



ประกาศกรมทางหลวง โดย ศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓ (ปทุมธานี)  
เรื่อง ประกวดราคาจ้างติดตั้ง Precast Panel และ Reinforcing Strip (Geosynthetic Strip) จำนวน  
๙๙๑ ตารางเมตร โครงการงานกิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน  
ควบคุม ๐๖๐๒ ตอน วังยาว - หนองหมุ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทางหลวง โดย ศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓ (ปทุมธานี) มีความประสงค์จะ  
ประกวดราคาจ้างติดตั้ง Precast Panel และ Reinforcing Strip (Geosynthetic Strip) จำนวน ๙๙๑ ตาราง  
เมตร โครงการงานกิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอนควบคุม ๐๖๐๒  
ตอน วังยาว - หนองหมุ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้าง ในการ  
ประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๐๐๒,๘๙๒.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองพันแปดร้อยเก้าสิบสองบาทถ้วน)  
ตามรายการ ดังนี้

การจ้างงาน (งานที่ไม่ใช่งาน ก่อสร้าง ไม่ใช่จ้างที่ปรึกษาหรือ จ้างออกแบบฯ)	จำนวน	๙๙๑	ตารางเมตร
---	-------	-----	-----------

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้  
ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี  
กลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน  
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน  
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ

การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม  
ทางหลวง โดย ศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓ (ปทุมธานี) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่  
เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้  
ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างภายในระยะเวลา  
5 ปี นับถึงวันยื่นเสนอราคา ในวงเงินไม่น้อยกว่า 400,000.- บาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับ  
หน่วยงานของรัฐ หรือเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานเอกชนที่กรมเชื่อถือ และไม่ใช้ผลงานอัน  
เกิดจากการรับจ้างช่วง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน  
สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อ  
เสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วม  
หลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดราย  
หนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อ  
เสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อ  
เสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกิน  
กว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดง  
ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงาน  
งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อ

เสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๕ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๕ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ เสนอราคางานจ้างเหมาก่อสร้าง บูรณะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.bcrcm@doh.go.th](http://www.bcrcm@doh.go.th) หรือ [www.sprocurement.go.th](http://www.sprocurement.go.th)

หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๕๔๘-๙๓๕๕ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

  
(นายธานินทร์ นียมสินธุ์)

ผู้อำนวยการศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทางหลวง

เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ศ.สส.๓/วย.๒๓/๒๕๖๗

ประกวดราคาจ้างติดตั้ง Precast Panel และ Reinforcing Strip (Geosynthetic Strip) จำนวน ๙๙๑ ตารางเมตร โครงการงานกิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอนควบคุม ๐๖๐๒ ตอน วังยาว - หนองหมุ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามประกาศ กรมทางหลวง โดย ศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓ (ปทุมธานี) ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

กรมทางหลวง โดย ศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓ (ปทุมธานี) ซึ่งต่อไปเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างติดตั้ง Precast Panel และ Reinforcing Strip (Geosynthetic Strip) จำนวน ๙๙๑ ตารางเมตร โครงการงานกิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน ควบคุม ๐๖๐๒ ตอน วังยาว - หนองหมุ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อเสนอแนะ และข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างทำของ
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๘ แผนการทำงาน
- ๑.๙ แบบแปลน
- ๑.๑๐ รายละเอียดแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

- ๑.๑๑ เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน
- ๑.๑๒ เรื่อง การจ้างช่วง
- ๑.๑๓ การจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๑๔ การจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๑๕ แบบใบแจ้งปริมาณงานและราคา

## ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม วน วนประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นทางการในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างภายในระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันยื่นเสนอราคา ในวงเงินไม่น้อยกว่า 400,000.- บาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานเอกชนที่กรมเชื่อถือ และไม่ใช่งานอันเกิดจากการรับจ้างช่วง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้

เข้าร่วมค่าหลัก กิจกรรมร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค่าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมร่วมค่าที่ยื่น  
ข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค่าหลัก ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ  
หนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค่ารายใด  
รายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมค่า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดเป็นผู้ยื่น  
ข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น  
ข้อเสนอในนามกิจกรรมร่วมค่า

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียน  
เกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบ  
แสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการ  
รายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดย  
ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้  
ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ  
โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่  
ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ  
รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

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

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาก่อสร้าง บูรณะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานประเภทเดียวกันกับงานจ้างประกวดราคา

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

## ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของ ผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา

โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับ  
ถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของ  
งานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์  
ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ  
ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาในการ  
เสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และ  
การเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร  
ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความ  
ครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload)  
เพื่อเป็นการเสนอราคาข้อเสนอให้แก่กรมผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ  
คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น  
ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นขอ  
เสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นขอ  
เสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือ  
ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น  
ธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม  
คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษ  
ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่กรมจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการ  
ระทำได้ดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)  
รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน  
เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๕.๙ ผู้สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะ

ยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของกรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคุณธรรมดา หรือนิตยบุคคลอื่นมา ยื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญากรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้นำหน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีความเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิตยบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิตยบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิตยบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิตยบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียอดเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้อันไม่เกินมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

## ๖. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้กรมนยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

### ๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่กรม ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญญัติกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

### ๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งกรม ได้รับมอบไว้แล้ว

## ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาจ้างหรือข้อตกลง และกรมได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว

## ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

#### ๙. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอละอื่น ๆ

๙.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงินค่าจ้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้วเท่านั้น

๙.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอละอื่นซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๙.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอละอื่นซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอละหรือเรียกธองจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอละทันที และอาจพิจารณาเรียกธองให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๙.๔ กรมสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๙.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอละจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอละไม่มีสิทธิเรียกธองค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๙.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอละ จะเรียกธองค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจ้างหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

#### ๑๐. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๑. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทางหลวง โดย ศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓ (ปทุมธานี)



รายละเอียดแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จ้างติดตั้ง PRECAST PANEL และ Reinforcing Strip (Geosynthetic) จำนวน ๙๙๑ ตารางเมตร โครงการกิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอนควบคุม ๐๖๐๒ ตอน ว่างยาว – หนองหมูตามรายละเอียดดังนี้

**๑. รายการและปริมาณ**

(๑) งานจ้างติดตั้ง PRECAST PANEL และ REINFORCING STRIP (Geosynthetic) จำนวน ๙๙๑ ตารางเมตร (รายละเอียดตามแบบเลขที่ SE-๑/๒, SE-๒/๒ แบบมาตรฐานกรมทางหลวงเลขที่ SP-๕๐๑, SP-๕๐๒, SP-๕๐๓, SP-๕๐๔, SP-๕๐๕, SP-๕๑๑, SP-๕๑๒, SP-๕๑๓, SP-๕๑๔ รวม ๑๑ แผ่น)

**๒. การส่งมอบ**

การส่งมอบภายใน ๑๘๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้ขายต้องทำการติดตั้ง PRECAST PANEL และ Reinforcing Strip (Geosynthetic) จำนวน ๙๙๑ ตารางเมตร ณ โครงการกิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอนควบคุม ๐๖๐๒ ตอน ว่างยาว – หนองหมู ที่ กม. ๔๖+๑๐๒.๑๐๐ -๔๖+๑๔๐.๐๐๐ (ต.วังกั๊พ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์)

**๓. การจ่ายเงิน**

กรมจะทำการจ่ายเงินเป็น ๑ งวด เมื่อผู้ขายได้ทำการส่งมอบแล้วเสร็จและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นควรว่าครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาทุกประการ และผลทดลองใช้ได้



(นายธานินทร์ นิยมสินธุ์)

ผู้อำนวยการศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓

## เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

### แบบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

จ้างติดตั้ง PRECAST PANEL และ Reinforcing Strip (Geosynthetic) จำนวน ๙๙๑ ตารางเมตร โครงการ  
กิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอนควบคุม ๐๖๐๒ ตอน วังยาว – หนอง  
หมู ตามรายละเอียดดังนี้

ภายในกำหนดระยะเวลา ๗ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง  
ให้เริ่มทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงานส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและแผนการทำงานดังกล่าวต้อง  
ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะลงมือทำงานได้

แผนการทำงานจะต้องแสดงลำดับขั้นตอนและช่วงเวลาที่ทำงานแต่ละรายการตามสัญญา  
ให้ครบถ้วนชัดเจนและเป็นไปได้โดยงานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จบริบูรณ์ในกำหนดเวลาของสัญญา

ในกรณีมีความจำเป็นต้องปรับแผนการทำงานในระหว่างการทำงานผู้รับจ้างต้องเสนอแผน  
การทำงานที่ปรับใหม่แก่ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง



(นายธานินทร์ นิยมสินธุ์)

ผู้อำนวยการศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓๗

## เรื่อง การจ้างช่วง

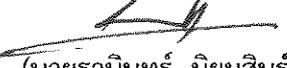
### แนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

จ้างติดตั้ง PRECAST PANEL และ Reinforcing Strip (Geosynthetic) จำนวน ๘๘๑ ตารางเมตร โครงการ  
กิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอนควบคุม ๐๖๐๒ ตอน วังยาว – หนอง  
หมู  
ตามรายละเอียดดังนี้

.....

ภายหลังจากได้มีการลงนามสัญญาจ้างแล้ว ห้ามผู้รับจ้างเองงานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนตาม  
สัญญาไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจาก  
ผู้ว่าจ้างแล้วการที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจาก  
ความรับผิดชอบหรือพันธะหน้าที่ตามสัญญา และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อ  
ของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วน โดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระ  
ค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้  
ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

  
(นายธานินทร์ นิยมสินธุ์)

ผู้อำนวยการศูนย์สร้างและบูรณะสะพานที่ ๓๗

เอกสารแนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างก่อสร้าง  
เลขที่ ..... ลงวันที่ .....  
เรื่อง การจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ  
.....

ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

จ้างติดตั้ง PRECAST PANEL และ Reinforcing Strip (Geosynthetic) จำนวน ๙๙๑ ตารางเมตร โครงการ  
กิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอนควบคุม ๐๖๐๒ ตอน วังยาว – หนอง  
หมุ่ ตามรายละเอียดดังนี้

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ  
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคา ต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (บาท)	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๖๐	๔๐

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

เอกสารแนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างก่อสร้าง  
 เลขที่ ..... ลงวันที่ .....  
 เรื่อง การจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

จ้างติดตั้ง PRECAST PANEL และ Reinforcing Strip (Geosynthetic) จำนวน ๙๙๑ ตารางเมตร โครงการ  
 กิจกรรมก่อสร้างสะพานและทางต่างระดับ ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอนควบคุม ๐๖๐๒ ตอน วังยาว - หนอง  
 หมู+ตามรายละเอียดดังนี้

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ  
 แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคา ต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (บาท)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑	เหล็กเส้น	ตัน					
๒	เหล็กข้ออ	ตัน					
๓	เหล็กเส้นกลม	ตัน					
๔							
๕							
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๙๐	๑๐

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





ฝ่ายสำรวจและออกแบบ	
แบบแปลน	SE- 2/2
LIST OF DRAWINGS & BILL OF QUANTITIES	
ทางหลวงหมายเลข 4 บริเวณกิโลเมตรที่ 37	
พิกัด พิกัด 46+102.00-พิกัด 46+190.00	
ใช้ พิกัด 46+210.00-พิกัด 46+297.800.	

LIST OF DRAWINGS.

ลำดับที่	รายการ	แบบแปลน	แบบแปลนที่
1	TITLE SHEET	SE- 1/2	-
2	LIST OF DRAWINGS & BILL OF QUANTITIES	SE- 2/2	-
3	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL) GUIDELINES AND DESIGN CRITERIA OF MSE WALL	-	SP - 501 ถึง SP - 505
4	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL) DETAILS OF FACING PANEL AND REINFORCING DETAILS	-	SP - 509
5	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL) SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES (SHEET 1 OF 3)	-	SP - 511 ถึง SP - 513
6	MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL) TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER	-	SP - 514

BILL OF QUANTITIES.

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	จำนวน	หมายเหตุ
1	งานติดตั้ง PRECAST PANEL ใช้ Reinforcing Strip (Geosynthetic Strip)	พ.ม.	991.00	

ดำเนินการและปิดบัญชีหน้า 3 กรมทางหลวง			
เขียนแบบ	ตรวจสอบ	คิด	ตรวจ
ออกแบบ		พ.ร.	พ.ร. 3
วันที่		พ.ร. 3	
วันที่		พ.ร. 3	

- OBJECTIVES:**
- 1) REINFORCING MATERIAL
  - 2) REINFORCED BACKFILL
  - 3) FACING
- (MSE WALL) AND THE USER CAN BE APPLIED TO THE DESIGN AND COST ESTIMATE.

**SUBMITTAL:**

- 1) THESE STANDARD DRAWINGS SHALL BE USED ONLY AS THE GUIDELINE FOR THE DESIGN OF MSE WALL. THE CONTRACTOR WHO WILL CONSTRUCT THE MSE WALL SYSTEM SHALL SUBMIT COMPLETE DESIGN COMPUTATIONS AND SHOP DRAWINGS TO ENGINEER FOR REVIEW AND APPROVAL BEFORE BEGINNING OF THE CONSTRUCTION OF THE MSE WALL SYSTEM. THE SUBMITTED SHOP DRAWING SHALL INCLUDE AT LEAST THE FOLLOWING:
  - 1) PLAN DRAWING FOR EACH WALL.
  - 2) TYPICAL CROSS SECTION DRAWING FOR EACH WALL.
  - 3) CONNECTION DETAILS AND DIMENSIONS BETWEEN CONCRETE PANELS, EMBEDDED DEVICES, AND SOL REINFORCEMENT.
  - 4) DETAILS FOR OTHER CIVIL WORK CONSTRUCTION AND DRAINAGE SYSTEM.
  - 5) DETAILS OF ARCHITECTURE/LANDSCAPE ARCHITECTURE.
  - 6) DESIGN REPORT AND DETAILS OF TRAFFIC MANAGEMENT DURING CONSTRUCTION PERIOD.
  - 7) SUMMARY REPORTS OF TOPOGRAPHIC SURVEY AND SOIL INVESTIGATION AND CONSTRUCTED MATERIAL TESTS.
- 2) SOIL INVESTIGATION FOR BRIDGE APPROACH ROAD WITH MSE WALL, THE CONTRACTOR SHALL TEST SOIL BORING AT LEAST 2 HOLES AT THE CONSTRUCTED BRIDGE APPROACH ROAD AREA IN EACH SIDE.
- 3) SOIL INVESTIGATION FOR HILL SIDE SLOPE WITH MSE WALL, THE CONTRACTOR SHALL TEST SOIL BORING AT EVERY 200 METERS. IN CASE OF THE SOILS ARE VARIOUS, SHALL INCREASE THE SOIL BORING HOLES AS APPROPRIATE.
- 4) DOCUMENT OF PROPERTIES, TYPE OF FACING, CALCULATION REPORT, TESTING REPORT AND/OR DETAILS OF PROCEDURES OF MSE WALL CONSTRUCTION SHALL BE SUBMITTED TO ENGINEER FOR REVIEW AND APPROVAL BEFORE BEGINNING OF THE CONSTRUCTION AT LEAST 3 MONTHS.
- 5) THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE INSPECTOR OR SPECIALISTS OF MSE WALL DESIGN AND CONSTRUCTION, TO GIVE SUGGESTION AND MANAGE THE CONSTRUCTION-ALONG WITH PREPARING THE MSE WALL CONSTRUCTION REPORT DURING CONSTRUCTION PERIOD.

**ADVANTAGES OF MSE WALL**

- 1) MSE WALL SYSTEMS ARE RELATIVELY RAPID AND DOES NOT REQUIRE SPECIALIZED LABOR OR EQUIPMENT.
- 2) MSE WALL SYSTEMS ARE FLEXIBLE AND CAN ACCOMMODATE URBESANE SETTLEMENTS WITHOUT DISTRESS.
- 3) SOIL HEIGHT REQUIREMENT IS LIGHT AND EASY TO HANDLE.
- 4) CONCRETE FACING PANELS CAN PROVIDE OPTION IN ACCORDANCE WITH LANDSCAPE AND ARCHITECTURE.

**LIMITATION OF MSE WALL**

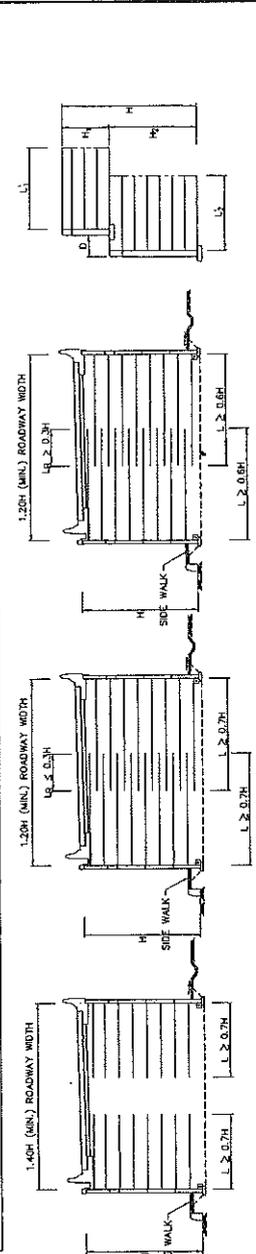
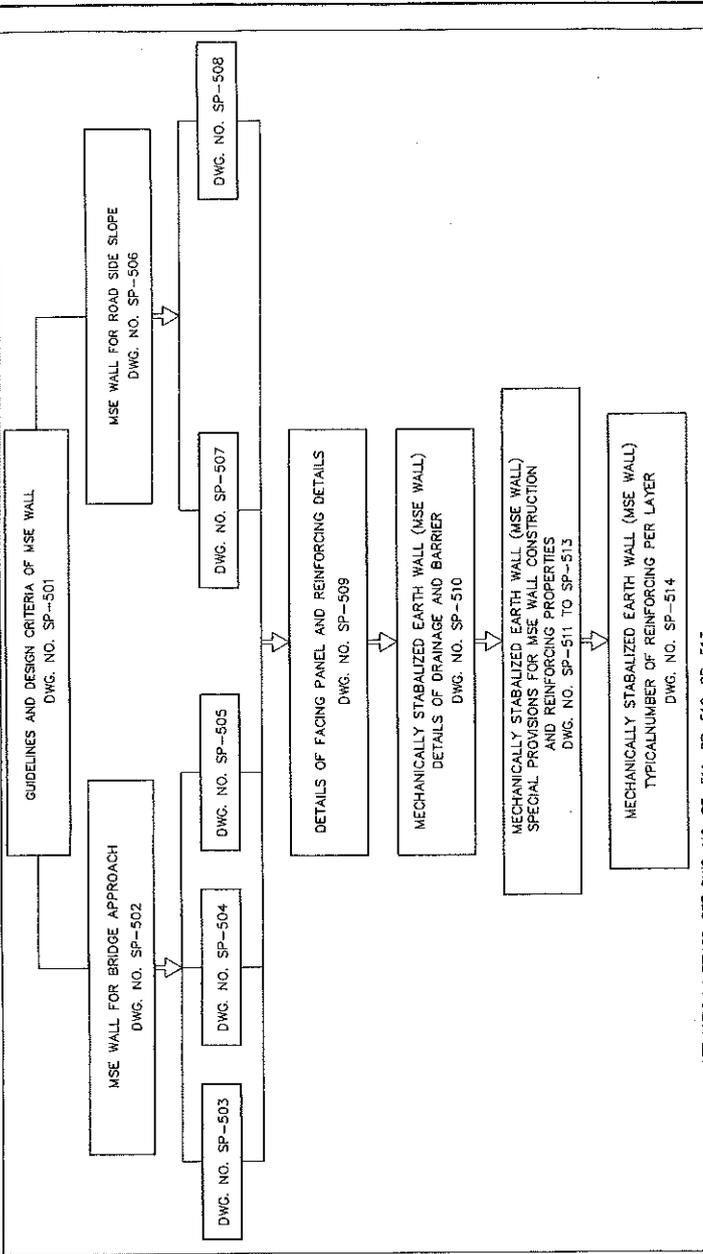
- IN GENERAL, MSE WALL SHALL NOT BE USED WHERE:
- 1) TWO WALLS MEET AND FORM AN ANGLE LESS THAN 70 DEG.
  - 2) THERE IS SCOUR OR EROSION POTENTIAL THAT MAY UNDERMINE THE REINFORCED FILL ZONE OR ANY SUPPORTING FOOTING.
  - 3) THERE IS GROUNDWATER FLOW OR A HIGH GROUNDWATER LEVEL. WITHIN THE REINFORCED FILL ZONE OR FOOTING AREA.
  - 4) WALLS MAKE HIGH CURVATURE (RADIUS LESS THAN 15 METERS)
  - 5) SOIL IS CONTAMINATED BY CORROSIVE MATERIAL SUCH AS ACID MINE DRAINAGE, OTHER INDUSTRIAL POLLUTANTS OR ANY OTHER CONDITION THAT INCREASES CORROSION RATE SUCH AS PRESENCE OF STRAY ELECTRICAL CURRENTS.
  - 6) WALL HEIGHT IS HIGHER THAN 15 M. IN CASE OF WALL HEIGHT IS HIGHER THAN 15 M, NEED TO DESIGN AS SPECIAL OR MULTI-STEP WALLS MAY BE USED.
  - 7) SITES WHERE EXTENSIVE EXCAVATION IS REQUIRED OR SITES THAT LACK GRANULAR SOILS AND COST OF IMPORTING SUITABLE FILL MATERIAL MAY EXCEED THE SYSTEM UNECONOMICAL.
  - 8) DO NOT USE AS BREAKWATER OR CONSTRUCT ALONG SHORELINES OR TIDE ZONE OR FLOOD AREA.
  - 9) THERE IS POTENTIAL FOR PLACING BURIED UTILITIES WITHIN THE REINFORCED ZONE.
  - 10) BACK TO BACK WALLS WHEN THE DISTANCE BETWEEN THE WALLS IS LESS THAN 1.2 M, WHERE IT IS THE LARGER HEIGHT OF THE TWO WALLS.
  - 11) THERE IS POTENTIAL OF PLACING TREES OR PLANTS WITHIN THE REINFORCED ZONE.
  - 12) THE LIMIT OF RIGHT OF WAY IS NOT SUFFICIENT TO CONTAIN THE ENTIRE LENGTH OF EARTH REINFORCEMENT AND ANY NEEDED CLEARANCE FOR UTILITIES OR/FUTURE EXCAVATION.
  - 13) GRADE AT TOE OF WALL EXCEEDS 1:4 (V:H) SLOPE.

**DESIGN CRITERIA**

- 1) THE DESIGN SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE MSE WALL DESIGN AND CONSTRUCTION PROVISION OF THE AASHTO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES, 17TH EDITION-2002.
- 2) THE DESIGN SHALL CONSIDER THE INTERNAL EXTERNAL, AND COMPOUND STABILITY OF THE WALL MASS INCLUDING OVERTURNING, SLIDING, BEARING PRESSURE, OVERALL STABILITY, AND STABILITY OF TEMPORARY CONSTRUCTION SLOPES.
- 3) DESIGN PARAMETER OF MATERIAL FOR BOTH BRIDGE APPROACH ROAD AND HILL SIDE SLOPE WITH USE WALL DESIGN.

MATERIALS	DENSITY (KN/M <sup>3</sup> )	ANGLE OF INTERNAL FRICTION (DEG)	COHESION (KN/M <sup>2</sup> )
SELECTED BACKFILL	18-20	30-32*	0
GENERAL BACKFILL	20	30	0
FOUNDATION GROUND	20	30	0

- \*ANGLE OF INTERNAL FRICTION = 32 (BRIDGE APPROACH ROAD), =30 (HILL SIDE SLOPE)
- 4) FACTOR OF EXTERNAL STABILITY SAFETY SHALL BE 2.0 FOR OVERTURNING, 1.5 FOR SLIDING, 2.5 FOR BEARING CAPACITY, AND 1.3 FOR OVERALL STABILITY.
  - 5) FACTOR OF INTERNAL STABILITY SAFETY SHALL BE 1.5 FOR BOTH TENSILE FAILURE AND PULL OUT FAILURE.
  - 6) SUPERIMPOSED LOAD IS 2 TON/M<sup>2</sup>
  - 7) DESIGN LIFE FOR REINFORCING MATERIAL IS 75 YEARS.
  - 8) THE DESIGN DOES NOT ALLOW FOR THE PRESENCE OF A PERMANENT OR TEMPORARY WATER LEVEL WITHIN THE EARTH REINFORCEMENT OR BACKFILL.



**BACK TO BACK MSE WALL WHEN FACE EACH OTHER**  
 IN CASE OF  $L_1 \geq 0.3 H$  HEIGHT OF THE SHORTER OF PARALLEL WALLS, NO NEED TO CONSIDER ACTIVE EARTH PRESSURE FROM BACKFILL. HOWEVER,  $L_2 \geq 0.6 H$  SHALL BE CONSIDERED.

**CRITERIA FOR MULTI-STEP MSE WALL (SUPERIMPOSED MSE WALL)**

- 1) WHEN  $H_1 + H_2 < 0.5$  LENGTH OF EARTH REINFORCEMENT IN EACH OF LAYERS ARE FOLLOWING:
  - UPPER WALL:  $L_1 \geq 0.7H$
  - LOWER WALL:  $L_2 \geq 10.6H$
- 2) WHEN  $D \leq H_1 + H_2$ , THE WALLS SHOULD BE DESIGNED AS A SINGLE WALL WITH A HEIGHT H
- 3) EXTERNAL STABILITY CALCULATIONS FOR THE UPPER WALL ARE CONVENTIONALLY PERFORMED.
- 4) FOR THE LOWER WALL, CONSIDER THE UPPER WALL AS A SURCHARGE IN COMPUTING BEARING PRESSURES.
- 5) FOR INTERNAL STABILITY COMPUTATION OF LARGE SET BACK DISTANCE;  $D \geq 1/2 \tan(90^\circ - \phi)$ , THE UPPER WALL IS REJECTED.

**SYMBOL DEFINITION**

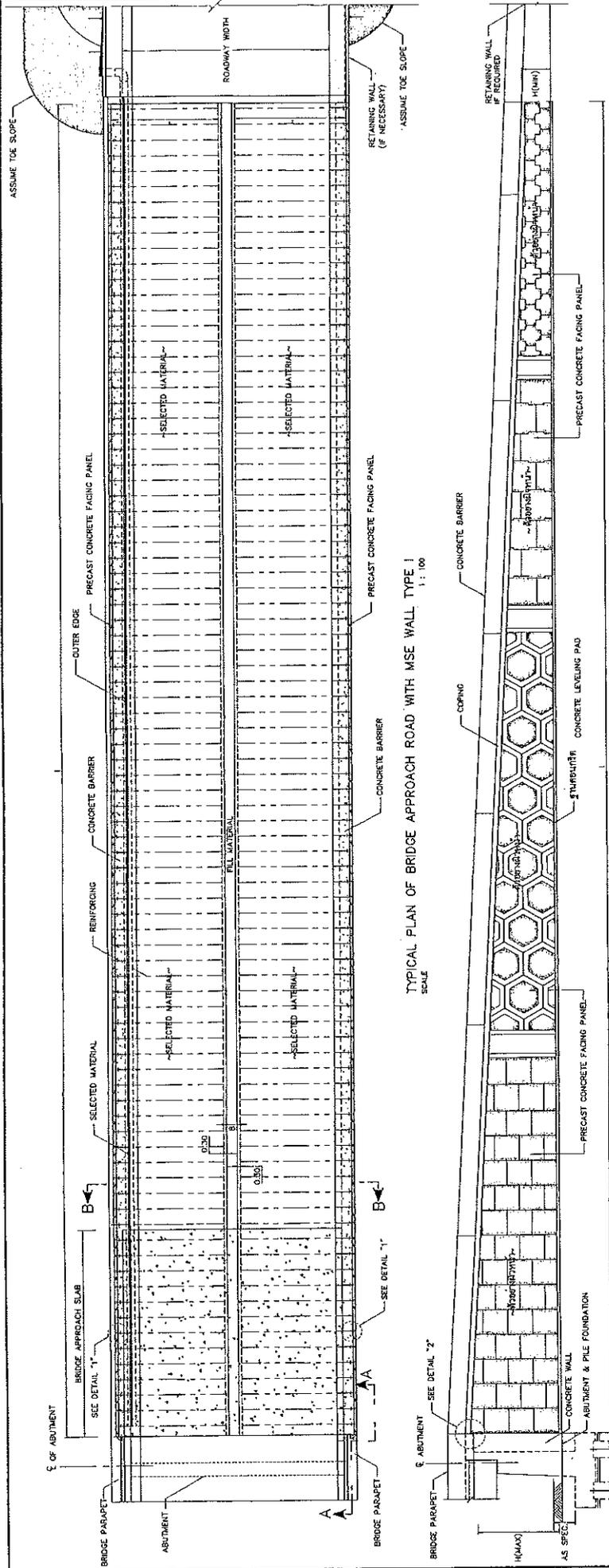
- H = HEIGHT OF MSE WALL  
 H1 = HEIGHT OF UPPER MSE WALL  
 H2 = HEIGHT OF LOWER MSE WALL  
 L1 = LENGTH OF EARTH REINFORCEMENT IN MSE WALL  
 L2 = LENGTH OF EARTH REINFORCEMENT AT THE LOWER MSE WALL  
 L1L2 = LENGTH OF EARTH REINFORCEMENT THAT ARE OVERLAPPING  
 D = WIDTH OF SHOULDER OF MULTI-STEP MSE WALL  
 $\beta$  = ANGLE OF INTERNAL OF EARTH REINFORCEMENT

**KINGDOM OF THAILAND**  
 MINISTRY OF TRANSPORT  
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS  
 STANDARD DRAWING  
 MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL)  
 GUIDELINES AND DESIGN CRITERIA OF MSE WALL  
 DESIGNED: BUNLAK CHANTANAVECH  
 CHECKED: BUNLAK CHANTANAVECH  
 DATE: OCT 2015  
 SCALE: AS SHOWN  
 DWG NO. SP-511  
 SHEET NO. 132

NO.	REVISION	DATE

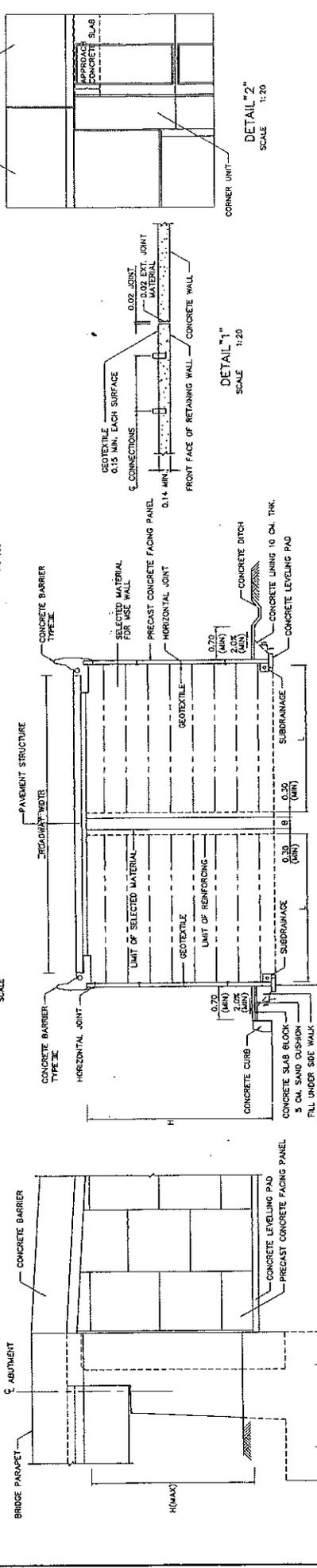
APPROVED: \_\_\_\_\_  
 (FOR PROJECT OFFICE)





TYPICAL PLAN OF BRIDGE APPROACH ROAD WITH MSE WALL TYPE I  
SCALE 1 : 100

FRONT ELEVATION OF BRIDGE APPROACH ROAD WITH MSE WALL TYPE I  
SCALE 1 : 100



SECTION B-B  
SCALE 1:75

- NOTES :
1. ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  2. THE MSE WALL STRUCTURE SHALL BE DESIGNED AND CONSTRUCTED IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF ARTICLE 53 DIVISION 1-DESIGN, OF THE ASHTO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES SEVENTEENTH EDITION 2002.
  3. WORKING DRAWINGS AND DESIGN CALCULATIONS SHALL BE SUBMITTED TO THE ENGINEERS FOR REVIEW AND APPROVAL BEFORE BEGINNING OF THE CONSTRUCTION.
  4. FACING CONCRETE SYSTEM SHALL BE PRECAST CONCRETE, THE MINIMUM PANEL THICKNESS AT AND IN THE VICINITY OF EMBEDDED CONNECTIONS SHALL BE 140 MM. AND 90 MM. ELSEWHERE.

- SECTION A-A  
SCALE 1:75
- SYMBOL DEFINITION
- I = LENGTH OF MSE WALL
  - H = HEIGHT OF MSE WALL
  - L = LENGTH OF EARTH REINFORCEMENT
  - B = WIDTH OF FILL MATERIAL

DETAIL #1  
SCALE 1:20

DETAIL #2  
SCALE 1:20

SECTION A-A  
SCALE 1:75

SECTION B-B  
SCALE 1:75

SECTION C-C  
SCALE 1:75

SECTION D-D  
SCALE 1:75

SECTION E-E  
SCALE 1:75

SECTION F-F  
SCALE 1:75

SECTION G-G  
SCALE 1:75

SECTION H-H  
SCALE 1:75

SECTION I-I  
SCALE 1:75

SECTION J-J  
SCALE 1:75

SECTION K-K  
SCALE 1:75

SECTION L-L  
SCALE 1:75

SECTION M-M  
SCALE 1:75

SECTION N-N  
SCALE 1:75

SECTION O-O  
SCALE 1:75

SECTION P-P  
SCALE 1:75

SECTION Q-Q  
SCALE 1:75

SECTION R-R  
SCALE 1:75

SECTION S-S  
SCALE 1:75

SECTION T-T  
SCALE 1:75

SECTION U-U  
SCALE 1:75

SECTION V-V  
SCALE 1:75

SECTION W-W  
SCALE 1:75

SECTION X-X  
SCALE 1:75

SECTION Y-Y  
SCALE 1:75

SECTION Z-Z  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75

SECTION BB-BB  
SCALE 1:75

SECTION CC-CC  
SCALE 1:75

SECTION DD-DD  
SCALE 1:75

SECTION EE-EE  
SCALE 1:75

SECTION FF-FF  
SCALE 1:75

SECTION GG-GG  
SCALE 1:75

SECTION HH-HH  
SCALE 1:75

SECTION II-II  
SCALE 1:75

SECTION JJ-JJ  
SCALE 1:75

SECTION KK-KK  
SCALE 1:75

SECTION LL-LL  
SCALE 1:75

SECTION MM-MM  
SCALE 1:75

SECTION NN-NN  
SCALE 1:75

SECTION OO-OO  
SCALE 1:75

SECTION PP-PP  
SCALE 1:75

SECTION QQ-QQ  
SCALE 1:75

SECTION RR-RR  
SCALE 1:75

SECTION SS-SS  
SCALE 1:75

SECTION TT-TT  
SCALE 1:75

SECTION UU-UU  
SCALE 1:75

SECTION VV-VV  
SCALE 1:75

SECTION WW-WW  
SCALE 1:75

SECTION XX-XX  
SCALE 1:75

SECTION YY-YY  
SCALE 1:75

SECTION ZZ-ZZ  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75

SECTION BB-BB  
SCALE 1:75

SECTION CC-CC  
SCALE 1:75

SECTION DD-DD  
SCALE 1:75

SECTION EE-EE  
SCALE 1:75

SECTION FF-FF  
SCALE 1:75

SECTION GG-GG  
SCALE 1:75

SECTION HH-HH  
SCALE 1:75

SECTION II-II  
SCALE 1:75

SECTION JJ-JJ  
SCALE 1:75

SECTION KK-KK  
SCALE 1:75

SECTION LL-LL  
SCALE 1:75

SECTION MM-MM  
SCALE 1:75

SECTION NN-NN  
SCALE 1:75

SECTION OO-OO  
SCALE 1:75

SECTION PP-PP  
SCALE 1:75

SECTION QQ-QQ  
SCALE 1:75

SECTION RR-RR  
SCALE 1:75

SECTION SS-SS  
SCALE 1:75

SECTION TT-TT  
SCALE 1:75

SECTION UU-UU  
SCALE 1:75

SECTION VV-VV  
SCALE 1:75

SECTION WW-WW  
SCALE 1:75

SECTION XX-XX  
SCALE 1:75

SECTION YY-YY  
SCALE 1:75

SECTION ZZ-ZZ  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75

SECTION BB-BB  
SCALE 1:75

SECTION CC-CC  
SCALE 1:75

SECTION DD-DD  
SCALE 1:75

SECTION EE-EE  
SCALE 1:75

SECTION FF-FF  
SCALE 1:75

SECTION GG-GG  
SCALE 1:75

SECTION HH-HH  
SCALE 1:75

SECTION II-II  
SCALE 1:75

SECTION JJ-JJ  
SCALE 1:75

SECTION KK-KK  
SCALE 1:75

SECTION LL-LL  
SCALE 1:75

SECTION MM-MM  
SCALE 1:75

SECTION NN-NN  
SCALE 1:75

SECTION OO-OO  
SCALE 1:75

SECTION PP-PP  
SCALE 1:75

SECTION QQ-QQ  
SCALE 1:75

SECTION RR-RR  
SCALE 1:75

SECTION SS-SS  
SCALE 1:75

SECTION TT-TT  
SCALE 1:75

SECTION UU-UU  
SCALE 1:75

SECTION VV-VV  
SCALE 1:75

SECTION WW-WW  
SCALE 1:75

SECTION XX-XX  
SCALE 1:75

SECTION YY-YY  
SCALE 1:75

SECTION ZZ-ZZ  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75

SECTION BB-BB  
SCALE 1:75

SECTION CC-CC  
SCALE 1:75

SECTION DD-DD  
SCALE 1:75

SECTION EE-EE  
SCALE 1:75

SECTION FF-FF  
SCALE 1:75

SECTION GG-GG  
SCALE 1:75

SECTION HH-HH  
SCALE 1:75

SECTION II-II  
SCALE 1:75

SECTION JJ-JJ  
SCALE 1:75

SECTION KK-KK  
SCALE 1:75

SECTION LL-LL  
SCALE 1:75

SECTION MM-MM  
SCALE 1:75

SECTION NN-NN  
SCALE 1:75

SECTION OO-OO  
SCALE 1:75

SECTION PP-PP  
SCALE 1:75

SECTION QQ-QQ  
SCALE 1:75

SECTION RR-RR  
SCALE 1:75

SECTION SS-SS  
SCALE 1:75

SECTION TT-TT  
SCALE 1:75

SECTION UU-UU  
SCALE 1:75

SECTION VV-VV  
SCALE 1:75

SECTION WW-WW  
SCALE 1:75

SECTION XX-XX  
SCALE 1:75

SECTION YY-YY  
SCALE 1:75

SECTION ZZ-ZZ  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75

SECTION BB-BB  
SCALE 1:75

SECTION CC-CC  
SCALE 1:75

SECTION DD-DD  
SCALE 1:75

SECTION EE-EE  
SCALE 1:75

SECTION FF-FF  
SCALE 1:75

SECTION GG-GG  
SCALE 1:75

SECTION HH-HH  
SCALE 1:75

SECTION II-II  
SCALE 1:75

SECTION JJ-JJ  
SCALE 1:75

SECTION KK-KK  
SCALE 1:75

SECTION LL-LL  
SCALE 1:75

SECTION MM-MM  
SCALE 1:75

SECTION NN-NN  
SCALE 1:75

SECTION OO-OO  
SCALE 1:75

SECTION PP-PP  
SCALE 1:75

SECTION QQ-QQ  
SCALE 1:75

SECTION RR-RR  
SCALE 1:75

SECTION SS-SS  
SCALE 1:75

SECTION TT-TT  
SCALE 1:75

SECTION UU-UU  
SCALE 1:75

SECTION VV-VV  
SCALE 1:75

SECTION WW-WW  
SCALE 1:75

SECTION XX-XX  
SCALE 1:75

SECTION YY-YY  
SCALE 1:75

SECTION ZZ-ZZ  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75

SECTION BB-BB  
SCALE 1:75

SECTION CC-CC  
SCALE 1:75

SECTION DD-DD  
SCALE 1:75

SECTION EE-EE  
SCALE 1:75

SECTION FF-FF  
SCALE 1:75

SECTION GG-GG  
SCALE 1:75

SECTION HH-HH  
SCALE 1:75

SECTION II-II  
SCALE 1:75

SECTION JJ-JJ  
SCALE 1:75

SECTION KK-KK  
SCALE 1:75

SECTION LL-LL  
SCALE 1:75

SECTION MM-MM  
SCALE 1:75

SECTION NN-NN  
SCALE 1:75

SECTION OO-OO  
SCALE 1:75

SECTION PP-PP  
SCALE 1:75

SECTION QQ-QQ  
SCALE 1:75

SECTION RR-RR  
SCALE 1:75

SECTION SS-SS  
SCALE 1:75

SECTION TT-TT  
SCALE 1:75

SECTION UU-UU  
SCALE 1:75

SECTION VV-VV  
SCALE 1:75

SECTION WW-WW  
SCALE 1:75

SECTION XX-XX  
SCALE 1:75

SECTION YY-YY  
SCALE 1:75

SECTION ZZ-ZZ  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75

SECTION BB-BB  
SCALE 1:75

SECTION CC-CC  
SCALE 1:75

SECTION DD-DD  
SCALE 1:75

SECTION EE-EE  
SCALE 1:75

SECTION FF-FF  
SCALE 1:75

SECTION GG-GG  
SCALE 1:75

SECTION HH-HH  
SCALE 1:75

SECTION II-II  
SCALE 1:75

SECTION JJ-JJ  
SCALE 1:75

SECTION KK-KK  
SCALE 1:75

SECTION LL-LL  
SCALE 1:75

SECTION MM-MM  
SCALE 1:75

SECTION NN-NN  
SCALE 1:75

SECTION OO-OO  
SCALE 1:75

SECTION PP-PP  
SCALE 1:75

SECTION QQ-QQ  
SCALE 1:75

SECTION RR-RR  
SCALE 1:75

SECTION SS-SS  
SCALE 1:75

SECTION TT-TT  
SCALE 1:75

SECTION UU-UU  
SCALE 1:75

SECTION VV-VV  
SCALE 1:75

SECTION WW-WW  
SCALE 1:75

SECTION XX-XX  
SCALE 1:75

SECTION YY-YY  
SCALE 1:75

SECTION ZZ-ZZ  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75

SECTION BB-BB  
SCALE 1:75

SECTION CC-CC  
SCALE 1:75

SECTION DD-DD  
SCALE 1:75

SECTION EE-EE  
SCALE 1:75

SECTION FF-FF  
SCALE 1:75

SECTION GG-GG  
SCALE 1:75

SECTION HH-HH  
SCALE 1:75

SECTION II-II  
SCALE 1:75

SECTION JJ-JJ  
SCALE 1:75

SECTION KK-KK  
SCALE 1:75

SECTION LL-LL  
SCALE 1:75

SECTION MM-MM  
SCALE 1:75

SECTION NN-NN  
SCALE 1:75

SECTION OO-OO  
SCALE 1:75

SECTION PP-PP  
SCALE 1:75

SECTION QQ-QQ  
SCALE 1:75

SECTION RR-RR  
SCALE 1:75

SECTION SS-SS  
SCALE 1:75

SECTION TT-TT  
SCALE 1:75

SECTION UU-UU  
SCALE 1:75

SECTION VV-VV  
SCALE 1:75

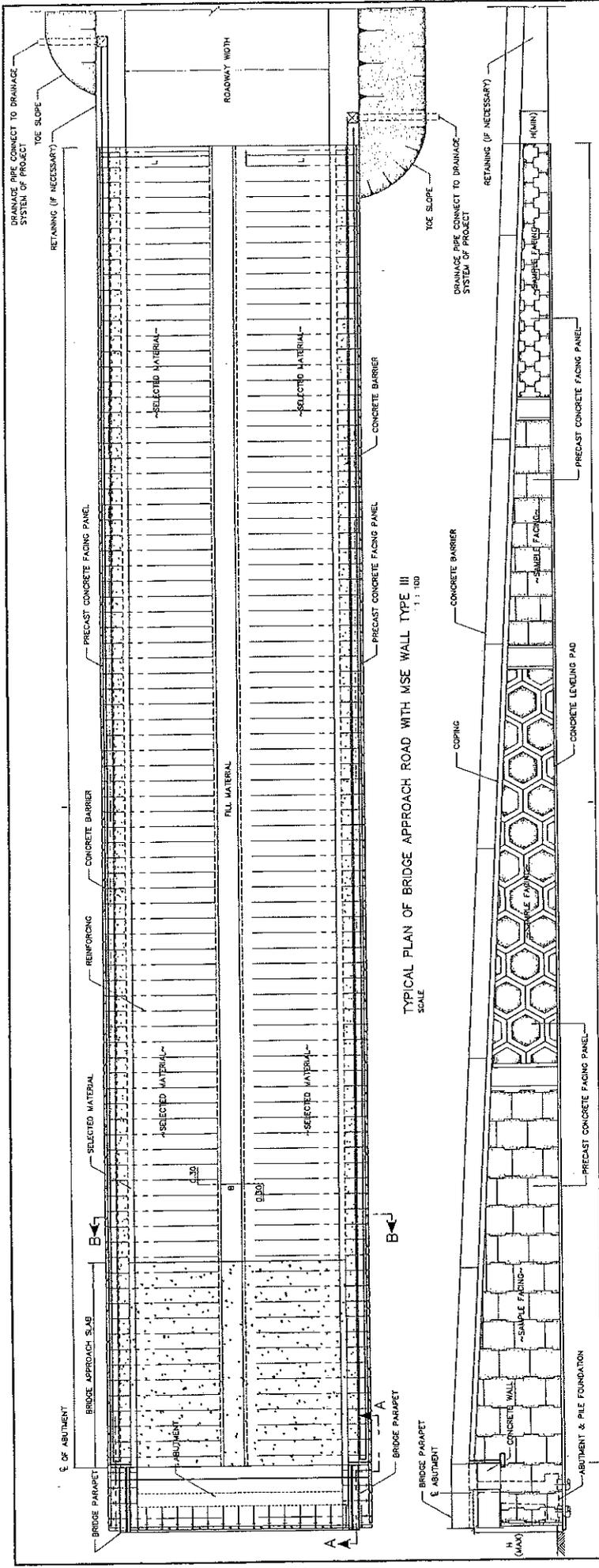
SECTION WW-WW  
SCALE 1:75

SECTION XX-XX  
SCALE 1:75

SECTION YY-YY  
SCALE 1:75

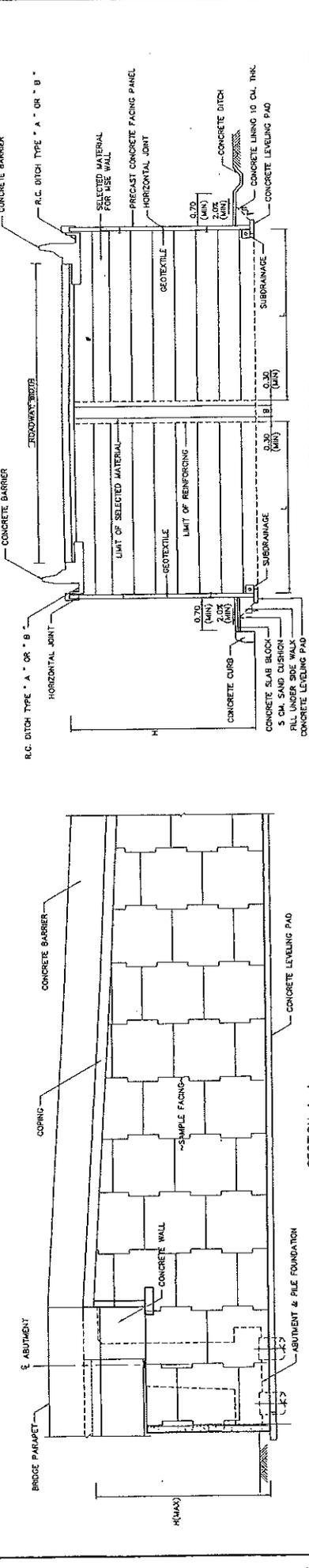
SECTION ZZ-ZZ  
SCALE 1:75

SECTION AA-AA  
SCALE 1:75



TYPICAL PLAN OF BRIDGE APPROACH ROAD WITH MSE WALL TYPE III  
SCALE 1:100

FRONT ELEVATION OF BRIDGE APPROACH ROAD WITH MSE WALL TYPE III  
SCALE 1:100



SECTION A-A  
SCALE 1:75

SECTION B-B  
SCALE 1:75

- LEGENDS :
- L = LENGTH OF MSE WALL
  - H = HEIGHT OF MSE WALL
  - L = LENGTH OF EARTH REINFORCEMENT
  - B = WIDTH OF FILL MATERIAL

- NOTES :
1. ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
  2. THE MSE WALL STRUCTURE SHALL BE DESIGNED AND CONSTRUCTED IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF ARTICLE 5.8 DIVISION 1-DESIGN, OF THE AASHTO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES, SEVENTEENTH EDITION 2002.
  3. WORKING DRAWINGS AND DESIGN CALCULATIONS SHALL BE SUBMITTED TO THE ENGINEERS FOR REVIEW AND APPROVAL BEFORE BEGINNING OF THE CONSTRUCTION.
  4. FACING CONCRETE SYSTEM SHALL BE PRECAST CONCRETE THE MINIMUM PANEL THICKNESS AT AND IN THE VICINITY OF EMBEDDED CONNECTIONS SHALL BE 140 MM. AND 90 MM. ELSEWHERE.
  5. MAXIMUM SURCHARGE LOAD AT PAVEMENT SURFACE EQUAL TO 2 TON/50CM.
  6. WHEN THE B IS LESS THAN 250 M, THE FILL MATERIAL SHALL BE COMPACTED SELECTED MATERIAL.
  7. TYPES OF FACING SHOWN IN THIS DRAWING ARE FOR SAMPLE ONLY.

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

STANDARD DRAWING  
MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL)  
MSE WALL FOR BRIDGE APPROACH TYPE II

DESIGNED: [Signature]  
CHECKED: [Signature]  
SUBMITTED: [Signature]  
APPROVED: [Signature]

SCALE: AS SHOWN  
DWG. NO. SP-500  
SHEET NO. 1/35

REV.	REVISION	DATE





# SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES

## 3.5 CONCRETE PAD

THE CONCRETE FOOTING SHALL CONFORM TO AASHTO FOR CLASS 9 CONCRETE. PORTLAND CEMENT CONTENT SHALL NOT BE LESS THAN 307 KG/500 L. THE WATER - CEMENT RATIO SHALL BE EQUAL TO 0.58. THE COMPRESSIVE STRENGTH SHALL NOT BE LESS THAN 17 MPA AND MINIMUM CURED DURATION SHALL BE 12 HOURS BEFORE WALL INSTALLED.

## 3.6 ACCEPTANCE OF MATERIAL

THE CONTRACTOR SHALL FURNISH THE ENGINEER A CERTIFICATE OF COMPLIANCE VERIFYING THE ABOVE MATERIALS, COMPLY WITH THE APPLICABLE CONTRACT SPECIFICATIONS. A COPY OF ALL TEST RESULTS PERFORMED BY THE CONTRACTOR NECESSARY TO ASSURE CONTRACT COMPLIANCE SHALL BE FURNISHED TO THE ENGINEER. ACCEPTANCE WILL BE BASED ON THE CERTIFICATE OF COMPLIANCE, ACCOMPANYING TEST REPORTS, AND VISUAL INSPECTION BY THE ENGINEER. OR TESTS PERFORMED INDEPENDENTLY BY THE ENGINEER.

## 4. CONSTRUCTION

THE CONTRACTOR SHALL HAVE INSPECTOR OR SPECIMOUNT TO ADVISE AND CONSULT IN THE MSE WALL CONSTRUCTION. THE PREPARATION OF REPORT IS REQUIRED DURING CONSTRUCTION.

### 4.1 WALL EXCAVATION

UNCLASSIFIED EXCAVATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH AASHTO DIVISION 11, SECTION 1 AND IN REASONABLY CLOSE CONFORMITY TO THE LIMITS AND CONSTRUCTION STAGES SHOWN ON THE PLANS. TEMPORARY EXCAVATION SUPPORT AS REQUIRED SHALL BE THE RESPONSIBILITY OF THE CONTRACTOR.

### 4.2 FOUNDATION PREPARATION

THE FOUNDATION FOR THE STRUCTURE SHALL BE GRADED LEVEL FOR A WIDTH EQUAL TO THE LENGTH OF REINFORCEMENT ELEMENTS OR AS SHOWN ON THE PLANS. PRIOR TO WALL CONSTRUCTION, EXCEPT WHERE INDICATED OTHERWISE, THE FOUNDATION SHALL BE REINFORCED WITH A SMOOTH WHEEL REBARRY ROLLER. ANY FOUNDATION SOIL FOUND TO BE UNSATISFACTORY SHALL BE REMOVED AND REPLACED WITH SELECT BACKFILL AS MATERIALS OF THESE SPECIFICATIONS. THE BEARING CAPACITY TESTING IS REQUIRED BEFORE CONSTRUCTION.

### 4.3 WALL ERECTION

WHERE A PROPRIETARY WALL SYSTEM IS USED, A FIELD REPRESENTATIVE SHALL BE AVAILABLE DURING THE ERECTION OF THE WALL TO ASSIST THE FABRICATOR, CONTRACTOR, AND ENGINEER. PRECAST CONCRETE PANELS SHALL BE PLACED SO THAT THEIR FINAL POSITION IS VERTICAL OR OBVIOUS AS SHOWN ON THE PLANS. FOR ERECTION, PANELS ARE HANDED BY MEANS OF LIFTING DEVICES CONNECTED TO THE UPPER EDGE OF THE PANEL. PANELS SHOULD BE PLACED IN SUCCESSIVE HORIZONTAL LIFTS IN THE SEQUENCE SHOWN ON THE PLANS AS BACKFILL PLACEMENT PROCEEDS.

THE PANELS SHALL BE MAINTAINED IN POSITION ACCORDING TO THE WALL SUPPLIER'S RECOMMENDATIONS.

CONCRETE FACING VERTICAL TOLERANCES AND HORIZONTAL ALIGNMENT TOLERANCES SHALL NOT EXCEED 20 MM. WHEN MEASURED WITH A 3 M. MEASURE STICK. DURING CONSTRUCTION, THE MAXIMUM ALLOWABLE OFFSET IN ANY PANEL JOINT SHALL BE 20 MM. THE COMPLETED WALL SHALL HAVE OVERALL VERTICAL TOLERANCE NOT EXCEED 13 MM PER 3 M OF WALL HEIGHT. REINFORCEMENT MATERIAL SHALL BE PLACED NORMAL TO THE FACE OF THE WALL.

UNLESS OTHERWISE SHOWN ON THE PLANS, PRIOR TO PLACEMENT OF THE REINFORCING MATERIAL, BACKFILL SHALL BE COMPACTED IN ACCORDANCE WITH THESE SPECIFICATIONS.

### 4.4 SOIL BEARING CAPACITY TEST

THE CONTRACTOR SHALL PERFORM SOIL BEARING CAPACITY TEST AS DETERMINED BY ASTM 1194-94 EVERY 75 M. PER WIDTH OF 1 TRAFFIC LANE. TESTED RESULTS SHALL NOT BE LESS THAN DESIGN BEARING CAPACITY AS DEFINED IN SHOP DRAWING NO. SP-514. THE CONTRACTOR SHALL SUBMIT THE LOCATION OF SOIL BEARING CAPACITY TESTING TO ENGINEER FOR APPROVING BEFORE TESTING.

### 4.5 BACKFILL PLACEMENT

BACKFILL PLACEMENT SHALL CLOSELY FOLLOW ERECTION OF EACH COURSE OF PANELS. BACKFILL SHALL BE PLACED IN SUCH A MANNER AS TO AVOID ANY DAMAGE OR DISTURBANCE OF THE WALL MATERIALS OR MISALIGNMENT OF THE FACING PANELS OR REINFORCING ELEMENT. ANY WALL MATERIALS THAT BECOME DAMAGED DURING BACKFILL PLACEMENT SHALL BE REMOVED AND REPLACED AT THE CONTRACTOR'S EXPENSE. ANY MISALIGNMENT OR DISTORTION OF THE WALL FACING PANELS DUE TO PLACEMENT OF BACKFILL OUTSIDE THE LIMITS OF THIS SPECIFICATION SHALL BE CORRECTED AT THE CONTRACTOR'S EXPENSE. AT EACH REINFORCEMENT LEVEL, THE BACKFILL SHALL BE PLACED AND COMPACTED TO THE LEVEL OF THE CONNECTION. BACKFILL PLACEMENT METHODS NEAR THE FACING SHALL ASSURE THAT NO VOIDS EXIST DIRECTLY BENEATH THE REINFORCING ELEMENTS.

BACKFILL USED TO CONSTRUCT WALL SHALL BE IN ACCORDANCE WITH DH-5 105/2550 AND SHALL BE COMPACTED TO 95 PERCENT OF THE MAXIMUM DENSITY AS DETERMINED BY DH-108 OR AASHTO T-99 METHOD C OR D (WITH OVERSIZE CORRECTIONS AS OUTLINED IN NOTE 7 OF THAT TEST). FOR BACKFILLS CONTAINING MORE THAN 30 PERCENT RETAINED ON THE 19 MM SIEVE, A METHOD COMPACTING CONSISTING OF AT LEAST FOUR PASSES BY A HEAVY ROLLER SHALL BE USED. FOR APPLICATIONS WHERE SMOOTH FOOTINGS ARE USED TO SUPPORT BRIDGE OR OTHER STRUCTURAL LOADS, THE TOP 1.5 M BELOW THE FOOTING ELEVATION SHOULD BE COMPACTED TO 100 PERCENT AS AASHTO T-99. THE MOISTURE CONTENT OF THE BACKFILL MATERIAL PRIOR TO AND DURING COMPACTATION SHALL BE UNIFORMLY DISTRIBUTED THROUGHOUT EACH LAYER. BACKFILL MATERIAL SHALL BE A MOISTURE CONTENT LESS THAN  $\pm 1/2$  PERCENT OF OPTIMUM MOISTURE CONTENT. BACKFILL MATERIAL WITH A MOISTURE CONTENT EXCESS OF THE OPTIMUM MOISTURE CONTENT SHALL BE REMOVED AND REWORKED UNTIL THE MOISTURE CONTENT IS UNIFORMLY ACCEPTABLE THROUGHOUT THE ENTIRE LIFT. THE MAXIMUM LIFT THICKNESS BEFORE COMPACTATION SHALL NOT EXCEED 200 MM. THE CONTRACTOR SHALL DECREASE THIS LIFT THICKNESS, IF NECESSARY, TO OBTAIN THE SPECIFIED DENSITY. COMPACTATION WITHIN 1 M. OF THE BACK FACE OF THE WALL SHALL INCREASE PER LIFT THICKNESS AND DENSITY 100 MM. AND SHALL BE COMPACTED BY A VIBROSTRIKING MACHINE OR VIBRO-FOOTER. AT LEAST THREE PASSES PER LIFT THICKNESS AND DENSITY SHALL NOT BE LESS THAN 90 PERCENT OF THE MAXIMUM DENSITY. MACHINES DO NOT ALLOW TO OPERATE DIRECTLY ON REINFORCING MATERIAL IN ORDER TO PREVENT REINFORCING MATERIAL DAMAGE. SELECTED MATERIAL SHOULD BE PLACED AT LEAST 150 MM BEFORE MACHINE HAS BEEN OPERATED ON REINFORCEMENT MATERIAL. AT THE END OF EACH DAY'S OPERATION, THE CONTRACTOR SHALL SCOPE THE LEVEL OF THE BACKFILL AWAY FROM THE WALL FACING TO RAPIDLY DIRECT RUNOFF AWAY FROM THE FACE. THE CONTRACTOR SHALL NOT ALLOW SURFACE RUNOFF FROM ADJACENT AREAS TO ENTER THE WALL CONSTRUCTION SITE.

### 4.6 TOLERANCE

EXCEPT OTHERWISE AGREED BY THE ENGINEER, THE TOLERANCE OF THE PRECAST CONCRETE FACING PANEL PLACEMENT SHALL BE AS THE FOLLOWING:

- DURING CONSTRUCTION, VERTICAL ALIGNMENT TOLERANCES AND HORIZONTAL ALIGNMENT TOLERANCES SHALL NOT EXCEED 25 MM. PER ALONG LENGTH OF 4.5 M.
- THE MAXIMUM ALLOWABLE OFFSET IN ANY PANEL JOINT SHALL BE 15 MM.
- THE OVERALL VERTICAL TOLERANCE OF THE WALL (FROM TOP TO BOTTOM) SHALL NOT EXCEED 15 MM. PER 3,000 MM. OF WALL HEIGHT.
- THE VERTICAL TOLERANCE WITH REGARD TO R.L.S. SHOWN ON THE PLANS SHALL BE THE LESSER OF  $\pm 30$  MM. AT ANY POINT OR  $\pm 15$  MM. PER 3 M. OF WALL HEIGHT.

TOLERANCE OF CONCRETE SURFACE LEVELING SHALL NOT EXCEED  $\pm 7/0.05$  M.

CONCRETE FACING PANEL

EXCEPT OTHERWISE IN SHOP DRAWING, WALL SHALL NOT DEVIATE OUTSIDE EXCEEDING 0.025 M. OF FACING AT EVERY 3 M. OF WALL LENGTH AFTER FINISHING CONSTRUCTION.

THE VERTICAL AND HORIZONTAL TOLERANCE SHALL NOT EXCEED  $\pm 7/0.05$  M. WHEN COMPARED WITH SHOP DRAWING.

## ENGINEERING PROPERTIES OF REINFORCING MATERIAL

TYPE OF REINFORCING MATERIAL	F <sub>y</sub> /F <sub>u</sub> (MPa)	ELONGATION (%)	SPACING IN VERTICAL (MM)	SPACING IN HORIZONTAL (MM)
REINFORCING STRIPS				
STRIP	450/520	15 - 17	750	300 TO 750

## REINFORCING MESH

DIAMETER OF STRAND (SQ.MM.)	AREA OF STRAND (SQ.MM.)	F <sub>y</sub> /F <sub>u</sub> (MPa)	ELONGATION (%)	SPACING OF LONGITUDINAL STRAND (MM)	SPACING OF TRANSVERSE STRAND (MM)	SPACING OF MESH PAD (MM)
6	50.3					750
9	63.6				150 TO 600	
10	78.5	540/610	8	4 TO 8 LONGITUDINAL STRAND/PIECE		
11	90.0					

## REINFORCING BAR

DIAMETER OF STEEL IN LONGITUDINAL (SQ.MM.)	SIZE OF STEEL IN TRANSVERSE (SQ.MM.)	F <sub>y</sub> /F <sub>u</sub> (MPa)	ELONGATION (%)	SPACING IN	
				LONGITUDINAL (MM)	TRANSVERSE (MM)
10	40X130 - 40X180	390/590	15	180-750	500-1000
12	28X150 - 28X180	245/400			

## POLYMERIC STRIP

WIDTH OF PIECE (MM)	ULTIMATE STRENGTH (kN)	ELONGATION (%)	SPACING IN VERTICAL (MM)	SPACING IN HORIZONTAL (MM)
30	30	15	350-750	480-1450
70-90	70			

## 3.3 JOINT MATERIALS

INSTALLED TO THE DIMENSIONS AND THICKNESSES IN ACCORDANCE WITH THE PLANS OR APPROVED SHOP DRAWINGS.

(1) IF REQUIRED, PROVIDE FLEXIBLE FOAM STRIPS FOR FILLER FOR VERTICAL JOINTS BETWEEN PANELS, AND IN HORIZONTAL JOINTS WHERE PADS ARE USED, WHERE INDICATED ON THE PLANS.

(2) PROVIDE IN HORIZONTAL JOINTS BETWEEN PANELS PREFORMED EPDM RUBBER PADS CONFORMING TO ASTM D-2000 FOR 44A, 812 RUBBER, NEOPRENE ELASTOMER PADS HAVING A DURATION OF USE OF 65 YRS. OR HIGH DENSITY POLYETHYLENE PADS CONFORMING TO ASTM D-2000 IN ACCORDANCE WITH ASTM 1505.

(3) MINIMUM REQUIREMENTS FOR FILTRATION APPLICATIONS AS SPECIFIED BY AASHTO M-298, THE MINIMUM WIDTH AND LAP SHALL NOT BE LESS THAN 300 MM.

(4) THE STRIPS SHALL BE PRODUCED CONFORMING TO ASTM 570 GRADE 90 OR EQUIVALENT GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(5) FASTENERS SHALL CONSIST OF HEXAGONAL CAP SCREW BOLTS AND NUTS HAVING GALVANIZATION IN ACCORDANCE WITH ASTM A-325 (AASHTO M-164) OR EQUIVALENT.

(6) CONNECTOR PINS SHALL BE PRODUCED CONFORMING TO ASTM A-36 AND CONNECTED TO REINFORCING SOIL MATERIALS AS DEFINED IN SHOP DRAWINGS.

(7) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111). GALVANIZING BARS SHALL BE PRODUCED CONFORMING TO ASTM A-82 (AASHTO M-32) HAVING GALVANIZATION IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(8) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(9) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(10) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(11) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(12) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(13) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(14) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(15) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(16) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(17) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(18) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(19) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(20) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(21) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(22) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(23) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(24) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(25) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(26) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(27) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(28) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(29) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(30) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(31) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(32) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(33) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(34) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(35) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(36) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(37) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(38) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(39) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(40) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(41) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(42) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(43) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(44) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(45) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(46) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(47) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(48) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(49) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

(50) GALVANIZATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH ASTM A-123 (AASHTO M-111).

REMARKS: CHANGED PARTICLE SIZE OF REINFORCING BACKFILL MAY BE CHANGED WHICH DEPENDS ON THE PURPOSE OF ENGINEER AS DEFINED IN SHOP DRAWING. IF REMOVED SHALL BE APPROVED BY DEPARTMENT OF HIGHWAY. IN CASE STEEL USED TO REINFORCE OR STEEL PIPE PLACED IN REINFORCING BACKFILL, REINFORCING BACKFILL MATERIAL SHALL HAVE ELECTROCHEMICAL PROPERTIES AS FOLLOWING. (8.1) SULFATE RESISTANCE AS DETERMINED BY AASHTO T-288. STANDARD METHOD OF TEST FOR DETERMINING MINIMUM LABORATORY SOIL RESISTIVITY SHALL NOT LESS THAN 3000 OHM-CM. (8.2) ELECTRIC RESISTANCE AS DETERMINED BY AASHTO T-290. STANDARD METHOD OF TEST FOR DETERMINING WATER-SOLUBLE SULFATE ION CONTENT IN SOIL SHALL NOT EXCEED 100 PPM. (8.3) CHLORIDE CONTENT AS DETERMINED BY AASHTO T-291. STANDARD METHOD OF TEST FOR DETERMINING WATER-SOLUBLE CHLORIDE ION CONTENT IN SOIL SHALL NOT EXCEED 100 PPM. REMARK: IF ELECTRIC RESISTANCE OF REINFORCING BACKFILL MORE THAN/EQUAL 5000 OHM-CM, TESTING FOR DETERMINING SULFATE AND CHLORIDE IS NOT REQUIRED.

### KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING  
MECHANICALLY STITCHED REINFORCING WALL (USE WALL)  
SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION  
AND REINFORCING PROPERTIES (SHEET 2 OF 3)

DESIGNED: [Signature] (checked) [Signature] (checked)  
DATE: OCT 2015

SUBMITTED: [Signature] (checked) [Signature] (checked)  
SCALE: AS SHOWN

APPROVED: [Signature] (checked) [Signature] (checked)  
DWG NO. SP-512

SHEET NO. 143

NO.	REVISION	DATE

TYPE OF REINFORCING MATERIAL	PERCENT PASSING (%)				
	37 MM	4.75 MM	0.425 MM	0.150 MM	0.075 MM
INDUSTRIAL REINFORCEMENT	(NO. 4)	(NO. 40)	(NO. 100)	(NO. 200)	(NO. 400)
EXTENSIBLE REINFORCEMENT	100	30-100	15-100	5-85	0-15
		30-100	15-100	5-85	0-15

**SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION AND REINFORCING PROPERTIES**

**4.7 DRAINAGE**

1. THE SUBDRAINAGE PIPE SHALL HARD P.V.C PIPE CLASS 13.5 AND 0.10 M. DIAMETER OR EQUIVALENT OF P.V.C PIPE WITH 4 NO. OF 19 MM. DIAMETER CONCENTRIC HOLES STAGGERED 0.15 M. SPACING LONGITUDINALLY AND WRAPPED AROUND WITH 1.5 LAYERS OF GEOTEXTILE FABRIC. LAYERING OF THE SUBDRAINAGE PIPE SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE LEVELS DESIGNED ON THE DRAWINGS.
2. GEOTEXTILE FOR WRAPPING AROUND DRAINAGE PIPE AND FILTERING MATERIALS BEHIND CONCRETE WALL SHALL BE PRODUCED FROM POLYESTER OR POLYPROPYLENE. THE ENGINEERING PROPERTIES ARE GIVEN IN TABLE 2

**TABLE 2 PROPERTIES OF NON-WOVEN GEOTEXTILE**

PROPERTIES	STANDARD	UNIT	NON-WOVEN GEOTEXTILE
WEIGHT	ISO 9954	GRAM/SQM	> 200
CROSS-PLANE PERMEABILITY AT 50 MM. HEAD	ISO 11058	LITER/SQM./S	> 85
APPARENT OPENING SIZE, O95	ASTM D4751	MM.	≤ 0.2
CRB PUNCTURE	ISO 22326	N	> 2200

3. FILTER MATERIAL SHALL BE SINGLE SIZED GRAVEL WITH 25 MM. DIAMETER AND SHOULD BE FREE FROM SOIL OR DUST WHICH MIGHT PLUG DRAINAGE PIPE. GEOTEXTILE SHOULD BE PLACED PRIOR TO PLACEMENT OF THE FILTER MATERIAL.
4. DURING CONSTRUCTION OF REINFORCED SOIL STRUCTURE, TEMPORARY DRAINAGE SHALL BE CONSTRUCTED TO DIVERTE ANY SURFACE RUNOFF AWAY FROM THE STRUCTURES. AT THE END OF EACH DAY, SHALL SLOPE THE LEVEL OF THE BACKFILL AWAY FROM BEHIND THE WALL TO ALLOW RUNOFF INTO THE TEMPORARY DRAINAGE.
5. MEASUREMENT
- 5.1 WALL MATERIALS  
THE UNIT OF MEASUREMENT FOR FURNISHING AND FABRICATING ALL MATERIALS FOR THE WALLS, INCLUDING FACING MATERIALS, REINFORCEMENT ELEMENTS, ATTACHMENT DEVICES, JOINT MATERIALS, AND INCIDENTS WILL BE THE SQUARE METER OF WALL FACE CONSTRUCTED WALL ERECTION.
- 5.2 WALL ERECTION  
THE UNIT OF MEASUREMENT FOR WALL ERECTION WILL BE PER SQUARE METER OF WALL FACE. THE QUANTITY TO BE PAID FOR WILL BE THE ACTUAL QUANTITY ERECTED IN PLACE AT THE SITE. PAYMENT SHALL INCLUDE COMPENSATION FOR FOUNDATION PREPARATION, TECHNICAL REPRESENTATIVES, REINFORCEMENT ELEMENTS, AND ERECTION OF THE PANEL ELEMENTS TO THE LINES AND GRADE SHOWN ON THE PLANS.

- 5.3 CONCRETE LEVELING PAD  
THE UNIT OF MEASUREMENT FOR THE CONCRETE LEVELING PAD WILL BE THE NUMBER OF UNDER METERS, COMPLETE IN PLACE AND ACCEPTED, MEASURED ALONG THE LINES AND GRADE OF THE FOOTING.
- 5.4 REINFORCED BACKFILL AND SELECTED BACKFILL  
THE UNIT OF MEASUREMENT FOR BACKFILL WILL BE THE ENGAGEMENT PLAN QUANTITY IN CUBIC METERS.

6. PAYMENT  
THE QUANTITIES DETERMINED AS DESCRIBED IN SECTION 5, WILL BE PAID FOR AT THE CONTRACT PRICE PER UNIT OF MEASUREMENT, RESPECTIVELY, FOR EACH PAY ITEM LISTED BELOW AND SHOWN IN THE BID SCHEDULE, WHICH PRICES AND PAYMENT WILL BE FULL COMPENSATION FOR THE WORK PRESCRIBED IN THE SECTION, EXCEPT AS PROVIDED BELOW. EXCAVATION OF UNSUITABLE FOUNDATION MATERIALS WILL BE MEASURED AND PAID FOR AS PROVIDED IN ASSHTO 2002 DIVISION 11.

SECTION 1. SELECT BACKFILL FOR REPLACEMENT OF UNSUITABLE FOUNDATION MATERIALS WILL BE PAID FOR UNDER ITEM (4).

PAYMENT WILL BE MADE UNDER:

- |    |   |              |
|----|---|--------------|
|    | PAV. ITEM                               | PAV. UNIT    |
| 1. | MSE WALL                                | SQUARE METER |
| 2. | CONCRETE LEVELING PAD                   | METER        |
| 3. | REINFORCED BACKFILL AND SELECT BACKFILL | CUBIC METER  |
| 4. | CORING BARRIERS                         | METER        |
| 5. | CONCRETE BARRIERS                       | METER        |

**CONSTRUCTION PROCESS**

1. FOR SITE PREPARATION, ELEVATION AND WIDTH OF AREA OF CONCRETE PAD SHALL BE INSPECTED.
2. THE WIDTH, LENGTH AND ELEVATION OF FORMWORK OF CONCRETE PAD SHALL BE INSPECTED.
3. MSE WALL ALIGNMENT SHALL BE LOCATED.
4. DRAINAGE SYSTEM SHALL BE INSTALLED AS SHOWN IN THE DRAWING.
5. BEARING CAPACITY OF SOIL FOUNDATION SHALL BE TESTED.
6. THE INSTALLATION SHALL BE STARTED FROM THE BOTTOMMOST, PLACING FULL AND HALF CONCRETE FACING WITH STAGING PATTERN AS SHOWN IN THE DRAWING. ADJUST ALIGNMENT AND ELEVATION OF WALL AS SHOWN IN THE DRAWING. SUFFICIENT BRACING IS REQUIRED TO MAKE CONCRETE PANEL STABLE.
7. ALIGNMENT AND ELEVATION SHALL BE INSPECTED.
8. SPONGE OR GEOTEXTILE FILTER CLOTH SHALL BE REQUIRED TO COVER THE JOINTS TO PREVENT LEAKAGE OF BACKFILL MATERIALS INSIDE THE WALL.
9. FIRST BACKFILL AND COMPACTED SOIL LAYER SHALL BE PLACED UNDER FIRST REINFORCING STRIPS.
10. REINFORCING STEEL BAR SHALL BE INSTALLED BY FIXING THE STRIP WITH BOLT BEHIND THE CONCRETE WALL.
11. COMPACTED LAYER SHALL BE INSPECTED AND APPROVED BY SUPERVISOR BEFORE MOVING TO NEXT LAYER.
12. GEOTEXTILE AND COMPACT BACKFILL MATERIALS SHALL BE PLACED IN FIRST LAYER/BOTTOM LAYER UP TO THE TOP OF HALF CONCRETE FACING. BACKFILL MATERIAL SHALL BE PLACED AWAY FROM WALL AT LEAST 1.5 M. THEN BACKFILL MATERIAL SHALL BE GRADED IN PARALLEL, ALIGNMENT WITH THE WALL CAREFULLY.
13. BOTH SIDES OF FORMWORKS SHALL BE REMOVED AND PLACE A BEARING RUBBER PAD INTO THE GAP BETWEEN HALF SIZED PANELS.
14. THE FULL SIZED PANELS SHALL BE INSTALLED ON THE HALF SIZED PANELS.
15. ALIGNMENT AND LEVEL OF PANELS SHALL BE ADJUSTED IN ACCORDANCE WITH THE DRAWING.
16. BOTH SIDES OF FORMWORKS OF INSTALLED LEVEL SHALL BE REMOVED AND PLACE A BEARING RUBBER PAD INCLUDING INSTALL THE SPONGE OR PLUG THE JOINTS WITH GEOTEXTILE.
17. IN THE NEXT LAYER, THE BACKFILL MATERIAL SHALL BE COMPACTED UP TO INSTALLATION LEVEL OF REINFORCING STRIP.
18. REINFORCING STRIP SHALL BE INSTALLED IN SECOND LAYER.
19. INCLINATION AND LEVEL OF THE PANELS SHALL BE INSPECTED.
20. BACKFILL MATERIALS SHALL BE FILLED AND COMPACTED UNTIL REACH TO TOP PANELS.
21. FORMWORKS SHALL BE REMOVED FROM THE LOW CONCRETE PANEL LAYER.
22. ALL PROCESSES OF FILLING-COMPACT AND INSTALLING OF REINFORCING MATERIAL AND CONCRETE PANEL SHALL BE REPEATED IN ACCORDANCE WITH THE DRAWING.
23. THE OTHER E.G. TRAFFIC IMPACT BARRIERS SHALL BE INSTALLED ACCORDING TO THE DRAWINGS UNTIL THE COMPLETION AS SPECIFIED IN THE DRAWING.

- REMARK :**
1. ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY LOCATED IN AREA OF CONSTRUCTION OF MSE WALL SHOULD BE SURFERENT AS SPECIFIED IN DWG. NO. SP-514.
  2. IF ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY IS LESS THAN SPECIFIED VALUES IN DWG. NO. SP-514, CONTRACTORS SHALL IMPROVE THE SOIL TO INCREASE BEARING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH DWG. NO. SP-514. SOIL IMPROVEMENT CAN BE ACHIEVED BY SEVERAL METHODS SUCH AS SOIL REPLACEMENT AND SOIL CEMENT STABILIZATION. PRIOR TO CONSTRUCTION OF THE MSE WALL, THE CONTRACTORS SHALL ANALYSE AND DESIGN IN ORDER TO CONFIRM THAT THE SOIL BEARING CAPACITY AFTER IMPROVEMENT MEETS THE SPECIFICATION.

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

STANDARD DRAWING  
 MECHANICALLY STABILIZED EARTH RETAINING WALL (MSE WALL)  
 SPECIAL PROVISIONS FOR MSE WALL CONSTRUCTION  
 AND REINFORCING PROPERTIES (SHEET 3 OF 3)

REVISION: 001 & 002 (REVISED) | CHECKED: [Signature] | DATE: OCT 2015  
 SUBMITTED: [Signature] | SCALE: AS SHOWN  
 APPROVED: [Signature] | DWG NO. SP-513  
 (FOR DIRECTOR GENERAL) | SHEET NO. 144

NO.	REVISION	DATE

LINEAR STRIPS

NUMBER OF STEEL STRIP / WIDTH 3.00 M.		REINFORCING LAYER NO.										ALLOWABLE BEARING CAPACITY (kN/m <sup>2</sup> )			
H(m.)	L(m.)	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5		4	3	2
3	5														
5	5														
5	5														
6	5														
7	6														
8	6														
9	7														
10	7														

REINFORCING MESH

NUMBER OF BAR (F <sub>y</sub> =550 MPa) / WITH 1.32 M.		REINFORCING LAYER NO.														ALLOWABLE BEARING CAPACITY (kN/m <sup>2</sup> )
H(m.)	L(m.)	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
3	5															
3.75	5															
4.5	5															
5.25	5															
6	6															
6.75	6															
7.50	7															
8.25	7															
9	7															
9.75	8															
10.5	8															

DIAMETER 8 MM. SPACING 150 MM FOR LONGITUDINAL WIRES AND 300 MM FOR CROSS WIRES (CW)

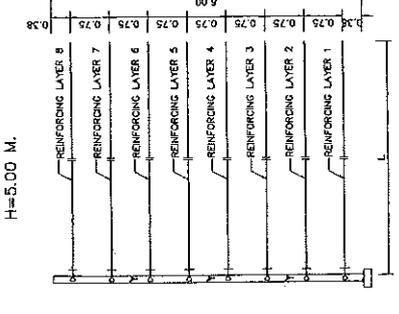
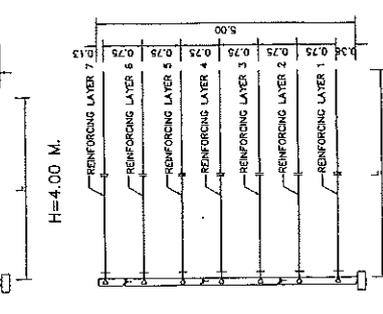
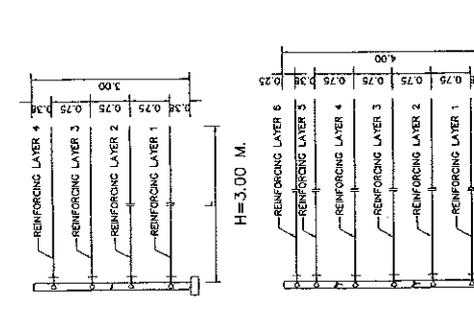
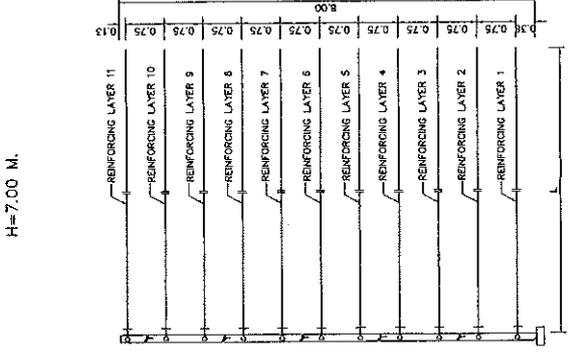
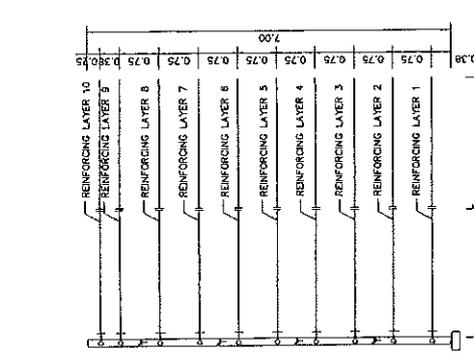
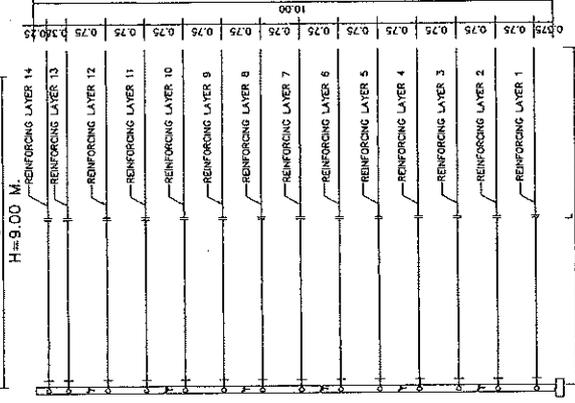
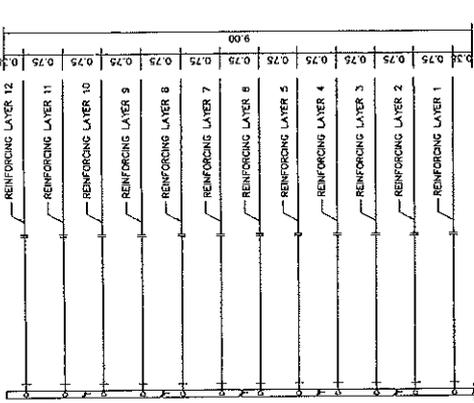
DIAMETER 10 MM. SPACING 150 MM FOR LONGITUDINAL WIRES AND 450 MM FOR CROSS WIRES (CW)

POLYMERIC STRIPS

NUMBER OF POLYMERIC STRIP / WIDTH 4.80 M.		REINFORCING LAYER NO.										ALLOWABLE BEARING CAPACITY (kN/m <sup>2</sup> )			
H(m.)	L(m.)	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5		4	3	2
3	4														
3.75	4														
4.5	5														
5.25	5														
6	6														
6.75	6														
7.50	6														
8.25	7														
9	7														
9.75	8														
10.5	8														

DIAMETER 85 MM. SPACING 150 MM FOR LONGITUDINAL WIRES AND 300 MM FOR CROSS WIRES (CW)

DIAMETER 10 MM. SPACING 150 MM FOR LONGITUDINAL WIRES AND 450 MM FOR CROSS WIRES (CW)



NOTES :

1. ALL DIMENSIONS AND ELEVATIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. THE NUMBER SHOWN IN THE TABLES ARE ONLY RECOMMENDATION THE CONTRACTOR SHALL SUBMIT COMPLETE DESIGN COMPUTATION TO THE ENGINEER FOR REVIEW AND APPROVAL BEFORE CONSTRUCTION.
3. REINFORCED SOIL MASS PROPERTIES (BRIDGE APPROACH)
  - INTERNAL FRICTION ANGLE = 32°
  - MINIMUM UNIT WEIGHT = 18 kN/m<sup>3</sup>
  - MAXIMUM UNIT WEIGHT = 20 kN/m<sup>3</sup>
  - REINFORCED SOIL MASS PROPERTIES (MOUNTAIN AREA)
    - INTERNAL FRICTION ANGLE = 30°
    - UNIT WEIGHT = 20 kN/m<sup>3</sup>
4. SUPERIMPOSED LOAD = 20 kN/m<sup>2</sup>
5. DESIGN LIFE OF REINFORCING MATERIAL IS 75 YEARS.
6. DETAIL OF MSE PANEL AND SOIL REINFORCING ARE SHOWN IN DWG. NO. SP-509
7. BEARING CAPACITY OF SOIL FOUNDATION SHALL BE TESTED FOLLOWING ASTM 1184-94. FACTOR OF SAFETY IS 3.00 FOR DESIGN LOAD.
8. THIS STANDARD DRAWING SHALL APPLY WITH MSE WALL WHICH NOT HIGHER THAN 10 M.
9. IF THE MSE WALL IS HIGHER THAN 10 M, ITS SHALL BE DESIGNED BY THE SPECIALIST CASE BY CASE.

H=10.00 M.

H=8.00 M.

H=7.00 M.

H=3.00 M.

H=4.00 M.

H=5.00 M.

H=6.00 M.

KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF TRANSPORT  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING

MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALL (MSE WALL)

TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER

DESIGNED: BUN & CHAIWALAN  
CHECKED: BUN & CHAIWALAN  
DATE: OCT 2015

SUBMITTED: BUN & CHAIWALAN  
DATE: OCT 2015  
SCALE: AS SHOWN  
DWG NO. SP-514

APPROVED: BUN & CHAIWALAN  
DATE: OCT 2015  
SCALE: AS SHOWN  
DWG NO. SP-514  
SHEET NO. 1/45

TYPICAL NUMBER OF REINFORCING PER LAYER  
1/50  
SCALE