

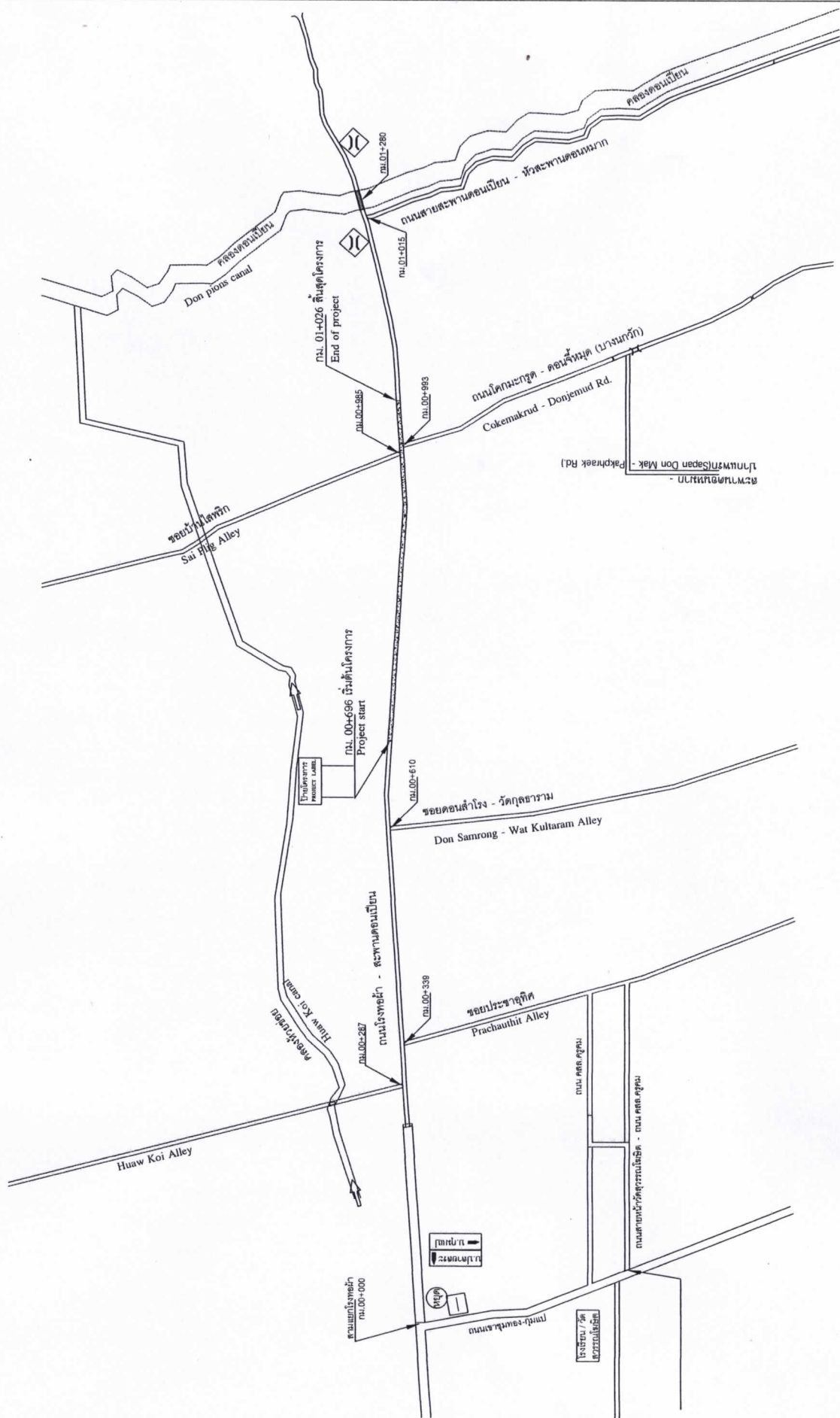


แบบก่อสร้าง

โครงการซ่อมแซมถนน ค.ส.ส.สายสามแยกโรงทอผ้า - คอนเปียน
หมู่ที่ 3 ตำบลควนพัง อำเภออ่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

(แบบแปลน 1 ชุด มีจำนวน แผ่น)

นายบ อบต. ๑ อบต.



ถนนสายสามแยกโรงทอผ้า - ดอนเปียน หมู่ที่ 3

นายเกษ อนุเมติ

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่าง ๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างทางหลวงชนบท (มทข.) เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง
3. EXPANSION JOINT ให้ก่อสร้างทุกระยะ 250 ม. นอกจากที่ระบุข้อยกเว้นไม่ถึง 250 ม. ให้เฉลี่ยระยะและตั้งอยู่ระหว่าง 200-250 ม.
4. วัสดุขยายต่อลงกรนแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก.479
5. วัสดุเอสพีดีสำหรับต่อลงกรน (NON - EXTRUING JOINT FILLER) ให้กระตาดขนาดขึ้นอยู่กับขนาดตาม มอก.1041
6. ส่วนยื่นคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 7 ซม. และแข็งตัว (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตควมียังขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม (ต้องเก็บตัวอย่างจากหน้างานก่อสร้างจริงเท่านั้น).
7. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.20และ มอก.24
8. ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก.737) ตามตารางที่ 1.แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้จ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจสอบวัสดุก่อนดำเนินการ กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่น ๆ นอกเหนือไปจากตารางที่แนบมา ให้ผู้ผลิตระบุประเภท (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุในตาราง
9. การทาสีผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบ ให้ทาโดยสากไม้แบบกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยรอบที่ก็จะจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.

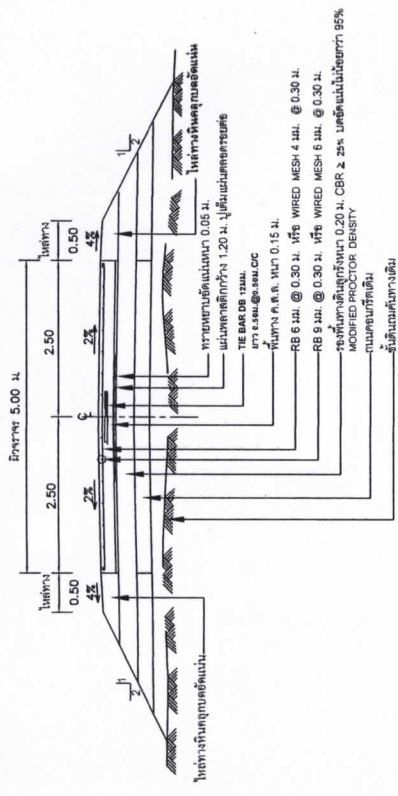
10. แผ่นพลาสติกที่ใช้ป้องกันรังสีแสงกันน้ำได้และหนาอย่างน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม.ยาวเท่ากับความกว้างจากรังสีที่ต้องมีรอยขีด

11. เลือกใช้แบบมีรอยต่อตามยาว (LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่มีปัญหาพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร

โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

12. ถมฝ คล. รมานกบรทกไมเกิน 15 ดน (รท 2 พลา 4 ลอ ยาง 6 เสฟ) เหมาะสํารบการกอสํางนภายใตหมัน

ที่มีปริมาณการจราจรต่ำ ไม่เกิน 200 คันวัน ปริมาณรถบรรทุกหนัก 5 %



รูปตัดถนน คสล.

NOT TO SCALE

ตารางที่ 1 แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

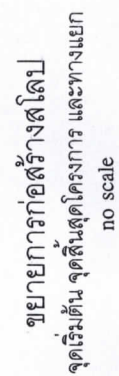
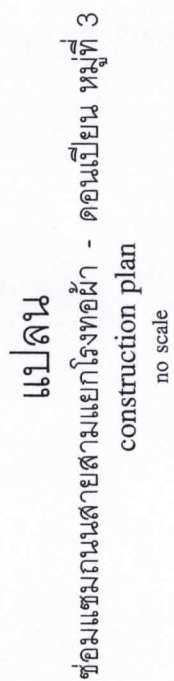
BAR MESH (ft = 1,200 ksc) (নিউক্লিয়াস SF 24)	WIRE MESH (ft = 2,760 ksc) (নিউক্লিয়াস SF 24)
DIA / SPACING	DIA / SPACING
STEEL AREA (MT/M ² AL)	STEEL AREA (MT/M ² AL)
Ø 6 mm @ 0.30	Ø 4 mm @ 0.30
0.840	0.419
Ø 6 mm @ 0.30	Ø 6 mm @ 0.30
2.12	0.940

นายก อบต.๙ อนมัตติ

DRAWING BY : 110.08.03.1724

.. แบบแบ่งพื้นที่จัดจุดและตัดแปลงจากแบบมาตรฐาน ถนน คสล. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (แบบมีรอยต่อสะพานยาว) วันที่ 9 เมษายน 2561 กรมทางหลวงชนบท

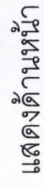
41



นาย ก. อนุมัติ

40

แผ่นอะลูมิเนียม หรือเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี 4'x 8' หนาไม่น้อยกว่า 0.55 mm.



กับเริ่มต้นและสิ้นสุดที่เกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อสังคมนั้น
ให้มันคงอยู่ที่ทัศนคติของกรรมการฯ ตรงกับที่คิดเทียบแล้ว
ส่วนวันที่สิ้นสุดตามระยะเวลาที่ประกาศกับตามสัญญาจะ

- พื้นที่ป่าและตัวหนังสือเป็นแผนสถิติทางอริยเจตนาจิต พื้นที่
เขียว ตัวหนังสือสีขาว ข้อความและขนาดตามกำหนด
- พื้นที่ป่าด้านหลังพื้นที่เขียว เต่าป่า โครป่ายทั้งหมดพร้อมหรือ
ทาสีเขียว

วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (ห้ามนำของเก่ามาใช้)

สระ พยัญชนะ อาจมีการขาดตกบกพร่องหรือขาดหายไปทำให้ข้อความไม่สมบูรณ์ เนื่องจากหาคัดตกและมีการเพิ่มหรือมีขึ้นทำให้ข้อความผิดพลาดได้

นาย ก. อนุมัติ

มทล. 201 - 2562

มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

วัสดุถมคันทาง หมายถึง วัสดุที่ได้จากบ่อขุดข้างทาง ถมคันเดิม หรือที่อื่น ๆ แล้วนำมาใช้ก่อสร้างคันทาง

2. คุณสมบัติ

2.1 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุดินทั่วไป (Soil)

2.1.1 เป็นวัสดุที่ปราศจากรากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารพิษปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิด

การยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.1.2 ค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐานไม่น้อยกว่า 1.440 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตาม มทล.(ท) 501.1 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นแบบมาตรฐาน (Standard Compaction Test)

2.1.3 มีค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Standard Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.1.4 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 4 ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซีบีอาร์ (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 ซึ่งเป็นสารพิษปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.2.2 มีขนาดเม็ดใหญ่สุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

2.2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าดัชนีของวัสดุ (Sieve Analysis)

2.2.4 มีค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.2.5 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 3 ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.)

2.2.6 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.3 วัสดุถมคันทางประเภททราย (Sand)

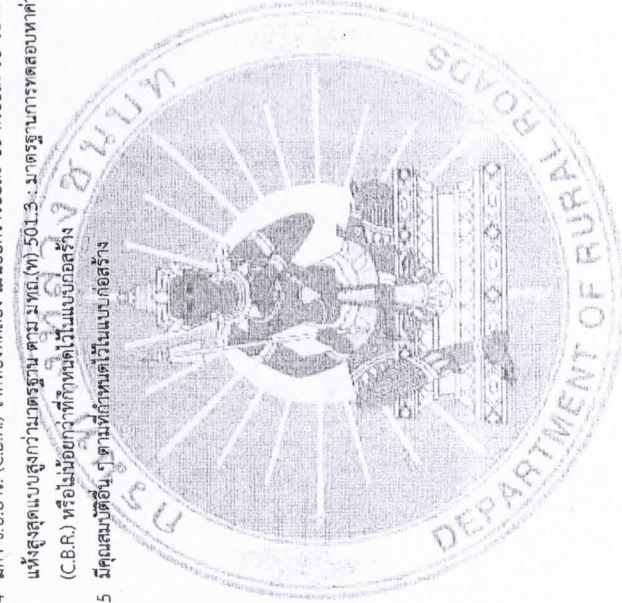
2.3.1 เป็นวัสดุที่มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติกเท่ากับศูนย์ (Non Plasticity Index) ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หนักดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารพิษปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

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 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุ (Sieve Analysis)

2.3.4 มีค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.3.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง



มทล. 202 - 2562

มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

ตารางที่ 1 ตารางขนาดผลของวัสดุรองพื้นทาง

ขนาดตะแกรง	น้ำหนักผ่านตะแกรงคิดเป็นร้อยละ					
	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	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-
เบอร์ 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	40-100
เบอร์ 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	20-50
เบอร์ 200	2-8	5-20	5-15	5-20	6-20	6-20

3. เอกสารอ้างอิง

3.1 มาตรฐานที่ มทล. 202 - 2557 มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง, กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

1. ขอบข่าย

วัสดุรองพื้นทาง หมายถึง วัสดุรวมรวม (Soil Aggregate) สำหรับใช้ในการก่อสร้างถนน โดยก่อสร้างบนชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใด ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ต้องมีขนาดกะทัดรัดแน่นอย่างสม่ำเสมอจากใหญ่ถึงเล็ก มีเม็ดที่แข็ง ทนทาน และมีเชื้อประสมที่ดี
- 2.2 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกหินดินดาน (Shale) รากไม้ และวัชพืชอื่น ๆ
- 2.3 มีขนาดวัสดุได้สัดส่วนไม่เกินกว่า 5 เซนติเมตร
- 2.4 มีค่าขีดจำกัดเหลว (Liquid Limit) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดจำกัดเหลว (Liquid Limit : LL)
- 2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ไม่มากกว่าร้อยละ 11 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดจำกัดพลาสติก (Plastic Limit : P.L.)
- 2.6 มีค่าของค่าสึกกร่อน (Percentage of Wear) ไม่มากกว่าร้อยละ 60 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาความสึกกร่อนของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion
- 2.7 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.2 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นแบบสุญญากาศ (Modified Compaction Test) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)
- 2.8 มีขนาดผลที่ตามตารางที่ 1 ตารางขนาดผลของวัสดุรองพื้นทาง ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.9 กรณีใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิดผสมกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้ เมื่อผสมกันแล้วต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่กำหนด

มทล. 205 - 2562

มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

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

2. คุณสมบัติ

2.1 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกเซล (Shale) ภาชนะ หรือวัสดุอื่น ๆ

2.2 มีขนาดเม็ดได้สุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่า 2/3 ของขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ 40 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)

2.4 มีค่าขีดเหลว (Liquid Limit) ตาม มทล.(ท) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.) ไม่มากกว่า ร้อยละ 35

2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ตาม มทล.(ท) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดพลาสติก (Plastic Limit : P.L.) อยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 4 - 15

2.6 มีค่าของความสึกหรอ (Percentage of Wear) ตาม มทล.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาความสึกหรอของวัสดุชนิดนี้ได้ตามวิธี Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 60

2.7 มีค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 หรือร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสุญญากาศ (Modified Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าซีบีอาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่คำนวณได้แบบก่อสร้าง

2.8 มีขนาดตะแกรง ดังตารางต่อไปนี้

ขนาดของตะแกรง	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ				
มาตรฐาน	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

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 : มาตรฐานการทดสอบหาความเสี่ยงการสึกหรอวัสดุชนิดนี้ด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 40

2.1.3 มีค่าจำนวนส่วนร้อยละของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 5 ตาม มทอ.(ท) 101.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความถ่วงจำเพาะและค่าความดูดซึมน้ำของวัสดุมวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)

2.1.4 กรณีที่ใช้กรวดย่อย ส่วนที่คัดแยกแ่งมาตรฐานเบอร์ 4 ของกรวดแต่ละชนิดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

2.1.5 มีขนาดคัดผ่านตะแกรงมาตรฐานตามตาราง ดังนี้

ขนาดระบุ	น้ำหนักผ่านตะแกรงมาตรฐานเป็นร้อยละ								
	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	เบอร์ 4	เบอร์ 8	เบอร์ 16
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 วัสดุมวลรวมชนิดละเอียด

2.2.1 เป็นทรายน้ำจืดไม่มีเจือปนหยาบ ลักษณะเป็นก้อนกลมหรือเหลี่ยม

2.2.2 ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัชพืช ดินเหนียว เปลือกหอย เล็กถ่าน เป็นต้น

2.2.3 มีสารอินทรีย์ปะปนอยู่ในทรายเมื่อทดสอบ ตาม มทอ.(ท) 101.3 : มาตรฐานการทดสอบหาสารอินทรีย์เจือปน (Organic Impurities) สีของสารละลายที่ได้จากการทดสอบ ต้องอ่อนกว่าสีของกระจกเทียบมาตรฐานเบอร์ 3 หรืออ่อนกว่าสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมท (Potassium Dichromate)

2.2.4 มีค่าโมดูลัสความละเอียด (Fineness Modulus) อยู่ระหว่าง 2.3-3.1

2.2.5 มีขนาดคัดผ่านตะแกรงมาตรฐาน 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

มทก. 217 - 2562

มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

1. ขอบข่าย

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเส้นไม่งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต 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 :

เหล็กเส้นกลม	ความต้านแรงดึง ที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึง สูงสุดไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยืดหยุ่น 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 ไม่เกินกว่า (ร้อยละ)	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับมวลต่อเมตร เสียร้อยละ แต่ละเส้นร้อยละ
RB 6	6	± 0.4	0.222	± 5.0
RB 9	9	± 0.4	0.499	± 5.0
RB 12	12	± 0.4	0.888	± 5.0
RB 15	15	± 0.4	1.387	± 5.0
RB 19	19	± 0.5	2.226	± 3.5
RB 22	22	± 0.5	2.984	± 3.5
RB 25	25	± 0.5	3.853	± 3.5
RB 28	28	± 0.6	4.834	± 3.5
RB 34	34	± 0.6	7.127	± 3.5

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.)	ความต้านแรงดึง สูงสุดไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยืดหยุ่น 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 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับมวลต่อเมตรของเหล็กข้ออ้อย ตามตารางดังนี้ :

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

หมายเหตุ

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

มทก. 218 - 2562

มาตรฐานงานถางป่า ขุดตอ (Clearing and Grubbing)

1. ขอบข่าย

งานถางป่า ขุดตอ หมายถึง การกำจัดต้นไม้ ตอไม้ พุ่มไม้ เศษไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ต้องการภายในเขตทาง

2. คุณสมบัติ

- 2.1 การถางป่าให้สภาพในบริเวณตลอดเขตทาง และการขุดตอให้สภาพในบริเวณที่จะทำการก่อสร้างคันทางสู่ข้างทาง บ่อיים แผลงวัสดุ และการขุดเพื่อการก่อสร้างคันทาง
- 2.2 บริเวณที่จะก่อสร้างคันทางให้ขุดตอรากไม้ลึกกว่าระดับเดิมมากกว่า 60 เซนติเมตร ให้ตัดต้นไม้และตอจนชิดไล่เซตเดิม ในกรณีที่มีคันทางสูงกว่าระดับเดิมมากกว่า 60 เซนติเมตร ให้ตัดต้นไม้และตอจนชิดไล่ระดับเดิม ในกรณีที่คันทางต่ำกว่าระดับเดิมให้ทำการขุดเพื่อก่อสร้างคันทางอื่น ๆ ให้ขุดตอรากไม้ลึกกว่าระดับเดิมของแบบโครงสร้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
- 2.3 บริเวณบ่อייםและแผลงวัสดุ ให้เอาตอไม้ รากไม้ และวัสดุอื่นๆ ที่ไม่ต้องการไปบ่งออกจนเห็นว่าไม่มีสิ่งดังกล่าวปนกับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง
- 2.4 ต้นไม้ใหญ่ที่อยู่บนคันทาง หรือบนยอดเนิน หรือติดกับคันทาง ในกรณีที่เป็นกิ่งที่ติดกับคันทางให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน สำหรับต้นไม้ที่ติดกับคันทางซึ่งอยู่ในบริเวณจราจรและสูงจากระดับผิวจราจรไม่เกิน 6.00 เมตร ให้ตัดกิ่งออกให้เรียบร้อยและไปบ่งออกจนกิ่งติดกับคันทางยาวไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 2.5 วัสดุจากการถางป่า ขุดตอ ให้นำไปบ่งตามบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- 2.6 ตลอดระยะเวลาที่ถางป่า ขุดตอ ให้ทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดอันตรายแก่คนและทรัพย์สินเสียหายแต่อย่างใด
- 2.7 หลังจากการถางป่า ขุดตอ ให้ปัดเกลีย ปรับแต่ง และเก็บเศษวัสดุไปบ่งนอกเขตทางให้เรียบร้อย

มทก. 219 - 2562

มาตรฐานงานตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม
(Reshaping and Levelling)

1. ขอบข่าย

การตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม หมายถึง การแก้ไขระดับของพื้นถนนและไหล่ทางเดิม ให้ได้ระดับรวมทั้งเอวซิป และสิ่งสกปรกออกให้หมด

2. วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติ ตาม มทก. 204 : มาตรฐานวัสดุคัดเลือก (Selected Material) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบ และรับรองให้ใช้ได้แล้ว

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ให้ใช้รถเกรด หรือเครื่องมืออื่น ปรับ เกลี่ย แต่งผิวหน้าของคันทางเดิม ตลอดจนความกว้างของคันทางรวมทั้งไหล่ทางทั้งสองข้างด้วย
- 3.2 ให้เก็บวัชพืช และสิ่งสกปรกบนคันทางเดิมออกให้หมด
- 3.3 บริเวณใดที่ผู้ให้ปัดออกให้ระดับและขรุขระเกินไปให้ถม ป้อนหรือแถม ให้ทำการชุดแต่ง แล้วใช้วัสดุคัดเลือกลงบนคันทางให้เป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอตลอดพื้นที่ พรวนน้ำแล้วทำการบดอัดแน่น โดยให้ความแน่นแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทก.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทาง (Field Density Test)
- 3.4 การตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ของคันทางเดิมต้องเรียบเสมอ ได้ระดับ สะอาด

มท. 220 - 2562

มาตรฐานงานถนนคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

งานถนนคันทาง หมายถึง การก่อสร้างถนนคันทาง การถมขยายคันทาง รวมทั้งการกลบแถมหลุมบ่อต่าง ๆ ด้วยวัสดุคันทางที่มีคุณภาพและถูกต้องตามข้อกำหนดจากแหล่งที่ได้รับทราบเห็นชอบแล้วมากมเป็นคันทาง โดยการเกลี่ยและบดอัดให้ได้แนว ระดับ และรูปทรง ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

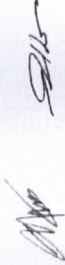
2. วัสดุ

- 2.1 กรณีแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทดินทั่วไปตาม มท. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)
- 2.2 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นหนองน้ำ คูน้ำ ที่มีเลนและซากวัสดุตกตะกอนอยู่ ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุธรรมชาติหรือวัสดุถมคันทางประเภททรายตาม มท. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)
- 2.3 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นดินเหนียว มีทราย ซีอิ๊ว (C.B.R.) น้อยกว่าร้อยละ 2 ที่มีเลนและซากวัสดุตกตะกอนอยู่หรือแบบก่อสร้างระบุให้ใช้ทรายเป็นวัสดุถมคันทางให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภททราย ตาม มท. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.1
- 3.1.1 ก่อนถมดินคันทาง ให้นำดินถม ม้วน หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากการถมบ่า ขุดออก ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสมกลบแล้วบดอัดให้แน่นสม่ำเสมอ
- 3.1.2 กรณีถมคันทางจะเรียงให้ได้แนว ระดับ และรูปทรงตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง
- 3.1.3 ดินเดิมหรือถาดคันทางของถนนเดิม ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับคันทางที่จะทำการก่อสร้างใหม่น้อยกว่า 1 เมตร ตามแบบก่อสร้าง หลังจากทำการจัดตั้งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ ออกหมดแล้ว หรือหลังจากการถมบ่าและขุดออกแล้ว จะต้องทำการบดอัดชั้น 15 เซนติเมตร สุดท้ายวัดการกระดัดดินเดิม หรือผิวถนนเดิมลงไป โดยให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท. (พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.1.4 ก่อนการถมวัสดุชั้นแรก ให้วัดความแน่นดินเดิม หรือชั้นคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้วให้เขียนขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมถมดินไปบู่ยังชั้นที่เตรียมไว้ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content $\pm 3\%$ วัสดุที่จะใช้ทำการถมและบดอัดในแต่ละชั้นต้องนำมาเกลี่ยคลุกเคล้าให้เข้ากันก่อน แล้วพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการใช้เกรด (Motor Grader)

หมวดงานทาง 2-29



ปกติเพื่อให้วัสดุมีความแน่นสม่ำเสมอทั่วทั้งการบดอัดแน่น

- 3.1.5 การถมคันทางให้ถมเป็นชั้น ๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ววัดความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท. (พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

- 3.1.6 ในกรณีที่จะขยายคันทางเดิม ให้ตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) จากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องบดอัดที่เหมาะสมลงไปทั้งงานได้ วัสดุที่ตัดนี้ให้เกลี่ยแถมไว้ต่ออย่างสม่ำเสมอในแนวราบ โดยให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดและตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท. (พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

- 3.1.7 วัสดุที่จัดทำคันทางที่อยู่ติดกับหรือคั่นสะพาน หรือบริเวณอื่นใดก็ตามที่ไม่สามารถบดอัดด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่ได้ทั่วถึง ให้ใช้เครื่องมือบดอัดขนาดเล็กทำการบดอัดได้ ทั้งนี้เครื่องมือและวิธีการบดอัดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนและ ให้นับเป็นการก่อสร้างเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ให้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท. (พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุถมคันทางในสนาม (Field Density Test)

- 3.1.8 ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น หากเดิมที่ยังไม่มีผิวการจราจรต้องการถมคันทางให้สูงขึ้นอีกไม่เกิน 30 เซนติเมตร จอดระดับเดิม จะต้องควมไถผิวทางเดิมให้ลึกไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดตามบู่กับชั้นใหม่ที่มีรถบดอัดคันทางนั้นความหนาของชั้นที่คราภิกรรมกับวัสดุในจะต้องมีความหนาของแต่ละชั้นไม่เกิน 20 เซนติเมตร เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว

- 3.1.9 ในกรณีที่งานชั้นดินเดิมเป็นบริเวณมีหลุมหรือทรงลาดหรืองานดินเดิม ก่อนทำการถมดินชั้นแรกในบริเวณดังกล่าว ให้ทำการคราดดินชั้นเดิมสีกไม่บ่อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมคันทาง

- 3.1.10 เมื่อถมวัสดุจนเสร็จสิ้นชั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปทรงตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดทับจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อหรือวัสดุหลุดหลวม ไม่บ่มอยู่บริเวณ แล้วก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปปิดทับทันที

3.2 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.2

- 3.2.1 ให้ทำการถมบ่า ขุดออก และกำจัดวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
- 3.2.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นคูน้ำ จึงมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือตะกอนทับถม จะต้องทำการกำจัดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออกและใช้เครื่องจักรหรือรถไถเปิดเลนออกใหม่ที่สุด แล้วจึงใช้วัสดุตามข้อ 2.2 เถมไล่เลน

หมวดงานทาง 2-30



3.2.3 การถมวัสดุไล่เนินให้เริ่มจากแนวร่องกลางทางหรือจากเชิงลาดคั่นทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพื้นที่บริเวณที่ต้องการไม่มีเลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้

3.2.4 การถมวัสดุเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test)

3.2.5 ในกรณีที่ขยาดันทางเดิม เมื่อดำเนินงานตามข้อ 3.2.2 เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางโดยตัดลาดคั่นทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันไดจากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องบดอัดที่ขณะสมลงไปทำงานได้ แล้วถมวัสดุเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test)

3.2.6 เมื่อถมวัสดุจนเสร็จถึงขั้นสุดท้ายแล้วให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุที่หลุดหลวม ไม่แน่นอนพื้นผิว แล้วก่อสร้างชั้นสูงชันถัดไปติดกับทันที

3.2.7 ให้ทำการป้องกันลาดคั่นทาง (Slope Protection) เพื่อป้องกันน้ำชะละลายด้วยวิธีและวิธีการที่เหมาะสมหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.3

3.3.1 ให้ทำการยกบ่า ขุดคอ และกำจัดวัสดุอื่นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง

3.3.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือตะกอนทับถมอยู่จะต้องทำการกำจัดวัสดุดังกล่าวออกจากระบบรับน้ำก่อนรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออก และใช้เครื่องจักรหรือรถไถลากออกไปมากที่สุด แล้วใช้วัสดุตามข้อ 2.3 เติมไล่เนิน

3.3.3 การถมทรายไล่เนินให้เริ่มจากแนวร่องกลางทางหรือจากเชิงลาดคั่นทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพื้นที่บริเวณที่ต้องการไม่มีเลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้

3.3.4 การถมทรายเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test)

3.3.5 ในกรณีที่ดินเดิมเป็นดินอ่อนหรืออัตราการทรุดตัวสูง การดำเนินงานตามข้อ 3.3.4 ถ้าไม่ได้รับน้ำไว้เป็นอย่าอื่น จะต้องตั้งฐานรองรับคันทางไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test)

3.3.6 เมื่อได้ก่อสร้างคันทางจนเสร็จขั้นสุดท้ายแล้ว ถ้าไม่ต้องการให้ในช่วงระยะเวลาทั้งหมด (Waiting Period) ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ให้เกลี่ยทรายจนได้แนวระดับความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด

ให้ก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปติดไปติดทับทันที ในกรณีที่ต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาตามที่กำหนดขึ้นกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เมื่อครบระยะเวลาตามที่ไว้ ให้ตรวจสอบระดับผิวชั้นทรายจนคันทางและทำการปรับระดับเสริมด้วยทรายที่มีคุณภาพถูกต้องก่อสร้างขึ้นมาเป็นชั้นๆ ตามวิธีการข้างต้นจนเสร็จขั้นสุดท้าย เกลี่ย แต่งจนได้แนวระดับความลาด ขนาด และรูปตัด ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามข้อกำหนดและต้องก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปติดทับทันที

3.3.7 ในกรณีที่ขยาดันทางเดิม เมื่อดำเนินงานตามข้อ 3.3.4 หรือ 3.3.5 เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ขยายโดยการตัดเชิงลาดคั่นทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันได แล้วถมทรายเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามข้อกำหนดแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และได้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test)

3.3.8 ให้ทำการป้องกันลาดคั่นทาง เพื่อป้องกันน้ำชะละลายตามที่กำหนดโดยเร็วที่สุด โดยปิดทับลาดคั่นทางด้วยดินเหนียวหนา 20 เซนติเมตร และปลูกหญ้าโดยชนิดที่แผ่ดินที่ลาดคั่นทาง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3.9 เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างคันทางต้องเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเบา เช่น รถแทรกเตอร์ (Bulldozer Tractor) ขนาด D-4 และหีบขี้ดอัด โดยใช้การสั่นสะเทือนเป็นอันขาด

3.3.10 ในระหว่างก่อสร้างไม่ควรกองวัสดุ หรือออดเครื่องจักร หรือจอร์จนรถบรรทุกใดๆ บนคันทางส่วนที่ขยายใหม่

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

4.1 งานถมคันทางที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบแบบก่อสร้าง และต้องมีการตรวจสอบ 3.00 เมตร ตามแนวขวาง และตั้งฉากกับศูนย์กลางทาง ดังที่ระบุใน 1 เซนติเมตร การตรวจสอบค่าระดับให้ทำทุกระยะ 25 เมตร

4.2 ค่าระดับก่อสร้างของงานคันทาง ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างเกิน 1.5 เซนติเมตร และต้องไม่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

มทอ. 221 - 2562

มาตรฐานงานดินตัดคันทาง (Roadway Excavation)

1. ขอบข่าย

ดินตัดคันทาง หมายถึง การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ซึ่งได้แก่การนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้ในทางก่อสร้างคันทาง ดบแต่งคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการซึ่งขุดตัดแล้วไปทิ้งในที่ที่เหมาะสม งานตัดคันทางแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1.1 งานตัดชนิดที่ไม่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดวัสดุชนิดใดๆ ก็ได้ เพื่อการก่อสร้างคันทาง ดบแต่งคันทาง นำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง หรือเพื่อการวางยาธาตุน้ำ

1.2 งานตัดชนิดที่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดคันทางที่ระบุประเภทของวัสดุที่จะต้องขุดตัด โดยระบุตามชนิดและเครื่องจักรที่ใช้

2. วัสดุ

วัสดุที่จะต้องขุดตัดตามชนิด 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 หินและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น ดิน และหินแข็ง

2.2.3 หินแข็งและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น ดิน และหินผุ

การขุดตัดวัสดุที่ระบุประเภทได้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าควรจะใช้เครื่องจักรชนิดใดที่เหมาะสม

2.3 วัสดุที่เหมาะสมในการขุดตัด ให้นิยามไว้ดังต่อไปนี้

2.3.1 ดินที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูง หินที่เกิดจากการทับถมเน่าเปื่อยของซากพืชต่างๆ ซึ่งมีรากไม้หยาบ และพวงวัชพืชต่างๆ

2.3.2 ดินอ่อน ดินไม่มีเสถียรภาพของตัวเอง มีความชื้นสูงเมื่อเปียกและแห้งมากเกินไปเมื่อมีความชื้น ซึ่งทั้งนี้จะต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือไม่

3. วิธีการก่อสร้าง

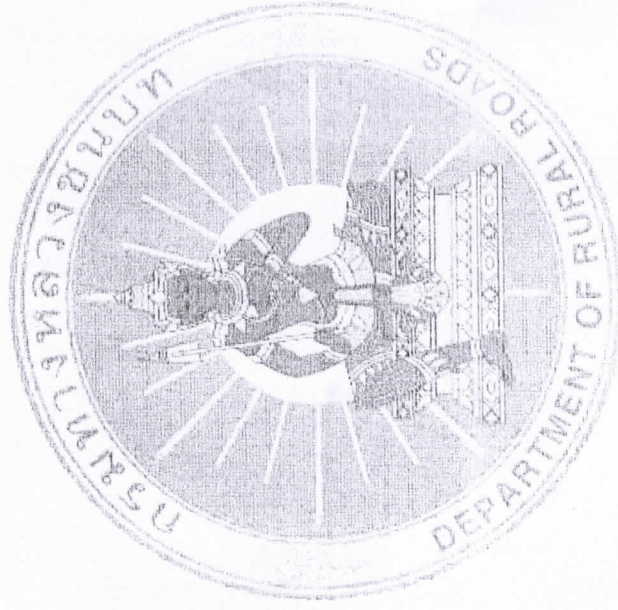
3.1 การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ถ้าวิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นวัสดุที่เหมาะสม ควรจะนำไปใช้จากดินคันทาง ก็ให้นำไปทดสอบหาคุณสมบัติต่างๆ ตามมาตรฐานของวัสดุคันทางเพื่อนำไปใช้งานต่อไปได้

3.2 สำหรับวัสดุที่ขุดตัดออกมาแล้ว ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่า เป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้งาน ก็ให้ออกไปทิ้งในที่เห็นสมควร แล้วนำวัสดุที่เหมาะสมมาใส่แทน

3.3 วัสดุที่พิจารณาแล้วเห็นว่าไม่เหมาะสมในการขุดตัด ห้ามทำการขุดตัดโดยเด็ดขาด

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Tolerance)

ระดับของงานดินตัดคันทางที่ปรับแต่งให้ได้รับแจ้งให้รู้ลักษณะตามแบบแล้ว เมื่อใช้ไม้บรรทัดวัดสอบระยะ 3.00 เมตร ตามแนวขนานกับแนวศูนย์กลางของถนน ระดับหลังตัดคันทางในระย 3.00 เมตร ให้ต่างกันได้ในเกิน 1.0 เซนติเมตร และยอมให้คลาดเคลื่อนจากระดับที่กำหนดไว้ในแบบได้ ± 1.5 เซนติเมตร



มทก. 222 - 2562

มาตรฐานงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติตามการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้ ตาม มทก. 202 : มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติตามการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้ ตาม มทก. 202 : มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ในกรณีที่พื้นที่ทางเป็นถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทาง

3.1.1 ถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทางที่ไม่ได้แนวและระดับต้องถมแต่งให้ได้แนวและระดับตามรูปแบบที่กำหนด

3.1.2 ถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทาง ถ้าบริเวณใดมีดินชั้นล่างอ่อน (Soft Spot) ต้องขุดออกแล้วนำวัสดุที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือกถมถมบดอัดเป็นชั้นๆ ให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทก.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุในงานในสนาม (Field Density Test)

3.1.3 การเสริมบริเวณใดทำให้ผิวรองพื้นทางที่เสริมในมีความหนาแน่นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ต้องขุดด้วยวัสดุชั้นรองพื้นทางเดิมซึ่งมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วผสมคลุกเคล้ากับวัสดุชั้นรองพื้นทางใหม่ให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจึงทำการบดอัดให้แน่นและได้ระดับตามแบบ

3.2 วัสดุที่หลุดร่อนไม่คงทนหรือมีคุณภาพเลวบนถนนเดิม ซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือบนคันทางใหม่ ต้องกวาดออกให้หมด

3.3 วัสดุที่หลุดร่อนไม่คงทนหรือมีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือก

3.4 เมื่อได้ระดับแล้วถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทางใหม่เรียบร้อยแล้วให้นำวัสดุรองพื้นทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดคลุกเคล้าผสมน้ำ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3% แล้วยบอัดเป็นชั้นๆ โดยที่แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทก.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุในงานในสนาม (Field Density Test)

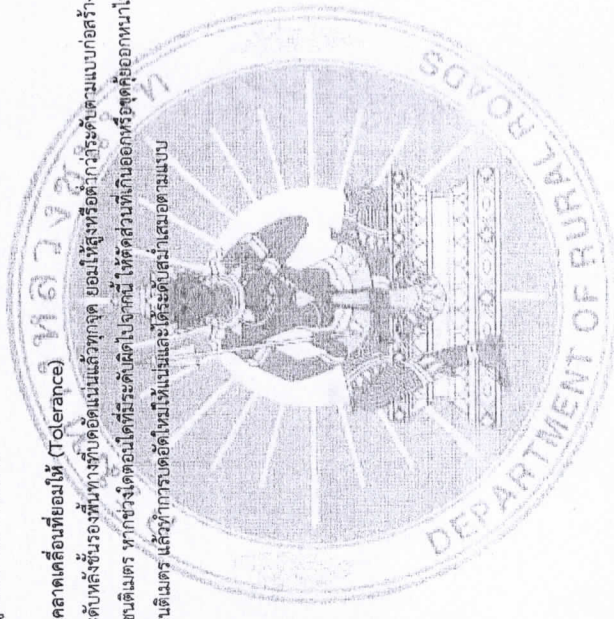
3.5 บริเวณใดหรือช่วงใดที่วัสดุรองพื้นทางเกลี่ยอัดมีมวลหยาบและมวลละเอียดแยกตัวจากกัน (Segregation) ให้แก้ไขโดยขุดคุ้ยออก (Scarify) แล้วทำการผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันหรือออกใส่วัสดุรองพื้นทางที่มีส่วนผสมสม่ำเสมอแทน

3.6 ในกรณีที่ใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิด มาผสมเป็นวัสดุรองพื้นทางบนที่ก่อสร้าง วัสดุแต่ละชนิดนั้นจะต้องได้รับการคลุกเคล้าให้มีลักษณะสม่ำเสมอ และต้องได้รับการตรวจสอบตรงตามมาตรฐานวัสดุรองพื้นทางเสียก่อน จึงจะทำการเกลี่ยบดอัดได้

3.7 เมื่อทำการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีความหนาแน่นสม่ำเสมอ มีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Tolerance)

ระดับหลังชั้นรองพื้นทางที่บดอัดแน่นแล้วทุกจุด ยอมให้สูงหรือต่ำกว่าระดับตามแบบก่อสร้างได้ไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร หากช่วงใดตอนใดที่มีระดับผิดไปจากนี้ ให้ตัดส่วนที่เกินออกหรือขุดคุ้ยออกหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดใหม่ให้แน่นและได้ระดับสม่ำเสมอตามแบบ



มทก. 223 - 2562

มาตรฐานงานชั้นพื้นทาง (Base)

1. ขอบข่าย

งานชั้นพื้นทาง หมายถึง การก่อสร้างชั้นพื้นทางโดยการถมและบดอัดวัสดุพื้นทางให้ได้รูปร่างและระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องเป็นคุณสมบัติผ่านการทดสอบตาม มทก. 203 : มาตรฐานวัสดุพื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Base)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ต้องตรวจสอบระดับและความเรียบเรียบร้อยก่อน ขุดร่องชั้นรองพื้นทางหรือคันทางให้ถูกต้องก่อน

3.2 ถ้าแบบกำหนดความหนาแน่นพื้นที่ทางมากกว่า 1.5 เซนติเมตร ให้แบ่งที่เป็น 2 ชั้น หนาขึ้นและเท่าๆ กันโดยประมาณ

3.3 นำวัสดุพื้นทางลงบนชั้นรองพื้นทางแล้วนำน้ำผสมคลุกเคล้าโดยให้ความชื้นสม่ำเสมอและใกล้เคียงกับ Optimum Moisture Content + 2 % โดยประมาณ จึงเกลี่ยแล้วบดอัดพื้นที่ด้วยรถบดอัดอย่างหรือเครื่องจักรกลบดอัดที่เหมาะสม ให้มีความแน่นแข็งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทก. (พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test)

3.4 ในระหว่างการบดอัดให้มีการเกลี่ยและซ่อมเพื่อให้ผิวหน้าเรียบ ปราศจากหลุมบ่อและวัสดุหลวมและเพื่อให้ผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ ให้บดอัดบดแข็งซึ่งสุดท้ายด้วยรถบดอัดเล็ก

3.5 บริเวณใดหรือช่วงใด พบว่าวัสดุพื้นทางเกิดการแยกตัว (Segregation) จากการเกลี่ยบดอัด จะต้องขุดคุ้ยออก (Scarify) และผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันใหม่ หากมีความชื้นลดลงให้พ่นน้ำเพิ่มเติม หากวัสดุพื้นทางที่ขุดคุ้ยทำการผสมคลุกเคล้าใหม่แล้วตรวจพบว่าคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด จะต้องขนวัสดุหน้าออกและนำวัสดุที่มีคุณสมบัติถูกต้องมาใส่แทน

3.6 ในระหว่างก่อสร้าง หากมีน้ำซึมหรือเกิดมีฝนตกหรือมีน้ำในพื้นทางมากกว่าปริมาณที่กำหนด เพื่อให้การบดอัดจนเป็นหนึ่งให้ชั้นรองพื้นทางเรียบหาย ต้องรีบทำการบดอัดและทำการบดอัดชั้นรองพื้นทางใหม่ให้ถูกต้อง

3.7 เมื่อทำการก่อสร้างพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการเกลี่ยสม่ำเสมอ มีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

เมื่อวัดสอบด้วยไม้บรรทัดข้างตรงยาว 3.00 เมตร กับผิวหน้าของพื้นทางในทิศทางขนานกับแนวศูนย์กลาง ระดับต่างกันต้องไม่เกิน 1.25 เซนติเมตร หากเกินกว่าที่กำหนดนี้ต้องปรับปรุงระดับโดยวิธีเสริมพื้นทางที่ต่ำและบดอัดพื้นทางที่สูงออก บดอัดให้แน่นแล้วเกลี่ยแต่งจนได้ระดับตามที่กำหนด

มทก. 224 - 2562

มาตรฐานงานไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

งานไหล่ทาง หมายถึง การก่อสร้างไหล่ทางหลังจากการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จแล้ว โดยทำการถมเสริมและบดอัดวัสดุไหล่ทางตามแนวบริเวณที่จะทำไหล่ทางบนขอบชั้นรองพื้นทางซึ่งมีงานได้ระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติผ่านการทดสอบตาม มทก. 205 : มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 วัสดุที่นำมาใช้จะต้องผสมน้ำและคลุกเคล้าเรียบร้อยแล้วจากกองวัสดุโดยมีความชื้นสม่ำเสมอใกล้เคียงกับความชื้นที่ Optimum Moisture Content + 3 % โดยประมาณ และนำมากลี่ยแต่งบดอัดพื้นที่ ถ้าวัสดุที่จะใช้ทำการผสมคลุกเคล้ากับน้ำบนชั้นรองพื้นทาง ส่วนที่จะทำไหล่ทางต้องกระทำด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้โครงสร้างทางสลายเสียหาย หากเกิดเสียหายขึ้นจะต้องทำการแก้ไขส่วนนั้น ๆ ให้ถูกต้องเรียบร้อย

3.2 ให้นำวัสดุไหล่ทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดมาเกลี่ยบดอัดเป็นชั้น ๆ หนาขึ้นละไม่เกิน 15 เซนติเมตร และบดอัดจนมีความแน่นแข็งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทก. (พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุทางในสนาม (Field Density Test)

3.3 เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้ว ต้องมีผิวหน้าเรียบและความแน่นสม่ำเสมอตลอดแนว โดยเฉพาะที่รอยต่อระหว่างพื้นทางกับไหล่ทาง

3.4 ในกรณีฤดูฝนไม่ควรก่อสร้างไหล่ทางก่อนหน้าฝน เพราะจะทำให้ชั้นรองพื้นทางเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำซึ่งบนชั้นรองพื้นทาง