



บันทึกข้อความ

องค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง
กองคลัง
เลขที่รับ ๓๕๕
รับวันที่ ๓ ก.ค. ๖๕
เวลา ๑๓.๕๗ น.

ส่วนราชการ กองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง โทร๐๗๕๗๕๙๒๘๔ (คกก.กำหนดขอบเขตงานหรือแบบ
รูปรายการงานก่อสร้าง)

ที่ นศ ๗๕๑๐๓ /

วันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง รายงานผลการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลควนพังที่ ๒๓๐/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๕
แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานโครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ล.สายไสขาม - คลอง
รพช. หมู่ที่ ๔ ตำบลควนพัง อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ความทราบแล้วนั้น

บัดนี้ คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้างแล้วเสร็จ
และประชุมร่วมกันพิจารณาตรวจสอบความครบถ้วน เพื่อใช้ในการก่อสร้างโครงการดังกล่าวข้างต้น รายละเอียด
การดำเนินการเสนอมาพร้อมนี้ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

(นายปรีชา จินดานุ)
กรรมการฯ

(นายเสกสรรค์พัชชาวุฒิ แก้วทวี)
ประธานกรรมการฯ

(นายณณสินธุ์ สืบสาย)
กรรมการฯ

ความเห็นปลัดฯ

เห็นชอบตามที่เสนอมา
๓๐.๗.๖๕

นายณณสินธุ์ สืบสาย
๓๐.๗.๖๕

(นายอนันต์ พงนะ)
ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

คำสั่ง...../

over Person's and Self and Other Toe is not in

(นายไชยเชษฐ์ พลสวัสดิ์)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง



แบบก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ส.สายไทราม - คลอง รพพ.

หมู่ที่ 4 ตำบลควนพัง อำเภออรัญพินบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

(แบบแปลน 1 ชุด มีจำนวน ๑ แผ่น)

นายก อบต.ฯ อนุมัติ

รายละเอียดโครงการ/ขอบเขตของงาน

โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ส.สายใต้ไม่ - พงษ์หาชัย หมู่ที่ 2 ตำบลคันทอง อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัด นครศรีธรรมราช ตามแบบรายการมาตรฐาน รายการข้อกำหนด (แบบมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท) มีรายละเอียด ดังนี้

- เขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 6.40 m. คันทางกว้างไม่น้อยกว่า 5.00 m. ผิวทางกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. ให้ต่ำกว่าไม่น้อยกว่าข้างละ 0.50 m. ระยะทางตลอดสายยาวไม่น้อยกว่า 1,056.00 m. จุเริ่มต้นก่อสร้างที่ กม.00+000 - กม. 00+256 จุดถนน ค.ส.ส.เดิม รวมระยะทางก่อสร้างยาวไม่น้อยกว่า 256.00 m.
- ทำการถมยาปูลูตดูน ถ้าจัดลูบไล้เกรดปรับบดอัดพื้นทางเดิม กว้างไม่น้อยกว่า 6.40 m. ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า 256.00 m. หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 1,638.40 sq.m.
- ก่อสร้างยกระดับคันทางจาก กม. 00+080 - กม.00+230 กว้างไม่น้อยกว่า 6.40 m. ระยะทางไม่น้อยกว่า 150.00 m. หนาไม่น้อยกว่า 0.20 m. หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 960.00 sq.m. ใช้ดินลูกรังปริมาณไม่น้อยกว่า 204.00 cu.m. บดอัดแน่นตามกำหนด
- ก่อสร้างชั้นรองพื้นทางกว้างไม่น้อยกว่า 5.60 m. ระยะทางไม่น้อยกว่า 256.00 m. หนาไม่น้อยกว่า 0.20 m. หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 1,433.60 sq.m. ใช้ดินลูกรังปริมาณไม่น้อยกว่า 307.20 cu.m. บดอัดแน่นตามกำหนด
- วางท่อ ค.ส.ส.อัดแรง(มอก.ชั้น3) 1-Ø 1.00 x 7.00 m. ที่ กม.00+160 พร้อมยาแนวรอยต่อทุกรอย ต่อ กลบกลับ บดอัดแน่น
- ก่อสร้างพื้นทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า 256.00 m. หนาไม่น้อยกว่า 0.15 m. หรือพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กไม่น้อยกว่า 1,024.00 sq.m. ปริมาตรคอนกรีตไม่น้อยกว่า 153.60 cu.m.
- ก่อสร้างในด่างู้งสองข้าง กว้างไม่น้อยกว่าข้างละ 0.50 m. ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า 256.00 m. หนาไม่น้อยกว่า 0.15 m. หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 256.00 sq.m. รวมปริมาณหินคลุกทั้งหมดไม่น้อยกว่า 49.92 cu.m. บดอัดแน่นตามกำหนด
- จัดหาและติดตั้งหลักเขตทางบริเวณริมเขตทางทั้งสองข้าง บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ กม. 00+000 และทุกระยะ 100.00 m.จำนวนไม่น้อยกว่า 8.00 ต้น (คู่สุดท้ายติดตั้งเลยจุดสิ้นสุดก่อสร้างเพื่อให้ได้ระยะ 100.00 m.
- จัดหาและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธุ์โครงการจำนวน 1 ป้าย ติดตั้งในจุดที่กำหนดตามความเหมาะสม

หมายเหตุ 1. จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วน ตามกำหนด การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างหลักและความปลอดภัย ต้องได้รับการ รับรองจากผู้มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐาน แห่งหลักวิชาชีพ

2. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจะต้องใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา
3. วัสดุ ครุภัณฑ์ทุกชนิด ที่ใช้ก่อสร้างในโครงการ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ งานจ้างก่อสร้างก่อน จึงจะนำมาใช้ได้ วัสดุ ครุภัณฑ์ใดที่มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) ต้องนำไปรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ประกอบการขอ อนุมัติใช้วัสดุนั้น
4. เมื่อคอนกรีตเริ่มแข็งตัว ต้องทำการรื้อนำคอนกรีตให้ชุ่มเพื่อป้องกันการแตกร้าว และต้องทำการ บ่มคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า 7 วัน

อธิบายความหมายของ หมายเหตุ ในรายละเอียดโครงการ

“หมายเหตุ จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจปรับ เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้อง ครบถ้วนตามกำหนด”

คือการปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพหน้างานจริงในขณะที่ก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่เกิดขึ้น โดยมีได้คำหมายไว้ก่อน เช่นอุปสรรคจากแนวเขตที่ดินของเอกชนที่คัดค้าน ไม่ยินยอมให้การก่อสร้างรुकกล้า หรือมีการโต้แย้งสิทธิ์ แนวเขตป่าสงวน โบราณสถาน โบราณวัตถุ ระบบ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ เหมืองน้ำ อู คลอง คูระบายน้ำ หรืออุปสรรคอื่นๆ ในกรณีเช่นนี้ให้ สามารถปรับเปลี่ยนแนวถนนหรือแนวก่อสร้าง เพื่อหลบเลี่ยงอุปสรรคดังกล่าวตามความจำเป็นและเหมาะสมเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น ตามความหมายของ หมายเหตุ

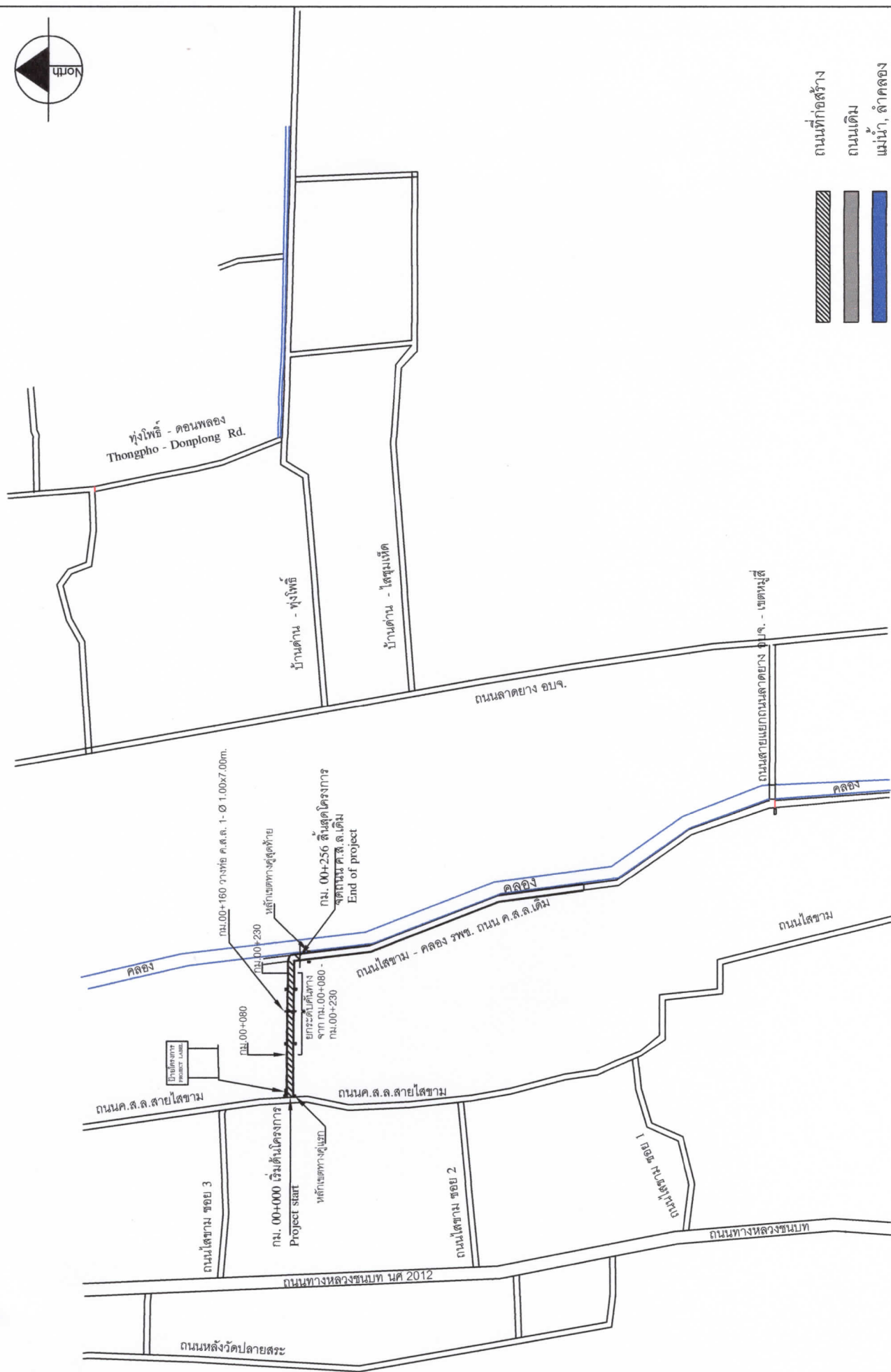
หรือในการมีการก่อสร้างอาคาร ดินชั้นฐานรากที่จะก่อสร้างฐานแต่ ไม่มีความเสถียร หรือชั้น ดินเป็นโพรง หรือเมื่อทำการตอกเข็มทดสอบพบชั้นดินที่มีความลาดเอียงมากเกินความมาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างฐานรากในจุดดังกล่าวได้ กรณีดังกล่าวต้องปรับเปลี่ยนชั้นดินเพื่อก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยง อุปสรรคดังกล่าว หรือเป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อประโยชน์ทางด้านภูมิทัศน์ เป็นต้น

การปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างดังกล่าวต้องอยู่ในขอบข่ายวัตถุประสงค์หลักของโครงการ เป็นการ ปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถดำเนิน โครงการได้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ และไม่ทำให้ราชการเสีย ประโยชน์

การเปลี่ยนแปลงความจำเป็นและเป็นเหตุสุดวิสัย การเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่หนึ่งไปก่อสร้างในอีกพื้นที่หนึ่ง เช่นเปลี่ยนการก่อสร้างจาก ถนนสายหนึ่งไปก่อสร้างอีกสายหนึ่ง กรณีนี้ไม่อยู่ในความหมายของ หมายเหตุข้างต้น หากจะดำเนินการ ต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบฯ หรือหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง

-สาระ พญัญชนะ อาจมีการขาดตกบกพร่องหรือขาดหายไปทำให้ข้อความไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมีการตัดออกและการพิมพ์ กรณีนี้อาจทำให้สาระสำคัญของวัตถุประสงค์เสียไปแต่อย่างใด

นายก อบต.ฯ อนุมัติ

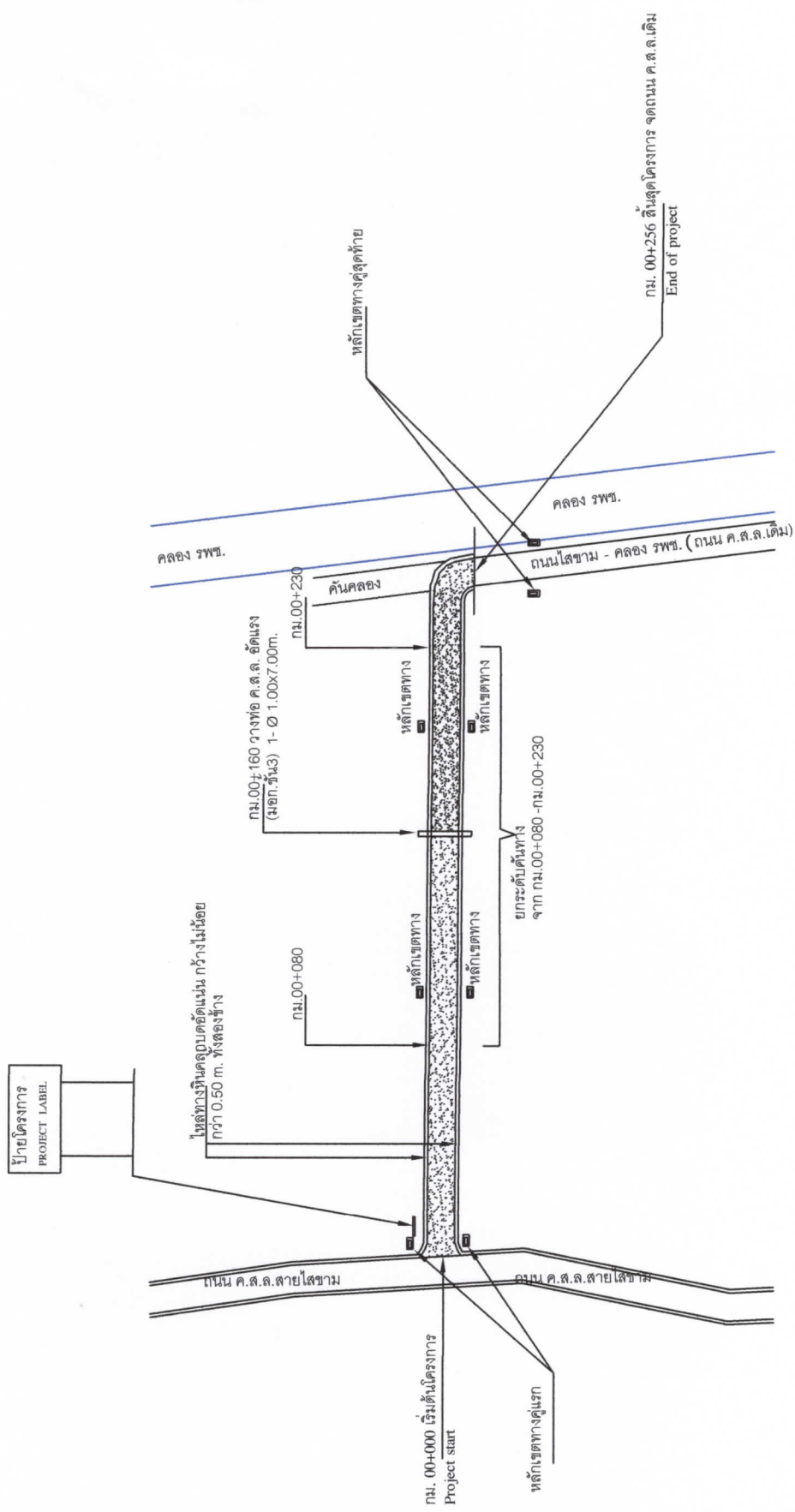


ถนนสายสี่งาม - คลอง รพช. หมู่ที่ 4

construction plan

no scale

นายก อบต.๙ อนุเมติ

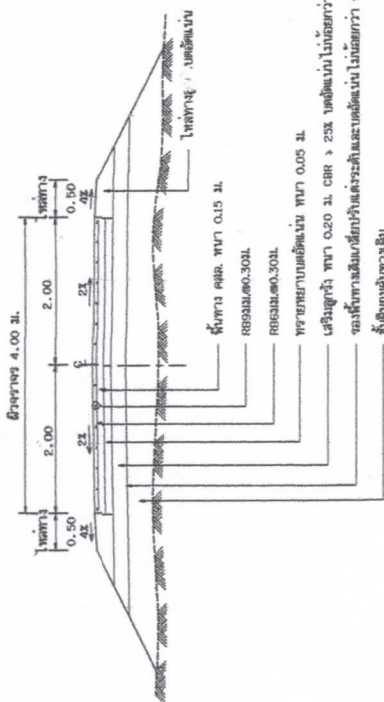
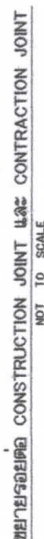
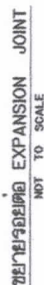
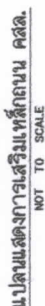


แปลน
ถนนสาย 4 - คลอง รพช. หมู่ที่ 4
construction plan
no scale

นาย ก อบต. 4 อ. 4

1. มีดีอย่างไร ที่ส่งผลให้ประเทศ นอจากจะระบุไว้เป็นอย่างดี
2. คุณมองหิวหรือดีและวิธีการอย่างอื่น นอกเหนือจากที่ระบุไว้แบบที่พบได้มาตามความยากลำบากทางเพศ (มฟป)

- เฉพาะส่วนที่เรียกว่าข้อ
3. EXPANSION JOINT ที่ออกแบบระยะ 250 มม. จากตัวการบ่ม 250 มม. เพื่อชดเชยการเคลื่อนที่ระหว่าง 200-250 มม.
 4. ใช้สารหล่อลื่นคอนกรีตเป็นเบสิคเพื่อเพิ่มคุณสมบัติของ CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE ตาม มอก.179
 5. ใช้เนื้อเหล็กที่ดัดง่ายต่อคอนกรีต NON - EXTRUDING JOINT FILLER ใช้สำหรับทำชั้นเคลือบตามคอนกรีตตาม มอก.1041
 6. ส่วนประกอบเหล็ก SLUMP ไม่มากกว่า 7 ซม.และแรงอัด COMPRESSIVE STRENGTH ของเหล็กต้องมีอย่างน้อย 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน คงไม่ต่ำกว่า 280 กก/ด.ซม.
 7. เหล็กเสริมในเหล็กบ่มฐาน มอก.20 และ มอก.24
 8. ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก.737) ตามตารางที่ 1.แทนการใช้เหล็กในบริเวณฐานคานาจุดยึดให้สามารถผสมงานได้ดีขึ้นในการ กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดนั้นมากพอเป็นไปตามตาราง ที่กำหนดค่าลดค่าแรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่ต่ำกว่าที่จะระบุไว้ในใบตาราง
 9. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบ ให้ทำโดยเอาไม้ปรงยาวตลอดขอบด้านหนึ่งไปขัดอย่างสม่ำเสมอโดยรอบที่ติดตะแกรง
- ไม่เกิน 2 มม.
10. เมื่อทดสอบดีดที่ข้อยึดให้ใช้ข้อยึดที่เชื่อมกับไม้ตะเภาอย่างน้อย 0.07 มม. ขึ้นมา
 11. เลือกใช้ข้อยึดแบบไม่มีข้อต่อตามยาว (NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่ใช่ข้อยึดที่ข้อต่อสร้าง และพอ การจ่ายงาน โดยให้ใช้โดยวิธีดึงข้อยึดจากแบบ
- ต้นแบบ. ซึ่งทำการยกการไปเกิน 15 ซม. (90 4 ล้อ ยาง 6 ล้อ) เหมาะสำหรับการก่อสร้างแบบภายในโดยทั่วไป
- ซึ่งมีขนาดการจ่ายงานต่ำ ไม่เกิน 200 ซม.วัน ปริมาณการบรรทุกหนัก 5 ต.

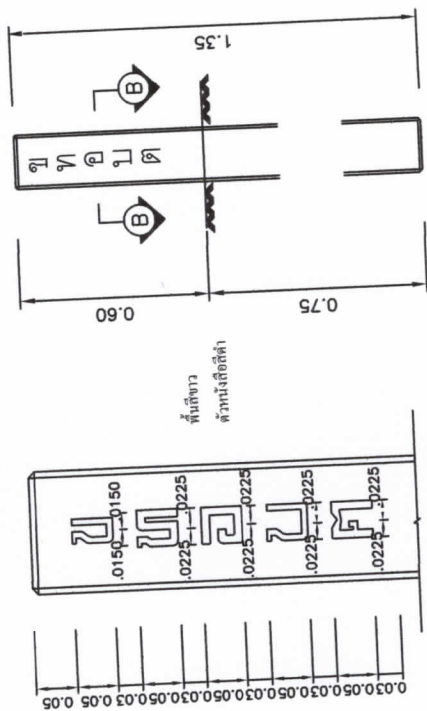


รูปตัดถนน คสล.
NOT TO SCALE

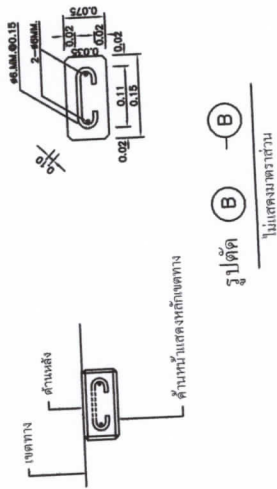
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

BAR MESH ($f_s = 1200$ Ksc) (10mm/25mm SR 24)	WIRED MESH ($f_s = 2750$ Ksc) (10mm/25mm SR 24)
DIA / SPACING	DIA / SPACING
Ø 6 1100x 0.30 2L	Ø 4 1100x 0.30 2L
Ø 9 1100x 0.30 2L	Ø 6 1100x 0.30 2L
Ø 12 1100x 0.30 2L	Ø 8 1100x 0.30 2L
Ø 16 1100x 0.30 2L	Ø 10 1100x 0.30 2L
Ø 20 1100x 0.30 2L	Ø 12 1100x 0.30 2L
Ø 25 1100x 0.30 2L	Ø 16 1100x 0.30 2L
Ø 32 1100x 0.30 2L	Ø 20 1100x 0.30 2L
Ø 40 1100x 0.30 2L	Ø 25 1100x 0.30 2L
Ø 50 1100x 0.30 2L	Ø 32 1100x 0.30 2L
Ø 63 1100x 0.30 2L	Ø 40 1100x 0.30 2L
Ø 75 1100x 0.30 2L	Ø 50 1100x 0.30 2L
Ø 90 1100x 0.30 2L	Ø 63 1100x 0.30 2L
Ø 110 1100x 0.30 2L	Ø 75 1100x 0.30 2L
Ø 140 1100x 0.30 2L	Ø 90 1100x 0.30 2L
Ø 160 1100x 0.30 2L	Ø 110 1100x 0.30 2L
Ø 180 1100x 0.30 2L	Ø 140 1100x 0.30 2L
Ø 200 1100x 0.30 2L	Ø 160 1100x 0.30 2L
Ø 225 1100x 0.30 2L	Ø 180 1100x 0.30 2L
Ø 250 1100x 0.30 2L	Ø 200 1100x 0.30 2L
Ø 280 1100x 0.30 2L	Ø 225 1100x 0.30 2L
Ø 315 1100x 0.30 2L	Ø 250 1100x 0.30 2L
Ø 360 1100x 0.30 2L	Ø 280 1100x 0.30 2L
Ø 400 1100x 0.30 2L	Ø 315 1100x 0.30 2L
Ø 450 1100x 0.30 2L	Ø 360 1100x 0.30 2L
Ø 500 1100x 0.30 2L	Ø 400 1100x 0.30 2L
Ø 560 1100x 0.30 2L	Ø 450 1100x 0.30 2L
Ø 630 1100x 0.30 2L	Ø 500 1100x 0.30 2L
Ø 710 1100x 0.30 2L	Ø 560 1100x 0.30 2L
Ø 800 1100x 0.30 2L	Ø 630 1100x 0.30 2L
Ø 900 1100x 0.30 2L	Ø 710 1100x 0.30 2L
Ø 1000 1100x 0.30 2L	Ø 800 1100x 0.30 2L
Ø 1100 1100x 0.30 2L	Ø 900 1100x 0.30 2L
Ø 1250 1100x 0.30 2L	Ø 1000 1100x 0.30 2L
Ø 1400 1100x 0.30 2L	Ø 1100 1100x 0.30 2L
Ø 1600 1100x 0.30 2L	Ø 1250 1100x 0.30 2L
Ø 1800 1100x 0.30 2L	Ø 1400 1100x 0.30 2L
Ø 2000 1100x 0.30 2L	Ø 1600 1100x 0.30 2L
Ø 2250 1100x 0.30 2L	Ø 1800 1100x 0.30 2L
Ø 2500 1100x 0.30 2L	Ø 2000 1100x 0.30 2L
Ø 2800 1100x 0.30 2L	Ø 2250 1100x 0.30 2L
Ø 3150 1100x 0.30 2L	Ø 2500 1100x 0.30 2L
Ø 3600 1100x 0.30 2L	Ø 2800 1100x 0.30 2L
Ø 4000 1100x 0.30 2L	Ø 3150 1100x 0.30 2L
Ø 4500 1100x 0.30 2L	Ø 3600 1100x 0.30 2L
Ø 5000 1100x 0.30 2L	Ø 4000 1100x 0.30 2L
Ø 5600 1100x 0.30 2L	Ø 4500 1100x 0.30 2L
Ø 6300 1100x 0.30 2L	Ø 5000 1100x 0.30 2L
Ø 7100 1100x 0.30 2L	Ø 5600 1100x 0.30 2L
Ø 8000 1100x 0.30 2L	Ø 6300 1100x 0.30 2L
Ø 9000 1100x 0.30 2L	Ø 7100 1100x 0.30 2L
Ø 10000 1100x 0.30 2L	Ø 8000 1100x 0.30 2L
Ø 11000 1100x 0.30 2L	Ø 9000 1100x 0.30 2L
Ø 12500 1100x 0.30 2L	Ø 10000 1100x 0.30 2L
Ø 14000 1100x 0.30 2L	Ø 11000 1100x 0.30 2L
Ø 16000 1100x 0.30 2L	Ø 12500 1100x 0.30 2L
Ø 18000 1100x 0.30 2L	Ø 14000 1100x 0.30 2L
Ø 20000 1100x 0.30 2L	Ø 16000 1100x 0.30 2L
Ø 22500 1100x 0.30 2L	Ø 18000 1100x 0.30 2L
Ø 25000 1100x 0.30 2L	Ø 20000 1100x 0.30 2L
Ø 28000 1100x 0.30 2L	Ø 22500 1100x 0.30 2L
Ø 31500 1100x 0.30 2L	Ø 25000 1100x 0.30 2L
Ø 36000 1100x 0.30 2L	Ø 28000 1100x 0.30 2L
Ø 40000 1100x 0.30 2L	Ø 31500 1100x 0.30 2L
Ø 45000 1100x 0.30 2L	Ø 36000 1100x 0.30 2L
Ø 50000 1100x 0.30 2L	Ø 40000 1100x 0.30 2L
Ø 56000 1100x 0.30 2L	Ø 45000 1100x 0.30 2L
Ø 63000 1100x 0.30 2L	Ø 50000 1100x 0.30 2L
Ø 71000 1100x 0.30 2L	Ø 56000 1100x 0.30 2L
Ø 80000 1100x 0.30 2L	Ø 63000 1100x 0.30 2L
Ø 90000 1100x 0.30 2L	Ø 71000 1100x 0.30 2L
Ø 100000 1100x 0.30 2L	Ø 80000 1100x 0.30 2L
Ø 110000 1100x 0.30 2L	Ø 90000 1100x 0.30 2L
Ø 125000 1100x 0.30 2L	Ø 100000 1100x 0.30 2L
Ø 140000 1100x 0.30 2L	Ø 110000 1100x 0.30 2L
Ø 160000 1100x 0.30 2L	Ø 125000 1100x 0.30 2L
Ø 180000 1100x 0.30 2L	Ø 140000 1100x 0.30 2L
Ø 200000 1100x 0.30 2L	Ø 160000 1100x 0.30 2L
Ø 225000 1100x 0.30 2L	Ø 180000 1100x 0.30 2L
Ø 250000 1100x 0.30 2L	Ø 200000 1100x 0.30 2L
Ø 280000 1100x 0.30 2L	Ø 225000 1100x 0.30 2L
Ø 315000 1100x 0.30 2L	Ø 250000 1100x 0.30 2L
Ø 360000 1100x 0.30 2L	Ø 280000 1100x 0.30 2L
Ø 400000 1100x 0.30 2L	Ø 315000 1100x 0.30 2L
Ø 450000 1100x 0.30 2L	Ø 360000 1100x 0.30 2L
Ø 500000 1100x 0.30 2L	Ø 400000 1100x 0.30 2L
Ø 560000 1100x 0.30 2L	Ø 450000 1100x 0.30 2L
Ø 630000 1100x 0.30 2L	Ø 500000 1100x 0.30 2L
Ø 710000 1100x 0.30 2L	Ø 560000 1100x 0.30 2L
Ø 800000 1100x 0.30 2L	Ø 630000 1100x 0.30 2L
Ø 900000 1100x 0.30 2L	Ø 710000 1100x 0.30 2L
Ø 1000000 1100x 0.30 2L	Ø 800000 1100x 0.30 2L
Ø 1100000 1100x 0.30 2L	Ø 900000 1100x 0.30 2L
Ø 1250000 1100x 0.30 2L	Ø 1000000 1100x 0.30 2L
Ø 1400000 1100x 0.30 2L	Ø 1100000 1100x 0.30 2L
Ø 1600000 1100x 0.30 2L	Ø 1250000 1100x 0.30 2L
Ø 1800000 1100x 0.30 2L	Ø 1400000 1100x 0.30 2L
Ø 2000000 1100x 0.30 2L	Ø 1600000 1100x 0.30 2L
Ø 2250000 1100x 0.30 2L	Ø 1800000 1100x 0.30 2L
Ø 2500000 1100x 0.30 2L	Ø 2000000 1100x 0.30 2L
Ø 2800000 1100x 0.30 2L	Ø 2250000 1100x 0.30 2L
Ø 3150000 1100x 0.30 2L	Ø 2500000 1100x 0.30 2L
Ø 3600000 1100x 0.30 2L	Ø 2800000 1100x 0.30 2L
Ø 4000000 1100x 0.30 2L	Ø 3150000 1100x 0.30 2L
Ø 4500000 1100x 0.30 2L	Ø 3600000 1100x 0.30 2L
Ø 5000000 1100x 0.30 2L	Ø 4000000 1100x 0.30 2L
Ø 5600000 1100x 0.30 2L	Ø 4500000 1100x 0.30 2L
Ø 6300000 1100x 0.30 2L	Ø 5000000 1100x 0.30 2L
Ø 7100000 1100x 0.30 2L	Ø 5600000 1100x 0.30 2L
Ø 8000000 1100x 0.30 2L	Ø 6300000 1100x 0.30 2L
Ø 9000000 1100x 0.30 2L	Ø 7100000 1100x 0.30 2L
Ø 10000000 1100x 0.30 2L	Ø 8000000 1100x 0.30 2L
Ø 11000000 1100x 0.30 2L	Ø 9000000 1100x 0.30 2L
Ø 12500000 1100x 0.30 2L	Ø 10000000 1100x 0.30 2L
Ø 14000000 1100x 0.30 2L	Ø 11000000 1100x 0.30 2L
Ø 16000000 1100x 0.30 2L	Ø 12500000 1100x 0.30 2L
Ø 18000000 1100x 0.30 2L	Ø 14000000 1100x 0.30 2L
Ø 20000000 1100x 0.30 2L	Ø 16000000 1100x 0.30 2L
Ø 22500000 1100x 0.30 2L	Ø 18000000 1100x 0.30 2L
Ø 25000000 1100x 0.30 2L	Ø 20000000 1100x 0.30 2L
Ø 28000000 1100x 0.30 2L	Ø 22500000 1100x 0.30 2L
Ø 31500000 1100x 0.30 2L	Ø 25000000 1100x 0.30 2L
Ø 36000000 1100x 0.30 2L	Ø 28000000 1100x 0.30 2L
Ø 40000000 1100x 0.30 2L	Ø 31500000 1100x 0.30 2L
Ø 45000000 1100x 0.30 2L	Ø 36000000 1100x 0.30 2L
Ø 50000000 1100x 0.30 2L	Ø 40000000 1100x 0.30 2L
Ø 56000000 1100x 0.30 2L	Ø 45000000 1100x 0.30 2L
Ø 63000000 1100x 0.30 2L	Ø 50000000 1100x 0.30 2L
Ø 71000000 1100x 0.30 2L	Ø 56000000 1100x 0.30 2L
Ø 80000000 1100x 0.30 2L	Ø 63000000 1100x 0.30 2L
Ø 90000000 1100x 0.30 2L	Ø 71000000 1100x 0.30 2L
Ø 100000000 1100x 0.30 2L	Ø 80000000 1100x 0.30 2L
Ø 110000000 1100x 0.30 2L	Ø 90000000 1100x 0.30 2L
Ø 125000000 1100x 0.30 2L	Ø 100000000 1100x 0.30 2L
Ø 140000000 1100x 0.30 2L	Ø 110000000 1100x 0.30 2L
Ø 160000000 1100x 0.30 2L	Ø 125000000 1100x 0.30 2L
Ø 180000000 1100x 0.30 2L	Ø 140000000 1100x 0.30 2L
Ø 200000000 1100x 0.30 2L	Ø 160000000 1100x 0.30 2L
Ø 225000000 1100x 0.30 2L	Ø 180000000 1100x 0.30 2L
Ø 250000000 1100x 0.30 2L	Ø 200000000 1100x 0.30 2L
Ø 280000000 1100x 0.30 2L	Ø 225000000 1100x 0.30 2L
Ø 315000000 1100x 0.30 2L	Ø 250000000 1100x 0.30 2L
Ø 360000000 1100x 0.30 2L	Ø 280000000 1100x 0.30 2L
Ø 400000000 1100x 0.30 2L	Ø 315000000 1100x 0.30 2L
Ø 450000000 1100x 0.30 2L	Ø 360000000 1100x 0.30 2L
Ø 500000000 1100x 0.30 2L	Ø 400000000 1100x 0.30 2L
Ø 560000000 1100x 0.30 2L	Ø 450000000 1100x 0.30 2L
Ø 630000000 1100x 0.30 2L	Ø 500000000 1100x 0.30 2L
Ø 710000000 1100x 0.30 2L	Ø 560000000 1100x 0.30 2L
Ø 800000000 1100x 0.30 2L	Ø 630000000 1100x 0.30 2L
Ø 900000000 1100x 0.30 2L	Ø 710000000 1100x 0.30 2L
Ø 1000000000 1100x 0.30 2L	Ø 800000000 1100x 0.30 2L
Ø 1100000000 1100x 0.30 2L	Ø 900000000 1100x 0.30 2L
Ø 1250000000 1100x 0.30 2L	Ø 1000000000 1100x 0.30 2L
Ø 1400000000 1100x 0.30 2L	Ø 1100000000 1100x 0.30 2L
Ø 1600000000 1100x 0.30 2L	Ø 1250000000 1100x 0.30 2L
Ø 1800000000 1100x 0.30 2L	Ø 1400000000 1100x 0.30 2L
Ø 2000000000 1100x 0.30 2L	Ø 1600000000 1100x 0.30 2L
Ø 2250000000 1100x 0.30 2L	Ø 1800000000 1100x 0.30 2L
Ø 2500000000 1100x 0.30 2L	Ø 2000000000 1100x 0.30 2L
Ø 2800000000 1100x 0.30 2L	Ø 2250000000 1100x 0.30 2L
Ø 3150000000 1100x 0.30 2L	Ø 2500000000 1100x 0.30 2L
Ø 3600000000 1100x 0.30 2L	Ø 2800000000 1100x 0.30 2L
Ø 4000000000 1100x 0.30 2L	Ø 3150000000 1100x 0.30 2L
Ø 4500000000 1100x 0.30 2L	Ø 3600000000 1100x 0.30 2L
Ø 5000000000 1100x 0.30 2L	Ø 4000000000 1100x 0.30 2L
Ø 5600000000 1100x 0.30 2L	Ø 4500000000 1100x 0.30 2L
Ø 6300000000 1100x 0.30 2L	Ø 5000000000 1100x 0.30 2L
Ø 7100000000 1100x 0.30 2L	Ø 5600000000 1100x 0.30 2L
Ø 8000000000 1100x 0.30 2L	Ø 6300000000 1100x 0.30 2L
Ø 9000000000 1100x 0.30 2L	Ø 7100000000 1100x 0.30 2L
Ø 10000000000 1100x 0.30 2L	Ø 8000000000 1100x 0.30 2L
Ø 11000000000 1100x 0.30 2L	Ø 9000000000 1100x 0.30 2L
Ø 12500000000 1100x 0.30 2L	Ø 10000000000 1100x 0.30 2L
Ø 14000000000 1100x 0.30 2L	Ø 11000000000 1100x 0.30 2L
Ø 16000000000 1100x 0.30 2L	Ø 12500000000 1100x 0.30 2L
Ø 18000000000 1100x 0.30 2L	Ø 14000000000 1100x 0.30 2L
Ø 20000000000 1100x 0.30 2L	Ø 16000000000 1100x 0.30 2L
Ø 22500000000 1100x 0.30 2L	Ø 18000000000 1100x 0.30 2L
Ø 25000000000 1100x 0.30 2L	Ø 20000000000 1100x 0.30 2L
Ø 28000000000 1100x 0.30 2L	Ø 22500000000 1100x 0.30 2L
Ø 31500000000 1100x 0.30 2L	Ø 25000000000 1100x 0.30 2L
Ø 36000000000 1100x 0.30 2L	Ø 28000000000 1100x 0.30 2L
Ø 40000000000 1100x 0.30 2L	Ø 31500000000 1100x 0.30 2L
Ø 45000000000 1100x 0.30 2L	Ø 36000000000 1100x 0.30 2L
Ø 50000000000 1100x 0.30 2L	Ø 40000000000 1100x 0.30 2L
Ø 56000000000 1100x 0.30 2L	Ø 45000000000 1100x 0.30 2L
Ø 63000000000 1100x 0.30 2L	Ø 50000000000 1100x 0.30 2L
Ø 71000000000 1100x 0.30 2L	Ø 56000000000 1100x 0.30 2L
Ø 80000000000 1100x 0.30 2L	Ø 63000000000 1100x 0.30 2L
Ø 90000000000 1100x 0.30 2L	Ø 71000000000 1100x 0.30 2L
Ø 100000000000 1100x 0.30 2L	Ø 80000000000 1100x 0.30 2L
Ø 110000000000 1100x 0.30 2L	Ø 90000000000 1100x 0.30 2L
Ø 125000000000 1100x 0.30 2L	Ø 100000000000 1100x 0.30 2L
Ø 140000000000 1100x 0.30 2L	Ø 110000000000 1100x 0.30 2L
Ø 160000000000 1100x 0.30 2L	Ø 125000000000 1100x 0.30 2L
Ø 180000000000 1100x 0.30 2L	Ø 140000000000 1100x 0.30 2L
Ø 200000000000 1100x 0.30 2L	Ø 160000000000 1100x 0.30 2L
Ø 225000000000 1100x 0.30 2L	Ø 180000000000 1100x 0.30 2L
Ø 250000000000 1100x 0.30 2L	Ø 200000000000 1100x 0.30 2L
Ø 280000000000 1100x 0.30 2L	Ø 225000000000 1100x 0.30 2L
Ø 315000000000 1100x 0.30 2L	Ø 250000000000 1100x 0.30 2L
Ø 360000000000 1100x 0.30 2L	Ø 280000000000 1100x 0.30 2L
Ø 400000000000 1100x 0.30 2L	Ø 315000000000 1100x 0.30 2L
Ø 450000000000 1100x 0.30 2L	Ø 360000000000 1100x 0.30 2L
Ø 500000000000 1	

กรมทางหลวงชนบท	แผนกวิศวกรรม	ถนน คสล. ฐานหินกรวดทรายไม่เกิน 15 ซม. (แบบไม่มีขอบคานจราจร)	จำนวน	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง	วันที่
	เขียนแบบ			อนุมัติ	
	ผู้ควบคุมแบบ				
	หัวหน้าหน่วยออกแบบ				
	ผู้ควบคุมการก่อสร้างแบบ				
หน้า 10					แบบเลขที่ ทช-205/56



หลักเขตทาง
ไม่แสดงมาตราส่วน



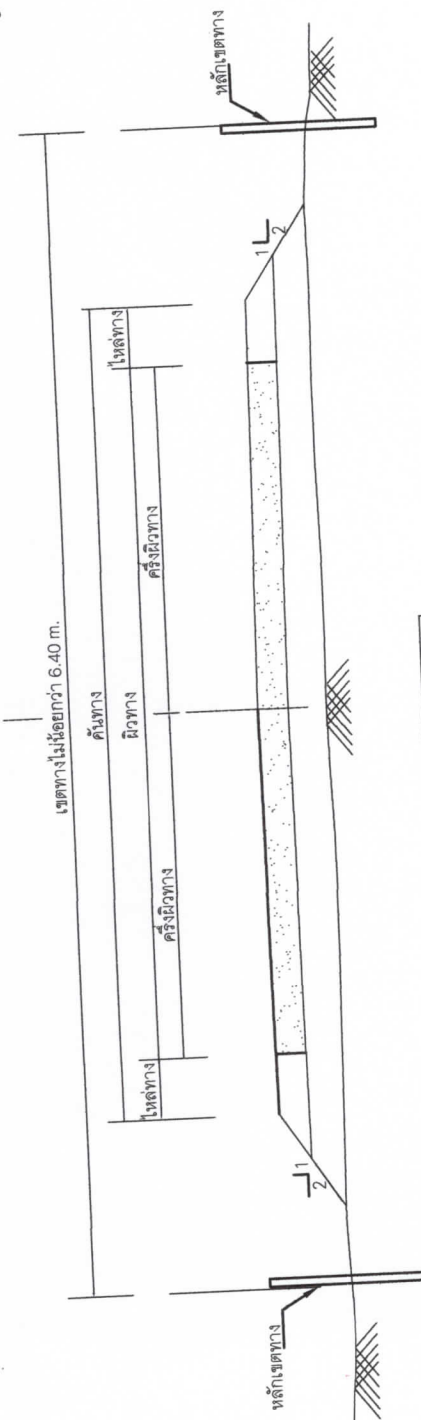
รูปตัด B-B
ไม่แสดงมาตราส่วน

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. หลักเขตทางให้หาสีขาวโดยรอบทุกด้าน ส่วนตัวอักษรและตัวเลขในหลักเขตทางให้ใช้สีดำ
3. งานคอนกรีตใช้ประเภท ค.1
4. งานเหล็กเสริมคอนกรีตใช้ SR 24 ตาม มพท.103
5. สรุที่ใช้ทด่วนให้ใช้สวัสดิกวากายนอก ตาม มอก.272 ทนอย่างน้อย 2 ชั้น

หมายเหตุ

- แบบหลักเขตทางนี้คัดลอกมาจากแบบมาตรฐาน หลักนำโค้งและหลักเขตทาง แผ่นที่ 65 แบบเลขที่ จร-302/56 กรมทางหลวงชนบท สำนักสำรวจและออกแบบ
- สระ พยัญชนะ ตัวเลข สัญลักษณ์ อักษรขีดคั่นคอกหรือขีดคั่นคอกให้ทำให้อ่าน
- ความหรือรูปแบบไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมีการคัดลอกและการพิมพ์ กรณีนี้ทำให้สาระ
- สำคัญ ความหมายหรือวัตถุประสงค์เสียไปแต่อย่างใด



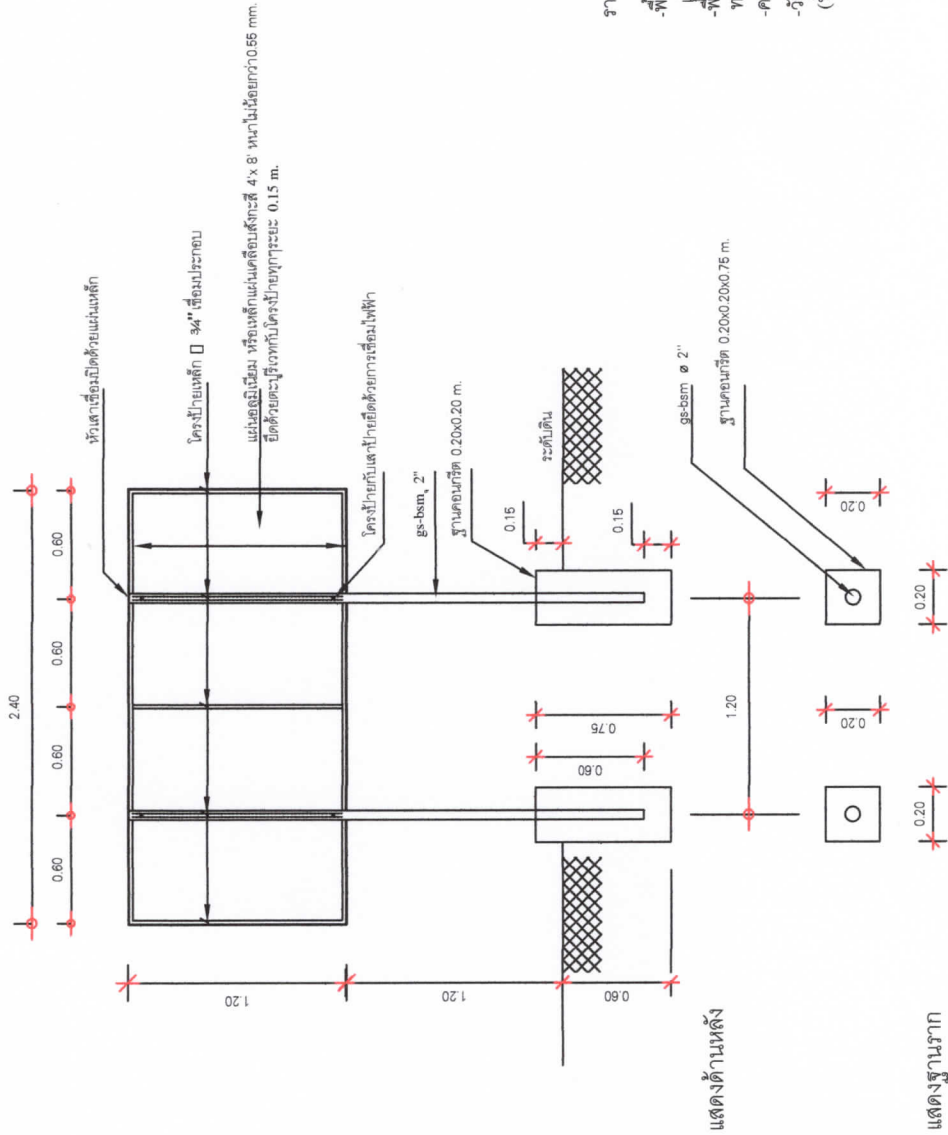
SECTION

แสดงการติดตั้งหลักเขตทาง

นาย ก. ข. ค. ด. อ. น. ม. ต. 7/

แบบป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

(ป้ายถาวร)



แสดงด้านหลัง

แสดงฐานราก

แผ่นอลูมิเนียม หรือเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี 4x8 หน้าไม่น้อยกว่า 0.55 mm.

ตราหน่วยงาน

โครงการก่อสร้างขององค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

ชื่อโครงการ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

ปริมาณงาน งบประมาณ

วันเริ่มสัญญา 1.

วันสิ้นสุดสัญญา 2.

ผู้รับจ้าง 3.

ผู้ควบคุมงาน 4.

งานก่อสร้างนี้ ดำเนินการโดย

แสดงด้านหน้า

รายการประกอบแบบ

- พื้นป้ายและตัวหนังสือเป็นแผ่นสติกเกอร์อิงค์เจ็ทไวนิล พื้นสีเดียว ตัวหนังสือสีขาว ข้อความและขนาดตามกำหนด
- พื้นป้ายด้านหลังพ่นสีเขียว เสาป้าย โครงป้ายทั้งหมดพ่นหรือทาสีเขียว
- คอนกรีตใช้ 1:2:4
- วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (ห้ามนำของเก่ามาใช้)

หมายเหตุ

สระ พยัญชนะ อาจมีการขาดตกบกพร่องหรือขาดหายไปทำให้ข้อความไม่สมบูรณ์ เนื่องจากวิธีการคัดลอกและการพิมพ์ที่มีข้อจำกัดด้านวัสดุ ความหมายหรือวัตถุประสงค์เสียไปอย่างใด

แบบป้ายประชาสัมพันธ์โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ส.สายสี่ขาม - คลอง รพพ. หมู่ที่ 4

นายก อบต.ฯ อินันท์

รายการประกอบแบบ / รายการทั่วไป โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ล.สายไฮวาม - คลอง รพท. หมู่ที่ 4

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบและรายการต่างๆให้เป็นที่ถูกต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมถูกต้องตามขั้นตอนและตามมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีของงานก่อสร้างแต่ละรายการโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานให้ผู้จ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. วัสดุต่างๆที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุงานจ้างก่อสร้างเสียก่อน วัสดุใดหากมีการกำหนดมาตรฐานไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) การทดสอบและการพิจารณาอนุมัติให้นำวัสดุดังกล่าวมาใช้ในงานก่อสร้าง ให้ถือกำหนดตาม มอก. สำหรับวัสดุนั้นๆ หากภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน
4. ค่าระงับของหมดหลักฐานตามแบบที่กำหนด(BM) เป็นค่าระงับสมมติที่ใช้เฉพาะในการก่อสร้างเท่านั้น
5. รถขนส่งวัสดุรวมทั้งเครื่องกลและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายของทางราชการ
6. ผู้ควบคุมงานหมายถึง ผู้ควบคุมงานและ/หรือผู้แทนของ อปท. หรือบริษัทที่ปรึกษาตามคำสั่งของผู้มีอำนาจ
7. มาตรฐานการก่อสร้างและเกณฑ์การตรวจสอบวัสดุให้ดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐาน ตามแบบรูปรายการข้อกำหนดและหลักวิธีช่าง คอมกรีต ให้ 1:2:4 ค่าความต้านแรงอัดไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม. (ลูกบาศก์) หรือตามแบบกำหนด ที่อายุ 28 วัน เก็บตัวอย่างทุกครั้งที่มีการหล่อ ทุกๆ 50 ลบ.ม. เก็บ 1 ตัวอย่าง และเศษของ 50 ลบ.ม.เก็บ 1 ตัวอย่าง เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบทุกขนาด ทุกๆ 100 เส้น เก็บ 1 ตัวอย่าง และเศษของ 100 เส้นเก็บ 1 ตัวอย่าง ส่งทดสอบ ณ หน่วยงานของทางราชการหรือเอกชนที่ผู้รับจ้างเชื่อถือ
8. การก่อสร้างต้องไม่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการจราจร และไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
9. สาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่างๆ เช่น ไฟฟ้า, โทรศัพท์, ประปา, ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ที่อยู่บริเวณที่ก่อสร้าง และเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อย้ายสิ่งต่างๆ เหล่านี้ให้พ้นไป โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
10. หัก คสล. ให้ใช้เต็มความยาวตามมาตรฐานที่ผลิต โดยไม่มีการตัดใช้ในการก่อสร้าง
11. ตำแหน่งก่อสร้าง ปอพักอาจปรับแต่งให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน การแก้ไขเปลี่ยนแปลงและการปรับแต่งดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้ปริมาณยอดรวมทั้งสิ้นของแสดงรายการน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
12. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือกำหนดไว้ในชัดเจนหรือแสดงไว้แต่แย้งกัน หรือมีปัญหในการก่อสร้าง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิธีช่างที่ดี ให้รายงาน และดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ
13. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้าง ไม่ว่าอันตรายนั้นจะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมงานที่กระทำ หรือสาเหตุจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มาตรการเกี่ยวกับป้องกันอุบัติเหตุนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด
14. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรหรือสัญญาณไฟ ในระหว่างก่อสร้างตามมาตรฐานความปลอดภัย

15. การตรวจสอบความหนาแน่นของพื้นทางถนนคอนกรีต

เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ทำการเจาะพื้นทางถนน ค.ส.ล.เพื่อตรวจสอบความหนาแน่นเพื่อใช้ประกอบในการตรวจรับพัสดุ ทุกช่วง 100 เมตร และเศษของ 100 เมตร ตลอดระยะทางที่ทำการก่อสร้าง จุดเจาะตามขั้นตอนและกรรมวิธีการตรวจรับพัสดุกำหนด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ (CORING เครื่อง) ในการดำเนินการดังกล่าว ขนาดหัวเจาะจะต้องไม่เล็กกว่า 2" และไม่ต่ำกว่า 6" เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้วให้ผู้รับจ้างสุดกลบรูเจาะด้วยปูนทรายให้เรียบร้อยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้นและจะเรียก ร้องค่าให้จ่ายใดๆจากผู้จ้างไม่ได้

16. ทำบริเวณก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ก่อนส่งมอบงานจ้าง รวมทั้งปรับปรุงซ่อมแซมสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และทรัพย์สินอื่นของทางราชการ รั้วสีหาหิข และเอกสรที่ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้างให้กลับคืนสภาพ และใช้การได้ดังเดิม ทรัพย์สินใดไม่สามารถปรับปรุงซ่อมแซมได้ ต้องชดให้ตามมูลค่าของทรัพย์สินนั้น

17. วัสดุ ครุภัณฑ์ทุกชนิด ที่ใช้ก่อสร้างในโครงการ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ งานจ้างก่อสร้างก่อน จึงจะนำมาใช้ได้ วัสดุ ครุภัณฑ์ใดที่มิได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) ต้องนำไปรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ประกอบการขออนุมัติให้ใช้ได้

18. เมื่อคอนกรีตเริ่มแข็งตัว ต้องทำการราดน้ำคอนกรีตให้ชุ่มเพื่อป้องกันการแตกร้าว และต้องทำการปรนคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า 7 วัน

.....
นายก อบต.ฯ อมฤติ

มทก. 201 - 2562

มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

วัสดุถมคันทาง หมายถึง วัสดุที่ได้จากบ่อขุดดินข้างทาง ถนนเดิม หรือที่อื่น ๆ แล้วนำมาใช้ก่อสร้างคันทาง

2. คุณสมบัติ

2.1 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุดินทั่วไป (Soil)

2.1.1 เป็นวัสดุที่ปราศจากรากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฝังปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.1.2 ค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐานไม่น้อยกว่า 1,440 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตาม มทก.(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 มทก.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.1.4 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 4 ตาม มทก.(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 ซึ่งเป็นสารฝังปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.2.2 มีขนาดเม็ดใหญ่สุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

2.2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม มทก.(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 มทก.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.2.5 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 3 ตาม มทก.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)

2.2.6 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.3 วัสดุถมคันทางประเภททราย (Sand)

2.3.1 เป็นวัสดุที่มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติกเท่ากับศูนย์ (Non Plasticity Index) ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หนักดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฝังปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.3.2 มีขนาดเม็ดใหญ่สุดไม่เกิน 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)

2.3.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก ตาม มทก.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)

2.3.4 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสูงกว่ามาตรฐาน ตาม มทก.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.3.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง



หมวดงานทาง 2-2

หมวดงานทาง 2-1

มทล. 202 - 2562

มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย

วัสดุรองพื้นทาง หมายถึง วัสดุมวลรวม (Soil Aggregate) สำหรับใช้ในการก่อสร้างถนน โดยก่อสร้างบนชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใด ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ต้องมีขนาดคล้อยตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง และข้อกำหนดอื่น ๆ
- 2.2 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกหินดินดาน (Shale) รากไม้ และวัชพืชอื่น ๆ
- 2.3 มีขนาดวัสดุได้สัดส่วนไม่เกินกว่า 5 เซนติเมตร
- 2.4 มีค่าขีดจำกัดเหลว (Liquid Limit) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(พ) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.)
- 2.5 มีค่าดัชนีความเปราะพลาสติก (Plasticity Index) ไม่มากกว่าร้อยละ 11 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(พ) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.)
- 2.6 มีค่าของความสึกหรอ (Percentage of Wear) ไม่มากกว่าร้อยละ 60 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(พ) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion
- 2.7 มีค่าซีบีอาร์ (C.B.R.) ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(พ) 501.2 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(พ) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.)
- 2.8 มีขนาดคล้อยตามตารางที่ 1 ตารางขนาดคล้อยของวัสดุรองพื้นทาง ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(พ) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.9 กรณีใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิดผสมกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้จ้าง หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้ เมื่อผสมกันแล้วต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-3

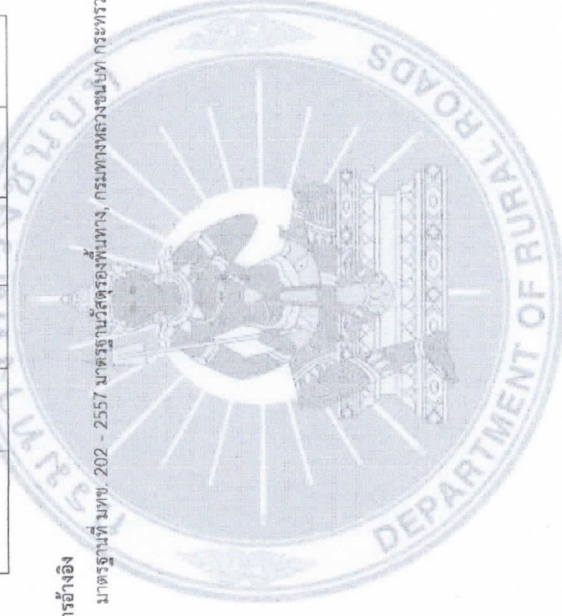
หมวดงานทาง 2-4

ตารางที่ 1 ตารางขนาดคล้อยของวัสดุรองพื้นทาง

ขนาดตะแกรงมาตรฐาน	น้ำหนักผ่านตะแกรงคิดเป็นร้อยละ				
	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 มทล. 202 - 2557 มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง, กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม



หมวดงานทาง 2-3

หมวดงานทาง 2-4

มทอ. 205 - 2562

มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

วัสดุไหล่ทาง หมายถึง วัสดุลูกรัง กรวด หิน หินคลุก หรือวัสดุที่มีส่วนผสมของวัสดุดังกล่าวแล้ว ประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการก่อสร้างไหล่ทาง (Shoulder) ของถนน

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกเชล (Shale) รากไม้ หรือพืชอื่นๆ
- 2.2 มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
- 2.3 มีส่วนละเอียดส่วนตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่า 2/3 ของขนาดตะแกรงเบอร์ 40 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม มทอ.(พ) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.4 มีค่าขีดเหลว (Liquid Limit) ตาม มทอ.(พ) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.) ไม่มากกว่า ร้อยละ 35
- 2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ตาม มทอ.(พ) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขีดพลาสติก (Plastic Limit : P.L.) อยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 4 - 15
- 2.6 มีค่าของความเสี่ยงหรือ (Percentage of Wear) ตาม มทอ.(พ) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาความเสี่ยงหรือของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 60
- 2.7 มีค่า ซี.บี.อาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทอ.(พ) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 2.8 มีขนาดละเอียดและแรง ดึงแรงตึงได้

หมวดงานทาง 2-9



หมวดงานทาง 2-10



ขนาดของตะแกรง	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ				
	ชนิด ก.	ชนิด ข.	ชนิด ค.	ชนิด ง.	ชนิด จ.
2"	100	100	-	-	-
1"	-	75-95	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-
เบอร์ 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100
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	10-25	6-20



มท. 216 - 2562

มาตรฐานวัสดุผสมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต

1. ขอบข่าย

วัสดุผสมจราจรที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 วัสดุผสมจราจรชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregates) หมายถึง วัสดุที่ล้างตะแกรงเบอร์ 4 ขึ้นไป ได้แก่

หินย่อย กรวดย่อย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด

1.2 วัสดุผสมจราจรชนิดเม็ดละเอียด (Fine Aggregates) หมายถึง วัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ลงมา ได้แก่

ทรายซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด

2. คุณสมบัติ

2.1 วัสดุผสมจราจรชนิดเม็ดหยาบ

2.1.1 สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น วัชพืช ดินเหนียว เป็นต้น

2.1.2 มีค่าของความสึกหรอ (Percentage of Wear) ตาม มท. (พ) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบค่า

ความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 40

2.1.3 มีค่าจำนวนส่วนร้อยละของการดูดซึมน้ำไม่เกิน 5 ตาม มท. (พ) 101.4 : มาตรฐานการทดสอบ

ค่าความถ่วงจำเพาะและค่าความดูดซึมน้ำของวัสดุผสมหยาบ (Coarse Aggregate)

2.1.4 กรณีที่ใช้กรวดย่อย ส่วนที่ล้างตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 4 ของกรวดแต่ละขนาดต้องมีพื้นที่ซึ่งถูกไม่

ให้แตกเป็นเหลี่ยมเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยน้ำหนัก

2.1.5 มีขนาดผลผ่านตะแกรงมาตรฐานตามตาราง ดังนี้

ขนาดระบุ	น้ำหนักผ่านตะแกรงมาตรฐานเป็นร้อยละ							
	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 วัสดุผสมจราจรชนิดเม็ดละเอียด

2.2.1 เป็นทรายน้ำจืดที่มีเม็ดแข็งทนทาน ลักษณะเป็นก้อนกลมหรือเหลี่ยม

2.2.2 ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัชพืช ดินเหนียว เปลือกหอย เล้าถ่าน เป็นต้น

หมวดงานทาง 2-23

หมวดงานทาง 2-24

2.2.3 มีสารอินทรีย์ปะปนอยู่ในทรายเมื่อทดสอบ ตาม มท. (พ) 101.3 : มาตรฐานการทดสอบค่าสารอินทรีย์เจือปน (Organic Impurities) สีของสารละลายที่ได้จากการทดสอบ ต้องอ่อนกว่าสีของกระจกเขียนมาตรฐานเบอร์ 3 หรืออ่อนกว่าสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

2.2.4 มีค่าโมดูลัสความละเอียด (Fineness Modulus) อยู่ระหว่าง 2.3-3.1

2.2.5 มีขนาดผลผ่านตะแกรงมาตรฐาน ตามตารางดังนี้

ขนาดของตะแกรงมาตรฐาน	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ
3/8"	100
เบอร์ 4	95-100
เบอร์ 8	80-100
เบอร์ 16	50-85
เบอร์ 30	25-60
เบอร์ 50	10-30
เบอร์ 100	2-10

มท. 217 - 2562

มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

1. ขอบข่าย

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

2. คุณสมบัติ

2.1 เหล็กเส้นกลม (Round Bar)

ต้องเป็นคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 : เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กเส้นกลม) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้ :

เหล็กเส้นกลม	ความต้านแรงดึง ที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึง สูงสุดไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยืดในช่วง ความยาว 5 เท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	การทดสอบด้วยการดัดโค้ง	
				มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลาง วงดัด
SR 24	2,400	3,900	21	180	1.5 เท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

2.1.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมตามตารางดังนี้

ชื่อ ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ไม่น้อยกว่า (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



2.2 เหล็กข้ออ้อย (Deformed Bar) ต้องเป็นคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 : เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้ :

สัญลักษณ์	ความต้านแรงดึง ที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึง สูงสุดไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยืดในช่วง ความยาว 5 เท่า ของเส้นผ่าน ศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า	การทดสอบด้วยการดัดโค้ง	
				มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด
SD 30	3,000	4,900	17	180	4 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 40	4,000	5,700	15	180	5 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 50	5,000	6,300	13	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	± 3.5	± 6
DB 32	6.313		

หมายเหตุ

ความต้านแรงดึงที่จุดคราก

= Yield Stress

ความต้านแรงดึงสูงสุด

= Maximum Tensile Stress

ความยืด

= Elongation

การทดสอบด้วยการดัดโค้ง

= Cold Bend Test

มุมการดัด

= Bending Angle

เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด

= Diameter of Bends

ช่วงความยาว 5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง

= Gauge Length

หมวดงานทาง 2-26

มทอ. 218 - 2562

มาตรฐานงานถางป่า ขุดตอ (Clearing and Grubbing)

1. ขอบข่าย

งานถางป่า ขุดตอ หมายถึง การกำจัดต้นไม้ ตอไม้ พุ่มไม้ เศษไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ต้องการภายในเขตทาง

2. คุณสมบัติ

- 2.1 การถางป่าให้ทำภายในบริเวณตลอดเขตทาง และการขุดตอให้ทำภายในบริเวณที่จะทำการก่อสร้างคันทางคู่ข้างทาง บ่อขี้ม แผลงรังวัด และการขุดเพื่อการก่อสร้างงานโครงสร้าง
- 2.2 บริเวณที่จะก่อสร้างคันทางให้ขุดตอรากไม้ลึกกว่าระดับดินเดิมตามธรรมชาติไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ในกรณีที่ดินทางสูงกว่าระดับเดิมมากกว่า 60 เซนติเมตร ให้ตัดต้นไม้และตอจนชิดใกล้ระดับดินเดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนการขุดเพื่อก่อสร้างงานโครงสร้างอื่นๆ ให้ขุดตอรากไม้ลึกกว่าระดับดินเดิมและแหล่งรังวัด ในอัตราไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
- 2.3 บริเวณบ่อขี้มและแหล่งรังวัด ในอัตราไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
- 2.4 สิ่งดังกล่าวปนกับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง
- 2.4 ต้นไม้ใหญ่ที่อยู่นอกคันทาง หรืออยู่นอกเขตก่อสร้างให้คงไว้ ในกรณีจำเป็นที่จะต้องตัดให้อยู่ในคุณสมบัติของผู้ควบคุมงาน สำหรับต้นไม้ที่คงไว้ ก็ขึ้นอยู่กับในผิวจราจรและสูงจากระดับผิวจราจรไม่เกิน 6.00 เมตร ให้ตัดกิ่งออกให้เรียบร้อยและให้เหลือโคนกิ่งติดลำต้นยาวไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 2.5 วัสดุจากการถางป่า ขุดตอ ให้นำไปทิ้งตามบริเวณที่ได้ควบคุมงานเห็นสมควร
- 2.6 ตลอดจนขยะใบไม้จากป่า ขุดตอ ให้ทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดอันตรายและทำลายแก่ต้นไม้ที่คงไว้
- 2.7 หลังจากการถางป่า ขุดตอ ให้ปัดเกลี่ย ปรับแต่ง และเก็บเศษวัสดุไปทิ้งนอกเขตทางให้เรียบร้อย

หมวดงานทาง 2-27



มทอ. 219 - 2562

มาตรฐานงานตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม
(Reshaping and Levelling)

1. ขอบข่าย

การตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม หมายถึง การเกลี่ยปรับระดับของพื้นถนนและไหล่ทางเดิม ให้ได้ระดับรวมทั้งเอวข้างซ้าย และสิ่งสกปรกออกให้หมด

2. วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติ ตาม มทอ. 204 : มาตรฐานวัสดุคัดเลือก (Selected Material) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบ และรับรองให้ใช้ได้แล้ว

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ให้ใช้รถเกรด หรือเครื่องมืออื่น ปรับ เกลี่ย แต่งผิวหน้าของคันทางเดิม ตลอดความกว้างของคันทางรวมทั้งไหล่ทางทั้งสองข้างด้วย
- 3.2 ให้เก็บวัชพืช และสิ่งสกปรกบนคันทางเดิมออกให้หมด
- 3.3 ปริมาณผิวที่ส่งให้ปากตอให้ได้ระดับและปรับผิวโดยเป็นหลุม บ่อ หรือแอ่ง ให้ทำการขุดแต่ง แล้วใช้วัสดุคัดเลือกบนคันทางเกลี่ยเป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอตลอดพื้นที่ พร้อมนี้แล้วทำการบดอัดแน่น โดยให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.4 การตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผิวของคันทางเดิมต้องเรียบสม่ำเสมอ ได้ระดับ สะอาด

หมวดงานทาง 2-28



มทอ. 220 - 2562

มาตรฐานงานถนนคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

งานถนนคันทาง หมายถึง การก่อสร้างคันทาง การถมขยายคันทาง รวมทั้งการกลับแต่งหลุมบ่อต่างๆ ด้วยวัสดุคันทางที่มีคุณภาพและถูกต้องตามข้อกำหนดจากแหล่งที่ได้รับภาระเห็นชอบแล้วและมีเป็นเส้นทาง โดยการเกลี่ยและบดอัดให้ได้แนว ระดับ และรูปร่าง ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

2.1 กรณีแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทดินทั่วไปตาม มทอ. 201 :

มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

2.2 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นหนองน้ำ คูน้ำ ที่มีเลนและซากวัสดุตะกอนอยู่ ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุมวลรวมหรือวัสดุถมคันทางประเภททรายตาม มทอ. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

2.3 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นดินอ่อน มีค่า ซี.บี.อาร์ (C.B.R.) น้อยกว่าร้อยละ 2 ที่มีเลนและซากวัสดุตะกอนอยู่หรือแบบก่อสร้างระบุให้ใช้ทรายเป็นวัสดุถมคันทางให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภททราย ตาม มทอ. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.1

3.1.1 ก่อนถมดินคันทาง ถ้ามีหลุม แอ่ง หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากกลางบ่า ขุดต่อ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม กลับแล้วบดอัดให้แน่นสม่ำเสมอเสียก่อน

3.1.2 การถมคันทางจะต้องถมให้ได้แนว ระดับ และรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

3.1.3 ดินเดิมหรือลาดคันทางของถนนเดิม ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับคันทางที่จะทำการก่อสร้างใหม่ไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตามแบบก่อสร้าง หลังจากกำจัดสิ่งไม่พึงประสงค์ต่างๆ ออกหมดแล้ว หรือหลังจากการถางป่าและขุดต่อแล้ว จะต้องทำการบดอัดชั้น 15 เซนติเมตร สุดท้ายวัดจากระดับดินเดิม หรือผิวถนนเดิมลงไป โดยให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ. (พ) 501.4 :

มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

3.1.4 ก่อนการถมวัสดุชั้นแรกให้รื้อดินน้ำขึ้นดินเดิม หรือชั้นคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้วให้แยกชั้นอย่างสม่ำเสมอ ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมถมดินไปเรื่อยๆ จนถึงชั้นที่เตรียมไว้ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content $\pm 3\%$ วัสดุที่จะใช้ทำการถมและบดอัดในแต่ละชั้นต้องนำมาเกลี่ยคลุกคลีให้เข้ากันก่อน แล้วพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการใช้รถเกรด (Motor Grader)

หมวดงานทาง 2-29

หมวดงานทาง 2-30

บดเกลี่ยให้วัสดุมีความชื้นสม่ำเสมอก่อนทำการบดอัดแน่น

3.1.5 การถมคันทางให้ถมเป็นชั้น ๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้วมีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

3.1.6 ในกรณีที่จะขยายคันทางเดิม ให้ตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) จากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องมือบดอัดที่เหมาะสมลงไปทำงานได้ วัสดุที่ตัดนี้ให้เกลี่ยแผ่วัสดุอย่างสม่ำเสมอในแนวราบ โดยให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

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

3.1.8 ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทางเดิมที่ยังไม่มีผิวการและต้องการจะถมคันทางให้สูงขึ้นไปอีกไม่เกิน 30 เซนติเมตร จากระดับเดิม จะต้องคราดผิวทางเดิมให้ลึกไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดรวมกับชั้นใหม่ที่มีชั้นของวัสดุถมคันทางนั้นความหนาของชั้นที่คราดรวมกับวัสดุใหม่จะต้องมีความหนาของแต่ละชั้นไม่เกิน 20 เซนติเมตร เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว

3.1.9 ในกรณีที่จะขึ้นดินเดิมเป็นบริเวณใหญ่หลุม หรือทางลาดหรือรางดินตัด ก่อนทำการถมดินชั้นแรกในบริเวณดังกล่าว ให้ทำการคราดไล่ดินเดิมเล็กน้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมคันทาง

3.1.10 เมื่อถมวัสดุจนเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดทับจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อหรือวัสดุที่หลุดหลวม ไม่แน่นอนอยู่ผิว แล้วก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปติดทับทันที

3.2 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.2

3.2.1 ให้ทำการถางป่า ขุดต่อ และกำจัดวัสดุอื่นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
3.2.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นคูน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือตะกอนทับถมจะต้องทำการกำจัดวัสดุดังกล่าวออกจากรวมบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออกและใช้เครื่องจักรตัวหรือปาดเลนออกให้มากที่สุด แล้วจึงใช้วัสดุตามข้อ 2.2 เถมไล่เลน

3.2.3 การผนวกลู่โลหะไปเริ่มจากแนวกึ่งกลางทางหรือจากเชิงลาดที่ทางเดิมออกไปทางด้านข้าง จนพื้นที่บริเวณนี้ต้องการมีเลนเพื่อตัดคันงา อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้

3.2.4 การถมวัสดุเพื่อที่จะเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทว. (พ. 20 เซนติเมตร, 95% Proctor Field Density Test)

501.4 : นวัตกรรมทางการแพทย์เพื่อสุขภาพ
3.2.5 ในการมีระยะยดกันทางเดิม เมื่อคำนึงมาตามข้อ 3.2 เปรียบแล้วให้ทำการครั้งหนึ่งทาง โดยตัดลัดกันทางเดิมออกเป็นแบบขึ้นบันไดจากปลายเชิงลาดถึงขอบในล่าง มีความกว้างพอที่เครื่องมือเดือยที่เหมาะสมลงไปได้ แล้วมึนรัดเป็นชั้นๆ เมื่อทำการดีดแต่ละบ่นม นวัตกรรมแล้ว มีความหนาเป็น 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแต่ไม่บ่อยกว่าร้อยละ 95 ตาม นวัตกรรมแล้ว มีความหนาเป็น 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแต่ไม่บ่อยกว่าร้อยละ 95 ตาม

พด.พ) 501.4 : มาตราฐานการทดสอบน้ำหนักแห้ง และจุดเยือกแข็ง
3.2.6 เมื่อมวลวัสดุจนถึงขั้นสุดท้ายแล้ว ให้เก็บตัวอย่างแบบตามข้อกำหนด
ตามทีี่แสดงในแบบก่อสร้าง บุตรเก็บได้รวมแบบตามข้อกำหนด
หลวม ไม่แน่นอย่างผิว แล้วใส่ลงถังพร้อมติดใบปิดทันที

3.2.7 ให้ทำการป้องกันลาดคลื่นทาง (Slope Protection) ตามแนวชายฝั่งหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3 การประเมินต้นทุนด้วยวิธีต้นทุนข้อ 2.3

3.3.1 ให้ทำการการบำรุง บำรุง และปรับปรุง สภาพแวดล้อม
3.3.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างเป็นศูนย์ ซึ่งมีเส้นทางเป็นทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออก และใช้เครื่องจักรตัดหญ้าและต้นไม้ที่ตัด แล้วใช้รถตาม
ตัด 2-3 ไร่ต่อเลน

3.3.3 การลดทอนรูปแบบการดำเนินงาน

ทั้งปริมาณที่ต้องการโดยไม่มีสมมติข้ออ้างอย่างหนึ่งอย่างใด

3.3.4 การถ่วงน้ำหนักเพื่อใช้เป็นฐานการรับฟังชั้นแรก โดยที่สมมติข้ออ้างหนึ่งหรือระดับขึ้นไปเกิน 20 เซนต์เมตร แล้วทำการตัดให้ได้ความแน่นอนหนึ่งน้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ย) 501.4 : มาตราฐานการทดสอบหาความแน่นอนของวัดงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.3.5 ในกรณีที่ดินเดิมเป็นดินอ้อมที่มีอัตราการทรุดสูง (มากกว่า 1 มม./ปี) ก่อนที่จะทำการดัดให้ให้เป็นอย่างอื่น จะต้องตั้งฐานรองรับกันทางไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการทดสอบค่าความแน่น ความแน่นแห้ง (โมดูลัส) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท.ว (VI) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่น ความแน่นแห้ง (Field Density Test)

ข้อดีของวิธีนี้คือสามารถหาความหนาแน่นของดินได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือที่แพงเกินไป และวิธีนี้ยังใช้ได้กับดินทุกชนิด

[illegible]

3.3.7 ในการที่จะขยายงานทางเดิม เมื่อขาดทุนแบบนั้นไปบ้างแล้ว การก่อสร้างกำแพงทางส่วที่ขยายโดยทำการจัดซื้อที่ดินข้างเคียง มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร จะประหยัดเงินเข้า เพื่อทำการต่อแบบเดิมไว้ก่อนแล้ว มีค่าประมาณการตลอดระยะเวลาเป็นชิ้นๆ ดังต่อไปนี้ มีอยู่กว่าร้อยละ 95 ดังมี สถ.(ท) 5014 : มาตราฐานการทดสอบ และให้ความแน่นหนาให้ไม่อยู่กว่าร้อยละ 95 ดังมี สถ.(ท) 5014 : มาตราฐานการทดสอบ (Standard Density Test)

หาคะความแปรของสัดความทางในสนาม (Field Density Test)

3.3.9 เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างถนนทางหลวงชนบทเป็นชนิด Dozer Tractor) ขนาด D-4 และห้ามบดอัด โดยใช้กำลังขับเคลื่อนเป็นอัตรา 3.3.10 ในระหว่างก่อสร้างไม่ควรกองวัสดุ หรือออดเครื่องจักร บนคันทางส่วน ที่ขยายใหม่

ความอดทน (Tolerance)

4.1 งานฉาบฉวยทางเพื่อสร้างเสริมรอยต่อ จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร การตรวจสอบ

3.00 เมตร ตามแนวนาน และตั้งฉากกับศูนย์กลางทาง ต่อกันไม่เกิน

1-5. 4.1 งานฉาบฉวยทางเพื่อสร้างเสริมรอยต่อ จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร การตรวจสอบ

3.00 เมตร ตามแนวนาน และตั้งฉากกับศูนย์กลางทาง ต่อกันไม่เกิน

4.2 ค่าระดับก่อสร้างของงานเดิมทาง ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างเกิน 1.5 เซนติเมตร และ
ค่าระดับให้ที่ทุกระยะ 25 เมตร
ต้องไม่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

มทอ. 221 - 2562

มาตรฐานงานดินตัดคันทาง (Roadway Excavation)

1. ขอบข่าย

ดินตัดคันทาง หมายถึง การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ซึ่งได้แก่การนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้ในงานก่อสร้างคันทาง ดินแต่งคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการซึ่งขุดตัดแล้วไปทิ้งในที่ที่เหมาะสม งานตัดคันทางแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

- 1.1 งานตัดชนิดที่ไม่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดวัสดุชนิดใดๆ ก็ได้ เพื่อการก่อสร้างคันทาง ดินแต่งคันทาง นำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง หรือเพื่อการวางอาคารระบายน้ำ
- 1.2 งานตัดชนิดที่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดคันทางที่ระบุประเภทของวัสดุที่จะต้องขุดตัดโดยระบุตามชนิดและเครื่องจักรที่ใช้

2. วัสดุ

วัสดุที่จะขุดตัดตามบรรทัด ชื่อ 1.1 และชื่อ 1.2 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 วัสดุที่ไม่ได้ระบุประเภท หมายถึง วัสดุใดๆ ก็ได้ที่ต้องขุดตัด

2.2 วัสดุที่ระบุประเภท หมายถึง วัสดุที่จะขุดตัดต่อไปนี้

- 2.2.1 ดินและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น หินผุ และหินแข็ง
- 2.2.2 หินและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น ดิน และหินแข็ง
- 2.2.3 หินแข็งและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น ดิน และหินผุ

การขุดตัดวัสดุที่จะระบุประเภทให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าควรจะใช้เครื่องจักรชนิดใดที่เหมาะสม

2.3 วัสดุที่เหมาะสมในการขุดตัด ให้นำมาขุดตัดต่อไป

2.3.1 ดินที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูง หินที่เกิดจากการทับถมเปื้อนเปื้อนของซากพืชต่างๆ ซึ่งมีรากไม้ใหญ่ และพวงวักพืชต่างๆ

2.3.2 ดินอ่อน ดินไม่มีเสถียรภาพของตัวเอง มีความชื้นสูงเมื่อเปียกและแห้งมากเกินไปเมื่อมีความชื้น ซึ่งทั้งนี้จะต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือไม่

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ถ้าวิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นวัสดุที่เหมาะสม ควรจะนำไปใช้งานดินคันทาง ก็ให้นำไปทดสอบหาคุณสมบัติต่างๆ ตามมาตรฐานของวัสดุคันทางเพื่อนำไปใช้งานต่อไปได้

3.2 สำหรับวัสดุที่ขุดตัดออกมาแล้ว ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่า เป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้งาน ก็ให้ออกไปทิ้งในที่ที่เหมาะสมแล้ว นำวัสดุที่เหมาะสมมาใส่แทน

3.3 วัสดุที่พิจารณาแล้วเห็นว่าไม่เหมาะสมในการขุดตัด ห้ามทำการขุดตัดโดยเด็ดขาด

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

ระดับของงานดินตัดคันทางที่ปรับแต่งให้ได้รับลักษณะตามแบบแล้ว เมื่อใช้ไม้บรรทัดวัดสอบระยะ 3.00 เมตร ตามแนวขวางกับแนวศูนย์กลางของถนน ระดับหลังตัดคันทางในระยะ 3.00 เมตร ให้ต่างกันได้ในเกิน 1.0 เซนติเมตร และยอมให้คลาดเคลื่อนจากกระดิ่งที่กำหนดไว้ในแบบได้ ± 1.5 เซนติเมตร



หมวดงานทาง 2-34

หมวดงานทาง 2-33

มทก. 222 - 2562

มาตรฐานงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย

งานชั้นรองพื้นทาง หมายถึง การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางโดยถมและบดอัดวัสดุรองพื้นทางให้ได้รูปร่างและระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติสำหรับการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้ ตาม มทก. 202 : มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ในกรณีที่ดินทางเป็นถนนเดิมที่มีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทาง

3.1.1 ถนนเดิมตั้งผิวจราจรจะเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทางที่ไม่ได้แนวและระดับต้องถม แต่งให้ได้แนวและระดับตามรูปแบบที่กำหนด

3.1.2 ถนนเดิมตั้งผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทาง ถ้าบริเวณใดมีดินชั้นล่างอ่อน (Soft Spot) ต้องขุดออกแล้วนำวัสดุที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือกมาถมบดอัดเป็นชั้นๆ ให้ความแน่นแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทก.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.1.3 การเสริมบริเวณใดทำให้ชั้นรองพื้นทางที่เสริมใหม่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ต้องขุดตัววัสดุชั้นรองพื้นทางเดิมช่วงนั้นออกไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วผสมคลุกเคล้ากับวัสดุชั้นรองพื้นทางใหม่ให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจึงจะทำการบดอัดให้แน่นและได้ระดับตามแบบ

3.2 วัสดุที่หลุดร่อนไม่คงทนหรือที่มีคุณภาพเลวบนถนนเดิม ซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือบนคันทางใหม่ ต้องกวาดออกให้หมด

3.3 หลุมบ่อต่างๆ บนถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือบนคันทางใหม่ จะต้องกลบและบดอัดให้แน่นด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือก

3.4 เมื่อได้ระดับถนนเดิมที่มีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทางใหม่เรียบร้อยแล้วให้นำวัสดุรองพื้นทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดคลุกเคล้าผสมน้ำ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3% เกือบอัดเป็นชั้นๆ โดยที่แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้ความแน่นแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทก.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

หมวดงานทาง 2-35

หมวดงานทาง 2-36

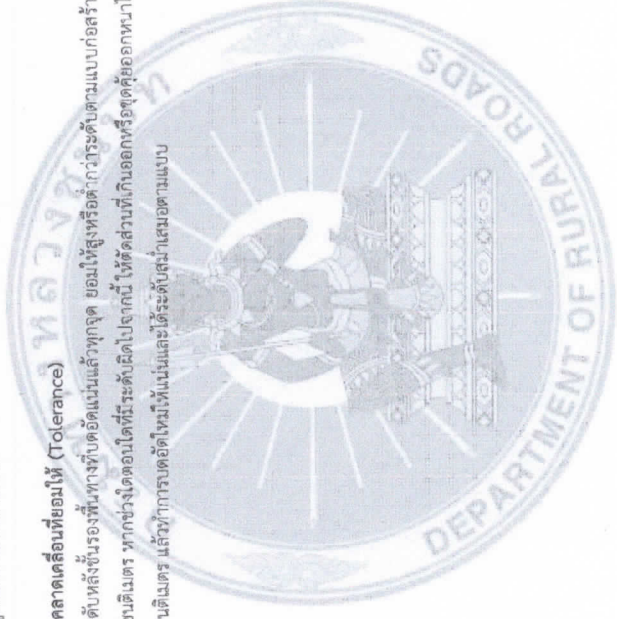
3.5 บริเวณใดหรือช่วงใดที่วัสดุรองพื้นทางใกล้เคียงกับวัสดุที่มีมวลหยาบและมวลละเอียดแยกตัวจากกัน (Segregation) ให้แก้ไขโดยขุดย่อยออก (Scarify) แล้วทำการผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันหรือรื้อออกใส่วัสดุรองพื้นทางที่มีส่วนผสมน้ำเสมอแทน

3.6 ในกรณีที่ใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิด มาผสมเป็นวัสดุรองพื้นทางบนที่ก่อสร้าง วัสดุแต่ละชนิดนั้นจะต้องได้รับการคลุกเคล้าให้ลักษณะสม่ำเสมอ และต้องได้รับการตรวจสอบตรงตามมาตรฐานวัสดุรองพื้นทางเสียก่อน จึงจะทำการบดอัดได้

3.7 เมื่อทำการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการนำน้ำเรียบแน่นสม่ำเสมอ มีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

ระดับหลังชั้นรองพื้นทางที่บดอัดแน่นแล้วทุกจุด ยอมให้สูงหรือต่ำกว่าระดับตามแบบก่อสร้างได้ไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร หากช่วงใดตอนใดที่มีระดับผิดปกติไปจากนี้ ให้ระดับส่วนที่เกินออกหรือขุดยอกหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดใหม่ให้แน่นและได้ระดับสม่ำเสมอตามแบบ



W
E

มพท. 223 - 2562

มาตรฐานงานชั้นพื้นทาง (Base)

1. ขอบข่าย

งานชั้นพื้นทาง หมายถึง การก่อสร้างชั้นพื้นทางโดยการถมและบดอัดวัสดุพื้นทางให้เรียบและระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติผ่านการทดสอบตรงตาม มพท. 203 : มาตรฐานวัสดุพื้นทางที่บดคลุก (Crushed Rock Base)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ต้องตรวจสอบระดับและความเรียบร้อยละ 100 ของชั้นรองพื้นทางหรือชั้นทางให้ถูกต้องก่อน
- 3.2 ถ้าแบบกำหนดความหนาแน่นชั้นพื้นทางมากกว่า 15 เซนติเมตร ให้แบ่งทำเป็น 2 ชั้น หนาชั้นละเท่าๆ กัน โดยประมาณ
- 3.3 นำวัสดุพื้นทางลงบนชั้นรองพื้นทางแล้วพรวนผสมคลุกเคล้าด้วยความชื้นสม่ำเสมอและใกล้เคียงกับ Optimum Moisture Content + 2 % โดยประมาณ จึงเกลี่ยแล้วบดอัดให้แน่นด้วยรถบดล้อยางหรือเครื่องจักรกลชนิดที่ผสมกลม ให้มีความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพท.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุชั้นรองพื้นทางด้วยวิธีร่อน (Field Density Test)
- 3.4 ในระหว่างก่อสร้างให้มีการเกลี่ยและซ่อมแซมผิวชั้นรองพื้นทางให้เรียบ ปราศจากหลุมบ่อและวัสดุหลวมและเพื่อให้ผิวหน้าราบเรียบสม่ำเสมอ ให้บดอัดผิวชั้นรองพื้นทางด้วยรถบดล้อเหล็ก
- 3.5 บริเวณผิวหรือช่วงใด พบว่าวัสดุพื้นทางเกิดรอยแยกตัว (Segregation) จากการเกลี่ยบดอัด จะต้องขุดคุ้ยออก (Scarify) และผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันใหม่ หากมีความชื้นลดลงให้พรวนน้ำเพิ่มเติม หากวัสดุพื้นทางที่ขุดคุ้ยทำการผสมคลุกเคล้าใหม่แล้วตรวจสอบพบว่าคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด จะต้องขนวัสดุนั้นออกและนำวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ถูกต้องมาใส่แทน
- 3.6 ในระหว่างก่อสร้าง หากมีน้ำแข็งหรือเกิดมีฝนตกหรือมีน้ำในพื้นที่มากกว่าปริมาณที่กำหนด เพื่อการบดอัดจนเป็นเหตุให้ชั้นรองพื้นทางเสียหาย ต้องรีบฟื้นฟูทางออกและทำการบดอัดชั้นรองพื้นทางใหม่ให้ถูกต้อง
- 3.7 เมื่อทำการก่อสร้างพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีหน้าเรียบสม่ำเสมอ มีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

เมื่อวัดสอบด้วยไม้บรรทัดข้างตรงยาว 3.00 เมตร กับผิวหน้าของพื้นทางในทิศทางขนานกับแนวศูนย์กลาง ระดับต่างกันต้องไม่เกิน 1.25 เซนติเมตร หากเกินกว่าที่กำหนดนั้นต้องปรับปรุงระดับโดยวิธีเสริมพื้นทางที่ต่ำและบดอัดพื้นทางที่สูงออก บดอัดให้แน่นแล้วเกลี่ยแต่งใหม่ได้ระดับที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-37

มพท. 224 - 2562

มาตรฐานงานไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

งานไหล่ทาง หมายถึง การก่อสร้างไหล่ทางหลังจากการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จแล้ว โดยทำการถมเสริมและบดอัดวัสดุไหล่ทางตามแบบบริเวณที่จะทำไหล่ทางบนขอบชั้นรองพื้นทางชั้นมาจนได้ระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติผ่านการทดสอบตรงตาม มพท. 205 : มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 วัสดุที่นำมาใช้จะต้องผสมน้ำและคลุกเคล้าเรียบร้อยแล้วจากกองวัสดุโดยให้ความชื้นสม่ำเสมอใกล้เคียงกับความชื้นที่ Optimum Moisture Content + 3 % โดยประมาณ และนำมาเกลี่ยแต่งบดอัดทันที ถ้าวัสดุที่จะใช้มาทำการผสมคลุกเคล้ากับน้ำบนชั้นรองพื้นทาง ส่วนที่จะทำไหล่ทางต้องกระทำด้วยความระมัดระวังโดยมิให้โครงสร้างทางส่วนอื่นเสียหาย หากเกิดเสียหายขึ้นจะต้องทำการแก้ไขส่วนนั้นๆ ให้ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว
- 3.2 ให้นำวัสดุไหล่ทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดมาทดสอบเป็นขั้น ๆ หนาชั้นละไม่เกิน 15 เซนติเมตร และเฉลี่ยให้มีความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพท. (ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุชั้นรองพื้นทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.3 เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้ว ต้องมีผิวหน้าเรียบและความแน่นสม่ำเสมอตลอดแนว โดยเฉพาะที่รอยต่อระหว่างพื้นทางกับไหล่ทาง
- 3.4 ในกรณีฤดูฝนไม่ควรก่อสร้างไหล่ทางก่อนทำพื้นทาง เพราะจะทำให้ชั้นรองพื้นทางเสียหาย อันเนื่องมาจากน้ำแข็งบนชั้นรองพื้นทาง

หมวดงานทาง 2-38

มท. 231 - 2562

มาตรฐานงานผิวจราจรแบบคอนกรีต (Concrete Pavement)

1. ขอบข่าย

งานผิวจราจรคอนกรีต หมายถึง การก่อสร้างถนนโดยใช้คอนกรีตเป็นผิวจราจร ซึ่งก่อสร้างโดยเทคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทางที่ได้เรียบร้อยแล้ว โดยมีเหล็กเสริมคอนกรีตอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามข้อกำหนด

2. วัสดุ

2.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้ปูนซีเมนต์ดังต่อไปนี้

- 2.1.1 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 : ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
- 2.1.2 ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 : ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไปสูตร GU

2.2 มวลรวมละเอียด (ทราย) ให้เป็นไปตาม มท. 216 : มาตรฐานวัสดุผสมสำหรับผลิตผิวจราจรคอนกรีต

2.3 มวลรวมหยาบ (หินหรือกรวด) ให้เป็นไปตาม มท. 216 : มาตรฐานวัสดุผสมสำหรับผลิตผิวจราจรคอนกรีต

2.4 น้ำ

2.4.1 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้น้ำประปา

2.4.2 ในกรณีที่น้ำประปาไม่ได้ ต้องเป็นน้ำจืดปราศจากสารที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีตและเหล็กเสริม และต้องมีความเข้มข้นไม่เกิน มท. (พ) 104 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า pH ที่ใช้งานคอนกรีต

2.5 สารผสมเพิ่ม (Admixtures) ให้เป็นไปตาม มท. 101 : มาตรฐานงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

2.6 เหล็กเสริมคอนกรีต

2.6.1 ตะแกรงเหล็กกล้า (Steel Wire Fabric/Wire Mesh) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.737 : ตะแกรงเหล็กกล้าเชื่อมตีเสริมคอนกรีต โดยสวดที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้สวดดังต่อไปนี้

2.6.1.1 สวดเหล็กกล้าดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.747 : สวดเหล็กกล้าดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3.30 มิลลิเมตร และมีพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

2.6.1.2 สวดเหล็กกล้าข้อต่อดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.943 : สวดเหล็กกล้าข้อต่อดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 8.56 ตารางมิลลิเมตร

2.6.2 ตะแกรงเหล็กเส้น โดยเหล็กที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้เหล็กดังต่อไปนี้

2.6.2.1 เหล็กเส้นกลม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม โดยมีขนาดและระยะเรียงตามแบบกำหนด

2.6.2.2 เหล็กเส้นกลม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม โดยมีขนาดและระยะเรียงตามแบบกำหนด

หมวดงานทาง 2-94

หมวดงานทาง 2-95

2.6.2.2 เหล็กข้ออ้อย ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย โดยมีขนาดและระยะเรียงตามแบบกำหนด

2.6.3 เหล็กเดือย (Dowel Bars) และเหล็กยึด (Tie Bars)

2.6.3.1 เหล็กเส้นกลม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม

2.6.3.2 เหล็กข้ออ้อย ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24 : เหล็กเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย

2.7 ปอลกเหล็กเดือย ให้ใช้เป็นโลหะ พลาสติก วัสดุสังเคราะห์ หรือท่อ PVC ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17 : ท่อพีวีซีใช้สำหรับใช้เป็นท่อใต้ผิวชั้นคอนกรีต 8.5 โดยมีปลายข้างหนึ่งเปิดและอีกข้างหนึ่งปิด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในที่เหมาะสม เมื่อสวมครอบเหล็กเดือยแล้วต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 เซนติเมตร

2.8 วัสดุหยาบต่อ

2.8.1 วัสดุแผ่นกั้นรอยต่อ (Joint Filler) ใช้สำหรับรอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joint) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1041 : วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีตชนิดรูปและไม้เรียบ : เอสฟลิต หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1079 : วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีตประเภทยางพองน้ำและไม้ก๊อก กรณีใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่นในรอยต่อเดียวกัน จะต้องต่อกันให้แน่นสนิท และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจราจรจังหวัดก่อนนำไปใช้

2.8.2 วัสดุหยาบต่อ (Joint Primer) ต้องเป็นวัสดุที่มีความสามารถในการเกาะติดกับผิวคอนกรีตได้ เมื่อทาให้กับผิวคอนกรีต จะต้องแห้งภายใน 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความหนาแน่นของวัสดุหยาบต่อไม่น้อยกว่า 0.85 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (850 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และมีความหนืด (Din Bowl) อยู่ในช่วง 30-50 วินาที ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หัวไม้เอสฟลิตต้องขึ้นเป็นวัสดุหยาบที่ในรอยต่อ และหากนำวัสดุอื่นมาใช้ทาหยาบต่อ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจราจรจังหวัด

2.8.3 วัสดุหยาบต่อ (Mastic Joint Sealer) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.479 : วัสดุหยาบต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเรซิน

3. การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

3.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอผลการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพเพื่อพิจารณาตรวจสอบ หรือส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพเป็นผู้ออกแบบส่วนผสมให้ก็ได้ ทั้งนี้ส่วนผสมคอนกรีตดังกล่าว ไม่เป็นการทำให้ผู้รับจ้างต้องพิจารณาความรับผิดชอบในการมีคอนกรีตที่มีกำลังอัดต่ำกว่าที่แบบกำหนด

3.2 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อหนึ่งลูกบาศก์เมตร และมีอัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ไม่เกิน 0.55 คอนกรีตต้องมีความชื้นเหลือที่พอเหมาะ สามารถเทพและแผ่ผิวได้ตามที่แบบกำหนด ค่าอยู่ตัวต้องอยู่ระหว่าง 3-7 เซนติเมตร เมื่อทดสอบตาม มท.(พ) 103.1 : มาตรฐานการทดสอบ

หน้าค่าการยูนิตของคอนกรีต (Slump Test)

- 3.3 กำลังอัดบดของแท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร ต้องไม่น้อยกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด

4. เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง

ก่อนเริ่มงาน ผู้รับจ้างต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินงานไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งต้องเป็นแบบและขนาด ซึ่งอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และมีประสิทธิภาพ โดยต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน

4.1 เครื่องผสมคอนกรีต

- 4.1.1 ไม่ผสมคอนกรีต หนึ่งด้วยความเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อนาที ต้องสามารถผสมคอนกรีตให้เข้ากันได้เป็นอย่างดีเสมอ

- 4.1.2 โรงงานผสมคอนกรีต ต้องสามารถผสมคอนกรีตให้เข้ากันได้เป็นอย่างดีเสมอ ควบคุมปริมาณวัสดุที่ใช้ได้ตามอัตราส่วนผสมที่ได้ออกแบบไว้ได้อย่างถูกต้อง มีกำลังการผลิตมากพอที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าขนาดความจุผสมไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ต้องใช้ใบในการผสมไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มเป็นอีกอย่างน้อย 20 วินาที ต่อความจุผสมที่เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นส่วนผสมคอนกรีตมีความสม่ำเสมอแล้ว

- 4.1.3 โรงผสมคอนกรีต ถังผสมคอนกรีตเป็นโหนดแบบไม่มีหรือแบบมีใบพวยวน ระยะเวลาการผสมกำหนดจากจำนวนรอบหมุนของถังผสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รอบ หรือใช้อัตราความเร็วการหมุนของถังผสมตามผู้ผลิตระบุ

- 4.2 เครื่องสั่นสะเทือน จะต้องสั่นสะเทือนได้มีความกว้างของแบบหล่อ ซึ่งอาจเป็นชนิดแผ่นสั่นสะเทือนหรือชนิดจุ่ม เครื่องสั่นสะเทือนอาจติดตั้งเข้ากับเครื่องแรงสั่นคอนกรีต ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกับขอบแบบหล่อรอบต่อ เหล็กยึด เหล็กยึดและส่วนประกอบอื่นๆ ความถี่ของเครื่องสั่นสะเทือนชนิดแผ่นสั่นสะเทือนต้องไม่น้อยกว่า 3,500 รอบต่อนาที และชนิดจุ่มต้องไม่น้อยกว่า 5,000 รอบต่อนาที

- 4.3 เครื่องแรงสั่นผิวคอนกรีต ต้องเป็นชนิดที่เลือกไปตามขวางได้ สามารถใช้ปกติ แดงผิว ลบรอยคลิ่นบางๆ ที่เกิดจากเครื่องสั่นสะเทือนได้ และใช้รับแรงให้รับรู้ของแนวลาดสันทางตามที่แบบกำหนดได้

- 4.4 เครื่องตัดร่องต่อ ต้องเป็นเครื่องที่มีกำลังเพียงพอที่จะสามารถตัดคอนกรีตให้ได้ความลึกตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้ใบเลื่อยหัวเพชรหรือใบเลื่อยกลชนิดแข็งที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด

- 4.5 เครื่องอัดตัววัสดุที่มีความแข็งแรงและต้องตรงไม่บิดงอ มีความสูงเท่ากับความหนาของคอนกรีตฐานกว้างไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ขอบบนไม่เล็กกว่า 5 เซนติเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร ยกเว้นแวงถนนโค้งซึ่งมีรัศมีความโค้งน้อยกว่า 60 เมตร ให้ใช้แบบหล่อที่มีความยาวพอและไม่เกิน 2 เมตรได้ หรืออาจใช้แบบหล่อโค้งได้ แบบหล่อทุกแผ่นจะต้องมีชุดอนุชนวนเส้นเอ็นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตร โดยแบบหล่อชนขนาดยาว 3 เมตร มีชุดอนุชนวนอย่างน้อย 3 รู ส่วนยาว 3 เมตร มีชุดอนุชนวนอย่างน้อย 2 รู และแบบหล่อทุกแผ่นต้องมีสลักเกาะกันระหว่างปลายที่ชนกันอย่างแข็งแรงแน่นอน

หมวดงานทาง 2-96



หน้าหนา

- 4.6 วัสดุที่ใช้สำหรับคอนกรีต เช่น ทรายสอปานหรือป้อ ทรายสะอาด หรือสารเหลวบ่มคอนกรีต เป็นต้น

5. วิธีการก่อสร้าง

หากการติดตั้งพื้นหรือชั้นกันทางให้มีความกว้างผิวจราจรคอนกรีตข้างละประมาณ 30 เซนติเมตร โดยติดตั้งได้ความหนาแน่นและระดับตามที่แบบกำหนด ก่อนการเทคอนกรีตต้องมีการวางแผนที่ดี ซึ่งคำนึงถึงสภาพอากาศที่เหมาะสม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคอนกรีต ในระหว่างเทคอนกรีตต้องควบคุมการจราจรเพื่อไม่ให้คอนกรีตเสียหาย โดยติดตั้งป้ายจราจรพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ รวมทั้งสัญญาณไฟเหลืองตามข้อบังคับการจราจรส่วนท้องถิ่นกำหนด พร้อมทั้งจัดการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ปลอดภัย การก่อสร้างให้ดำเนินการดังนี้

5.1 การติดตั้งแบบหล่อ

- 5.1.1 แบบหล่อต้องสะอาดและขีโมลน้ำมันก่อนที่จะนำมาใช้ทุกครั้ง การติดตั้งแบบหล่อต้องมีสลักเกาะกันระหว่างปลายที่ชนกันอย่างแข็งแรงแน่นอน ในระหว่างเทคอนกรีตแบบหล่อต้องไม่มีการหลุดตัวหรือติดตั้ง

- 5.1.2 แบบหล่อด้านข้างและแบบหล่อด้านขวางจะต้องเจาะรูสำหรับเสียบเหล็กยึด (Dowel Bars) หรือเหล็กยึด (Tie Bars) จึงมีระยะห่างและตำแหน่งสูงต่ำตามที่แบบกำหนด

- 5.1.3 การติดตั้งแบบหล่อด้านขวาง ต้องยึดติดกับแบบด้านข้างให้แน่น แน่น แน่น

- 5.1.4 การติดตั้งแบบหล่อด้านข้าง การถอนจะต้องเรียงร้อยแผ่นหน้ายึดติดด้วยหมุดเหล็กทุกรูหมุดทุกสัปดาห์ต้องยึดติดกันให้แน่น ตัวข้างแบบหล่อหรือสันแบบหล่อต้องเรียบเสมอได้และระดับตามที่แบบกำหนด ฐานของแบบหล่อจะต้องวางระดับผิวชั้นพื้นทางที่ลาดลงได้ระดับเรียบเรียบร้อยแล้ว ห้ามหนาแบบหล่อเพื่อแสดงให้ระดับเพอร์ซอร์อาจเกิดการทรุดในขณะเทคอนกรีต การติดตั้งแบบหล่อต้องให้แต่ละข้างเชื่อมกันไม่น้อยกว่า 40 เมตร เพื่อให้การวางแบบหล่อต่อเนื่องไม่แนวระนาบอย่างถึง และให้ตรวจสอบระดับโดยใช้กล้องทริสเซอร์ 2 เมตร ทั้งนี้แนววางและแนวยาวของถนน หากส่วนใหญ่ไม่ได้ระดับให้ทำการแก้ไข ก่อนเทคอนกรีตต้องมีการตรวจสอบระดับสันแบบหล่อเป็นครั้งสุดท้ายโดยใช้ไม้บรรทัดเส้นตรงหา

5.2 การผสมคอนกรีต สามารถผสมได้ดังนี้

- 5.2.1 คอนกรีตทั่วไป เป็นคอนกรีตที่โครงการสนับสนุนขึ้นเมื่อเข้ากันมวลรวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ด้วยไม่ผสม ซึ่งหนาด้วยความเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อนาที การใส่วัสดุส่วนคอนกรีตลงไม่ จะต้องใส่ในบางส่วนลงไปไม่ก่อนแล้วให้วัสดุมวลรวมและปูนซีเมนต์ลงไป จากนั้นให้เติมน้ำลงไปจนได้ปริมาณตามอัตราส่วนที่กำหนด การเติมน้ำต้องเติมน้ำให้พอพอดีกับปริมาณของปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 5 วินาที และไม่เกินหนึ่งชั่วโมงหลังจากที่ได้ออกแบบไว้ ระยะเวลาในการผสมให้เริ่มนับหลังจากใส่วัสดุส่วนผสมต่างๆ ลงไปจนครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ไม่ผสมที่มีขนาดความจุไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมต้องอยู่ระหว่าง 60-80 วินาที ไม่ผสมที่มีขนาดความจุมากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาการผสมให้อยู่ในชุดพื้นที่ของตู้ควบคุมงาน ถ้าเครื่องผสมเป็นแบบไม่คู่ ระยะเวลาที่ให้ออกกับจะหาว่าไม่ รับรวม

หมวดงานทาง 2-97



เป็นระยะเวลาพอสมควร การเทคอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วออกจากไม่ ให้นำให้หมดก่อนที่จะเริ่มไปต่อไป ปริมาณคอนกรีตที่ผสมในแต่ละไม่ จะต้องไม่มากกว่าขนาดความจุของไม้ที่จะรับแถมเป็นรายครั้ง ขนาดความจุของไม้ที่ผู้ผลิตซึ่งติดอยู่ที่ไม่ผสม ในกรณีผสมกับขนาดความจุ ให้ผสมได้ไม่เกินร้อยละ 10 ของขนาดความจุ ทั้งนี้ส่วนผสมคอนกรีตจะต้องต้องสม่ำเสมอ ไม่แยกตัวไม่ล้นออกจากไม่ ห้ามนำคอนกรีตซึ่งมีความชื้นเหลือนำไปใช้ตามที่กำหนดใช้งาน

5.2.2 คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready-Mixed Concrete) เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์เจ้ากับมวลรวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งผสมโดยโรงงานหรือรถผสมคอนกรีต และส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.213 : คอนกรีตผสมเสร็จ การใส่วัสดุส่วนผสมต่างๆ และการเติมน้ำ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อ 5.2.1 เครื่องผสมที่มีขนาดความจุไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมต้องไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20 วินาที ต่อความจุที่เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นส่วนผสมคอนกรีตมีความสม่ำเสมอและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

5.2.3 การผสมคอนกรีตด้วยรถผสม อาจใช้รถผสมคอนกรีตให้เสร็จที่โรงงาน แล้วขนส่งไปที่หน้างาน โดยในระหว่างการขนส่งให้รถผสมคอนกรีตไปด้วย หรือใช้รถผสมคอนกรีตทำการผสมให้แล้วเสร็จที่หน้างานก็ได้ ถ้าส่วนผสมคอนกรีตเป็นไม่ผสมแบบไม่เค้นหรือแบบมีใบพายกวน ระยะเวลากการผสมให้กำหนดจากงานรวบรวมของไม่ผสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รอบ หรือใช้วิธีการความเร็วการหมุนตามที่ได้ผลิตได้ระบุ หากการผสมคอนกรีตในและไม่ลดลงมากกว่า 0.4 ลูกบาศก์เมตร จากปริมาณที่ผู้ผลิตระบุ อาจลดจำนวนรอบในการผสมลงได้แต่ต้องไม่น้อยกว่า 50 รอบ หากผสมคอนกรีตถึง 100 รอบแล้ว เนื้อคอนกรีตมีความสม่ำเสมอเพียงพอ ห้ามใช้ส่วนผสมคั้นนั้นๆ จนกว่าจะได้มีการแก้ไขให้ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน การนับจำนวนรอบของไม้ ให้เริ่มนับเมื่อใส่วัสดุส่วนผสมต่างๆ ลงไปครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ในกรณีที่ใช้น้ำล้างไม้เป็นส่วนหนึ่งของปริมาณน้ำที่จะใช้ผสมคอนกรีตไม่ต่อไป จะต้องได้ปริมาณน้ำให้ถูกต้องแบบบ่อน เพื่อไม่ให้มีความหนาปริมาณน้ำที่จะไม่เพิ่มให้ถูกต้อง ตรงตามผลการออกแบบอัตราส่วนผสม โดยผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดปริมาณน้ำส่วนนี้ แต่ถ้าไม่สามารถวัดหรือควบคุมปริมาณของน้ำไม่ได้ จะต้องทำให้ไม่มีน้ำเหลืออยู่ในไม้ก่อนการผสมเสร็จต่อไป

5.2.4 การผสมต้องทำให้คอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอโดยตลอด มีความหนาแน่นเหมาะสมที่สามารถเทได้

5.3 การวางเหล็กเสริม

5.3.1 เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดถูกต้อง สะอาด ไม่เป็นสนิมขุม ปราศจากน้ำมันหรือขี้มันจนเป็นเหตุให้แรงยึดเกาะกับคอนกรีตสูญเสีย การผูกเหล็กตะแกรงผูกเป็นแผงๆ แล้วนำมารวมในตำแหน่งด้วยความระมัดระวัง

5.3.2 เหล็กเสริมตามแนวยาวและแนวขวางเสริมรับน้ำหนักของตะแกรง จะต้องห่างจากขอบของแผ่นคอนกรีตไม่เกิน 10 เซนติเมตร ปลายเหล็กตามแนวยาวและแนวขวางจะต้องห่างจากขอบคอนกรีตไม่เกิน

5 เซนติเมตร การต่อเหล็กให้วางทับซ้อนกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมให้มีระยะไม่น้อยกว่า 40 เท่า

หมวดงานทาง 2-98



หมวดงานทาง 2-99



ของเส้นผ่านศูนย์กลาง และสำหรับเหล็กข้ออ้อยให้มีระยะไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง จากนั้นต้องทำการผูกติดกันให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก

5.3.3 ก่อนวางตะแกรงเหล็กเสริม ให้เทคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทางและปรับระดับให้มีความสูงเท่ากับตำแหน่งที่จะวางตะแกรงเหล็กเสริมตามที่แบบกำหนด จากนั้นนำตะแกรงเหล็กเสริมวางลงไปแล้วเทคอนกรีตที่อีกครึ่ง และปรับแต่งผิวคอนกรีตให้เสร็จเรียบร้อย ในการเทคอนกรีตหัดหัดตะแกรงเหล็กเสริม จะต้องกระทำการก่อนที่คอนกรีตข้างล่างเกิดการแข็งตัว หากส่วนหนึ่งส่วนใดของคอนกรีตคอนกรีตหัดหัด จะต้องรื้อคอนกรีตช่วงนั้นทิ้งให้หมดแล้วนำคอนกรีตที่ผสมใหม่มาเท และให้ปฏิบัติตามลำดับดังกล่าวข้างต้น

5.3.4 กรณีวางตะแกรงเหล็กเสริมก่อนเทคอนกรีต จะต้องผูกยึดและยกเหล็กเสริมให้อยู่ในตำแหน่งตามที่แบบกำหนด จนแน่ใจว่าจะไม่เกิดการหลุดตัวในขณะเทคอนกรีต

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

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

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

5.3.8 เหล็กยึด (Tie Bars) ต้องมีน้ำมันและปูนเดือยที่ผิวเหล็ก โดยต้องมีระยะห่างและระดับถูกต้องตามที่แบบกำหนด

5.4 การเทคอนกรีต

5.4.1 ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตจะต้องรายงานผู้ควบคุมงานให้ทราบเพื่อทำการตรวจสอบส่วนต่างๆ น้อย 24 ชั่วโมง และการเทคอนกรีตทุกครั้งจะต้องอยู่ภายใต้การกำกับของผู้ควบคุมงานตลอดตั้งแต่เริ่มต้นจนจนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อใช้กรณีที่ต้องการแสงสว่างในเวลากลางคืน และจัดเตรียมวัสดุที่เหมาะสมไว้อย่างเพียงพอเพื่อใช้คลุมผิวคอนกรีตในกรณีที่เกิดฝนตก

5.4.2 การขนส่งคอนกรีตจากโรงผสม ให้ขนส่งโดยรถบรรทุกคอนกรีต ซึ่งต้องหมุนไม่ตลอดเวลาโดยมีความเร็วระหว่าง 2-6 รอบต่อนาที เพื่อป้องกันไม่ให้คอนกรีตแข็งตัว

5.4.3 ให้รายงานการขนส่งแบบอัตโนมัติได้ความกว้างและความหนาตามที่แบบกำหนด ก่อนเทคอนกรีตให้ฉีดน้ำบริเวณที่จะเทให้ชุ่มตลอดเวลา

5.4.4 ก่อนเทคอนกรีตต้องทำการทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ทุกวันที่มีการเทคอนกรีต จำนวนครั้งที่ทดสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.4.5 ในระหว่างทำการเทคอนกรีต ผู้ควบคุมงานต้องเก็บตัวอย่างคอนกรีตทุก 50 ลูกบาศก์เมตร หรือทุก

หมวดงานทาง 2-98



หมวดงานทาง 2-99



รับที่มีปริมาตรคอนกรีต เพื่อให้น้ำหนักหล่อเป็นแท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร จำนวนอย่างน้อย 3 ก้อน เพื่อนำไปทดสอบหากำลังอัดปลายของคอนกรีตตาม มพด. (พ) 105.1 : มาตราฐานการทดสอบหากำลังความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete)

5.4.6 การทดสอบกริดจะต้องติดต่อกันโดยสม่ำเสมอให้เต็มแต่ละช่วง และให้มีความหนาพอที่จะแข็งแรงได้ทันทีทุกครั้ง ห้ามหยุดเทคอนกรีตในแต่ละช่วงเป็นอันขาด หากมีเหตุขัดข้องทำให้การเทคอนกรีตหยุดชะงักนานเกิน 30 นาที จะต้องรีคอนกรีตที่เทแล้วในช่วงนั้นออกให้หมด หรือให้ปริบการย่นข้อ Construction Joint ที่จุดนั้นทันที แต่ถ้าเหตุขัดข้องนั้นหยุดไม่เกิน 30 นาที ให้ใช้หลักลูกเหล็กคั่นคอนกรีตแล้วเทต่อจนเต็ม แล้วเชื่อมเหล็กคั่นกับเหล็กคั่นเดิมแล้วค่อยดำเนินการเทคอนกรีตต่อไป

5.4.7 การเทคอนกรีตจะต้องยกและบำบัดให้ระดับเต็มพื้นที่ผิวจราจร พร้อมใช้เครื่องหย่อนกริดโดยให้เป็นที่ข้างขึ้นแบบและรอยต่อของผิวจราจรเป็นพิเศษ ในการเขย่า จะต้องไม่นานจนเกินไป ห้ามใช้คราดเกลี่ยคอนกรีตเพราะอาจทำให้เกิดการแยกตัว การบำบัดแล้วผิวคอนกรีตอาจปาดแต่งล่วงหน้าไปก่อนหรือเร่งผิวคอนกรีตก็ได้ เครื่องบำบัดแล้วผิวคอนกรีตจะต้องสามารถบำบัดแล้วผิวคอนกรีตให้ได้ ความได้หรือลาดเอียงตามที่แบบกำหนด

5.4.8 การเทคอนกรีตของจราจรติดจากช่องที่เทเสร็จแล้ว ต้องรอให้ผิวจราจรที่เทเสร็จแล้วแห้งตัวก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย

5.4.9 การเทคอนกรีต ให้ได้กว้างเพียงพอของจราจร

5.5 รอยต่อตามขวาง (Transverse Joint) และรอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) จะต้องเป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยรอยต่อตามขวางจะต้องตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางของถนน รอยต่อตามยาวจะต้องขนานกับแนวศูนย์กลางถนน ความลึกของรอยต่อตามขวางและรอยต่อตามยาวต้องตั้งฉากกับผิวจราจร รอยต่อต้องไม่ขึ้นหรือเป็นแอ่ง ในกรณีที่แบบไม่ได้กำหนดหรือแสดงรอยต่อไว้ไม่ชัดเจน ให้เทคอนกรีตแต่ละแ่งได้กว้างไม่เกิน 4.00 เมตร ยาวไม่เกิน 10.00 เมตร โดยรอยต่อต้องมีระยะเฉลี่ยเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

5.5.1 รอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joints) ถ้าแบบไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นต้องทำรอยต่อเพื่อการขยายตัวทุก ๆ ระยะความยาว 40 เมตร ความกว้างของรอยต่อต้องไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร และตัดขาดตลอดความหนาของพื้นคอนกรีต ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ปลายข้างหนึ่งฝังลงคอนกรีตด้วยไม้ยึดแน่นกับคอนกรีต ปลายอีกข้างหนึ่งทากด้วยยางแอสฟัลต์หรือสีน้ำมันแล้วทาทั้งผิวจราจรและผิวขอบของคอนกรีตเพื่อป้องกันน้ำซึมตามแนวรอยต่อ มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint ก่อนเทคอนกรีตทุกครั้งจะต้องใส่วัสดุแผ่นกันรอยต่อที่เจาะรูตรงตามตำแหน่งของเหล็กเดือยไปแล้วที่รอยต่อ โดยมีความกว้างเท่ากับความหนาของพื้นคอนกรีต เมื่อการบ่มคอนกรีตสิ้นสุดลง และก่อนเปิดการจราจร ให้ชุดหรือติดตั้งส่วนของวัสดุแผ่นกันรอยต่อออก ให้ความความลึกประมาณ 5 เซนติเมตร แล้วทากด้วยสียารอยต่อเพื่อป้องกันน้ำซึม

5.5.2 รอยต่อเพื่อการหดตัว (Contraction Joints) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars)

มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด สามารถทำได้ดังนี้

5.5.2.1 ในขณะที่คอนกรีตหมด ให้หาเครื่องมือแบบคอนกรีตในตำแหน่งที่จะตัดรอยต่อ ซึ่งต้องอยู่เหนือเหล็กเดือยด้านที่เคลื่อนตัวได้ (Free End) โดยใช้เหล็กแหลมขีดและคว่ำคว่ำรังไม่ให้ลึกเกิน 0.20 เซนติเมตร ใช้เลื่อยชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ง่ายตัดลงบนด้านหนึ่งเพื่อให้เครื่องมือสามารถวิ่งได้ การตัดจะต้องตัดให้ตรง ใบเลื่อยที่ดีต้องคมและสามารถตัดเนื้อไม้ในคอนกรีตได้ ถ้าใบเลื่อยเป็นชนิดหล่อเหล็กด้วยน้ำ จะต้องฉีบน้ำตลอดเวลาใบเลื่อยจะตัด เมื่อตัดเสร็จแล้วให้ใช้เครื่องมือแบบและน้ำออกให้สะอาด ถ้าเป็นใบเลื่อยชนิดที่ไม่ต้องใช้ใช้น้ำหล่อเหล็ก เมื่อตัดเสร็จให้ใช้เครื่องมือแบบและน้ำออกให้สะอาด รอยตัดจะต้องมีขอบคมและพื้นไม่หลุด จนมีความกว้างและความลึกของรอยตัดให้เป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยปกติให้เริ่มทำการตัดในระหว่าง 6-24 ชั่วโมงหลังจากคอนกรีตแล้วเสร็จ และจะต้องทำให้เสร็จก่อนที่จะเกิดการเกร้าเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของคอนกรีต ในกรณีที่เกิดรอยแตกกว้างตามขอบของรอยตัด ให้ทำการปิดรอยตัดนั้นแล้วตัดใหม่ในบริเวณใกล้เคียงกัน โดยต้องอยู่เหนือเหล็กเดือยด้านที่เคลื่อนตัวได้ และต้องอยู่ภายในเวลาถึงกล่าวข้างต้น ในกรณีรอยตัดมีความลึกไม่ได้ตามต้องการหรือมีเศษปูนอุดอยู่ไม่สามารถใช้ลมเป่าออกได้ อนุญาตให้ตัดซ้ำอีกครั้งในรอยเดิม และก่อนที่จะเทคอนกรีตต้องจรงรางข้างเดิม จะต้องยารอยต่อให้เรียบร้อยก่อน

5.5.2.2 วิธีอย่างอื่น เช่น ใช้มีดหรือสิ่วคั่นฝั่ง ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนจึงจะดำเนินการได้ และต้องทำการอุดรอยต่อให้เรียบรอยต่อเพื่อการหลุดตัวจากการข้างเคียง หรือก่อนที่เปิดให้รถผ่านตัวแรงมรอยต่อเพื่อการหลุดตัว

5.5.3 รอยต่อเนื่องจากการก่อสร้าง (Construction Joint) เป็นรอยต่อแบบต่อน (Butt Type) หรือเป็นแบบรางลิ้น ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด รอยต่อจะทำงานระหว่างคอนกรีตกับคอนกรีตในชั้นกัน โดยปกติจะทำการที่สิ้นสุดการเทคอนกรีตตลอดช่วงความยาวของแผ่นคอนกรีตแผ่นสุดท้ายในแต่ละวัน หรือในกรณีที่มีเหตุจำเป็นจะต้องหยุดเทคอนกรีตนั้นเกินกว่า 30 นาที ให้ทำรอยต่อทันที แต่ห้ามทำภายในระยะ 3 เมตร ใกล้กับรอยต่อเพื่อการขยายตัวและรอยต่อเพื่อการหลุดตัว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.5.4 รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กยึด (Tie Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ในการวางเหล็กยึดที่รอยต่อตามยาวต้องวางไว้ให้ถึงได้มากกับแนวรอยต่อ ห้ามหาที่ยางแอสฟัลต์ หรือสีน้ำมันให้เหล็กยึด ในกรณีที่แผ่นที่คอนกรีตในช่องที่ติดกันก่อสร้างไม่พร้อมกัน ให้ใช้แบบเหล็กแบบรางเส้นตลอดความยาวของรอยต่อ เหล็กยึดอาจต้องใช้ฝังจากกับแบบได้เมื่อหล่อคอนกรีตช่องแรกเสร็จแล้ว หลังจากนั้นให้ตัดให้ตรงอย่างเดิมก่อนที่จะทำการหล่อแผ่นพื้นคอนกรีตในช่องที่อยู่ถัดไป การตัดรอยต่อจะต้องตัดให้ลึกจากคอนกรีตแข็งดีและก่อนเปิดการจราจร

5.6 การแต่งผิวคอนกรีต

5.6.1 หลังจากทดสอบกลบจนขึ้นพื้นพินขาว จะต้องเกลี่ยคอนกรีตด้วยเครื่องมือ ซึ่งเครื่องเกลี่ยคอนกรีตจะต้องปฏิบัติตาม 2 อย่างในขณะเดียวกัน คือ เขาทำให้คอนกรีตยุบตัวแน่นและแต่งหน้าคอนกรีตให้เรียบด้วยเหล็กปาดคอนกรีตตัวหน้า (Front Screen) ซึ่งต้องตั้งสูงกว่าผิวพื้นเล็กน้อย (ประมาณ 0.5 เซนติเมตร) เพื่อให้เหล็กปาดตัวหลังกดให้คอนกรีตยุบตัว จากนั้นทำการเขย่าคอนกรีตด้วยเครื่องมือเพื่อให้เนื้อคอนกรีตแน่นและไม่เกิดโพรง เครื่องแต่งผิวต้องเป็นประสิทธิภาพเหมาะสมกับงานที่จะปฏิบัติ เช่น หากผิวของคอนกรีตต้องสะอาดเอียงเพื่อการระบายน้ำ เหล็กปาดคอนกรีตที่ตัวหน้าและตัวหลังต้องปรับให้เข้าลักษณะงานได้ เป็นต้น และต้องคอยตรวจควบคุมไม่ให้คอนกรีตที่อยู่หน้าเหล็กปาดมากเกินไป เพราะอาจทำให้คอนกรีตไหลผ่านเหล็กปาดทำให้ผิวหน้าคอนกรีตไม่สม่ำเสมอ วัสดุของเหล็กปาดไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุตัวหน้าคอนกรีตเป็นรอยได้

[illegible]

5.6.3 การปรับแต่งระดับผิวคอนกรีต หลังจากผิวคอนกรีตด้วยเครื่องมือหรือเครื่องแล้ว อาจมีคอนกรีตบางส่วนหลุดผ่านตามันมือหรือตามันที่อีกแปดคอนกรีตมาได้ ซึ่งจะทำให้เกิดเส้นแบบผิวหน้าคอนกรีต ต้องทำการปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตอีกครั้งโดยใช้เกรียงเหล็ก (Scraping Straight Edge) ที่ยาวประมาณ 3.00 เมตร ในเกรียงต้องแข็งแรงและคมพอที่จะตัดคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกได้ ทำได้โดยใช้คนยืนอยู่ขอบข้างแนวถนน แล้วใช้เกรียงเหล็กปาดหรือตัดคอนกรีตส่วนที่เกินออกไปในแนวที่ขนานกับศูนย์กลางถนน และขยับเกรียงไปข้างบนนั้นครั้งละครึ่งความยาวของเกรียง

5.6.4 การแสวงหาคอกกึ่งขั้นสุดท้าย เป็นการแสวงหาคอกกึ่งให้บังเสียหยาบระหว่างพื้นคอนกรีตกับยางล้อยืด ให้ความยาวหลังวางแวงผิวและปรับแรงระดับผิวคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว โดยหากไม่กวาดแปรงสลาจจากข้อด้านบนนี้ไปยังรอยเอ็กด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ ร่องที่เกิดจะโค้งลึกไม่เกิน 2 มม.

5.7 การบำคอนกิริติ เมื่อแต่งชีวคอนกรีตเสร็จแล้ว ระหว่างผิวคอนกรีตเริ่มแห้งตัว จะต้องดำเนินการบำรุง

5.7.1 ใช้กระสอบป่าน 2 ชั้นวางทับซ้อนกันไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วรวบเข้าให้กระสอบป่านพูนอยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.2 ใช้น้ำสะอาดต้ม โดยกลัวยอบให้ม่น้ำซึ้งอยู่เหนือผิวหน้าคอนกรีตสูงไม่ม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่ม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.3 ใช้หยาบสะอาดคลุมให้ทั่วผิวหน้าคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วใช้หยาบสะอาดทรายให้ชุ่มจนน้ำย้อยตลอดเวลาค่อยเรียงกันแน่นน้อยกว่า 7 วัน

5.7.4 ใช้ยานพาหนะที่มีที่นั่งเบาะนั่งนิรภัยสำหรับเด็กที่นั่งอยู่ด้านหลังรถ



กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

6.3 หากปรากฏว่าค่ากำลังอัดของแอ่งตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าวต่ำกว่า 32.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ทางตรวจสอบค่าความต้านแรงอัดของคอนกรีตในช่วงงาน นั้นๆ เพิ่มเติม โดยการจะเก็บตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีอัตราส่วน ระหว่างความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2:1 มาทดสอบในห้องปฏิบัติการตาม มทล. (พ) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete) การจะเก็บตัวอย่างทดสอบจะต้องดำเนินการภายใน 60 วัน นับจากวันที่เทคอนกรีตซึ่งนั้นๆ โดยผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น สำหรับตำแหน่งที่เจาะและจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนด

6.4 การทดสอบหาค่ากำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องส่งให้หน่วยงานราชการหรือ สถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพหรือที่ผู้ให้ทุนผู้จ้างสามารถร่วมทำการทดสอบได้เป็นผู้ทดสอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

7. เอกสารอ้างอิง

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



หมวดงานทาง 2-104

มท. 501 - 2562

มาตรฐานงานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. ขอบข่าย

งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง การก่อสร้างท่อระบายน้ำ ข้อต่อ บ่อพักคอนกรีต และส่วนประกอบอื่นๆ รวมถึงการบรรจุบ่อพักข้อต่ออื่นๆ หรือท่อเดิมเข้ากับระบบการระบายน้ำใหม่ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงในแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

2.1 วัสดุท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ ถ้าแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.1.1 ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดกลม ต้องเป็นชนิดปากกลักราง ชั้นที่ 3 คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.128 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ

2.1.2 ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยม

(1) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำให้หาให้ค่าคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1164 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จรูปสี่เหลี่ยมสำหรับงานระบายน้ำได้ทางเท้า

(2) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร วัสดุไม่น้อยกว่า 0.60 ม. คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1165 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จรูปสี่เหลี่ยมสำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจรน้อยกว่า 0.60 เมตร

(3) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร วัสดุไม่น้อยกว่า 0.60 ม. ถึง 3.00 ม. คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1166 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จรูปสี่เหลี่ยมสำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจรวัสดุระหว่าง 0.60 เมตร ถึง 3.00 เมตร

2.2 ปูนทราย

ปูนทรายสำหรับยาแนวรอยต่อ ต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และทราย 2 ส่วน โดยปริมาตรเท่าๆกัน โดยปริมาตรนี้ที่ใช้ในการผสมจะต้องมีปริมาณที่ทำให้ปูนทรายสำหรับยาแนวรอยต่อมีความเหมาะสมกับงาน ทั้งนี้ปูนทรายที่ผสมน้ำแล้วและนานเกิน 45 นาที ห้ามนำไปใช้งาน

2.3 เหล็กเสริม

เหล็กเสริมสำหรับรอยต่อ ต้องเป็นไปตาม มท. 103 : มาตรฐานงานเหล็กเสริมคอนกรีต

หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-1

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ทั่วไป

หลังจากงานถนนคันทางก่อสร้างได้ความสูงตามที่กำหนด และระยะเวลาการทรุดตัวของคันทางไปแล้ว (ถ้ามี) ผู้รับจ้างจึงจะได้รับอนุญาตให้วางท่อได้

3.2 การขุดเพื่อวางท่อ

ความกว้างของร่องดินที่ขุดวางท่อต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการวางท่อได้ และสามารถทำการกระทุ้งหรือตบดินที่ติดอยู่ใต้และรอบๆ ท่อได้โดยตลอด ก่อนการวางท่อ ต้องปรับพื้นรองดินให้ได้แนวและความลาดชันตามที่กำหนด และให้ความกว้างอย่างพอเพียงที่จะทำการสร้างชั้นรองพื้นได้ตามแบบ วัสดุที่แข็งหรือที่จะเป็นอันตรายต่อท่อจะต้องร้อยย้ายออกจากพื้นที่ฐานรากของท่อด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เมื่อขุดพบดินอ่อน ดินโพรง หรือดินร่วน จะต้องขนย้ายดินเหล่านั้นตรงบริเวณใต้ท่อออกตามความกว้าง และควรรักษาผิวการของผิวข้างแม่น้ำ และถนนที่ด้วยทรายหรือวัสดุคัดเลือกที่เหมาะสมอื่นๆ แล้วรดด้วยน้ำในบริเวณที่เป็นดินอ่อนหรือพังหลายครั้ง เพื่อให้วัสดุคัดเลือกที่ใหม่จะผสมอื่นๆ แล้วรดด้วยน้ำในบริเวณที่เป็นดินอ่อนหรือพังหลายครั้ง ซึ่งอาจจะต้องใช้ค่าจ้างด้านข้างไม่ขณะที่กำลังขุดเปิดหน้าดินอยู่ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ขนาดใหญ่ทำงานอยู่ใกล้กับบริเวณที่มีการขุดเปิดหน้าดินจนกว่าจะได้ทำการกลับแต่งเสร็จสมบูรณ์

ระดับท้องที่ที่แสดงในแบบแปลนเป็นค่าโดยประมาณ และค่านี้จึงจะเปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้าง ในกรณีที่ระดับท้องที่จริงอยู่ต่ำกว่าค่าระดับที่แสดงในแบบแปลน จะไม่มีการขุดเจียนค่าจ้างให้สำหรับงานขุดที่เพิ่มขึ้นเหล่านี้

3.3 ชั้นรองพื้นท่อ

ชั้นรองพื้นท่อระบายน้ำให้ใช้ตามวิธีระบุไว้ในแบบแปลนถ้าแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้ โดยทั่วไปให้ใช้รองพื้นแบบธรรมดา (Ordinary Bedding) และต้องก่อสร้างโดยการทำร่องพื้นของท่อในร่องดินในพื้นดินเดิม หรือตัดดินตามที่ได้ความลึกตามที่แสดงในแบบแปลนท่อจะต้องวางอยู่ในชั้นรองพื้นตามความหนาที่แสดงในแบบแปลนซึ่งได้ปรับแต่งรูปร่างด้วยแบบ เพื่อให้สามารถรองรับส่วนล่างของท่อให้พอดี

3.4 การวางท่อ

จะต้องวางท่อระบายน้ำคอนกรีตทั้งหมดพร้อมกับรอยต่อเสริมเหล็ก หรือยานแนวรอยต่อ ให้วางท่ออย่างระมัดระวัง โดยเริ่มต่อจากปลายท่อที่ปากบ่อกับเป็นราง สอดปลายท่อที่ปากบ่อกับเป็นเส้นเข้าไปในส่วนที่ปากบ่อกับเป็นรางจนเข้าที่ก้นและเป็นแนวเส้นตรงระหว่างบ่อพักและอ่างรองรับน้ำ ก่อนสอดท่อหันท่อลงเข้าไปในบ่อแรก จะต้องนำด้วยปูทรายบริเวณครึ่งล่างด้านในที่ปากบ่อกับเป็นรางของท่อแรกให้ถึงความหนาเสมอกันกับผิวด้านใน ในเวลาเดียวกันจะต้องวางด้วยปูทรายบริเวณครึ่งบนด้านนอกที่ปากบ่อกับเป็นเส้นของท่อหันท่อที่ 2 ในลักษณะที่คล้ายกัน เมื่อท่อแต่ละท่อจะสอดท่อต่อไปเรื่อยๆ และให้พอกปูทรายเพิ่มจนเป็นเส้นรอบรอยต่อ ส่วนด้านในของรอยต่อนั้นจะต้องใช้ใส่สะอาดและตกแต่งให้เรียบร้อย ปูทรายรอบรอยต่อด้านนอกจะต้องป้องกันและทิ้งไว้

หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-2

เวลา 2 วัน หรือจนกว่าวิศวกรของผู้จ้างเห็นชอบให้ทำการถมกลับ

3.5 การถมกลับ

จะต้องทำการถมกลับด้วยวัสดุตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน ให้ถมกลับเป็นชั้นๆ หนาไม่เกิน 15 เซนติเมตร ก่อนบดอัด และจะต้องอัดเป็นชั้นๆเหมือนอย่างการถมคันทาง ในการบดอัดวัสดุที่อยู่ใต้ ส่วนโค้งของท่อ และการถมกลับจะต้องถมให้สูงขึ้นเท่ากับทั้งสองด้านของท่อ การถมคันทางให้ดำเนินการตาม มทก. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment) และ มทก. 220 : มาตรฐาน งานถมคันทาง (Embankment)



[Handwritten signature]

หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-3