



บันทึกข้อความ

องค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง	
กองคลัง	
เลขที่รับ.....	ท.ร.ร.
รับวันที่.....	๒๕.๑๐.๖๖
เวลา.....	๑๔.๐๐ น.

ส่วนราชการ กองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง โทร๐๗๕๗๕๙๒๘๔ (คกก.กำหนดขอบเขตงานหรือแบบ
รูปรายการงานก่อสร้าง)

ที่ นศ ๗๕๑๐๓ /

วันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง รายงานผลการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลควนพังที่ ๘๕/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๖ แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานโครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ ๕ ตำบลควนพัง อำเภอเอนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช โครงการดังกล่าวสภาอนุมติจ่ายขาดเงินสะสมในการประชุมสภาองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง สมัยวิสามัญ สมัยที่ ๑ ครั้งที่ ๒ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ วันจันทร์ที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๖ เวลา ๑๐.๐๐ น. ณ ห้องประชุมสภาองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง งบประมาณตั้งไว้ ๖๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท(หกแสนสองหมื่นหกพันบาทถ้วน) ความทราบแล้วนั้น

บัดนี้คณะกรรมการได้ดำเนินการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้างแล้วเสร็จ และประชุมร่วมกันพิจารณาตรวจสอบความครบถ้วนเพื่อใช้ในการก่อสร้างโครงการดังกล่าวข้างต้น รายละเอียดการดำเนินการเสนอมานี้ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

(นายเสกสรรค์ พัดชาวุฒิ แก้วทวี)

ประธานกรรมการฯ

(นายปรีชา จินดานุ)

กรรมการฯ

(นายณณสินธุ์ สืบสาย)

กรรมการฯ

ความเห็นปลัดฯ

(นายอภิรักษ์ พงนะ)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

คำสั่งนายกฯ

(นายไชยเชษฐ์ พลสวัสดิ์)

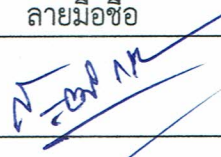
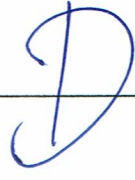
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

จัดทำโดย ผอ.กองช่างฯ

บันทึกรายงานการประชุม

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปารายการงานก่อสร้าง
โครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ ๕
(คำสั่ง อบต.ควนพังที่ ๘๕/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๖)
วันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๖ เวลา ๑๔.๐๐ น.
ณ องค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

รายนามผู้มาประชุม

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
๑. นายเสกสรรค์พัชชาวุฒิ แก้วทวี	ประธาน กรรมการฯ		
๒. นายปรีชา จินดานุ	กรรมการฯ		
๓. นายณภสินธุ์ สืบสาย	กรรมการฯ		

รายนามผู้ไม่มาประชุม

๑.
๒.

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

-ไม่มี-

เริ่มประชุมเวลา ๑๔.๐๐ น.

ประธานฯกล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม และเริ่มประชุมตามระเบียบวาระการประชุมสรุปได้

ดังนี้

วาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งเพื่อทราบไม่มี
มติที่ประชุม -

วาระที่ ๒ เรื่องรับรองรายงานการประชุม ครั้งที่แล้ว (ไม่มี)
มติที่ประชุม -

วาระที่ ๓ เรื่องเพื่อพิจารณา

๓.๑ พิจารณาพิจารณากำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปารายการงานก่อสร้างโครงการซ่อมแซม
ถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ ๕

สรุป ประธานฯกล่าวตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลควน พังที่ ๘๕/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๓๑
มกราคม ๒๕๖๖ แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปารายการงานโครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.
สายหาดทราย หมู่ที่ ๕ ตำบลควนพัง อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีรายละเอียด ดังนี้

จัดทำโดย ผอ.กองช่างฯ

รายละเอียดโครงการ (Project detail) ขอย้ายขาด ๖๖

โครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ ๕ ตำบลควนพัง อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามแบบรูปรายการมาตรฐานรายการข้อกำหนด มีรายละเอียดดังนี้

เขตทางกว้างเฉลี่ย ๗.๐๐ m คันทางกว้างไม่น้อยกว่า ๕.๐๐ m ผิวทางกว้างไม่น้อยกว่า ๕.๐๐ m จุดเริ่มต้นก่อสร้างที่ กม. ๐๐+๙๐๐ สิ้นสุดที่ กม. ๐๑+๐๔๔ รวมระยะทางก่อสร้างยาวไม่น้อยกว่า ๑๔๔.๐๐ m

๑.งานถางป่าขุดตอ (Clearing & Grubbing) กำจัดอุปสรรค ปาดเกลี่ย ปรับแต่ง บริเวณขอบถนน คอนกรีตเดิมทั้งสองข้าง กว้างไม่น้อยกว่าข้างละ ๑.๕๐ m ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า ๑๔๔.๐๐ m หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า ๔๓๒.๐๐ sq.m (มทล.๒๑๘-๒๕๖๒ และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง)

๒.งานถมดินยกระดับคันทาง (Earth Embankment) จาก กม. ๐๐+๙๐๐ - กม. ๐๑+๐๔๔ กว้างไม่น้อยกว่า ๕.๖๐ m ระยะทางรวมไม่น้อยกว่า ๑๔๔.๐๐ m หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘๐ m หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า ๘๐๖.๔๐ sq.m ใช้ดินลูกรังปริมาตรไม่น้อยกว่า ๔๑๔.๗๒ cu.m บดอัดแน่นตามกำหนด (มทล.๒๐๑ - ๒๕๖๒, ๒๒๐ - ๒๕๖๒ และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง)

๓.งานก่อสร้างผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็กกว้างไม่น้อยกว่า ๕.๐๐ m ระยะทางรวม ยาวไม่น้อยกว่า ๑๔๔.๐๐ m หนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ m พร้อมก่อสร้างลาดสโลปบริเวณจุดเริ่มต้นก่อสร้าง และจุดสิ้นสุดก่อสร้าง ตามแบบ รวมพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กไม่น้อยกว่า ๗๓๐.๐๐ sq.m ปริมาตรคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๑๐๙.๕๐ cu.m ก่อสร้าง Contraction Joint ที่ทุกๆระยะ ๑๐.๐๐ m และ Longitudinal Joint ตลอดความยาว (มทล.๒๑๖ - ๒๕๖๒, ๒๑๗ - ๒๕๖๒, ๒๓๑ - ๒๕๖๒ และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง)

๔.งานดาดคอนกรีตเสริมเหล็ก ป้องกันเชิงลาดคันทางทั้งสองข้างตามแบบ ระยะทางไม่น้อยกว่า ๑๔๔.๐๐ m หนาไม่น้อยกว่า ๐.๐๗ m หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า ๒๕๗.๗๖ sq.m ปริมาตรคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๑๘.๐๔ cu.m (เช่น มทล.๑๐๑ - ๒๕๖๒ , ๑๐๓ - ๒๕๖๒ และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง)

๕.งานป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ (Project Label) จัดหาและติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรูปรายการข้อกำหนด จำนวน ๑ set ติดตั้งในจุดที่กำหนดตามความเหมาะสม

หมายเหตุ ๑. จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วนตามกำหนด การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างหลักและความปลอดภัย ต้องได้รับการรับรองจากผู้มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาช่าง

๒. การใช้มาตรฐานต่างๆในการก่อสร้าง กรณีมาตรฐานนั้นๆมีการปรับปรุง ให้ใช้มาตรฐานที่มีการปรับปรุงนั้น

๓. ทำบริเวณก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานจ้าง รวมทั้งปรับปรุงซ่อมแซมสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และทรัพย์สินอื่นๆ ทั้งของทางราชการ รัฐวิสาหกิจและเอกชน ที่ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้างให้ กลับคืนสภาพ และให้การได้ดั้งเดิม ทรัพย์สินใดไม่สามารถปรับปรุงซ่อมแซมได้ ต้องชดเชยตามมูลค่าของทรัพย์สินนั้น

๔. การรื้อถอน เคลื่อนย้ายสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และทรัพย์สินอื่นๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ในการดำเนินการ การประสานงาน และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๕. ผู้เสนอราคาต้องทำการถอดแบบสำรวจปริมาณงาน ปริมาณวัสดุ และงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้ ละเอียด ครบถ้วน ก่อนเสนอราคา

๖. ราคากลางเป็นการประมาณการให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดเท่านั้น ราคานี้เป็นราคาเหมา รวมทั้งโครงการครอบคลุมถึงรายการอื่นๆที่ไม่ได้กำหนดไว้(ถ้ามี) และจำเป็นต้องมีเพื่อให้โครงการแล้วเสร็จและใช้การ ได้ตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างต้องจัดหาดำเนินการให้ครบถ้วนโดยถือว่าค่าใช้จ่ายอยู่ในราคารวมข้างต้นแล้ว

๗. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจะต้องใช้เหล็กที่ผลิต ในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

โครงการดังกล่าวสภาฯอนุมัติจ่ายขาดเงินสะสมในการประชุมสภาองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง สมัยวิสามัญ สมัยที่ ๑ ครั้งที่ ๒ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ วันจันทร์ที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๖ เวลา ๑๐.๐๐ น. ณ ห้อง ประชุมสภาองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง งบประมาณตั้งไว้ ๖๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท(หกแสนสองหมื่นหกพันบาทถ้วน) วันนี้จึงนัดประชุมร่วมกันกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้างโครงการดังกล่าว จึงขอให้คณะกรรมการ ฯ ร่วมกันกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้างโครงการดังกล่าวข้างต้นตามระเบียบฯให้แล้วเสร็จ โดยเร็ว

คณะกรรมการฯได้ร่วมกันกำหนดขอบเขตงานหรือ แบบรูปรายการงานโครงการซ่อมแซมถนน ค. ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ ๕ แล้วเสร็จ และได้ร่วมกันพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน และเห็นควรรายงาน หัวหน้าหน่วยงานของรัฐทราบเพื่อพิจารณาสั่งการ ดำเนินการในขั้นตอนต่อไปให้เป็นไปตามระเบียบฯ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

อนึ่งตามที่ ได้ขอให้กรรมการฯให้ความอนุเคราะห์แก่ฝ่ายจัดซื้อจัดจ้างในการแนะนำค่า K ใช้กับ สัญญาแบบปรับราคาได้

-งานดังกล่าวใช้ค่า K หมวดที่ ๒ งานดิน ข้อ ๒.๑ หมวดที่๓ งานทาง ข้อ ๓.๔ งานผิวถนน คอนกรีตเสริมเหล็ก ข้อ ๓.๕ งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก

-ระยะเวลาในการก่อสร้าง ๙๐ วัน

ทั้งนี้ผู้เกี่ยวข้องควรตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปใช้ จึงเห็นควรดำเนินการให้ถูกต้องตาม กฎหมายระเบียบที่เกี่ยวข้องต่อไป

มติที่ประชุม

ที่ประชุมมีมติเห็นชอบ

วาระที่ ๔ เรื่องอื่น-ไม่มี-

ประธานฯ
มีขอปิดการประชุม

กล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมประชุม และสอบถามกรรมการมีอะไรจะเสนอเพิ่มเติมหรือไม่ ถ้าไม่

ปิดการประชุมเวลา ๑๕.๐๐ น.

(นายณภสินธุ์ สืบสาย)
กรรมการผู้จัดรายงานการประชุม

(นายเสกสรรค์ พิศาวุฒิ แก้วทวี)
ประธานกรรมการผู้ตรวจรายงานการประชุม



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการองค์การบริหารส่วนตำบลควนพังโทร๐๗๕๗๕๙๒๘๔ (คกก.จัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง)

ที่ ๗๕๑๐๓ /

วันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเชิญประชุมกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

เรียน คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้างตามคำสั่ง อบต.ควนพังที่ ๘๕/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๖

ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลควนพังที่ ๘๕/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๖ แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้างโครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ ๕ ตำบลควนพัง อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ความแจ้งแล้วนั้น

ในการนี้จึงขอเชิญคณะกรรมการฯ ประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณากำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้างโครงการดังกล่าวข้างต้นตามระเบียบฯ ในวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๖ เวลา ๑๔.๐๐น. ณ องค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

จึงเรียนมาเพื่อทราบและเข้าร่วมประชุมโดยพร้อมเพรียงกัน

(นายเสฐ์พัชร์ คุ้มทวี)

ผู้อำนวยการกองช่าง

ประธานกรรมการฯ

นช. ปรีชา

นช. นภสินธุ์



แบบก่อสร้าง

โครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ส.สายหาดทราย หมู่ที่ 5
ตำบลควนพัง อำเภออินทประมูล จังหวัดนครศรีธรรมราช
(แบบแปลน 1 ชุด มีจำนวน แผ่น)

นายก อบต.ฯ อินันติ

AD

รายละเอียดโครงการ/ขอบเขตของงาน

โครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ 5 ตำบลควนพัง อำเภอระนองพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามแบบรูปรายการมาตรฐาน รายการข้อกำหนด (แบบมาตรฐานทางหลวงชนบท) มีรายละเอียด ดังนี้

เขตทางกว้างเฉลี่ย 7.00 m คันทางกว้างไม่น้อยกว่า 5.00 m ผิวทางกว้างไม่น้อยกว่า 5.00 m จุดเริ่มต้นก่อสร้างที่ กม. 00+900 สิ้นสุดที่ กม. 01+044 รวมระยะทางก่อสร้างยาวไม่น้อยกว่า 144.00 m

1.งานทางปาดคอ (Cleaning & Grubbing) กำจัดอุปสรรค ปาดเกลี่ย ปรับแต่ง บริเวณขอบถนนคอนกรีตเดิมทั้งสองข้าง กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 m ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า 144.00 m หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 432.00 sq.m (มพด.218-2562 และมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง)

2.งานถมดินยกระดับคันทาง (Earth Embankment) จาก กม. 00+900 - กม. 01+044 กว้างไม่น้อยกว่า 5.60 m ระยะทางรวมไม่น้อยกว่า 144.00 m หนาไม่น้อยกว่า 0.80 m หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 806.40 sq.m ใช้ดินลูกรังปริมาณไม่น้อยกว่า 414.72 cu.m บดอัดแน่นตามกำหนด (มพด.201 - 2562, 220 - 2562 และมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง)

3.งานก่อสร้างผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็กกว้างไม่น้อยกว่า 5.00 m ระยะทางรวม ยาวไม่น้อยกว่า 144.00 m หนาไม่น้อยกว่า 0.15 m พร้อมก่อสร้างลาดไหล่บริเวณจุดเริ่มต้นก่อสร้าง และจุดสิ้นสุดก่อสร้าง ตามแบบ รวมพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กไม่น้อยกว่า 730.00 sq.m ปริมาณคอนกรีตไม่น้อยกว่า 109.50 cu.m ก่อสร้าง Contracting Joint ที่ทุกระยะ 10.00 m และ Longitudinal Joint ตลอดความยาว (มพด.216 - 2562, 217 - 2562, 231 - 2562 และมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง)

4.งานลาดคอนกรีตเสริมเหล็ก ป้องกันเล็งลาดคันทางทั้งสองข้างตามแบบ ระยะทางไม่น้อยกว่า 144.00 m หนาไม่น้อยกว่า 0.07 m หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 257.76 sq.m ปริมาณคอนกรีตไม่น้อยกว่า 18.04 cu.m (เช่น มพด.101 - 2562, 103 - 2562 และมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง)

5.งานป้ายจราจรสำหรับโครงการ (Project Label) จัดหาและติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรูปรายการข้อกำหนด จำนวน 1 set ติดตั้งในจุดที่กำหนดตามความเหมาะสม

หมายเหตุ

1. จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วนตามกำหนด การเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีผลกระทบต่องานก่อสร้างหลักและความปลอดภัย ต้องได้รับการรับรองจากผู้มีประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม ในความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานแห่งสหประชาชาติ
2. การใช้มาตรฐานต่างในการก่อสร้าง กรณีมาตรฐานที่มีการปรับปรุง ให้ใช้มาตรฐานที่มีการปรับปรุงนั้น
3. หักบริเวณก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานจ้าง รวมทั้งปรับปรุงพร้อมแผนการอุปโภค สาธารณูปโภค และทรัพย์สินอื่นๆ ทั้งของทางราชการ รัฐวิสาหกิจและเอกชน ที่ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้างให้กลับคืนสภาพ และให้การได้รู้เดิม ทรัพย์สินใดไม่สามารถปรับปรุงซ่อมแซมได้ ต้องชดเชยตามมูลค่าของทรัพย์สินนั้น
4. การรื้อถอน เคลื่อนย้ายสาธารณูปโภค สาธารณูปโภค และทรัพย์สินอื่นๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างในการดำเนินการ ประสานงาน และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
5. ผู้เสนอราคาต้องทำการถอดแบบสำรวจปริมาณงาน ปริมาณวัสดุ และงานอื่นที่เกี่ยวข้องให้ละเอียด ครบถ้วน ก่อนเสนอราคา
6. ราคากลางเป็นการประมาณการให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดเท่านั้น ราคาเป็นราคาเหมารวมทั้งโครงการครอบคลุมถึงรายการอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้(ถ้ามี) และจำเป็นต้องเพื่อให้โครงการแล้วเสร็จและให้การได้ตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุนำมาใช้ในการควบคุมด้วยโดยถือว่าค่าใช้จ่ายอยู่ในราคาเหมารวมข้างต้นแล้ว
7. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจะต้องใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

อธิบดีความหมายของ หมายเหตุ ในรายละเอียดโครงการ

“หมายเหตุ จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจปรับ เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วนตามกำหนด”

คือการปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพหน้างานจริงในขณะก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่เกิดขึ้นโดยมิได้คาดหมายไว้ก่อน เช่นอุปสรรคจากแนวเขตที่ดินของเอกชนที่ดินที่ด้านในของโครงการก่อสร้าง หรือมีการได้สิทธิ์ แนวเขตป่าสงวน โบราณสถาน โบราณวัตถุ ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปโภค เหมืองน้ำ อู คลอง ภูเขาบ่อน้ำ หรืออุปสรรคอื่นๆ ในกรณีเช่นนี้ให้สามารถปรับเปลี่ยนแนวถนนหรือแนวก่อสร้าง เพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคดังกล่าวตามความจำเป็นและเหมาะสมเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ตามความหมายของ หมายเหตุ

หรือในการมีการก่อสร้างอาคาร ดินชั้นฐานรากที่จะก่อสร้างสูงแต่ไม่มีความเสถียร หรือชั้นดินเป็นโพรง หรือเนื้อที่การก่อสร้างไม่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมากเกินกำหนดฐาน ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างฐานรากในจุดดังกล่าวได้ กรณีดังกล่าวต้องปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคดังกล่าว หรือเป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อประโยชน์ทางด้านภูมิทัศน์ เป็นต้น

การปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างดังกล่าวต้องอยู่ในขอบข่ายวัตถุประสงค์หลักของโครงการ เป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถดำเนินโครงการได้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ และไม่ทำให้ราชการเสียประโยชน์ ต้องกระทำเพียงเท่าความจำเป็นและเป็นเหตุสุดวิสัย

การเปลี่ยนแปลงก่อสร้างจากพื้นที่หนึ่งไปก่อสร้างในอีกพื้นที่หนึ่ง เช่นเปลี่ยนการก่อสร้างจากถนนสายหนึ่งไปก่อสร้างอีกสายหนึ่ง กรณีนี้ไม่อยู่ในความหมายของ หมายเหตุ ข้างต้น หากจะดำเนินการต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบฯ หรือหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง

นายกฯ อนุวัติ



รายการทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบและรายการต่างๆ ให้เป็นที่ถูกต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมถูกต้องตามเงื่อนไขของงานก่อสร้างแต่ละรายการโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. วิธีต่างๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบแบบและรายการก่อสร้าง และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (มอก) การทดสอบและการพิจารณาอนุมัติให้นำวิธีดังกล่าวมาใช้ในงานก่อสร้าง ให้ถือกำหนดตาม มอก. และมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับวิธีนั้นๆ หากภายหลังปรากฏว่าวิธีนั้นๆ ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องเรื่องวัสดุหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน
4. ค่าระดับของหมุดหลักฐานตามแบบที่กำหนด (BM) เป็นค่าระดับสมมติที่ใช้เฉพาะในการก่อสร้างเท่านั้น
5. ภาระเสริมโครงสร้างและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายของทางราชการ
6. ผู้ควบคุมงานหมายถึง ผู้ควบคุมงานและหรือผู้แทนของ อบท. หรือบริษัทที่ปรึกษาตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง
7. มาตรฐานการก่อสร้างและการทดสอบวัสดุให้ดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐานแบบรูปรายการข้อกำหนดและหลักวิชาการ คอมกรีตใช้ 1:2:4 ค่าความต้านทานแรงอัดไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม. (ลูกบาศก์) หรือตามแบบกำหนด ที่อายุ 28 วัน เก็บตัวอย่างทุกครั้งที่มีการหล่อ ทุกๆ 50 ลบ.ม. เก็บ 1 ตัวอย่าง และเศษของ 50 ลบ.ม. เก็บ 1 ตัวอย่าง เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ทุกขนาด ทุกๆ 100 เส้น เก็บ 1 ตัวอย่าง และเศษของ 100 เส้นเก็บ 1 ตัวอย่าง สังกัดของ อบท. หรือของทางราชการหรือเอกชนที่ผู้ว่าจ้างเจือถือ คอมกรีตคัดเก็บตัวอย่างและทดสอบเป็นรายวันตามความยาวของงานไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. (ลูกบาศก์)
8. การก่อสร้างต้องไม่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการจราจร และไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
9. สาธารณูปโภค และสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ไฟฟ้า, โทรศัพท์, ประปา, ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ที่อยู่บริเวณที่ก่อสร้าง และเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอย้ายสิ่งต่างๆ เหล่านั้นให้พ้นไป โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
10. ห่อ คลส. ให้ใช้เต็มความยาวตามมาตรฐานที่ผลิต โดยไม่มีการตัดใช้ในการก่อสร้าง
11. ตำแหน่งก่อสร้าง ปอพักอาจปรับแต่ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้ โดยให้อยู่ในจุดยึดพินของชุดความสูงงาน การแก้ไขเปลี่ยนแปลง และการปรับแต่งดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้ปริมาณของมวลรวมทั้งสิ้นของและรายการก่อสร้างที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
12. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจนหรือแสดงไว้ขัดแย้งกัน หรือมีปัญหาในการก่อสร้าง หรือไม่ปฏิบัติตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจสอบแบบและรายการก่อสร้าง ให้รายการนั้น และดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจสอบแบบและรายการก่อสร้าง
13. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้าง ไม่ว่าอันตรายนั้นจะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมแห่งงานที่กระทำ หรือสาเหตุจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มาตรการเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ เช่นนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด
14. ผู้รับจ้างจะต้องติดป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรหรือสัญญาณไฟ ในระหว่างก่อสร้างตามมาตรฐานความปลอดภัย
15. การตรวจสอบความหนาแน่นของพื้นที่ทางถนนคอนกรีต
เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ทำการเจาะพื้นที่ทางถนน ค.ส. เพื่อตรวจสอบความหนาแน่นเพื่อใช้ประกอบในการตรวจรับที่ดีใน ทุกช่วง 100 เมตร และเศษของ 100 เมตร ตลอดจนระยะทางที่ทำการก่อสร้าง จุดเจาะตามขั้นตอนการตรวจสอบการตรวจรับที่ดี กำหนด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ (CORING เครื่อง) ในการดำเนินการดังกล่าว ขนาดหัวเจาะจะต้องให้ผู้ใช้รับจ้างอุดกลบรูเจาะด้วยปูนทรายให้เรียบร้อยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้นและจะเรียกค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้างไม่ได้
16. ทำบริเวณก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ก่อนส่งมอบงานเสร็จ รวมทั้งปรับปรุงซ่อมแซมสาธารณูปโภค สาธารณูปโภค และทรัพย์สินอื่น ๆ ของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนที่ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้างให้กลับคืนสภาพ และให้การได้คงเดิมทรัพย์สินใดไม่สามารถปรับปรุงซ่อมแซมได้ ต้องทดแทนค่าของทรัพย์สินนั้น

นายภาณุ อนุวัติ

กม. 01+044 สิ้นสุดโครงการ
End of project

กม. 00+900 เริ่มต้นโครงการ (ต่อจาก ค.ส.ล.เดิม)
Project start

PROJECT LABEL

ถนนสายหาดทราย

ถนนสายหาดทราย

โรงเรียนบ้านลาด

กม. 00+000

ทางหลวงชนบท 2012

ถนนสายคอสะพาน
บ้านนาบอน (เลี้ยวคลองเหือง)

ถนนสายบ้านจันทร์ -
ทางหลวงชนบท 2012

ทางหลวงชนบท 2012

คลองเรือ (คลองเหือง)

ทางหลวงชนบท 2012

ทางหลวงชนบท 2012

ถนนไร่ส้ม

ถนนสายคอนพลอง - หนองจอก

สะพาน ค.ส.ล.

ลำคลอง

ลำคลอง

ถนน ค.ส.ล. เดิม
สุขุมประชาภิรมย์

ถนน ค.ส.ล. เดิม

ถนน อบจ.

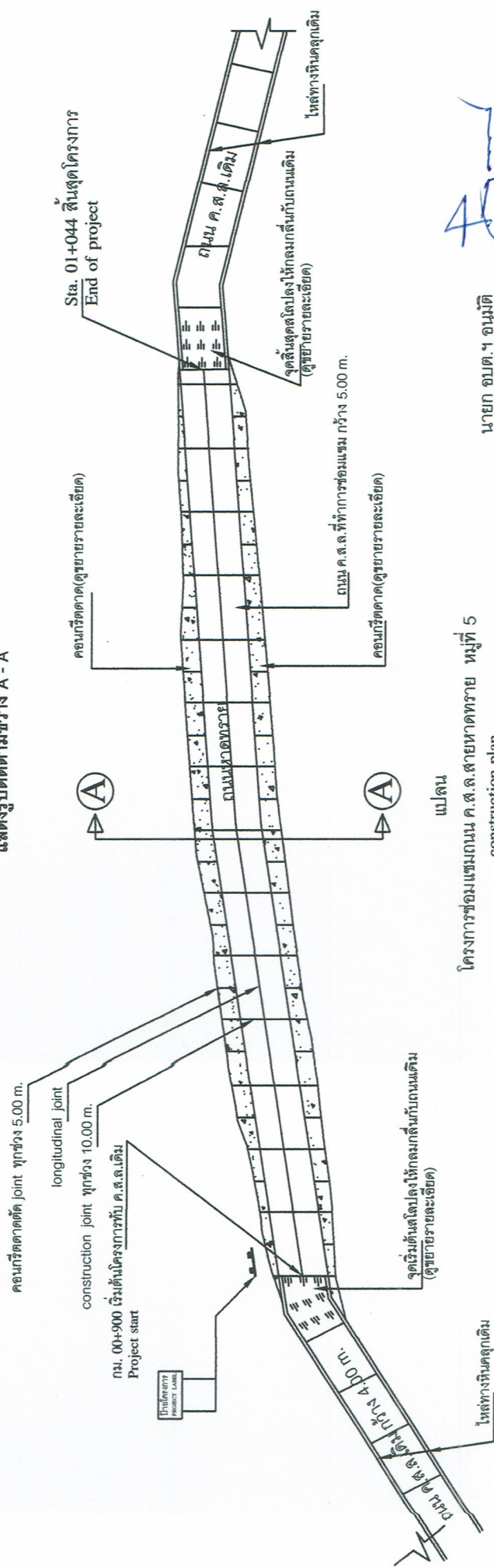
ถนนที่ก่อสร้าง
ถนนเดิม
แม่น้ำ, ลำคลอง

ผังก่อสร้าง
โครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หน้าที่ 5
construction plan
no scale

นาย ก. อนุมัติ



แสดงรูปตัดตามขวาง A - A

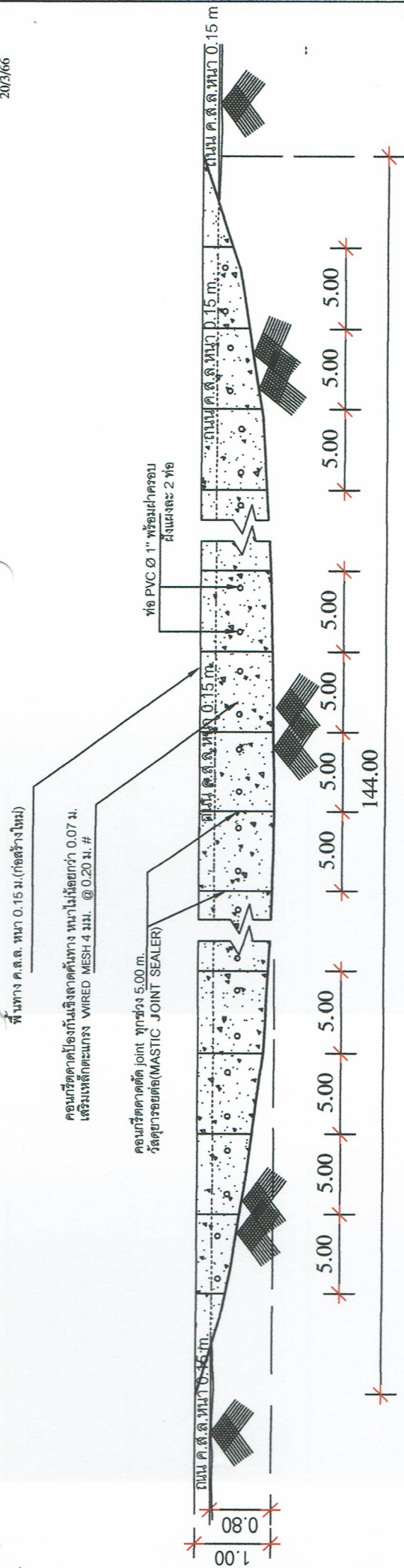


นายก อบต.๙ อนุเมต

โครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ 5
construction plan

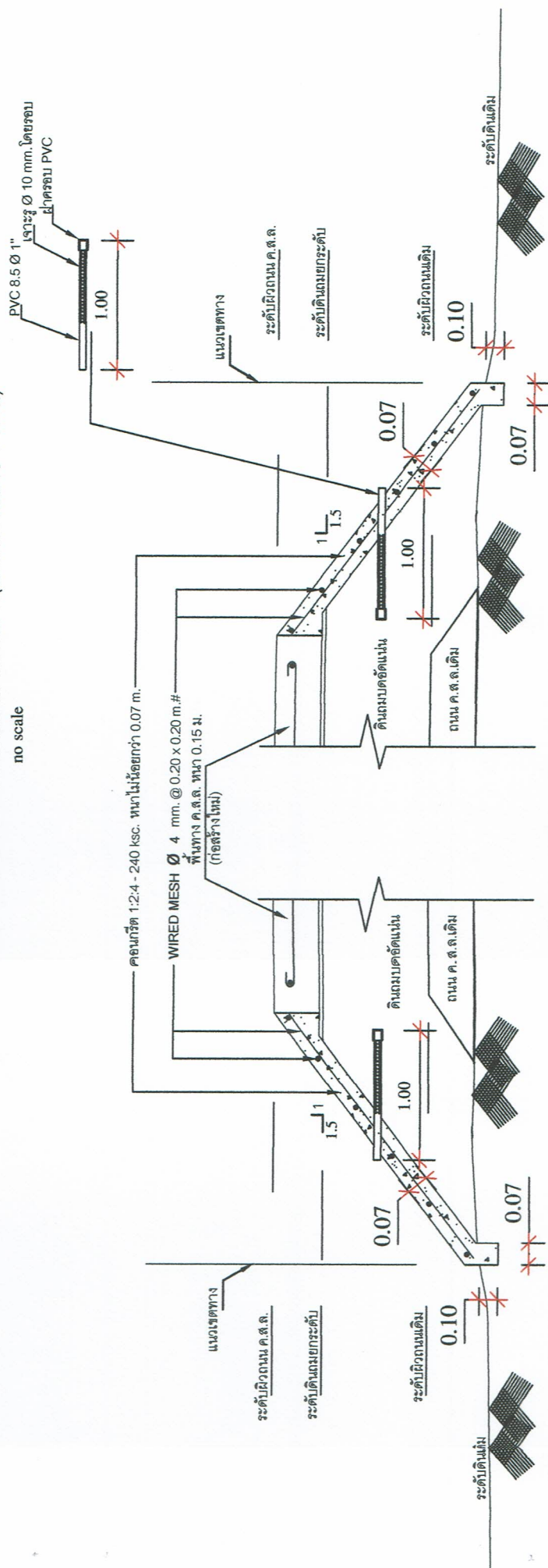
แปลน

DRAWING BY : ผอ.ทองสง่าฯ



ขยายรายละเอียด คอมพิวเตอร์ทาง(แสดงด้านยาว 1 ด้าน)

no scale



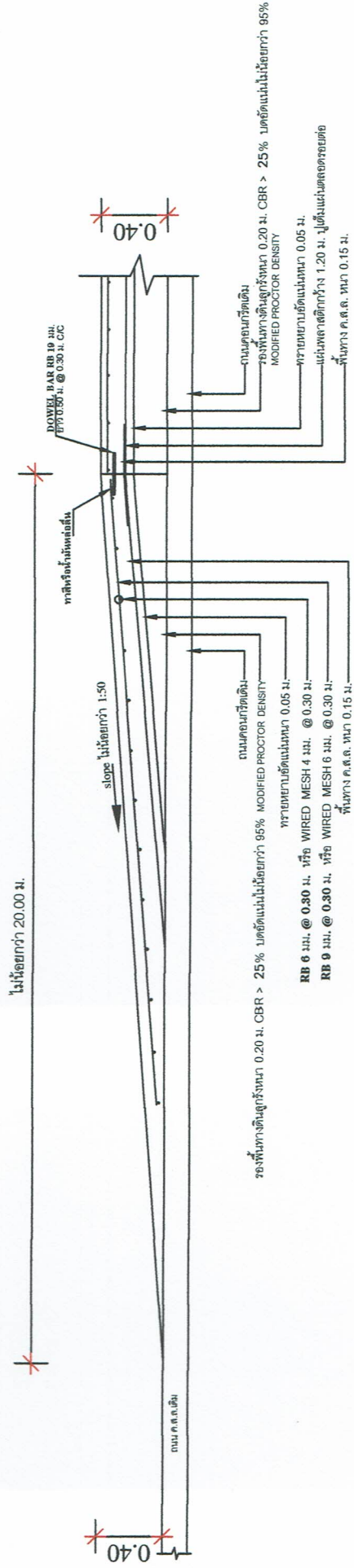
ขยาขรยละเียด คณกรตดาต้ปอ้งกันึ่งลาคันทาง

แสดงรูปตัดตามขวาง

no scale

นายก อบต. อนุมิต

DRAWING BY : ผอ.กองช่าง



ขยายการก่อสร้างสี่เหลี่ยม
จุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุดโครงการ และทางแยก
no scale

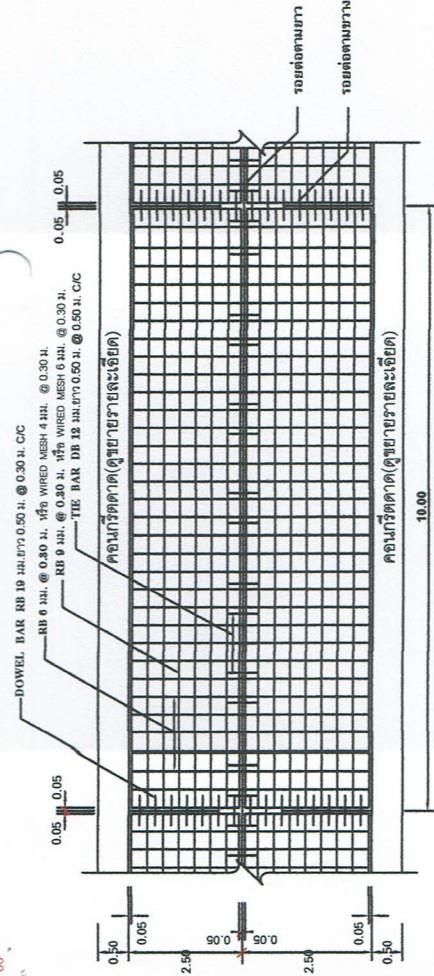
รายการประกอบแบบ
- สไลป์ไม่น้อยกว่า 1:50 กรณีกำหนดหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร หมายถึง
ความยาว 1 เซนติเมตรต่อ 50 เซนติเมตร คือระยะแนวตั้ง 1 เซนติเมตร ระยะแนว
ราบเท่ากับ 50 เซนติเมตร

นายก อบต.ฯ อ.นันทบุรี

รายการประกอบแบบ

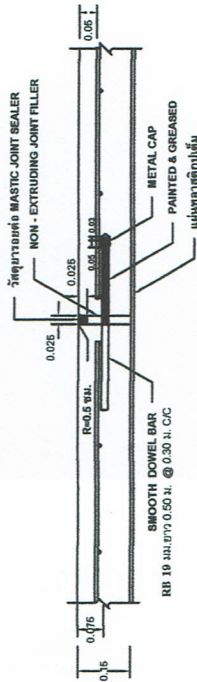
1. มิติต่าง ๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากระยะปั้งเป็นมิลลิเมตร
2. คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างทางหลวงชนบท (มทข.) เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง
3. EXPANSION JOINT ให้ก่อสร้างทุกระยะ 250 ม. นอกจากมีระยะเหลือไม่ถึง 250 ม. ให้เหลือระยะและตั้งอยู่ระหว่าง 200-250 ม.
4. วัสดุยาวยึดต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก.479
5. วัสดุเสริมที่อุดรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUING JOINT FILLER) ใช้กระดาดสานยึดขยายตาม มอก.1041
6. ส่วนบนคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 7 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม. (ต้องเก็บตัวอย่างจากหน้างานก่อสร้างทิ้งไว้ 28 วัน)
7. เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.20 และ มอก.24
8. ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก.737) ตามตารางที่ 1 แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของนักออกแบบการ กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่น ๆ นอกเหนือไปจากตารางที่ 1 ให้รหัสเหล็กตะแกรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่าที่จะระบุไว้ในตาราง
9. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบ ให้ทำโดยกลไกไม่ปรากฏจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยรอบที่ก่อจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
10. แผ่นเหลาสติกที่ใช้ต้องโปร่งแสงกันน้ำได้และหนาอย่างน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม.ยาวเท่ากับความกว้างของราง ซึ่งต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นเหลาสติกที่ใช้
11. เลือกใช้รูปแบบยึดต่อตามยาว (LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่มีปัญหาที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง และหรือ การวางราง โดยให้อยู่ในลักษณะที่ขึ้นของผู้ออกแบบ
12. ถนน คสล. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (รถ 2 เพลา 4 ล้อ ยาง 6 เส้น) เหมาะสำหรับการก่อสร้างถนนภายในหมู่บ้าน

ที่มีปริมาณการจราจรต่ำ ไม่เกิน 200 คันวัน ปริมาณบรรทุกหนัก 5 %



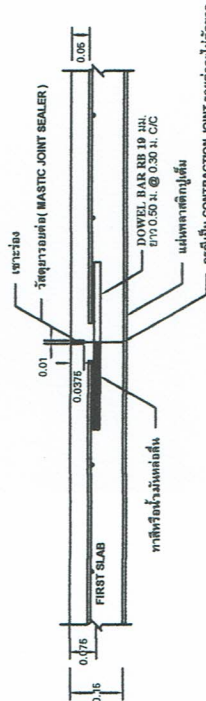
แบบแสดงการเสริมเหล็กถนน คสล.

NOT TO SCALE



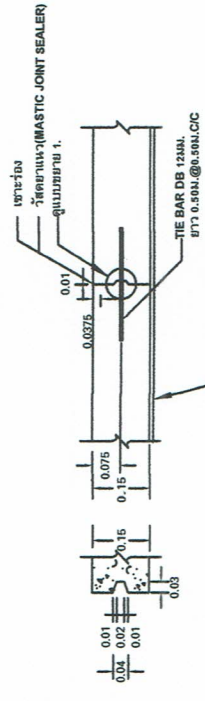
ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT

NOT TO SCALE



ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT

NOT TO SCALE



ขยาย 1.

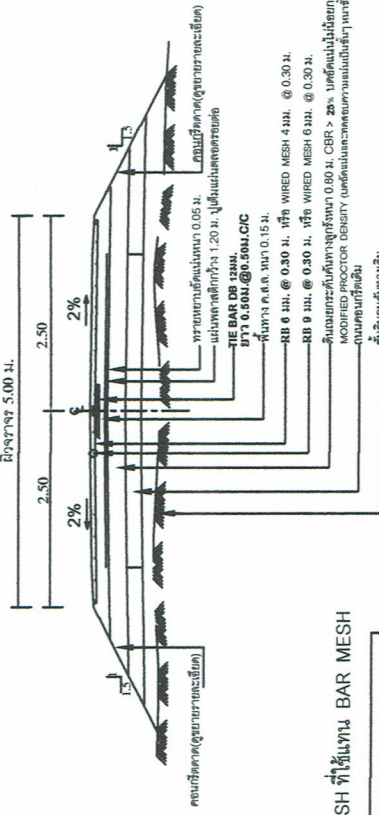
NOT TO SCALE

ขยายรอยต่อ LONGITUDINAL JOINT

NOT TO SCALE

นายก อบต.ฯ อนุมัติ

8 /



ตารางที่ 1 แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

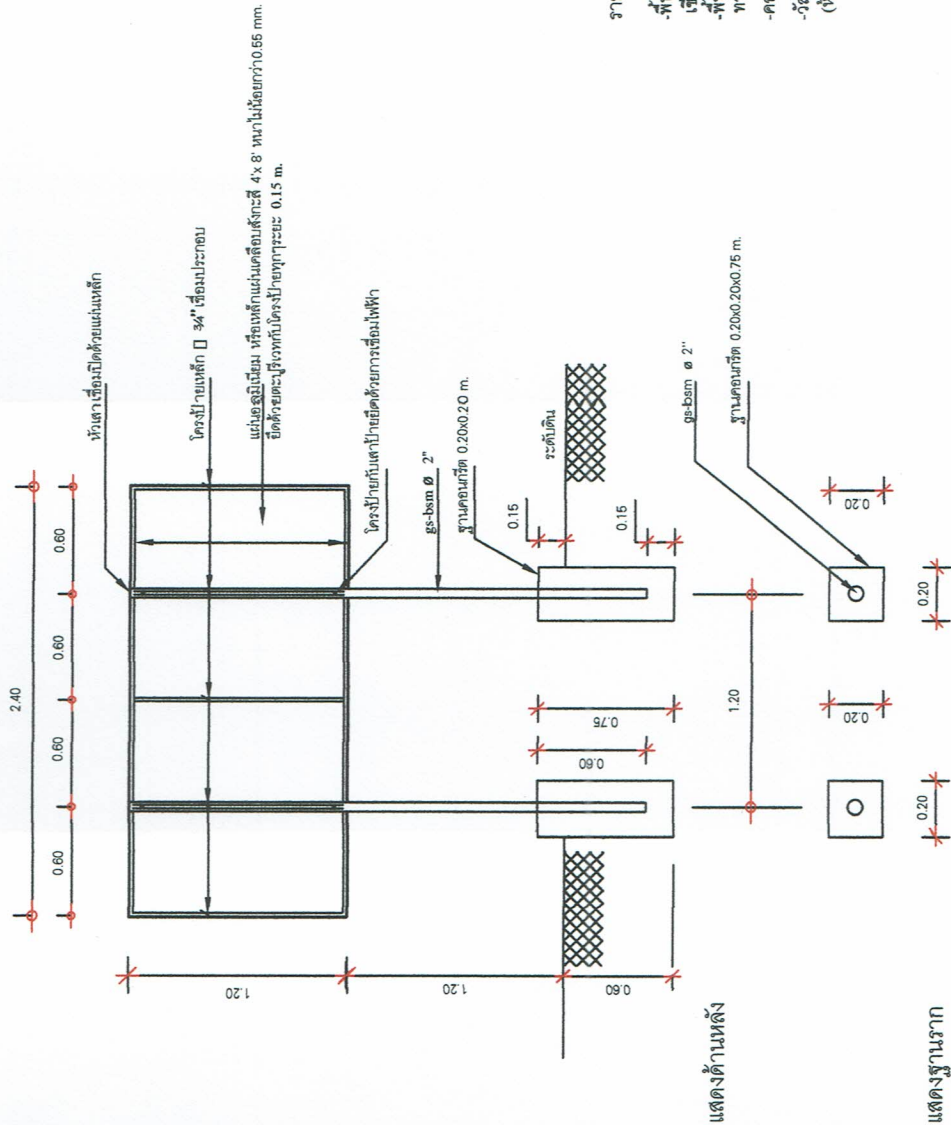
BAR MESH (Is = 1,200 Isc) (เหล็กเส้นขนาด SR 24)		WIRED MESH (Is = 2,750 Isc) (เหล็กเส้นขนาด SR 24)	
DIA / SPACING	STEEL AREA (cm ² /m ²)	DIA / SPACING	STEEL AREA (cm ² /m ²)
Ø 6 มม. @ 0.30	0.840	Ø 4 มม. @ 0.30	0.419
Ø 9 มม. @ 0.30	2.12	Ø 6 มม. @ 0.30	0.840

รูปตัดถนน คสล.

NOT TO SCALE

ข้อมูลโครงการ		ข้อมูลแบบ	
ชื่อโครงการ	กรมทางหลวงชนบท	ชื่อแบบ	ผู้ควบคุมแบบ
เลขที่โครงการ	ถนน คสล. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (แบบมีรอยต่อตามยาว)	ผู้ควบคุม	ผู้ควบคุมแบบ
ชื่อผู้ควบคุมแบบ		ชื่อผู้ควบคุมแบบ	
ชื่อผู้ควบคุมแบบ		ชื่อผู้ควบคุมแบบ	
ชื่อผู้ควบคุมแบบ		ชื่อผู้ควบคุมแบบ	

แบบป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ (ป้ายการประชาสัมพันธ์โครงการที่มีมูลค่าตั้งแต่ 100,000.00 บาทขึ้นไป)



แผ่นอลูมิเนียม หรือเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี 4x8" ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55 mm.

โครงการก่อสร้างขององค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง	
ชื่อโครงการ	
ปริมาณงาน	
งบประมาณ	
วันเริ่มสัญญา	
วันสิ้นสุดสัญญา	
ผู้รับจ้าง	
ผู้ควบคุมงาน	
งานก่อสร้างนี้ สร้างด้วยเงินภาษีของบ้าน	วันเริ่มขึ้นวันปฏิบัติงาน
วันสิ้นสุด	วันสิ้นสุด

แสดงด้านหน้า

วันเริ่มขึ้นและวันสิ้นสุดสำหรับประกันความเสียหายของงานจ้างให้ไว้แต่บัดนี้ให้คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุ ตรวจสอบและรับรองว่างานนี้ได้รับเป็นวันขึ้นวันประกัน วันสิ้นสุดและระยะเวลาตามสัญญาที่กำหนด

รายการประกอบแบบ

- พื้นป้ายและตัวหนังสือเป็นแผ่นสติกเกอร์อิงค์เจ็ทไวนิล พื้นสีเขียว ตัวหนังสือสีขาว หรือความและขนาดตามกำหนด
- พื้นป้ายด้านหลังพื้นสีเขียว เสาป้าย โครงป้ายทั้งหมดพื้นหรือทาสีเขียว
- คอนกรีตใช้ 1:2:4
- วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (ห้ามนำของเก่ามาใช้)

หมายเหตุ

สระ พยัญชนะ อาจมีการขีดขอบพ้องหรือขาดหายไปทำให้ข้อความไม่สมบูรณ์ เนื่องจากวิธีการคัดลอกและการพิมพ์ที่มีหน้าที่ให้สาระสำคัญ ความหมายหรือวัตถุประสงค์เสียไปแต่อย่างใด

แบบป้ายประชาสัมพันธ์โครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ล.สายหาดทราย หมู่ที่ 5

นายก อบต.ฯ อุ่นมณี

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

มทล. 201 - 2562

มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

วัสดุถมคันทาง หมายถึง วัสดุที่ได้จากบ่อขุดทาง ถนนเดิม หรือที่อื่น ๆ แล้วนำมาใช้ก่อสร้างคันทาง

2. คุณสมบัติ

- 2.1 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุดินทั่วไป (Soil)
 - 2.1.1 เป็นวัสดุที่ปราศจากรากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต
 - 2.1.2 ค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐานไม่น้อยกว่า 1,440 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตาม มทล.(ท) 501.1 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นแบบมาตรฐาน (Standard Compaction Test)
 - 2.1.3 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Standard Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
 - 2.1.4 มีค่าการบวมตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 4 ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)
 - 2.1.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 2.2 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุมวลรวม (Soil Aggregate)
 - 2.2.1 เป็นวัสดุที่มีความคงทน ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หนักดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต
 - 2.2.2 มีขนาดเม็ดใหญ่สุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
 - 2.2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
 - 2.2.4 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
 - 2.2.5 มีค่าการบวมตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 3 ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)
 - 2.2.6 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

หมวดงานทาง 2-1

นาย ก. อดิ

DRAWING BY : ผอ.กองช่างฯ

2.3 วัสดุถมคันทางประเภททราย (Sand)

- 2.3.1 เป็นวัสดุที่มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติกเท่ากับศูนย์ (Non Plasticity Index) ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หนักดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต
- 2.3.2 มีขนาดเม็ดใหญ่สุดไม่เกิน 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)
- 2.3.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก ตาม มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.3.4 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 2.3.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง



หมวดงานทาง 2-2

นาย ก. อดิ

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

มทอ. 202 - 2562
มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

ตารางที่ 1 ตารางขนาดผลของวัสดุรองพื้นทาง

ขนาดตะแกรง	น้ำที่ผ่านตะแกรงคิดเป็นร้อยละ				
	ชนิด ก.	ชนิด ข.	ชนิด ค.	ชนิด ง.	ชนิด จ.
มาตรฐาน	ชนิด ก.	ชนิด ข.	ชนิด ค.	ชนิด ง.	ชนิด จ.
2"	100	100	-	-	-
1"	-	-	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-
เบอร์ 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100
เบอร์ 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50
เบอร์ 200	2-8	5-20	5-15	5-20	6-20

3. เอกสารอ้างอิง

3.1 มาตรฐานที่ มทอ. 202 - 2557 มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง, กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

1. ขอบข่าย

วัสดุรองพื้นทาง หมายถึง วัสดุผสมรวม (Soil Aggregate) สำหรับใช้ในการก่อสร้างถนน โดยก่อสร้างบนชั้นวัสดุที่เลือกหรือชั้นอื่นใด ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ต้องมีขนาดละเอียดอย่างสม่ำเสมอจนให้เข้ากันได้ มีเม็ดที่แข็ง หนาแน่น และมีเนื้อประสานที่ดี
- 2.2 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกหินดินดาน (Shale) หินแกรนิต และวัสดุอื่น ๆ
- 2.3 มีขนาดวัสดุที่ละเอียดที่สุดไม่เกินกว่า 5 เซนติเมตร
- 2.4 มีค่าที่จำกัดเหลว (Liquid Limit) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 ตามวิธีการทดสอบที่ มทอ.(ท) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบค่าขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.)
- 2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ไม่มากกว่าร้อยละ 11 ตามวิธีการทดสอบที่ มทอ.(ท) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบค่าขีดพลาสติก (Plastic Limit : P.L.)
- 2.6 มีค่าของความเสี่ยงการสึกหรอ (Percentage of Wear) ไม่มากกว่าร้อยละ 60 ตามวิธีการทดสอบที่ มทอ.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบค่าความเสี่ยงการสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion
- 2.7 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบที่ มทอ.(ท) 501.2 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ตามวิธีการทดสอบที่ มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)
- 2.8 มีขนาดผลที่ตามตารางที่ 1 ตารางขนาดผลของวัสดุรองพื้นทาง ตามวิธีการทดสอบที่ มทอ.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.9 กรณีใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิดผสมกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้ เมื่อผสมกันแล้วต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-3

หมวดงานทาง 2-4

นายเอก อมรรัตน์

มทธ. 205 - 2562

มาตรฐานวัสดุไหลทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

วัสดุใส่ทาง หมายถึง วัสดุทุกรูปทรง กรวด หิน หินคลุก หรือวัสดุที่มีส่วนผสมของวัสดุดังกล่าวแล้ว ประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการก่อสร้างให้เสถียร (Shoulder) ของถนน

2. คุณสมบัติ

2.1 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกเชล (Shale) รากไม้ หรือวัชพืชน้ำ

2.2 มีขนาดเบ็ดโตสุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่า 2/3 ของขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ 40 โดยมีน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม ม.ทอ.(พ.) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)

2.4 มีค่าขีดเหลว (Liquid Limit) ตาม มทอ.(พ) 501.5 : มาตราฐานการทดสอบหาขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.) ไม่มากกว่า ร้อยละ 35

2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ตาม มพท.(พ) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบค่าซีด
พลาสติก (Plastic Limit : P.L.) อยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 4 - 15

2.6 มีค่าของความเสี่ยง (Percentage of Wear) ตาม มพท.(พ) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบค่าความสึกหรอของวัสดุชนิดนี้ด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 60

2.7 มีค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 หรือละ 95 ของความแน่นแน่นสูงสุดแบบสุญญากาศฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบค่าซีบีอาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.8 มีขนาดคลื่นผ่านตะแกรง ดังตารางต่อไปนี้

หมวดงานทาง 2-9

หมวดงานทาง 2-10

นายก อบต.ฯ จนมัต

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

มทอ. 216 - 2562

มาตรฐานวัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต

1. ขอบข่าย

วัสดุมวลรวมที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregates) หมายถึง วัสดุที่คัดแยกแ่งเบอร์ 4 ขึ้นไป ได้แก่ หินย่อย กรวดย่อย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด

1.2 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดละเอียด (Fine Aggregates) หมายถึง วัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ลงมา ได้แก่ ทรายซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด

2. คุณสมบัติ

2.1 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดหยาบ

2.1.1 สอดปราศจากวัสดุอื่น เช่น วัชพืช ดินเหนียว เป็นต้น

2.1.2 มีค่าของความเสี่ยงการสึกหรอ (Percentage of Wear) ตาม มทอ.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบค่าความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 40

2.1.3 มีค่าจำนวนส่วนร้อยละของการดูดซึมน้ำไม่เกิน 5 ตาม มทอ.(ท) 101.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความถ่วงจำเพาะและค่าความดูดซึมน้ำของวัสดุมวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)

2.1.4 กรณีที่ใช้กรวดย่อย ส่วนที่คัดตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 4 ของกรวดแต่ละขนาดต้องมีน้ำหนักให้แตกเป็นเหลี่ยมเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยน้ำหนัก

2.1.5 มีขนาดตะแกรงมาตรฐานตามตาราง ดังนี้

ขนาดตะบู่	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงมาตรฐานเป็นร้อยละ							
	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	เบอร์ 4	เบอร์ 8
1 1/2"-เบอร์ 4	100	90-100	-	30-70	-	10-30	0-15	-
1"-เบอร์ 4	-	100	90-100	-	20-60	-	0-10	0-5
3/4"-เบอร์ 4	-	-	100	90-100	-	20-60	0-10	0-5
1/2"-เบอร์ 4	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5
3/8"-เบอร์ 8	-	-	-	-	100	80-100	10-30	0-10
								0-5

2.2 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดละเอียด

2.2.1 เป็นทรายน้ำจืดไม่มีดินแข็งเหนียว ลักษณะเป็นก้อนกลมหรือเหลี่ยม

2.2.2 ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัชพืช ดินเหนียว เปลือกหอย แก้ว เป็นต้น

หมวดงานทาง 2-23

หมวดงานทาง 2-24

นายก อบต. อนุเมติ

มพท. 217 - 2562

มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

1. ขอบข่าย

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเสริมในงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ เหล็กเส้นกลม (Round Bar) และเหล็กเส้นข้ออ้อย (Deformed Bar)

2. คุณสมบัติ

2.1 เหล็กเส้นกลม (Round Bar)
ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 : เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กเส้นกลม) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
2.1.1 คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้ :

เหล็ก เส้นกลม	ความต้านแรงดึง ที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยาว 5 เท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	การทดสอบด้วยการดัดโค้งเอ็น	
			มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลาง วงดัด
SR 24	2,400	3,900	180	1.5 เท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

2.1.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมตามตารางดังนี้ :

ชื่อ ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ไม่เกินกว่า (ร้อยละ)	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับมวลต่อเมตร	
				เฉลี่ยร้อยละ	แต่ละเส้นร้อยละ
RB 6	6	± 0.4	0.222	± 5.0	± 10.0
RB 9	9	± 0.4	0.499	± 5.0	± 10.0
RB 12	12	± 0.4	0.888	± 5.0	± 10.0
RB 15	15	± 0.4	1.387	± 5.0	± 10.0
RB 19	19	± 0.5	2.226	± 3.5	± 6.0
RB 22	22	± 0.5	2.984	± 3.5	± 6.0
RB 25	25	± 0.5	3.853	± 3.5	± 6.0
RB 28	28	± 0.6	4.834	± 3.5	± 6.0
RB 34	34	± 0.6	7.127	± 3.5	± 6.0

หมวดงานทาง 2-25

นาย อ.เจตนา

2.2 เหล็กข้ออ้อย (Deformed Bar) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 :
เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
2.2.1 คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้ :

สัญลักษณ์	ความต้าน แรงดึง ที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยาว 5 เท่า ของเส้นผ่าน ศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	การทดสอบด้วยการดัดโค้งเอ็น	
			มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด
SD 30	3,000	4,900	180	4 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 40	4,000	5,700	180	5 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 50	5,000	6,300	90	5 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

2.2.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรของเหล็กข้ออ้อย ตามตารางดังนี้ :

ชื่อขนาด	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรของทุกขนาด	
		เฉลี่ย (ร้อยละ)	แต่ละเส้น (ร้อยละ)
DB 10	0.617	± 3.5	± 6
DB 12	0.888		
DB 16	1.578		
DB 20	2.466		
DB 22	2.984		
DB 25	3.853		
DB 28	4.834		
DB 32	6.313		

หมายเหตุ
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก
= Yield Stress
ความต้านแรงดึงสูงสุด
= Maximum Tensile Stress
ความยืด
= Elongation
การทดสอบด้วยการดัดโค้งเอ็น
= Cold Bend Test
มุมการดัด
= Bending Angle
เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด
= Diameter of Bends
ช่วงความยาว 5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง
= Gauge Length

หมวดงานทาง 2-26

นาย อ.เจตนา

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

มพท. 218 - 2562

มพท. 219 - 2562

มาตรฐานงานทางป่า ขุดตอ (Clearing and Grubbing)

มาตรฐานงานตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม (Reshaping and Levelling)

1. ขอบข่าย

งานทางป่า ขุดตอ หมายถึง การกำจัดต้นไม้ ตอไม้ พุ่มไม้ เศษไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ต้องการภายในเขตทาง

1. ขอบข่าย

การตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม หมายถึง การเกลี่ยปรับระดับของพื้นถนนและไหล่ทางเดิม ให้ได้ระดับรวมทั้งเอากำวัชพืช และสิ่งสกปรกออกให้หมด

2. คุณสมบัติ

- 2.1 การทางป่าให้ทางภายในบริเวณตลอดเขตทาง และการขุดตอให้ภายในบริเวณที่จะทำการก่อสร้างคันทางคู่ข้างทาง บ่อขุด แหล่งวัสดุ และการขุดเพื่อการก่อสร้างงานโครงสร้าง
- 2.2 บริเวณที่จะก่อสร้างคันทางให้ขุดตอรากไม้หรือต้นไม้ระดับเดิมมากกว่า 60 เซนติเมตร ให้ตัดต้นไม้และคอกอนชิดใกล้ระดับเดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนการขุดเพื่อก่อสร้างงานโครงสร้างอื่นๆ ให้ขุดตอรากไม้ลึกต่ำกว่าระดับต่ำสุดของเบาะโครงสร้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
- 2.3 บริเวณบ่อขุดและแหล่งวัสดุ ให้เอาตอไม้ รากไม้ และวัสดุอื่นๆ ที่ไม่ต้องการไปบ่อขุดออกจนเห็นว่าไม่มีสิ่งดังกล่าวปนกับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง
- 2.4 ต้นไม้ใหญ่ที่อยู่นอกคันทาง หรืออยู่นอกเชิงลาดตัดให้คงไว้ ในกรณีจำเป็นที่จะตัดให้อยู่ในคูขุดบริเวณของคูขุดตามงาน สำหรับต้นไม้ที่คงไว้ กิ่งที่ยื่นเข้าไปในผิวจราจรและสูงจากระดับผิวจราจรไม่เกิน 6.00 เมตร ให้ตัดกิ่งออกให้เรียบร้อยและให้เหลือโคนกิ่งตัดภายในไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 2.5 วัสดุจากการทางป่า ขุดตอ ให้นำไปใช้ถมคันบึงบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- 2.6 ตลอดจนขยะจากทางป่า ขุดตอ ให้ทำด้วยความระมัดระวัง ในการตัดต้นไม้ไม่ให้เกิดอันตรายและทำให้ความเสียหายแก่ต้นไม้ที่คงไว้
- 2.7 หลังจากการทางป่า ขุดตอ ให้เปิดเกลี่ย ปรับแต่ง และเก็บเศษวัสดุไปทิ้งนอกเขตทางให้เรียบร้อย

2. วิธี

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติ ดม. มพท. 204 : มาตรฐานวัสดุคัดเลือก (Selected Material) ซึ่งผ่านการทดสอบ และรับรองให้ใช้ได้แล้ว

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ให้ใช้เกรดกรวด หรือเครื่องอื่น ปรับ เกลี่ย แต่งผิวหน้าของคันทางเดิม ตลอดความกว้างของคันทางรวมทั้งไหล่ทางทั้งสองข้างด้วย
- 3.2 ให้เก็บวัชพืช และสิ่งสกปรกบนคันทางเดิมออกให้หมด
- 3.3 บริเวณใดที่สูงต่ำผิดปกติและบริเวณใดเป็นหลุม บ่อ หรือแอ่ง ให้ทำการขุดแต่ง แล้วใช้วัสดุคัดเลือกลงบนคันทางเกลี่ยเป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอตลอดพื้นที่ พรมน้ำแล้วทำการอัดแน่น โดยให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ดม. มพท.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.4 การตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วผิวของคันทางเดิมต้องรับน้ำหนักบรรทุก สอด

หมวดงานทาง 2-27

หมวดงานทาง 2-28

นายเอก อมต. ๓ อนุมัติ

มทล. 220 - 2562

มาตรฐานงานถนนคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

งานถนนคันทาง หมายถึง การก่อสร้างถนนคันทาง การถมขยายคันทาง รวมทั้งการกลับแต่งหลุมบ่อต่างๆ ด้วยวัสดุคันทางที่มีคุณภาพและถูกต้องตามข้อกำหนดที่ได้รับการเห็นชอบแล้วมาเป็นคันทาง โดยการเกลี่ยแต่งและบดอัดให้ได้ระดับ และรูปร่าง ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

- 2.1 กรณีแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทดินทั่วไปตาม มทล. 201 :
- มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)
- 2.2 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นหนองน้ำ คูน้ำ ที่มีเลนและซากวัสดุตะกอนอยู่ ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุรวมหรือวัสดุถมคันทางประเภททรายตาม มทล. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)
- 2.3 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นดินอ่อน มีค่า ซี.บี.อาร์ (C.B.R.) น้อยกว่าร้อยละ 2 ที่มีเลนและซากวัสดุตะกอนอยู่หรือแบบก่อสร้างระบุให้ใช้ทรายเป็นวัสดุถมคันทางให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภททราย ตาม มทล. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.1
- 3.1.1 ก่อนถมคันทาง ถิ่นถมแห้ง หรือโพรงที่เกิดในเชิงลาดการวางป่า อดุด ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสมกลับแล้วอัดให้เป็นส่วแน่นเสียก่อน
- 3.1.2 การถมคันทางจะต้องถมให้ได้แนว ระดับ และรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง
- 3.1.3 ดินเดิมหรือลาดคันทางของถนนเดิม ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับคันทางที่จะทำการก่อสร้างใหม่ไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตามแบบก่อสร้าง หลังจากการจัดตั้งไม่เพียงพอจะต้องถมคันทางที่ต่ำกว่าการก่อสร้างใหม่หลังจากการวางป่าและขุดอัดแล้ว จะต้องทำการบดอัดชั้น 15 เซนติเมตร สุดท้ายจึงจะบดอัดคันเดิมหรือผิวถนนเดิมลงไป โดยให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล. (พ) 501.4 :
- มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.1.4 ก่อนการถมวัสดุคันแรกให้โรยน้ำขึ้นดินเดิม หรือชั้นคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้วให้เปียกชื้นอย่างสม่ำเสมอ ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมถมดินเป็นชั้นๆ ไปยังชั้นที่เตรียมไว้ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content $\pm 3\%$ วัสดุที่จะใช้ทำการถมและบดอัดในแต่ละชั้นต้องนำมาเกลี่ยคลุกเคล้าให้เข้ากันก่อน แล้วพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการให้การไถร่วน (Motor Grader)

หมวดงานทาง 2-29



ปกติเกลี่ยให้วัสดุมีความชื้นสม่ำเสมอสำหรับการบดอัดแน่น

- 3.1.5 การถมคันทางให้เป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้วมีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

- 3.1.6 ในกรณีที่จะขยายคันทางเดิม ให้ตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) จากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องมือบดอัดที่เหมาะสมลงไปทำงานได้ วัสดุที่อัดให้ให้เกลี่ยวัสดุอย่างสม่ำเสมอในแนวนอน โดยให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

- 3.1.7 วัสดุที่ใช้ทำคันทางที่อยู่ติดกับท่อหรือท่อสะพาน หรือบริเวณอื่นใดก็ตามที่ไม่สามารถบดอัดด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่ได้ทั่วถึง ให้ใช้เครื่องมือบดอัดขนาดเล็กทำการบดอัดได้ ทั้งนี้เครื่องมือและวิธีการบดอัดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนและให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

- 3.1.8 ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทางเดิมที่ยังไม่มีผิวการจราจรและต้องการถมคันทางให้สูงขึ้นอีกไม่เกิน 30 เซนติเมตร จากระดับเดิม จะต้องคราดผิวทางเดิมให้สไลไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดรวมไปกับชั้นใหม่ที่ยังของวัสดุถมคันทางนั้นความหนาของชั้นที่คราดรวมกับวัสดุใหม่จะต้องมีความหนาของแต่ละชั้นไม่เกิน 20 เซนติเมตร เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว

- 3.1.9 ในกรณีพื้นชั้นดินเดิมเป็นบริเวณโคลน หรือทางลาดหรืองานดินเดิม ก่อนทำการถมดินชั้นแรกในบริเวณดังกล่าว ให้ทำการคราดดินชั้นเดิมสไลไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมคันทาง

- 3.1.10 เมื่อถมวัสดุชั้นเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดทับจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อหรือวัสดุหลุดหลวม ไม่แน่นอนยุบตัว แล้วก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปปิดทับทันที

3.2 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.2

- 3.2.1 ให้ทำการวางป่า ขุดต่อ และกำจัดวัชพืชก่อน ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
- 3.2.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นดินน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือตะกอนทับถมจะต้องทำการกำจัดวัชพืชออกจากบริเวณที่เตรียมจะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออกและใช้เครื่องจักรไถหรือปาดเลนออกให้มากที่สุด แล้วใช้วัสดุตามข้อ 2.2 เติมนั่น

หมวดงานทาง 2-30

 นายก อบต. 4 อบม.ติ

- 3.2.3 การตรวจวัดไถ่เลนให้เริ่มจากแบบกรังกลางทางหรือจากเชิงลาดต้นทางเดิมออกไปทางข้างขึ้นหรือข้างลงตามความเหมาะสม
- 3.2.4 การถมวัสดุเพื่อทำเป็นฐานรองรับทางขึ้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้มีความแน่นหนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทผ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test) ในกรณีที่จะขยายคันทางเดิม เมื่อดำเนินการตามข้อ 3.2.2 เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางโดยตัดลาดคันทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันไดจนกลายเป็นลาดเชิงลาดถึงขอบในหลาง มีความกว้างพอให้เครื่องบดอัดที่เหมาะสมลงไปทำงานได้ แล้วถมวัสดุขั้นขึ้น เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ให้ความแน่นหนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทผ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test) เมื่อถมวัสดุจนเสร็จก็ขึ้นสาดท้ายแล้วให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดทั้งยังได้ความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุที่หลุดหลวม ไม่แบบอยู่บนผิว แล้วก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปติดกับที่
- 3.2.6 เมื่อต้องการป้องกันสาดคันทาง (Slope Protection) เพื่อป้องกันน้ำทะเลด้วยวัสดุและวิธีการที่เหมาะสมหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3 การถนอมรักษาด้วยวิธีตามข้อ 2.3

- 3.3.1 ให้ทำการยกภาพ ชุดต่อ และกิจวัตรชีวิตอื่นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างขึ้นทาง
- 3.3.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างขึ้นทางที่เป็นคูน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือจะยกขึ้นกับเลน อยู่จะต้องทำการกำจัดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออก และใช้เครื่องจักรที่หรือปาดเลนออกให้มากที่สุด แล้วใช้วัสดุตามข้อ 2.3 ลงไปเลน
- 3.3.3 การถมทรายใส่เลนให้มีความหนาแน่นหรือกลบทรายหรือจากเชิงคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจน พื้นบริเวณนี้ต้องการโดยไม่เลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้
- 3.3.4 การถมทรายเพื่อที่จะเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยใช้ภูมิวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่ร้อยละ 95 ตาม มทผ.(ว) 501.4 : มาตราฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.3.5 ในกรณีที่ดินเดิมเป็นดินอ่อนที่มีอัตราการการทรุดสูง การดำเนินงานตามข้อ 3.3.4 ถ้าไม่ดีขึ้นให้ เป็นอย่างอื่น จะต้องใช้ฐานรองรับคันทางใ่วางน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ให้ ความแน่นแห้งไม่ร้อยละ 95 ตาม มทผ.(ว) 501.4 : มาตราฐานการทดสอบหาความแน่นของ วัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.3.6 เมื่อใดก่อสร้างมีต้นทุนเสร็จสิ้นสุดท้ายแล้ว ถ้าไม่ต้องทิ้งไปในช่วงระยะเวลาหนึ่งไว้ (Waiting Period) ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ให้เสียหยาบลงได้แบบระดับความลาดชันตาม และปฏิบัติตามที่กำหนดไว้แบบก่อสร้าง โดยต้องมีความมั่นคงแน่นอนทั้งกำหนด

หมวดงานทาง 2-31

หมวดงานทาง 2-32

นายก อบต.ฯ จนมัติ

กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

มทล. 221 - 2562

มาตรฐานงานดินตัดคันทาง (Roadway Excavation)

1. ขอบข่าย

ดินตัดคันทาง หมายถึง การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ซึ่งได้แก่การนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้ในทางก่อสร้างคันทาง ดินถมคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการซึ่งขุดแล้วทิ้งในที่ที่เหมาะสม งานตัดคันทางแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

- 1.1 งานตัดคันทางที่ไม่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดวัสดุชนิดใดก็ได้ เพื่อการก่อสร้างคันทาง ดินถมคันทาง มีวัสดุที่ไม่ต้องการทิ้ง หรือเพื่อการวางท่อระบายน้ำ
- 1.2 งานตัดคันทางที่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดคันทางที่จะระบุประเภทของวัสดุที่จะต้องขุดตัด โดยระบุตามชนิดและเครื่องจักรที่ใช้

2. วัสดุ

วัสดุที่จะขุดตัดตามงานตัด ข้อ 1.1 และข้อ 1.2 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.1 วัสดุที่ไม่ได้ระบุประเภท หมายถึง วัสดุใดๆ ก็ได้ที่ขุดตัด
- 2.2 วัสดุที่ระบุประเภท หมายถึง วัสดุที่จะขุดตัดต่อไปนี้
 - 2.2.1 ดินและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น หินผุ และหินแข็ง
 - 2.2.2 หินผุและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น ดิน และหินแข็ง
 - 2.2.3 หินแข็งและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น ดิน และหินผุ

การขุดตัดวัสดุที่จะระบุประเภทให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าควรจะใช้เครื่องจักรชนิดใดที่เหมาะสม

2.3 วัสดุที่ไม่เหมาะสมในการขุดตัด ให้นำวัสดุนี้ไปฝังในที่ปลอดภัย

2.3.1 ดินที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูง หินที่เกิดจากการทับถมเป็นเยื่อของจากพืชต่างๆ ซึ่งมีรากไม้ใหญ่ และพวงวักพืชต่างๆ

2.3.2 ดินอ่อน ดินไม่มีเสถียรภาพของตัวเอง มีความชื้นสูงเมื่อเปียกและแห้งมากเกินไปเมื่อไม่มีความชื้น ซึ่งทั้งนี้จะต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือไม่

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ถ้าวิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่าดินเป็นวัสดุที่เหมาะสม ควรจะนำไปใช้งานดินคันทาง ก็ให้นำไปทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ตามมาตรฐานของวัสดุคันทางเพื่อนำไปใช้งานต่อไปได้

3.2 สำหรับวัสดุที่ขุดออกมาแล้ว ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าดินเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้งาน ก็ให้ออกไปทิ้งในที่ที่เหมาะสม แล้วนำวัสดุที่เหมาะสมมาใส่แทน

หมวดงานทาง 2-33

หมวดงานทาง 2-34



นาย อ.บ. อนุติ

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

มทอ. 222 - 2562

มาตรฐานงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดและรับรองให้ใช้ได้ ตาม มทอ. 202 : มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

2. วัสดุ

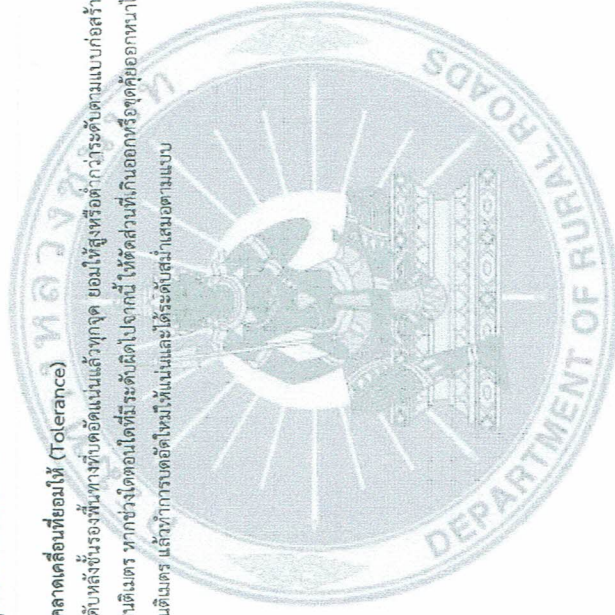
วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดและรับรองให้ใช้ได้ ตาม มทอ. 202 : มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ในการนี้ที่ค้ำทางเป็นถนนดินที่มีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือค้ำทาง
 - 3.1.1 ถนนดินที่มีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือค้ำทางที่ไม่ได้แบริดจ์และระดับต้องถม แต่ให้ได้แนวและระดับตามรูปแบบที่กำหนด
 - 3.1.2 ถนนดินที่มีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือค้ำทาง ถ้าบริเวณไม่มีดินชั้นล่างอ่อน (Soft Spot) ต้องขุดออกแล้วนำวัสดุที่มีคุณสมบัติตามที่ตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือกมาถมด้วยเป็นชั้นๆ ให้มีความแน่นแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
 - 3.1.3 การเสริมบริเวณใต้ที่ค้ำให้ชั้นรองพื้นทางให้มีความหนาแน่นกว่า 10 เซนติเมตร ต้องขุดชั้นรองพื้นทางเดิมตรงนั้นออกไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วผสมคลุกเคล้ากับวัสดุชั้นรองพื้นทางใหม่ให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจึงทำการบดให้แน่นและได้ระดับตามแบบ
 - 3.2 วัสดุที่ห่อหุ้มไม่คงทนหรือที่มีคุณภาพเลวลงจนเดิม ซึ่งผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือค้ำค้ำทางใหม่ ต้องกาจัดออกให้หมด
 - 3.3 หลุมบ่อต่างๆ บนถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือค้ำค้ำทางใหม่ จะต้องกลบและบดอัดให้แน่นด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือก
 - 3.4 เมื่อได้ระดับถนนเดิมที่มีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือค้ำค้ำทางใหม่เรียบร้อยแล้วให้นำวัสดุรองพื้นทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดคลุกเคล้าผสมน้ำ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3% เกลี่ยบดอัดเป็นชั้นๆ โดยที่แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้ความแน่นแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

หมวดงานทาง 2-35

หน้า 19



4. ความลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

- ระดับหลังชั้นรองพื้นทางที่บดอัดแน่นแล้วทุกจุด ยอมรับสูงสุดหรือต่ำกว่าระดับตามแบบก่อสร้างได้ไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร หากช่วงใดต่อไม่ได้ที่มีระดับได้ไปจากนี้ ให้ตัดส่วนที่เกินออกหรือขุดคุ้ยออกหากไม่ยอมว่า 10 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดใหม่ให้แน่นและได้ระดับสม่ำเสมอตามแบบ

หมวดงานทาง 2-36

หน้า 19

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

มพด. 231 - 2562

มาตรฐานงานผิวจราจรแบบคอนกรีต (Concrete Pavement)

1. ขอบข่าย

งานผิวจราจรคอนกรีต หมายถึง การก่อสร้างถนนโดยใช้คอนกรีตเป็นผิวจราจร ซึ่งก่อสร้างโดย
เพื่อกองรับรถบรรทุกหนักได้เรียบร้อยแล้ว โดยมีเหล็กเสริมคอนกรีตอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่
แบบกำหนด

2. วัสดุ

- 2.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้ปูนซีเมนต์ดังต่อไปนี้
 - 2.1.1 ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 : ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์
 - 2.1.2 ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 : ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
ชนิดใช้งานทั่วไปได้ยี่ห้อ GU
- 2.2 มวลรวมละเอียด (ทราย) ให้เป็นไปตาม มพด. 216 : มาตรฐานวัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.3 มวลรวมหยาบ (หินหรือกรวด) ให้เป็นไปตาม มพด. 216 : มาตรฐานวัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.4 น้ำ

- 2.4.1 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้น้ำประปา
- 2.4.2 ในกรณีที่มีการนำประปาไม่ได้ ต้องเป็นน้ำจืดปราศจากสารที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีตและเหล็กเสริม
และต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มพด.(ท) 104 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าไว้ใช้ในงานคอนกรีต
- 2.5 สารผสมเพิ่ม (Admixtures) ให้เป็นไปตาม มพด. 101 : มาตรฐานงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก
- 2.6 เหล็กเสริมคอนกรีต

2.6.1 ตะแกรงเหล็กฉีก (Steel Wire Fabric/Wire Mesh) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอก.737 : ตะแกรงเหล็กฉีกเชื่อมติดเสริมคอนกรีต โดยลวดที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้ลวดดังต่อไปนี้

- 2.6.1.1 ลวดเหล็กกล้าดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.747 :
ลวดเหล็กกล้าดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 3.30 มิลลิเมตร
และมีพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

2.6.1.2 ลวดเหล็กกล้าข้ออ้อยดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอก.943 : ลวดเหล็กกล้าข้ออ้อยดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า
3.30 มิลลิเมตร และมีพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

2.6.2 ตะแกรงเหล็กเส้น โดยเหล็กที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้เหล็กดังต่อไปนี้

- 2.6.2.1 เหล็กเส้นกลม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 : เหล็กเสริม
คอนกรีต : เหล็กเส้นกลม โดยมีขนาดและระยะเรียงตามแบบกำหนด

หมวดงานทาง 2-94

หน้างานทาง 2-94

- 2.6.2.2 เหล็กข้ออ้อย ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24 : เหล็กเสริม
คอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย โดยมีขนาดและระยะเรียงตามแบบกำหนด
- 2.6.3 เหล็กเดือย (Dowel Bars) และเหล็กยึด (Tie Bars)
 - 2.6.3.1 เหล็กเส้นกลม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 : เหล็กเสริม
คอนกรีต : เหล็กเส้นกลม
 - 2.6.3.2 เหล็กข้ออ้อย ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24 : เหล็กเสริม
คอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย
- 2.7 ปลอกเหล็กเดือย ให้ใช้เป็นโลหะ เหล็กกล้า วัสดุสังเคราะห์ หรือท่อ PVC ตามมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17 : ท่อพีวีซีเชิงเส้นสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ขึ้นคุณภาพ 8.5 โดยมีปลายข้างหนึ่ง
เปิดและอีกข้างหนึ่งปิด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในที่เหมาะสม เมื่อสวมครอบเหล็กเดือยแล้วต้องมี
ความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 เซนติเมตร
- 2.8 วัสดุทำรอยต่อ
 - 2.8.1 วัสดุแผ่นนํ้ารอยต่อ (Joint Filler) ให้สำหรับกับรอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joint) ต้องมี
คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1041 : วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีตชนิดขึ้นรูป
และไม่เปื้อน : แอสฟัลต์ หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1079 : วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต
ประเภทยางพองน้ำและไม้ก๊อก การใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่นในรอยต่อเดียวกัน จะต้อง
ต่อกันให้แน่นสนิท และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจราจรจังหวัดก่อนนำไปใช้
 - 2.8.2 วัสดุทรงพื้นนํ้ารอยต่อ (Joint Panner) ต้องเป็นวัสดุที่มีความสามารถในการไหลแพร่เข้าใน
รูปทรงของคอนกรีตได้ดี เมื่อพาทับบนผิวคอนกรีต จะต้องแห้งภายใน 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 25
องศาเซลเซียส ความหนาแน่นของวัสดุหรือวัสดุรองพื้นรอยต่อต้องไม่มากกว่า 0.85 กรัมต่อลูกบาศก์
เซนติเมตร (850 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และมีความหนืด (Din Bowl) อยู่ในช่วง 30-50 วินาที
ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ห้ามใช้เอสฟัลต์ที่มีสีขึ้นเป็นวัสดุรองพื้นรอยต่อ และหากนำวัสดุ
อื่นมาใช้ทำนํ้ารอยต่อ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจราจรจังหวัด
 - 2.8.3 วัสดุยาอุดรอยต่อ (Mastic Joint Sealer) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอก.479 : วัสดุยาอุดรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดให้ร้อน

3. การออกแบบส่วนเสริมคอนกรีต

- 3.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอผลการออกแบบส่วนเสริมคอนกรีตให้หน่วยงานราชการหรือ
สถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพเพื่อพิจารณาตรวจสอบ หรือส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษา
ที่มีศักยภาพเป็นผู้ออกแบบส่วนเสริมให้ก็ได้ ทั้งนี้ส่วนเสริมคอนกรีตดังกล่าว ไม่เป็นการทำให้ผู้รับจ้างต้อง
พ้นภาระความรับผิดชอบในกรณีที่เกิดข้อบกพร่องที่ล่าช้ากว่าที่กำหนด
- 3.2 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อหนึ่งลูกบาศก์เมตร และมีอัตราส่วน
น้ำต่อปูนซีเมนต์ไม่เกิน 0.55 คอนกรีตต้องมีค่าแรงดันหลังเทอเฉพาะ สามารถทนและแตรได้ตามที่แบบ
กำหนด ค่าปูนต้องอยู่ระหว่าง 3-7 เซนติเมตร เมื่อทดสอบตาม มพด.(ท) 103.1 : มาตรฐานการทดสอบ

หน้างานทาง 2-94

หน้างานทาง 2-94

หาค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test)

3.3 กำลังยึดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ $15 \times 15 \times 15$ เซนติเมตร ต้องไม่น้อยกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด

4. เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง

ก่อนเริ่มงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องเตรียมเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานไว้ให้พร้อมที่ทำงาน ทั้งต้องเป็นแบบและขนาด ซึ่งอยู่ในสภาพที่งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน

4.1 เครื่องผสมคอนกรีต

4.1.1 ไม่สมคองกริต หนุ่ดว้ความเร้ระทว้ 14-20 รบตอเนท้ ด้องสกรนคณกริตให้ซ้กน
ได้ย่งสม้สเมอ

4.1.2 โครงการสมคอบริธี ต้องสามารถสมคอบริธีให้กำกับได้อย่างสม่ำเสมอ ควบคุมปริมาณวัสดุที่ใช้ได้ตามอัตราส่วนตามที่ได้ออกแบบไว้เสียก่อน ต้องมีการผลิตมากพอที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าขาดความสมบูรณ์มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ต้องใช้วัสดุในการเสริมไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มอีกอย่างน้อย 20 วินาที ต่อความสูงเพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นส่วนสมคอบริธีที่มีความสูงสม่ำเสมอแล้ว

4.1.3 รณสม คณกริต ด้สนคณกริตเป็นโมทนุแบบมีมิติหรือแบบเป็นภาพทว ระยะเวลาการสม กำหนดจากจ่านรบนุของมีสน ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รบ หรือใช้ด้ตราควนไว้การนุของมีสนตามด้สนิตรนุ

4.2 เครื่องนี้สนะเหียน จดอสังขะเหียนได้มีความกว้างของแบบหล่อ ซึ่งอาจเป็นชนิดแผ่นสนะเหียนหรือชนิดจุ่ม เครื่องสนะเหียนอาจติดตั้งเข้าเครื่องแต่งคอนกรีต ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกับของแบบหล่อเลยต่อ เหล็กติดอยู่ เหล็กติดและส่วนประกอบอื่นๆ ความถี่ของเครื่องสนะเหียนต้องสนะเหียนตั้งแต่ 3,500 รอบต่อนาที และต้องมีจุดต้องไม่น้อยกว่า 5,000 รอบต่อนาที

4.3 เครื่องแต่งผิวคอมพิวเตอร์ ต้องเป็นชนิดที่เลื่อนไปตามขวางได้ สามารถไขปัด แต่งผิว ลบรอยดัดสันบางๆ ที่เกิดจากเครื่องสั่งสะเหือนได้ และใช้ปรับแต่งให้ผิวของแนวลาดันหนาตามรูปแบบที่กำหนดได้

4.4 เครื่องตัดรียต่อ ต้องเป็นเครื่องที่มีกำลังสูงเพียงพอที่จะสามารถตัดคอนกรีตให้ได้ความลึกตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้ใบเลื่อยหัวเพชรหรือใบเลื่อยกลมชนิดแข็งมีน้ำหนักน้อยลงจะสะดวก

4.5 แบบหล่อ ต้องทำตัวขั้วหล่อที่มีความแข็งแรงและต้องตั้งเบียงอง มีความสูงเท่ากับความหนาของคอนกรีตฐานกว้างไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ขอบบนไม่เล็กกว่า 5 เซนติเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 เมตร ยกเว้นขนาดผนังซึ่งมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 60 เมตร ให้ใช้แบบหล่อที่มีความยาวพอและไม่เกิน 2 เมตรได้ หรืออาจจะใช้แบบหล่อได้ก็ได้ แบบหล่อทุกแผ่นจะต้องมีจุดรองรับตามเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตร โดยแบบหล่อขนาดยาว 3 เมตร มีจุดรองรับอย่างน้อย 3 จุด สันกว้าง 3 เมตร มีจุดรองรับอย่างน้อย 2 จุด และแบบหล่อทุกแผ่นต้องมีสลักเกาะกับระหว่างปลายที่ชนกันอย่างแข็งแรงแน่นอน

หมายเลขทาง 2-96

Handwritten signature: *[Signature]*

นายก อบต.๙ อนุมัติ

หมวดงานทาง 2-97

กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

เป็นระยะเวลาสั้น การทดสอบการผสมเสร็จแล้วออกจากโม ให้ให้หมดก่อนที่ที่จะผสมไม่ต่อไป ปริมาณคอนกรีตที่ผสมในแต่ละไม่ จะต้องไม่มากกว่าขนาดความสูงของไม้ที่จะปูไว้บนแผ่นปัดรับรอง ขนาดความสูงของวัสดุผสมจะต้องสูงที่ไม่ผสม ในกรณีผสมกับขนาดความสูง ให้ผสมได้ไม่เกิน ร้อยละ 10 ของขนาดความสูง ซึ่งส่วนผสมคอนกรีตจะต้องสม่ำเสมอ ไม่แยกตัวไม่ล้นออกจากไม่ ห้ามนำคอนกรีตที่มีความชื้นแฉะไม่ถูกต้องตามที่กำหนดมาใช้งาน

5.2.2 คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready-Mixed Concrete) เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์กับมวลรวมและน้ำ และ/หรือส่วนผสมเพิ่มเติมในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งผสมโดยโรงงานหรือรถผสมคอนกรีต และส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.213 : คอนกรีตผสมเสร็จ การใส่ส่วนผสมผสมต่างๆ และการเติมน้ำ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อ 5.2.1 เครื่องผสมที่มีขนาดความสูงไม่เกินกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลารวมต้องไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20 วินาที ต่อความสูงที่เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นส่วนผสมคอนกรีตมีความสม่ำเสมอและความแข็งแรงจากผู้ควบคุมงาน

5.2.3 การผสมคอนกรีตด้วยรถผสม อาจใช้รถผสมคอนกรีตให้แล้วเสร็จที่โรงงาน แล้วขนส่งไปที่หน้างาน โดยในระหว่างขนส่งให้คอนกรีตได้ความชื้นหรือได้รับส่วนผสมคอนกรีตทำการผสมให้แล้วเสร็จ ที่หน้างานก็ได้ ถึงส่วนผสมคอนกรีตเป็นไม่ผสมแบบไม่มีหรือแบบมีในพิกเซล ระยะเวลารวมการผสมให้กำหนดจากจำนวนรอบผสมของไม่ผสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รอบ หรือใช้วิธีการความเร็วการหมุนตามที่ได้ผลิตได้ระบุ หากการผสมคอนกรีตในแต่ละไม่ผสมมากกว่า 0.4 ลูกบาศก์เมตร จากปริมาณที่ได้ใช้สูตรปูน อาจลดจำนวนรอบในการผสมลงได้แต่ต้องไม่น้อยกว่า 50 รอบ หากผสมคอนกรีตถึง 100 รอบแล้ว เนื้อคอนกรีตไม่มีความสม่ำเสมอเพียงพอ ห้ามใช้รถผสมคันนั้นๆ จนกว่าจะได้มีการแก้ไข และได้มีความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน การนับจำนวนรอบของไม่ ให้เริ่มนับเมื่อใส่วัสดุส่วนผสมต่างๆ ลงไปครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ในการนี้ให้ใช้ไม้กำลังไม้เป็นส่วนหนึ่งของปริมาณไม้ที่จะใช้ส่วนผสมคอนกรีตไม่ไม่ต่อไป จะต้องจัดปริมาณน้ำให้ถูกต้องแม่นยำ เพื่อไม่ให้เกิดค่าความหนาแน่นที่ต่ำเกินไปให้ถูกต้อง ตรงตามผลการออกแบบอัตราส่วนผสม โดยผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดปริมาณน้ำส่วนนี้ แต่ไม่สามารถวัดหรือควบคุมปริมาณของน้ำไม่ได้ จะต้องทำให้ไม่มีความชื้นอยู่ในไม่ก่อนการผสมครั้งต่อไป

5.2.4 การผสมต้องทำให้คอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอโดยตลอด มีความหนาแน่นเหมาะสมที่สามารถเทได้

5.3 การวางเหล็กเสริม

5.3.1 เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดถูกต้อง สะอาด ไม่เป็นสนิมขุม ปราศจากน้ำมันหรือไขมันเป็นเหตุให้แรงยึดเกาะกับคอนกรีตสูญเสีย การผูกเหล็กแต่ละแฉ่งควรผูกเป็นแฉ่ง แล้วมีวิธีการในตำแหน่งด้วย ความระมัดระวัง

5.3.2 เหล็กเสริมตามแนวยาวและแนวขวางเสริมรับน้ำหนักของแฉ่งคอนกรีต จะต้องวางจากขอบของแฉ่งคอนกรีต ไม่เกิน 10 เซนติเมตร ปลายเหล็กตามแนวยาวและแนวขวางจะต้องห่างจากขอบคอนกรีตไม่เกิน 5 เซนติเมตร การต่อเหล็กให้วางทับซ้อนกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมให้มีระยะไม่น้อยกว่า 40 เท่า

หมวดงานทาง 2-98

นายเอก อมต. อนุบดี

หมวดงานทาง 2-99

กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท

ของเส้นผ่านศูนย์กลาง และสำหรับเหล็กข้ออ้อยให้ระยะไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง จากนั้นต้องทำการผูกติดกันให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก

5.3.3 ก่อนวางตะแกรงเหล็กเสริม ให้ทดสอบการลดลงบนชั้นพื้นทางและปรับระดับให้มีความสูงเท่ากับตำแหน่งที่จะวางตะแกรงเหล็กเสริมตามที่แบบกำหนด จากนั้นนำตะแกรงเหล็กเสริมวางลงไปแล้วคอนกรีตทับอีกครั้ง และปรับแต่งผิวคอนกรีตให้เสร็จเรียบร้อย ในการทดสอบการลดลงของเหล็กเสริม จะต้องกระทำก่อนที่คอนกรีตข้างล่างจะเกิดการแข็งตัว หากส่วนหนึ่งส่วนของคอนกรีตข้างล่างที่ให้อยู่ในวงตะแกรงเหล็กเสริม มีระยะเวลานานเกินกว่า 30 นาที แล้วยังไม่ได้รับการทดสอบการลดลง จะต้องรื้อคอนกรีตข้างบนทิ้งให้หมดแล้วนำคอนกรีตใหม่มาเท และให้ปฏิบัติตามลำดับดังล่าวข้างต้น

5.3.4 กรณีวางตะแกรงเหล็กเสริมก่อนคอนกรีต จะต้องผูกยึดและยกเหล็กเสริมให้อยู่ในตำแหน่งตามที่แบบกำหนด จนแน่ใจว่าจะไม่เกิดการทรุดตัวในขณะที่จะเทคอนกรีต

5.3.5 เหล็กเดือย (Dowel Bars) และเหล็กยึด (Tie Bars) จะต้องมีขนาดและวางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่แบบกำหนด และต้องยึดให้แน่นไม่ให้เกิดการเคลื่อนตัวในขณะเทและเขี่ยคอนกรีต

5.3.6 เหล็กเดือย (Dowel Bars) ที่รอยต่อ Contraction Joint และที่รอยต่อ Construction Joint ก่อนนำปูนวางต้องผูกด้วยแอสฟัลต์ชนิด MC หรือ RC ครึ่งหนึ่งของความยาวเหล็ก

5.3.7 เหล็กเดือย (Dowel Bars) ที่รอยต่อ Expansion Joint ยังทำด้วยยางเอสปาลหรือสื่อน้ำมันให้ทั่วทั้งด้วยจาระบี ให้หมดรอยของเบร็กเดือยมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 มิลลิเมตร ช่องว่างระหว่างปลายเหล็กเดือยถึงหัวปลอกเหล็กเดือย มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint

5.3.8 เหล็กยึด (Tie Bars) ต้องไม่ผ่านและผูกมัดที่ผิวเหล็ก โดยต้องมีระยะห่างและระดับถูกต้องตามที่แบบกำหนด

5.4 การทดสอบการลดลง

5.4.1 ก่อนที่จะทำการทดสอบการลดลงต้องรายงานผู้ควบคุมงานให้ทราบเพื่อทำการตรวจสอบล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และการทดสอบการลดลงจะต้องอยู่ภายใต้การกำกับของผู้ควบคุมงานตลอดตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือให้เพียงพอ เพื่อใช้ในการวัดเพื่อใช้เป็นค่าเฉลี่ยของคอนกรีตในเวลาการลดลง และจัดเตรียมวัสดุที่เหมาะสมไว้อย่างเพียงพอ เพื่อใช้คำนวณการลดลง

5.4.2 การตรวจสอบการลดลงจากโรงผสม ให้ขนส่งโดยใช้รถบรรทุกคอนกรีต ซึ่งต้องหมุนไม่ตลอดเวลาโดยมีความเร็วระหว่าง 2-6 รอบต่อนาที เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดคอนกรีตแข็งตัว

5.4.3 ให้รายงานการลดลงที่แบบอัดแน่นให้ด้วยความกว้างและความหนาตามที่แบบกำหนด ก่อนทดสอบการลดลงให้ดำเนินการวัดบริเวณที่จะให้ลดลง

5.4.4 ก่อนทดสอบการลดลงทำการทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ทุกวันที่มีการเทคอนกรีต จำนวนครั้งที่ทดสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.4.5 ในระหว่างการทดสอบการลดลง ผู้ควบคุมงานต้องสังเกตตัวอย่างคอนกรีตทุก 50 ลูกบาศก์เมตร หรือทุก

หมวดงานทาง 2-98

นายเอก อมต. อนุบดี

หมวดงานทาง 2-99

วิธีที่มีการทดสอบกริด เพื่อนำมาหล่อเป็นทางด้วยคอนกรีตขนาดมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร จำนวนอย่างน้อย 3 ก่อน เพื่อนำไปทดสอบหักกำลังอัดประลัยของคอนกรีตตาม มผศ. (ท) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแข็งแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete)

5.4.6 การทดสอบกริดต้องติดต่อกันโดยสม่ำเสมอให้เต็มแต่ละช่วง และให้มีความหนาพอที่จะแสดงผิวได้ทันทีทุกครั้ง ห้ามหยุดทดสอบกริดในแต่ละช่วงเป็นอันขาด หากมีเหตุขัดข้องทำให้การทดสอบกริดหยุดชะงักนานเกิน 30 นาที จะต้องรื้อคอนกรีตที่เทแล้วในร่วมมือนอกให้หมด หรือให้รื้อทำรอยต่อ Construction Joint ที่จุดนั้นทันที แต่ห้ามหยุดซ่อมแซมหยุดไม่เกิน 30 นาที ให้ใช้ลวดลวดเหล็กคอนกรีตเสริมแรงแทนที่ชุดผสมกับคอนกรีตให้ใช้ให้ใช้กันแล้วค่อยดำเนินการทดสอบกริดต่อไป

5.4.7 การทดสอบกริดจะต้องเกลี่ยและบดให้เรียบตั้งแต่พื้นผิวจรจร หรือใช้เครื่องมือช่วยทดสอบกริดโดยให้พื้นที่ข้างแบบและรอยต่อของผิวจรจรเป็นพิเศษ ในการขยายจะต้องไม่นานจนเกินไป ห้ามใช้คราดเกลี่ยคอนกรีตเพราะอาจทำให้เกิดการแยกตัว การบดแต่งผิวคอนกรีตอาจบดแต่งล่างหน้าไปก่อนเครื่องแต่งผิวคอนกรีตก็ได้ หรือจะบดแต่งผิวคอนกรีตต้องสามารถบดแต่งผิวคอนกรีตให้ได้ความเรียบหรือลาดเอียงตามที่แบบกำหนด

5.4.8 การทดสอบกริดของจราจรจะต้องเสร็จแล้ว ต้องรอให้จราจรที่ไหลเสร็จแล้วจึงทั่วก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย

5.4.9 การทดสอบกริด ให้ได้ความหนาเพียงพอของจราจร

5.5 รอยต่อตามขวาง (Transverse Joint) และรอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) จะต้องเป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยรอยต่อตามขวางจะต้องตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางของถนน รอยต่อตามยาวจะต้องขนานกับแนวศูนย์กลางถนน ความลึกของรอยต่อตามขวางและรอยต่อตามยาวจะต้องลึกจากผิวจราจรตรงรอยต่อต้องไม่ตื้นหรือเป็นแอ่ง ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดหรือแสดงรอยต่อไม่ชัดเจน ให้ทดสอบกริดแต่ละแ่งได้กว้างไม่เกิน 4.00 เมตร ยาวไม่เกิน 10.00 เมตร โดยรอยต่อต้องมีรายละเอียดเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

5.5.1 รอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joint) ถ้าแบบไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นต้องทำรอยต่อเพื่อการขยายตัวทุก ๆ ระยะตามยาว 40 เมตร ความกว้างของรอยต่อต้องไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร และตัดตลอดความหนาของพื้นคอนกรีต ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กดowel (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ปลายข้างหนึ่งของเหล็กดowelจะต้องเชื่อมกับคอนกรีต ปลายอีกข้างหนึ่งให้ห้อยยางแอสฟัลต์หรือสีน้ำมันแล้วทาด้วยจาระบี สวมปลอกครอบเหล็กดowelให้สามารถขยายตัวตามแนวถนนได้ มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint ก่อนทดสอบกริดทุกครั้งจะต้องใช้วัสดุแผ่นกันรอยต่อที่เจาะรูตรงตามตำแหน่งของเหล็กดowelไว้แล้วด้วย โดยมีความกว้างเท่ากับความหนาของพื้นคอนกรีต เมื่อการบ่มคอนกรีตเสร็จสิ้นลง และก่อนเปิดการจราจร ให้อุดหรือตีส่วนบนของรอยต่อและกันรอยต่อออก ให้มีความลึกประมาณ 5 เซนติเมตร แล้วทากาวซีเมนต์รอยต่อเพื่อป้องกันน้ำซึม

5.5.2 รอยต่อเพื่อการหดตัว (Contraction Joints) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กดowel (Dowel Bars)

มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด สามารถทำได้ดังนี้

5.5.2.1 ในกรณีที่คอนกรีตมีความหนาให้ทำเครื่องหมายบนคอนกรีตในตำแหน่งที่จะตัดรอยต่อ ซึ่งต้องอยู่เหนือเหล็กดowelด้วยตัวได้ (Free End) โดยใช้เหล็กแอมชีและควมรว้งไม่ให้เกิน 0.20 เซนติเมตร ใช้เลื่อยชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ง่ายตั้งลงบนตำแหน่งที่ได้ทำเครื่องหมายไว้ การตัดจะต้องตัดให้ตรง ในเลื่อยที่ตัดต้องคมและสามารถตัดเม็ดยกในคอนกรีตได้ ถ้าเป็นเลื่อยเป็นชนิดห้อยเลื่อยด้วยน้ำ จะต้องฉีดน้ำตลอดเวลาในขณะที่ตัดเมื่อตัดเสร็จแล้วให้ใช้เครื่องมือแปรงปูนและน้ำออกให้สะอาด ถ้าเป็นเลื่อยชนิดที่ไม่ต้องใช้น้ำหล่อเลี้ยง เมื่อตัดเสร็จให้ใช้เครื่องมือแปรงปูนออกให้สะอาด รอยตัดจะต้องมีขอบคมและขึ้นไม่หลุด จนความกว้างและความลึกของร่องรอยตัดให้เป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยปกติให้เริ่มทำการตัดในระหว่าง 6-24 ชั่วโมงหลังจากทดสอบกริดแล้วเสร็จ และต้องตัดให้เสร็จก่อนที่จะเกิดการแตกร้าวเนื่องจากการเล่นแปรงปูนภูมิของคอนกรีต ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวตามขอบของรอยตัด ให้ทำการปิดรอยตัดนั้นแล้วตัดใหม่ในบริเวณใกล้เคียงกัน โดยต้องอยู่เหนือเหล็กดowelด้วยตัวได้ และต้องอยู่ภายในเวลาครึ่งชั่วโมงขึ้นไป ในการมีรอยตัดมีความลึกไม่ได้ตามต้องการหรือมีเศษปูนอุดอยู่ไม่สามารถไล่ลมไปออกได้ อนุญาตให้ตัดซ้ำอีกครั้งในรอยเดิม และก่อนที่จะเทคอนกรีตช่องจราจรข้างเคียง จะต้องขยายรอยต่อให้เรียบรียก่อน

5.5.2.2 วิธีอย่างอื่น เช่น ใช้ไม้หรือวัสดุอื่นสิ่ง จึงจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนจึงจะดำเนินการได้ และต้องทำการอุดรอยต่อให้เรียบรียก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่องจราจรข้างเคียง หรือก่อนที่เปิดให้รถผ่านตำแหน่งรอยต่อเพื่อการหดตัว

5.5.3 รอยต่อเนื่องจากการก่อสร้าง (Construction Joint) เป็นรอยต่อแบบต่อชน (Butt Type) หรือเป็นแบบรางลิ้น ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กดowel (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด รอยต่อจะทำงานระหว่างคอนกรีตเก่ากับคอนกรีตใหม่ชนกัน โดยปกติจะทำการที่สิ้นสุดการก่อสร้างตรงกลางของแนวคอนกรีตแผ่นสุดท้ายในแต่ละวัน หรือในการที่มีเหตุจำเป็นจะต้องหยุดทดสอบกริดนานเกินกว่า 30 นาที ให้ทำรอยต่อทันที แต่ห้ามทำการในระยะ 3 เมตร ใกล้กับรอยต่อเพื่อการขยายตัวและรอยต่อเพื่อการหดตัว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.5.4 รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กดowel (Tie Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ในการวางเหล็กดowelที่รอยต่อตามยาวต้องวางไว้ให้ตั้งฉากกับแนวรอยต่อ ห้ามทาสี ยางแอสฟัลต์ หรือวัสดุอื่นใดที่เหล็กลด ในกรณีที่แผ่นพื้นคอนกรีตในช่องที่ติดกันก่อสร้างไม่พร้อมกัน ให้ใช้แบบเหล็กแบบวางลิ้นตลอดความยาวของรอยต่อ เหล็กลดอาจใช้ติดตั้งจากกับแบบได้เมื่อหล่อคอนกรีตช่องแรกเสร็จแล้ว หลังจากนั้นให้ติดตั้งให้ตรงอย่างเดิมก่อนที่จะทำการหล่อแผ่นพื้นคอนกรีตในช่องที่อยู่ถัดไป การตัดรอยต่อจะต้องตัดหลังจากคอนกรีตแข็งตัวและก่อนเปิดการจราจร

5.6 การแต่งผิวคอนกรีต

5.6.1 หลังจากทดสอบการติดตั้งขึ้นพื้นทาง จะต้องเกลี่ยคอนกรีตด้วยเครื่อง ซึ่งเครื่องเกลี่ยคอนกรีต จะต้องปฏิบัติงานได้ 2 อย่างในขณะเดียวกัน คือ เหย้าทำให้คอนกรีตยุบตัวและเผยแสดงหน้า คอนกรีตให้เรียบด้วยเหล็กปาดคอนกรีตตัวหน้า (Front Screen) ซึ่งต้องตั้งสูงเท่ากับหัวเหล็กเกลี่ย (ประมาณ 0.5 เซนติเมตร) เพื่อให้เหล็กปาดตัวหลังกดให้คอนกรีตยุบตัว จากนั้นทำการเหย้า คอนกรีตด้วยเครื่องเพื่อให้ได้คอนกรีตแบบและเกิดรูปทรง เครื่องแต่งผิวต้องตั้งประชิดอีกภาพ เหนะมาพร้อมกับจะปฏิบัติ เช่น หากผิวของคอนกรีตต้องลาดเอียงเพื่อการระบายน้ำ เหล็กปาด คอนกรีตทั้งตัวหน้าและตัวหลังต้องปรับให้เข้ากันลักษณะจะได้ เป็นต้น และต้องคอยตรวจสอบความ ไม่ให้คอนกรีตที่อยู่นั้นเบี่ยงเบนจากเดิมไป เพราะอาจทำให้คอนกรีตไหลผ่านหน้าเหล็กปาดทำให้ ผิวหน้าคอนกรีตไม่สม่ำเสมอ การตั้งเหล็กปาดไม่ถูกต้องอาจจะครูดผิวหน้าคอนกรีตเป็นรอยได้

5.6.2 การแต่งผิวคอนกรีตด้วยแรงคน ใช้คน 2 คนจับท้ายคานไม้หรือคานเหล็กคนละข้าง และดันคาน ไม้หรือคานเหล็กที่ปาดคอนกรีตเคลื่อนตัวไปข้างหน้าช้าๆ โดยพยายามคุมให้คอนกรีตอยู่หน้าคาน ไม้หรือคานเหล็กปาดหน้าไม่มากกว่า 2 นิ้ว ตลอดความกว้างของผิวคอนกรีตที่เพ น้ำหนักของคาน ไม้หรือคานเหล็กปาดคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัมต่อความยาวของคานหนึ่งเมตร และต้อง มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรับแรงกดจากคานทั้ง 2 คนได้ การดันคานให้เคลื่อนไปข้างหน้า พร้อมๆ กัน และให้หน้าคานกดคอนกรีตไปด้วยเพื่อให้คอนกรีตยุบตัวและแน่นมากขึ้น

5.6.3 การปรับแต่งระดับผิวคอนกรีต หลังจากแต่งผิวคอนกรีตด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนแล้ว อาจมี คอนกรีตบางส่วนหลุดผ่านคานไม้หรือคานเหล็กปาดคอนกรีตมาได้ ซึ่งจะทำให้เกิดเส้นแฉกผิวหน้า คอนกรีต ต้องทำการปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตอีกครั้งโดยใช้เกรียงเหล็ก (Screping Straight Edge) ที่ยาวประมาณ 3.0 เมตร ในกรณีต้องแจ้งและคุมพอยที่จะตัดคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกได้ ทำได้โดยให้คนยืนอยู่บนเท้าแนวถนน แล้วให้เกรียงเหล็กปาดหรือคันตัดคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกใน แนวที่ขนานกับศูนย์กลางถนน และขยับเกรียงไปข้างหน้าครั้งละครั้งความยาวของเกรียง

5.6.4 การแต่งผิวคอนกรีตขั้นสุดท้าย เป็นการแต่งผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบเพื่อให้มีแรงเสียดทานระหว่าง พื้นคอนกรีตกับยางล้อรถ ให้ทำภายหลังจากแต่งผิวและปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว โดยลากไม้กวาดแปรงสวดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ ร่องที่เกิดขึ้นจะ ต้อง สึกไม่เกิน 2 มม.

5.7 การบ่มคอนกรีต เมื่อแต่งผิวคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างผิวคอนกรีตเริ่มแข็งตัว จะต้องดำเนินการบ่ม คอนกรีตด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

5.7.1 ใช้กระสอบป่าน 2 ชั้นวางทับและเชื่อมกันไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วรดน้ำให้กระสอบป่านชุ่มอยู่ ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.2 ใช้น้ำสะอาดบ่ม โดยก่อขอบให้มีน้ำขังอยู่เหนือผิวหน้าคอนกรีตสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.3 ใช้ทรายสะอาดคลุมให้ทั่วผิวหน้าคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วใช้น้ำสะอาดราดทราย ให้ชุ่มสม่ำเสมอตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.4 ใช้ยาน้ำบ่มคอนกรีต ซึ่งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.841 : สารละลายบ่ม

หมวดงานทาง 2-102

นายเอก อมต.ฯ อนุมัติ

คอนกรีต พื้นผิวคอนกรีตโดยมีอัตราส่วนผสมตามคำแนะนำของผู้ผลิต ถ้าไม่ระบุไว้ให้ใช้ประมาณ 4.8 ตารางเมตรต่อลิตร หรือ 200 ตารางฟุตต่อยูเอสแกลลอน ถ้าส่วนไหนพบมากกว่าปกติให้เพิ่มตัว อีกขึ้นภายในเวลา 30 นาที ภายใน 3 ชั่วโมงหลังจากการพ่นเสร็จถ้าเกิดไม่ตกหนัก หรือภายใน เวลา 10 วันหากผิวหน้าของบ่มคอนกรีตถูกทำลายลงเนื่องจากเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหน้าบ่มคอนกรีตที่บ่มขึ้นในบริเวณที่ถูกทำลายไปนั้น

5.7.5 การถอดแบบหล่อ ให้ถอดได้ภายหลังจากคอนกรีตแล้วอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มคอนกรีตบริเวณข้างแฉกที่ถอดแบบออกไปแล้ว และต้องทำให้ส่วนชั่วคราวขึ้นเพื่อป้องกัน รัดหรือทรายที่รองอยู่ใต้พื้นคอนกรีตหลุดออกมาระหว่างที่บ่มคอนกรีต ห้ามคนหรือรถยานพาหนะ ใดๆ เข้าไปบนแฉก

5.8 การป้องกันความเสียหายของผิวคอนกรีต

5.8.1 ต้องจัดหาแฉกกันการจราจร ป้ายเครื่องหมายจราจร เพื่อป้องกันไม่ให้รถยนต์วิ่งขึ้นบนถนน คอนกรีตที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

5.8.2 ไม่เปิดการจราจรจนกว่าจะได้ทำการถมโหล่นและบดอัดจนแน่นตามที่แบบกำหนดและกำลังของ คอนกรีตมีกำลังอัดได้ตามข้อกำหนด หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.9 การจราจร

5.9.1 การจราจรต้องหยุดทันที ต้องทิ้งหลังจากการบ่มคอนกรีตสิ้นสุดลง และก่อนเปิดการจราจร

5.9.2 ก่อนทำการจราจรต้อง ต้องตกและรอยต่อให้เรียบรอยต่อต้องตามแบบ ทำความสะอาดช่องว่างของ รอยต่อจนสะอาด ปราศจากฝุ่น เศษปูนเศษหินหรือคอนกรีต และปล่อยทิ้งไว้จนแห้ง แล้วแจ้งให้ ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนจึงจะดำเนินการจราจรต่อไป

5.9.3 วัสดุที่ยาจราจรต้องไม่มากจนเกินไปจนบ่มคอนกรีต หรือน้อยเกินไปจนไม่สามารปกป้องกัน น้ำซึมได้

6. การพิจารณาการตรวจสอบ

คอนกรีตที่หล่อแล้วจะยอมรับได้หรือไม่ ผลการทดสอบกำลังอัดตาม มท. (พ) 105.1: มาตรฐานการ ทดสอบหาค่าความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete) เป็นไปตาม ข้อกำหนดต่อไปนี้

6.1 กำลังอัดประจักษ์ของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่ย่อย 28 วัน ต้องไม่ต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือ ตามที่แบบกำหนด ถ้าแท่งตัวอย่างคอนกรีตได้มีกำลังอัดต่ำกว่าที่กำหนด กำลังอัดเฉลี่ยทั้ง 3 ของตัวอย่าง ต้องสูงกว่าที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 และผลต่างของกำลังอัดที่มีกำลังต่ำสุดกับค่าที่กำหนดต้องไม่เกิน ร้อยละ 10

6.2 การพิจารณากำลังอัดประจักษ์เพื่อการตรวจรับงานคอนกรีตก่อนคอนกรีตครบ 28 วัน ให้ตรวจรับได้แต่ ต้องมีผลการทดสอบกำลังอัดประจักษ์ของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่ได้จากการเทผิวคอนกรีตจริงในหน้างาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดประจักษ์ไม่ต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน

นายเอก อมต.ฯ อนุมัติ

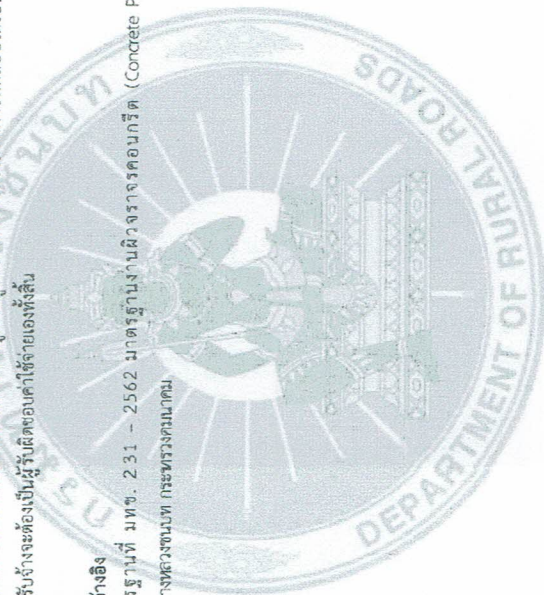
กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

6.3 หากปรากฏว่าค่ากำลังอัดของแท่งตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าวต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนด ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ทำการตรวจสอบค่าความต้านแรงอัดของคอนกรีตในช่วงงานนั้นๆ เพิ่มเติม โดยการจะเก็บตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีอัตราส่วนระหว่างความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2:1 มาทดสอบในห้องปฏิบัติการตาม มทอ. (พ) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete) การจะเก็บตัวอย่างทดสอบจะต้องดำเนินการภายใน 60 วัน นับจากวันที่เทคอนกรีตช่วงนั้นๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น สำหรับตำแหน่งที่เจาะและจำนวนตัวอย่างที่ต้องการผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนด

6.4 การทดสอบหาค่ากำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพหรือผู้ที่ผู้รับจ้างสามารถร่วมทำการทดสอบได้เป็นผู้ทดสอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 มาตรฐานที่ มทอ. 231 - 2562 มาตรฐานงานผิวจราจรคอนกรีต (Concrete Pavement), กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม



หมวดงานทาง 2-104

Handwritten signature and initials in blue ink.

นายก อบต.ฯ อนุมัติ

Handwritten signature in blue ink.