



บันทึกข้อความ

องค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง	
กองคลัง	
เลขที่รับ.....	๓๕๐
รับวันที่.....	๕ ก.ค. ๖๕
เวลา.....	๑๕.๒๐ น.

ส่วนราชการ กองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง โทร๐๗๕๓๕๙๒๘๔ (คกก.กำหนดขอบเขตงานหรือแบบ
รูปรายการงานก่อสร้าง)

ที่ นศ ๗๕๑๐๓ /

วันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง รายงานผลการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลควนพังที่ ๒๒๘/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๕
แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ล.สายใต้ -
ทุ่งมหาชัย หมู่ที่ ๒ ตำบลควนพัง อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ความทราบแล้วนั้น

บัดนี้ คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการกำหนดขอบเขตงานหรือแบบรูปรายการงานก่อสร้างแล้วเสร็จ
และประชุมร่วมกันพิจารณาตรวจสอบความครบถ้วน เพื่อใช้ในการก่อสร้างโครงการดังกล่าวข้างต้น รายละเอียด
การดำเนินการเสนอมาพร้อมนี้ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

(นายเสฐรัฐพิศาวุฒิ แก้วทวี)

ประธานกรรมการฯ

(นายปรีชา จินดานุ)

กรรมการฯ

(นายณภสินธุ์ สืบสาย)

กรรมการฯ

ความเห็นปลัดฯ

— *[Signature]*

— *[Signature]*
— *[Signature]*
๖/๗/๖๕

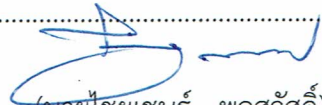
(นายอภิรักษ์ พงนะ)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง

คำสั่ง...../

คำสั่งนายกฯ

- ด่วนที่สุด
เรื่อง อนุมัติโครงการก่อสร้างอาคารเรียนและอาคารประกอบ
โรงเรียนบ้านหนองบัว



(นายไชยเชษฐ์ พลสวัสดิ์)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลควนพัง



แบบก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ส.สายใต้ - พงษ์มหาชัย
หมู่ที่ 2 ตำบลควนพัง อำเภออ่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช
(แบบแปลน 1 ชุด มีจำนวน แผ่น)

นายก อบต.ฯ อ่อนดี

โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ส.สายใต้ - พงษ์พาณิชย์ หมู่ที่ 2 ตำบลควนพัง อำเภอรัษฎา จ.นครศรีธรรมราช ตามแบบแปลนมาตรฐาน รายการที่กำหนด (แบบมาตรฐานทางหลวงชนบท) มีรายละเอียด ดังนี้

- เขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 m. คันทางข้างไม่น้อยกว่า 4.60 m. ผิวทางกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. ยาวกว่าข้างละ 0.30 m. ระยะทางก่อสร้างยาวไม่น้อยกว่า 255.00 m. จุดเริ่มต้นก่อสร้างจาก กม.0+255

-ทำการวางपादตุ ก้ำตุตุสปรด กรดปรับอัดพื้นทางเดิม กว้างน้อยกว่า 4.60 m. ระยะทางยาวน้อยกว่า 255.00 m. หรือพื้นที่ดำเนินการน้อยกว่า 1,173.00 sq.m.

ก่อสร้างขึ้นร่นพื้นที่จาก ๓๓.๐๐+๑๕๐ - ๓๓.๐๐+๒๕๕ กว้างไม่น้อยกว่า 4.60 m. ระยะทางไม่น้อยกว่า 105.00 m. หนาไม่น้อยกว่า 0.20 m. หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 483.00 sq.m. ใช้ดินลูกรังปริมাত্রไม่น้อยกว่า 105.00 cu.m. บดอัดแน่นตามกำหนด

-วางท่อ ค.ส.ล. 1-Ø 0.40 x 8.00 m. ที่ กม.00+225 พร้อมแนวรอยต่อทุกระยะ ๑ กิโลเมตร บดกลับ

ก่อสร้างฟุ้งทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้างไม่น้อยกว่า 255.00 m.
หน้าไม่น้อยกว่า 0.15 m. หรือพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กไม่น้อยกว่า 1,020.00 sq.m. ปริมาตรคอนกรีตไม่น้อย
กว่า 153.00 cu.m.

ก่อดำรงให้ทางทั้งสองข้าง กว้างไม่น้อยกว่าข้างละ 0.30 m. ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า 255.00 m. หนาไม่น้อยกว่า 0.15 m. หรือพื้นที่ด้านในกว้างไม่น้อยกว่า 153.00 sq.m. พัชมกมทางเชื่อมและปลายทางจุดสิ้นสุด รมบปริมเขตหินคลุกทั้งหมดไม่น้อยกว่า 30.94 cu.m. บดอัดแน่นตามกำหนด

-จัดทำและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการจำนวน 1 ป้าย ติดตั้งในจุดที่กำหนดตามความเหมาะสม

หมายเหตุ

1. จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วนตามกำหนด การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างหลักและความปลอดภัย ต้องได้รับการรับรองจากผู้มีประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมในควมมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาฯ
2. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจะต้องใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา
3. วัสดุ อุปกรณ์ทุกชนิด ที่ใช้ก่อสร้างในโครงการ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับทำงานจ้างก่อสร้างก่อน จึงจะนำมาใช้ได้ วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) ต้องนำมารับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ประกอบการขออนุมัติให้ใช้ได้
4. เมื่อคอนกรีตเริ่มแข็งตัว ต้องทำการราดน้ำคอนกรีตให้ชุ่มเพื่อป้องกันการแตกร้าว และต้องทำการบ่มคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า 7 วัน

อธิบายความหมายของ หมายเหตุ ในรายละเอียดโครงการ

“หมายเหตุ จดถ้อยคำแต่ละจุดอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณจะต้องครบถ้วนตามกำหนด”

คือการปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพหน้างานจริงในขณะที่ก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยมีได้คาดหมายไว้ก่อน เช่นอุปสรรคจากแนวเขตที่ดินของเอกชนที่กีดขวางไปยื่นขอบให้ทางก่อสร้างรุดกล้า หรือมีการได้แจ้งสิทธิ แนวเขตป่าสงวน โบราณสถาน โบราณวัตถุ ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ เหมืองน้ำ อู คลอง ภูเขา น้ำ หรืออุปสรรคอื่นๆ ในการเข้าพื้นที่ให้สามารถปรับเปลี่ยนแนวถนนหรือแนวก่อสร้าง เพื่อหลบเลี่ยงอุปสรรคดังกล่าวตามความจำเป็นและเหมาะสมเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น ตามความหมายของ หมายเหตุ

หรือในการฝึกก่อสร้างอาคาร ดินชั้นฐานรากที่จะก่อสร้างฐานแต่ ไม่มีความเสียว หรือชั้น ดินเป็น โพรง หรือเมื่อทำการตอกเข็มทดสอบชั้นดินที่มีความละเอียดมากเกินกว่ามาตรฐาน ทำให้ไม่ สามารถก่อสร้างฐานรากในจุดดังกล่าวได้ กรณีดังกล่าวต้องปรับเปลี่ยนขั้วแท่งก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยง อุปสรรคดังกล่าว หรือเป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อประโยชน์ทางด้านภูมิทัศน์ เป็นต้น

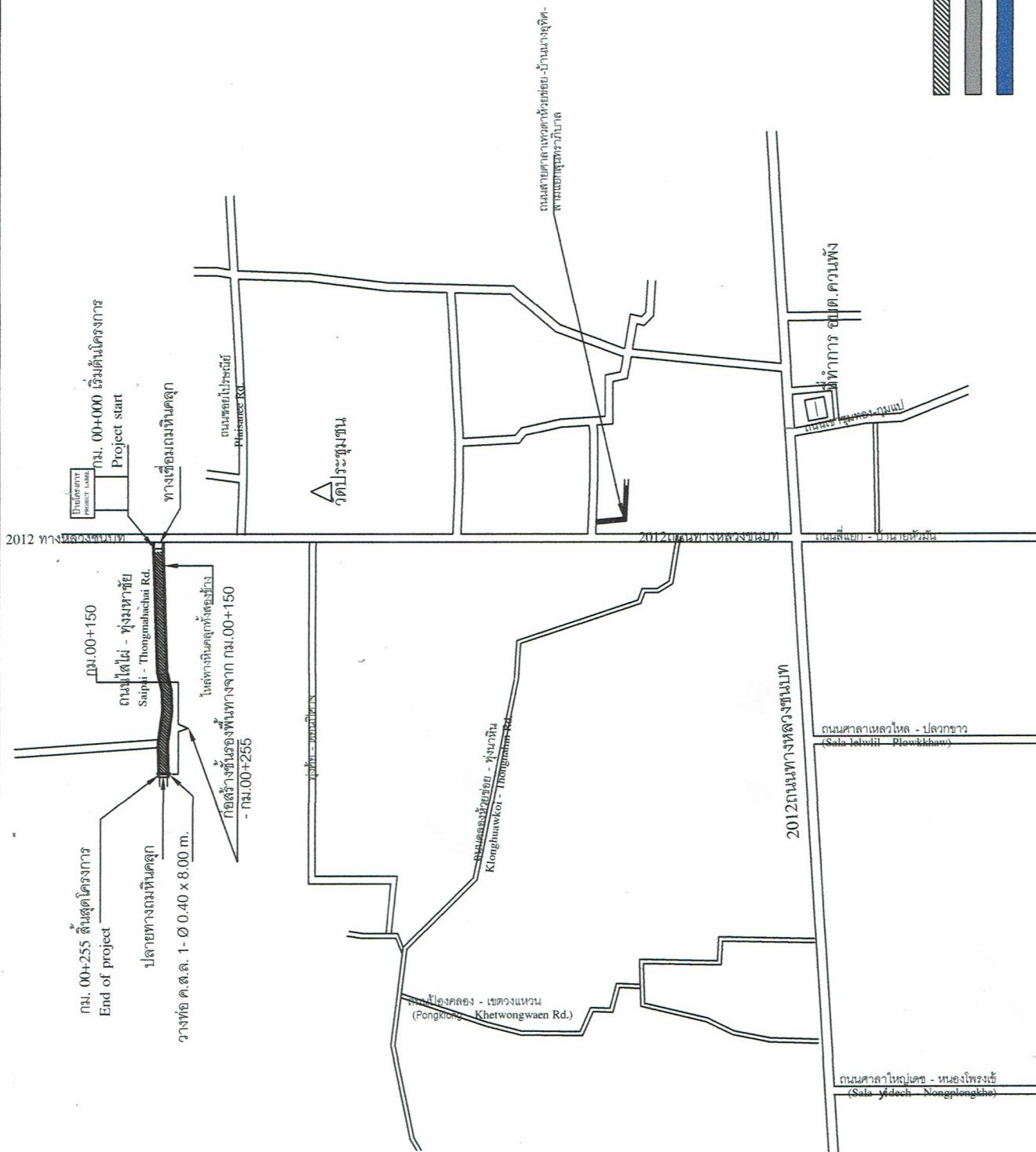
การปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างดังกล่าวต้องอยู่ในขอบข่ายวัตถุประสงค์ของโครงการ เป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถดำเนินโครงการได้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์และไม่ทำให้ราชการเสียประโยชน์ ต้องกระทำเพียงเท่าความจำเป็นและเป็นเหตุสุดวิสัย

การเปลี่ยนการก่อสร้างจากพื้นที่หนึ่งไปก่อสร้างในอีกพื้นที่หนึ่ง เช่นเปลี่ยนการก่อสร้างจากถนนสายหนึ่งไปก่อสร้างอีกสายหนึ่ง กรณีนี้ไม่อยู่ในความหมายของ **หมายเหตุ** ข้างต้น หากจะดำเนินการต่อไปควรมีมติจากนายทะเบียนเขต หรือหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง

กรณีนี้ทำให้สาระสำคัญของกฎหมายหรือวัตถุประสงค์เสียไปแต่อย่างใด

กรณีนี้ทำให้สาระสำคัญของกฎหมายหรือวัตถุประสงค์เสียไปแต่อย่างใด

นายท. ๗ อนุมัติ



ถนนสายสี่ไม - ทุ่งมหาชัย หมู่ที่ 2

construction plan

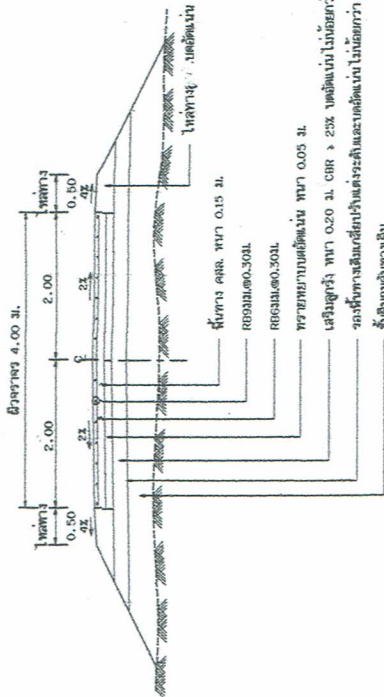
no scale

	ถนนที่ก่อสร้าง
	ถนนเดิม
	แม่น้ำ, ลำคลอง

นายก อบต.๔ อนุมัติ

๑. มิติดังที่แสดงไว้เป็นแนว มองจากจะเข้าไปในอย่างอื่น
๒. ดูลงไปคือจะดูอะไร จะดูอะไร มองจากจะเข้าไปใน (ภาพ)
เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง

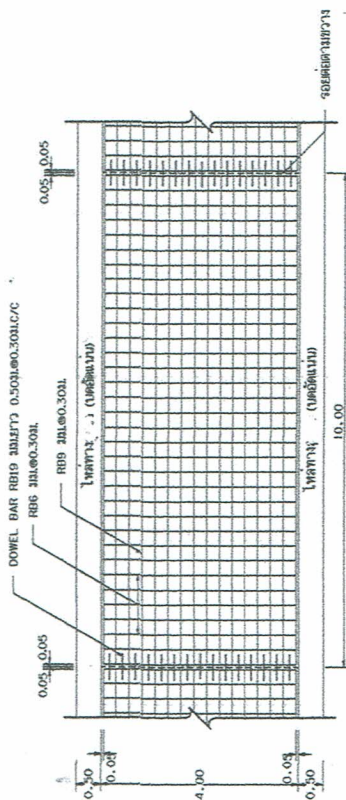
3. EXPANSION JOINT ที่ก่อสร้างทุกระยะ 250 ม. โดยตั้งระยะและข้อต่อทุกระยะ 200-250 ม.
4. ข้อต่อกระดกคอนกรีตเป็นแบบชนิดพร้อม CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE ตาม มอก.479
5. วัสดุเคลือบที่ผิวภายนอกคอนกรีต NON - EXTRUDING JOINT FILLER ใช้กระดากชั้นสุดท้ายตาม มอก.1041
6. ส่วนบนของแบบ SLUMP ไม่มากกว่า 7 ซม.และแรงอัด COMPRESSIVE STRENGTH ของแบบคอนกรีตตัวอย่างชุด 15x15x15 ซม.
ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม.ช.บ.
7. เหล็กเสริมในชั้นล่างตรงฐาน มอก.20 และ มอก.24
8. ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก.737) ตามตารางที่ 1.แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้ใช้รับจ้างเสนอใบประกอบแบบ
จากผู้ผลิตให้ดูคุณสมบัติตามแบบยื่นติดต่อก่อนในการ กรอกให้ WIRE MESH ขนาดที่นำมาขอแก้ไข ไปตามตาราง ที่กำหนดด้วยดีและตกลง
(STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่าที่จะไปใช้ตามร่าง
9. การก่อสร้างตามคอนกรีตให้พยายาม ให้เท่าใดก็ตามที่ไม่ปรากฏตามข้อด้านบนนี้ไปอย่างอื่นอีกด้านหนึ่งไปอย่างอื่นก็ได้จะยิ่งดี
ไม่เกิน 2 ม.
10. แล่นหาชนิดที่ใช้ออกไปรับเสริมกันน้ำได้เช่นอย่างน้อย 0.07 มม. ปูนซีเมนต์
1. เนื้อที่รับปูนปาสเตอร์ตามความยาว (NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่ได้ปูพื้นที่ที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร
โดยให้ผู้ใช้ไปดูแลรับผิดชอบ
2. ถนน คสล. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (รถ 4 ล้อ ยาง 4 เส้น เหมาะสำหรับการก่อสร้างถนนภายในหมู่บ้าน
ที่มีปริมาณการจราจรต่ำ ไม่เกิน 200 คัน/วัน ปริมาณการจราจรหนัก 5 ตัน



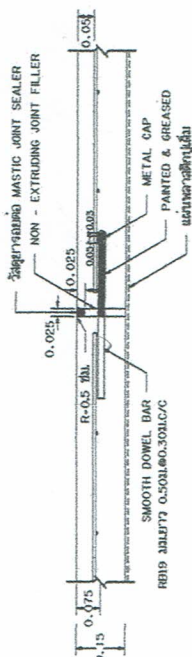
รูปตัดถนน คสล.
NOT TO SCALE

BAR MESH ($f_s = 1200$ Ksc) (เหล็กเส้นขนาด SR 24)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ม./ช.)	STEEL AREA (ตร.ม./ช.)
Ø 6 11m x 0.30 m	0.940	Ø 6 11m x 0.30 m	0.940
Ø 9 11m x 0.30 m	2.12	Ø 6 11m x 0.30 m	0.419

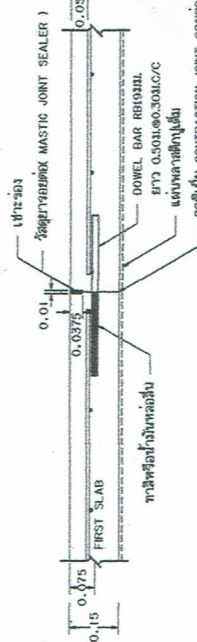
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH



เปลี่ยนแปลงแสดงการเสริมประสิทธิภาพ คสล.



EXPANSION JOINT



ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT

[illegible]

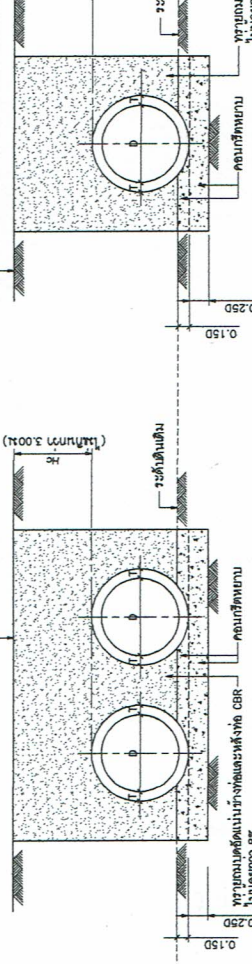
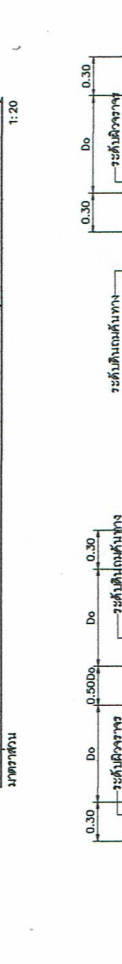
ขนาดพื้นที่ ไร่	เส้นกั้นเขตที่ดิน (ก) ไร่	ความหนาแน่น (ท) คน	อัตรา % ของพื้นที่ นํ้า			
			a	b	c	d
400	400	60	30	23	10	27
600	600	75	40	28	15	32
800	800	95	45	38	15	42
1000	1000	110	45	43	20	47
1200	1200	125	50	48	25	52
1500	1500	150	60	57	30	63

แสดงถึงความต้านทานแรงยืดแตก (D-Load),
กำลังยึดประลัษณ์รูปทรงกระบอกของคอนกรีต ('c')
และปริมาณเหล็กเสริมตามขวาง (As) ของหน่วย คัดล.

အမျိုးအမည်	အမျိုးအမည် ၁			အမျိုးအမည် ၂			အမျိုးအမည် ၃		
	D-Load (N)	Fc (MPa)	As (cm ² /m) ချက်ချယ်	D-Load (N)	Fc (MPa)	As (cm ² /m) ချက်ချယ်	D-Load (N)	Fc (MPa)	As (cm ² /m) ချက်ချယ်
၁	400	56000	3.3	—	40000	2.5	—	26000	1.5
၂	600	84000	6.4	—	60000	—	—	39000	1.5
၃	800	112000	9.3	7	80000	30	5.8	41	52000
၄	1000	140000	12	9	100000	7	5.2	65000	4.2
၅	1200	168000	15.5	11.6	120000	—	—	6.8	78000
၆	1400	196000	—	—	140000	35	12.5	9.5	97500
၇	1600	224000	—	—	160000	—	—	—	7.2
၈	1800	252000	—	—	180000	—	—	—	5.5

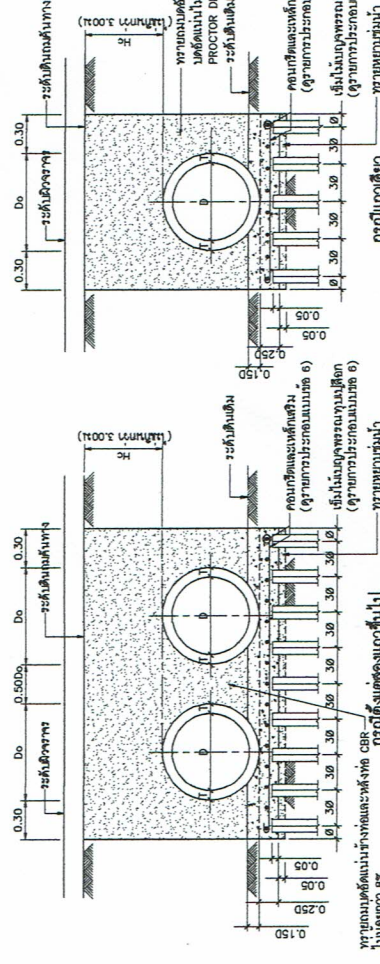
หมายเหตุ: 1) ปริมาณเหล็กเสริมตามขวางที่แสดงเป็นพื้นที่เหล็กเสริมต่อความยาวท่อน 1.00 ม

ก แสดงการวางท่อคอนกรีตเสริมเหล็กแบบ ORDINARY BEDDING (กรณีที่ดินเดิมมี CBR > 4%)



การวัดตั้งแต่สองแวนขึ้นไป

๗. แสดงการวางท่อคอนกรีตเสริมเหล็กแบบ CONCRETE CRADLE BEDDING (กรณีที่ดินเดิมมี $1\% < \text{CBR} < 4\%$)



๑. แสดงการวางแผนการปฏิบัติงานและเป้าหมาย ON PIF (กรณีดำเนินการ CBR < 1%)

$$\frac{1.207}{1:20}$$

ร. วปัดตมามยาวแสดงรายละเอียดที่จะขายน้ำ ค.ส.ล.แบบปากลิ้นนาง

reputation

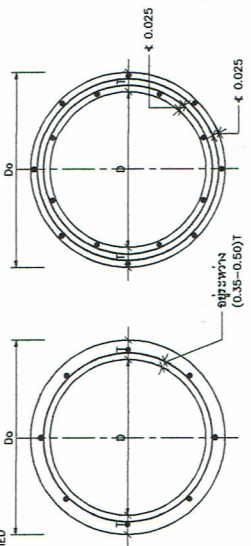
1:10

หน้า ๒๒๒

$H_c =$ ความสูงของดินบนบ้นหลังท่อไม่เกินกว่า 3.00 ม

D_0 = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกท่อ

D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อ (หรือขนาดรวม)



บทคัดย่อ

1:10

กรมทางหลวงชนบท

လမ်းညွှန်

การวางทอระบายน้ำ คสล ชนิดกลม

ปริมาณน้ำดื่มต่อคนต่อวัน

เขียนแบบ	 V. S. S. S.
----------	--

ผอ.แบบ

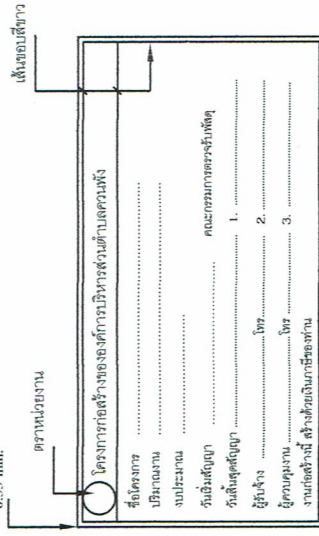
[illegible]

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

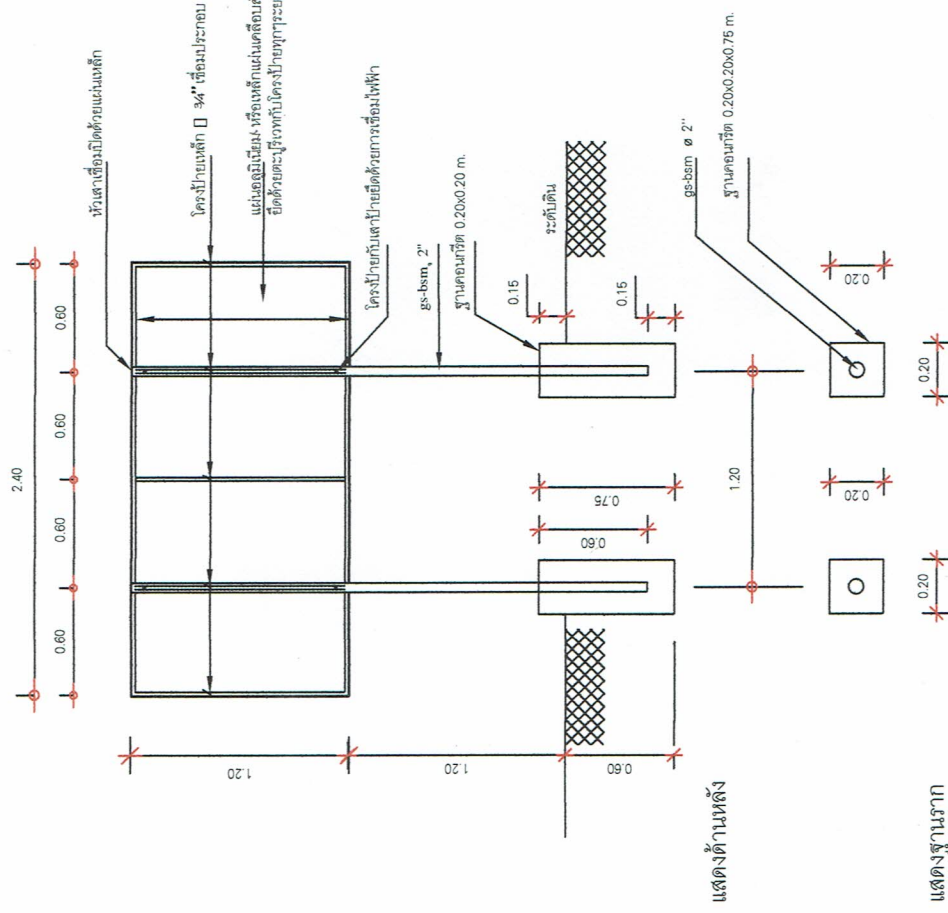
	๒
--	--------------------------

หน้าที่	80	แบบเลขที่	วท-101/56
---------	----	-----------	-----------

แผ่นอลูมิเนียม หรือเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี 4'x 8' ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55 mm.



4"x 8" หนาไม้น้อยกว่า 0.55 mm.
ม.



- พื้นที่ป่าและสัตว์หนึ่งสปีชีเป็นแผนสถิติการอนุรักษ์สัตว์ป่า พื้นที่สีเขียว ตัวหนึ่งสปีชีชาว ข้อความและขนาดตามกำหนด
- พื้นที่ป่าด้วยตัวหนึ่งสปีชีสีเขียว เกลียว โครงข่ายทั้งหมดพื้นที่หรือพื้นที่สีเขียว
- ตอบกลับใช้ 1:2:4
- วัตถุประสงค์ในการก่อสร้างทุกชนิด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (ห้ามนำของเก่ามาใช้)

นายธนุ
สระ พญิบุฑะ อาจมีการขาดกบตบพ้องหรือขาดหายไปทำให้ข้อความไม่สมบูรณ์ เนื่องจากกา
รคัดลอกและการพิมพ์ก็กระนั้นทำให้สระสำคัญ ความหมายหรือวัตถุประสงค์เสียไปแต่อย่างใด

แบบแปลนประชาสัมพันธ์โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ล.สายสี่ใหม่ - ทุ่งมหาชัย หมู่ที่ 2

นายก อบต.ฯ จนุมติ

รายการประกอบแบบรายการทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบและรายการต่างๆให้เป็นถูกต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมถูกต้องตามขั้นตอนและตามมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีของงานก่อสร้างแต่ละรายการการโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

2. วัสดุต่างๆที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบวัสดุงานก่อสร้างเสียก่อน วัสดุใดหากมีการกำหนดมาตรฐานไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก) การทดสอบและการพิจารณาน่าจะมีมติให้นำวัสดุดังกล่าวมาใช้ในการก่อสร้าง ให้ถือกำหนดตาม มอก. สำหรับวัสดุอื่นๆ หากภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน

4. ค่าะดะระดินตามแบบที่กำหนด(BM) เป็นค่าระดับสมมติที่ใช้เฉพาะในการก่อสร้างเท่านั้น

5. รถขนส่งวัสดุรวมทั้งเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายของทางราชการ

6. ผู้ควบคุมงานหมายถึง ผู้ควบคุมงานและผู้ดูแลพื้นที่บริเวณของ อปท. หรือบริษัทที่ปรึกษาตามคำสั่งของผู้มีอำนาจ

7. มาตรฐานงานก่อสร้างและการตรวจสอบวัสดุให้ได้ในการให้เป็นไปตามมาตรฐาน ตามแบบรูปรายการข้อกำหนดและหลักวิธีช่าง คอนกรีต ใช้ 1:2:4 ค่าความต้านทานแรงอัดไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม. (ลูกบาศก์) หรือตามแบบกำหนด ที่อายุ 28 วัน เก็บตัวอย่างทุกครั้งที่มีการหล่อ ทุกๆ 50 ลบ.ม. เก็บ 1 ตัวอย่าง และเศษของ 50 ลบ.ม.เก็บ 1 ตัวอย่าง เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตใช้ไม่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 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 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอย้ายสิ่งต่างๆ เหล่านั้นให้พ้นไป โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

10. พืช ผลิต ให้ไม่ได้รับความยาวตามมาตรฐานที่ผลิต โดยไม่มีการตัดใช้ในการก่อสร้าง

11. ตำแหน่งก่อสร้าง ปกติอาจปรับแต่งให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้ โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน การแก้ไขเปลี่ยนแปลงและการปรับแต่งดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้ปริมาณยอดรวมทั้งสิ้นของแต่ละรายการน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

12. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจนหรือแสดงไว้ขัดแย้งกัน หรือมีปัญหาในการก่อสร้าง หรือไม่ปฏิบัติตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้รายงาน และดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจสอบวัสดุงานก่อสร้าง

13. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นอันตรายนั้นจะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมแห่งงานที่กระทำ หรือสาเหตุจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมัดที่เกี่ยวข้อง มาตราการเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด

14. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรหรือสัญญาณไฟ ในระหว่างก่อสร้างตามมาตรฐานความปลอดภัย

15. การตรวจสอบความหนาแน่นของพื้นทางถนนคอนกรีต

เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ทำการจะพื้นทางถนน ค.ส.ล. เพื่อตรวจสอบความหนาแน่นเพื่อให้ประกอบเป็นการตรวจสอบพื้นที่ตลอด 100 เมตร และเศษของ 100 เมตร ตลอดระยะทางที่ทำการก่อสร้าง จดเฉพาะค่าที่คณะกรรมการตรวจสอบพื้นที่ที่กำหนด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดทำหรือมีอุปกรณ์ (CORING เครื่อง) ในการดำเนินการดังกล่าว ขนาดหัวเจาะต้องไม่เล็กกว่า 2" และใช้ไดรฟ์ 6" เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้วให้ผู้รับจ้างจุดกลบรูเจาะด้วยปูนทรายให้เรียบร้อยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้นและจะเรียกค่าใช้จ่ายได้จากผู้ว่าจ้างไม่ได้

16. ทบบริเวณก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ก่อนส่งมอบงานจ้าง รวมทั้งปรับปรุงซ่อมแซมสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และทรัพย์สินอื่นของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนที่ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้าง ให้กลับคืนสภาพ และให้การได้ดั้งเดิม ทรัพย์สินใดไม่สามารถปรับปรุงซ่อมแซมได้ ต้องชดเชยตามมูลค่าหรือทรัพย์สินนั้น

17. วัสดุ ครุภัณฑ์ทุกชนิด ที่ใช้ก่อสร้างในโครงการ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจสอบวัสดุ งานจ้างก่อสร้างก่อน จึงจะนำมาใช้ได้ วัสดุ ครุภัณฑ์ใดที่มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) ต้องนำมารับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ประกอบการขออนุมัติให้ใช้วัสดุนั้น

18. เมื่อคอนกรีตเริ่มแข็งตัว ต้องทำการราดน้ำคอนกรีตให้ชุ่มเพื่อป้องกันการแตกร้าว และต้องทำการบ่มคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า 7 วัน

นายก อบต.ฯ อนุมัติ

มทอ. 201 - 2562

มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

วัสดุถมคันทาง หมายถึง วัสดุที่ได้จากบ่อขุดทาง ถนนเดิม หรือที่อื่น ๆ แล้วนำมาใช้ก่อสร้างคันทาง

2. คุณสมบัติ

- 2.1 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุดินทั่วไป (Soil)
- 2.1.1 เป็นวัสดุที่ปราศจากรากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต
- 2.1.2 ค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐานไม่น้อยกว่า 1,440 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตาม มทอ.(ท) 501.1 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นแบบมาตรฐาน (Standard Compaction Test)
- 2.1.3 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 หรือร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Standard Proctor Density) ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 2.1.4 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 4 ตาม มทอ.(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) หนืดดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต
- 2.2.2 มีขนาดเม็ดใหญ่ไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
- 2.2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม มทอ.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความละเอียดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.2.4 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 หรือร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 2.2.5 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 3 ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)
- 2.2.6 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

หมวดงานทาง 2-1

2.3 วัสดุถมคันทางประเภททราย (Sand)

- 2.3.1 เป็นวัสดุที่มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติกเท่ากับศูนย์ (Non Plasticity Index) ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หนืดดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งปนอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต
- 2.3.2 มีขนาดเม็ดใหญ่ไม่เกิน 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)
- 2.3.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก ตาม มทอ.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความละเอียดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.3.4 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 หรือร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน ตาม มทอ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 2.3.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง



หมวดงานทาง 2-2

มทล. 202 - 2562

มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย

วัสดุรองพื้นทาง หมายถึง วัสดุมวลรวม (Soil Aggregate) สำหรับใช้ในการก่อสร้างถนน โดยก่อสร้างบนชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใด ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ต้องมีขนาดผละกับอย่างสม่ำเสมอทุกในเชิง มีเม็ดแข็ง หนาแน่น และมีเชื้อประสานที่ดี
- 2.2 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกหินดินดาน (Shale) รากไม้ และวัชพืชอื่น ๆ
- 2.3 มีขนาดวัสดุได้สุดไม่เกินกว่า 5 เซนติเมตร
- 2.4 มีค่าขีดจำกัดเหลว (Liquid Limit) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.)
- 2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ไม่มากกว่าร้อยละ 11 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขีดพลาสติก (Plastic Limit : P.L.)
- 2.6 มีค่าของความเสี่ยงหรือ (Percentage of Wear) ไม่มากกว่าร้อยละ 60 ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความเสี่ยงของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion
- 2.7 มีค่า ซีบีอาร์. (C.B.R.) ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นสูงสุด ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.2 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Comaction Test) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซีบีอาร์. (C.B.R.)
- 2.8 มีขนาดผละที่ตามตารางที่ 1 ตารางขนาดผละของวัสดุรองพื้นทาง ตามวิธีการทดสอบที่ มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความดันของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.9 กรณีใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิดผสมกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้ เมื่อผสมกันแล้วต้องมีความเป็นไปตามที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-3

หมวดงานทาง 2-4

ตารางที่ 1 ตารางขนาดผละของวัสดุรองพื้นทาง

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 มทช. 202 - 2557 มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง, กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม



หมวดงานทาง 2-3

หมวดงานทาง 2-4

มทล. 205 - 2562

มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

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

2. คุณสมบัติ

2.1 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกเชล (Shale) ทราย หรือวัสดุอื่นๆ

2.2 มีขนาดเม็ดได้สุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

2.3 มีส่วนผสมเม็ดผ่านตะแกรงขนาด 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 : มาตรฐานการทดสอบหาความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 60

2.7 มีค่า ซี.บี.อาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 หรือค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาซีบีอาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.8 มีขนาดผ่านตะแกรง ดังตารางต่อไปนี้

ขนาดของตะแกรง มาตรฐาน	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ					
	ชนิด ก.	ชนิด ข.	ชนิด ค.	ชนิด ง.	ชนิด จ.	
2"	100	100	-	-	-	-
1"	-	75-95	100	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	55-100
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	10-25	6-20	6-20

มทล. 216 - 2562

มาตรฐานวัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต

1. ขอบข่าย

วัสดุมวลรวมที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

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

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

2. คุณสมบัติ

2.1 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดหยาบ

2.1.1 สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น วัชพืช ดินเหนียว เป็นต้น

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

2.1.3 มีค่าจำนวนส่วนร้อยละของการดูดซึมน้ำไม่เกิน 5 ตาม มทล.(พ) 101.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความถ่วงจำเพาะและค่าความดูดซึมน้ำของวัสดุมวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)

2.1.4 กรณีที่ใช้กรวดย่อย ส่วนที่คัดตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 4 ของกรวดแต่ละขนาดต้องมีน้ำหนักให้ตกเป็นเสียไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยน้ำหนัก

2.1.5 มีขนาดผลผ่านตะแกรงมาตรฐานตามตาราง 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 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดละเอียด

2.2.1 เป็นทรายแม่น้ำชนิดเม็ดแข็งทนทาน ลักษณะเป็นก้อนกลมหรือเหลี่ยม

2.2.2 ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัชพืช ดินเหนียว เปลือกหอย แก้วด้าน เป็นต้น

หมวดงานทาง 2-23

หมวดงานทาง 2-24

2.2.3 มีสารอินทรีย์ปะปนอยู่ในทรายเมื่อทดสอบ ตาม มทล.(พ) 101.3 : มาตรฐานการทดสอบหาสารอินทรีย์ในเจอปั้น (Organic Impurities) สีของสารละลายที่ได้จากการทดสอบ ต้องอ่อนกว่าสีของกระจกเทียบมาตรฐานเบอร์ 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 เหล็กเสริมในงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต 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)	การทดสอบด้วยการดัดโค้งเย็น	
				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)	ความคลาดเคลื่อน ไม่เกินกว่า (ร้อยละ)	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับมวลต่อเมตร	
				เฉลี่ยร้อยละ	แต่ละเส้นร้อยละ
RB 6	6	± 0.4	0.222	± 5.0	± 10.0
RB 9	9	± 0.4	0.499	± 5.0	± 10.0
RB 12	12	± 0.4	0.888	± 5.0	± 10.0
RB 15	15	± 0.4	1.387	± 5.0	± 10.0
RB 19	19	± 0.5	2.226	± 3.5	± 6.0
RB 22	22	± 0.5	2.984	± 3.5	± 6.0
RB 25	25	± 0.5	3.853	± 3.5	± 6.0
RB 28	28	± 0.6	4.834	± 3.5	± 6.0
RB 34	34	± 0.6	7.127	± 3.5	± 6.0

หมวดงานทาง 2-25

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	การทดสอบด้วยการดัดโค้งเย็น	
				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

ความต้านแรงดึงสูงสุด = Yield Stress

ความยืด = Maximum Tensile Stress

การทดสอบด้วยการดัดโค้งเย็น = Elongation

มุมการดัด = Cold Bend Test

เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด = Bending Angle

ช่วงความยาว 5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง = Diameter of Bends

= Gauge Length

หมวดงานทาง 2-26

มทล. 218 - 2562

มาตรฐานงานกลางป่า ขุดตอ (Cleaning and Grubbing)

1. ขอบข่าย

งานกลางป่า ขุดตอ หมายถึง การกำจัดต้นไม้ ตอไม้ พุ่มไม้ เศษไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ต้องการภายในเขตทาง

2. คุณสมบัติ

- 2.1 การกลางป่าให้ทำภายในบริเวณตลอดเขตทาง และการขุดตอให้ทำภายในบริเวณที่จะทำการก่อสร้างคันทางคู่ข้างทาง บ่อขี้มี้ แหล่งวัสดุ และการขุดเพื่อการก่อสร้างคันทาง 30 บริเวณที่จะก่อสร้างคันทางให้ขุดตอรากไม้ลึกกว่าระดับดินเดิมตามธรรมชาติไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ในกรณีที่มีคันทางสูงกว่าระดับดินมากกว่า 60 เซนติเมตร ให้ตัดต้นไม้และตอจนชิดใกล้ระดับดินเดิมในภูมิภาคที่รุดทำที่จะทำได้ ส่วนการขุดตอเพื่อการสร้างงานโครงสร้างอื่นๆ ให้ขุดตอรากไม้ลึกกว่าระดับดินเดิมของแหล่งวัสดุ ให้เอาตอไม้ รากไม้ และวัสดุอื่นๆ ที่ไม่ต้องการไปบดอัดทิ้งไว้
- 2.2 คันไม้ใหญ่ที่อยู่นอกคันทาง หรืออยู่นอกเขตลาดตัดโค้งไว้ ในกรณีจำเป็นที่จะต้องตัดให้อยู่ในคูขุดพื้นที่ของคูระบายน้ำ สำหรับคันไม้ที่ทิ้งไว้ กิ่งที่ยื่นเข้าไปในผิวจราจรและสูงจากระดับผิวจราจรไม่เกิน 6.00 เมตร ให้ตัดกิ่งออกให้เรียบร้อยและให้เหลือโคนกิ่งติดลำต้นยาวไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 2.3 วัสดุจากการกลางป่า ขุดตอ ให้นำไปทิ้งตามบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- 2.4 ตลอดระยะเวลาการกลางป่า ขุดตอ ให้ความสำคัญความระมัดระวังในการตัดต้นไม้ไม่ให้เกิดอันตรายและทำลายความเสียหายแก่ต้นไม้ที่คงไว้
- 2.5 วัสดุจากกลางป่า ขุดตอ ให้นำไปบดอัด และเก็บเศษวัสดุไปทิ้งนอกเขตทางให้เรียบร้อย

[Signature]

มทล. 219 - 2562

มาตรฐานงานตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม (Reshaping and Levelling)

1. ขอบข่าย

การตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม หมายถึง การแก้ไขปรับระดับของพื้นถนนและไหล่ทางเดิม ให้ได้ระดับรวมพื้นที่เอาวัชพืช และสิ่งสกปรกออกให้หมด

2. วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติตาม มทล. 204 : มาตรฐานวัสดุคัดเลือก (Selected Material) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบ และรับรองให้ใช้ได้แล้ว

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ให้ใช้เกรด หรือเครื่องมืออื่น ปรับ เกลี่ย แต่งผิวหน้าของคันทางเดิม ตลอดความกว้างของคันทางรวมทั้งไหล่ทางทั้งสองข้างด้วย
- 3.2 ให้เก็บวัชพืช และสิ่งสกปรกบนคันทางเดิมออกให้หมด
- 3.3 บริเวณใดที่สูงต่ำผิดปกติให้ระดับและบริเวณใดเป็นหลุม บ่อ หรือแอ่ง ให้ทำการขุดแต่ง แล้วใช้วัสดุคัดเลือกลงบนคันทางแก้ไขเป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอตลอดพื้นที่ พร้อมนี้แล้วทำการบดอัดแน่น โดยให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.4 การตกแต่งแก้ไขคันทางเดิม เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ฝัของคันทางเดิมต้องเรียกเก็บเสมอ ไว้ระดับ สะอาด

[Signature]

งานตามเส้นทาง หมายถึง การก่อสร้างถนนทาง การขยายเส้นทาง การซ่อมแซมเส้นทาง ด้วยวัสดุเส้นทางที่มีคุณภาพและถูกต้องตามข้อกำหนดที่ได้รับทราบแล้วมาเป็นเส้นทาง โดยการเปลี่ยนแปลงและจัดให้เป็น และปรับปรุง ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

2.2.1 กรณีแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้พลสุดมคัณฑ์ทางประเภติดินทั่วไปตาม มท. 201 :

2.2 กรณีบริเวณก่อสร้างทางลัดจะเป็นหนองน้ำ พื้นเดิมและซากวัสดุตกตะกอนอยู่ ให้ขุด
ถมคืนทางประเภทวัสดุมวลรวมหรือวัสดุกันทางประเภททรายตาม มทก. 201 : มาตรฐานวัสดุ
ถมคืนทาง (Embankment)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1.1 ก่อนณดินคันทาง ถ้ามึแหลม แอ้ง หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากกรากงาป่า ขุดตอ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม
กลบแล้วตัดทิ้งให้แน่นสม่ำเสมอ

3.1.3 ดินเดิมหรือลาดคันทางของเลนเดิม ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นที่จะทำการก่อสร้างใหม่ร้อยละ 1 เมตร ตามแบบก่อสร้าง หลังจากการจัดสิ่งที่ไม่ใช่ปะการังต่าง ๆ ออกหมดแล้ว หรือหลังจากการกำจัดออกแล้ว จะต้องทำการติดต้น 15 เซนติเมตร สุดท้ายจึงจะกะจัดดินเดิมหรือมีเลนเดิมลงไป โดยให้มีความแน่นหนาเพียงพอที่จะรับมวล 95 ตาม มทก. (พ) 5014 :

3.1.4 ก่อนการนำวัสดุขึ้นเครื่องให้ทำการนำชิ้นดินเค็ม หรือชิ้นดินทางเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้วให้ปอกชิ้นอย่างสม่ำเสมอ ใช้เครื่องจักรที่แนะนำผสมขยเคดินไปเรื่อยๆที่เตรียมไว้ โดยให้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content $\pm 3\%$ วัสดุที่จะใช้ให้ทำการบดและเคาะดินในแต่ละชั้นขึ้นตั่งขึ้นมาจากเปลือกนอกเข้าไปข้างในก่อน แล้วพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการใช้รถเกรด (Motor Grader) เกลี่ยคลุกเกลี่ยให้เข้ากันก่อน

3.1.5 การมค้นทางให้มเป็นขึ้น ๆ เมื่อทำการบอดันแนมมตรฐานแล้วมีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้มีความหนาเพียงน้อยก่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐาน การทดสอบหาค่าความหนาของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.1.6 ในการที่จะขยายศักยภาพเดิม ให้ได้ตลาดค้นพบเดิมเป็นแบบฉบับบันได (Berching) จากปลาเจิงสีลงถึงขอบล่างสุด มีความกว้างพอที่จะรองรับเครื่องอัดดีเซลขนาดเล็กไปทั่วงานได้ วัสดุที่ดีขึ้นให้กลี้นแผ่นวัสดุอย่างสม่ำเสมอ โดยให้อำนาจในการก่อสร้างเป็นขั้นๆ เมื่อทำการกดอัดต่อเนื่องตามมาตรฐานแบบ 5014 : มาตราฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุงานในสนาม (Field Densiv Test) ตาม มทอ.(พ) 5014 : มาตราฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุงานในสนาม (Field Densiv Test)

3.1.7 วิธีที่ใช้กันทางฟิสิกส์ซึ่งใช้วัดกันที่หอหรือคลองสะพาน หรือบริเวณอื่นใดก็ตามที่มีลมมาถอยลอดตัวเครื่องจักรขนาดใหญ่ได้ทั้งนี้ ให้ใช้เครื่องมือวัดขนาดเล็กทำการวัดได้ ทั้งนี้เครื่องมือและวิธีการจะต้องตั้งได้ความถี่หรือความถี่ความถี่ก่อนและให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นขั้นๆ เมื่อทำการวัดแล้วในขนาดฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นทั้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท.พ. 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางดินถม (Field Density Test)

3.18 ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทางเดินที่ยังไม่มีผิวการจราจรและต้องการถมดินทางให้สูงยิ่งขึ้นอีกไม่เกิน 30 เซนติเมตร หากกระชั้นชิด จะต้องควมได้ผิวทางเดิมให้ลึกไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดรวมไปกับชั้นใหม่ให้แน่นหรือสัดแน่นทางขึ้นความหนาของชั้นที่ถมได้รวมกับวัสดุไม่จะต้องมีความหนาของแต่ละชั้นไม่เกิน 20 เซนติเมตร เมื่อทำการอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว

3.1.9 ในการที่ทั้งชั้นดินเดิมเป็นบริเวณไหล่เขา หรือทางลาดหรือเนินดินต่ำ ก่อนทำการถมดินขึ้นมาก ในบริเวณดังกล่าว ให้การจราจรโดยมีดินสลิที่ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดี ระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมด้านบน

3.3.1.10 เมื่อเริ่มรู้คุณสมบัติของวัสดุที่ขายแล้ว ให้เปลี่ยนวัสดุได้แบบ ระดับ ความลาด ขนาน และรูปตลอดตามใจแสดงใบแบบก่อสร้าง บดที่เงินได้ความมั่นคงตามข้อกำหนด ไม่มีเหตุบ่งชี้อายุวัสดุที่เสื่อมหาม ไม่แน่นอนย่นผิว แล้วก่อสร้างขึ้นทางขึ้นถัดไปทันที

3.2 การถ่มคั้นทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.2

3.2.1 ให้ทำการวางแผน ขุดต่อ และกำจัดวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่มีประโยชน์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง

3.2.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางเป็นคุน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือตะกอนทับถม จะต้องทำการกำจัดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออกและใช้เครื่องจักรกำจัดหรือปลดเลนออกให้มากที่สุด แล้วใช้วัสดุตามข้อ 2.2 ถมใส่เลน

3.2.3 การถมวัสดุไล่เลนให้เต็มจากแนวที่กลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้าง จนถึงที่บริเวณที่ต้องการให้มีเลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้

3.2.4 การถมวัสดุเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นหนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.2.5 ในกรณีที่จะขยายคันทางเดิม เมื่อดำเนินการตามข้อ 3.2.2 เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทาง โดยตัดลาดคันทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันไดจากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องมีล้อติดที่หมาะสมลงไปได้ แล้วถมวัสดุเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตาม

มาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นหนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.2.6 เมื่อถมวัสดุจนเสร็จถึงขั้นสุดท้ายแล้วให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดทับจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุที่หลุดหลวม ไม่แน่นอยู่เป็นผิว แล้วก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปติดทับทันที

3.2.7 ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (Slope Protection) เพื่อป้องกันน้ำเซาะด้วยวัสดุและวิธีการที่เหมาะสมหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3 การกันคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.3

3.3.1 ให้ทำการล้างทาง ขุดออก และกำจัดวัชพืชที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง

3.3.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นคุน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือจะอนท์ถม อยู่จะต้องทำการกำจัดวัชพืชดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออก และใช้เครื่องจักรตักหรือปาดเลนออกให้มากที่สุด แล้วใช้วัสดุตามข้อ 2.3 ถมไล่เลน

3.3.3 การถมทรายไล่เลนให้เต็มจากแนวที่กลางทางหรือจากเชิงลาดเดิมออกไปทางด้านข้างจนถึงพื้นบริเวณที่ต้องการให้มีเลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้

3.3.4 การถมทรายเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นหนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.3.5 ในกรณีที่ดินเดิมเป็นดินอ่อนที่ไม่มีอัตราการทรุดสูง การดำเนินการตามข้อ 3.3.4 ถ้าไม่สะดวกให้เป็นอย่างอื่น จะต้องตั้งฐานรองรับคันทางไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ความแน่นหนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

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

ให้ก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปติดทับทันที ในกรณีที่ต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งไว้ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เมื่อครบระยะเวลานั้นให้ไว้ ให้ตรวจสอบระดับผิวชั้นทรายจนคันทาง และทำการปรับระดับผิวชั้นทรายที่มีคุณภาพถูกต้องก่อสร้างขึ้นมาเป็นชั้นๆ ตามวิธีการข้างต้นจนเสร็จขั้นสุดท้าย เกลี่ย แต่งจนได้แนวระดับความลาด ขนาด และรูปตัด ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามข้อกำหนดและต้องก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปติดทับทันที

3.3.7 ในกรณีที่จจะขยายคันทางเดิม เมื่อดำเนินการตามข้อ 3.3.4 หรือ 3.3.5 เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ขยายโดยการตัดเชิงลาดคันทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันได แล้วถมทรายเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามข้อกำหนดแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และได้ความแน่นหนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.3.8 ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง เพื่อป้องกันน้ำเซาะตามที่กำหนดโดยเร็วที่สุด โดยปิดทับลาดคันทางด้วยดินเหนียวหนา 20 เซนติเมตร และปลูกหญ้าโดยชนิดที่ทนแล้งได้มากที่สุด โดยปิดทับลาดคันทางตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3.9 เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างคันทางต้องเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเบา เช่น รถแทรกเตอร์ (Bull Dozer Tractor) ขนาด D-4 และหัดบดอัด โดยใช้การสั่นสะเทือนเป็นอันขาด

3.3.10 ในระหว่างก่อสร้างไม่ควรทิ้งวัสดุ หรือของเครื่องจักร หรือของรถบรรทุกใดๆ บนคันทางส่วนที่ขยายใหม่

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

4.1 งานถมคันทางที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการปรับระดับถนนแบบก่อสร้าง และต้องมีการตรวจสอบ 3.00 เมตร ตามแนวขนาน และตั้งฉากกับศูนย์กลางทาง ดังกันไม่เกิน 1 เซนติเมตร การตรวจสอบ

ค่าระดับให้ทำทุกระยะ 25 เมตร

4.2 ค่าระดับก่อสร้างของงานคันทาง ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างเกิน 1.5 เซนติเมตร และต้องไม่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

มทล. 221 - 2562

มาตรฐานงานดินตัดคันทาง (Roadway Excavation)

1. ขอบข่าย

ดินตัดคันทาง หมายถึง การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ซึ่งได้แก่การนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้ในงานก่อสร้างคันทาง ดบแต่งคันทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการซึ่งขุดตัดแล้วไปทิ้งในที่ที่เหมาะสม งานตัดคันทางแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

- 1.1 งานตัดชนิดที่ไม่ประเภของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดวัสดุชนิดใดๆ ก็ได้ เพื่อก่อสร้างคันทาง ดบแต่งคันทาง นำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง หรือเพื่อการวางอาคารระบายน้ำ
- 1.2 งานตัดชนิดที่ประเภของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดคันทางที่ระบุประเภทของวัสดุที่จะต้องขุดตัด โดยระบุตามชนิดและเครื่องจักรที่ใช้

2. วัสดุ

วัสดุที่จะต้องขุดตัดตามชนิด ข้อ 1.1 และข้อ 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
- การขุดตัดวัสดุที่ระบุประเภทให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าควรจะใช้เครื่องจักรชนิดใดที่เหมาะสม

2.3 วัสดุที่เหมาะสมในการขุดตัด ให้หมายถึงวัสดุดังต่อไปนี้

- 2.3.1 ดินที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูง หินที่เกิดจากการทับถมเน่าเปื่อยของซากพืชต่างๆ จึงมีรากไม้หยั่ง และพวงวัชพืชต่างๆ
- 2.3.2 ดินอ่อน ดินไม่มีเสถียรภาพของตัวเอง มีความชื้นสูงเมื่อเปียกและแห้งมากเกินไปเมื่อมีความชื้น ซึ่งทั้งนี้จะต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานว่าเป็นวัสดุที่เหมาะสมหรือไม่

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ถ้าวิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นวัสดุที่เหมาะสม ควรจะนำไปใช้งานดินคันทาง ก็ให้นำไปทดสอบหาคูสมบัตินี้ต่างๆ ตามมาตรฐานของวัสดุคันทางเพื่อนำไปใช้งานต่อไปได้
- 3.2 สำหรับวัสดุที่ขุดตัดออกมาแล้ว ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่า เป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้งาน ก็ให้ออกไปทิ้งในที่เห็นสมควร แล้วนำวัสดุที่เหมาะสมมาใส่แทน

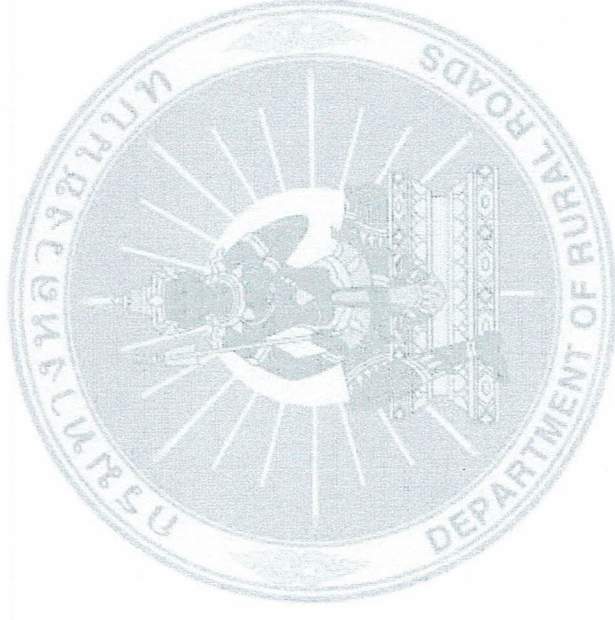
หมวดงานทาง 2-33



3.3 วัสดุที่พิจารณาแล้วเห็นว่าไม่เหมาะสมในการขุดตัด ห้ามทำการขุดตัดโดยเด็ดขาด

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

ระดับของงานดินตัดคันทางที่ปรับแต่งให้ตรงกับลักษณะตามแบบแล้ว เมื่อใช้ไม้บรรทัดวัดสอบระยะ 3.00 เมตร ตามแนวขนานกับแนวศูนย์กลางของถนน ระดับหลังตัดคันทางในระยะ 3.00 เมตร ให้ต่างกันได้ไม่เกิน 1.0 เซนติเมตร และยอมให้คลาดเคลื่อนจากระดับที่กำหนดไว้ในแบบได้ ± 1.5 เซนติเมตร



หมวดงานทาง 2-34



มทอ. 222 - 2562

มาตรฐานงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย
งานชั้นรองพื้นทาง หมายถึง การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางโดยถมและอัดวัสดุรองพื้นทางให้ได้รูปร่างและระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติสำหรับการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้ ตาม มทอ. 202 : มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ในกรณีที่มีคันทางเป็นถนนเดิมที่มีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทาง
- 3.1.1 ถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทางที่ไม่ได้แนวและระดับต้องถม แต่ให้ได้แนวและระดับตามรูปแบบที่กำหนด
- 3.1.2 ถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทาง ถ้าบริเวณใดไม่มีดินชั้นล่างอ่อน (Soft Spot) ต้องขุดออกแล้วนำวัสดุที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือกละเลยมมาถมอัดเป็นชั้นๆ ให้มีความแน่นทั่วทั้งไปไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.1.3 การเสริมบริเวณใดก็ได้ที่ให้มีรองพื้นทางที่เสริมใหม่มีความหนาอย่างน้อย 10 เซนติเมตร ต้องขุดชั้นรองพื้นทางเดิมซึ่งมีชั้นรองพื้นทางหรือคันทางไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วผสมคลุกเคล้ากับวัสดุชั้นรองพื้นทางใหม่ให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจึงจะทำการบดไถแน่นและได้ระดับตามแบบ
- 3.2 วัสดุที่หลุดร่อนไม่คงทนหรือที่มีคุณภาพเลวบนถนนเดิม ซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือบนคันทางใหม่ ต้องกวาดออกให้หมด
- 3.3 หลุมบ่อต่างๆ บนถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือบนคันทางใหม่ จะต้องกลบและบดอัดให้แน่นด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือกละเล
- 3.4 เมื่อได้ระดับถนนเดิมที่มีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทางใหม่เรียบร้อยแล้ว ให้นำวัสดุรองพื้นทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดคลุกเคล้าผสมน้ำ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3% เกือบอัดเป็นชั้นๆ โดยที่แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้ความแน่นทั่วทั้งไปไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

หมวดงานทาง 2-35



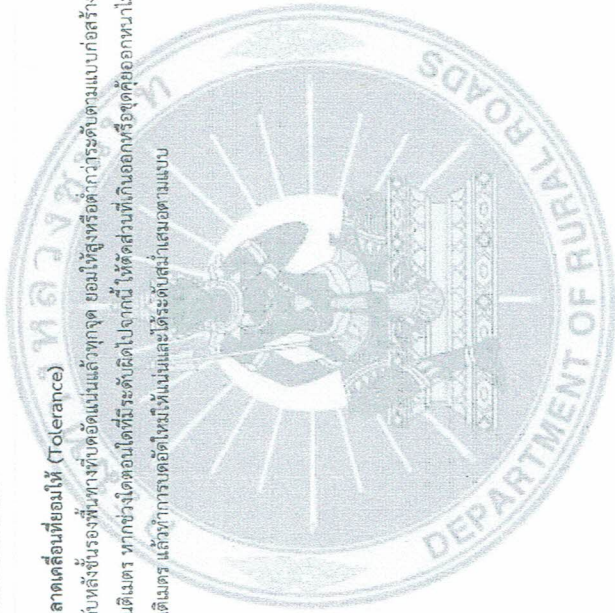
3.5 บริเวณใดหรือช่วงใดที่วัสดุรองพื้นทางเกลี่ยอัดดีมีมวลหยาบและมวลละเอียดแยกตัวจากกัน (Segregation) ให้แก้ไขโดยขุดคุ้ยออก (Scarify) แล้วทำการผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันหรือรอกใส่วัสดุรองพื้นทางที่มีส่วนผสมสม่ำเสมอแทน

3.6 ในกรณีที่ใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิด มาผสมเป็นวัสดุรองพื้นทางบนที่ก่อสร้าง วัสดุแต่ละชนิดนั้นจะต้องได้รับการคลุกเคล้าให้เข้ากันก่อนจะนำมาเสมอ และต้องได้รับการตรวจสอบตรงตามมาตรฐานวัสดุรองพื้นทางเสียก่อน จึงจะทำการเกลี่ยอัดได้

3.7 เมื่อทำการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการผิวหน้าเรียบแน่นสม่ำเสมอ มีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

- ระดับหลังชั้นรองพื้นทางกับดัดแนบแล้วทุกจุด ยอมให้สูงหรือต่ำกว่าระดับตามแบบก่อสร้างได้ไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร หากช่วงใดจุดใดที่มีระดับผิดไปจากนี้ ให้ตรวจสอบที่เกิดนอกหรือจุดที่ย่อออกมาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร แล้วทำการเอาตัดใหม่ให้แน่นและได้ระดับสม่ำเสมอตามแบบ



หมวดงานทาง 2-36



มทล. 223 - 2562

มาตรฐานงานชั้นพื้นทาง (Base)

1. ขอบข่าย

งานชั้นพื้นทาง หมายถึง การก่อสร้างชั้นพื้นทางโดยการถมและบดอัดวัสดุชั้นทางให้ได้รูปทรงและระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติผ่านการทดสอบตรงตาม มทล. 203 : มาตรฐานวัสดุพื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Base)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ต้องตรวจสอบระดับและความเรียบเรียบร้อยต่าง ๆ ของชั้นรองพื้นทางหรือคันทางให้ถูกต้องก่อน
- 3.2 ถ้าแบบกำหนดความหนาแน่นพื้นที่มากกว่า 15 เซนติเมตร ให้แบ่งทำเป็น 2 ชั้น หนาขึ้นและเท่า ๆ กัน โดยประมาณ
- 3.3 นำวัสดุพื้นทางลงบนชั้นรองพื้นทางแล้วพรวนผสมคลุกเคล้าให้ความชื้นสม่ำเสมอและใกล้เคียงกับ Optimum Moisture Content + 2 % โดยประมาณ จึงเกลี่ยแล้วบดอัดพื้นที่ด้วยรถบดอัดยางหรือเครื่องจักรกลบดอัดที่เหมาะสม ให้มีความแน่นแฟ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล. (ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางไม่สั่น (Field Density Test)
- 3.4 ในระหว่างทำการบดอัดให้มีการเกลี่ยและช่วยเพื่อให้ความเรียบ ปราศจากหลุมบ่อและรอยกดขี่ เพื่อให้ผิวหน้าราบเรียบแน่นสม่ำเสมอ ให้อัตราสัมประสิทธิ์การแยกตัวด้วยวิธีบดอัดจะใกล้เคียงกับค่าที่ยอมรับหรือช่วงใด พบว่าวัสดุพื้นทางเกิดการแยกตัว (Segregation) จากการเกลี่ยบดอัด จะต้องขูดคุดออก (Scarify) และผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันใหม่ หากมีความชื้นลดลงให้พรมน้ำเพิ่มเติม หากวัสดุพื้นทางที่ขูดคุดแล้วการผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันได้ดีกว่าควรจบทบว่าความสม่ำเสมอได้ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด จะต้องขนวัสดุที่บดอัดแล้วและนำวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ดีถูกต้องมาใส่แทน
- 3.6 ในระหว่างก่อสร้าง หากมีน้ำขังหรือเกิดมีฝนตกหรือมีน้ำในพื้นที่มากกว่าปริมาณที่กำหนด เพื่อการบดอัดจนเป็นเหตุให้ชั้นรองพื้นทางเสียหาย ต้องรีบซ่อมแซมและทำการบดอัดชั้นรองพื้นทางใหม่ให้ถูกต้อง
- 3.7 เมื่อทำการก่อสร้างพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการนำเรียบสม่ำเสมอ นี้จะต้องทำตามแบบก่อสร้าง

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

เมื่อตรวจสอบด้วยไม้บรรทัดข้างตรงยาว 3.00 เมตร กับผิวหน้าของพื้นทางในทิศทางขนานกับแนวศูนย์กลาง ระดับต่างกันต้องไม่เกิน 1.25 เซนติเมตร หากเกินกว่าที่กำหนดนี้ต้องปรับระดับโดยวิธีเสริมพื้นทางที่ต่ำและปาดพื้นทางที่สูงออก บดอัดให้แน่นแล้วเกลี่ยแต่งจนได้ระดับที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-37

มทล. 224 - 2562

มาตรฐานงานไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

งานไหล่ทาง หมายถึง การก่อสร้างไหล่ทางหลังจากการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จแล้ว โดยทำการถมเสริมและบดอัดวัสดุไหล่ทางตามแบบบริเวณที่จะทำไหล่ทางบนขอบข้างของพื้นที่ทางซึ่งมีงานนี้ได้ระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติผ่านการทดสอบตรงตาม มทล. 205 : มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 วัสดุที่นำมาใช้จะต้องผสมน้ำและคลุกเคล้าเรียบร้อยแล้วจากกองวัสดุโดยมีความชื้นสม่ำเสมอใกล้เคียงกับความชื้นที่ Optimum Moisture Content + 3 % โดยประมาณ และนำมาเกลี่ยแต่งบดอัดทันที ถ้าวัสดุที่จะใช้ไม่ผ่านการผสมคลุกเคล้ากับน้ำบนชั้นรองพื้นทาง ส่วนที่จะทำไหล่ทางต้องกระทำด้วยความระมัดระวังโดยมีเครื่องสร้างทางอื่นเสียหาย หากเกิดเสียงหายขึ้นจะต้องทำการแก้ไขส่วนนั้น ๆ ให้ถูกต้องเรียบร้อย
- 3.2 ให้นำวัสดุไหล่ทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดมาเกลี่ยบดอัดเป็นชั้น ๆ หนาขึ้นละไม่เกิน 15 เซนติเมตร และแต่ละชั้นให้มีความแน่นแฟ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล. (ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางไม่สั่น (Field Density Test)
- 3.3 เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้ว ต้องมีผิวหน้าเรียบและความแน่นสม่ำเสมอตลอดแนว โดยเฉพาะที่รอยต่อระหว่างพื้นที่ทางกับไหล่ทาง
- 3.4 ในกรณีฤดูฝนไม่ควรก่อสร้างไหล่ทางก่อนทำพื้นทาง เพราะจะทำให้ชั้นรองพื้นทางเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำซึ่งบนชั้นรองพื้นทาง

หมวดงานทาง 2-38

มท. 231 - 2562

มาตรฐานงานผิวจราจรแบบคอนกรีต (Concrete Pavement)

1. ขอบข่าย

งานผิวจราจรคอนกรีต หมายถึง การก่อสร้างถนนโดยใช้คอนกรีตเป็นผิวจราจร ซึ่งก่อสร้างโดยเทคนิคการลิ้งบนชั้นพื้นทางที่ได้เตรียมไว้แล้ว โดยมีเหล็กเสริมคอนกรีตอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามรูปแบบกำหนด

2. วิธีทำ

- 2.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้ปูนซีเมนต์ดังต่อไปนี้
 - 2.1.1 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 : ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
 - 2.1.2 ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2590 : ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไปสัญลักษณ์ GU
- 2.2 มาตรฐานละเอียด (ทราย) ให้เป็นไปตาม มท. 216 : มาตรฐานวัสดุรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.3 มาตรฐานหยาบ (หินหรือกรวด) ให้เป็นไปตาม มท. 216 : มาตรฐานวัสดุรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.4 น้ำ
 - 2.4.1 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้ น้ำประปา
 - 2.4.2 ในกรณีที่ทำน้ำประปาไม่ได้ ต้องเป็นน้ำจืดปราศจากสิ่งที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีตและเหล็กเสริม และต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มท. (ท) 104 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต
- 2.5 สารผสมเพิ่ม (Admixtures) ให้เป็นไปตาม มท. 101 : มาตรฐานงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก
- 2.6 เหล็กเสริมคอนกรีต
 - 2.6.1 ตะแกรงเหล็กฉีก (Steel Wire Fabric/Wire Mesh) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.737 : ตะแกรงเหล็กฉีกเชื่อมติดเสริมคอนกรีต โดยลวดที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้ลวดดังต่อไปนี้
 - 2.6.1.1 ลวดเหล็กกล้าดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.747 : ลวดเหล็กกล้าดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3.30 มิลลิเมตร และพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร
 - 2.6.1.2 ลวดเหล็กกล้าดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3.30 มิลลิเมตร และพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

3.30 มิลลิเมตร และพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

- 2.6.2 ตะแกรงเหล็กเส้น โดยเหล็กที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้เหล็กดังต่อไปนี้
 - 2.6.2.1 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 ปลอกเหล็กเดือย ให้ใช้ไปโลหะ พลาสติก วัสดุสังเคราะห์ หรือท่อ PVC ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17 : ท่อพีวีซีใช้สำหรับใช้เป็นท่อตีพิมพ์ ขึ้นคุณภาพ 8.5 โดยมีลายข้างหนึ่งเปิดและอีกข้างหนึ่งปิด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในที่เหมาะสม เมื่อสวมครอบเหล็กเดือยแล้วต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 เซนติเมตร

- 2.8 วิธีทำรอยต่อ
 - 2.8.1 วิธีเชื่อมกับรอยต่อ (Joint Filler) ให้สำหรับกับรอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joint) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1041 : วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีตชนิดกึ่งรูปและไม่ใช่ปูน : เอสพีดี หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1079 : วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีตประเภทยางพองน้ำและไม้ก๊อก กรณีใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่นในรอยต่อเดียวกัน จะต้องตอกให้แน่นสนิท และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจราจรรับพัสดุก่อนนำไปใช้

- 2.8.2 วัสดุทาพ่นรอยต่อ (Joint Primer) ต้องเป็นวัสดุที่มีความสามารถในการไหลแทรกซึมเข้าไปในรูพรุนของคอนกรีตได้ เมื่อทาพ่นบนผิวคอนกรีต จะต้องแห้งภายใน 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความหนาแน่นของวัสดุทาพ่นรอยต่อต้องไม่มากกว่า 0.85 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (850 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และมีความหนืด (Din Bowl) อยู่ในช่วง 30-50 วินาที ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ห้ามใช้เอสพีดีที่มีลักษณะเป็นวัสดุทารอยรั่วรอยต่อ และหากนำวัสดุอื่นมาทาใช้ทาพ่นรอยต่อ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจราจรรับพัสดุ
- 2.8.3 วัสดุทารอยต่อ (Mastic Joint Sealer) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.479 : วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเหนียว

3. การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

- 3.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอผลการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพเพื่อพิจารณาตรวจสอบ หรือส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพเป็นผู้ออกแบบส่วนผสมให้ก็ได้ ทั้งนี้ส่วนผสมคอนกรีตดังกล่าว ไม่เป็นการทำให้ผู้รับจ้างต้องพิจารณาความรับผิดชอบในการมีที่คอนกรีตมีกำลังอัดประลัยต่ำกว่าที่แบบกำหนด

- 3.2 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อหนึ่งลูกบาศก์เมตร และมีอัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ไม่เกิน 0.55 คอนกรีตต้องมีความชื้นหลายที่พอเหมาะ สามารถแห้งและแข็งตัวได้ทันที่แบบกำหนด ค่าเบี่ยงต้องอยู่ระหว่าง 3-7 เซนติเมตร เมื่อทดสอบตาม มท. (ท) 103.1 : มาตรฐานการทดสอบ






หน้าค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test)

- 3.3 กำลังอัดประลัยของแท่งอย่างคอนกรีตขนาดฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร ต้องไม่น้อยกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด

4. เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง

ก่อนเริ่มงาน ผู้รับจ้างต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต่อใช้ในการดำเนินงานไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบและขนาด ซึ่งอยู่ในสภาพทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน

4.1 เครื่องผสมคอนกรีต

- 4.1.1 ไม่ผสมคอนกรีต หนึ่งด้วยความเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อนาที ต้องสามารถผสมคอนกรีตให้เข้ากันได้อย่างสม่ำเสมอ

- 4.1.2 โรงงานผสมคอนกรีต ต้องสามารถผสมคอนกรีตให้เข้ากันได้อย่างสม่ำเสมอ ควบคุมปริมาณวัสดุที่ใช้ได้ตามอัตราส่วนผสมที่ได้ออกแบบไว้ได้อย่างถูกต้อง มีกำลังการผลิตมากพอที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าขนาดความจุผสมไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ต้องใช้เวลาในการผสมไม่น้อยกว่า 80 วินาที และเพิ่มไม่น้อยกว่า 20 วินาที ต่อความจุผสมที่เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นส่วนผสมคอนกรีตที่มีความสม่ำเสมอแล้ว

- 4.1.3 โรงผสมคอนกรีต ถังผสมคอนกรีตเป็นไม่หมุนแบบไม่มีผิวหรือแบบมีใบพวยกวน ระยะเวลากาผสมกำหนดจากจำนวนรอบหมุนของถังผสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รอบ หรือให้วัดความเร็วการหมุนของถังผสมตามผู้ผลิตระบุ

- 4.2 เครื่องสั่นสะเทือน จะต้องสั่นสะเทือนได้เต็มความกว้างของแบบหล่อ ส่องอาจเป็นชนิดแผ่นสั่นสะเทือนหรือชนิดปั๊ม เครื่องสั่นสะเทือนอาจติดตั้งเข้ากับเครื่องแรงสั่นของคอนกรีต ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกับขอบแบบหล่อรอบต่อ เหล็กยึด เหล็กยึดและส่วนประกอบอื่นๆ ความถี่ของเครื่องสั่นสะเทือนชนิดแผ่นสั่นสะเทือนต้องไม่น้อยกว่า 3,500 รอบต่อนาที และชนิดปั๊มต้องไม่น้อยกว่า 5,000 รอบต่อนาที

- 4.3 เครื่องแรงสั่นคอนกรีต ต้องเป็นชนิดที่เลือกไปตามขนาดได้ สามารถใช้ใช้ปัด แล่งผิว ลบรอยคัลลีบางๆ ที่เกิดจากครี้อัดสั่นสะเทือนได้ และใช้รับแรงสั่นได้รูปของแนวลาดด้านทางตามที่เหมาะสมได้

- 4.4 เครื่องตัดรอยต่อ ต้องเป็นเครื่องมือที่มีกำลังสูงเพียงพอที่จะสามารถตัดคอนกรีตให้มีความลึกตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้ใบเลื่อยหัวเพชรหรือใบเลื่อยกลมชนิดแข็งมีน้ำหล่อเลี้ยงขณะตัด

- 4.5 แบบหล่อ ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงและต้องตรงไม่บิดงอ มีความสูงเท่ากับความหนาของคอนกรีตฐานกว้างไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ขอบบนไม่เล็กกว่า 5 เซนติเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่าท่อนละ 3 เมตร ยกเว้นกรณีความโค้งที่มีรัศมีความโค้งน้อยกว่า 60 เมตร ให้ใช้แบบหล่อที่มีความยาวท่อนละไม่เกิน 2 เมตรได้ หรืออาจจะใช้แบบหล่อโค้งได้ แบบหล่อทุกแผ่นจะต้องมีรูตอกมุมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตร โดยแบบหล่อชนกันยาว 3 เมตร มีรูตอกมุมอย่างน้อย 3 รู สันกว่า 3 เมตร มีรูตอกมุมอย่างน้อย 2 รู และแบบหล่อทุกแผ่นต้องมีสลักกาะกันระหว่างปลายที่ชนกันอย่างแข็งแรงแน่นอน

- 4.6 วัสดุที่ใช้สำหรับคอนกรีต เช่น กระสอบป่านหรือปอ หวายสะอาด หรือสารเหลวไม่คอนกรีต เป็นต้น

5. วิธีการก่อสร้าง

ทำการบดอัดชั้นพื้นหรือชั้นใต้ดินให้มีความกว้างกว่าผิวจราจรคอนกรีตข้างละประมาณ 30 เซนติเมตร โดยอัดให้ได้ความแน่นและค่าระดับตามที่แบบกำหนด ก่อนการเทคอนกรีตต้องมีการวางแผนที่ดี ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบท่อการเทคอนกรีต ในระหว่างทำการก่อสร้างต้องควบคุมการจราจรเพื่อให้ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ โดยติดตั้งป้ายจราจรพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ รวมทั้งสัญญาณไฟกลางคืนตามท้องที่การปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด พร้อมทั้งจัดการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ปลอดภัย การก่อสร้างให้ดำเนินการดังนี้

5.1 การติดตั้งแบบหล่อ

- 5.1.1 แบบหล่อต้องสะอาดและชุ่มน้ำเมื่อก่อนที่จะนำไม้ใช้ทุกครั้ง การติดตั้งแบบหล่อต้องมีสลักเกาะกันระหว่างปลายที่ชนกันอย่างแข็งแรงแน่นอน ในระหว่างเทคอนกรีตแบบหล่อต้องไม่มีการทรุดตัวหรือดัดตัว

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

- 5.1.3 การติดตั้งแบบหล่อด้านขวาง ต้องยึดติดกับแบบด้านข้างให้มีความมั่นคง แข็งแรง แน่นหนา

- 5.1.4 การติดตั้งแบบหล่อด้านข้าง การต่อชนจะต้องเรียบเนียนในหน้ายึดตรงด้วยหมุดเหล็กทุกจุด ทุกหลักจะต้องยึดติดกันให้แน่น ผิวข้างแบบหล่อหรือผิวแบบหล่อต้องเรียบเสมอกันในแนวและระดับตามที่แบบกำหนด ฐานของแบบหล่อจะต้องวางติดบนผิวชั้นพื้นทางที่ปัดแต่งเรียบร้อยแล้ว ห้ามหมุนแบบหล่อเพื่อเคลื่อนที่ได้ระดับเพราะอาจเกิดการทรุดในขณะเทคอนกรีต การติดตั้งแบบหล่อต้องให้เดือยข้างเชื่อมกันไม่น้อยกว่า 40 เมตร เพื่อให้การวางแบบหล่อต่อเนื่องไปแนวระดับอ้างอิง และให้ตรวจสอบระดับโดยใช้กล้องทูลระยะ 2 เมตร ทั้งนี้แนวพรางและแนวยาวของถนน หากส่วนไหนไม่ได้รับระดับให้ทำการแก้ไข ก่อนเทคอนกรีตต้องมีการตรวจสอบระดับสับแบบหล่อเป็นครั้งสุดท้ายโดยไม่มีการแก้ไข

5.2 การผสมคอนกรีต สามารถผสมได้ดังนี้

- 5.2.1 คอนกรีตทั่วไป เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์เข้ากับมวลรวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ด้วยไม่ผสม ซึ่งหมุนด้วยความเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อนาที การใช้วัสดุส่วนผสมคอนกรีตโดยไม่ผสม จะต้องสั่นบางส่วนลงไปไม่น้อยก่อนแล้วให้วัดมวลรวมและปูนซีเมนต์ลงไป จากนั้นให้เติมน้ำลงไปจนได้ปริมาณตามอัตราส่วนที่กำหนด การเติมน้ำต้องเติมน้ำให้พอเลวติดต่อกันภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 วินาที และไม่เกินหนึ่งในสี่ของระยะเวลาผสมที่ได้กำหนดไว้ ระยะเวลาในการผสมให้เริ่มนับหลังจากใส่ส่วนผสมส่วนต่างๆ ลงไปจนครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ไม่ผสมที่มีขนาดความจุไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมต้องอยู่ระหว่าง 60-80 วินาที ไม่ผสมที่มีขนาดความจุมากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาการผสมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน ถ้าเครื่องผสมเป็นแบบไม่คู่ ระยะเวลาที่เปลี่ยนกันระหว่างไม่ ไม่รับรวม

เป็นระยะเวลาผสม การคอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วออกจากไม่ ให้ให้ให้หมักก่อนที่จะผสมไม่ต่อไป ปริมาณคอนกรีตที่ผสมในแต่ละไม่ จะต้องไม่มากกว่าขนาดความจุของไม่ที่ระบุไว้บนแผ่นป้ายรับรอง ขนาดความจุของบริษัผู้ผลิตซึ่งติดอยู่ที่ไม่ผสม ในการผสมเกินขนาดความจุ ไม่ผสมได้ไม่เกิน ร้อยละ 10 ของขนาดความจุ ทั้งนี้ส่วนผสมคอนกรีตจะต้องสม่ำเสมอ ไม่แยกตัวไม่ออกจากไม่ ห้ามนำคอนกรีตที่มีความชื้นเหล่านี้ออกจากรถที่กักหนามาใช้งาน

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

5.2.3 การผสมคอนกรีตด้วยรถผสม อาจใช้รถผสมคอนกรีตให้แล้วเสร็จที่โรงงาน แล้วขนส่งไปที่หน้างาน โดยในระหว่างการขนส่งให้กวนคอนกรีตไปด้วย หรือใช้รถผสมคอนกรีตทำการผสมให้แล้วเสร็จ ที่หน้างานก็ได้ ถ้าส่วนผสมคอนกรีตเป็นไม่หมุนแบบไม่มีหรือแบบมีใบพวยกวน ระยะเวลากการผสมให้กำหนดจากจำนวนรอบของไม่ผสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รอบ หรือใช้อัตราความเร็วการหมุนตามที่ผู้ผลิตได้ระบุ หากการผสมคอนกรีตในและจะไม่ลดลงมากกว่า 0.4 ลูกบาศก์เมตร จากปริมาณที่ผู้ผลิตระบุ อาจลดจำนวนรอบในการผสมลงได้แต่ต้องไม่น้อยกว่า 50 รอบ หากผสมคอนกรีตถึง 100 รอบแล้ว เนื้อคอนกรีตไม่มีความสม่ำเสมอเพียงพอ ห้ามใช้รถผสมคันนั้นๆ จนกว่าจะได้มีการแก้ไขให้ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน การนับจำนวนรอบของไม่ ให้เริ่มนับเมื่อใส่วัสดุส่วนผสมต่างๆ ลงไปครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ในกรณีที่น้ำที่ใช้น้ำล้างไม่เป็นส่วนหนึ่งของปริมาณน้ำที่จะใช้ผสมคอนกรีตไม่จำเป็นต้องปรับปริมาณน้ำให้ถูกต้องแน่นอน เพื่อไม่ให้คิดคำนวณหาปริมาณน้ำที่จะใส่เพิ่มไม่ถูกต้อง ตรงตามผลการออกแบบอัตราส่วนผสม โดยผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดปริมาณน้ำส่วนนี้ แต่ถ้าไม่สามารถวัดหรือควบคุมปริมาณของน้ำไม่ได้ จะต้องทำให้มีน้ำเหลืออยู่ไม่ก้นภาชนะเครื่องต่อไป

5.2.4 การผสมต้องทำให้คอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอโดยตลอด มีความหนาแน่นเหมาะสมที่สามารถเทได้

5.3 การวางเหล็กเสริม

5.3.1 เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดถูกต้อง สอดคล้อง ไม่เป็นสนิมชุม ปราศจากน้ำมันหรือไขมันจนเป็นเหตุให้แรงยึดเกาะกับคอนกรีตสูญเสีย การผูกเหล็กตะแกรงควรผูกเป็นแนวๆ แล้วนำมาราวในตำแหน่งด้วยความระมัดระวัง

5.3.2 เหล็กเสริมตามแนวยาวและแนวขวางเส้นลวดของตะแกรง จะต้องห่างจากขอบของแผ่นคอนกรีตไม่เกิน 10 เซนติเมตร ปลายเหล็กตามแนวยาวและแนวขวางจะต้องห่างจากขอบคอนกรีตไม่เกิน

5 เซนติเมตร การต่อเหล็กให้วางทับบนหรือเกี่ยวกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมให้ระยะไม่ต่ำกว่า 40 เท่า

หมวดงานทาง 2-98



ของเส้นผ่านศูนย์กลาง และสำหรับเหล็กข้ออ้อยให้ระยะไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง จากนั้นต้องทำการผูกติดกันให้แน่นด้วยสายผูกเหล็ก

5.3.3 ก่อนวางตะแกรงเหล็กเสริม ให้เทคอนกรีตลงบนชั้นพื้นทางและปรับระดับให้มีความสูงเท่ากับตำแหน่งที่จะวางตะแกรงเหล็กเสริมตามที่แบบกำหนด จากนั้นนำตะแกรงเหล็กเสริมวางลงไปแล้วเทคอนกรีตทับอีกครั้ง และปรับแต่งผิวคอนกรีตให้เรียบเรียบร้อย ในการเทคอนกรีตห้ตะแกรงเหล็กเสริม จะต้องกระทำก่อนที่คอนกรีตข้างล่างเกิดการแข็งตัว หากส่วนหนึ่งส่งไว้ในคอนกรีตข้างล่างทำให้ก่อความตะแกรงเหล็กเสริม มีระยะเวลาไม่เกินกว่า 30 นาที แล้วจึงไม่ได้รับการเทคอนกรีตทับ จะต้องรีคอนกรีตช่วงนั้นทิ้งให้หมดแล้วนำคอนกรีตที่ผสมใหม่มาเท และให้ปฏิบัติตามลำดับดังกล่าวย้ำขึ้น

5.3.4 กรณีวางตะแกรงเหล็กเสริมก่อนเทคอนกรีต จะต้องผูกยึดและยกเหล็กเสริมให้อยู่ในตำแหน่งตามที่แบบกำหนด จนแน่ใจว่าจะไม่เกิดการทรุดตัวในขณะเทคอนกรีต

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

5.3.6 เหล็กเดือย (Dowel Bars) หรือตะขอ Contraction Joint และข้อต่อ Construction Joint ก่อนนำไปวางต้องทาสีและพ่นฉนวน MC หรือ PC ครึ่งหนึ่งของความยาวเหล็ก

5.3.7 เหล็กเดือย (Dowel Bars) หรือตะขอ Expansion Joint ข้างที่ทาด้วยยางแอสฟัลต์หรือสีน้ำมันให้ทาไปด้วยจาระบี ให้ส่วนปลายของเหล็กเดือยมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 มิลลิเมตร ช่องว่างระหว่างปลายเหล็กเดือยถึงหัวปลอกเหล็กเดือย มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint

5.3.8 เหล็กยึด (Tie Bars) ต้องไม่มีน้ำมันและฝุ่นติดอยู่ที่ผิวเหล็ก โดยต้องมีระยะห่างและระดับถูกต้องตามที่แบบกำหนด

5.4 การเทคอนกรีต

5.4.1 ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตจะต้องรายงานผู้ควบคุมงานให้ทราบเพื่อทำการตรวจสอบล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และการเทคอนกรีตทุกครั้งจะต้องอยู่ภายใต้การกำกับของผู้ควบคุมงานตลอดตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อใช้ในการที่มีจำเป็นต้องแต่งผิวหน้าคอนกรีตในเวลากลางคืน และจัดเตรียมวัสดุที่เหมาะสมไว้สำหรับใช้ซ่อมแซมเพื่อใช้คุณภาพคอนกรีตในการมีที่เกิดผดผก

5.4.2 การขนส่งคอนกรีตจากโรงผสม ให้ขนส่งโดยใช้รถบรรทุกคอนกรีต ซึ่งต้องหมุนไม่ตลอดเวลาโดยมีความเร็วระหว่าง 2-6 รอบต่อนาที เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดคอนกรีตแข็งตัว

5.4.3 ใช้ทรายหยาบรองพื้นเบดส์แน่นให้มีความกว้างและความหนาตามที่แบบกำหนด ก่อนเทคอนกรีตให้ฉีดน้ำบริเวณที่จะเทให้ชุ่มตลอดเวลา

5.4.4 ก่อนเทคอนกรีตต้องทำการทดสอบหาค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ทุกวันที่มีการเทคอนกรีต จำนวนครั้งที่ทดสอบให้อยู่ในขอบเขตของค่าความยุบ

5.4.5 ในระหว่างทำการเทคอนกรีต ผู้ควบคุมงานต้องสม่ำเสมอเกี่ยวกับอัตราการเทคอนกรีต 50 ลูกบาศก์เมตร หรือทุก

หมวดงานทาง 2-99



รับที่มีการเคลื่อนกริด เพื่อให้นำมาหล่อเป็นแท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15x15x15 เซนติเมตร จำนวนอย่างน้อย 3 ก้อน เพื่อนำไปทดสอบหากลั้อัดประลัยของคอนกรีตตาม มทอ. (ท) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาความแข็งแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete)

5.4.6 การเคลื่อนกริดต้องติดตั้งก็โดยสม่ำเสมอได้เริ่มแต่ช่วง และให้ความหนาพทที่จะแ่งผิวได้ทันทีทุกครั้ง ห้ามหยุดเคลื่อนกริดในแต่ละช่วงเป็นอันขาด หากมีเหตุขัดข้องทั้งนี้ในการเคลื่อนกริดหยุดชะงักนานเกิน 30 นาที จะต้องรื้อคอนกรีตที่เทแล้วในชว่นนั้นออกใหม่ หรือให้รับทำรอยต่อ Construction Joint ที่จุดนั้นทันที แต่ถ้ายืดขัดข้องนานเกิน 30 นาที ให้แจ้งหัวหน้าลูกเกล้า

คอนกรีตแก่ตรงแนวที่หยุด สมกับคอนกรีตใหม่ให้ใช้กันแล้วค่อยดำเนินการเคลื่อนกริดต่อไป 5.4.7 การเคลื่อนกริดจะยึดเกี่ยวและบังคับให้ระดับเดิมพื้นที่ผิวจราจร พร้อมใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตโดยให้เน้นที่ข้างแบบและรอยต่อของผิวจราจรเป็นพิเศษ ในการเขย่าจะต้องไม่นานจนเกินไป ห้ามใช้คราดเกลี่ยคอนกรีตเพราะอาจทำให้เกิดการแยกตัว การปาดแต่งผิวคอนกรีตอาจปาดแต่งล่วงหน้าไปก่อนรื้อเครื่องแต่งผิวคอนกรีตก็ได้ เครื่องปาดแต่งผิวคอนกรีตต้องสามารถเปิดและปิดผิวคอนกรีตให้ได้

ความได้หรือลาดเอียงตามแบบกำหนด 5.4.8 การเคลื่อนกริดของจราจรจะต้องเสร็จแล้ว ต้องรอให้ห้องจราจรที่เสร็จแล้วแข็งตัวก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย

5.4.9 การเคลื่อนกริด ให้ได้กว้างหนึ่งของจราจร

5.5 รอยต่อตามขวาง (Transverse Joint) และรอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) จะต้องเป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยรอยต่อตามขวางจะต้องตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางของถนน รอยต่อตามยาวจะต้องขนานกับแนวศูนย์กลางถนน ความลึกของรอยต่อควมยาวและรอยต่อตามยาวต้องตั้งฉากกับผิวจราจร รอยต่อต้องเป็นรูปหรือเป็นร่อง ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดหรือแสดงรอยต่อไว้ไม่ชัดเจน ให้เคลื่อนกริดแต่ละแ่งได้กว้างไม่เกิน 4.00 เมตร ยาวไม่เกิน 10.00 เมตร โดยรอยต่อต้องมีรายละเอียดเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

5.5.1 รอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joints) ถ้าแบบไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นต้องทำรอยต่อเพื่อการขยายตัวทุก ๆ เมตร ความกว้างของรอยต่อต้องไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร และตัดลาดตลอดความหนาของแท่งคอนกรีต ระหว่างรอยต่อต้องมีเหล็กด้อย (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ป้ายข้างหนึ่งช่องเหล็กด้อยยึดแน่นกับคอนกรีต ป้ายอีกข้างหนึ่งทำด้วยยางแอสฟัลต์หรือสีน้ำมันแล้วทาด้วยยางอะบี สวมบล็อกครอบบนเหล็กด้อยให้สามารถขยายตัวตามแนวถนนได้ มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint ก่อนเคลื่อนกริดทุกครั้งจะต้องใส่สีดแน่นกับรอยต่อที่จะรูตรงตามตำแหน่งของเหล็กด้อยไว้แล้วที่รอยต่อ โดยมีความกว้างเท่ากับความหนาของแท่งคอนกรีต เมื่อการบ่มคอนกรีตสุกสิ้น และก่อนเปิดการจราจร ให้ทุบหรือตัดส่วนบนของวัสดุแผ่นกับรอยต่อออก ให้มีความลึกประมาณ 5 เซนติเมตร แล้วทาสีด้วยสียางอะบีเพื่อป้องกันน้ำซึม

5.5.2 รอยต่อเพื่อการหดตัว (Contraction Joints) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กด้อย (Dowel Bars)

มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด สามารถทำได้ดังนี้

5.5.2.1 ในขณะที่คอนกรีตหดตัว ให้ทำเครื่องหมายบนคอนกรีตในตำแหน่งที่จะตัดรอยต่อ ซึ่งต้องอยู่เหนือเหล็กด้อยด้านที่เคลื่อนตัวได้ (Free End) โดยใช้เหล็กแหลมเข็มและควรวาง

ไม่ให้ลึกเกิน 0.20 เซนติเมตร ให้เสียชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ง่ายติดตั้งบนตำแหน่งที่ต้องการเครื่องหมายไว้ การตัดจะต้องตัดให้ตรง ในเสียที่ตัดต้องคมและสามารถตัดเม็ดยื่นในคอนกรีตได้ ถ้าเป็นเสียเป็นชนิดหล่อลื่นด้วยน้ำ จะต้องฉีดน้ำตลอดเวลาในขณะที่ตัด เมื่อตัดเสร็จแล้วให้ใช้เครื่องมือปาดบนและนำออกให้สะอาด ถ้าเป็นในเสียชนิดที่

ไม่ต้องมีขอบคมและหิมไม่หลุด ขนาดความกว้างและความลึกของร่องรอยต่อให้เป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยปกติให้เริ่มทำการตัดในระหว่าง 6-24 ชั่วโมงหลังจากคอนกรีตแล้วเสร็จ และต้องตัดให้เสร็จก่อนที่จะเกิดการแตกร้าวเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของคอนกรีต ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวตามขอบของรอยต่อ ให้ทำการปิดรอยตัดนั้นแล้ว ตัดใหม่ในบริเวณใกล้เคียงกัน โดยต้องอยู่เหนือเหล็กด้อยด้านที่เคลื่อนตัวได้ และต้องอยู่ภายในเวลาดังกล่าวข้างต้น ในกรณีรอยตัดมีความลึกไม่ได้ตามต้องการหรือมีเศษปูนอุดอยู่ในสามารถให้ลมเป่าออกได้ อนุญาตให้ตัดซ้ำอีกครั้งในรอยเดิม และก่อนที่จะเทคอนกรีตช่องจราจรข้างเคียง จะต้องขยายรอยต่อให้เรียบร้อยก่อน

5.5.2.2 วิธีอย่างอื่น เช่น ใช้ไม้หรือวัสดุอื่นสิ่ง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงจะดำเนินการได้ และต้องทำการอุดรอยต่อให้เรียบร้อยก่อนที่จะคอนกรีตในช่องจราจรข้างเคียง หรือก่อนที่เปิดให้รถผ่านตำแหน่งรอยต่อเพื่อการหดตัว

5.5.3 รอยต่อเนื่องจากการก่อสร้าง (Construction Joint) เป็นรอยต่อแบบบดชน (Butt Type) หรือเป็นแบบรางเส้น ระหว่างรอยต่อต้องมีเหล็กด้อย (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด รอยต่อจะเกิดขึ้นระหว่างคอนกรีตเก่ากับคอนกรีตใหม่ชนกัน โดยปกติจะทำตรงที่สิ้นสุดการเทคอนกรีตตลอดช่วงความยาวของแผ่นคอนกรีตแผ่นสุดท้ายในแต่ละวัน หรือในการมีเหตุจำเป็นจะต้องหยุดคอนกรีตมานานเกินกว่า 30 นาที ให้ทำรอยต่อทันที แต่ห้ามทำภายในระยะ 3 เมตร ใกล้กับรอยต่อเพื่อการขยายตัวและรอยต่อเพื่อการหดตัว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.5.4 รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กด้อย (Tie Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ในการวางเหล็กด้อยที่รอยต่อตามยาวจะต้องวางให้ห่างได้ยากกับแนวรอยต่อ ห้ามเหล็ ยางแอสฟัลต์ หรือวัสดุอื่นใดที่เหล็ยึด ในกรณีที่มีแผ่นพื้นคอนกรีตในช่องที่ติดกันก่อสร้างไม่พร้อมกัน ให้ใช้แบบเหล็กแบบรางเส้นตลอดความยาวของรอยต่อ เหล็ยึดอาจให้อยู่ห่างจากกับแบบได้เมื่อหล่อคอนกรีตช่องแรกเสร็จแล้ว หลังจากนั้นก็ให้ตัดให้ตรงอย่างเดิมก่อนที่จะทำการหล่อแผ่นพื้นคอนกรีตในช่องที่อยู่ต่อไป การตัดรอยต่อจะต้องตัดหลังจากคอนกรีตแข็งตัวและก่อนเปิดการจราจร

5.6 การแต่งผิวคอนกรีต

5.6.1 หลังจากทดสอบลงบนชิ้นพื้นทาง จะต้องยกเลิกคอนกรีตตัวเครื่อง ซึ่งเครื่องเกลี่ยคอนกรีตจะต้องปฏิบัติงานได้ 2 อย่างในขณะเดียวกัน คือ เขย่าทำให้คอนกรีตยุบตัวแน่นและแตงหน้า คอนกรีตให้เรียบด้วยเหล็กปาดคอนกรีตตัวหน้า (Front Screen) ซึ่งต้องสูงกว่าตัวหลังเล็กน้อย (ประมาณ 0.5 เซนติเมตร) เพื่อให้เหล็กปาดตัวหลังกดให้คอนกรีตยุบตัว จากนั้นทำการเขย่า คอนกรีตด้วยเครื่องเพื่อให้เนื้อคอนกรีตแน่นและไม่เกิดโพรง เครื่องแตงผิวต้องมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับงานที่จะปฏิบัติ เช่น หากผิวของคอนกรีตต้องกลาเอียงเพื่อการระบายน้ำ เหล็กปาด คอนกรีตให้ตัวหน้าและตัวหลังต้องปรับให้เข้าใกล้ขณะงานได้ เป็นต้น และต้องคอยตรวจควบคุมไม่ให้คอนกรีตที่อยู่น้ำหนักปาดมากเกินไป เพราะอาจทำให้คอนกรีตไหลผ่านเหล็กปาดทำให้ ผิวหน้าคอนกรีตไม่สม่ำเสมอ ถัดจากเหล็กปาดไม่ถูกต้องอาจจะรวมนิวทอนกรีตเป็นรอยได้

[illegible]

5.6.3 การปรับแต่งระดับผิวคอนกรีต หลังจากผิวคอนกรีตด้วยเครื่องหรือรถแล้ว อาจมีคอนกรีตบริเวณส่วนลาดผ่านคันไถมีริ้วรอยตามเข็มนาฬิกาปกคลุมบริเวณนี้ได้ ซึ่งจะทำให้เกิดคลื่นบนผิวหน้าคอนกรีต ต้องทำการปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตอีกครั้งโดยใช้เกรียงเหล็ก (Scrapping Straight Edge) ที่ยาวประมาณ 3.00 เมตร ในเกรียงต้องแข็งและคมพอที่จะตัดคอนกรีตส่วนที่สูงง่าออกได้ ทำได้โดยให้คนอยู่ขอบข้างบนเกรียง แล้วใช้เกรียงเหล็กปาดหรือตัดคอนกรีตส่วนที่เกินออกไป แนวที่ขนานกับศูนย์กลางถนน และยื่นเกรียงไปข้างบนนั้นจะสร้างครีวความยาวของเกรียง

5.6.4 การแข่งขันสุดท้าย เป็นการแข่งผ่านหน้าคอนกรีตเพื่อให้นักเรียนเลือกทางวิ่งระหว่างพื้นคอนกรีตกับยางล่อน ให้นักมายาล้างแกว่งผิวและปรับระดับผิวคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว โดยหากไม่กวาดประลาตจากสอตัวนี้ไปยังท่อยีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ ร่องที่เกิดขึ้นจะโค้งลึกไม่เกิน 2 มม.

5.7 การบ่มคอนกรีต เมื่อแต่ผิวคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างผิวคอนกรีตเริ่มแข็งตัว จะต้องดำเนินการบ่มคอนกรีตด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

5.7.1 ใช้กระสอบป่าน 2 ข้างวางทับเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วรดน้ำให้กระสอบป่านชุ่มอยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.2 ใช้ใส่สะอาดปม โดยก่อขอบให้มนำซึ่งอยู่เหนือผิวหน้าคอนกรีตสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.3 ให้รายสละอดคลุมให้ทั่วผิวน้ำก่อนกีดหน้าไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วใช้สายสะอัตราดทรายให้แน่นน้อยยุดตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.7.4 ใช้ยาขับปัสสาวะ ซึ่งต้อง^๖เคาะ^๗ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.841 : สารละลาย



6.3 หากปรากฏว่าค่ากำลังอัดเฉลี่ยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าวต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ทำการตรวจสอบค่าความต้านแรงอัดของคอนกรีตในช่วงงานนั้นๆ เพิ่มขึ้น โดยการจะเก็บตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีอัตราส่วนระหว่างความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2:1 มาทดสอบในห้องปฏิบัติการตาม มทอ. (พ) 105.1 : มหตรฐนากรทดสอบค่าความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete) การเจาะเก็บตัวอย่างทดสอบจะต้องดำเนินการภายใน 60 วัน นับจากวันที่เทคอนกรีตช่วงนั้นๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น สำหรับตำแหน่งที่เจาะและจำนวนตัวอย่างที่ต้องการผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนด

6.4 การทดสอบหาค่ากำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพหรือที่ผู้แทนผู้รับจ้างสามารถร่วมทำการทดสอบได้เป็นผู้ทดสอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

7. เอกสารอ้างอิง

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



มท. 501 - 2562

มาตรฐานงานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. ขอบข่าย

งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง การก่อสร้างท่อระบายน้ำ ข้อต่อ บ่อพักคอนกรีต และส่วนประกอบอื่นๆ รวมถึงการบรรจบท่อเข้ากับท่ออื่นๆ หรือท่อเดิมเข้ากับระบบการระบายน้ำใหม่ให้ตรงกันตำแหน่งที่แสดงในแบบก่อสร้าง

2. วิธีทำ

2.1 วิธีต่อท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ ถ้าแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.1.1 ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดกลม ต้องเป็นชนิดปากกลักราง ชั้นที่ 3 คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.128 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับระบายน้ำ

2.1.2 ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับรูปสี่เหลี่ยม

(1) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับรูปสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ทางเท้า คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1164 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อสำหรับรูปสี่เหลี่ยมสำหรับงานระบายน้ำได้ทางเท้า

(2) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับรูปสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร ผิวถนนน้อยกว่า 0.60 ม. คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1165 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อสำหรับรูปสี่เหลี่ยมสำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร ผิวถนนน้อยกว่า 0.60 เมตร

(3) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับรูปสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร ผิวถนนระหว่าง 0.60 ม. ถึง 3.00 ม. คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1166 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อสำหรับรูปสี่เหลี่ยมสำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร ผิวถนนระหว่าง 0.60 เมตร ถึง 3.00 เมตร

2.2 ปูนทราย

ปูนทรายสำหรับแนวรอยต่อ ต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และทราย 2 ส่วน โดยปริมาตรแห้ง โดยปริมาณนี้ที่ใช้ในการผสมจะต้องมีปริมาณที่ทำให้ปูนทรายสำหรับแนวรอยต่อมีความชื้นเหมาะสมกับงาน ทั้งนี้ปูนทรายที่ผสมนี้แล้วและนานเกิน 45 นาที ห้ามนำมาใช้งาน

2.3 เหล็กเสริม

เหล็กเสริมสำหรับแนวรอยต่อ ต้องเป็นไปตาม มท.103 : มาตรฐานงานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-1

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ท่อฯ ไป

หลังจากงานถนนคันทางก่อสร้างได้ความสูงตามที่กำหนด และระยะเวลาการทรุดตัวของดินทางไปแล้ว (ถ้ามี) ผู้รับจ้างจึงจะได้รับอนุญาตให้วางท่อได้

3.2 การขุดเพื่อวางท่อ

ความกว้างของร่องดินที่จะวางท่อต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการวางท่อได้ และสามารถทำการกรวดทิ้งสักร่องพื้นเพื่อได้และรอบๆ ท่อได้โดยตลอด ก่อนการวางท่อ ต้องปรับพื้นที่ร่องดินให้ได้แนวและความลาดชันตามที่กำหนด และให้ความกว้างของท่อเพียงที่จะทำการก่อสร้างซึ่งร่องพื้นได้ตามแบบ วัสดุที่แข็งหรือที่จะเป็นอันตรายต่อท่อจะต้องย้ายออกจากพื้นที่ฐานรากของท่อด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เมื่อขุดพบดินอ่อน ดินโพรง หรือดินร่วน จะต้องขนย้ายดินเหล่านั้นตรงบริเวณใต้ท่อออกตามความกว้าง และความลึกที่วิศวกรของผู้จ้างแนะนำ และถมแทนที่ด้วยทรายหรือวัสดุคัดเลือกที่เหมาะสมอื่นๆ แล้วอัดให้แน่นอย่างถูกต้อง เพื่อให้ท่อมีร่องรับอย่างพอเพียง

ผู้รับจ้างจะต้องตระหนักว่าอาจจะต้องทำการขุดดินในบริเวณที่เป็นดินอ่อนหรือพังทลายได้ง่าย ซึ่งอาจจะต้องใช้กำลังคนข้างในขณะที่กำลังขุดเปิดหน้าดินจนกว่าจะได้ทำการกลับแต่งเสริมสมบูรณ์ ขนาดหน้ากว้างของลูกลังบริเวณที่มีการขุดเปิดหน้าดินจนกว่าจะได้ทำการกลับแต่งเสริมสมบูรณ์

ระดับท้องท่อที่แสดงในแบบแปลนเป็นค่าโดยประมาณ และค่านี้จะเปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้าง ในกรณีที่มีระดับท้องจริงต่ำกว่าค่าระดับที่แสดงในแบบแปลน จะไม่มีการดัดแปลงค่าจึงให้สำหรับงานขุดที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น

3.3 ชันร่องพื้นท่อ

ชั้นร่องพื้นท่อระบายน้ำให้ใช้ดินที่ระบุไว้ในแบบแปลนถ้าแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้ โดยทั่วไปให้ใช้ร่องพื้นแบบธรรมดา (Ordinary Bedding) และต้องก่อสร้างโดยการทำการก่อพื้นร่องในในร่องดินในขั้นต้นเดิม หรือชั้นทางดินจนได้ความลึกตามที่แสดงในแบบแปลนท่อจะต้องวางอยู่ในร่องพื้นตามความหนาที่แสดงในแบบแปลนซึ่งได้ระบุไว้ด้วยแบบ เพื่อให้สามารถรองรับส่วนล่างของท่อให้พอดี

3.4 การวางท่อ

จะต้อวางท่อระบายน้ำคอนกรีตทั้งหมดหรือบางส่วนกับรอยต่อเสริมเหล็ก หรือแนวรอยต่อ ให้วางท่ออย่างมีระเบียบ โดยเริ่มต่อท่อจากปลายท่อที่ปากทางเป็นตรง สอดปลายท่อที่ปากทางเป็นเส้นเข้าไปในส่วนที่ปากทางเป็นรางจนเข้าที่ที่ดีและเป็นแนวเส้นตรงระหว่างบ่อพักและอ่างรองรับน้ำ ก่อนสอดท่อที่บ่อพักที่สองเข้าไปในท่อต้นแรก จะต้องยกด้วยปูนทรายบริเวณครึ่งล่างด้านในที่ปากทางเป็นรางของท่อแรกให้ได้ความหนาเสมอกันกับผิวด้านใน ในเวลาเดียวกันจะต้องยกด้วยปูนทรายบริเวณครึ่งบนด้านบนยกที่ปากทางเป็นเส้นของท่อที่ 2 ในลักษณะที่คล้ายกัน เมื่อท่อแต่ละท่อสอดร้อยต่อที่เหลือนำด้วยปูนทราย และให้พอกปูนทรายเพิ่มจนเป็นเส้นรอยรอยต่อ ส่วนด้านในของรอยต่อนั้นจะต้องเช็ดให้สะอาดและตกแต่งให้เรียบร้อย ปูนทรายรอบรอยต่อต้องดันบดจนกระทั่งแน่นและทั้งนี้ให้เป็น

หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-2

เวลา 2 วัน หรือจนกว่าวิศวกรของผู้จ้างเห็นชอบให้ทำการถมกลับ

3.5 การถมกลับ

จะต้องทำการถมกลับด้วยวัสดุตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน ให้ถมกลับเป็นชั้นๆ หนาไม่เกิน 15 เซนติเมตร ก่อนบดอัด และจะต้องอัดเป็นชั้นๆ เหมือนอย่างการถมคันทาง ในการบดอัดวัสดุที่อยู่ได้ ส่วนโค้งของท่อ และการถมกลับจะต้องถมให้สูงขึ้นเท่ากับทั้งสองด้านของท่อ การถมคันทางให้ดำเนินการตาม มทก. 201 : มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment) และ มทก. 220 : มาตรฐานงานถมคันทาง (Embankment)



[Handwritten signature]

หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-3