นป้าย
2. ข้อความ * กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน * กรณีแหล่งที่มาของงบประมาณในการก่อสร้างมาจากแหล่งอื่น ให้ปรับเนื้อหาข้อความให้สอดคล้องกับแหล่งที่มาของงบประมาณในการก่อสร้างนั้น
3. กรณีสภาพพื้นที่งานก่อสร้างมีพื้นที่จำกัด หรือไม่เหมาะสมต่อการติดตั้งป้ายแบบตั้งพื้น สามารถปรับแบบการติดตั้งแผ่นป้ายได้ตามความเหมาะสม
4. งานติดตั้งป้าย ข้อความ และตัวอักษร สามารถปรับเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
5. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรูปแบบป้ายงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของผู้จ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งป้าย

รูปด้านหน้า 1 : 50



รูปด้านข้าง 1 : 50

แปลน 1 : 50

| | |
|--------------------------------|--|
| กรมโยธาธิการและผังเมือง | |
| กองควบคุมการก่อสร้าง | |
| แบบ | แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ |
| แสดงแบบ | แบบรูปด้านหน้า, รูปด้านข้าง |
| ขนาดกระดาษ | 1 |
| จำนวน | 1 |

(Handwritten signature)

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๘



แนวทางการพิจารณา
ขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับ
งานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

กรมทางหลวง

สิงหาคม ๒๕๖๑

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



คำสั่งกรมทางหลวง

ที่ บ.1/151 /2549

เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง

ตามที่คำสั่งกรมทางหลวงที่ บ.1/149 /2549 ลงวันที่ 11 กันยายน พ.ศ.2549 เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง ให้กับหัวหน้าหน่วยงานระดับต่าง ๆ นั้น

เพื่อให้การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานก่อสร้างทาง งานก่อสร้างสะพาน งานปรับปรุงย่านชุมชน งานลาดยางทางหลวง งานลาดยางสายสั้น งานปรับปรุงทางหลวงเพื่อถาวรท้องที่ งานบำรุงทาง และงานอื่น ๆ ตามที่กรมทางหลวงเห็นสมควร เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นที่กรมทางหลวงกำหนด โดยคำนึงถึงความสามารถ และ ความพร้อมของผู้เสนอราคา ตามนัยระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยกลารพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ข้อ 17 ทวิ และข้อ 21 ทวิ และเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดกับทางราชการ จึงให้ทุกหน่วยงานถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง ดังนี้:

งานก่อสร้างทาง งานก่อสร้างสะพาน งานปรับปรุงย่านชุมชน งานลาดยางทางหลวง งานลาดยางสายสั้น งานปรับปรุงทางหลวงเพื่อถาวรท้องที่ และงานอื่น ๆ ตามที่กรมทางหลวงเห็นสมควร

1. ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกให้ทำสัญญากับกรมทางหลวง ไม่น่าลงนามในสัญญา ภายในระยะเวลา 30 วัน นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานเจ้าของงานมีหนังสือแจ้งให้ทราบ.
2. ผู้รับจ้างที่กำลังทำงานอยู่และงานนั้นหมดสัญญาแล้วแต่ยังไม่แล้วเสร็จ โดยไม่มีเหตุอันสมควร จะไม่มีสิทธิเสนอราคา ยกเว้นเมื่องานที่เหลือนั้นคาดว่าจะแล้วเสร็จตามสัญญาในเวลาอันใกล้ และผลงานที่แล้วเสร็จในขณะนั้นต้องไม่น้อยกว่า 90 % ของงานที่คาดว่าจะทำจริง
3. ภายในระยะเวลาปรับประกันผลงาน ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่ชำรุด บกพร่องของงานภายในระยะเวลาตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง (ให้ปฏิบัติตามแนวทาง ตามหนังสือกรมขออนุมัติเลขที่...สพค.1/522..... ลงวันที่

- 31...สิ่งหลวม...2549..... เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่ชำรุดบกพร่อง
 ของงานก่อสร้างและบำรุงทาง ภายในระยะเวลารับประกันผลงานตามที่กำหนดในสัญญา
4. กรณีผู้รับจ้างผิดเงื่อนไขสัญญาว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างไม่คืนเงินค่า K หรือเงินที่เกิด จากการ
 เปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ภายในระยะเวลา 15 วัน นับจากวันที่
 ได้รับแจ้ง
 5. ผู้รับจ้างที่กรมทางหลวงได้ออกเลิกสัญญา หรืออยู่ในระหว่างที่หน่วยงานเจ้าของงานฯ ขออนุมัติ
 ออกเลิกสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง จะไม่มีสิทธิเสนอราคา
 6. ผู้รับจ้างมีจำนวน โครงการก่อสร้างครบตามสถิติการเสนอราคาตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกเป็นน
 7. กรณีที่เป็นงานในลักษณะพิเศษหรืองานเร่งด่วนตามประกาศประกวดราคา ผู้รับจ้างที่มี ผลงาน
 ล้ำค่ากว่าแผนงานเกิน 5% โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง
 8. ผู้รับจ้างมีผลงานล้ำค่ากว่าแผนงานเกิน 15 % โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง
 9. ผู้รับจ้างมีผลงานไม่ถึง 25%ของงานทั้งหมด เมื่อเวลาล่วงเลยไปเกินหนึ่งในสองของระยะเวลา
 ความสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง
 10. ผู้รับจ้างมีผลงานล้ำค่ากว่าแผนงาน และมีผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ไม่ถึง 50% ของแผนงาน
 ประจำเดือนที่ตั้งไว้ เมื่อเวลาล่วงเลยไปเกินหนึ่งในสองของระยะเวลาตามสัญญา โดยเป็น
 ความผิดของผู้รับจ้าง

งานบำรุงทาง

1. ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำสัญญากับกรมทางหลวงไม่มาลงนามในสัญญา ภายใน
 ระยะเวลา 30 วัน นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานเจ้าของงานมีหนังสือแจ้งให้ทราบ
2. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการภายในระยะเวลาที่หน่วยงานเจ้าของงานกำหนด แต่ไม่เกิน
 30 วัน นับตั้งแต่วันเริ่มต้นตามสัญญา โดยมีได้เป็นความคิดของหน่วยงานเจ้าของงาน
3. ผู้รับจ้างที่ดำลั้งทำงานอยู่และงานนั้นหมดสัญญาแล้วแต่ยังไม่แล้วเสร็จ โดยไม่มีเหตุอันสมควร
 จะไม่มีสิทธิเสนอราคา ยกเว้นเมื่องานที่เหลือนั้นคาดว่าจะแล้วเสร็จตามสัญญาในเวลาอันใกล้
 และผลงานที่แล้วเสร็จในขณะนั้น ต้องไม่น้อยกว่า 90 %ของงานที่คาดว่าจะทำจริง
4. ภายในระยะเวลารับประกันผลงาน ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่ชำรุด
 บกพร่องของงานภายในระยะเวลาตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยเป็นความคิดของผู้รับจ้าง (ให้
 ปฏิบัติตามแนวทาง ตามหนังสือกรมฯอนุมัติ เล็ขที่.....สพท./532..... ลงวันที่
 31...สิ่งหลวม...2549..... เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่ชำรุดบกพร่อง
 ของงานก่อสร้างและบำรุงทาง ภายในระยะเวลารับประกันผลงานตามที่กำหนดในสัญญา



กรณีผู้รับจ้างผิดเงื่อนไขสัญญาว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างไม่คืนเงินค่า K หรือเงินที่เกิดจากราคาการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ ภายในระยะเวลา 15 วัน นับจาก วันที่ได้รับแจ้ง

6. ผู้รับจ้างที่กรมทางหลวงได้บอกเลิกสัญญา หรืออยู่ในระหว่างที่หน่วยงานเจ้าของงานขอ อ. นุมัติบอกเลิกสัญญา โดยเป็นความคิดของผู้รับจ้าง จะไม่มีสิทธิเสนอราคา

อนึ่ง ผู้รับจ้างที่ถูกพิจารณาเป็นผู้ขาดคุณสมบัติเสนอราคางานก่อสร้างทาง งานก่อสร้าง สะพาน งานปรับปรุงถนนชุมชน งานลาดยางทางหลวง งานลาดยางสายสั้น งานปรับปรุงทางหลวง เพื่อการท่องเที่ยว หรืองานอื่นๆตามที่กรมทางหลวงเห็นสมควร ถือว่าขาดคุณสมบัติเสนอราคาทั้ง งานก่อสร้างและงานบำรุงทาง และไม่มีสิทธิในการเสนอราคางานก่อสร้างหรือบำรุงทางทุกประเภท สำหรับงานจัดจ้างของทุกหน่วยงานของกรมทางหลวง

สำหรับผู้รับจ้างที่ถูกพิจารณาเป็นผู้ขาดคุณสมบัติเสนอราคางานบำรุงทางประเภทใด ถือว่า ขาดคุณสมบัติเสนอราคาเฉพาะงานบำรุงทางประเภทนั้น และไม่มีสิทธิในการเสนอราคางานบำรุง ทางประเภทนั้นสำหรับงานจัดจ้างของทุกหน่วยงานของกรมทางหลวง

คำสั่งอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับคำสั่งนี้ให้ใช้คำสั่งนี้แทน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2549

(นายชัยสวัสดิ์ กิตติพรไพญญ์)

อธิบดีกรมทางหลวง



ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของผู้ชำระเงิน

ชื่อหน่วยงาน แขวงทางหลวงกระบี่
Company Code 741517
Billor ID 099400057108974

วันที่ 10/11/2025

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก

Ref. 1 : 68119144474

Ref. 2 : 1

| | | |
|---|----------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เงินสด (Cash) | ธนาคาร (Bank) | สาขา (Branch) |
| <input type="checkbox"/> เงินโอน (Transfer) | | |
| จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter) | | จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit) |
| บาท (Baht) | สองล้านห้าแสนบาทถ้วน | 2,500,000.00 |
| ผู้ฝากเงิน | | เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ) |



Krungthai
กรุงไทย

ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของธนาคาร

ชื่อหน่วยงาน แขวงทางหลวงกระบี่
Company Code 741517
Billor ID 099400057108974

วันที่

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) งานฟื้นฟูทางหลวง ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่-สวนหมาก

Ref. 1 : 68119144474

Ref. 2 : 1



|099400057108974 68119144474 1 250000000

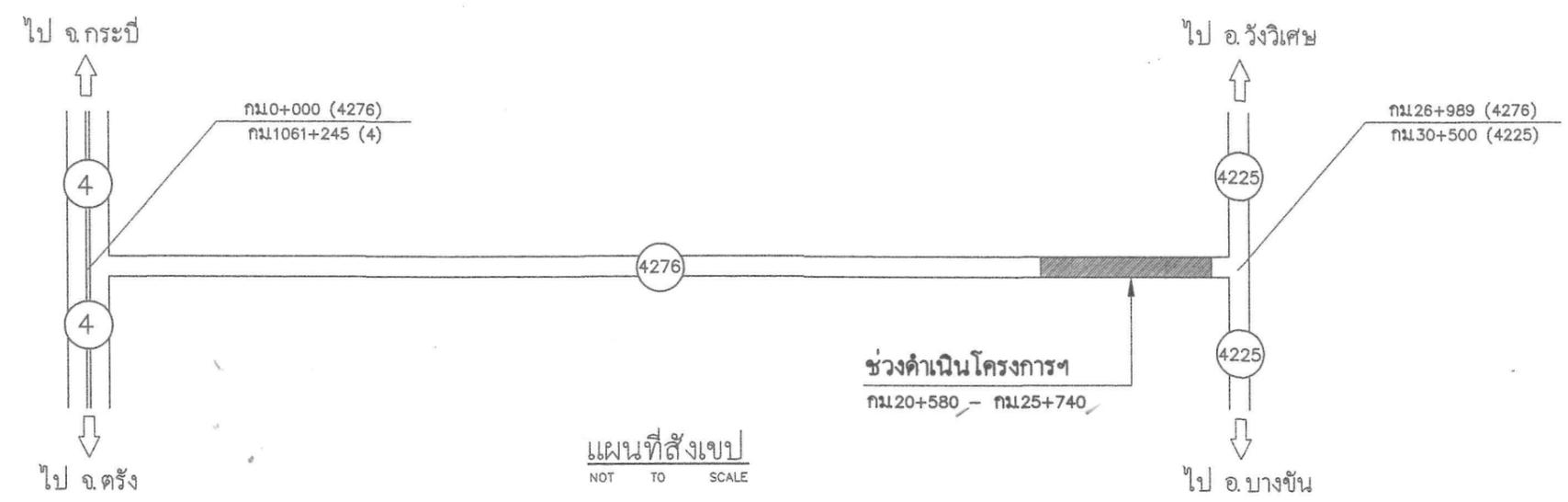
| | | |
|---|----------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เงินสด (Cash) | ธนาคาร (Bank) | สาขา (Branch) |
| <input type="checkbox"/> เงินโอน (Transfer) | | |
| จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter) | | จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit) |
| บาท (Baht) | สองล้านห้าแสนบาทถ้วน | 2,500,000.00 |
| ผู้ฝากเงิน | | เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ) |

หมายเหตุ สามารถชำระเงินได้ที่ธนาคารกรุงไทยทุกสาขา ATM ระบบ
อินเทอร์เน็ต Krungthai NEXT และช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ของทุกธนาคาร

SUMMARY OF QUANTITIES

(รหัสงาน 27200) งานฟื้นฟูทางหลวง
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4276, ตอน ท่าประดู่ - ส่วนหมาก,
ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740,

| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
|--|------------|--------|
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผนที่ |
| แขวงทางหลวงพระหวิ | 42760100 | 8 |
| SUMMARY OF QUANTITIES | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - ส่วนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |



SUMMARY OF QUANTITIES

| ลำดับ | รายการ | หน่วย | จำนวน | หมายเหตุ |
|-------|---|-------|--------|--------------------------------|
| 1 | CLEARING AND GRUBBING (ขนาดกลาง) | SQ.M. | 5,400 | DWG.NO.GD-703 STD.2015 |
| 2 | EARTH EXCAVATION | CU.M. | 4,400 | |
| 3 | EARTH EMBANKMENT | CU.M. | 17,879 | COMPACTED |
| 4 | SELECTED MATERIAL "A" | CU.M. | 12 | COMPACTED |
| 5 | SOIL AGGREGATE SUBBASE | CU.M. | 12 | COMPACTED |
| 6 | CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE | CU.M. | 16 | COMPACTED |
| 7 | PRIME COAT (ลาดบนหินคลุก) | SQ.M. | 81 | |
| 8 | TACK COAT | SQ.M. | 6,920 | |
| 9 | ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE 5 CM. THICK | SQ.M. | 81 | COMPACTED |
| 10 | ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE 5 CM. THICK | SQ.M. | 6,920 | COMPACTED |
| 11 | THERMOPLASTIC PAINT | SQ.M. | 454 | หมายเหตุ 1 |
| 12 | PRECAST BOX CULVERTS AT STA.25+740 SIZE 1-1.80x1.80 M. | M. | 10 | DWG.NO.BC-107,108 STD.2015 |
| 13 | R.C. HEADWALL FOR BOX CULVERT AT STA.25+740 SIZE 1-1.80x1.80 M. | EACH | 2 | DWG.NO.BC-104 STD.2015 |
| 14 | REPAIR R.C. HEADWALL FOR PIPE CULVERT DIA.1.0 M. AT STA.21+500 AND STA.21+660 | EACH | 2 | DWG.NO.BC-101,104,105 STD.2015 |
| 15 | HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL,TYPE A (TAIL 1.0 M. TENSILE ≥ 160 KN/M.) | BAG | 2,588 | |
| 16 | HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL,TYPE B1 (TAIL 7.0 M. TENSILE ≥ 200 KN/M.) | BAG | 1,575 | |
| 17 | HIGH STRENGTH GEOBAG TAIL,TYPE B2 (TAIL 9.0 M. TENSILE ≥ 200 KN/M.) | BAG | 180 | |
| 18 | HIGH STRENGTH GEOTEXTILE (TENSILE STRENGTH ≥ 200 KN/M.) | SQ.M. | 5,130 | |
| 19 | NON WOVEN GEOTEXTILE 200 G./SQ.M. | SQ.M. | 3,100 | |
| 20 | VERTICAL DRAINAGE BOARD (THICKNESS 60 MM.) | SQ.M. | 1,305 | |
| 21 | WOVEN GEOTEXTILE FOR SUBDRAIN LAYER | SQ.M. | 7,842 | |
| 22 | 3/8"-3/4" STONE FOR HORIZONTAL SUBDRAIN LAYER | CU.M. | 1,912 | |
| 23 | BLOCK SODDING (MANILA GRASS) | SQ.M. | 1,575 | DWG.NO.SP-101 STD.2015 |

| ลำดับ | รายการ | หน่วย | จำนวน | หมายเหตุ |
|-------|--|-------|--------|------------------------|
| 24 | J-PIN ,RB9 L = 0.5 M. | PIECE | 10,032 | |
| 25 | STEEL SQUARE MESH 1" x 1" | SQ.M. | 592 | |
| 26 | CONCRETE INTERCEPTOR (TS-401) | M. | 150 | DWG.NO.TS-401 STD.2015 |
| 27 | SIDE DITCH LINING TYPE II | SQ.M. | 1,631 | DWG.NO.DS-201 STD.2015 |
| 28 | REINFORCED GEOMAT | SQ.M. | 1,200 | |
| 29 | SOIL NAIL (L=2.0 M.,DB28) | EACH | 41 | |
| 30 | SOIL NAIL (L=6.0 M.,DB28) | EACH | 328 | |
| 31 | ANCHOR DB12 (L=1.30 M.) | EACH | 41 | |
| 32 | HORIZONTAL DRAIN PIPE ,PVC φ 2.0" L=10.00 M. (1 ROW) | EACH | 27 | |
| 33 | ป้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ บริเวณช่องจราจรซ้าย สำหรับทางหลวง 2 ช่องจราจร | ชุด | 1 | หมายเหตุ 2 |

หมายเหตุ

- งาน THERMOPLASTIC PAINT ใช้ตามรายละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (การตีเส้น ลูกศร ชิดเขียนข้อความ) (กรกฎาคม 2551) และ มอก.542-2549
- การติดตั้งป้ายในงานก่อสร้าง/งานบูรณะ บริเวณช่องจราจรซ้าย สำหรับทางหลวง 2 ช่องจราจร ตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน (มีนาคม 2561)
- ปริมาณงานตามที่ระบุไว้ในรายการต่างๆในแบบ SUMMARY OF QUANTITIES เป็นปริมาณงานโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณที่ถูกต้องให้ถือตามปริมาณงานที่ก่อสร้างได้จริงในสนาม ทั้งนี้ปริมาณที่คลาดเคลื่อนไปจากแบบนี้ ผู้รับจ้างจะเป็นเหตุเรียกร้องข้อเสียหายใดๆจากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อกำหนดในการใช้วัสดุงานก่อสร้าง

- ผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศมีปริมาณไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา และจะต้องทำแบบตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศตามแบบที่หน่วยงานกำหนด

| กรมทางหลวง | | |
|------------|------------|------------|
| เขียน | อุคมศักดิ์ | ตัด |
| ออกแบบ | อุคมศักดิ์ | ตรวจ |
| อนุมัติ | วิวัฒน์ | 25/ก.ย./๖๕ |
| | มส. 17.17 | |

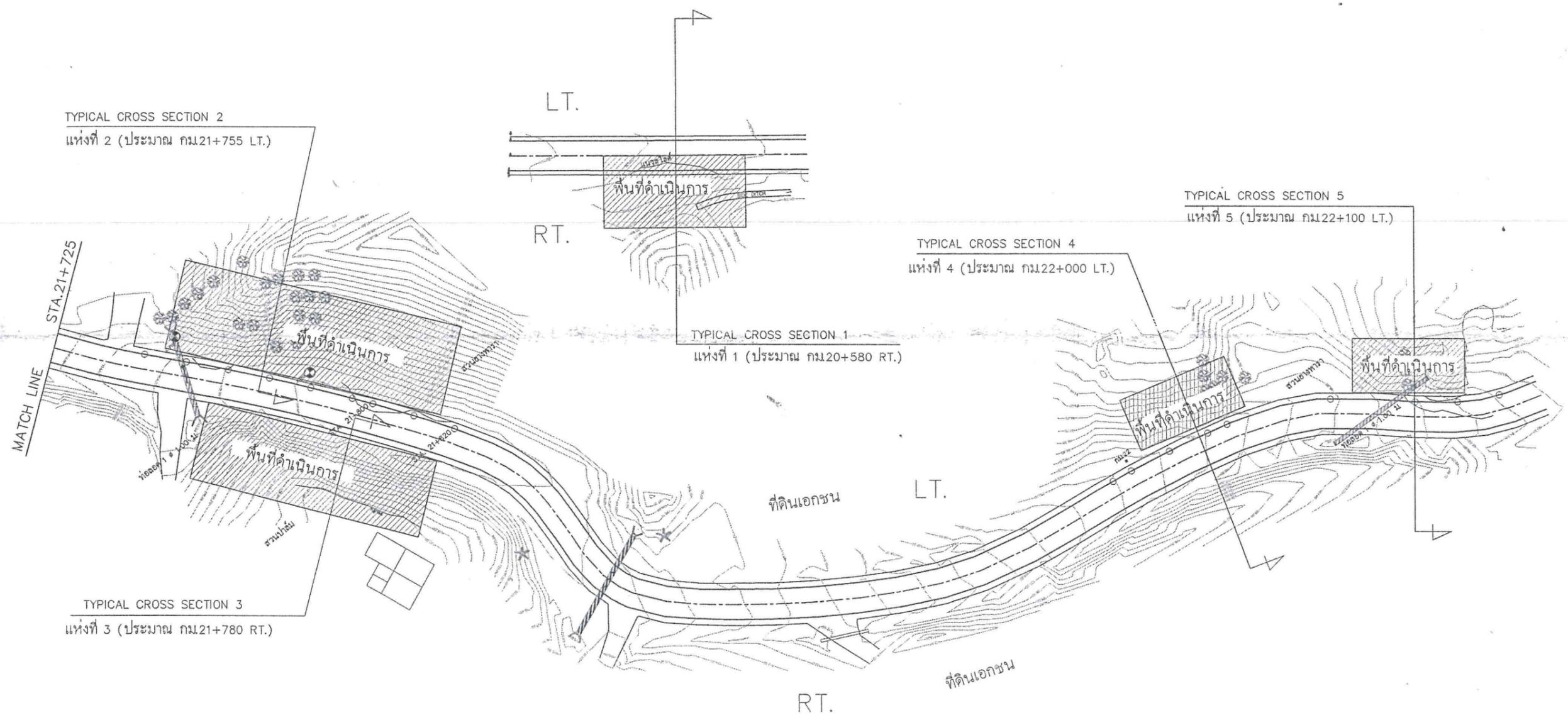
LAYOUT PLAN

(รหัสงาน 27200) งานฟื้นฟูทางหลวง

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สนวนหมาก

ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740

| | | |
|--|------------|--------|
| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผนที่ |
| แขวงทางหลวงกระบี่ | 42760100 | c |
| LAYOUT PLAN | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สนวนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |



LAYOUT PLAN
SCALE 1 : 1000

หมายเหตุ

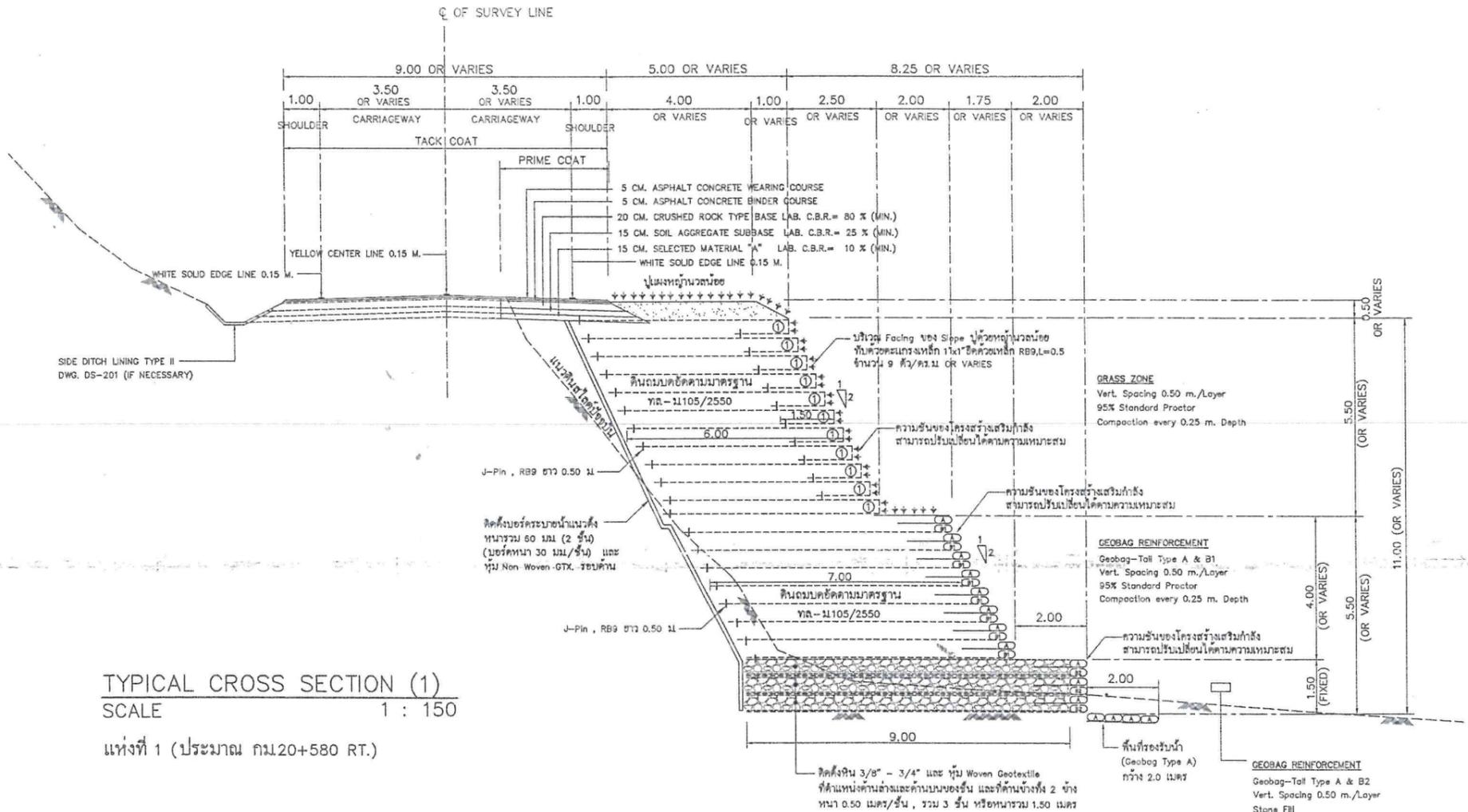
- ตำแหน่ง แนวก่อสร้าง ระยะรันของโครงสร้างเสริมกำลัง ความชันและความสูงโครงสร้าง ระยะดำเนินการตามแบบอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ
- ให้สำรวจคุณสมบัติของดิน (Soil Investigation) ด้วยวิธี Boring Test รวมอย่างน้อย 7 จุด (เป็นตำแหน่งดินฐานราก 3 จุด , ที่ระดับผิวจราจร 3 จุด และที่เหนือระดับผิวจราจร 1 จุด) และที่ตำแหน่งฐานของโครงสร้างเสริมกำลังต้องมีค่า Ultimate Bearing Capacity ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม

| | | |
|------------------|-----------------|------------|
| กรมทางหลวง | | |
| เขียน อุดมศักดิ์ | เช็ค อุดมศักดิ์ | ทาน |
| ออกแบบ | ตรวจ | วบ ทล.17 |
| อนุญาต | ฉัตรทิพย์ | 25 ก.ย. 68 |
| | ผศ. ทล.17 | |

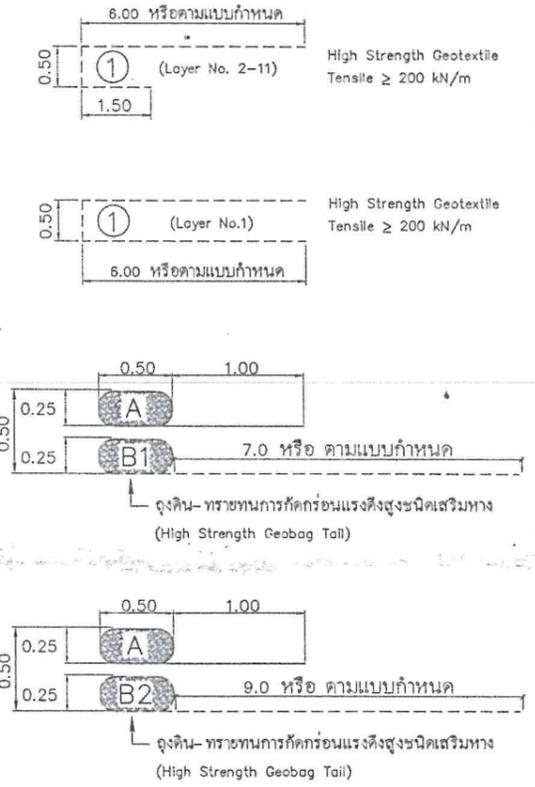
TYPICAL CROSS - SECTION (1)

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4276, ตอน ท่าประดู่ - ส่วนหมาก
ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740

| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
|--|------------|--------|
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผนที่ |
| แขวงทางหลวงพระวิหาร | 42760100 | DI |
| TYPICAL CROSS - SECTION (1) | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - ส่วนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |



TYPICAL CROSS SECTION (1)
SCALE 1 : 150
แห่งที่ 1 (ประมาณ กม.20+580 RT.)



สัญลักษณ์ประกอบแบบ

ข้อกำหนดการดำเนินงานด้าน SIDE SLOPE

1. กม. ที่ระบุไว้ในรูปตัดนี้เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งก่อนดำเนินการ
2. กรณีที่วิเคราะห์เสถียรภาพแล้วพบว่ามีความปลอดภัยไม่เพียงพอผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบพร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอ ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบเพื่อเพิ่มเสถียรภาพให้กับโครงสร้าง และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ
3. ก่อนเริ่มงานก่อสร้างคันทางเสริมกำลังดิน ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งผลทดสอบวัสดุทุกชนิดรวมถึงรายการคำนวณเพื่อขออนุมัติจากผู้ว่าจ้าง
4. ในการบดอัดวัสดุคัดเลือกเพื่อสร้างคันทางเสริมกำลังดิน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่เหมาะสม เช่น รถบดขนาด 1-3 ตัน และใช้ Plate compactor ในบริเวณที่อยู่ใกล้ขอบคันทาง และการบดอัดให้กระทำเป็นชั้นๆ ละ 25.0 ซม. และทำการทดสอบตามมาตรฐานการก่อสร้างของกรมทางหลวง
5. ระหว่างการก่อสร้างคันทางเสริมกำลังดินในทุกจุด ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันมิให้น้ำไหลลงสู่คันทางเสริมกำลังดินที่ก่อสร้างนี้เนื่องจากจะทำให้ดินถมบดอัดสูญเสียกำลังรับแรงเฉือน และเกิดการพังทลายในที่สุด
6. ด้านหัวและท้ายของคันทางเสริมกำลังดินควรปรับเข้าหาดินเดิมและควรป้องกันน้ำเซาะโดยเสริมด้วยถ่อลงลาดค้ำชาย Geobion หรือปลูกหญ้าแฝก เป็นต้น
7. รายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางนี้สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 17
8. ผู้รับจ้างจะต้องทำบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้างโดยติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บูรณะและบำรุงรักษาทางหลวง (มีนาคม 2561)

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

ดินชั้นทาง ดินถมหรือดินคัด อ้างถึง "มาตรฐานดินชั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 102 / 2532
 ดินถมชั้นทาง อ้างถึง "มาตรฐานดินถมชั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 104 / 2532
 วัสดุคัดเลือก ก อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก" มาตรฐานที่ ทล - ม 208 / 2532
 รองพื้นทางวัสดุธรรมชาติ อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุธรรมชาติ" มาตรฐานที่ ทล - ม 205 / 2532
 พื้นทางหินคลุก อ้างถึง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล - ม 201 / 2544
 การลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT อ้างถึง "การลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 402 / 2557
 การลาดแอสฟัลท์ TACK COAT อ้างถึง "การลาดแอสฟัลท์ TACK COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 403 / 2531
 ดินแอสฟัลท์คอนกรีต อ้างถึง "ดินแอสฟัลท์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 408 / 2532
 POROUS BACKFILL MATERIAL
 POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL BE HARD, DURABLE AND CLEAN IT SHALL BE GRAVEL OR CRUSHED ROCK OR SAND AND SHALL BE FREE FROM ORGANIC MATERIAL, CLAY BALLS AND OTHER DELETERIOUS SUBSTANCES LATERITE OR CONCRETIONAL MATERIAL SHALL NOT BE USED. SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING GRADING REQUIREMENTS

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

หมายเหตุ :

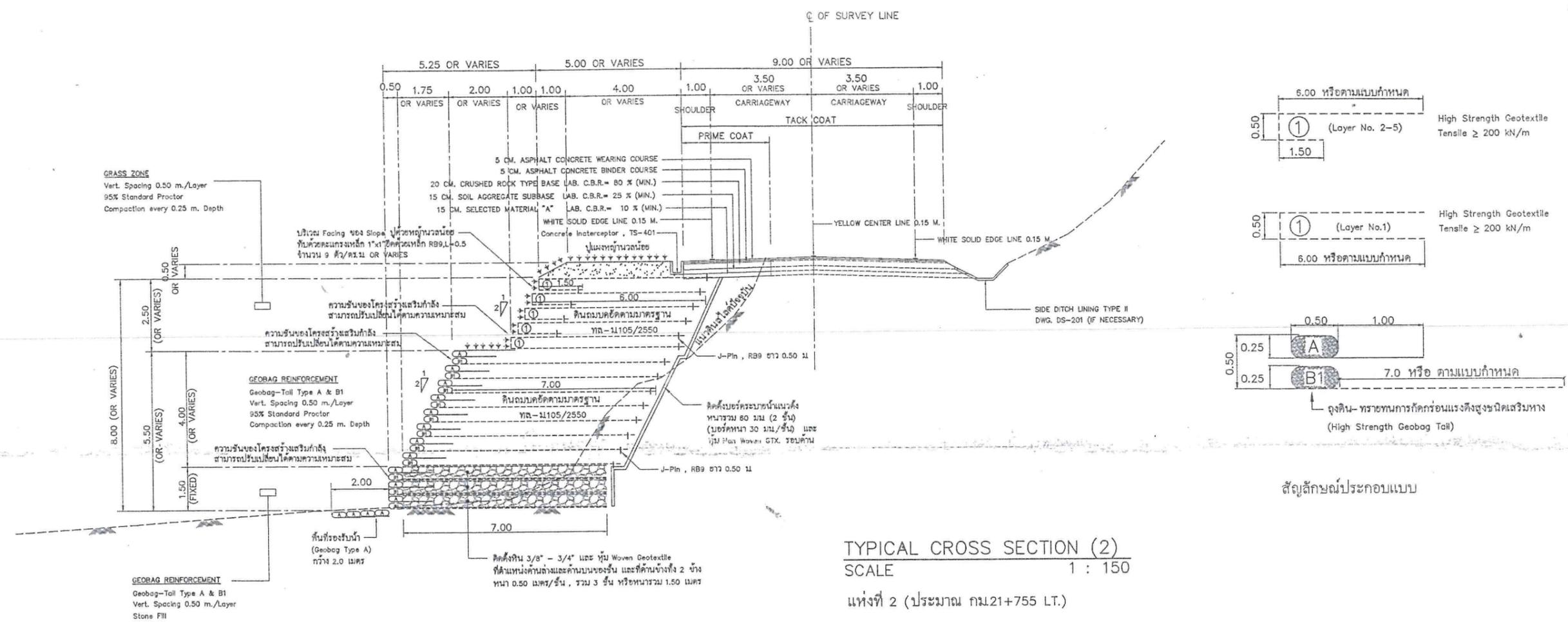
1. ตำแหน่ง แนวก่อสร้าง ระยะรันของโครงสร้างเสริมกำลัง ความชันและความสูงโครงสร้าง ระยะดำเนินการตามแบบอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ
2. ให้สำรวจคุณสมบัติของดิน (Soil Investigation) ด้วยวิธี Boring Test อย่างน้อย 7 จุด (เป็นตำแหน่งดินฐานราก 3 จุด , ที่ระดับผิวจราจร 3 จุด และที่เหนือระดับผิวจราจร 1 จุด) และที่ตำแหน่งฐานของโครงสร้างเสริมกำลัง ต้องมีค่า Ultimate Bearing Capacity ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. , กรณีฐานอยู่ที่ระดับน้ำท่วมถึง (Saturated Soil) ให้วัดดินอ่อนออกจนถึงระดับดินปนทรายจึงเริ่มดำเนินการได้
3. ขนาดของ Geobag เมื่อใส่ทรายแล้วอาจมีขนาดแตกต่างกันบ้างแต่ต้องใส่ทรายให้แน่นเต็มตามความจุของ Geobag อย่างเหมาะสม ห้ามมิให้ถุงหลวมโดยเด็ดขาด
4. การตัดดิน ต้องระมัดระวังให้ทราบสภาพดินน้อยที่สุด และตัดดินเท่าที่จำเป็นหรือไม่มากกว่าที่แบบระบุเท่านั้น

| กรมทางหลวง | | | |
|------------|------------|--------|--------------|
| เขียน | อุดมศักดิ์ | ตัด | อุดมศักดิ์ |
| ออกแบบ | วิจิตร | ตรวจ | วิจิตร |
| อนุญาต | วิจิตร | วันที่ | 25 เม.ย. 68. |
| | ผส. ทล.17 | | |

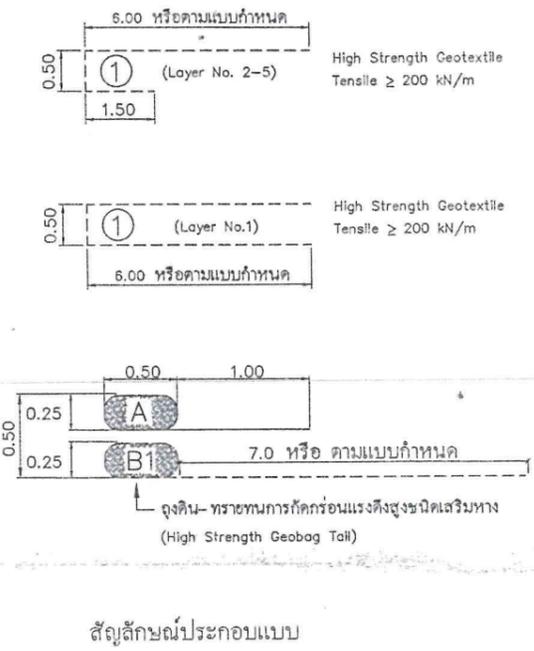
TYPICAL CROSS - SECTION (2)

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สวนหมาก
ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740

| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
|---|------------|--------|
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผนที่ |
| แขวงทางหลวงระยอง | 42760100 | B2 |
| TYPICAL CROSS - SECTION (2) | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สวนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |



TYPICAL CROSS SECTION (2)
SCALE 1 : 150
แห่งที่ 2 (ประมาณ กม.21+755 LT.)



สัญลักษณ์ประกอบแบบ

- ข้อกำหนดการดำเนินงานด้าน SIDE SLOPE**
1. กม. ที่ระบุไว้ในรูปตัดนี้เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งก่อนดำเนินการ
 2. กรณีที่วิเคราะห์เสถียรภาพแล้วพบว่ามีความปลอดภัยไม่เพียงพอผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอ ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบเพื่อเพิ่มเสถียรภาพให้กับโครงสร้าง และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ
 3. ก่อนเริ่มงานก่อสร้างคันทางเสริมกำลังดิน ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งผลทดสอบวัสดุทุกชนิดรวมถึงรายการคำนวณเพื่อขออนุมัติจากผู้จ้าง
 4. ในการบดอัดวัสดุคัดเลือกเพื่อสร้างคันทางเสริมกำลังดิน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่เหมาะสม เช่น รถบดขนาด 1-3 ตัน และใช้ Plate compactor ในบริเวณที่อยู่ใกล้ขอบคันทาง และการบดอัดให้กระทำเป็นชั้นๆ ละ 25.0 ซม. และทำการทดสอบตามมาตรฐานการก่อสร้างของกรมทางหลวง
 5. ระหว่างการก่อสร้างคันทางเสริมกำลังดินในทุกจุดผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันมิให้มีน้ำผิวดินไหลเข้าสู่คันทางเสริมกำลังดินที่ก่อสร้างนี้เนื่องจากจะทำให้ดินถมบดอัดสูญเสียกำลังรับแรงเฉือน และเกิดการพังทลายในที่สุด
 6. ด้านหัวและท้ายของคันทางเสริมกำลังดินควรปรับเข้าหาดินเดิมและควรบดกันน้ำชะโดยเสริมด้วยถ่วงลวดตาข่าย Gabion หรือปลูกหญ้าแฝก เป็นต้น
 7. รายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางที่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 17
 8. ผู้รับจ้างจะต้องทำบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง โดยติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บุรณะและบำรุงรักษาทางหลวง (มีนาคม 2561)

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

ดินชั้นทาง ดินถมหรือดินดี อ้างอิง "มาตรฐานดินชั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 102 / 2532

หินถมชั้นทาง อ้างอิง "มาตรฐานดินถมชั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 104 / 2532

วัสดุคัดเลือก ก อ้างอิง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก" มาตรฐานที่ ทล - ม 208 / 2532

รองพื้นทางวัสดุฉนวน อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุฉนวน" มาตรฐานที่ ทล - ม 205 / 2532

หินทางหินคลุก อ้างอิง "มาตรฐานหินทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล - ม 201 / 2544

กรวดแอสฟัลท์ PRIME COAT อ้างอิง "การลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 402 / 2557

กรวดแอสฟัลท์ TACK COAT อ้างอิง "การลาดแอสฟัลท์ TACK COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 403 / 2531

ผิวแอสฟัลท์คอนกรีต อ้างอิง "ผิวแอสฟัลท์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 408 / 2532

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

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

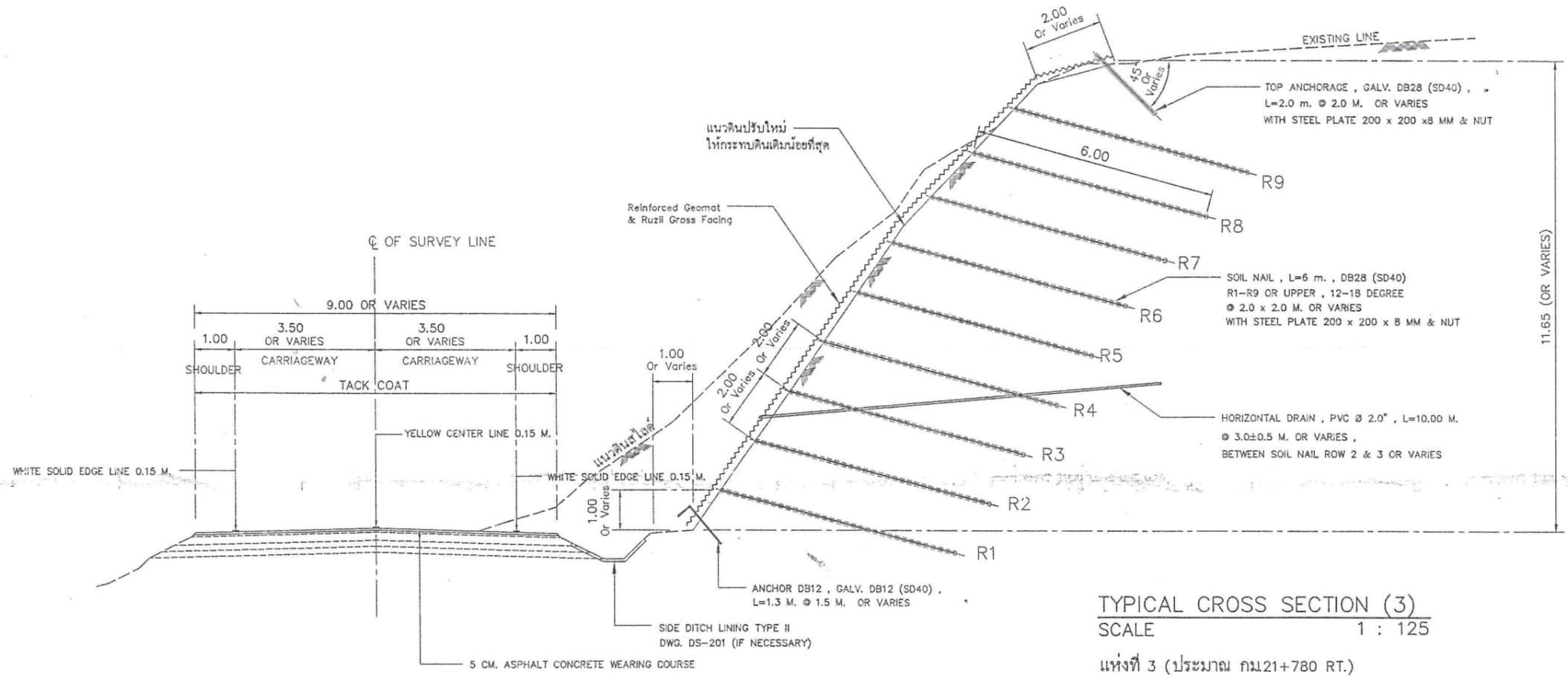
- หมายเหตุ :**
1. ตำแหน่ง แนวก่อสร้าง ระยะรับของโครงสร้างเสริมกำลัง ความชันและความสูงโครงสร้าง ระยะดำเนินการตามแบบอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ
 2. ให้สำรวจคุณสมบัติของดิน (Soil Investigation) ด้วยวิธี Boring Test อย่างน้อย 7 จุด (เป็นตำแหน่งดินฐานราก 3 จุด , ที่ระดับผิวจราจร 3 จุด และที่เหนือระดับผิวจราจร 1 จุด) และที่ตำแหน่งฐานของโครงสร้างเสริมกำลัง ต้องมีค่า Ultimate Bearing Capacity ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. กรณีฐานอยู่ที่ระดับน้ำท่วมถึง (Saturated Soil) ให้รื้อดินอ่อนออกจนถึงระดับดินปนทรายจึงเริ่มดำเนินการได้
 3. ขนาดของ Geobag เมื่อใส่ทรายแล้วอาจมีขนาดแตกต่างกับที่แสดงในแบบได้บ้าง แต่ต้องใส่ทรายให้แน่นเต็มตามความจุของ Geobag อย่างเหมาะสม ห้ามมิให้จุกหลวมโดยเด็ดขาด
 4. การตัดดิน ต้องระมัดระวังให้ครบกรณสภาพดินน้อยที่สุด และตัดดินเท่าที่จำเป็นหรือไม่มากกว่าที่แบบระบุเท่านั้น

| กรมทางหลวง | | | |
|------------|------------|-----|------------|
| เขียน | อุคมศักดิ์ | ตัด | อุคมศักดิ์ |
| ออกแบบ | ศรวัจ | ทวน | ทล.17 |
| อนุญาต | วิภาดา | 26 | ก.ย. 18 |
| พ.ศ. ทล.17 | | | |

TYPICAL CROSS - SECTION (3)

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สนวนหมาก
ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740

| | | |
|--|------------|--------|
| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผนที่ |
| แขวงทางหลวงพระวิหาร | 42760100 | 03 |
| TYPICAL CROSS - SECTION (3) | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สนวนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |



TYPICAL CROSS SECTION (3)
SCALE 1 : 125
แห่งที่ 3 (ประมาณ กม.21+780 RT.)

ข้อกำหนดการดำเนินงานด้าน BACK SLOPE

- กม. ที่ระบุไว้ในรูปตัดนี้เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งก่อนดำเนินการ
- ผู้รับจ้างต้องสำรวจคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและ/หรือหินของพื้นที่ก่อสร้างด้วย หากคุณสมบัติดินและ/หรือหิน ไม่เป็นไปตามค่างานในสัญญา จะต้องปรับค่างานให้เป็นไปตามสภาพความเป็นจริงที่สำรวจ
- กรณีที่มีคราะห์เสถียรภาพแล้วพบว่ามีความปลอดภัยไม่เพียงพอผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอ ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบเพื่อเพิ่มเสถียรภาพให้กับโครงสร้าง และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ
- พื้นที่ดำเนินการของระบบ SOIL NAIL อาจมีการปรับระยะหรือปริมาณพื้นที่ดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของสภาพหน้างาน โดยก่อนเข้าดำเนินการผู้รับจ้างต้องเข้าสำรวจพื้นที่ พร้อมเสนอผังการก่อสร้างที่แสดงรายละเอียดตำแหน่งเจาะ SOIL NAIL , พื้นที่ติดตั้งวัสดุป้องกันกระเบื้องหลังของเชิงลาด และงานระบบระบายน้ำต่อจากผู้ควบคุมงาน หากไม่มีจะไม่อนุญาตให้เข้าดำเนินการก่อสร้าง
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างเสริมกำลังดินเชิงลาด ผู้รับจ้างจะต้งนำส่งผลทดสอบวัสดุทุกชนิดรวมถึงรายการคำนวณเพื่อขออนุมัติจากผู้จ้าง
- รายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางนี้สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 17
- ผู้รับจ้างจะต้องทำบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้างโดยติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บุรณะและบำรุงรักษาทางหลวง (มีนาคม 2561)

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

- ดินชั้นทาง ดินถมหรือดินคัด** อ้างอิง "มาตรฐานดินถมชั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 102 / 2532
- หินถมชั้นทาง** อ้างอิง "มาตรฐานหินถมชั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 104 / 2532
- วัสดุคัดเลือก "ก"** อ้างอิง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก "ก" มาตรฐานที่ ทล - ม 208 / 2532
- รองพื้นทางวัสดุมวลรวม** อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม" มาตรฐานที่ ทล - ม 205 / 2532
- พื้นทางหินคลุก** อ้างอิง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล - ม 201 / 2544
- กรวดลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT** อ้างอิง "กรวดลาดแอสฟัลท์ PRIME COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 402 / 2557
- กรวดลาดแอสฟัลท์ TACK COAT** อ้างอิง "กรวดลาดแอสฟัลท์ TACK COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 403 / 2531
- ดินแอสฟัลท์คอนกรีต** อ้างอิง "ดินแอสฟัลท์คอนกรีต" มาตรฐานที่ ทล - ม 408 / 2532
- POROUS BACKFILL MATERIAL**
- POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL BE HARD, DURABLE AND CLEAN IT SHALL BE GRAVEL OR CRUSHED ROCK OR SAND AND SHALL BE FREE FROM ORGANIC MATERIAL, CLAY BALLS AND OTHER DELETERIOUS SUBSTANCES LATERITE OR CONCRETIONAL MATERIAL SHALL NOT BE USED.
- SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING GRADING REQUIREMENTS

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

หมายเหตุ

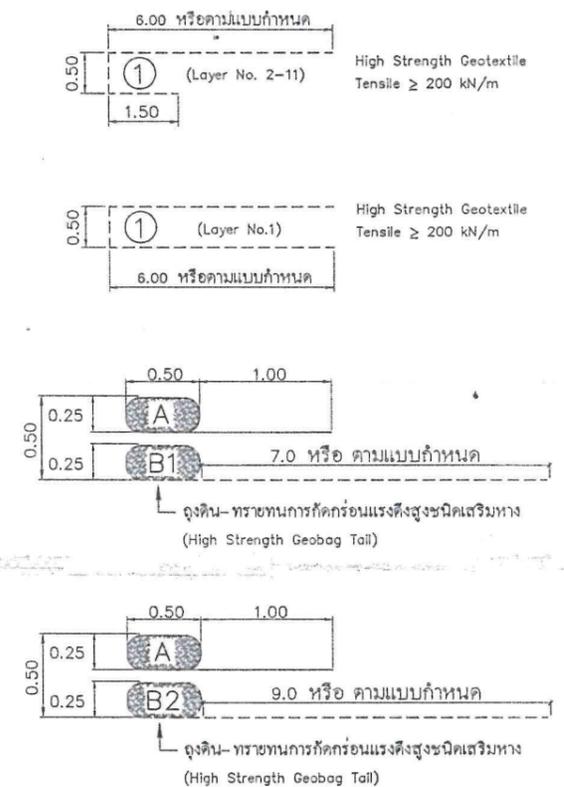
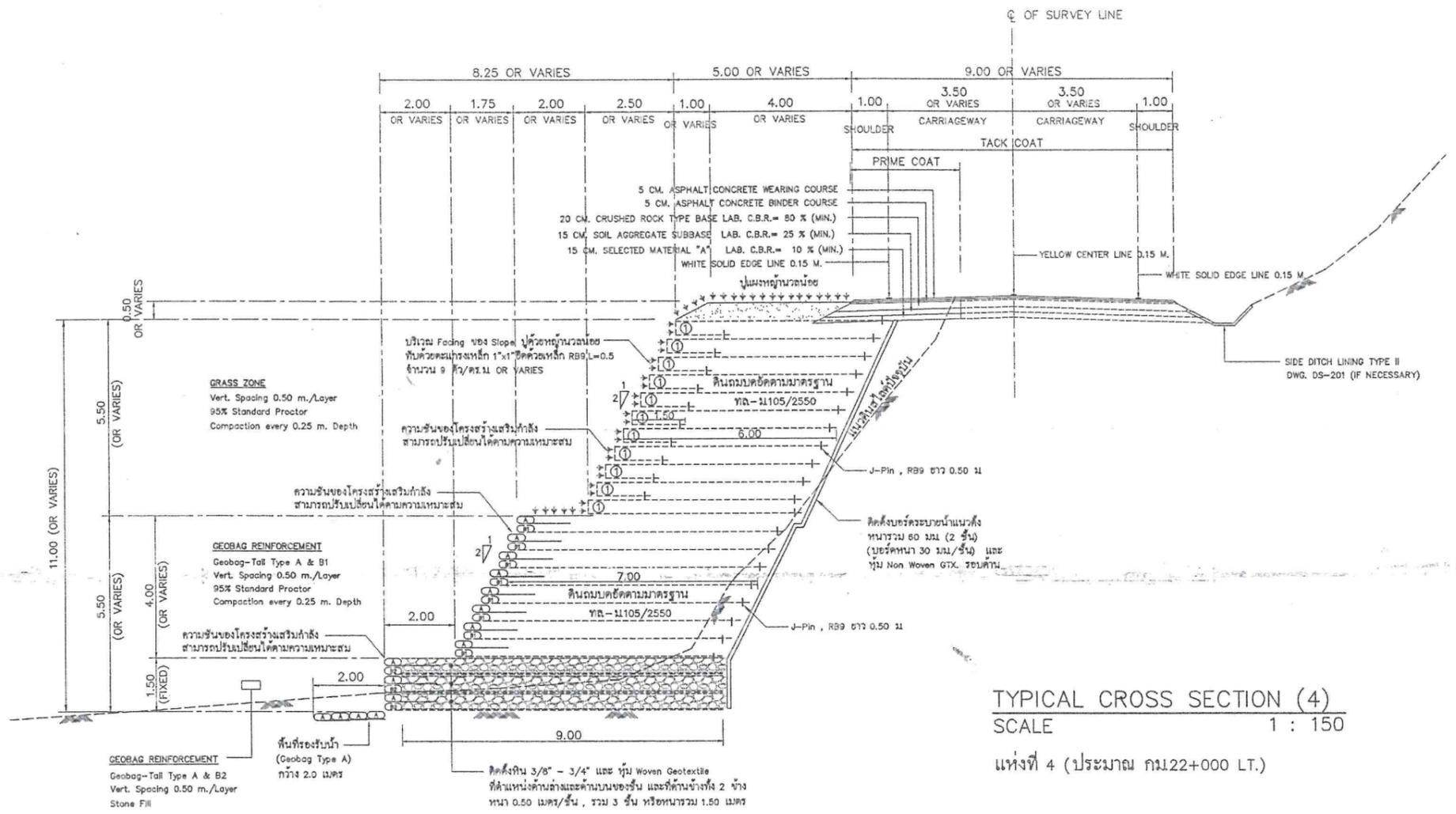
- ตำแหน่ง ความสูง และระยะก่อสร้างตามแบบ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- ต้องมีการเจาะสำรวจคุณสมบัติของดิน/หิน จำนวนอย่างน้อย 1 แห่ง และอาจให้มีการสำรวจด้วยวิธีอื่น เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของดิน/หิน บริเวณด้าน BACK SLOPE

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| กรมทางหลวง | | |
| เขียน อุคมศักดิ์ | ตัด อุคมศักดิ์ | ทาน <i>[Signature]</i> |
| ออกแบบ <i>[Signature]</i> | ตรวจ <i>[Signature]</i> | วัน ทล.17 |
| อนุญาต <i>[Signature]</i> | ผส. ทล.17 | 25 เม.ย 68 |

TYPICAL CROSS - SECTION (4)

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - ส่วนหมาก
ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 <

| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
|--|------------|--------|
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผนที่ |
| แขวงทางหลวงพระวิหาร | 42760100 | D4 |
| TYPICAL CROSS - SECTION (4) | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - ส่วนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |



TYPICAL CROSS SECTION (4)
SCALE 1 : 150
แห่งที่ 4 (ประมาณ กม.22+000 LT.)

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

ข้อกำหนดการดำเนินงานด้าน SIDE SLOPE

1. กบ ที่ระบุไว้ในรูปตัดนี้เป็นเพียงแนะนำเบื้องต้นตามรูปแบบก่อสร้าง ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งก่อนดำเนินการ
2. กรณีที่วิเคราะห์เสถียรภาพแล้วพบว่ามีความปลอดภัยไม่เพียงพอผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบพร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอ ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบเพื่อเพิ่มเสถียรภาพให้กับโครงสร้าง และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ
3. ก่อนเริ่มงานก่อสร้างคันทางเสริมกำลังดิน ผู้รับจ้างต้องนำเสนอผลทดสอบวัสดุทุกชนิดรวมถึงรายการคำนวณเพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบ
4. ในการบดอัดวัสดุคัดเลือกเพื่อสร้างคันทางเสริมกำลังดิน ผู้รับจ้างต้องเลือกใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่เหมาะสม เช่น รถบดขนาด 1-3 ตัน และใช้ Plate compactor ในบริเวณที่อยู่ใกล้กับคันทาง และการบดอัดให้กระทำเป็นชั้นๆ ละ 25.0 ซม. และทำการทดสอบตามมาตรฐานการก่อสร้างของกรมทางหลวง
5. ระหว่างการก่อสร้างคันทางเสริมกำลังดินในทุกฤดูฝน ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันมิให้น้ำไหลลงเข้าสู่คันทางเสริมกำลังดินที่ก่อสร้างนี้เนื่องจากจะทำให้ดินถล่มบดอัดสูญเสียกำลังรับแรงเฉือน และเกิดการพังทลายในที่สุด
6. ด้านหัวและท้ายของคันทางเสริมกำลังดินควรปรับเข้าหาดินเดิมและควรป้องกันน้ำเซาะโดยเสริมด้วยกล่องลวดตาข่าย Gabion หรือปลูกหญ้าแฝก เป็นต้น
7. รายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงสร้างทางนี้สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 17
8. ผู้รับจ้างจะต้องทำบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง โดยติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บรูณะและบำรุงรักษาทางหลวง (มีนาคม 2561)

ข้อกำหนดแนะนำสำหรับวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

ดินชั้นทาง ดินถมหรือดินคัด อ้างถึง "มาตรฐานดินถมชั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 102 / 2532
 ดินถมชั้นทาง อ้างถึง "มาตรฐานดินถมชั้นทาง" มาตรฐานที่ ทล - ม 104 / 2532
 วัสดุคัดเลือก ก อ้างถึง "มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก" ก " มาตรฐานที่ ทล - ม 208 / 2532
 รองพื้นทางวัสดุผสมรวม อ้างถึง "มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุผสมรวม" มาตรฐานที่ ทล - ม 205 / 2532
 พื้นทางหินคลุก อ้างถึง "มาตรฐานพื้นทางหินคลุก" มาตรฐานที่ ทล - ม 201 / 2544
 ทรายสะอาดแห้งที่ PRIME COAT อ้างถึง "ทรายสะอาดแห้งที่ PRIME COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 402 / 2557
 ทรายสะอาดแห้งที่ TACK COAT อ้างถึง "ทรายสะอาดแห้งที่ TACK COAT" มาตรฐานที่ ทล - ม 403 / 2531
 วัสดุแข็งที่แตกตัว อ้างถึง "วัสดุแข็งที่แตกตัว" มาตรฐานที่ ทล - ม 408 / 2532
 POROUS BACKFILL MATERIAL
 POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL BE HARD, DURABLE AND CLEAN IT SHALL BE GRAVEL OR CRUSHED ROCK OR SAND AND SHALL BE FREE FROM ORGANIC MATERIAL, CLAY BALLS AND OTHER DELETERIOUS SUBSTANCES LATERITE OR CONCRETIONAL MATERIAL SHALL NOT BE USED.
 SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING GRADING REQUIREMENTS

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

หมายเหตุ :

1. ตำแหน่ง แนวก่อสร้าง ระยะรับของโครงสร้างเสริมกำลัง ความชันและความสูงโครงสร้าง ระยะดำเนินการตามแบบอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ
2. ให้สำรวจคุณสมบัติของดิน (Soil Investigation) ด้วยวิธี Boring Test อย่างน้อย 7 จุด (เป็นตำแหน่งดินฐานราก 3 จุด ที่ระดับผิวจราจร 3 จุด และที่เหนือระดับผิวจราจร 1 จุด) และที่ตำแหน่งฐานของโครงสร้างเสริมกำลัง ต้องมีค่า Ultimate Bearing Capacity ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม. กรณีฐานอยู่ที่ระดับน้ำท่วมถึง (Saturated Soil) ให้วัดดินอ่อนออกจนถึงระดับดินปนทรายจึงเริ่มดำเนินการได้
3. ขนาดของ Geobag เมื่อใส่ทรายแล้วอาจมีขนาดแตกต่างกับที่แสดงในแบบได้บ้าง แต่ต้องใส่ทรายให้แน่นเต็มตามความจุของ Geobag อย่างเหมาะสม ห้ามมิให้ถุงหลวมโดยเด็ดขาด
4. การตัดดิน ต้องระมัดระวังให้ทราบสภาพดินเดิมมากที่สุด และตัดดินเท่าที่จำเป็นหรือไม่มากกว่าที่แบบระบุเท่านั้น

| กรมทางหลวง | | |
|------------|------------|----------------|
| เขียน | อุคมศักดิ์ | ตึก อุคมศักดิ์ |
| ออกแบบ | วิจิตร | วิจิตร |
| อนุมัติ | วิจิตร | วิจิตร |
| ณ.ทล.17 | | 25 ม.ย. 68 |

9-28

PRECAST BOX CULVERT STA.25+740

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สวนหมาก

ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740

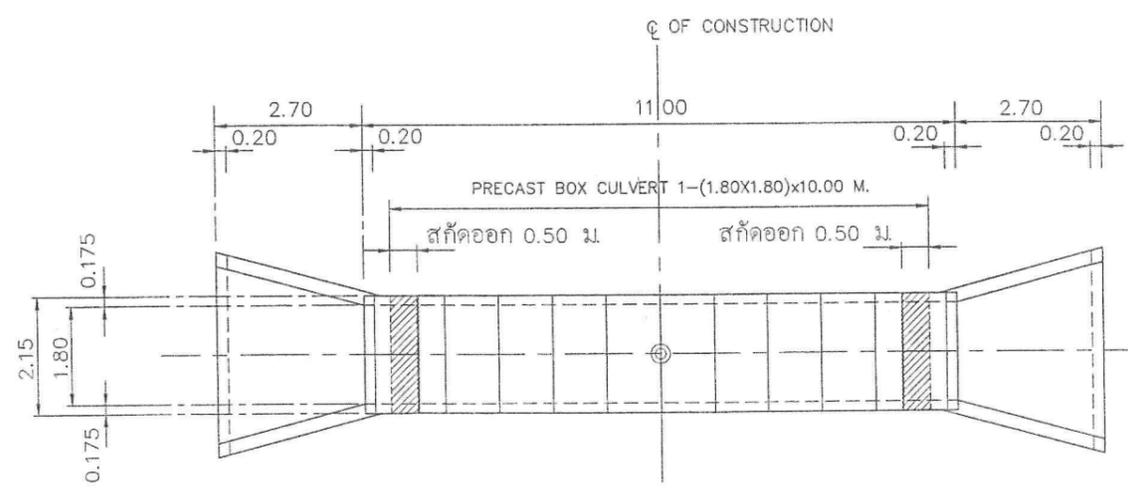
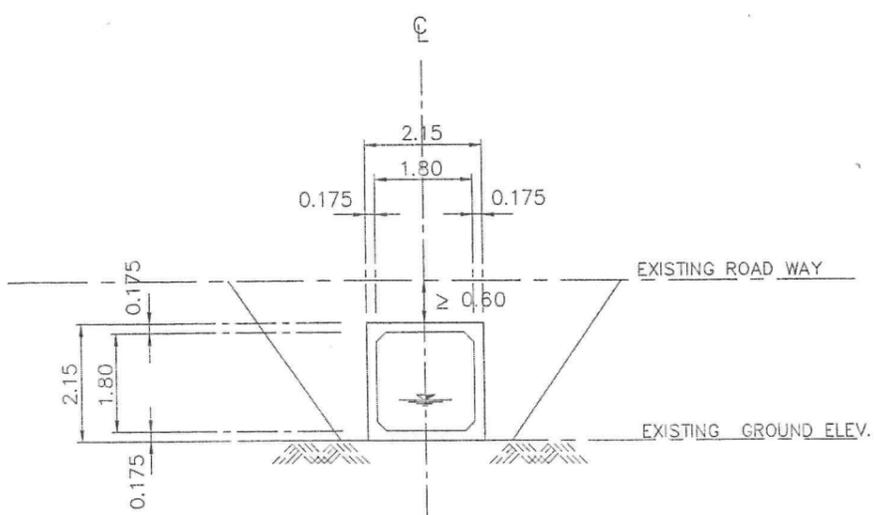
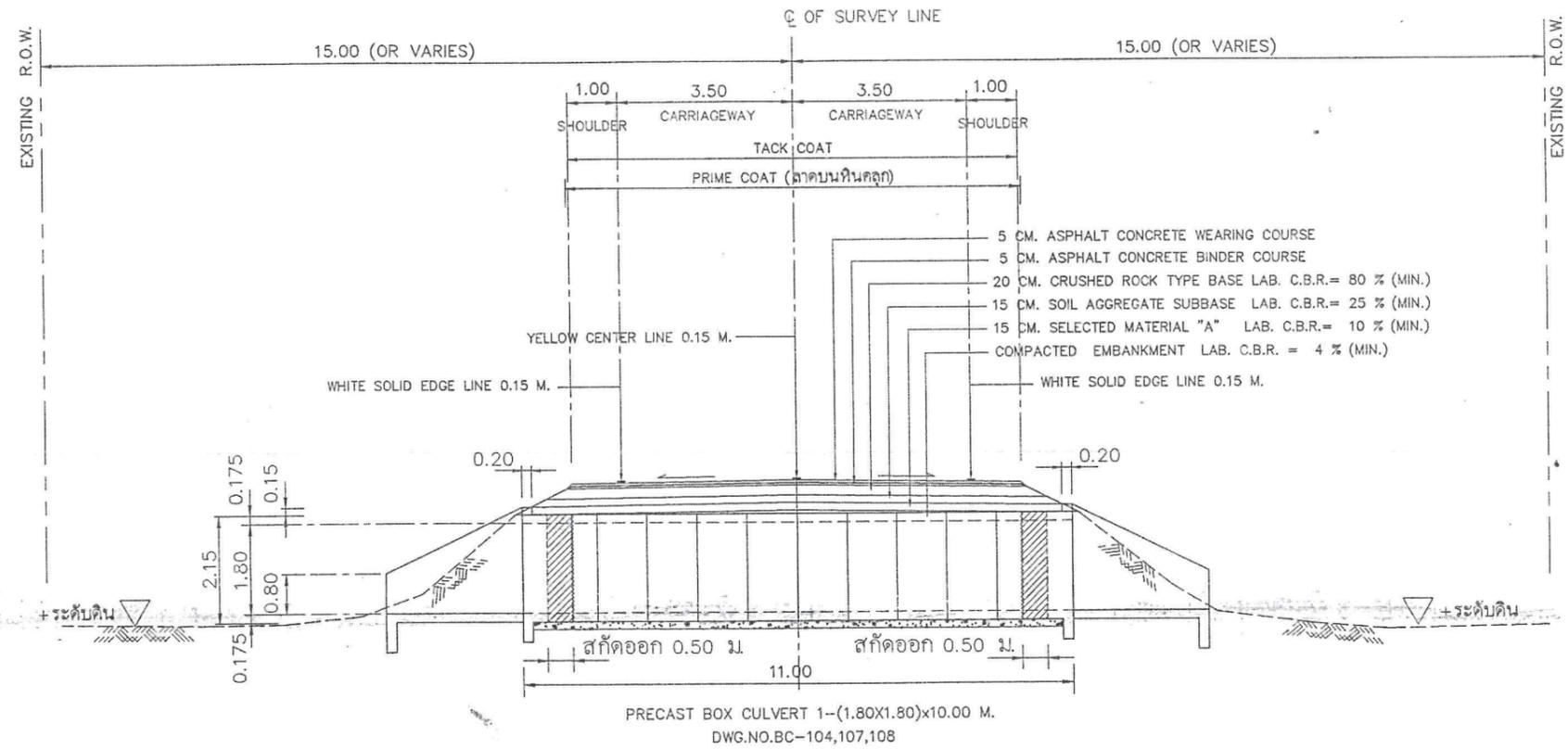
| | | |
|---|------------|--------|
| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผนที่ |
| แขวงทางหลวงพระหมี | 42760100 | E |
| PRECAST BOX CULVERT STA.25+740 | | |
| งานพื้นปูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สวนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |

รายการก่อสร้าง

1. PRECAST BOX CULVERT มาตรฐานขนาด 1-(1.80x1.80)x10.00 เมตร SKEW 0° และ R.C. HEADWALL LT&RT ยาวรวม 11.00 เมตร
2. ก่อสร้างท่อตามแบบมาตรฐานเลขที่ BC-104 , BC-107 , BC-108
3. ความยาวใหม่ของท่อ (L) จะต้องยาวเท่ากับความกว้างของคันทางที่ตรงระดับหลังท่อ และให้สำนักเจ้าของงานเป็นผู้กำหนดความยาวของท่อ
4. ให้ก่อสร้างท่อตามความลาดของดินเดิม แต่ในกรณีที่เป็นที่ราบให้ระดับปากท่อได้น้ำต่ำกว่าเหนือน้ำ 5 ซม.
5. ในกรณีที่ต้องป้องกันน้ำเค็มให้เพิ่มความหนาของคอนกรีตหุ้มเหล็กอีก 2.5 ซม. โดยรอบ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงตำแหน่งเหล็กเสริม
6. ในกรณีที่ท่อออกแบบไว้ ทำมุมกับลำน้ำลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ผู้รับจ้างต้องแก้ไขให้ถูกต้อง โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17
7. ในกรณีที่เห็นสมควร ค่าระดับที่กำหนดไว้ในแบบนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้โดยความเห็นชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 17
8. มิติค่าระดับเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น

เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จให้แขวงเจ้าของงานบันทึกรายการข้างล่างแล้วส่งสำนักงานทางหลวงที่ 17

ระดับก่อสร้างหลังท่อที่ได้ก่อสร้าง
ความยาวของท่อที่ได้ก่อสร้าง
ค่าก่อสร้าง _____
เริ่มก่อสร้างเมื่อ _____
ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ _____



| | | | |
|------------|------------|-----------|------------|
| กรมทางหลวง | | | |
| เขียน | อุดมศักดิ์ | ตัด | อุดมศักดิ์ |
| ออกแบบ | ตรวจ | ทวน | ทวน |
| อนุมัติ | สนิพนธ์ | พ.ศ. ๒๕๖๓ | ๒๕ มย ๖๘ |

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (1)

วัสดุงานก่อสร้างแก้ไขป้องกันเชิงลาดคั่นทาง (SIDE SLOPE) แผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile)

สำนักงานทางหลวงที่ 17

| | | |
|--------------------|------------|---------|
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผ่นที่ |
| แขวงทางหลวงกระบี่ | 42760100 | FI |

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (1)
งานฟื้นฟูทางหลวง
ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประจักษ์ - สวนหมาก
ระหว่าง กม.20+550 - กม.25+740

1) วัสดุถมคั่นทางเสริมกำลังดิน (SELECTED BACKFILL)

วัสดุถมดินคั่นทางเสริมกำลังต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานดินถมกำลังคั่นทางเสริมกำลัง มาตรฐานที่ ทล-ม105/2550 ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งตัวอย่างวัสดุคัดเลือกเพื่อทำการตรวจสอบค่า PARAMETER ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ และจะต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

- 1.1 เป็นวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น
- 1.2 มีค่ามุมเสียดทานภายใน (φ) จากการทดสอบแบบ Direct shear test แบบสภาวะ Drain ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 30 องศา
- 1.3 มีค่า PI น้อยกว่า 15%

2) ดินฐานราก

ดินฐานรากจะต้องบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % Modified Proctor โดยไม่มีการยุบตัวหากดินฐานรากมีลักษณะอ่อนหรือไม่เหมาะสม ให้บดหรือออกและนำวัสดุที่มีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าวัสดุคัดเลือก "ก" มาใช้ทดแทน และบดอัดให้มีความแน่นตามมาตรฐาน การก่อสร้างต้องเจาะสำรวจหาคุณสมบัติรับน้ำหนักของดินฐานรากอย่างน้อย 3 จุด โดยค่าการรับน้ำหนัก (Ultimate Bearing Capacity) ต้องไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ตร.ม

3) วัสดุชั้นระบายน้ำ (Drainage layers)

- 3.1 ที่ตำแหน่งดินฐานราก ใช้หินช่วงขนาด 3/8" - 3/4" บดอัดและหุ้มด้วยวัสดุแผ่นใยสังเคราะห์ชนิด Multi Functional Woven Geotextile
- 3.2 ชั้นวัสดุระบายน้ำในแนวตั้ง เป็นวัสดุแผ่นบอร์ระบายน้ำมีด้านเรียบเสมอกันทุกด้านของแผ่น และสามารถระบายน้ำได้ทั้งในแนวแผ่นและตั้งฉากกับแผ่น , มีรูพรุนโดยรอบแผ่น , รับแรงอัด (Compressive Strength) ไม่น้อยกว่า 80-ตันต่อตารางเมตร ค่าการระบายน้ำในแนวตั้งฉาก ไม่น้อยกว่า 20 L/sq.m./sec วัสดุที่ไม่สามารถระบายน้ำในแนวตั้งฉากได้จะไม่อนุมัติให้ใช้ , มีขนาดโดยประมาณ 333 x 333 mm. ความหนา 30±5% mm โดยจะต้องยึดต่อกันเป็นชุด แต่ละชุดมีขนาด ไม่น้อยกว่า 1x2 m. และหุ้มแผ่นใยสังเคราะห์ชนิด Non Woven โดยรอบและมีขีดขีดมิให้มีรูรั่วก่อนนำไปติดตั้ง

4) แผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile)

- 4.1 วัสดุแผ่นใยสังเคราะห์ ต้องมีลักษณะเป็น Non-woven ที่ผลิตขึ้นด้วยเส้นใย Polypropylene 100% ที่มีความยาวต่อเนื่อง (Continuous filament) ด้วยกรรมวิธี Needle Punched และมีเส้นใย High Strength PET Yarn เป็นส่วนเสริมแรงทิศทางเดียว (Uni-Axial) และการยึดติดกัน (Stitched) ของเส้นใยในส่วนเสริมกำลังกับแผ่นใยสังเคราะห์ชนิด Non-Woven ต้องใช้วิธีการเย็บติดด้วยก้นมาจากโรงงาน และมีเส้นใยคั่นขวางเป็นด้ายลือกเส้นใยเสริมกำลัง และมีขนาดความกว้างของม้วนไม่น้อยกว่า 5.20 เมตร สำหรับแผ่นใยสังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นด้วยเส้นใยที่ไม่มี ความยาวต่อเนื่อง (Staple Fiber) และแบบถักทอ (Woven Geotextile) และวัสดุที่ผ่านการใช้มาแล้ว (Recycled Material) หรือการที่ยึดติดกันด้วยกาวระหว่างวัสดุเสริมกำลัง และ Non-Woven หรือแบบการเสริมแรงสองทิศทาง (Bi-Axial) หรือที่มีเส้นใย Polyester ในแนวแกนขวาง (CD) ไม่อนุญาตให้ใช้
- 4.2 ผู้รับจ้างต้องยื่นหนังสือขออนุมัติใช้วัสดุแผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile) พร้อมแนบเอกสารที่เกี่ยวข้อง และยื่นตัวอย่างวัสดุ ต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อยกขออนุมัติใช้วัสดุ เสียก่อน หากผู้รับจ้างมิได้มีหนังสือขออนุมัติใช้วัสดุ จะไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุดังกล่าว เอกสารและยื่นตัวอย่างวัสดุ ประกอบหนังสือขออนุมัติใช้วัสดุ มีดังนี้
 - 4.2.1 ตารางค่าคุณสมบัติของวัสดุ (TECHNICAL DATA OR STATEMENT OF QUALITY) จากผู้ผลิต และต้องมีรายการครบถ้วนตามตารางที่ 1 หากไม่ครบให้นำไปทดสอบในประเทศ หากค่าคุณสมบัติเพิ่มเติมเพื่อให้ครบถ้วนตามตารางที่ 1 เพื่อประกอบการขออนุมัติต่อไป
 - 4.2.2 หนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 จากโรงงาน
 - 4.2.3 หนังสือรับรองการเป็นผู้จำหน่ายวัสดุของโครงการนี้จากผู้ผลิต อายุไม่เกิน 1 ปี

- 4.2.4 หนังสือรับรองการได้รับมาตรฐานห้องทดสอบระดับสากล (GAI-LAP) ของผู้ผลิต พร้อมทั้งเอกสารแสดงรายการที่ได้รับผลการรับรองการทดสอบ และต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน MS ISO/IEC 17025 , ACCREDITED LABORATORY ด้วย
- 4.2.5 ผลทดสอบคุณสมบัติวัสดุที่ใช้ในประเทศไทย ตามตารางที่ 1 ข้อที่ 1-3 และในผลทดสอบนั้นต้องระบุชื่อชื่อห้องและรุ่นให้ตรงกับ TECHNICAL DATA ที่ยื่นขออนุมัติใช้ด้วย หากเอกสารยื่นขออนุมัติในส่วนใดไม่ครบถ้วนหรือมีข้อพิพาท หรือไม่ถูกต้อง จะไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุชิ้นนั้นอีก
- 4.2.6 ยื่นตัวอย่างวัสดุ (Hand Sample) ขนาดประมาณ 15 x 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง (1 ชิ้น)
- 4.2.7 เอกสารทุกแผ่นต้องลงนามและประทับตราบริษัทผู้ผลิต หรือผู้จำหน่ายที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ผลิต
- 4.2.8 เอกสารและวัสดุใดที่มีข้อสงสัย หรือไม่ครบถ้วน หรือไม่ถูกต้อง ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบ หากพบว่ามีข้อพิพาท เช่น ใช้วัสดุตัวเดิมแต่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาในเอกสารที่ยื่นขออนุมัติหลายครั้ง เป็นต้น จะถือว่าเป็นการปลอมแปลงเอกสาร จะไม่อนุมัติให้ใช้วัสดุชิ้นนั้นอีกต่อไป และต้องรับโทษสูงสุดตามที่กฎหมายกำหนด
- 4.2.9 เพื่อให้วัสดุ ที่นำมาใช้มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วนเป็นไปตามข้อกำหนด ให้ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบพิจารณาชั้นตัวอย่างวัสดุ และเอกสารประกอบตามข้อกำหนด เพื่อพิจารณาอนุมัติ/ไม่อนุมัติใช้ต่อไป กรณีเมื่อวัสดุ นั้นไม่ได้รับการอนุมัติแล้วจะไม่อนุญาตให้เสนอใช้วัสดุชิ้นนั้นอีก กรณีวัสดุมีเอกสารและภาพถ่ายตรงตามข้อกำหนดแล้ว ให้ผู้ควบคุมงานร่วมวัสดุ High Strength Geotextile จากหน่วยงานเพื่อทดสอบ ณ ห้องปฏิบัติการหน่วยงานของรัฐ หรือสถาบันการศึกษาที่น่าเชื่อถือ หรือหน่วยงานทดสอบของผู้ว่าจ้าง ตามตารางที่ 1 ข้อ 1-3 และ 7-11 ต่อไป

ตารางที่ 1 : ค่าคุณสมบัติแผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile)

| คุณสมบัติ | มาตรฐานการทดสอบ | หน่วย | เกณฑ์กำหนด |
|--|-------------------------|---------------------|---------------|
| 1.ค่ากำลังรับแรงดึงที่กำหนด ณ จุดสูงสุด (MD/CD) | ISO 10319 / ASTM D 4595 | kN/m | ≥ 200/10 |
| 2.ค่าการยืดตัวแรงดึงที่กำหนด ณ จุดสูงสุด (MD) | ISO 10319 / ASTM D 4595 | % | ≤ 10 |
| 3.ค่ากำลังรับแรงดึงที่ค่าการยืดตัวที่ 5% strain (MD) | ISO 10319 / ASTM D 4595 | kN/m | ≥ 90 |
| 4.ค่ารับแรงดึง Creep ที่อายุ 120 ปี (MD) | EN ISO 13431 | kN/m | ≥ 125 |
| 5.ค่า FS เนื่องจากแรงดึง Creep ที่อายุ 120 ปี | EN ISO 13431 | - | ≥ 1.50 |
| 6.ค่ากำลังรับแรงดึงที่อายุ 120 ปี (LTDS)**(MD) | - | kN/m | ≥ 115 |
| 7.น้ำหนัก (Nominal Mass) | ISO 9864 | g/sq.m. | ≥ 450 |
| 8.ค่าการระบายน้ำในแนวแผ่น (Water flow in plane, 20 kPa.) | ISO 12958 หรือเทียบเท่า | L/mhr | ≥ 10 |
| 9.ค่าการระบายน้ำ (Water flow normal to the plane) | ISO 11058 / ASTM D 4491 | L/m ² /s | ≥ 65 |
| 10.ชนิดโพลิเมอร์ของเส้นใยเสริมกำลังทิศทางเดียว (Uni-Axial) | FT-IR | - | Polyester |
| 11.ชนิดโพลิเมอร์ของเส้นใย Non-Woven | FT-IR | - | Polypropylene |

หมายเหตุท้ายตารางที่ 1 :

1.ค่าความปลอดภัยที่แนะนำเบื้องต้นสำหรับพิจารณาหาค่าแรงดึงของแผ่นใยสังเคราะห์ที่อายุการใช้งานที่ 120 ปี (LTDS) ตาม ตารางที่ 1 ข้อที่ 6 (ไม่ต้องส่งทดสอบในห้องปฏิบัติการ)

=> Long Term Design Strength = T_{ult} / (FS_{creep} x FS_{inst} x FS_{env} x FS_{mat})

โดยที่ ค่า

Partial factor environmental effective of soil environmental, pH < 11 at 120 years ≤ 1.10

Partial factor creep at 120 years ≤ 1.55

Partial factor construction damage ≤ 1.05

Partial factor Composite geotextile material ≤ 1.00

2. ใน Technical Data ต้องระบุค่า Partial Factor ทั้ง 4 ค่าด้วย

กรมทางหลวง

| | | | |
|------------------|------------------|--------|--------|
| เขียน อุดมศักดิ์ | ตัด อุดมศักดิ์ | ทาน 92 | |
| ออกแบบ | ตรวจ | วันที่ | วันที่ |
| อนุญาต | วันที่ 25 ม.ย 18 | หน้า | หน้า |

พ.ส.ท.17

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (2)

แผ่นใยสังเคราะห์สำหรับกรองดิน ระบายน้ำ และดูดซับความชื้น (Multi Functional Woven Geotextile)

| | | |
|---|------------|---------|
| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผ่นที่ |
| แขวงทางหลวงระยอง | 42760100 | F2 |
| SPECIFICATIONS OF MATERIAL (2) | | |
| งานพื้นลูกรังทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สวนหมาก | | |
| ระหว่าง กม20+580 - กม25+740 | | |

5) แผ่นใยสังเคราะห์ชนิดไม่ถักทอ (Non Woven Geotextile)

เป็นวัสดุทอขึ้นแบบ Non-woven ที่ผลิตขึ้นด้วยเส้นใย Polypropylene 100% (PP) หรือ Polyester (PET) ด้วยกรรมวิธี Needle Punched น้ำหนักไม่น้อยกว่า 200 g/sq.m.

6) แผ่นใยสังเคราะห์สำหรับกรองดิน ระบายน้ำ และดูดซับความชื้น (Multi Functional Woven Geotextile)

6.1 ต้องเป็นวัสดุสำหรับกรองดิน ระบายน้ำ และดูดซับความชื้นออกจากแผ่นได้ตลอดเวลา ไม่เสี่ยงต่อการอุดตัน รับแรงดึงได้ และไม่เกิดการยุบตัวเมื่อมีน้ำหนักกดทับ วัสดุต้องผลิตจากโพลีเมอร์ชนิดโพลิโพรพิลีน (Polypropylene) 100% จากเส้นใยทอเป็น ผืนด้วยวิธีถักทอ (Woven Geotextile) สามทอประกอบด้วยเส้นใยสำหรับระบายน้ำสีฟ้า (Wicking yarn) ทั้งในทิศทางตามยาว (MD) และตามขวาง (CD) และมีความกว้างของม้วนไม่น้อยกว่า 5.20 เมตร แผ่นใยสังเคราะห์ที่ผลิตจากวัสดุผ่านการใช้งานมาแล้ว (Recycle Material) จะไม่อนุญาติให้ใช้

6.2 ผู้รับจ้างต้องยื่นหนังสือขออนุมัติใช้วัสดุ Multi Function Woven Geotextile พร้อมแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องและยื่นตัวอย่างวัสดุให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อขออนุมัติใช้วัสดุฯ เสียก่อน หากผู้รับจ้างมิได้มีหนังสือขออนุมัติใช้วัสดุฯ จะไม่อนุญาติให้ใช้วัสดุดังกล่าว เอกสารและยื่นตัวอย่างวัสดุฯ ประกอบด้วย หนังสือขออนุมัติใช้วัสดุฯ มีดังนี้

6.2.1 ตารางค่าคุณสมบัติของวัสดุ (TECHNICAL DATA OR STATEMENT OF QUALITY) จากผู้ผลิต และต้องมีรายการครบถ้วนตามตารางที่ 2 หากไม่ครบให้นำไปทดสอบในประเทศ หากค่าคุณสมบัติเพิ่มเติมเพื่อให้ครบถ้วนตามตารางที่ 2 เพื่อประกอบการขออนุมัติต่อไป

6.2.2 หนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 โดยผู้ผลิต ที่ระบุประเภทแผ่นใยสังเคราะห์แบบถักทอเท่านั้น

6.2.3 หนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายแผ่นใยสังเคราะห์ชนิด Multi Function Woven Geotextile จากโรงงานผู้ผลิต อายุไม่เกิน 6 เดือน

6.2.4 หนังสือรับรองการได้รับมาตรฐานห้องทดสอบระดับสากล (GAI-LAP) ของผู้ผลิต พร้อมทั้งเอกสารแสดงรายการที่ได้รับการรับรองการทดสอบ และต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน MS ISO/IEC 17025 , ACCREDITED LABORATORY ด้วย

6.2.5 สำเนาเอกสารแสดงรายการทดสอบที่ได้รับการรับรองจาก GAI-LAP (รวม 5 รายการ) ของห้องทดสอบของโรงงานผู้ผลิตตามตารางที่ 2

6.2.6 ยื่นตัวอย่างวัสดุ (Hand Sample) ขนาดประมาณ 15 x 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง (1 ชิ้น)

6.2.7 เอกสารทุกแผ่นต้องลงนามและประทับตราบริษัทผู้ผลิต หรือผู้จำหน่ายที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ผลิต

6.2.8 เอกสารและวัสดุใดที่มีข้อสงสัย หรือไม่ครบถ้วน หรือไม่ถูกต้อง ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบ หากพบว่ามีข้อพิรุธ เช่น ใช้วัสดุตัวเดิม แต่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาในเอกสารที่ยื่นขออนุมัติหลายครั้ง ฯ เป็นต้น จะถือว่าเป็นการปลอมแปลงเอกสาร จะไม่อนุญาติให้ใช้วัสดุนั้นอีกต่อไป และต้องรับโทษสูงสุดตามที่กฎหมายกำหนด

6.2.9 เพื่อให้วัสดุฯ ที่นำมาใช้มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วนเป็นไปตามข้อกำหนด ให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบพิจารณาชั้นตัวอย่างวัสดุฯ และเอกสารประกอบตามข้อกำหนด เพื่อพิจารณาอนุมัติ/ไม่อนุมัติให้ต่อไป กรณีเมื่อวัสดุฯ นั้นไม่ได้รับการอนุมัติแล้ว จะไม่อนุญาติให้เสนอใช้วัสดุฯ อื่นอีก

กรณีวัสดุมีเอกสารและภาพถ่ายตรงตามข้อกำหนดฯ แล้ว ให้ผู้ควบคุมงานส่งวัสดุ Multi Function Woven Geotextile จากหน้างาน เพื่อทดสอบ ณ ห้องปฏิบัติการหน่วยงานของรัฐ หรือสถาบันการศึกษาที่น่าเชื่อถือ หรือหน่วยงานทดสอบของผู้ว่าจ้าง ตามตารางที่ 2 ข้อ 1-3 และ 5-6 ต่อไป

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติของวัสดุแผ่นใยสังเคราะห์ Multi Functional Woven Geotextile

| คุณสมบัติ | รับรองโดย GAI-LAP | มาตรฐานการทดสอบ | หน่วย | เกณฑ์กำหนด |
|---|-------------------|---------------------------|-------------|------------|
| 1.Tensile Strength at break (MD/CD) | ✓ | ISO 10319 | kn/m | ≥ 50/30 |
| 2.Elongation at break (MD/CD) | ✓ | ISO 10319 | % | ≤ 20/15 |
| 3.CBR puncture strength | ✓ | ISO 12236 | kn | ≥ 3.5 |
| 4.UV Resistance ⁽¹⁾ | - | ASIM D4355 | % retained | ≥ 90 |
| 5.Water permeability , Q ₅₀ | ✓ | ISO 11058 | l/sq.m./sec | ≥ 30 |
| 6.Pore size , O ₅₀ | ✓ | ISO 12956 | mm | ≤ 0.22 |
| 7.ระยะเวลาที่น้ำ 2 ไมโครลิตร เหลือบนสัมผัสน้อยกว่า 2 องศา | - | ASTM D5946 ⁽²⁾ | sec | ≤ 0.30 |
| 8.Vertical wet front movement @ 25 min (MD/CD) | - | ASTM C1559 ⁽²⁾ | mm | ≥ 80/80 |

Notes : (1) Mean of MD & CD , (2) Modified test method

| | | | |
|------------------|----------------|-----------|----|
| กรมทางหลวง | | | |
| เขียน อุดมศักดิ์ | ตัด อุดมศักดิ์ | ท่าน | ช. |
| ออกแบบ | ตรวจ | รับ ทล.17 | |
| อนุญาต | วิภาดา | 25.7.2568 | |
| | พ.ศ. ทล.17 | | |

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (3)

ข้อกำหนดคุณสมบัติถุงดิน-ทรายทนการกัดกร่อนแรงดึงสูงเสริมหาง ชนิด A

| | | |
|--|------------|---------|
| สำนักงานทางหลวงที่ 11 | | |
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผ่นที่ |
| แขวงทางหลวงพระหมี | 4276/0100 | F3 |
| SPECIFICATIONS OF MATERIAL (3) | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - ส่วนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |

7) ข้อกำหนดคุณสมบัติถุงดิน-ทรายทนการกัดกร่อนแรงดึงสูงเสริมหาง ชนิด A (High Strength Geobag-Tail Type A)

- 7.1 ถุงดิน-ทรายทนการกัดกร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag) มีขนาด 1.20 x 0.70 เมตร จะต้องขึ้นรูปจากแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชนิดถักทอจากเส้นใย Polypropylene (PP) สีดำ เป็นวัสดุแกนหลัก ผิวด้านนอกของถุงผลิตจากเส้นใย Polypropylene (PP) ชนิดเส้นใยหยาบสีเขียว เป็นชั้นเสริมความทนทาน ป้องกันการขูดขีด และป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต และเป็นการเชื่อมเสริมสมบูรณ์ทั้งตัวถุงและหาง มาจากโรงงาน รอยเย็บต้องมีความแข็งแรง และไม่ฉีกขาดง่าย
- 7.2 มีความยาวของหางไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร เมื่อวัดจากรอยเย็บ ส่วนหางให้เป็นค้ำขายเสริมกำลัง PET Geogrid แถบแบน เป็นร่องค้ำขายรูปสี่เหลี่ยม ที่ขึ้นรูปจากเส้นใย Polyester (PET) เคลือบด้วย PVC coating สีดำ เย็บติดกับด้านยาวของถุงดิน-ทรายฯ ตลอดความยาวถุงให้เก็บด้านปลายเย็บของ Geogrid ไว้ในถุง ต้องเป็นการเย็บเสริมสมบูรณ์มาจากโรงงาน และรอยเย็บต้องมีความแข็งแรง
- 7.3 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO 17025 โดยผู้รับจ้างต้องแนบเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตดังนี้
- 7.3.1 เอกสารต่าง ๆ พร้อมขึ้นตัวอย่างจากผู้ผลิต ต้องเสนอผู้ควบคุมงานเพื่ออนุมัติใช้ก่อนดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 วัน และผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพเบื้องต้น ก่อนส่งทดสอบในห้องปฏิบัติการต่อไป
- รายการที่ต้องทดสอบในห้องปฏิบัติการ หลังจากผ่านการตรวจสอบเบื้องต้นจากผู้ควบคุมงานแล้ว มีดังนี้

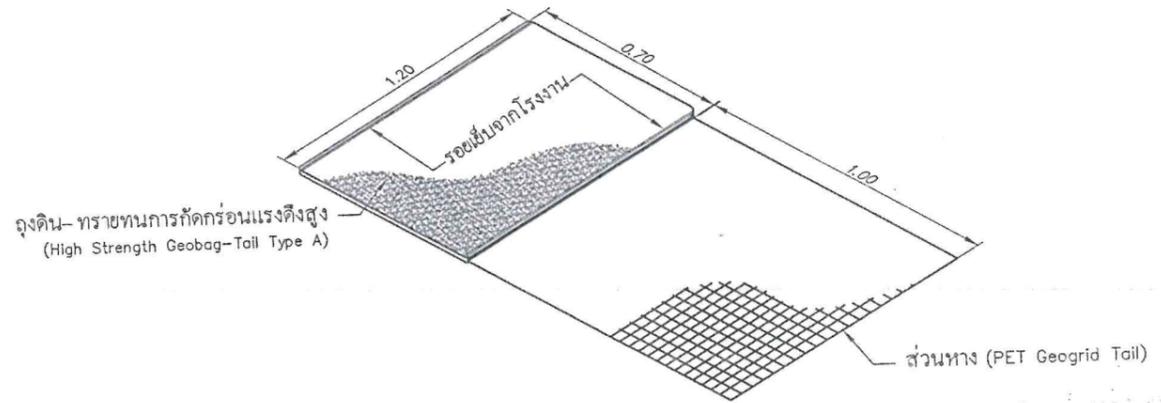
- | | |
|--|--------------------------------------|
| ** ส่วนถุงดิน-ทรายฯ (High Strength Geobag) | ** ส่วนหาง (PET Geogrid Tail) |
| (1) Wide width Tensile Strength (MD/CD) | (1) Wide width Tensile Strength (MD) |
| (2) Strain at Nominal Tensile Strength (MD/CD) | |
| (3) CBR Puncture Strength | |
| (4) Opening Size, 0-90 | |
| (5) Water Permeability, Q-50 | |

- 7.3.2 เอกสารต่าง ๆ ต้องมีตราประทับและรับรองเอกสารจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิตในประเทศไทย หรือผู้ได้รับมอบอำนาจจากผู้ผลิต เท่านั้น
- 7.3.3 สำนักหนึ่งถือการได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 17025 ของโรงงานผู้ผลิต
- 7.3.4 เอกสารรับรองคุณภาพห้องทดสอบของผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC17025 และ GAI-LAP หรือเอกสารจากโรงงานผู้ผลิตในเครือเดียวกัน
- 7.3.5 สำนักนำผลทดสอบวัสดุประเภทเดียวกันภายในประเทศของโครงการอื่นที่เคยใช้งาน อายุไม่เกิน 1 ปี
- 7.3.6 แคตตาล็อก (Catalogue) หรือข้อมูลทางเทคนิค (Technical data) ต้องครบถ้วนตามตารางที่ 3 และต้องเป็นเอกสารพิมพ์เผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยทั่วไป กรณีที่ผู้รับจ้างแสดงเอกสารข้อมูลทางเทคนิคของวัสดุไม่ครบถ้วนตามตารางที่ 3 ให้ส่งวัสดุไปทดสอบที่ห้องปฏิบัติการเฉพาะรายการที่ไม่มี
- 7.3.7 ตัวอย่าง ถุงดิน-ทรายฯ ขนาดจริง (1.20 x 0.70 x 1.00 เมตร) จำนวน 1 ใบ
- 7.3.8 ถุงดิน-ทรายทนการกัดกร่อนแรงดึงสูงชนิด A (High Strength Geobag-Tail Type A) ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามตารางที่ 3 ดังต่อไปนี้

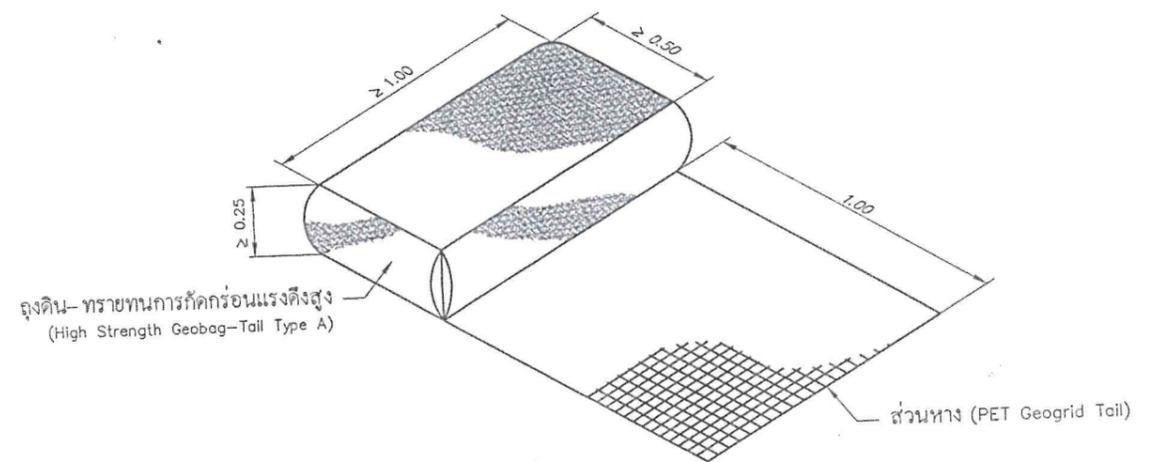
ตารางที่ 3 : ค่าคุณสมบัติถุงดิน-ทรายทนการกัดกร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag-Tail Type A)

| คุณสมบัติ | มาตรฐานการทดสอบ | หน่วย | เกณฑ์กำหนด |
|---|-----------------|-----------------------|------------|
| 1. ถุงดิน- ทรายทนการกัดกร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag) | | | |
| 1.1 Wide width Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 35/35 |
| 1.2 Strain at Nominal Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | % | ≤ 20/15 |
| 1.3 Cone Puncture Strength | ASTM D4833 | N. | ≥ 400 |
| 1.4 CBR Puncture Strength | ISO 12236 | kN. | ≥ 5.0 |
| 1.5 Drop cone | ISO 13433 | mm. | ≤ 6 |
| 1.6 Abrasion Resistance | BAW RPG 3.11 | % | ≥ 90 |
| 1.7 UV Resistance (500 Hours) | ASTM D4355 | % | ≥ 90 |
| 1.8 Opening Size, 0-90 | ISO 12956 | mm. | ≤ 2.5 |
| 1.9 Water Permeability, Q-50 | ISO 11058 | l/m ² /sec | ≥ 15 |
| 2. ส่วนหาง (PET Geogrid Tail) | | | |
| 2.1 Wide width Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 160/50 |
| 2.2 Strain at Nominal Tensile Strength (MD) | ISO 10319 | % | ≤ 10 |
| 2.3 Tensile Strength at 2% strain (MD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 30 |
| 2.4 Tensile Strength at 5% strain (MD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 48 |
| 2.5 Long Term Tensile Strength-Design at 120 Years (MD) | - | kN/m. | ≥ 97 |

- 7.4 ข้อแนะนำการก่อสร้างถุงดิน-ทรายทนการกัดกร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag-Tail Type A)
- 7.4.1 การเย็บปิดปากถุงดิน-ทรายฯ เมื่อบรรจุดินแล้ว ต้องเย็บด้วยด้ายชนิดเดียวกับที่โรงงานเย็บให้ได้รูปแบบและความแข็งแรง เหมือนกับโรงงาน โดยใช้เครื่องเย็บ ห้ามมิให้เย็บด้วยแรงงานคน
- 7.4.2 การติดตั้งและเรียง ถุงดิน-ทรายฯ ที่บรรจุแล้ว ให้ยกด้วยเชือกหรือสายเบลท์ ที่แข็งแรงเพียงพอ เท่านั้น
- 7.4.3 ส่วนของหางที่เป็นวัสดุค้ำขายเสริมกำลัง (PET Geogrid) ต้องตั้งให้ตั้งก่อนถมดินในแต่ละชั้น



รูปที่ 1 ถุงดิน-ทรายฯ สภาพยังไม่บรรจุดิน/ทราย



รูปที่ 2 ถุงดิน-ทรายฯ สภาพที่บรรจุดิน/ทราย

| | | | |
|-------------------|-------------|----------|-------------|
| กรมทางหลวง | | | |
| เขียน | อุคมศักดิ์ | ตัด | อุคมศักดิ์ |
| ออกแบบ | (Signature) | ตรวจ | (Signature) |
| อนุญาต | (Signature) | ผส.ทล.17 | 25 ม.ย. 68 |

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (4)

ข้อกำหนดคุณสมบัติถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูงเสริมหาง ชนิด B1

| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
|---|------------|---------|
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผ่นที่ |
| แขวงทางหลวงระยอง | 42760100 | F4 |
| SPECIFICATIONS OF MATERIAL (4) | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - สวนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |

8) ข้อกำหนดคุณสมบัติถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูงเสริมหาง ชนิด B1 (High Strength Geobag-Tail Type B1)

8.1 ถุงดิน-ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag) มีขนาด 1.20 x 0.70 เมตร จะต้องขึ้นรูปจากแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชนิดถักทอจากเส้นใย Polypropylene (PP) สีดำ เป็นวัสดุแกนหลัก ผิวด้านนอกของถุงผลิตจากเส้นใย Polypropylene (PP) ชนิดเส้นใยทาบสลิเวีย เป็นชั้นเสริมความทนทาน ป้องกันการขีดสี และป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต และเป็นกรใยเสริมแรงที่แข็งแรงและทนทาน มาจากโรงงานรอยเย็บต้องมีความแข็งแรง และไม่ฉีกขาดง่าย

8.2 มีความยาวของหางไม่น้อยกว่า 7.00 เมตร เมื่อวัดจากรอยเย็บ ส่วนหางให้เป็นแผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile , 200 kN/m) คุณสมบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดข้อที่ 4 ทุกประการ

8.3 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO 17025 โดยผู้รับจ้างต้องแนบเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตดังนี้

8.3.1 เอกสารค่าๆ พร้อมชิ้นตัวอย่างจากผู้ผลิต ต้องเสนอผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติไว้ก่อนดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 วัน และผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพเบื้องต้น ก่อนส่งทดสอบในห้องปฏิบัติการต่อไป

รายการที่ต้องทดสอบในห้องปฏิบัติการ หลังจากผ่านการตรวจสอบเบื้องต้นจากผู้ควบคุมงานแล้ว มีดังนี้

**** ส่วนถุงดิน-ทราชนก (High Strength Geobag)**

- (1) Wide width Tensile Strength (MD/CD)
- (2) Strain at Nominal Tensile Strength (MD/CD)
- (3) CBR Puncture Strength
- (4) Opening Size, 0-90
- (5) Water Permiability, Q-50

**** ส่วนหาง (High Strength Geotextile Tail)**

- (1) Wide width Tensile Strength (MD/CD)
- (2) Strain at Nominal Tensile Strength (MD/CD)
- (3) Water Permiability, Q-50

8.3.2 เอกสารค่าๆ ต้องมีตราประทับและรับรองเอกสารจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิตในประเทศไทย หรือผู้ได้รับมอบอำนาจจากผู้ผลิต เท่านั้น

8.3.3 สำเนาหนังสือการได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 17025 ของโรงงานผู้ผลิต

8.3.4 เอกสารรับรองคุณภาพห้องทดสอบของผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC17025 และ GAI-LAP หรือเอกสารจากโรงงานผู้ผลิตในเครือเดียวกัน

8.3.5 สำเนาผลทดสอบวัสดุประเภทเดียวกันภายในประเทศของโครงการอื่นที่เคยใช้งาน อายุไม่เกิน 1 ปี

8.3.6 แคตตาล็อก (Catalogue) หรือข้อมูลทางเทคนิค (Technical data) ต้องครบถ้วนตามตารางที่ 4 และต้องเป็นเอกสารพิมพ์เผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยทั่วไป กรณีที่ผู้รับจ้างแสดงเอกสารข้อมูลทางเทคนิคของวัสดุไม่ครบถ้วนตามตารางที่ 4 ให้ส่งวัสดุไปทดสอบที่ห้องปฏิบัติการเฉพาะรายการที่ไม่มี

8.3.7 ตัวอย่าง ถุงดิน-ทราชนก ขนาดจริง (1.20 x 0.70 x 7.00 เมตร) จำนวน 1 ใบ

8.3.8 ถุงดิน-ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูงชนิด B1 (High Strength Geobag-Tail Type B1) ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามตารางที่ 4 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 : ค่าคุณสมบัติถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag-Tail Type B1)

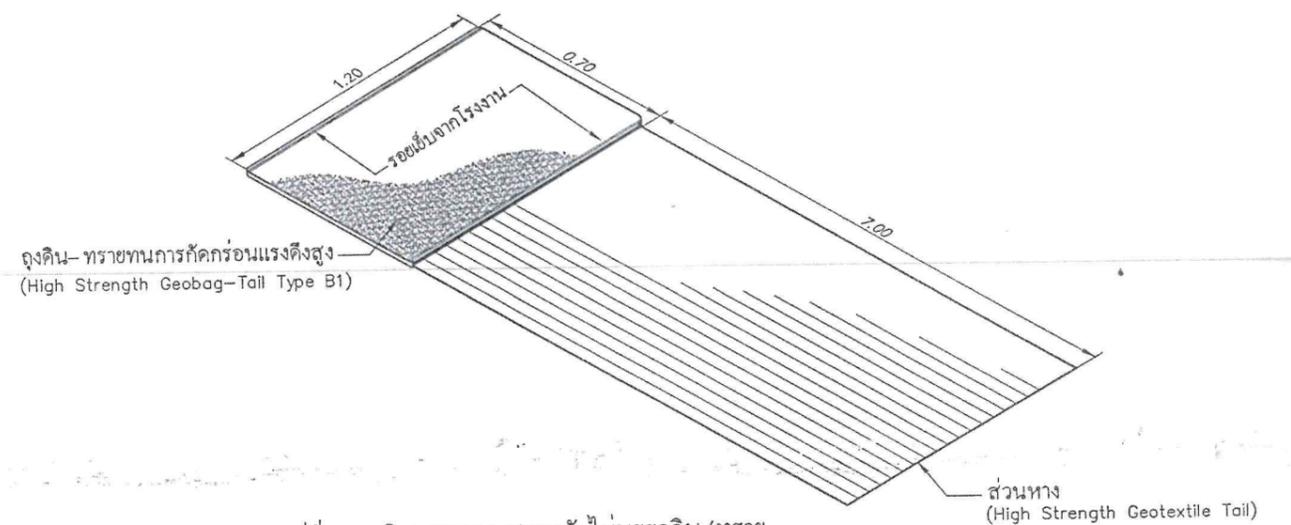
| คุณสมบัติ | มาตรฐานการทดสอบ | หน่วย | เกณฑ์กำหนด |
|---|-----------------|-----------------------|------------|
| 1. ถุงดิน-ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag) | | | |
| 1.1 Wide width Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 35/35 |
| 1.2 Strain at Nominal Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | % | ≤ 20/15 |
| 1.3 Cone Puncture Strength | ASTM D4833 | N. | ≥ 400 |
| 1.4 CBR Puncture Strength | ISO 12236 | kN. | ≥ 5.0 |
| 1.5 Drop cone | ISO 13433 | mm. | ≤ 6 |
| 1.6 Abrasion Resistance | BAW RPG 3.11 | % | ≥ 90 |
| 1.7 UV Resistance (500 Hours) | ASTM D4355 | % | ≥ 90 |
| 1.8 Opening Size, 0-90 | ISO 12956 | mm. | ≤ 2.5 |
| 1.9 Water Permiability, Q-50 | ISO 11058 | l/m ² /sec | ≥ 15 |
| 2. ส่วนหาง (High Strength Geotextile Tail) | | | |
| 2.1 Wide width Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 200/10 |
| 2.2 Strain at Nominal Tensile Strength (MD) | ISO 10319 | % | ≤ 10 |
| 2.3 Tensile Strength at 5% strain (MD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 90 |
| 2.4 Water Permiability, Q-50 | ISO 11058 | l/m ² /sec | ≥ 65 |
| 2.5 Long Term Tensile Strength-Design at 120 Years (MD) | - | kN/m. | ≥ 115 |

8.4 ข้อแนะนำการก่อสร้างถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag-Tail Type B1)

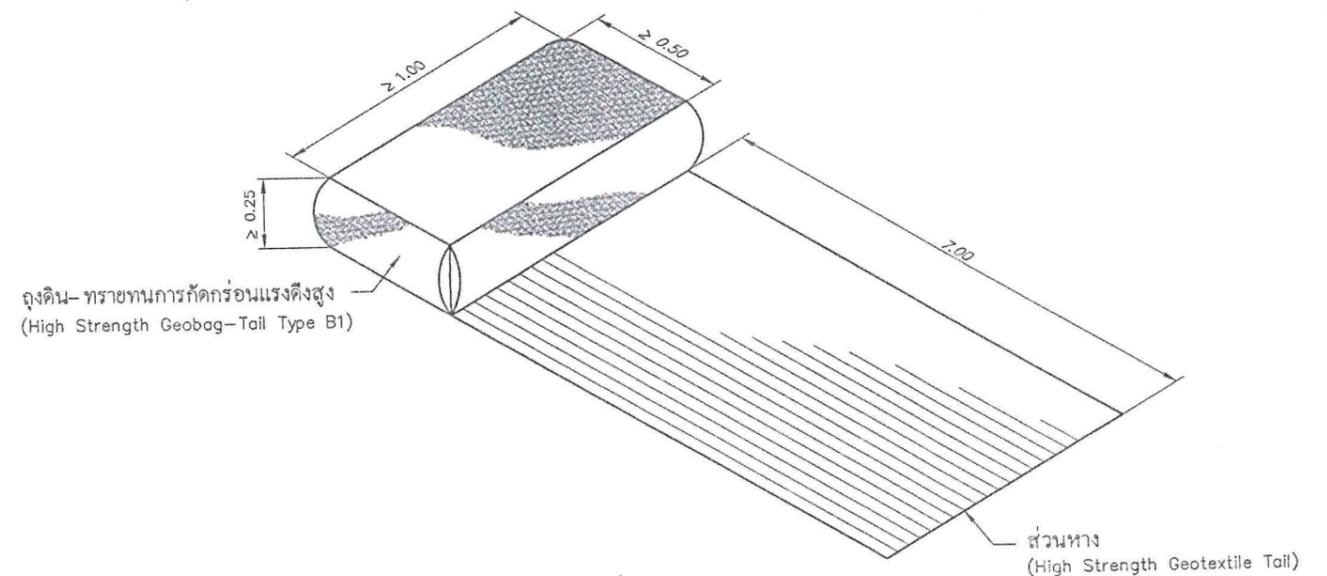
8.4.1 การเย็บปิดปากถุงดิน-ทราชนก เมื่อบรรจุดินแล้ว ต้องเย็บด้วยด้ายชนิดเดียวกับที่โรงงานเย็บให้ได้รูปแบบและความแข็งแรง เหมือนกับโรงงาน โดยใช้เครื่องเย็บ ห้ามมิให้เย็บด้วยแรงงานคน

8.4.2 การติดตั้งและเรียง ถุงดิน-ทราชนก ที่บรรจุแล้ว ให้ยกด้วยเชือกหรือสายเบรลท์ ที่แข็งแรงเพียงพอ เท่านั้น

8.4.3 ส่วนของหางที่เป็นวัสดุค้ำยันเสริมกำลัง (High Strength Geotextile) ต้องดึงให้ตึงก่อนถมดินในแต่ละชั้น



รูปที่ 1 ถุงดิน-ทราชนก สภาพยังไม่บรรจุดิน/ทราชนก



รูปที่ 2 ถุงดิน-ทราชนก สภาพที่บรรจุดิน/ทราชนก

| กรมทางหลวง | | |
|------------------|----------------|-------------|
| เขียน อุดมศักดิ์ | คัด อุดมศักดิ์ | ทาน |
| ออกแบบ | ตรวจ | วัน ทล.17 |
| อนุญาต | ฉส. ทล.17 | ๒๕ มิ.ย. ๖8 |

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (5)

ข้อกำหนดคุณสมบัติถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูงเสริมหาง ชนิด B2

| | | |
|---|------------|---------|
| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผ่นที่ |
| แขวงทางหลวงพระหมี | 42760100 | FS |
| SPECIFICATIONS OF MATERIAL (5) | | |
| งานพื้นลูกรัง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประจักษ์ - สวนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |

9) ข้อกำหนดคุณสมบัติถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูงเสริมหาง ชนิด B2 (High Strength Geobag-Tail Type B2)

9.1 ถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag) มีขนาด 1.20 x 0.70 เมตร จะต้องขึ้นรูปจากแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชนิดถักทอจากเส้นใย Polypropylene (PP) สีดำ เป็นวัสดุแกนหลัก ผิวด้านนอกของถุงผลิตจากเส้นใย Polypropylene (PP) ชนิดเส้นใยหลายสีเขียวเป็นชั้นเสริมความทนทาน ป้องกันการขูดขีด และป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต และเป็นการเชื่อมเสริมสมบูรณ์ทั้งตัวถุงและหาง มาจากโรงงานรอยเย็บต้องมีความแข็งแรง และไม่ฉีกขาดง่าย

9.2 มีความยาวของหางไม่น้อยกว่า 9.00 เมตร เมื่อวัดจากรอยเย็บ ส่วนหางให้เป็นแผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile , 200 kN/m) คุณสมบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดข้อที่ 4 ทุกประการ

9.3 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO 17025 โดยผู้รับจ้างต้องแนบเอกสารต่างๆ จากผู้ผลิตดังนี้

9.3.1 เอกสารต่าง ๆ พร้อมขึ้นตัวอย่างจากผู้ผลิต ต้องเสนอผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติไว้ก่อนดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 วัน และผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพเบื้องต้น ก่อนส่งทดสอบในห้องปฏิบัติการต่อไป
รายการที่ต้องทดสอบในห้องปฏิบัติการ หลังจากผ่านการตรวจสอบเบื้องต้นจากผู้ผลิตแล้ว มีดังนี้

- | | |
|---|--|
| <p>** ส่วนถุงดิน- ทราชนก (High Strength Geobag)</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Wide width Tensile Strength (MD/CD) (2) Strain at Nominal Tensile Strength (MD/CD) (3) CBR Puncture Strength (4) Opening Size, 0-90 (5) Water Permiability, Q-50 | <p>** ส่วนหาง (High Strength Geotextile Tail)</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Wide width Tensile Strength (MD/CD) (2) Strain at Nominal Tensile Strength (MD/CD) (3) Water Permiability, Q-50 |
|---|--|

9.3.2 เอกสารต่าง ๆ ต้องมีตราประทับและรับรองเอกสารจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิตในประเทศไทย หรือผู้ได้รับมอบอำนาจจากผู้ผลิต เท่านั้น

9.3.3 สำเนาหนังสือการได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 17025 ของโรงงานผู้ผลิต

9.3.4 เอกสารรับรองคุณภาพห้องทดสอบของผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC17025 และ GAI-LAP หรือเอกสารจากโรงงานผู้ผลิตในเครือเดียวกัน

9.3.5 สำเนาผลทดสอบวัสดุประเภทเดียวกันภายในประเทศของโครงการอื่นที่เคยใช้งาน อายุไม่เกิน 1 ปี

9.3.6 แคตตาล็อก (Catalogue) หรือข้อมูลทางเทคนิค (Technical data) ต้องครบถ้วนตามตารางที่ 5 และต้องเป็นเอกสารพิมพ์เผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยทั่วไป กรณีที่ผู้รับจ้างแสดงเอกสารข้อมูลทางเทคนิคของวัสดุไม่ครบถ้วนตามตารางที่ 5 ให้ส่งวัสดุไปทดสอบที่ห้องปฏิบัติการเฉพาะรายการที่ไม่มี

9.3.7 ตัวอย่าง ถุงดิน- ทราชนก ขนาดจริง (1.20 x 0.70 x 9.00 เมตร) จำนวน 1 ใบ

9.3.8 ถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูงชนิด B2 (High Strength Geobag-Tail Type B2) ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามตารางที่ 5 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 : ค่าคุณสมบัติถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag-Tail Type B2)

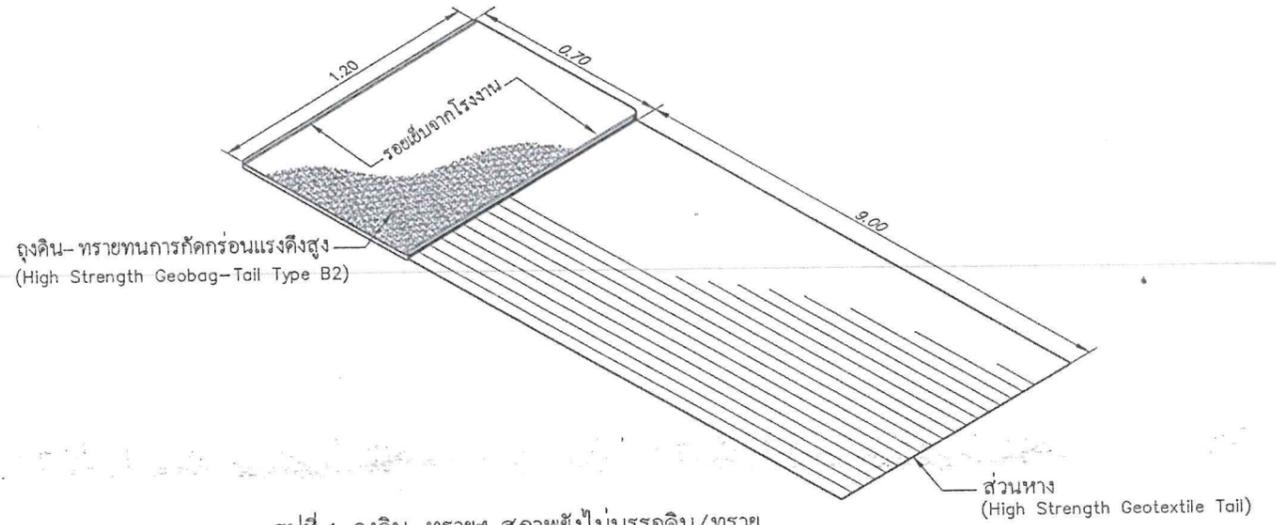
| คุณสมบัติ | มาตรฐานการทดสอบ | หน่วย | เกณฑ์กำหนด |
|--|-----------------|-----------------------|------------|
| 1. ถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag) | | | |
| 1.1 Wide width Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 35/35 |
| 1.2 Strain at Nominal Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | % | ≤ 20/15 |
| 1.3 Cone Puncture Strength | ASTM D4833 | N. | ≥ 400 |
| 1.4 CBR Puncture Strength | ISO 12236 | kN. | ≥ 5.0 |
| 1.5 Drop cone | ISO 13433 | mm. | ≤ 6 |
| 1.6 Abrasion Resistance | BAW RPG 3.11 | % | ≥ 90 |
| 1.7 UV Resistance (500 Hours) | ASTM D4355 | % | ≥ 90 |
| 1.8 Opening Size, 0-90 | ISO 12956 | mm. | ≤ 2.5 |
| 1.9 Water Permiability, Q-50 | ISO 11058 | l/m ² /sec | ≥ 15 |
| 2. ส่วนหาง (High Strength Geotextile Tail) | | | |
| 2.1 Wide width Tensile Strength (MD/CD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 200/10 |
| 2.2 Strain at Nominal Tensile Strength (MD) | ISO 10319 | % | ≤ 10 |
| 2.3 Tensile Strength at 5% strain (MD) | ISO 10319 | kN/m. | ≥ 90 |
| 2.4 Water Permiability, Q-50 | ISO 11058 | l/m ² /sec | ≥ 65 |
| 2.5 Long Term Tensile Strength-Design at 120 Years (MD) | - | kN/m. | ≥ 115 |

9.4 ข้อเสนอแนะการก่อสร้างถุงดิน- ทราชนกการกักร่อนแรงดึงสูง (High Strength Geobag-Tail Type B2)

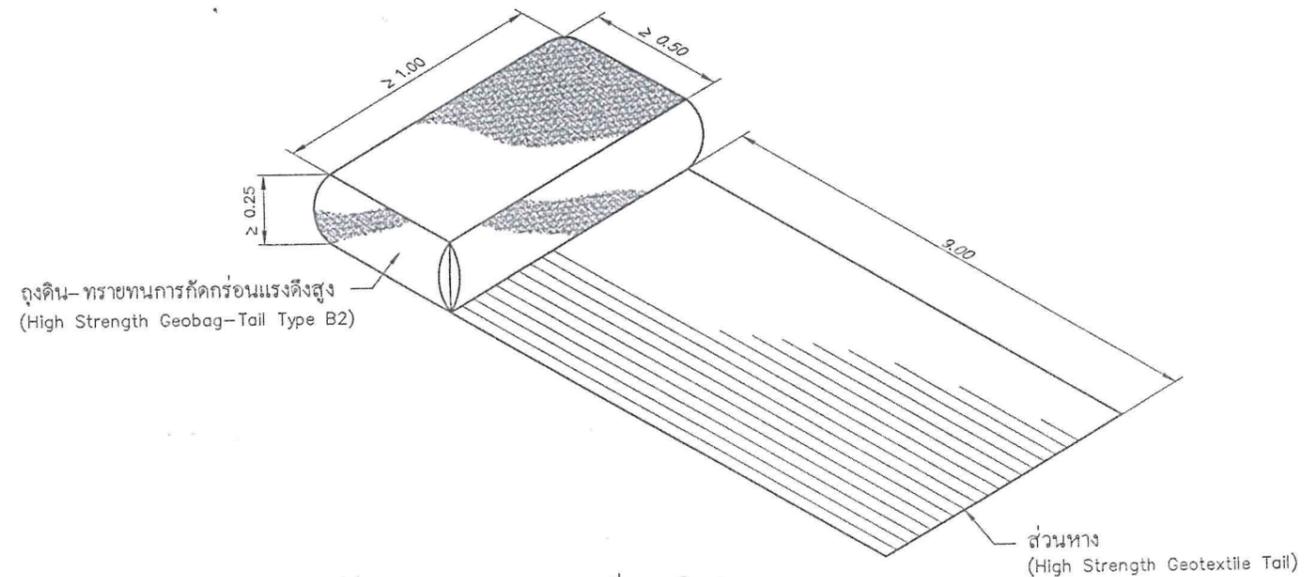
9.4.1 การเย็บปิดปากถุงดิน- ทราชนก เมื่อบรรจุดินแล้ว ต้องเย็บด้วยด้ายชนิดเดียวกับที่โรงงานเย็บให้ได้รูปแบบและความแข็งแรงเหมือนกับโรงงาน โดยใช้เครื่องเย็บ ห้ามมิให้เย็บด้วยแรงงานคน

9.4.2 การติดตั้งและเรียง ถุงดิน- ทราชนก ที่บรรจุแล้ว ให้ยกด้วยเชือกหรือสายเบรลท์ ที่แข็งแรงเพียงพอ เท่านั้น

9.4.3 ส่วนของหางที่เป็นวัสดุผ้าใยเสริมกำลัง (High Strength Geotextile) ต้องตั้งให้ตั้งก่อนถมดินในแต่ละชั้น



รูปที่ 1 ถุงดิน- ทราชนก สภาพยังไม่บรรจุดิน/ทราชนก



รูปที่ 2 ถุงดิน- ทราชนก สภาพที่บรรจุดิน/ทราชนก

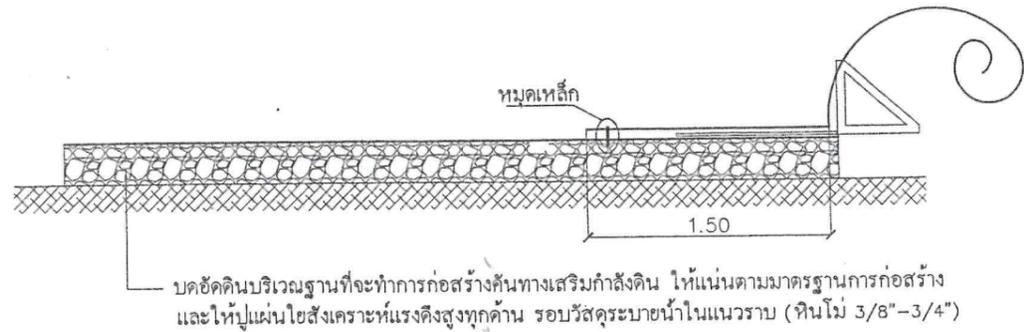
| | | |
|-------------------|-----------|---------|
| กรมทางหลวง | | |
| เขียน | ควบคุม | ตรวจ |
| ออกแบบ | การ | รับ |
| อนุญาต | ผ.ส.ทล.17 | ธ.ค. 68 |

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (6)

แบบแนะนำขั้นตอนการติดตั้ง แผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile)

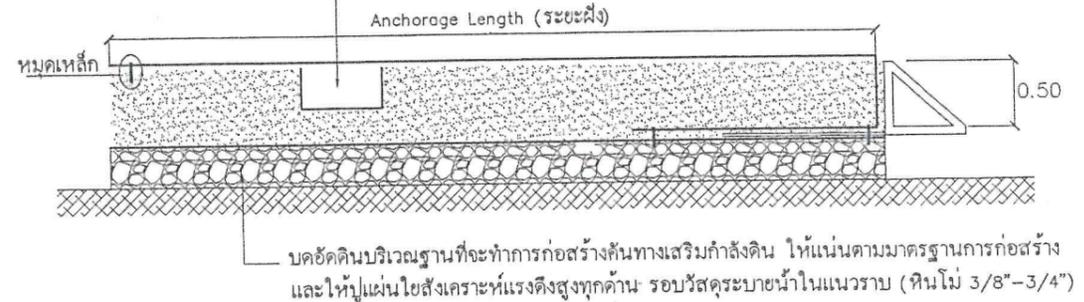
| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
|--|------------|---------|
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผ่นที่ |
| แขวงทางหลวงพระหวิ | 42760100 | F6 |
| SPECIFICATIONS OF MATERIAL (6) | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประจักษ์ - ส่วนหมาก | | |
| ระหว่าง กม20+580 - กม25+740 | | |

10) แบบแนะนำขั้นตอนการติดตั้ง แผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile) กรณีทั่วไป

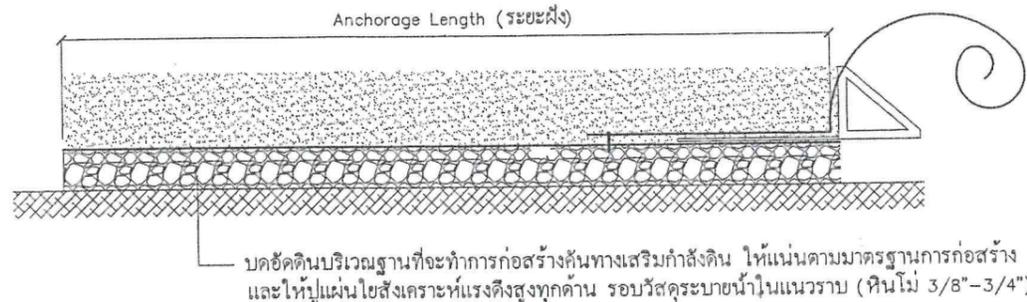


Step 1 : ขีดปลาย แผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง กับดินด้วยหมุดเหล็ก (RB9, @ 1.5 หรือ 2.0 เมตร ตามความเหมาะสม)

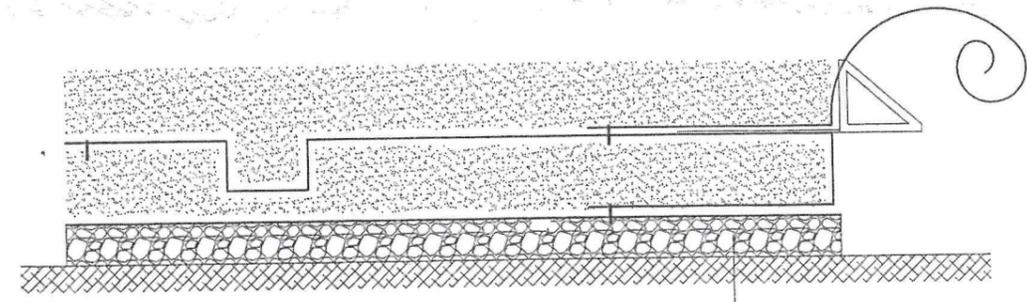
* กรณีระยะฝั่งมากกว่า 4.0 เมตร ควรจะขุดร่องดินที่ด้านปลายเพื่อเพิ่มความตึงให้แผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง



Step 3 : ขุดดินเป็นร่อง และคลบแผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูงกลับ พาดผ่านร่องที่ขุดไว้ และขีดปลายแผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูงด้วยหมุดเหล็ก จากนั้นถมดินในชั้นต่อไป โดยดินชั้นบนจะกดลงในร่องทำให้ แผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูงตึงยิ่งขึ้น



Step 2 : ถมทราย/ดิน และบดอัดแน่น ตามแบบ



Step 4 : ทำตามขั้นตอนที่ 1 ซ้ำอีกครั้ง

ข้อแนะนำการก่อสร้าง

- บริเวณสถานที่ดำเนินการก่อสร้าง ให้ทำการวางป่า ขุดคอไม้ กำจัดต้นไม้ คอไม้ เศษไม้ และวัชพืชออกให้หมดและตัดดินเดิมออกให้ได้ระดับตามที่กำหนด พร้อมทั้งปรับเกลี่ยให้เรียบ บดอัดให้ได้ความแน่นตามมาตรฐานกำหนด ไม่อนุญาติให้เครื่องจักรทำงานบนแผ่นใยสังเคราะห์ โดยตรงควรมีวัสดุคั่นถนอมมีค้ำทับไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร
- เนื่องจากการแผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูง (High Strength Geotextile) มีความสำคัญมากต่อเสถียรภาพของคันทาง การปูแผ่นใยสังเคราะห์ ต้องทำด้วยความระมัดระวังอย่าให้แผ่นใยสังเคราะห์เสียหายหรือฉีกขาด และผู้รับจ้างต้องทำการถมบดอัดด้วยความระมัดระวังผู้ควบคุมงานก่อสร้างมีหน้าที่ต้องตรวจสอบคุณภาพของแผ่นใยสังเคราะห์ และควบคุมการติดตั้งแผ่นใยสังเคราะห์ สำหรับเสริมกำลังดินให้เป็นไปตามแบบรูปราชการ หากพบว่าแผ่นใยสังเคราะห์เสียหายเนื่องจากการติดตั้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขทันที
- การปูแผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูงจะต้องปูให้แนวรับแรงหลัก (MD) ตั้งฉากกับคันทาง ระยะต่อทับ (Overlapping) หรือระยะห่อคลบกลับ (Wrap Around) ดูรายละเอียดในแบบรูปราชการกำหนด กรณีแบบรูปราชการไม่ได้กำหนด ให้มีระยะห่อกลับไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และระยะต่อทับแผ่นไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร สำหรับบนพื้นดิน และ 1.00 เมตร สำหรับการต่อทับใต้น้ำ หรือตามคำแนะนำจากบริษัทผู้ผลิต
- เมื่อคลี่แผ่นใยสังเคราะห์แรงดึงสูงออกจากม้วนแล้ว แผ่นใยสังเคราะห์จะมี 2 ด้าน คือด้านเส้นขนานเสริมกำลัง (Polyester 100% yarns side) และด้านชั้นป้องกันความเสียหาย (Polypropylene 100% yarns side) การปูแผ่นใยสังเคราะห์ นั้นควรจะให้ด้านชั้นป้องกันความเสียหายอยู่ด้านบนและให้ด้านเส้นขนานเสริมกำลังอยู่ด้านล่างหรือแนบติดกับพื้นดิน เพื่อเป็นการลดความเสียหาย ต่อเส้นขนานเสริมกำลังเนื่องจากการทำงาน และการถมบดดินด้านบนเหนือแผ่นใยสังเคราะห์

| กรมทางหลวง | | | |
|------------|------------|--------|------------|
| เขียน | อดุมศักดิ์ | ตัด | อดุมศักดิ์ |
| ออกแบบ | อดุมศักดิ์ | ตรวจ | อดุมศักดิ์ |
| อนุญาต | อดุมศักดิ์ | วันที่ | 25/04/18 |
| | มส.ทล.17 | | |

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (7)

แบบแนะนำข้อกำหนดการใช้วัสดุและการก่อสร้างระบบเสริมกำลังด้วย SOIL NAIL

| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
|--|------------|---------|
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผ่นที่ |
| แขวงทางหลวงพระหวั | 42760100 | F7 |
| SPECIFICATIONS OF MATERIAL (7) | | |
| งานฟื้นฟูทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประดู่ - ส่วนหมาก | | |
| ระหว่าง กม20+580 - กม25+740 | | |

1) Soil Nail / Soil Anchor (DB28 , SD40)

วัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการก่อสร้างงาน SOIL NAIL และองค์ประกอบ ให้เหมาะสมกับแต่ละสภาพพื้นที่ดำเนินการ โดยไม่ต้องการให้เกิดการรบกวนสภาพพื้นที่เดิมเกินความจำเป็น ทั้งนี้หากต้องมีการปรับเปลี่ยนแก้ไขด้านเรขาคณิต และ/หรือ ด้านโครงสร้างที่เป็นสาระสำคัญของเสถียรภาพของโครงสร้างสามารถแก้ไขได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่ดำเนินการโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบผ่านผู้ควบคุมงาน

1.1 SOIL NAIL ประกอบด้วยเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) หัวยึดจับศูนย์กลาง (PVC CENTRALIZER) และ ส่วนปิดหัว (HEAD ASSEMBLY) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1.1.1 ทำจากเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 28 มม. ชั้นคุณภาพไม่น้อยกว่า SD40 ชุบสังกะสีโดยการจุ่มร้อน (HOT-DIPPED GALVANIZED) มีความหนาไม่น้อยกว่า 110 ไมครอน ที่ส่วนปลายสวม STEEL NUT มีระยะเกลียวไม่เกิน 70 มม. และเกลียวระยะสวม COUPLER ไม่น้อยกว่า 30 มม. เว้นแต่ที่ปลายของ SOIL NAIL อาจมีระยะเกลียวเกิน 70 มม. ได้ หรือตามความเหมาะสม
- 1.1.2 น็อตทำจากเหล็กเกรด 8.8 ชุบสังกะสีโดยการจุ่มร้อน (HOT-DIPPED GALVANIZED) มีความหนาเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM F2329 หรือไม่น้อยกว่า 50 ไมครอน
- 1.1.3 แผ่นเหล็ก (STEEL PLATE) ควรมีขนาด 200 x 200 x 8 มม. และแผ่นเหล็กต้องชุบสังกะสี (HOT-DIP GALVANIZED) ความหนาเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 หรือไม่น้อยกว่า 75 ไมครอน
- 1.1.4 ในกรณีที่ต้องใช้ COUPLER จะต้องสามารถรับแรงดึงได้ไม่น้อยกว่ากำลังที่จุดคานงของเหล็ก SOIL NAIL (SD40) ชุบสังกะสีโดยการจุ่มร้อน (HOT DIPPED GALVANIZED) มีความหนาเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A153 หรือไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน

1.2 ระยะห่าง (SPACING) และความยาว (LENGTH) ของ SOIL NAIL ตามแบบแนะนำนี้เป็นเพียงรูปแบบเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องเจาะสำรวจดิน/หิน (SOIL INVESTIGATION) ณ พื้นที่ก่อสร้าง จัดทำรายการคำนวณและเอกสารตามรายละเอียดข้างล่าง เพื่อขออนุมัติโดยผู้ควบคุมงานก่อนเข้าดำเนินการ

- 1.2.1 ผลการสำรวจ SOIL BORING TEST จำนวน 2 จุด กรณีที่ผลทดสอบจาก SOIL BORING TEST ไม่สอดคล้องกัน ให้ทดสอบด้วยวิธีให้สัญญาณไฟฟ้า (FIELD RESISTIVITY TEST) เพิ่มเติมด้วย
- 1.2.2 รายการคำนวณวิเคราะห์เสถียรภาพของเชิงลาด (SLOPE STABILITY ANALYSIS) ที่กรณีสภาพเดิม สภาพเมื่อติดตั้ง SOIL NAIL & HORIZONTAL DRAIN สภาพกรณีมีแผ่นดินไหว โดยให้แสดงทั้งสภาวะแห้งและเปียกชื้น และรายการคำนวณแรงดึงของ SOIL NAIL (PULLOUT STRENGTH DESIGN) เพื่อกำหนดเป็นเกณฑ์การทดสอบ PULLOUT TEST ในสนาม
- 1.2.3 แบบก่อสร้างโดยแสดงภาพ PLAN , CROSS SECTION , ELEVATION หรือเอกสารอื่นใดที่จำเป็น
- 1.2.4 ผังการทดสอบแรงดึงของ (PULLOUT TEST) ของ SOIL NAIL โดยทดสอบจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 ของจำนวน SOIL NAIL แต่ละชนิดความยาว หรือตามปริมาณที่กำหนด

1.3 การเจาะหลุมเพื่อติดตั้ง SOIL NAIL จะกระทำโดยใช้เครื่องเจาะแบบ PERCUSSION ROTARY DRILLING โดยใช้ลมเป่าเศษดินและหินในหลุมเจาะ ห้ามใช้น้ำในการทำความสะอาดหลุมเจาะ , ระยะห่างหลุมเจาะ 2.0 เมตร (CENTER TO CENTER) ระยะห่างของหลุมสามารถคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ±0.20 เมตร เว้นแต่มีเหตุจำเป็น

1.4 หลังจากเตรียมหลุมและติดตั้ง SOIL NAIL ที่ประกอบเสร็จแล้วลงในหลุมเจาะแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการอัดฉีดปูน (GROUT MATERIAL) ลงในหลุมเจาะด้วยปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ประเภท 1 โดย GROUT MATERIAL ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.4.1 GROUT MATERIAL ให้มีอัตราส่วนผสม (WATER CEMENT RATIO) W/C ประมาณ 0.40-0.60 ภายหลังจากผสมและก่อนนำไปฉีด ส่วนผสมจะต้องถูกผสมตรวจสอบตัวอย่างเพื่อทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C 939 (FLOW CONE METHOD)
- 1.4.2 ตัวอย่างของ GROUT MATERIAL จะต้องถูกเก็บเพื่อทดสอบกำลังอัดที่อายุ 28 วัน โดยมีตัวอย่างวัสดุทดสอบ ขนาด 150x150x150 หรือ 100x100x100 MM. ทั้งนี้ค่ากำลังอัดของ GROUT MATERIAL ที่อายุ 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่า 100 KSC ทั้งนี้หากมีผลทดสอบกำลังอัดที่อายุน้อยกว่า 28 วัน เช่น 7-14 วัน มีค่ามากกว่า 100 KSC ให้สามารถใช้ได้โดยอัตโนมัติ
- 1.4.3 กรณีใช้สารผสมเพิ่มใน GROUT MATERIAL จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BSS075 PART 1

1.5 เพื่อให้ SOIL NAIL มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้รับจ้างต้องทดสอบ "แรงดึงถอน" (PULLOUT TEST) รายละเอียดดังนี้

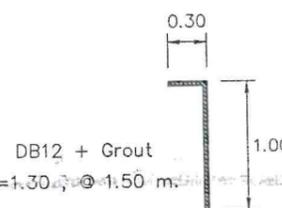
- 1.5.1 จะทดสอบแรงดึงถอนได้ ต่อเมื่อตัวอย่าง GROUT MATERIAL มีกำลังรับแรงอัดนับจากวัน GROUT ไม่น้อยกว่า 100 KSC
- 1.5.2 "เกณฑ์กำหนดแรงดึงถอน" ให้มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของกำลังรับแรงดึงถอนที่มีการออกแบบทำการรายการคำนวณและขออนุมัติไว้แล้ว หากค่าแรงดึงถอนในรายการคำนวณมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์กำหนดข้างล่างนี้ ให้ใช้เกณฑ์กำหนดตามค่าข้างล่างนี้
 - A) SOIL NAIL ยาว 2.0 เมตร , แรงดึงถอน ≥ 1.52 ตัน/แห่ง
 - B) SOIL NAIL ยาว 6.0 เมตร , แรงดึงถอน ≥ 4.57 ตัน/แห่ง
- 1.5.3 ให้แรงดึงถอนทดสอบสูงสุด (MAXIMUM PULLOUT FORCE IN TESTING , TP) มีค่าเท่ากับเกณฑ์ตามข้อ 1.5.2 โดยมีค่ากำลังรับแรงดึงถอนเริ่มต้น (INITIAL PULLOUT STRENGTH , TA) เท่ากับร้อยละ 5 ของ "TP" หรือไม่เกิน 500 kg จากนั้นแบ่งช่วงทดสอบแรงดึงเป็น 5 ค่า แต่ละค่ามีขนาดเท่ากับ T โดยที่ $T = (TP-TA)/5$
- 1.5.4 วงรอบของแรงดึงถอนทดสอบแบ่งเป็น 5 รอบ โดยในแต่ละรอบจะมีแรงดึงถอนสูงสุดเป็น T1, T2, T3, T4 และ T5 และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกค่าการบิดตัว (DEFORMATION) ของ SOIL NAIL ณ ตำแหน่งแรงดึงถอนต่างๆ ไว้ โดยบันทึกค่าบิดตัวที่เวลา 1, 2, 4, 8 และ 15 นาทีของในแต่ละรอบ จากนั้น จะต้องลดแรงดึงถอนลงจนเท่ากับค่าเริ่มต้น (TA) ก่อนที่จะทำการทดสอบในรอบต่อไปจะต้องมีระยะห่างในแต่ละรอบเท่ากับ 60 นาที

1.5.5 ในรอบสุดท้าย (รอบที่ 5) ให้อ่านค่าบิดตัวเพิ่ม ในนาทีที่ 20 , 40 และ 60 ด้วย จากนั้นลดแรงดึงถอนลงทีละ "แรง T" และบันทึกค่าบิดตัวนาทีที่ 75 , 90 , 105 , 120 และ 135 (บันทึกค่าบิดตัว นาทีที่ 135 เมื่อลดแรงดึงถอนลงเท่ากับ TA)

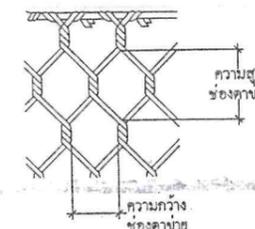
1.5.6 ค่าการบิดตัว ณ แรงแรงดึงถอนสูงสุด (TP) ไม่เกิน 6.0 มิลลิเมตร และค่าการบิดตัวตึง (NET ELONGATION) หลังจากปลดแรงดึงถอนจนถึงแรงเริ่มต้น (TA) ไม่เกิน 3.0 มิลลิเมตร ทั้งนี้ ใช้เกณฑ์นี้ในกรณี SOIL NAIL/SOIL ANCHOR ที่มีความยาว 4.0 เมตร ขึ้นไป

1.6 ในตำแหน่งปลายด้านล่าง ของแผ่นเสริมใยสังเคราะห์คลุมดินชนิดเสริมแรง (STRENGTH RF GEOMAT) ให้มีการยึดแผ่นฯ โดยเจาะเป็นหลุมลึก 1.0 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางหลุมเจาะอย่างน้อยประมาณ 2 นิ้ว ระยะห่างหลุมเจาะ 1.50 เมตร และฝังเหล็ก DB12 ชุบสังกะสีในรู ยาว 1.30 เมตร โดยให้ฝังเหล็ก DB12 ส่วนที่ยาว 1.00 เมตรในหลุม และมีส่วนหึ่งงอ 90 องศา ยาว 0.30 เมตร (SEE DETAIL "A") ที่ปากหลุมเพื่อค้ำยันแผ่น STRENGTH RF GEOMAT ให้แนบไปกับลาดดินหรือพื้นดินบริเวณนั้น ๆ โดยมี GROUT MATERIAL คุณสมบัติชนิดเดียวกับ GROUT MATERIAL ของ SOIL NAIL ติดยึดลงในหลุมเจาะด้วย โดยในหลุมเจาะตำแหน่งเหล่านี้ไม่ต้องมีการทดสอบแรงดึงถอน แต่ให้มี GROUT MATERIAL เต็มหลุมเจาะ ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะหลุมยึดในแนวตั้งได้ ให้เจาะหลุมในแนวเอียงได้ แต่ต้องมีความลึกของหลุมเจาะไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

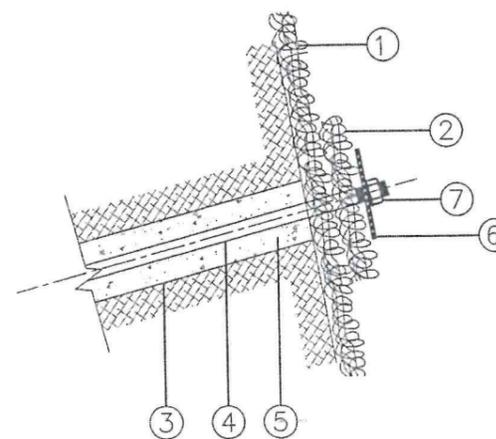
1.7 ลวดมัด ให้ใช้ชนิด ALU-ZINC Dia. 2.2 mm. หรือสูงกว่า ให้มีรอยต่อแผ่น STRENGTH RF GEOMAT มีให้หลุดจากกันได้โดยง่าย อาจมีลวดมัดตามช่องค้ำยันให้ต่อเนื่องทุกช่อง โดยมัดแบบ 2 เกลียว และ 1 เกลียว สลับกันไป หรือ 1 เกลียวทุกช่อง เป็นต้น (See Detail "C")



DETAIL "A" ANCHOR DB12

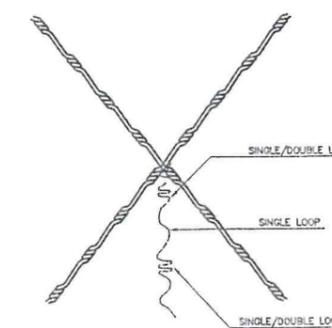


DETAIL "B" ขนาดช่องตาข่าย



รูปแสดงรายละเอียดของ SOIL NAIL

1. Reinforced Geomat
2. Reinforced Geomat Cover Layer , size 300 x 300 mm.
3. Drilled Hole Diameter 100 mm.
4. Soil Nail Galvanized Deformed Bar (size and spacing as specified on sections details)
5. Grout Material
6. Galvanized Steel Plate , Size 200 x 200 x 8 mm.
7. M24 Galvanized WASHER & NUT



DETAIL "C" การมัดลวด 2.2 mm.

| กรมทางหลวง | | | |
|------------------|----------------|--------|-------|
| เขียน อุคมศักดิ์ | ตัด อุคมศักดิ์ | ทาน | He |
| ออกแบบ | ตรวจ | วันที่ | 17 |
| อนุญาต | ฉัตรพน | 25 | กย/68 |
| | พ.ศ. 2517 | | |

SPECIFICATIONS OF MATERIAL (9)

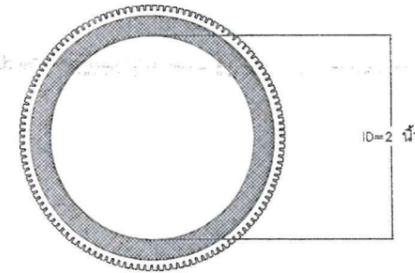
แบบแนะนำการก่อสร้างติดตั้งท่อระบายน้ำแนวนอน (HORIZONTAL DRAINS)

| | | |
|---|------------|---------|
| สำนักงานทางหลวงที่ 17 | | |
| ส่วนสำรวจและออกแบบ | รหัสควบคุม | แผ่นที่ |
| แขวงทางหลวงนครราชสีมา | 42760100 | F9 |
| SPECIFICATIONS OF MATERIAL (9) | | |
| งานพื้นที่ทางหลวง | | |
| ทางหลวงหมายเลข 4276 ตอน ท่าประจักษ์ - สวนหมาก | | |
| ระหว่าง กม.20+580 - กม.25+740 | | |

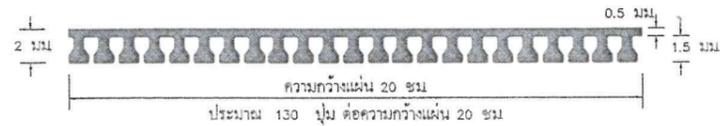
GENERAL SPECIFICATION OF HORIZONTAL DRAIN

การระบายน้ำในโครงสร้าง (Horizontal Drain) ตามรายละเอียดตามแบบรูปตัดโครงสร้าง (Typical Cross Section) ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งตามรายละเอียดดังนี้

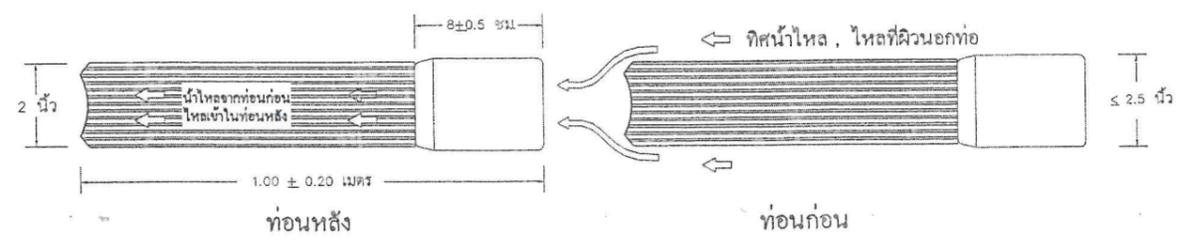
1. ดำเนินการเจาะหลุม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหลุมจะไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว มีความลาดเอียงประมาณ 5 องศา ทำมุมกับแนวนอน โดยให้ปลายท่อด้านนอกมีระดับต่ำกว่าด้านใน
2. ติดตั้งท่อระบายน้ำ (Horizontal Drain Pipe) โดยใช้ท่อ PVC class 13.5 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 นิ้ว และพื้นด้วยแผ่นระบายน้ำ Groove Drain โดยรอบ โดยมีร่องระบายน้ำขนานกับแนวท่อ และมีปลายข้างหนึ่งขยายออกเพื่อรับปลายจากอีกท่อนมาต่อให้ได้ความยาวตามที่แบบกำหนด โดยการต่อท่อต้องไม่ให้เกิดรอยต่อที่หักงอ ความยาวท่อแต่ละท่อนประมาณ 1.00±0.20 เมตร
3. แผ่นระบายน้ำ Groove Drain ต้องมีคุณสมบัติตามรายการในตารางโดยครบถ้วน
4. ผู้รับจ้างต้องส่งแค็ตตาล็อก, ตารางค่าคุณสมบัติ และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ, หนังสือรับรองการจำหน่ายสินค้าในโครงการฯ จากโรงงานผู้ผลิต รับรองสำเนาถูกต้องจากผู้จำหน่ายและตราประทับบริษัทฯ ในเอกสารทุกแผ่น และตัวอย่างสินค้าจำนวน 1 ชุด ให้แก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติใช้ ไม่น้อยกว่า 30 วัน โดยตารางค่าคุณสมบัติวัสดุต้องมีรายการครบถ้วนตามข้อกำหนดในแบบ หากรายการใดไม่มี ให้ทดสอบค่าคุณสมบัติเฉพาะรายการนั้นกับสถาบันที่น่าเชื่อถือ เช่น AIT หรือ สถาบันการศึกษา หรือ หน่วยงานของรัฐ ที่สามารถทดสอบรายการนั้นได้ และห้ามมิให้นำวัสดุที่ประกอบขึ้นเองมาใช้ในโครงการฯ



DETAIL 1 (แสดงภาพหน้าตัดท่อที่พื้น Groove Drain แล้ว)



DETAIL 2 (แสดงวัสดุ Groove Drain)



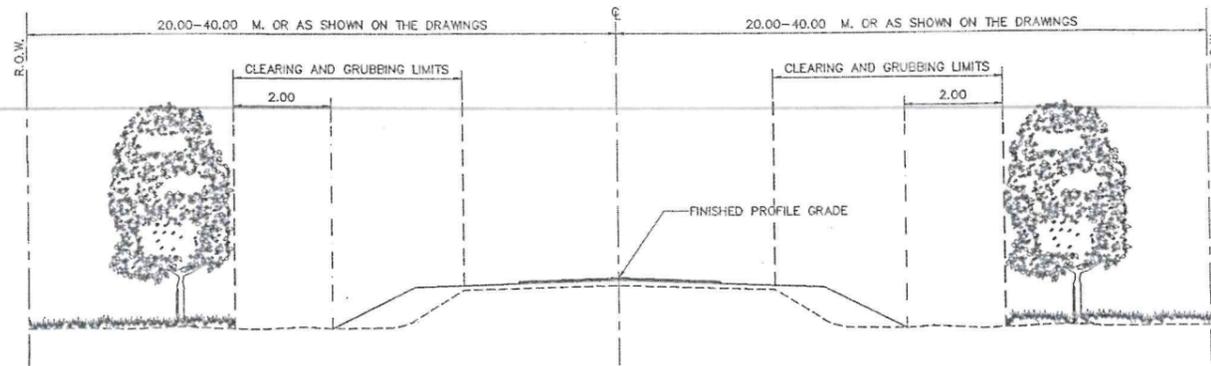
DETAIL 3 (แสดงการไหลของน้ำ)

ตารางค่าคุณสมบัติของ Groove Drain

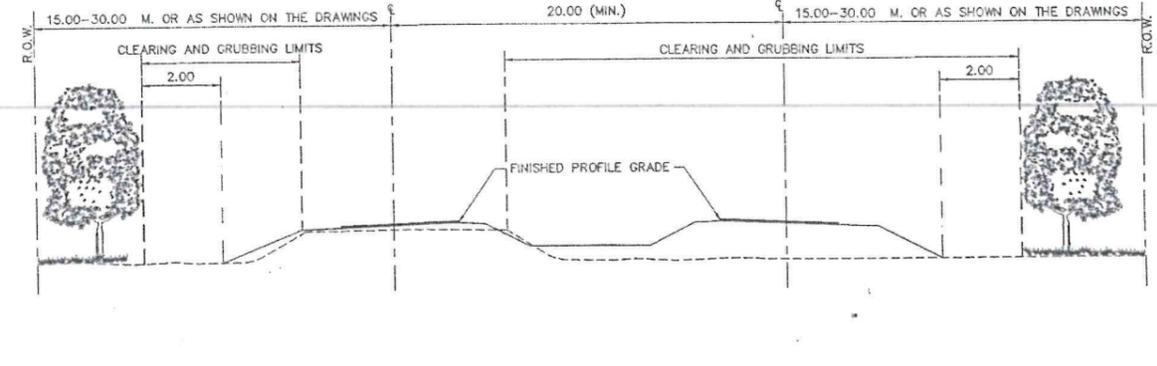
| SPECIFICATIONS | | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------|------------------|
| Property | Unit | Result | Test Method |
| Material | | PVC | |
| Roll length | M | 50 | |
| Roll width | cm | 20-21 | |
| Roll weight | kg | 17 | ASTM D 5261:2003 |
| Thickness | mm | 2 | ASTM D 5199:2001 |
| Open area ratio | % | >20 | |
| Tensile strength length | N/mm ² | 18.4 | ASTM D 882:2002 |
| Tensile strength width | N/mm ² | 5.8 | ASTM D 882:2002 |
| Elongation length | % | 168.4 | ASTM D 882:2002 |
| Elongation width | % | 124.2 | ASTM D 882:2002 |
| Tearing strength length | N/mm ² (kgf/mm) | 62.7(6.4) | ASTM D 1004:1994 |
| Tearing strength width | N/mm ² (kgf/mm) | 32(3.3) | ASTM D 1004:1994 |
| Puncture resistance | | 421.4 | ASTM D 4833:2000 |
| Discharge capacity 10kPa | cm ³ /s (HG0.5) | 34 | ASTM D 4716:2004 |
| Discharge capacity 300kPa | cm ³ /s (HG0.5) | 26 | ASTM D 4716:2004 |
| Compressive strength | N/mm ² | 0.44 | 20% compression |
| Compressive strength | N/mm ² | 1.21 | 40% compression |
| Chemical resistance | Sulphuric acid | GOOD | |
| | Salt water | GOOD | |
| Environmental | PBBs/PBDEs | NOT DETECTED | US EPA 8270D |

| | | |
|------------------|----------------|-----------|
| กรมทางหลวง | | |
| เขียน อุดมศักดิ์ | ตัด อุดมศักดิ์ | ทาน บ. |
| ออกแบบ () | ตรวจสอบ () | รับ ทล.17 |
| อนุญาต | วิวัฒน์ | 5 กย/68. |
| | ผส. ทล.17 | |

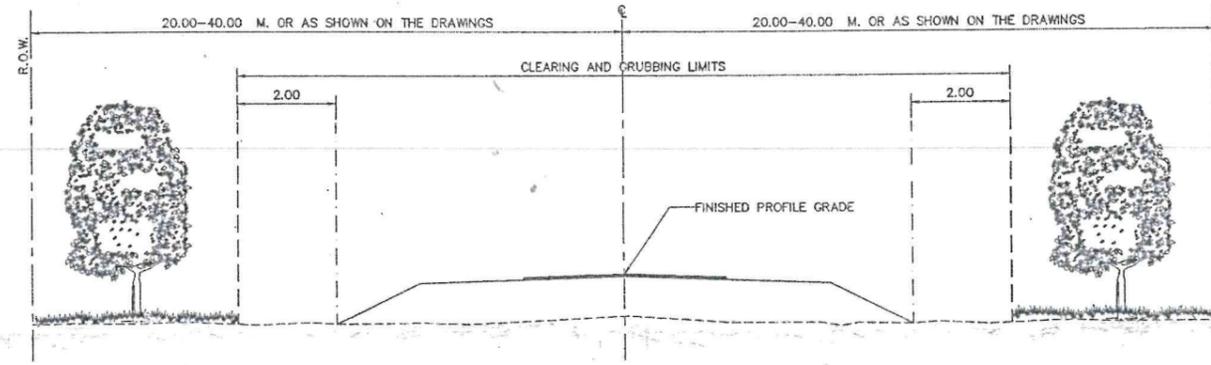
19-28



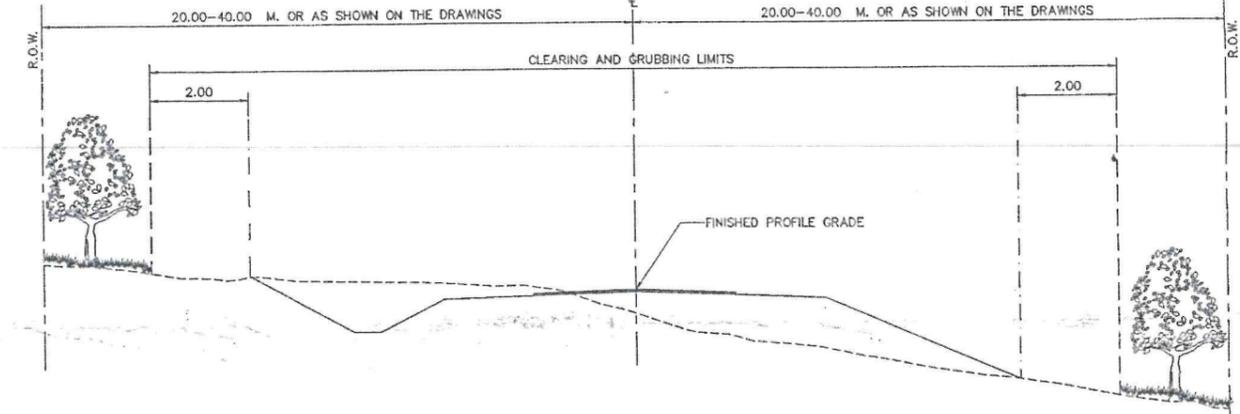
CLEARING AND GRUBBING FOR REHABILITATION OR RECONSTRUCTION PROJECT
NOT TO SCALE



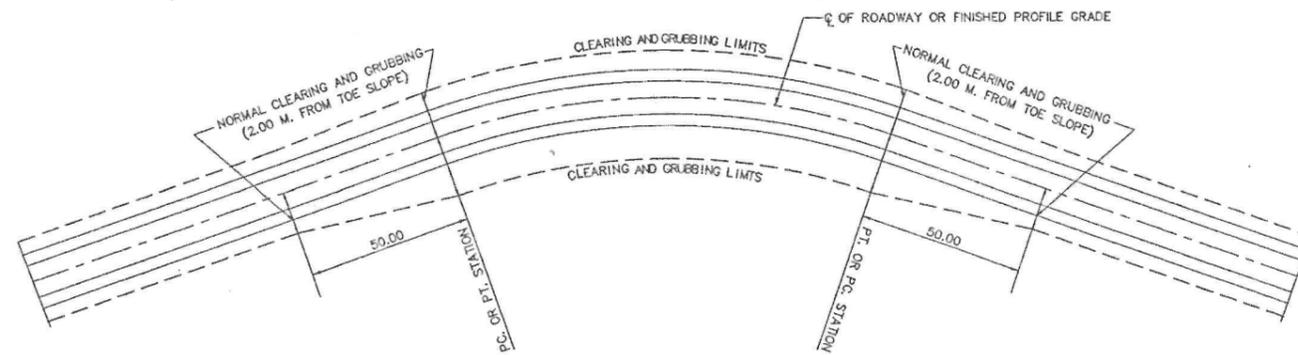
CLEARING AND GRUBBING FOR REHABILITATION (OR RECONSTRUCTION) AND CONSTRUCTION PROJECT
NOT TO SCALE



CLEARING AND GRUBBING FOR CONSTRUCTION PROJECT
NOT TO SCALE



CLEARING AND GRUBBING AT CUT - SECTION
NOT TO SCALE



CLEARING AND GRUBBING AT HORIZONTAL CURVE
NOT TO SCALE

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

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING
CLEARING AND GRUBBING

| | | |
|--|---------------------------------------|------------------|
| DESIGNED : B.O.H. & CONSULTANTS | CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN | DATE : OCT 2015 |
| SUBMITTED : <i>[Signature]</i> (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU) | | SCALE : AS SHOWN |
| APPROVED : <i>[Signature]</i> (FOR DIRECTOR GENERAL) | | DWG NO. GD-703 |
| | | SHEET NO. 43 |

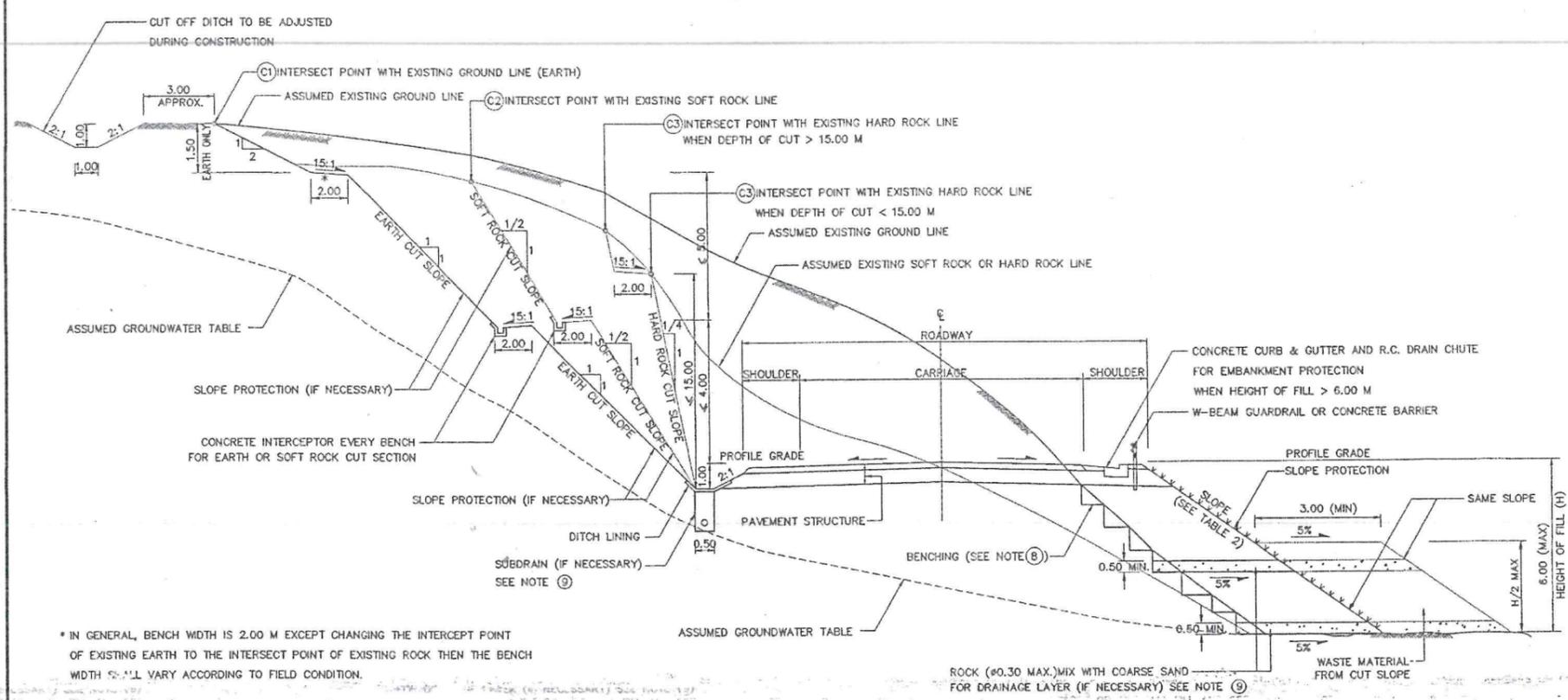
| REF. | REVISION | SIGNATURE | DATE |
|------|----------|-----------|------|
| | | | |
| | | | |

D:\1118 44-1 2015\GD-703(REV00)

20-28

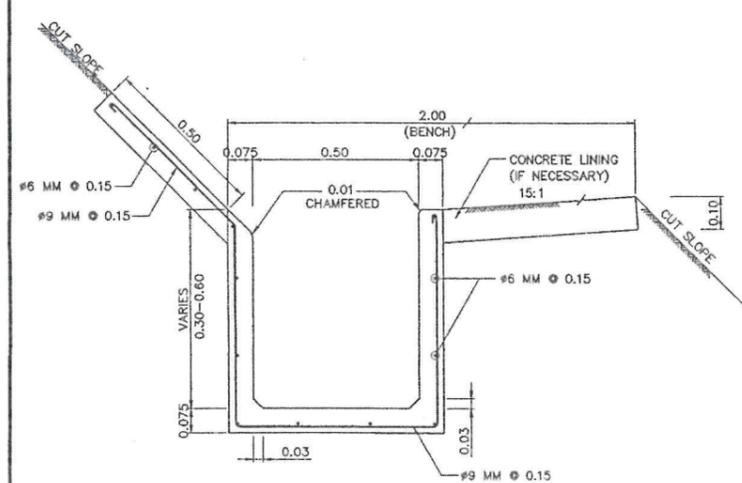
NOTE :

- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- THE CROSS SECTION OF CUT AND FILL HEREIN SHALL BE APPLIED ONLY WITH THE DEPTH OF CUT IS OVER 5.00 METRES FROM THE BOTTOM OF THE SIDE DITCH, AND SIDE HILL FILL ALSO.
- PAVEMENT STRUCTURES AND OTHER DETAILS WHICH ARE NOT SPECIFIED IN THIS DRAWING SHALL BE REFERRED TO THAT IN THE TYPICAL CROSS-SECTION DRAWING.
- THE PROCESS OF RIPPING AND EXPOSING THE CUT MATERIALS SHALL BE MEASURED AS FOLLOWS:
 - IN CASE OF SOIL WITHOUT ANY ROCKS APPEAR ABOVE THE GROUND SURFACE, THE POINT (C1) IN THE DRAWING WILL BE THE INTERSECTION POINT BETWEEN THE SLOPE OF CUT AND THE EXISTING GROUND LINE SO THE EXCAVATION SHALL START FROM THIS POINT.
 - AFTER THE EXCAVATION AS INDICATED IN SECTION 4.1 FOR A DISTANCE AND THE SOFT ROCK OR HARD ROCK WAS FOUND, THEN THE TOE SLOPE SHALL BE CHANGED FROM POINT (C1) TO POINT (C2) OR (C3) AS INDICATED ON THE DRAWING, THE STEP WIDTH OF BENCHING SHALL BE DIRECTED BY THE ENGINEER, THE STABILITY OF THE CUT SLOPE SHOULD BE CAREFULLY CONSIDERED AND THE UNSUITABLE TOP SOIL MATERIALS SHALL BE REMOVED.
 - THE CLASSIFICATION OF SOIL, SOFT ROCK OR HARD ROCK SHALL BE CONSIDERED IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATION FOR HIGHWAY CONSTRUCTION BY THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS, AND ALSO SHALL BE DIRECTED BY THE ENGINEER.
 - THE QUANTITIES SHALL BE CALCULATED FROM THE CROSS-SECTION, SEPARATED FOR SOIL, SOFT ROCK OR HARD ROCK AT 6.25 M INTERVAL. IN CASE OF MIXED MATERIALS FOR EACH CROSS-SECTION, THEN THE NEGOTIATION BETWEEN THE OWNER AND THE CONTRACTOR SHOULD BE ARRANGED.
- CONCRETE INTERCEPTION ON CUT SLOPE SHALL BE CONSTRUCTED ON SILTY SAND, GRAVEL, LATERITE, SOFT ROCK OR SHALE, BUT BE NOT NECESSARY ON SHALE SOFT ROCK AREA.
- THE LONGITUDINAL SLOPE OF CONCRETE INTERCEPTOR IN NOTE 5 SHALL NOT BE LESS THAN 0.3 PERCENT.
- EACH SECTION OF CONCRETE INTERCEPTOR SHALL BE 0.50 M LONG PRECAST CONCRETE AND SHALL NOT BE GREATER THAN 15.00 M FOR CAST-IN-PLACE CONCRETE. ALL JOINT SPACES SHALL BE 0.005 M. WIDE WITH MORTARED FLUSH ON (THE RATIO OF PORTLAND CEMENT : SAND IS 1 : 2 BY VOLUME)
- BENCHING SHALL BE REQUIRED ON EXISTING GROUND SLOPE OR EXISTING ROADBED IN THE PORTION OF EMBANKMENT. THE NUMBER OF STEPS FOR BENCHING DEPENDS UPON THE HEIGHT OF SLOPE. THE HEIGHT OF EACH STEP SHALL BE DIRECTED BY THE ENGINEER, AND THE WIDTH SHALL BE PERMITTED FOR COMPACTED EQUIPMENT, AND THE DENSITY OF THE COMPACTED MATERIAL SHALL NOT BE LESS THAN 95 PERCENT OF STANDARD PROCTOR.
- BEFORE CONSTRUCTING PAVEMENT STRUCTURES, IF GROUNDWATER SEEPAGE APPEARS ON CUT SLOPE OR SIDE HILL FILL AND SEEMS TO DAMAGE THE ROADWAY, THE DRAINAGE LAYER OR SUBDRAINAGE AS SHOWN IN THE DRAWING SHALL BE APPLIED.
- CONCRETE INTERCEPTOR SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 20 MPa (204 KG/CM²) FOR 0.15x0.15x0.15 M CUBE AT 28 DAYS.
- THE REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 20 GRADE SR 24 WITH THE MINIMUM CLEAR CONCRETE COVER OF 0.025 M.
- P.V.C. PIPE SHALL BE D-PLAST RIGID TYPE CLASS 13.5 (PLAIN ENDS) CONFORMING TO TIS. 17.
- DITCH LINING SHALL BE CONSTRUCTED BY CONSIDERATION OF SOIL CONDITION, DEGREE OF EROSION, WATER VELOCITY, RAINFALL INTENSITY, SLOPE, AND AMOUNT OF DISCHARGE IN THE DITCH.
- IN CASE HEIGHT OF FILL > 6.00 M. AND IN CASE OF RESTRICTED CONSTRUCTION BOUNDARY, THE SLOPE SHALL BE DESIGNED BY THE ENGINEER.

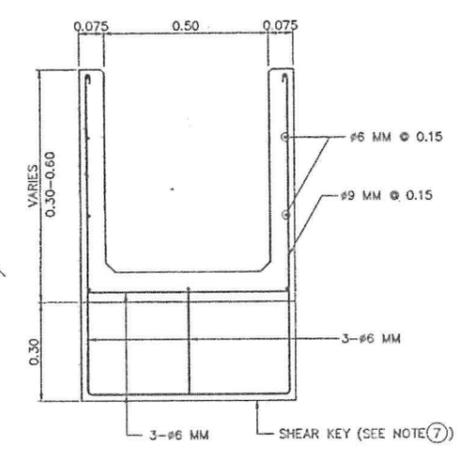


* IN GENERAL, BENCH WIDTH IS 2.00 M EXCEPT CHANGING THE INTERCEPT POINT OF EXISTING EARTH TO THE INTERCEPT POINT OF EXISTING ROCK THEN THE BENCH WIDTH SHALL VARY ACCORDING TO FIELD CONDITION.

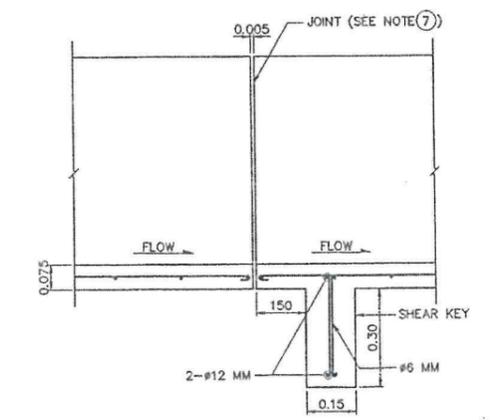
TYPICAL CROSS - SECTION
NOT TO SCALE



DETAIL OF CONCRETE INTERCEPTOR
SCALE 1 : 10



CROSS - SECTION OF CONCRETE INTERCEPTOR AT SHEAR KEY
SCALE 1 : 10



PROFILE SECTION OF CONCRETE INTERCEPTOR
SCALE 1 : 10

TABLE 1 DETAIL OF CUT SLOPE (IN GENERAL)

| SLOPE (H:V) | TYPE OF MATERIAL |
|-------------|------------------|
| 1:1 | EARTH |
| 1/2:1 | SOFT ROCK |
| 1/4:1 | HARD ROCK |

TABLE 2 DETAIL OF FILL SLOPE (IN GENERAL)

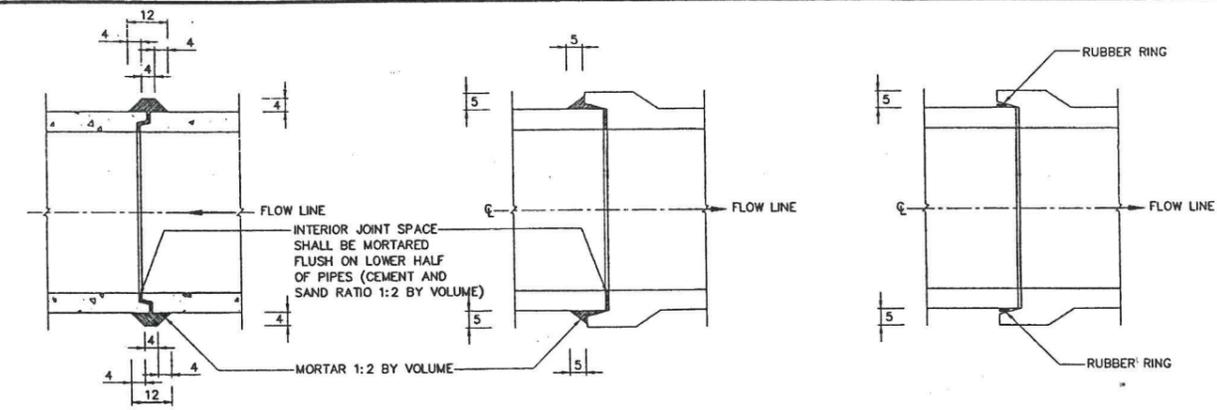
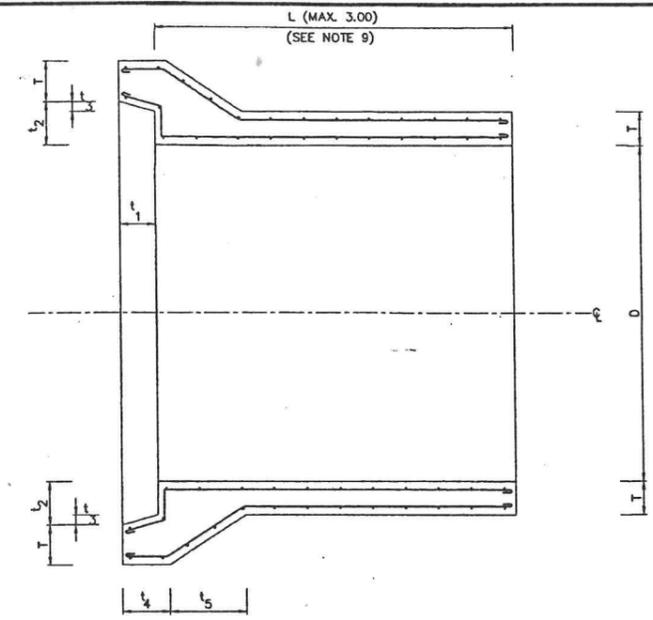
| SLOPE (H:V) | TYPE OF MATERIAL |
|-------------|------------------|
| 1.5:1 | EARTH |
| 1:1 | ROCK |

REMARK :
THE SLOPES SUGGESTED IN TABLE 1 AND TABLE 2 SHALL BE CONSIDERED AS A GENERAL GUIDELINE ONLY. APPROPRIATE CUT AND FILL SLOPES SHALL BE CONFIRMED BASED ON GEOTECHNICAL/GEOLOGICAL CONDITIONS OF THE PROJECT SITE. PRIOR TO CONSTRUCTION, THE CONTRACTOR SHALL CARRY OUT SLOPE STABILITY ANALYSIS OF DEEP CUT/ HIGH FILL BASED ON ACTUAL GEOLOGICAL CONDITIONS AND SHALL BE APPROVED BY THE GEOLOGIST OR ENGINEER.

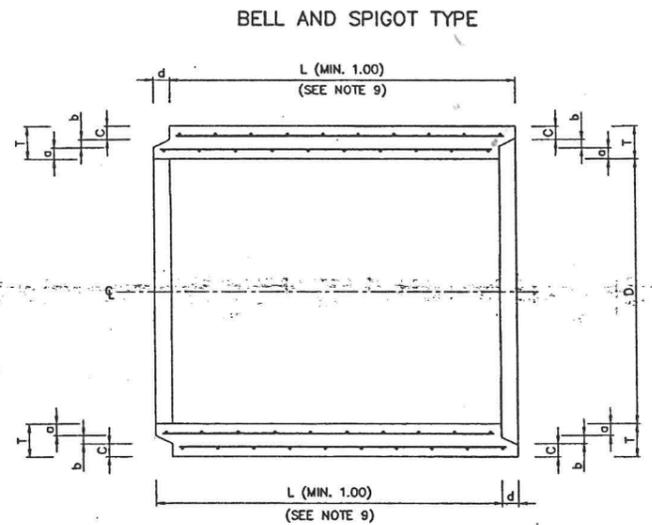
KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING
CROSS - SECTION FOR DEEP CUT AND HIGH FILL

| | | |
|---------------------------------|--|------------------|
| 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. TS-401 |
| REF. | REVISION | SIGNATURE DATE |

D:\yid 4-p 2015\15-401(RP100)



TONGUE AND GROOVE TYPE BELL AND SPIGOT TYPE BELL AND SPIGOT TYPE WITH RUBBER RING
 PIPE CONNECTION DETAILS
 NOT TO SCALE



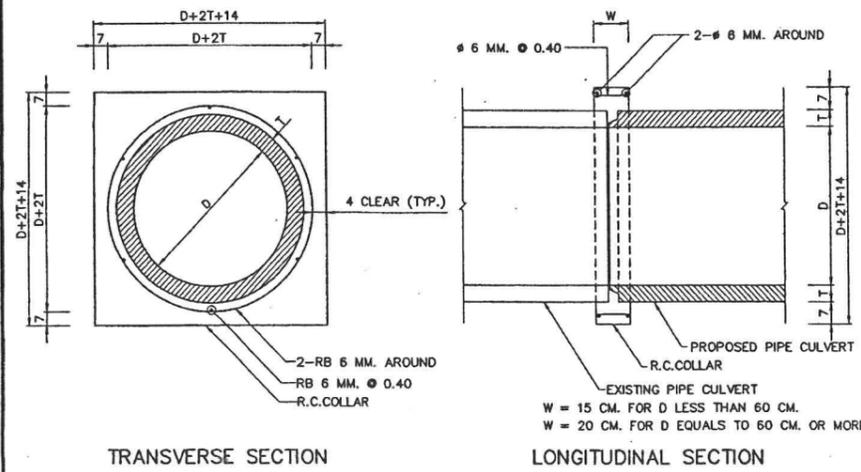
BELL AND SPIGOT TYPE
 TONGUE AND GROOVE TYPE
 DETAIL OF R.C. PIPE CULVERT
 NOT TO SCALE

TABLE 1 SPECIFICATION

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

NOTES :

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



TRANSVERSE SECTION
 LONGITUDINAL SECTION
 PIPE EXTENSION
 NOT TO SCALE

TABLE 2 PIPE END DETAILS

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

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

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

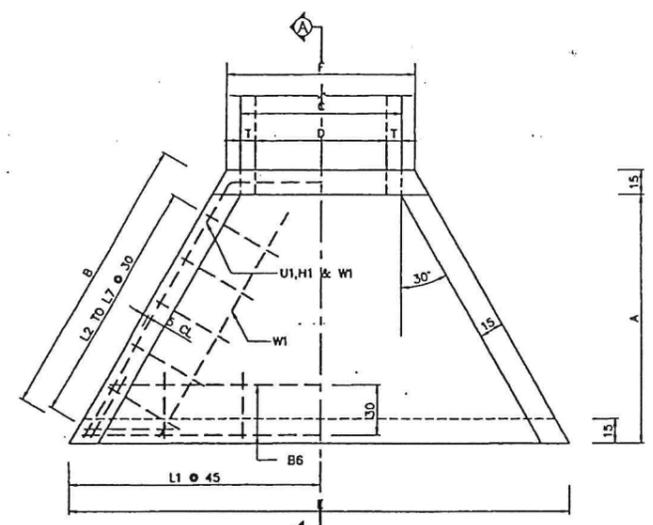
SUBMITTED: (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU) SCALE: AS SHOWN

APPROVED: (FOR DIRECTOR GENERAL) DWG NO. DS-101

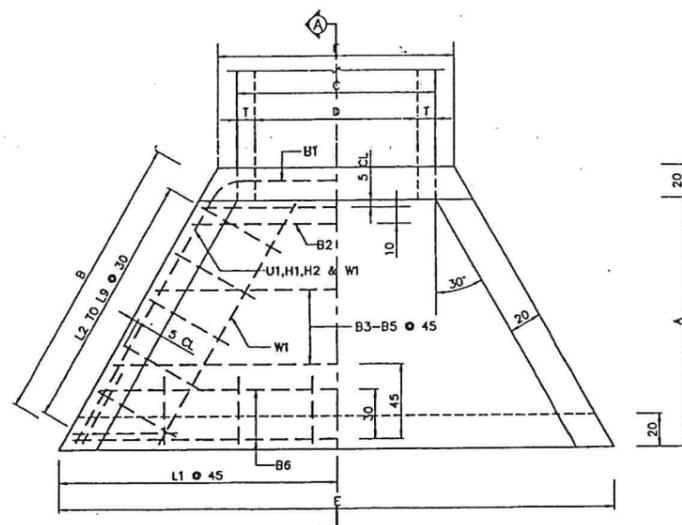
SHEET NO. 89

D:\std eng 2015\05-101(REV00)

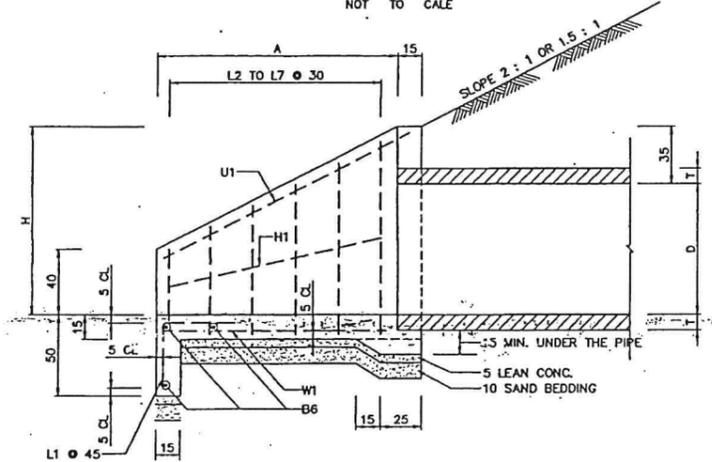
20-28



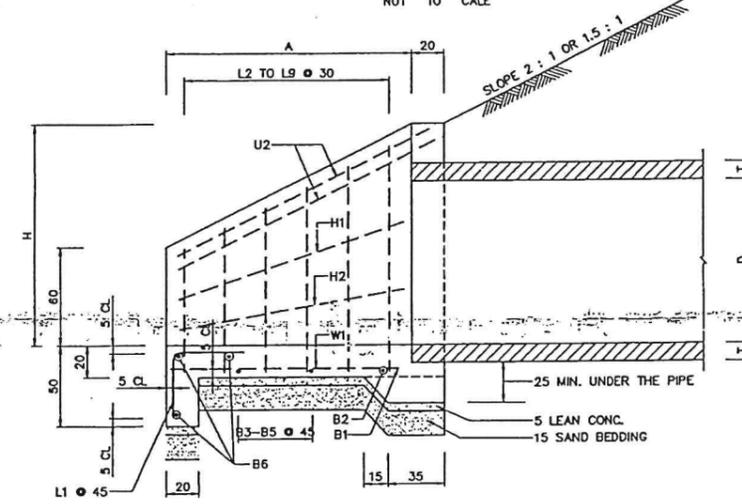
PLAN NOT TO SCALE



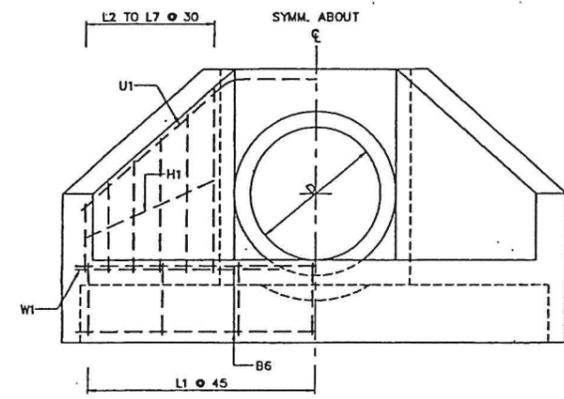
PLAN NOT TO SCALE



SECTION A-A NOT TO SCALE

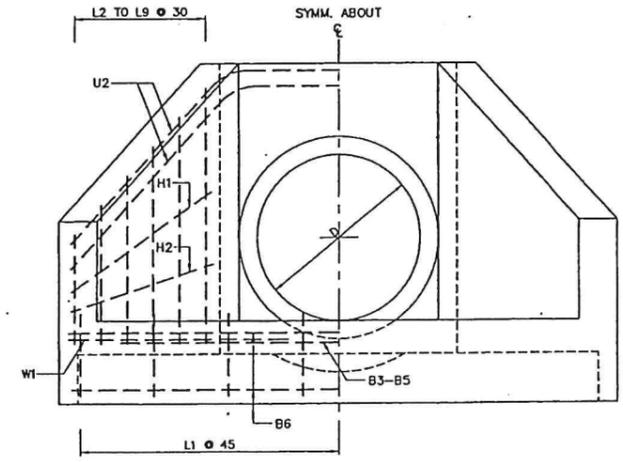


SECTION B-B NOT TO SCALE



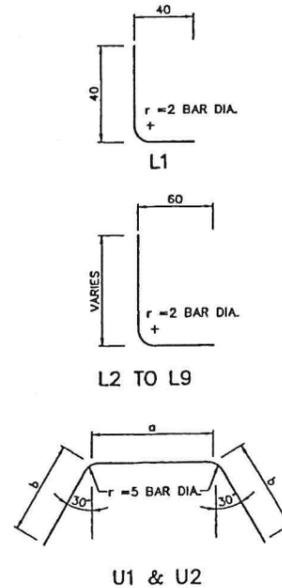
END VIEW

DETAILS FOR Ø60 & Ø80 PIPE CULVERTS NOT TO SCALE



END VIEW

DETAILS FOR Ø100 & Ø120 PIPE CULVERTS NOT TO SCALE



BAR BENDING DIAGRAMS NOT TO SCALE

TABLE OF REINFORCEMENT

| BAR MARK | SIZE Ø (MM.) | D=60 | | D=80 | | D=100 | | D=120 | |
|-------------------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH |
| U1 | 12 | 1 | 374 | 1 | 498 | - | - | - | - |
| U2 | 16 | - | - | - | - | 2 | 535 | 2 | 658 |
| L1 | 12 | 8 | 80 | 8 | 80 | 8 | 80 | 10 | 80 |
| L2 | 16(12) | 2 | 107 | 2 | 107 | 2 | 132 | 2 | 132 |
| L3 | 16(12) | 2 | 120 | 2 | 120 | 2 | 145 | 2 | 145 |
| L4 | 16(12) | 2 | 133 | 2 | 133 | 2 | 158 | 2 | 158 |
| L5 | 16(12) | 2 | 146 | 2 | 146 | 2 | 171 | 2 | 171 |
| L6 | 16(12) | 2 | 159 | 2 | 159 | 2 | 184 | 2 | 184 |
| L7 | 16(12) | 2 | - | 2 | 172 | 2 | 197 | 2 | 197 |
| L8 | 16 | - | - | - | - | - | - | 2 | 120 |
| L9 | 16 | - | - | - | - | - | - | 2 | 225 |
| W1 | 12 | 4 | 119 | 4 | 165 | 4 | 165 | 4 | 211 |
| B1 | 16 | - | - | - | - | 1 | 162 | 1 | 185 |
| B2 | 16 | - | - | - | - | 1 | 174 | 1 | 197 |
| B3 | 12 | - | - | - | - | 1 | 220 | 1 | 242 |
| B4 | 12 | - | - | - | - | 1 | 272 | 1 | 294 |
| B5 | 12 | - | - | - | - | - | - | 1 | 346 |
| B6 | 12 | 3 | - | 3 | - | 3 | - | 3 | - |
| H1 | 12 | 2 | 122 | 2 | 169 | 2 | 181 | 2 | 225 |
| H2 | 12 | - | - | - | - | 2 | 177 | 2 | 223 |
| REINF. (KG.) | | | 32 | | 41 | | 84 | | 111 |
| CONC. (M ³) | | | 0.8 | | 1.2 | | 2.0 | | 2.8 |

NOTE: FOR Ø60 & Ø80 PIPE CULVERTS, L2-L7 SHALL BE #12 MM. REBARS

TABLE OF DIMENSION

| DIA. OF PIPE "D" | WALL THICKNESS T | DIMENSIONS | | | | | | | | |
|------------------|------------------|--------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | A | | B | C | E | F | H | a | b |
| 60 | 7.5 | S=2:1 110 | S=1.5:1 90 | 127 | 75 | 237 | 92 | 95 | 88 | 143 |
| 80 | 9.5 | 150 | 120 | 173 | 99 | 307 | 116 | 115 | 112 | 193 |
| 100 | 11 | 150 | 120 | 173 | 122 | 341 | 145 | 135 | 143 | 196 |
| 120 | 12.5 | 190 | 150 | 219 | 145 | 411 | 168 | 155 | 166 | 246 |

NOTE :

- ALL DIMENSIONS ARE IN CENTIMETERS 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 1 PORTLAND CEMENTOR APPROVAL TYPE.
- REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS.20 GRADE SR 24 FOR ROUND BARS AND TIS. 24 GRADE SD 40 FOR DEFORMED BARS.
- CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 4 CM. UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- LOCATIONS OF LAP SPLICE OF REBARS SHALL BE APPROVED BY THE ENGINEER.
- LAP LENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 24 BAR DIAMETERS.
- ALL CONCRETE EXPOSED CORNERS SHALL HAVE 2 CM. CHAMFERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- DIMENSIONS OF HEADWALL AND QUANTITIES OF MATERIAL SHOWN IN THE TABLES ARE FOR EMBANKMENT SLOPE OF 2:1 ONLY FOR EMBANKMENT SLOPE 1.5:1, ALL DIMENSION SHALL BE WORKED OUT FROM DIMENSION OF "A" AS SHOWN TOGETHER WITH THE FLARE ANGLE OF 30° AND THEN QUANTITIES OF MATERIALS SHALL BE CHANGED ACCORDINGLY.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, THESE HEADWALLS SHALL BE USED FOR HIGHWAYS CLASS D AND CLASS 1.
- FOR ROLLING AND MOUNTAINOUS TERRAINS, THESE HEADWALLS SHALL BE USED AS NECESSARY AND DEPEND ON SURFACE RUNOFF CONDITIONS.

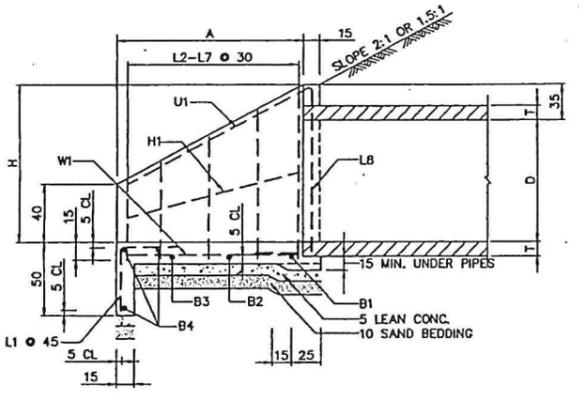
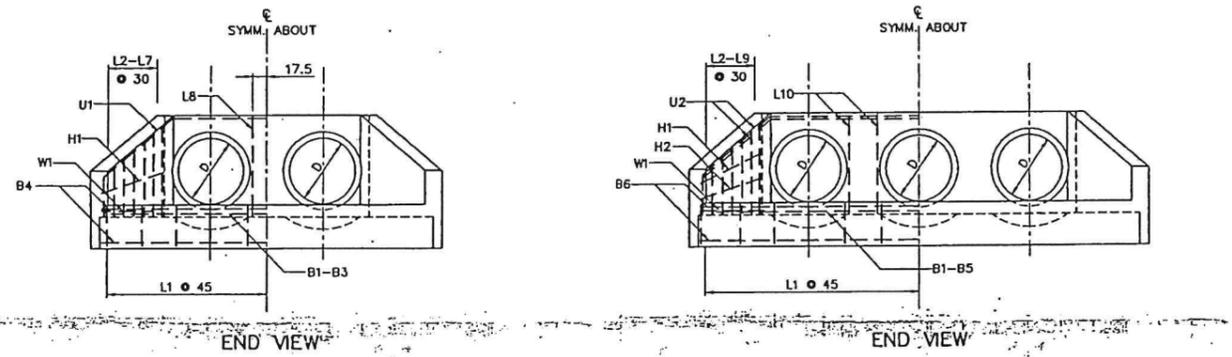
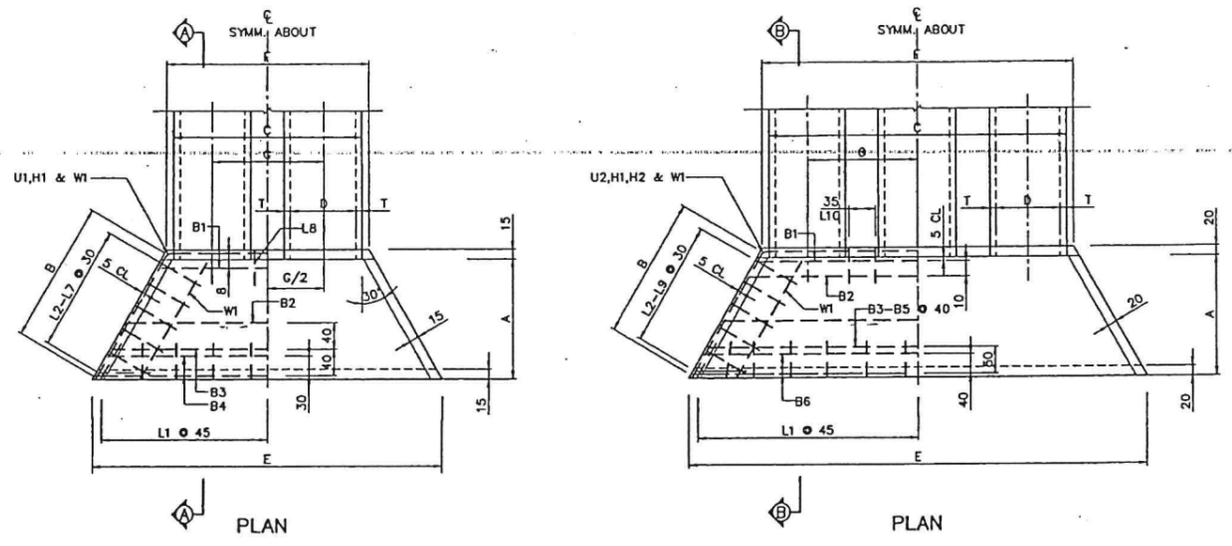
KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING
CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT
WING WALL TYPE FOR SINGLE CULVERT

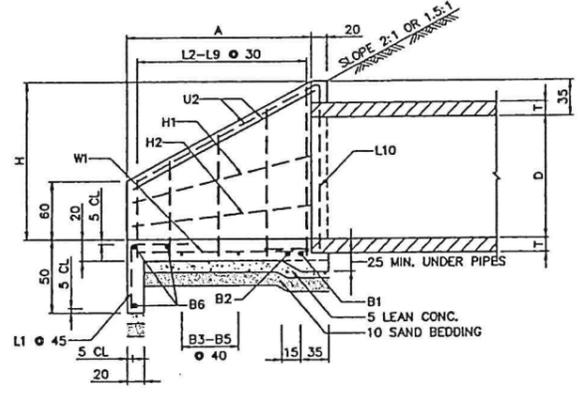
| | | |
|--|---------------------------------------|------------------|
| DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS | CHECKED : BUREAU OF LOCATION & DESIGN | DATE : OCT 2015 |
| SUBMITTED : (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU) | | SCALE : AS SHOWN |
| APPROVED : (FOR DIRECTOR GENERAL) | | DWG NO. DS-104 |
|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

D:\14 s-g 2015\DS-104(REV00)

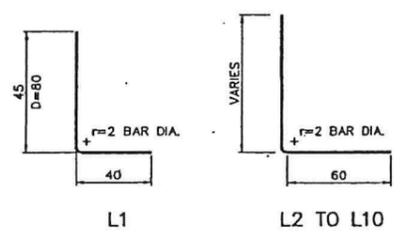
28-98



SECTION 'A'
DETAILS FOR $\phi 60$ & $\phi 80$ PIPE CULVERTS
NOT TO SCALE



SECTION 'B'
DETAILS FOR $\phi 100$ & $\phi 120$ PIPE CULVERTS
NOT TO SCALE



BAR BENDING DIAGRAMS
NOT TO SCALE

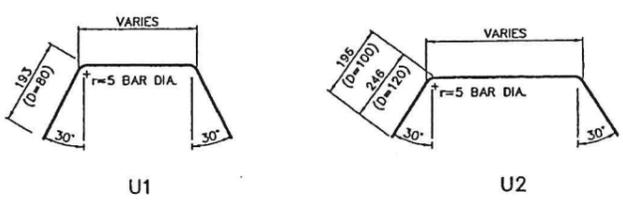


TABLE OF REINFORCEMENT
FOR $\phi 60$, $\phi 80$, $\phi 100$, & $\phi 120$ CM.

| BAR MARK | SIZE ϕ (mm.) | FOR 2 PIPES | | | | | | | | FOR 3 PIPES | | | | | | | |
|----------|-------------------|-------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|-------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | | D = 60 | | D = 80 | | D = 100 | | D = 120 | | D = 60 | | D = 80 | | D = 100 | | D = 120 | |
| | | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH | NO. | LENGTH |
| B1 | 12 | 1 | 223 | 1 | 267 | 1 | 332 | 1 | 375 | 1 | 345 | 1 | 407 | 1 | 502 | 1 | 565 |
| B2 | 12 | 1 | 246 | 1 | 336 | 1 | 344 | 1 | 387 | 1 | 366 | 1 | 476 | 1 | 514 | 1 | 577 |
| B3 | 12 | 1 | 292 | 1 | 382 | 1 | 351 | 1 | 440 | 1 | 412 | 1 | 552 | 1 | 521 | 1 | 630 |
| B4 | 12 | 3 | - | 3 | - | 1 | 398 | 1 | 487 | 3 | - | 3 | - | 1 | 568 | 1 | 677 |
| B5 | 12 | - | - | - | - | 1 | 444 | 1 | 533 | - | - | - | - | 1 | 614 | 1 | 723 |
| B6 | 12 | - | - | - | - | 3 | - | 3 | - | - | - | - | - | 3 | - | 3 | - |
| H1 | 12 | - | - | - | - | 2 | 177 | 2 | 223 | - | - | - | - | 2 | 177 | 2 | 223 |
| H2 | 12 | - | - | - | - | 2 | 181 | 2 | 235 | - | - | - | - | 2 | 181 | 2 | 235 |
| L1 | 12 | 9 | 85 | 11 | 85 | 12 | 105 | 14 | 105 | 11 | 85 | 14 | 85 | 16 | 105 | 18 | 105 |
| L2 | 16(12) | 10 | - | 12 | - | 2 | 132 | 2 | 132 | 10 | - | 12 | - | 2 | 132 | 2 | 132 |
| L3 | 16(12) | 10 | - | 12 | - | 2 | 145 | 2 | 145 | 10 | - | 12 | - | 2 | 145 | 2 | 145 |
| L4 | 16(12) | 10 | - | 12 | - | 2 | 158 | 2 | 158 | 10 | - | 12 | - | 2 | 158 | 2 | 158 |
| L5 | 16(12) | 10 | - | 12 | - | 2 | 171 | 2 | 171 | 10 | - | 12 | - | 2 | 171 | 2 | 171 |
| L6 | 16(12) | 10 | - | 12 | - | 2 | 186 | 2 | 186 | 10 | - | 12 | - | 2 | 186 | 2 | 186 |
| L7 | 16(12) | 10 | - | 12 | - | 2 | 197 | 2 | 197 | 10 | - | 12 | - | 2 | 197 | 2 | 197 |
| L8 | 16(12) | 2 | 160 | 2 | 180 | - | - | 2 | 210 | 4 | 180 | 4 | 160 | - | - | 2 | 210 |
| L9 | 16 | - | - | - | - | - | - | 2 | 225 | - | - | - | - | - | - | 2 | 225 |
| L10 | 16 | - | - | - | - | 2 | 205 | 2 | 225 | - | - | - | - | 4 | 205 | 4 | 225 |
| U1 | 12 | 1 | 494 | 1 | 638 | - | - | - | - | 1 | 778 | 1 | 614 | - | - | - | - |
| U2 | 16 | - | - | - | - | 2 | 705 | 2 | 444 | - | - | - | - | 2 | 475 | 2 | 1038 |
| H1 | 12 | 2 | 122 | 2 | 169 | - | - | - | - | 2 | 169 | 2 | 122 | - | - | - | - |
| W1 | 12 | 4 | 119 | 4 | 165 | 4 | 165 | 4 | 211 | 4 | 165 | 4 | 119 | 4 | 165 | 4 | 211 |

NOTE: FOR $\phi 60$, $\phi 80$ PIPE CULVERTS, L2-L8 SHALL BE $\phi 12$ MM. REBARS

TABLE OF DIMENSIONS

| DIA. OF PIPE "D" | T | DIMENSIONS SAME FOR ALL MULTIPLES | | | | | | DIMENSIONS FOR 2 PIPES FOR 3 PIPES | | | | | |
|------------------|------|-----------------------------------|-----|---------|-----|-------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|-------|---|
| | | S=2:1 | | S=1.5:1 | | S=2:1 | | S=2:1 | | S=2:1 | | S=2:1 | |
| | | B | H | G | C | E | F | C | E | F | C | E | F |
| 60 | 7.5 | 110 | 90 | 127 | 95 | 120 | 195 | 357 | 212 | 315 | 477 | 332 | |
| 80 | 9.5 | 150 | 120 | 173 | 115 | 140 | 239 | 447 | 256 | 379 | 587 | 396 | |
| 100 | 11.0 | 150 | 120 | 173 | 135 | 170 | 292 | 511 | 315 | 462 | 681 | 485 | |
| 120 | 12.5 | 190 | 150 | 219 | 155 | 190 | 335 | 601 | 358 | 525 | 781 | 548 | |

TABLE OF QUANTITIES

| DIA. OF PIPE "D" | T | CONCRETE ³ (1-HDWL) M | | REINF. BARS, TOTAL WT. (1-HDWL) KG | |
|------------------|------|----------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|
| | | FOR 2 PIPES | | FOR 3 PIPES | |
| | | FOR 2 PIPES | FOR 3 PIPES | FOR 2 PIPES | FOR 3 PIPES |
| 60 | 7.5 | 1.2 | 1.6 | 50 | 63 |
| 80 | 9.5 | 1.8 | 2.3 | 64 | 79 |
| 100 | 11.0 | 3.0 | 4.0 | 121 | 151 |
| 120 | 12.5 | 4.0 | 5.3 | 141 | 175 |

- NOTES
- ALL DIMENSIONS ARE IN CENTIMETERS 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 DEFORMED BARS.
 - CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 4 CM. UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 - LOCATIONS OF LAP SPLICE OF REBARS SHALL BE APPROVED BY THE ENGINEER.
 - LAP LENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 24 BAR DIAMETERS.
 - ALL CONCRETE EXPOSED CORNERS SHALL HAVE 2 CM. CHAMFERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 - DIMENSIONS OF HEADWALL AND QUANTITIES OF MATERIAL SHOWN IN THE TABLES ARE FOR EMBANKMENT SLOPE OF 2:1 ONLY FOR EMBANKMENT SLOPE 1.5:1, ALL DIMENSION SHALL BE WORKED OUT FROM DIMENSION OF "A" AS SHOWN TOGETHER WITH THE FLARE ANGLE OF 30° AND THEN QUANTITIES OF MATERIALS SHALL BE CHANGED ACCORDINGLY.
 - UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, THESE HEADWALLS SHALL BE USED FOR HIGHWAYS CLASS D AND CLASS 1.
 - FOR ROLLING AND MOUNTAINOUS TERRAINS, THESE HEADWALLS SHALL BE USED AS NECESSARY AND DEPEND ON SURFACE RUNOFF CONDITIONS.

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING
CONCRETE HEADWALL FOR R.C. PIPE CULVERT
WING WALL TYPE FOR MULTIPLE CULVERTS

DESIGNED: B.G.M. & CONSULTANTS
CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN
DATE: OCT 2015

SUBMITTED: [Signature]
(DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU)

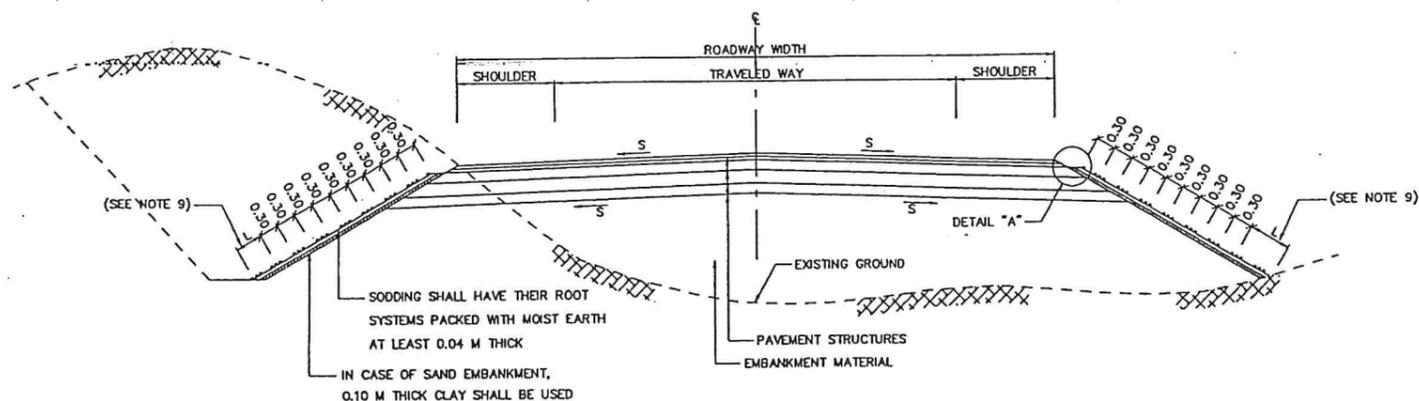
APPROVED: [Signature]
(FOR DIRECTOR GENERAL)

SCALE: AS SHOWN
DWG. NO. DS-105
SHEET NO. 93

D:\144 dms 2015\05-105\REV.001

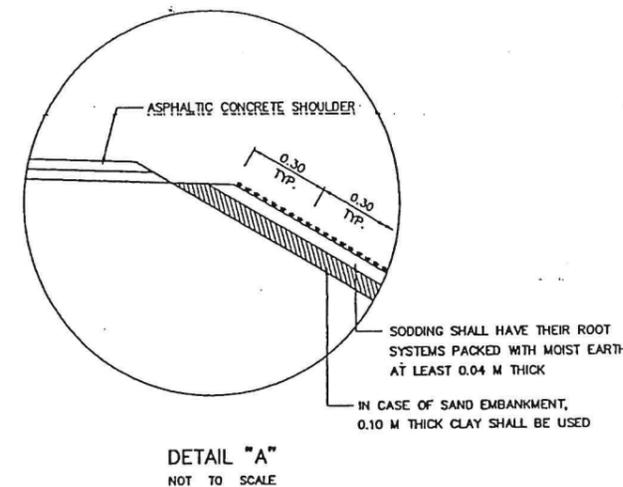
2/8-2/8

SODDING DETAILS

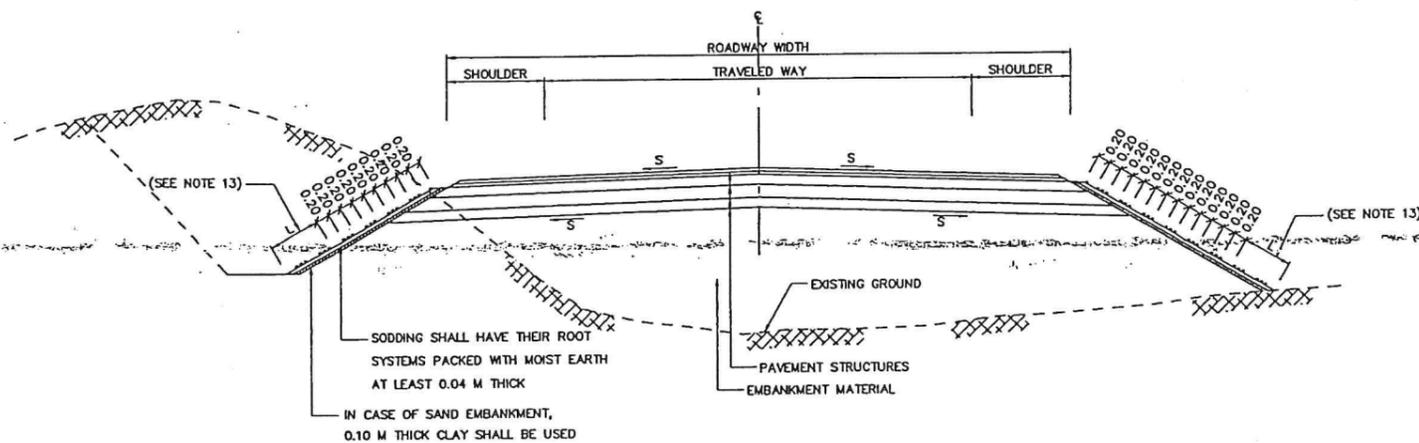


SODDING SHALL HAVE THEIR ROOT SYSTEMS PACKED WITH MOIST EARTH AT LEAST 0.04 M THICK
IN CASE OF SAND EMBANKMENT, 0.10 M THICK CLAY SHALL BE USED

BLOCK SODDING
NOT TO SCALE

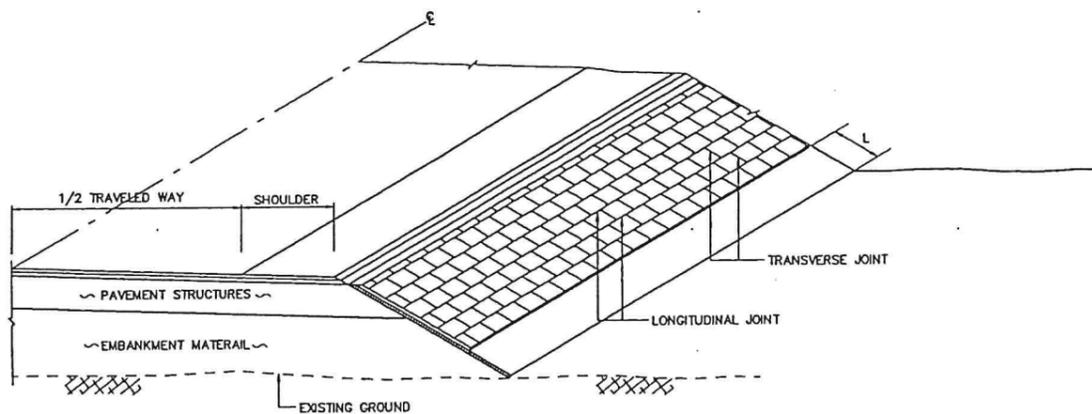


DETAIL "A"
NOT TO SCALE



SODDING SHALL HAVE THEIR ROOT SYSTEMS PACKED WITH MOIST EARTH AT LEAST 0.04 M THICK
IN CASE OF SAND EMBANKMENT, 0.10 M THICK CLAY SHALL BE USED

STRIP SODDING
NOT TO SCALE



ISOMETRIC DIAGRAM OF BLOCK SODDING
NOT TO SCALE

NOTES :

GENERAL

1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. THE ENGINEER SHALL DECIDE WHETHER OR NOT TO PROVIDE SODDING FOR SLOPE PROTECTION. GENERALLY EMBANKMENTS COMPOSED OF SANDY OR SILTY MATERIALS WILL REQUIRE SODDING. CUT SLOPE WILL NOT NORMALLY BE SODDED AND THEN ONLY AT THE DIRECTION OF THE ENGINEER.
3. WHERE THE SIDE SLOPE MATERIAL IS NOT SUITABLE FOR GROWING GRASS, ORGANIC TOP SOIL APPROXIMATELY 0.10 M THICK SHALL BE PLACED ON THE SIDE SLOPES AND LIGHTLY COMPACTED TO THE SATISFACTION OF THE ENGINEER, THOROUGHLY MOISTENED WITH WATER AND SODDING PLACED.
4. WHERE THE SIDE SLOPE MATERIAL IS SUITABLE FOR GRASS, THE FOLLOWING PROCEDURES SHALL APPLY AFTER THE ROADWAY FORMATION IS CONSTRUCTED TO THE ELEVATION AS SHOWN ON THE DRAWING AND THE SIDE SLOPE HAS BEEN SHAPED AS REQUIRED. THE SIDE SLOPE MATERIAL SHALL BE SCARIFIED TO A MINIMUM DEPTH OF 0.05 M, THOROUGHLY MOISTENED WITH WATER AND SODDING PLACED.
5. THE TYPE OF GRASS USED SHALL BE A LOCAL SPECIES WHICH GROWS RAPIDLY. THE ENGINEER SHALL DECIDE IN THE FIELD WHETHER TOP SOIL IS REQUIRED AND WHICH TYPE OF GRASS SHALL BE USED. THE WORK SHALL BE COMPLETED TO THE DETAILS AS SPECIFIED ON THE DRAWING.
6. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR MAINTAINING THE GRASS UNTIL THE END OF THE MAINTENANCE PERIOD.

BLOCK SODDING

7. BLOCK SODDING OBTAINED FROM PLANTED GROUND FOR PLACING SHALL HAVE THEIR ROOT SYSTEM PACKED WITH MOIST EARTH AT LEAST 0.04 M THICK AND HAVE A MINIMUM SIZE OF APPROXIMATELY 0.30 x 0.30 M. THE SODDING SHALL BE PLACED ON THE SIDE SLOPES WITHIN 48 HOURS AFTER REMOVAL FROM BORROW AREA.
8. SODDING SHALL BE LAID IN STAGGERED ROWS PARALLEL TO ROADWAY ALIGNMENT AS SHOWN ON THE DRAWING. EACH BLOCK SHALL BE STAGGERED ONE HALF ITS LENGTH AND BE FIRMLY BUTTED AGAINST THE PREVIOUS BLOCK(S).
9. THE LENGTH "L" SHALL BE DIRECTED BY THE ENGINEER WHICH ABOVE EXISTING GROUND APPROXIMATELY 0.30 M OR NO EROSION POSITION.
10. PLANTED BLOCK SHALL BE PLACED AND LIGHTLY COMPACTED ON THE DESIGNATED AREAS AND THE LONGITUDINAL INTERSTICES SEALED WITH TOP SOIL. THE PLANTED SODS SHALL BE WATERED DAILY UNTIL THEY HAVE ROOTED AND HAVE ESTABLISHED THEMSELVES IN THE NEW AREAS.

STRIP SODDING

11. STRIP SODDING SHALL ALSO HAVE THEIR ROOT SYSTEMS PACKED WITH MOIST EARTH AT LEAST 0.04 M THICK AND HAVE A MINIMUM WIDTH OF 0.20 M. STRIP SODDING SHALL ALSO BE PLACED WITHIN 48 HOURS AFTER REMOVAL FROM BORROW AREAS.
12. SODDING SHALL BE PLACED IN CONTINUOUS ROW PARALLEL TO ROADWAY ALIGNMENT AS SHOWN ON THE DRAWINGS. EACH ROW SHALL BE AT LEAST 0.20 M WIDE AND GAPS BETWEEN ROWS SHALL NOT EXCEED 0.20 M.
13. THE LENGTH "L" SHALL BE DIRECTED BY THE ENGINEER WHICH ABOVE EXISTING GROUND APPROXIMATELY 0.30 M OR NO EROSION POSITION.
14. PLANTED STRIPS SHALL BE PLACED AND LIGHTLY COMPACTED ON THE DESIGNATED AREA AND THE TRANSVERSE INTERSTICES SEALED WITH TOP SOIL. STRIP SODDING SHALL BE MAINTAINED AS DESCRIBED IN NOTE NO. 3 AND NO.6 ABOVE.

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING
SLOPE PROTECTION FOR FILL SLOPE
SODDING DETAIL

DESIGNED : D.O.H. & CONSULTANTS CHECKED : BUREAU OF LOCATION DESIGN DATE : OCT 2015
SUBMITTED : *[Signature]* (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU) SCALE : AS SHOWN
APPROVED : *[Signature]* (FOR DIRECTOR GENERAL) DWG NO. SP-101
SHEET NO. 120

| REV. | REVISION | SIGNATURE | DATE |
|------|----------|-----------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2/8-2/8

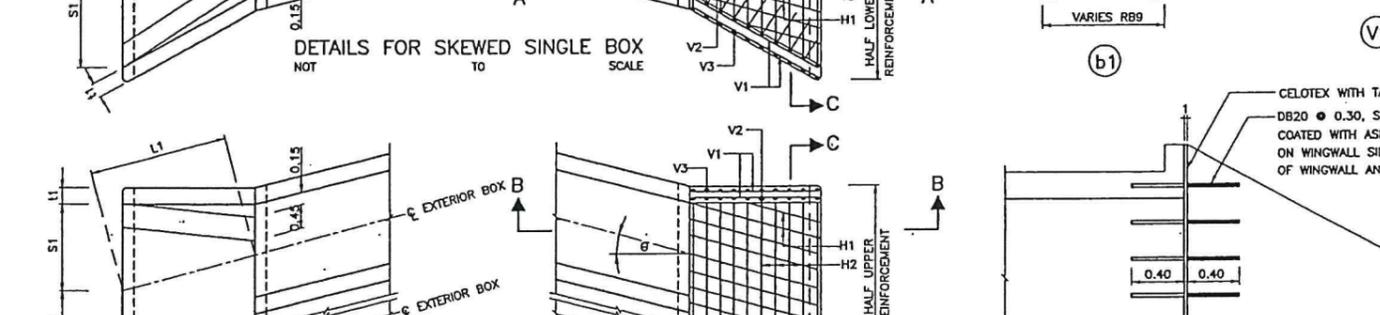
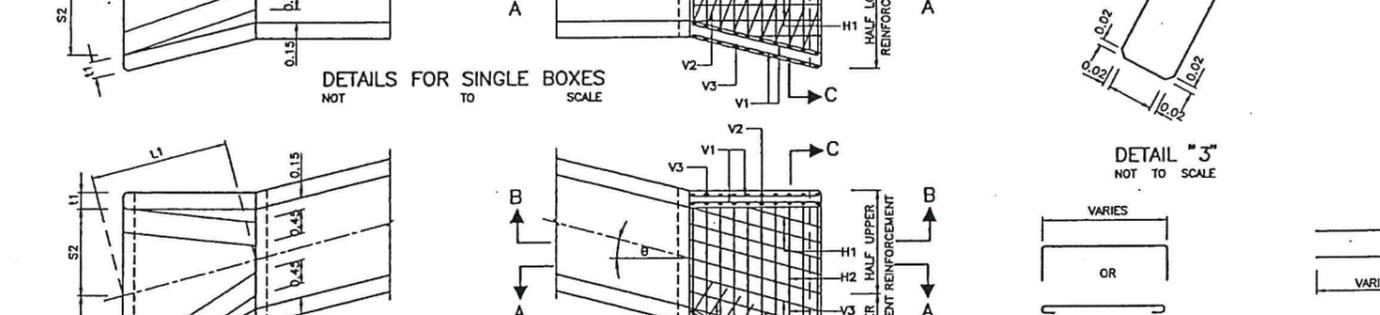
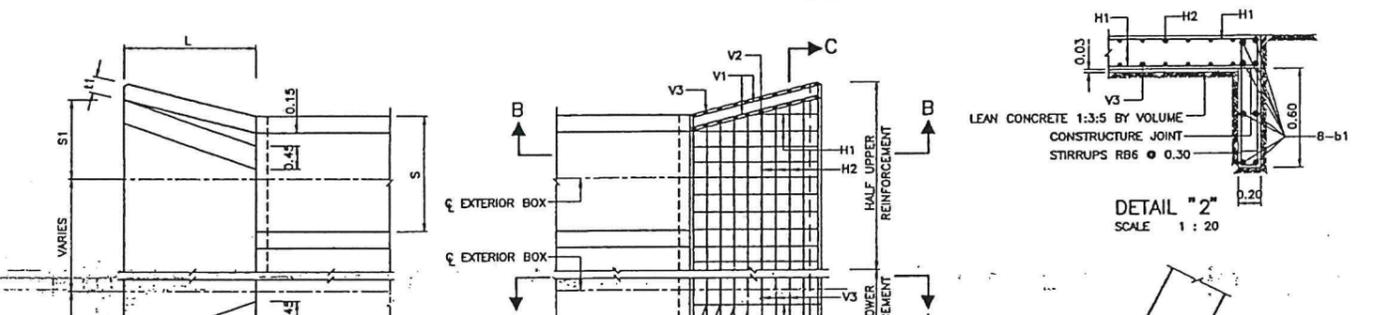
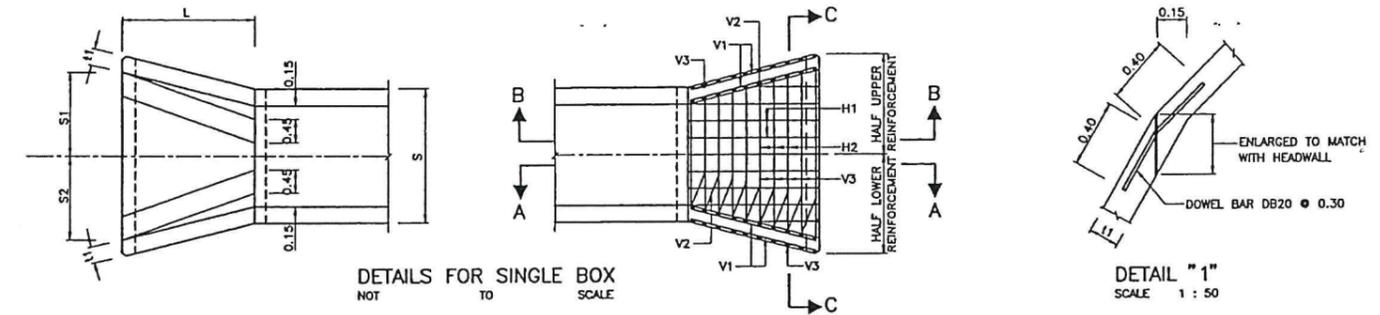
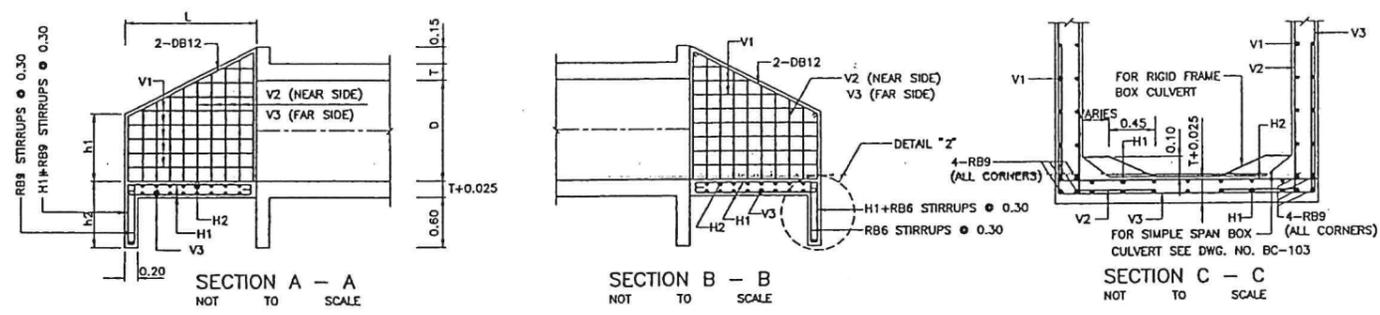
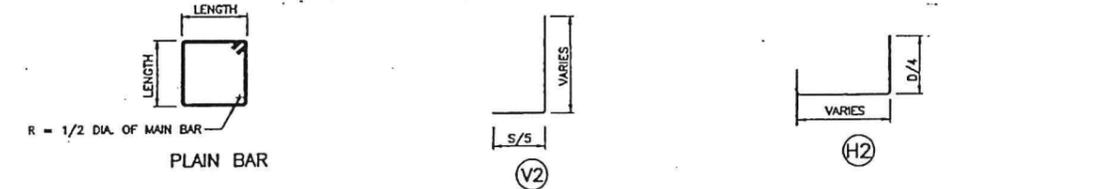
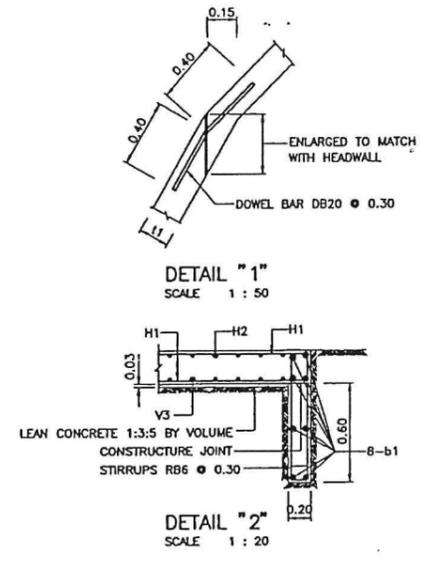


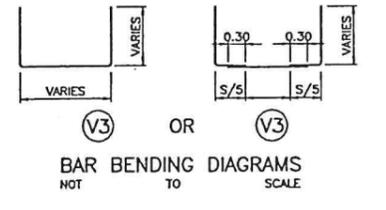
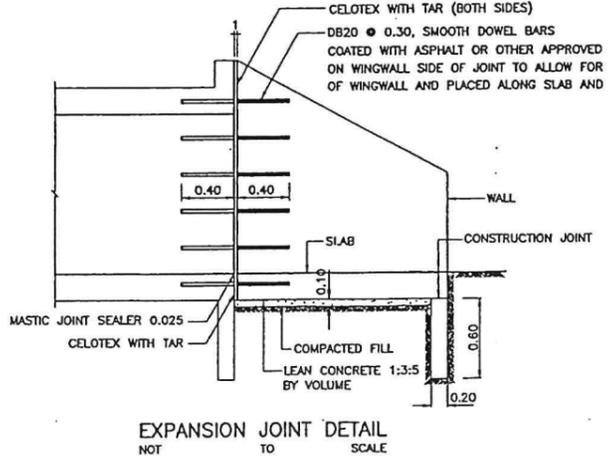
TABLE OF REINFORCEMENT FOR HEADWALL OF SINGLE BOX CULVERT

| SIZE OF CULVERT | S | D | L | h1 | t1 | CULVERTS | | | | | | | | | | | | V1 | V2 | V3 | H1 | H2 | b1 | NO. | | | | |
|-----------------|------|------|------|-------|------|----------|------|------|------|----------|------|------|------|----------|------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----------|--------|--------|--------|
| | | | | | | SKEW 0° | | | | SKEW 15° | | | | SKEW 30° | | | | | | | | | | | SKEW 45° | | | |
| | | | | | | L1 | S1 | S2 | L1 | S1 | S2 | L1 | S1 | S2 | L1 | S1 | S2 | | | | | | | | DB, RE | DB, RE | DB, RE | DB, RE |
| 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 | 0.86 | 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 | 0.96 | 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 | 1.48 | 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 | 1.88 | 3.11 | 1.88 | 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 SPICE 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 BY: D.G.H. & CONSULTANTS CHECKED BY: BUREAU OF LOCATION & DESIGN DATE: OCT 2015

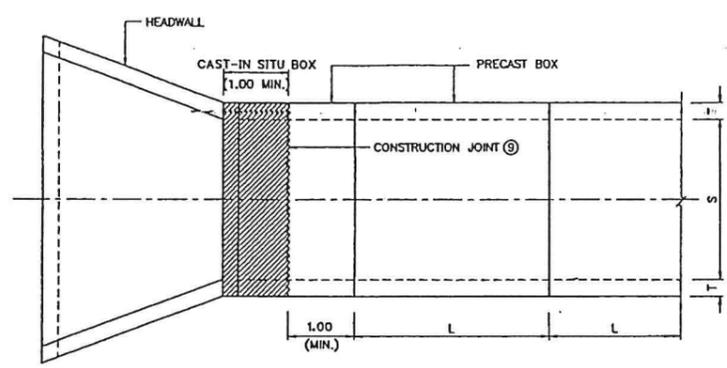
SUBMITTED BY: (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU) SCALE: AS SHOWN

APPROVED BY: (FOR DIRECTOR GENERAL) DWG NO. BC-104

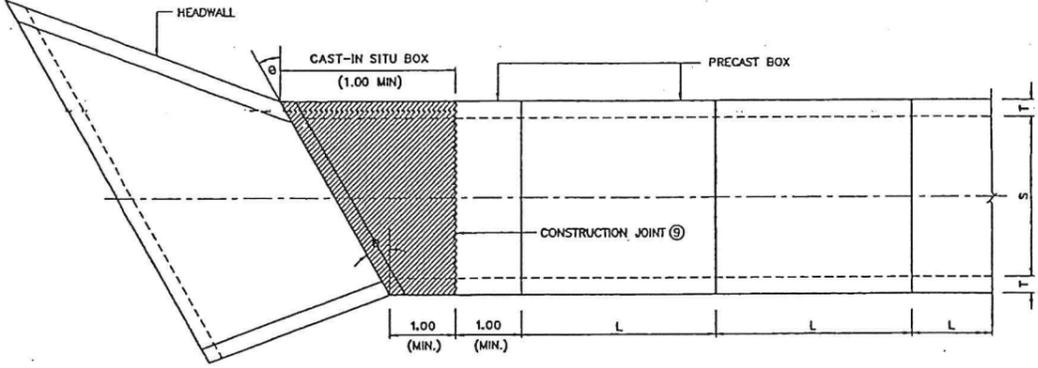
SHEET NO. 320

D:\114 644 2015\BC-104(REV00)

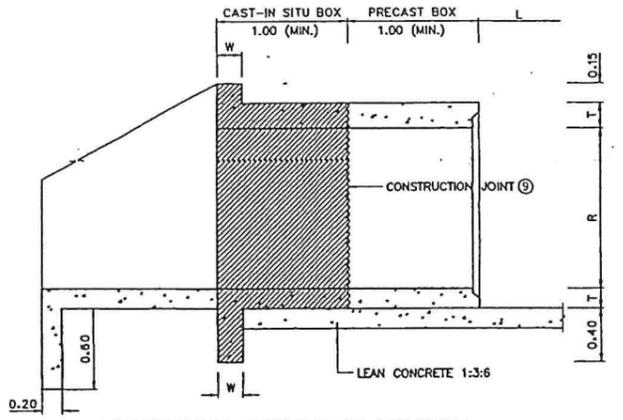
017-018



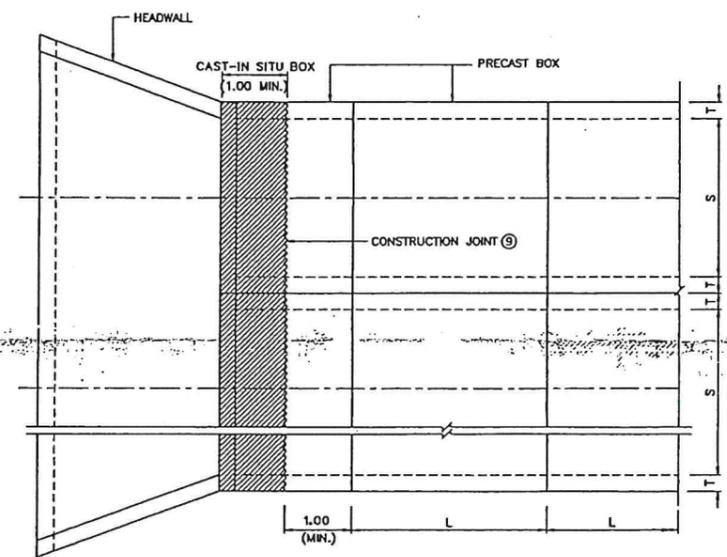
PLAN (SINGLE BOX, NON-SKEW)
SCALE 1 : 100



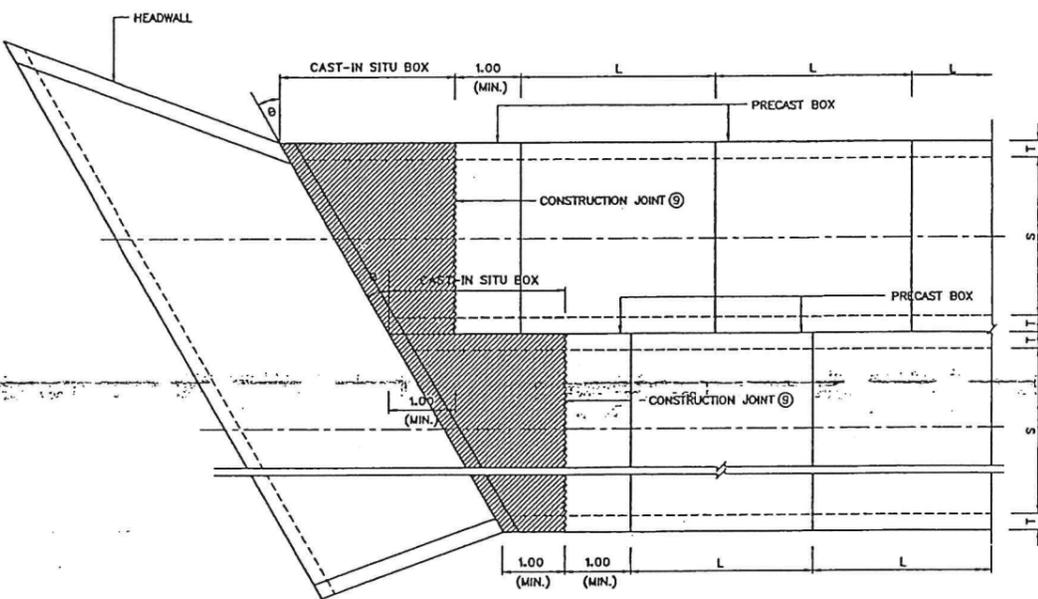
PLAN (SINGLE BOX, SKEW θ)
SCALE 1 : 100



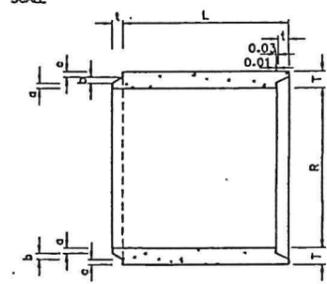
LONGITUDINAL SECTION OF HEADWALL
SCALE 1 : 100



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



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



LONGITUDINAL SECTION OF PRECAST BOX
SCALE 1 : 100

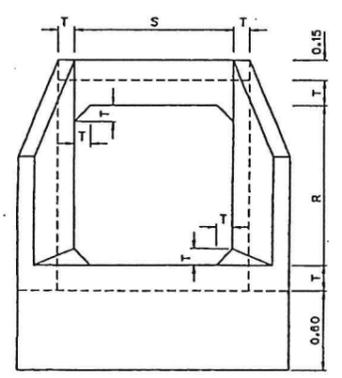
TABLE OF DIMENSIONS

| SIZE OF CULVERT | DIMENSIONS | | | | | | | | |
|-----------------|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | S x R | R | S | T | a | b | c | t | L* |
| 1.20 x 1.20 | 1.20 | 1.20 | 0.125 | 0.04 | 0.045 | 0.04 | 0.05 | 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 | 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 | 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 | 0.065 | 1.00-2.50 |
| 1.80 x 1.80 | 1.80 | 1.80 | 0.175 | 0.055 | 0.065 | 0.055 | 0.065 | 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 | 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 | 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 | 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 | 0.08 | 1.00-2.00 |

*RECOMMENDED LENGTH

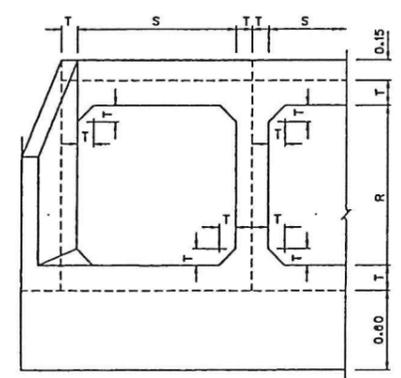
NOTES :

- 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

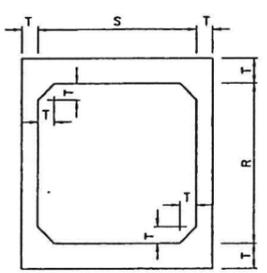


SINGLE BOX

HEADWALL ELEVATION (SKEW)
SCALE 1 : 100

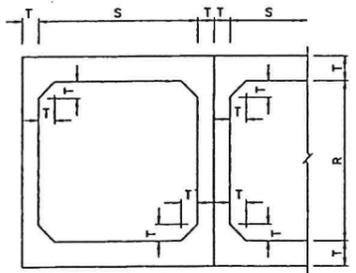


MULTIPLE BOXES



SINGLE BOX

HEADWALL ELEVATION (NON-SKEW)
SCALE 1 : 100



MULTIPLE BOXES

KINGDOM OF THAILAND

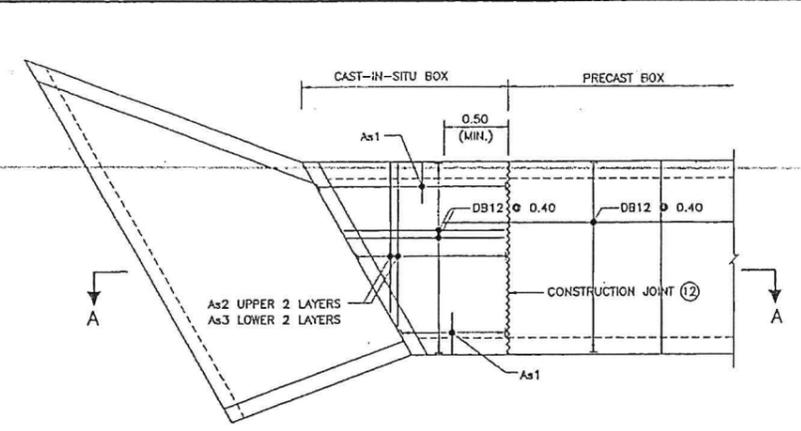
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

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

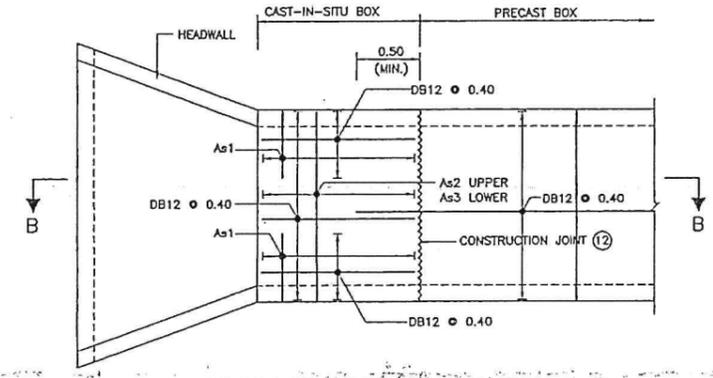
| | | |
|--------------------------------|--|-----------------|
| DESIGNED: D.O.M. & CONSULTANTS | CHECKED: BUREAU OF LOCATION & DESIGN | DATE: OCT 2015 |
| SUBMITTED: | (DIRECTOR OF LOCATION & DESIGN BUREAU) | SCALE: AS SHOWN |
| APPROVED: | (FOR DIRECTOR GENERAL) | DWG. NO. BC-107 |
| REF. | REVISION | SIGNATURE |
| | | DATE |

D:\144 4-4 2015\BC-107(REV00)

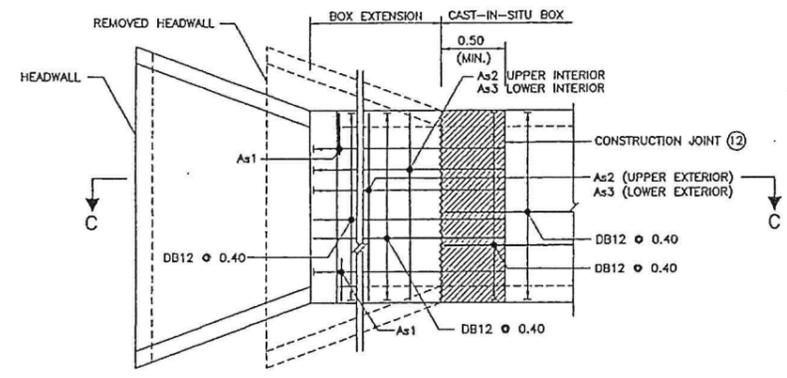
18-08



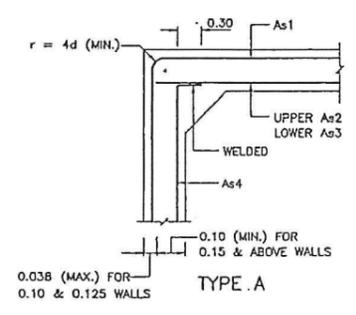
DETAILS FOR SKEW θ CAST-IN-SITU BOX
SCALE 1 : 100



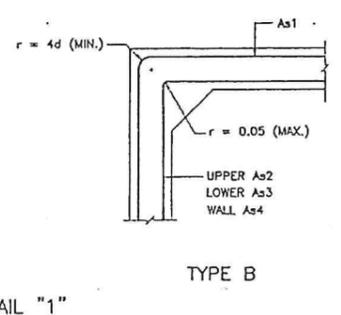
DETAILS FOR CAST-IN-SITU BOX
SCALE 1 : 100



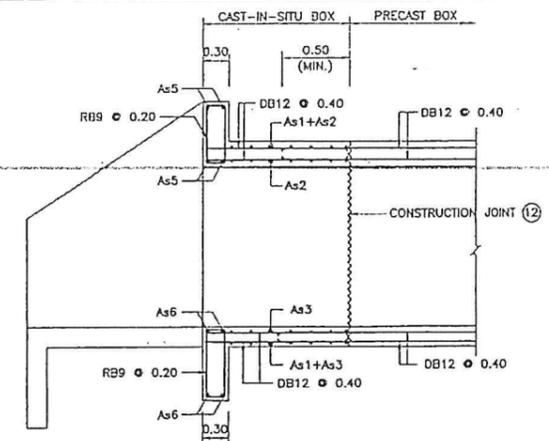
DETAILS FOR BOX EXTENSION
SCALE 1 : 100



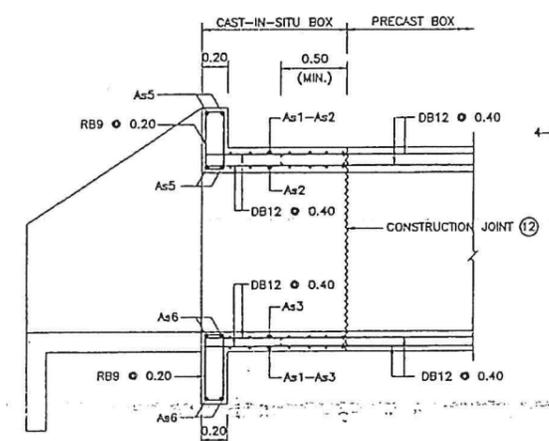
TYPE A
SCALE 1 : 25



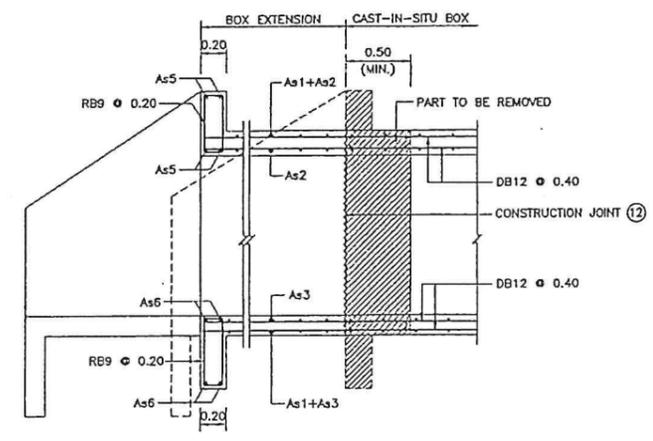
TYPE B
SCALE 1 : 25



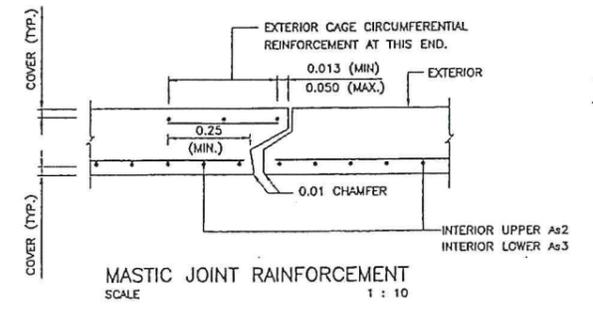
SECTION A - A
SCALE 1 : 100



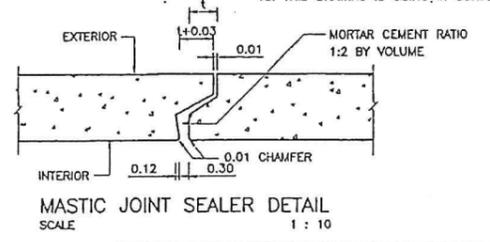
SECTION B - B
SCALE 1 : 100



SECTION C - C
SCALE 1 : 100



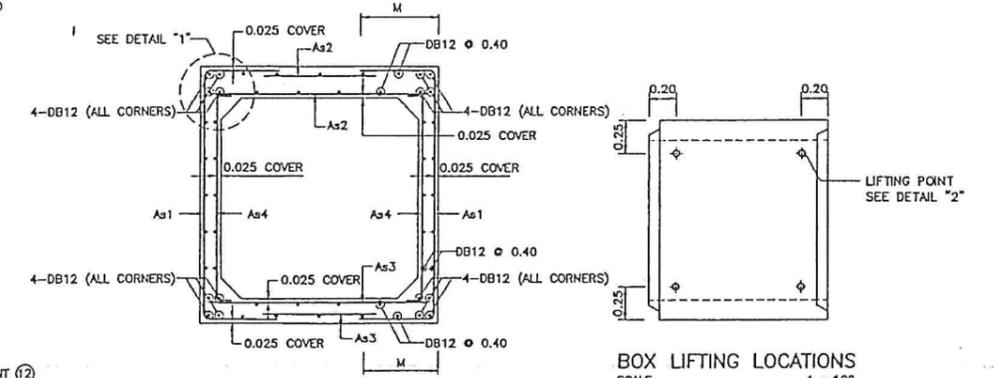
MASTIC JOINT REINFORCEMENT
SCALE 1 : 10



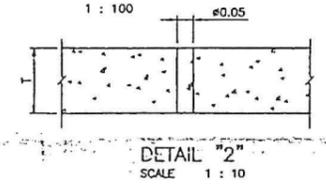
MASTIC JOINT SEALER DETAIL
SCALE 1 : 10

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 | 7.60 | 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



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/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.
 - FOR DETAILS OF HEADWALL SEE DWG. NO. BC-104
 - WELDED WIRE FABRIC FOR STEEL REINFORCEMENT SHALL HAVE A MINIMUM YIELD STRENGTH (F_{sy}) OF 440 MPa.
 - DEPTH OF FILL SHALL NOT EXCEED 3.00
 - PREPARATION FOR INSTALLATION OF PRECAST BOX CULVERT.
 - a) POURING LEAN CONCRETE OF MIXING RATIO 1:3:6 BY WEIGHT AND THICKNESS NOT LESS THAN 0.12
 - b) THE LEVEL OF LEAN CONCRETE MUST BE APPROXIMATELY 0.03 LOWER THAN THE EXACT LEVEL.
 - c) 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.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-108 |
| REF. | REVISION | SIGNATURE DATE |

SHEET NO. 324

D:\1444\1444-2015\BC-108(REV.0)