



แบบก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ส.สายสุนทรวภิบาล - บ้านนายชัย
หมู่ที่ 2 ตำบลควนพัง อำเภอชนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

(แบบแปลน 1 ชุด มีจำนวน แผ่น)

นายก อบต. 4 หมู่ที่ 1

รายละเอียดโครงการ/ขอบเขตของงาน

โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ล.สายศูนย์ทราภิบาล - บ้านนายชัย หมู่ที่ 2 ตำบลควนพัง อำเภอธวัชบุรี จังหวัดนครราชสีมา ตามแบบแปลนกรมการจราจร (แบบมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท) มีรายละเอียด ดังนี้

- ขุดทางกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. คันทางกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. ผิวทางกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. ระยะทางก่อสร้างยาวไม่น้อยกว่า 255.00 m. จุดเริ่มต้นก่อสร้างแยกจากถนน ค.ส.ล.เดิมสายศูนย์ทราภิบาล

- ทำการวางปูลาดคอนกรีต ก่อจัดอุปสรรค ทรุดปรับบดอัดขยายพื้นที่ทางเดิม กว้างไม่น้อยกว่าข้างละ 4.00 m. ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า 255.00 m. หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 1,020.00 sq.m.

- ก่อสร้างชั้นรองพื้นทางกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. ระยะทางไม่น้อยกว่า 255.00 m. หนาไม่น้อยกว่า 0.20 m. หรือพื้นที่ดำเนินการไม่น้อยกว่า 1,020.00 sq.m. ให้ดินลูกรังปริมาณไม่น้อยกว่า 204.00 cu.m. บดอัดแน่นตามกำหนด

- วางท่อ ค.ส.ล.อัดแรง(เอก.ชั้น3) 1-Ø 0.60 x 5.00 m. จำนวน 5 จุด ดังนี้ ที่ กม.00+003 , กม.00+059 , กม.00+135 , กม.00+170 , และ กม.00+235 รวม 5 จุด จำนวนไม่น้อยกว่า 25.00 ท่อน พร้อมยาแนวรอยต่อทุกท่อ ทดกลับบดอัดตามกำหนด

- ก่อสร้างพื้นทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้างไม่น้อยกว่า 4.00 m. ระยะทางยาวไม่น้อยกว่า 255.00 m. หนาไม่น้อยกว่า 0.15 m. หรือพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กไม่น้อยกว่า 1,020.00 sq.m. ปริมาณคอนกรีตไม่น้อยกว่า 153.00 cu.m.

- ใช้หินคลุกถมปลายทางจุดสิ้นสุดถนนคอนกรีต รวมปริมาณหินคลุกทั้งหมดไม่น้อยกว่า 6.00 cu.m. บดอัดแน่นตามกำหนด

- จัดหาและติดตั้งหลักเขตทางบริเวณริมเขตทางทั้งสองข้าง บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ กม.00+000 และทุกระยะ 100.00 m. จำนวนไม่น้อยกว่า 8.00 ต้น

- จัดหาและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการจำนวน 1 ป้าย ติดตั้งในจุดที่กำหนดตามความเหมาะสม

หมายเหตุ

1. จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วนตามกำหนด การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้างหลักและความปลอดภัย ต้องได้รับการรับรองจากผู้มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมใน ความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานแห่งวิชาชีพต่าง
2. ผู้รับจ้างต้องให้เหตุผลประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจะต้องใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

-สละ พันธ์ชนะ อาจมีการตรวจพบร่องรอยการขุดหาพบทำให้ข้อความไม่สมบูรณ์ เนื่องจากภาพถ่ายและแผนที่ กรณีนี้ทำให้สาระสำคัญ ความหมายหรือวัตถุประสงค์เสียไปอย่างยิ่ง

อธิบายความหมายของ หมายเหตุ ในรายละเอียดโครงการ

“หมายเหตุ จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจปรับ เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วนตามกำหนด”

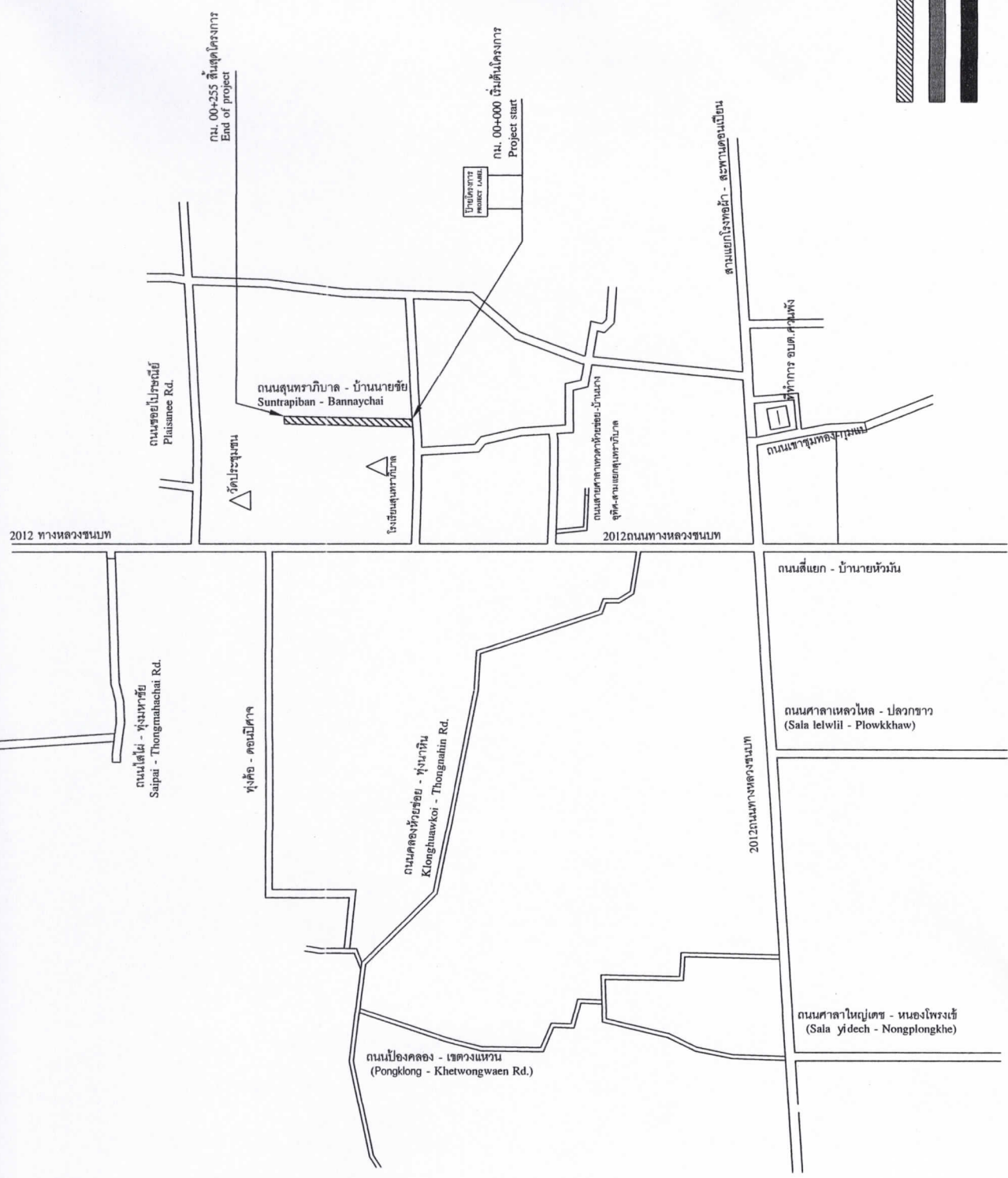
คือการปรับปรุงจุดก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพหน้างานจริงในขณะก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่เกิดขึ้น โดยมีได้กำหนดมาไว้ก่อน เช่นอุปสรรคจากแนวเขตที่ดินของเอกชนที่ดินด้านในยื่นออกมาให้ก่อสร้างรุดล้ำ หรือมีการได้เชิงสิทธิ์ แนวเขตป่าสงวน โบราณสถาน โบราณวัตถุ ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ เหมืองน้ำ คู คลอง คูระบายน้ำ หรืออุปสรรคอื่นๆ ในกรณีเช่นนี้ให้สามารถปรับเปลี่ยนแนวถนนหรือแนวก่อสร้าง เพื่อหลบเลี่ยงอุปสรรคดังกล่าวตามความจำเป็นและเหมาะสมเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ตามความหมายของ หมายเหตุ

หรือในการทำการก่อสร้างอาคาร ดินชั้นฐานรากที่จะก่อสร้างฐานแต่ ไม่มีความเสถียร หรือชั้นดินเป็นโพรง หรือเมื่อทำการขุดก็พบชั้นหินที่มีความลาดเอียงมากเกินกว่ามาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างฐานรากในจุดดังกล่าวได้ กรณีดังกล่าวต้องปรับเปลี่ยนชั้นผิวดินก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคดังกล่าว หรือเป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อประโยชน์ทางด้านภูมิทัศน์ เป็นต้น

การปรับปรุงเปลี่ยนจุดก่อสร้างดังกล่าวต้องอยู่ในขอบข่ายวัตถุประสงค์หลักของโครงการ เป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถดำเนินโครงการ ได้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ และไม่ทำให้ราชการเสียประโยชน์ ต้องกระทำเพียงเท่าความจำเป็นและเป็นเหตุผลสุดวิสัย

การเปลี่ยนแปลงการก่อสร้างจากพื้นที่หนึ่งไปก่อสร้างในอีกพื้นที่หนึ่ง เช่นเปลี่ยนการก่อสร้างจากถนนสายหนึ่ง ไปก่อสร้างอีกสายหนึ่ง กรณีนี้ไม่อยู่ในความหมายของ หมายเหตุ ข้างต้น หากจะดำเนินการต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบฯ หรือหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง

นายก อบต. อนุติ

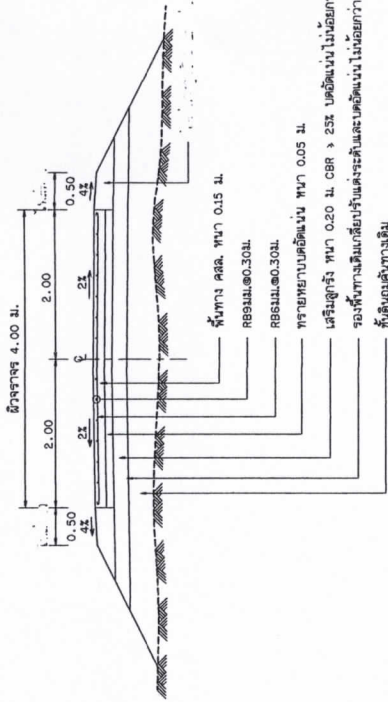


ผังก่อสร้าง
ถนนสายสุนทรพิบาล - บ้านนายชัย หมู่ที่ 2
construction plan
no scale

นายทศพร อมฤต
.....

รายการประกอบแบบถนน

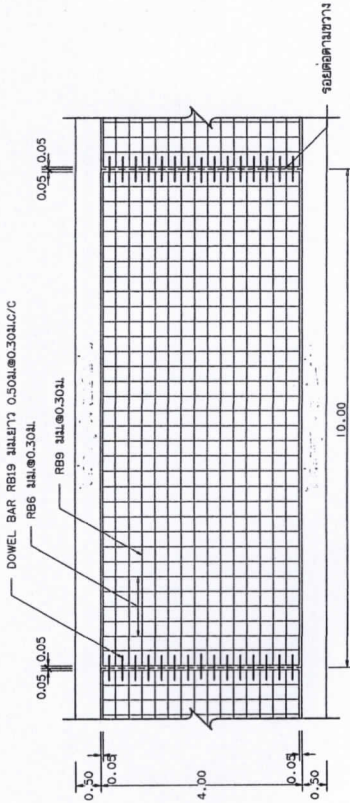
- มีดंगा ที่แสดงเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างทางหลวงชนบท (มทป.) เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง
- EXPANSION JOINT ให้ก่อสร้างทุกระยะ 250 ม. นอกจากมีระยะเหลือไม่ถึง 250 ม. ให้จัดระยะและก่อสร้างทางหลวงชนบท (มทป.)
- วัสดุยาอุดรอยต่อแบบยืดหยุ่นชนิดพ่น CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE ตาม มอก.479
- วัสดุเอสพีอุดรอยต่อคอนกรีต NON - EXTRUDING JOINT FILLER ใช้กระตางขนาดเล็กอยู่ภายในระยะตาม มอก.1041
- ลวดเหล็กเสริม (STEEL WIRE) ไม่ต่ำกว่า 7 มม. และแรงอัด COMPRESSIVE STRENGTH ของลวดเหล็กเสริมต้องไม่น้อยกว่า 15.15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม.
- เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.20 และ มอก.24
- ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก.737) ตามตารางที่ 1 แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องให้รายละเอียด (STEEL AREA) ที่จะต้องไม่น้อยกว่าที่จะระบุไว้ในตาราง
- การทำผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบ ให้ทำโดยลาดไม่ปรากฏจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่ง โดยร่องที่เกิดจะตอกลึกไม่เกิน 2 มม.
- แผ่นพลาสติกที่ใช้ต้องโปร่งแสงกันน้ำได้หนาอย่างน้อย 0.07 มม. นุ่มนิ่ม
- เลือกใช้รูปแบบที่ไม่มีรอยต่อตามยาว (NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่มีข้อห้ามที่ก่อสร้าง และ/หรือ การจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
- ถนน คสล. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (รถ 2 เหล็ก 4 ล้อ ยาง 6 เส้น) เหมาะสำหรับการก่อสร้างถนนภายในหมู่บ้าน ที่มีปริมาณการจราจรต่ำ ไม่เกิน 200 คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกหนัก 5 %



รูปตัดถนน คสล.
NOT TO SCALE

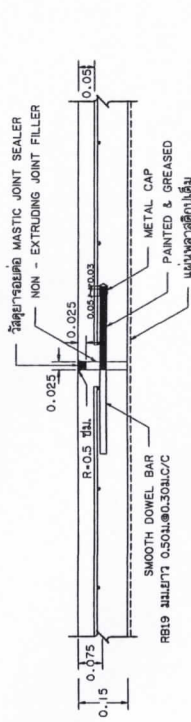
ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

BAR MESH ($f_s = 1200 \text{ Ksc}$) (เหล็กเส้นกลม SR 24)	WIRED MESH ($f_s = 2750 \text{ Ksc}$) (เหล็กเส้นกลม SR 16)		
DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ซม./ม)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ซม./ม)
Ø 6 มม.Ø 0.30 ม.	0.940	Ø 4 มม.Ø 0.30 ม.	0.419
Ø 9 มม.Ø 0.30 ม.	2.12	Ø 6 มม.Ø 0.30 ม.	0.940



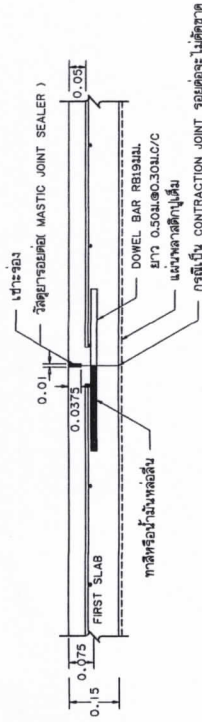
แปลนแสดงการเสริมเหล็กถนน คสล.

NOT TO SCALE



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT

NOT TO SCALE



ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT

NOT TO SCALE

กรมทางหลวงชนบท สำนักสำรวจและออกแบบ			
แบบมาตรฐาน			
ถนน คสล. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน (แบบไม่มีรอยต่อตามยาว)			
	เขียนแบบ	ผู้เขียนแบบ	ผู้ดำเนินการสำรวจ อนุมัติ
	ตรวจสอบแบบ	ผู้ตรวจสอบแบบ	
	สำรวจ	ผู้ดำเนินการสำรวจ	
	ออกแบบ	ผู้เขียนแบบ	
แผ่นที่ 10	แบบครั้งที่ 01-205/56		อนุมัติ

ภายใต้การบูรณาการ

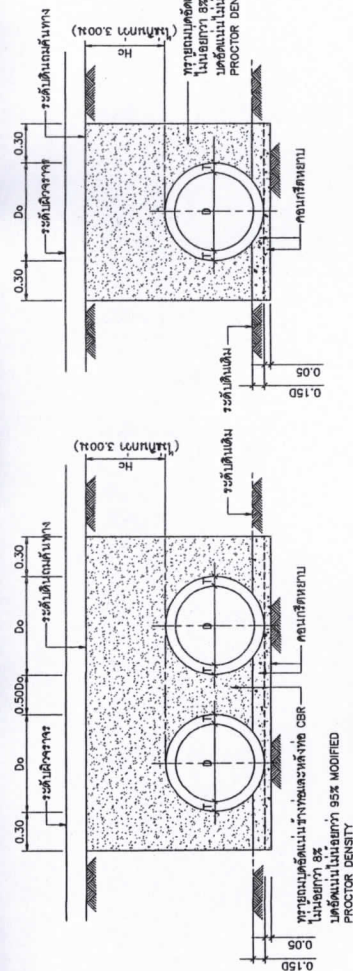
- [illegible]

ขนาดพื้นที่ ไร่	เส้นรอบวง(เมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ความสูง (ม.)	จำนวน ต้น			
				t	a	b	c
400	400	400	60	30	23	10	27
600	600	600	75	40	28	15	32
800	800	800	95	45	36	15	42
1000	1000	1000	110	45	43	20	47
1200	1200	1200	125	50	48	25	52
1500	1500	1500	150	60	57	30	63

ตารางที่ 2 แสดงความต้านทานแรงอัดแตก (D-Load), กำลังยึดประลัยรูปทรงกระบอกของคอนกรีต (fc) และปริมาณเหล็กเสริมตามขวาง (As) ของท่อ คลัส

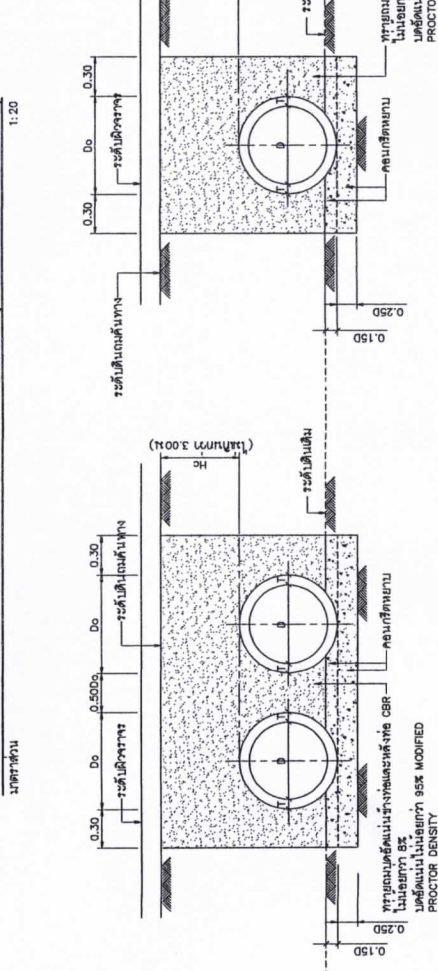
材料名	寸法 (mm)	表 1				表 2				表 3			
		D-Load (N)	F ₀ (MPa)	ΔL (mm)	ΔL/F ₀ (mm/MPa)	D-Load (N)	F ₀ (MPa)	ΔL (mm)	ΔL/F ₀ (mm/MPa)	D-Load (N)	F ₀ (MPa)	ΔL (mm)	ΔL/F ₀ (mm/MPa)
5000	500	33.3	—	40000	—	26000	—	—	—	—	—	—	—
800	84000	5.4	—	50000	—	39000	—	—	—	—	—	—	—
800	112000	9.3	7	80000	30	5.8	4.1	52000	30	4	—	—	—
1000	140000	12	9	100000	—	7	5.2	65000	—	4.2	3.2	—	—
1200	180000	15.5	11.6	120000	—	8.9	6.8	78000	—	5.1	3.8	—	—
1500	—	—	—	150000	35	12.5	9.5	97500	7.2	5.7	5.5	—	—

หมายเหตุ: 1) ปริมาณเหล็กเสริมตามขวางที่แสดงเป็นพื้นที่เหล็กเสริมต่อความยาวท่อน 1.00 ม.



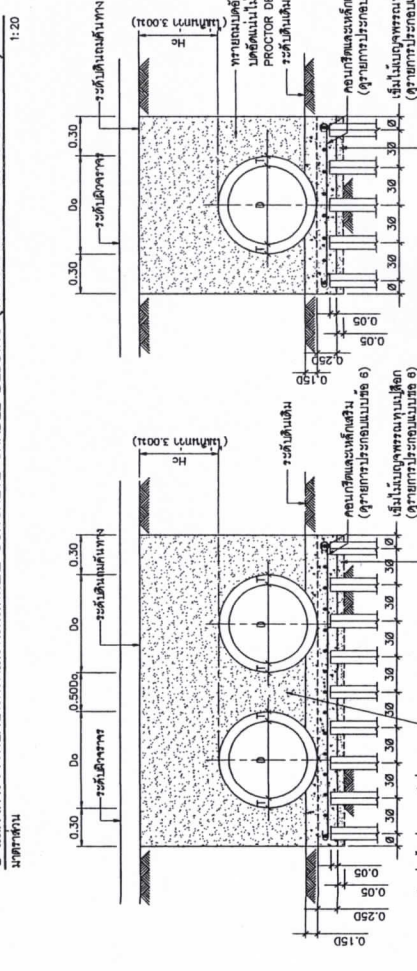
กรณีแนวทแยงสี่เหลี่ยม

ก. แสดงการวางพาดคานกรีตเสริมเหล็กแบบ ORDINARY BEDDING (กรณีที่ดินเดิมมี CBR > 4%)



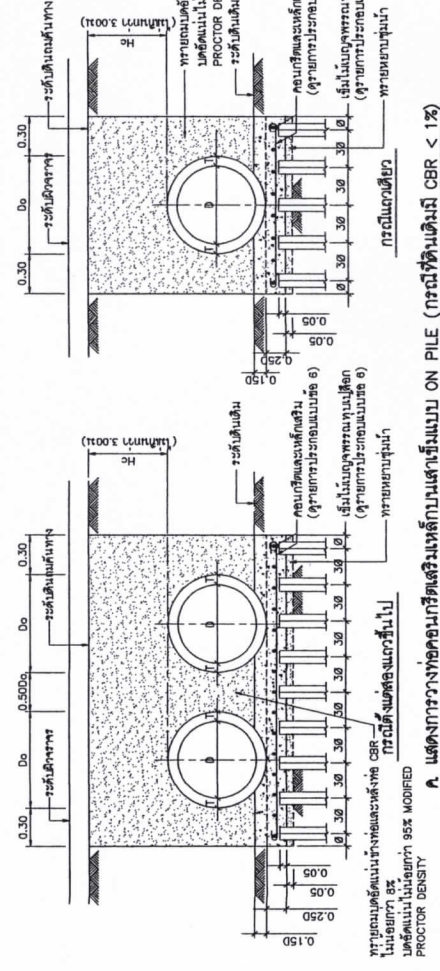
กรณีแนวทศิยว

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

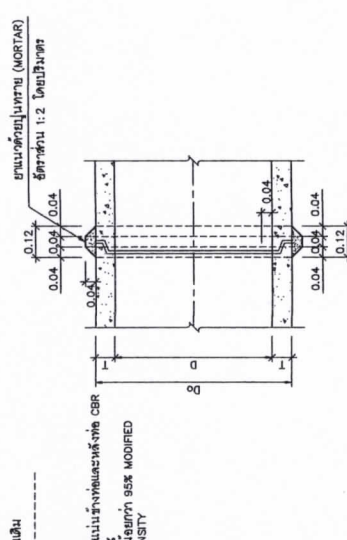


ทั้งทอ CBR
การติดตั้งแสดงแนวทางไป
ทรายหยาบสามนิ้ว
การวัดแฉกเดียว

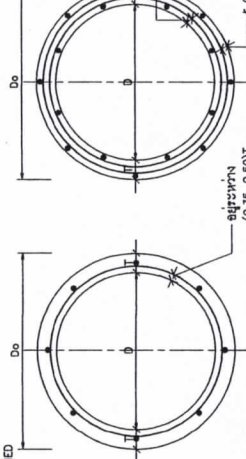
118 (continued)



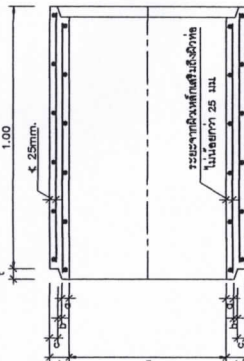
1:20	1:20
------	------



๗ ข้าราชการตํานาน



๗. วัตถุประสงค์ของการเสริมเหล็กชั้นเดียวและสองชั้น



๗. รูปัดิตตามยาวแสดงรายละเอียดของระยะเวลา ค.ศ. รูปแบบปากลิ้นนาง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Hc = ความสูงของดินบนหลังท่อไม่เกินกว่า 3.00 ม

D0 = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางนอกท่อ

D = ขนาดต้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ (หรือขนาดระบบ)

กรมทางหลวงชนบท
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบสอบถาม

การวางท่อระบายน้ำ คสล ชนิดกลม

มหลังทอไม้เกิน 3

เสียง

របបសេដ្ឋកិច្ច

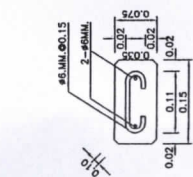
แบบสอบถามที่แนบมา

આપણે બચાવવાનું છે.

and 111-101/5

5/10/1-11, 11/11

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112



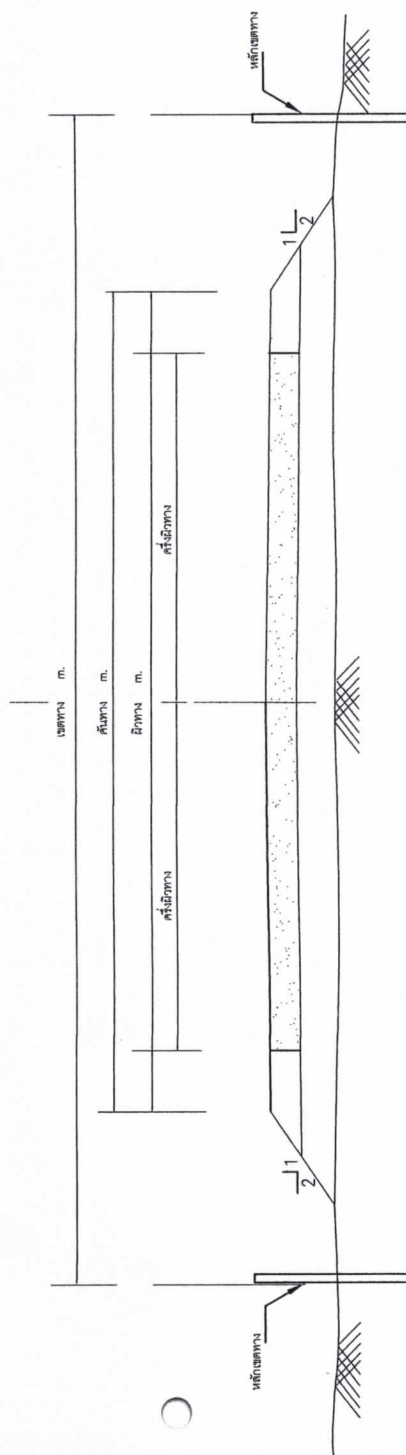
ผู้พิณสีชา
ตัวหนังสือสีดำ

ด้านหน้าแสดงหลักเขตทาง

รูปตัด B — B

ไม่แสดงมาตราส่วน

หลักเขตทาง
ไม่แสดงมาตราส่วน



SECTION

แสดงการติดตั้งหลักเขตทาง

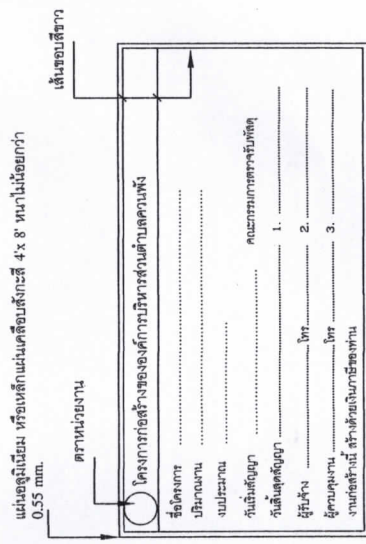
รายการประกอบแบบ

1. ผลิตจาก มีเนื้อเป็นเส้น เมล็ดกระเทียมเป็นยาเส้น
2. หลังกินอาหารให้ทำโยโยะโดยการยกตัวขึ้น แล้วนวดรักษาและนวดขาขึ้นเล็กน้อยทางไปซ้ายขวา
3. รับประทานครั้ง 1
4. รับประทานครั้ง 2
5. สดใช้รับประทานไปให้แล้วผลึกกลายกลาย กลม เมล็ด 272 รับประทาน 2 ครั้ง

หมายเหตุ -แบบหลักเขตทางนี้มีต้นตอมาจากแบบมาตรฐาน หลักน้ำฝนและหลักเขตทาง แบบที่ 65
ตามตรา พ.ร.บ. 302/56 กรมทางหลวงชนบท สำนักสำรวจและออกแบบ
และ พหุวิทยาเขต ด้าน สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรน้ำที่นำข้อ
ความหรือรูปแบบไปใช้ในรูปนี้ เนื่องจากมีการขาดตกบกพร่องหรือความไม่
สำคัญ ความหมายหรือข้อปฏิบัติจะคงเดิมไปแต่อาจ

นายก อบต.๙ อนุมัติ

(ผู้ขายถาวร)



แผ่นอลูมิเนียม หรือเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี 4 x 8" หนาไม่น้อยกว่า 0.55 mm.
ยึดด้วยตะปูบริเวณที่โครงข่ายทะลุทะลวง 0.15 m.

-พันธุ์ปายและตัวหนังสือเป็นแผนผังกบฏอินทรีหัวอินทรี พันธุ์
เขียว ตัวหนังสือสีขาว ข้อความและขนาดตามกำหนด

-พันธุ์ปายดำพันธุ์พันธุ์เสี้ยว เส้าปาย โครงปายทั้งหมัดพันธุ์หรือ
ทาสีเสี้ยว

-คอนกรีตใช้ 1:2:4

• วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (ห้ามนำของเก่ามาใช้)

ตระ พญิตตะ อาจมีการจดตกบทหรือขาดหายไปทำให้ข้อความไม่สมบูรณ์ เนื่องจากหา
คัลลอสและภาพพิมพ์ที่มีทำไว้ประจักษ์กับ ความเหมาะสมวิธีประจักษ์กับโดย

แบบจ่ายประชาสัมพันธ์โครงการก่อสร้างถนน ค.ส.ล.สายสุทรภิบาล - บ้านนายชัย หมู่ที่ 2

นายก อบต. ๙ อ.มัต

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบและรายการต่างๆให้เป็นที่ยกต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมถูกต้องตามขั้นตอนและตามมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีของงานก่อสร้างแต่ละรายการโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

2. วิธีดังที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน วัสดุใดที่มีการกำหนดมาตรฐานไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก) การทดสอบและการพิจารณาอนุมัติให้นำวัสดุดังกล่าวมาใช้ในงานก่อสร้าง ให้ถือกำหนดตาม มอก. สำหรับวิธีนั้นๆ หากภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น

3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน

4. ค่าระดับของหลุมตามแบบที่กำหนด(BM) เป็นค่าระดับสมมติที่ใช้อยู่เฉพาะในการก่อสร้างเท่านั้น

5. รถขนส่งวัสดุรวมทั้งเครื่องกลและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายของทางราชการ

6. ผู้ควบคุมงานหมายถึง ผู้ควบคุมงานและผู้แทนของ อบท. หรือบริษัทที่ปรึกษาตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง

7. มาตรฐานงานก่อสร้างและการทดสอบวัสดุให้ดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐาน 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 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบทุกขนาด ทุกๆ 100 เส้น เก็บ 1 ตัวอย่าง และเศษของ 100 เส้นเก็บ 1 ตัวอย่าง สกัดทดสอบ ณ หน่วยงานของทางราชการหรือเอกชนที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ

8. การก่อสร้างต้องไม่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการจราจร และไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน

9. สาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่างๆ เช่น ไฟฟ้า, โทรศัพท์, ประปา, ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ที่อยู่บริเวณที่ก่อสร้าง และเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอย้ายสิ่งต่างๆ เหล่านี้ให้พ้นไป โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

10. ท่อ คสล. ให้ใช้เพิ่มความยาวความมาตรฐานที่ผลิต โดยไม่มีการตัดใช้ในการก่อสร้าง

11. ตำแหน่งก่อสร้าง บ่อพักอาจปรับแต่งให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน การแก้ไขเปลี่ยนแปลงและการปรับแต่งดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้ปริมาณของมวลทั้งสิ้นของแฉะรายการน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

12. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจนหรือแสดงไว้ขัดแย้งกัน หรือมีปัญหาในการก่อสร้าง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิธีช่างที่ดี ให้รายงาน และดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจสอบรับพัสดุฯ

13. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้าง ไม่ว่าอันตรายนั้นจะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมแห่งงานที่กระทำ หรือสาเหตุจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มาตรการเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด

14. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรหรือสัญญาณไฟ ในระหว่างก่อสร้างตามมาตรฐานความปลอดภัย

15. การตรวจสอบความหนาของพื้นทางถนนคอนกรีต

เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ทำการเจาะพื้นทางถนน ค.ส.ล.เพื่อตรวจสอบความหนาเพื่อใช้ประกอบในการตรวจสอบรับพัสดุทุกช่วง 100 เมตร และเศษของ 100 เมตร ตลอดระยะทางที่ทำการก่อสร้าง จุดเจาะตามทิศทางการจราจรรับพัสดุกำหนด เป็นหน้าท้องผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ (CORING เครื่อง) ในการดำเนินการดังกล่าว ขนาดหัวเจาะต้องไม่เล็กกว่า 2" และไม่น้อยกว่า 6" เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้วให้ผู้รับจ้างอุดกลบรูเจาะด้วยปูนทรายให้เรียบร้อยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองและจะเรียกค่าใช้จากผู้ว่าจ้างไม่ได้

16. ทำบริเวณก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ก่อนส่งมอบงานจ้าง รวมทั้งปรับปรุงซ่อมแซมสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และทรัพย์สินอื่นของทางราชการ วัสดุซากหัก และเอกชนที่ได้รับมอบหมายจากกรมการก่อสร้างให้กลับคืนสภาพ และให้การได้คืนเดิม ทรัพย์สินใดไม่สามารถปรับปรุงซ่อมแซมได้ ต้องชดเชยตามมูลค่าของทรัพย์สินนั้น

มทล. 201 - 2562

มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

วัสดุถมคันทาง หมายถึง วัสดุที่ได้จากบ่ออิฐข้างทาง ถนนเดิม หรือที่อื่น ๆ แล้วนำมาใช้ก่อสร้างคันทาง

2. คุณสมบัติ

2.1 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุดีมีค่าไป (Soil)

2.1.1 เป็นวัสดุที่ปราศจากรากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งเป็นอยู่ อันอาจจะทำให้เกิด

การยุบตัวเสียหยาบในขนาด

2.1.2 ค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐานไม่น้อยกว่า 1,440 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตาม มทล.(ท)

501.1 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นแบบมาตรฐาน (Standard Compaction Test)

2.1.3 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่น

แห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Standard Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.1.4 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 4 ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.)

2.1.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.2 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุมวลรวม (Soil Aggregate)

2.2.1 เป็นวัสดุที่มีความคงทน ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หนักเกิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งเป็นอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหยาบในขนาด

2.2.2 มีขนาดเม็ดได้ตลอดไปเกิน 50 มิลลิเมตร

2.2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก

เมื่อทดสอบตาม มทล.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุ (Sieve Analysis)

2.2.4 มีค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่น

แห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มทล.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

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

2.2.6 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.3 วัสดุถมคันทางประเภททราย (Sand)

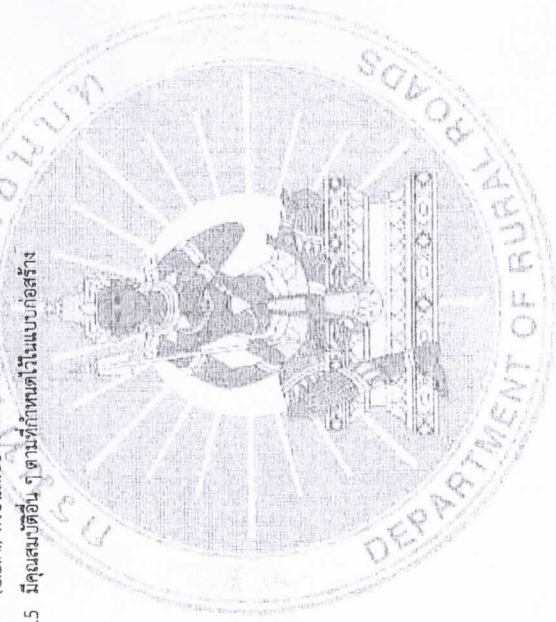
2.3.1 เป็นวัสดุที่มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติกเท่ากับศูนย์ (Non Plasticity Index) ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หนักเกิน ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารฟุ้งเป็นอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหยาบในขนาด

2.3.2 มีขนาดเม็ดได้ตลอดไปเกิน 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)

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

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

2.3.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง



หมวดงานทาง 2-2

หมวดงานทาง 2-1

มพ. 202 - 2562

มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย

วัสดุรองพื้นทาง หมายถึง วัสดุมวลรวม (Soil Aggregate) สำหรับใช้ในการก่อสร้างถนน โดยก่อสร้างบนชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นใด ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ต้องมีขนาดจะก้อนอย่างสม่ำเสมอจากใหญ่ไปเล็ก มีเม็ดที่แข็ง ทนทาน และมีเชื้อประสานที่ดี
- 2.2 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจากหินดินดาน (Shale) รากไม้ และวัชพืชอื่น ๆ
- 2.3 มีขนาดวัสดุที่เล็ดลอดไม่เกินกว่า 5 เซนติเมตร
- 2.4 มีค่าขีดจำกัดเหลว (Liquid Limit) ไม่มากกว่าร้อยละ 35 ตามวิธีการทดสอบที่ มพ. (พ) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.)
- 2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ไม่มากกว่าร้อยละ 11 ตามวิธีการทดสอบที่ มพ. (พ) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดพลาสติก (Plastic Limit : P.L.)
- 2.6 มีค่าของค่าสึกกร่อน (Percentage of Wear) ไม่มากกว่าร้อยละ 60 ตามวิธีการทดสอบที่ มพ. (พ) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาความสึกกร่อนของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion
- 2.7 มีค่า ซี.บี.อาร์. (CBR) ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบที่ มพ. (พ) 501.2 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นแบบร่วนมาตรฐาน (Modified Comaction Test) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ตามวิธีการทดสอบที่ มพ. (พ) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า ซี.บี.อาร์. (CBR.)
- 2.8 มีขนาดละเอียดตามตารางที่ 1 ตารางขนาดละเอียดของวัสดุรองพื้นทาง ตามวิธีการทดสอบที่ มพ. (พ) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดฟุ้ง (Sieve Analysis)
- 2.9 กรณีใช้วัสดุมากกว่า 1 ชนิดผสมกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้ เมื่อผสมกันแล้วต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-3



ตารางที่ 1 ตารางขนาดละเอียดของวัสดุรองพื้นทาง

ขนาดตะแกรงมาตรฐาน	น้ำหนักผ่านตะแกรงคิดเป็นร้อยละ					
	ชนิด ก.	ชนิด ข.	ชนิด ค.	ชนิด ง.	ชนิด จ.	ชนิด ฉ.
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	-
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 มพ. 202 - 2557 มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง, กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

หมวดงานทาง 2-4



มพธ. 205 - 2562

มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย

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

2. คุณสมบัติ

- 2.1 ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) วัสดุจำพวกโคล (Shale) รากไม้ หรือวัชพืชอื่นๆ
- 2.2 มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
- 2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่มากกว่า 2/3 ของขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ 40 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบตาม มพธ.(ท) 501.8 : มาตรฐานการทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ (Sieve Analysis)
- 2.4 มีค่าขีดเหลว (Liquid Limit) ตาม มพธ.(ท) 501.5 : มาตรฐานการทดสอบหาขีดเหลว (Liquid Limit : L.L.) ไม่มากกว่า ร้อยละ 35
- 2.5 มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติก (Plasticity Index) ตาม มพธ.(ท) 501.6 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าขีดพลาสติก (Plastic Limit : P.L.) อยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 4 - 15
- 2.6 มีค่าพ้องความสึกหรอ (Percentage of Wear) ตาม มพธ.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความสึกหรอของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 60
- 2.7 มีค่า ซีบีอาร์ (C.B.R.) จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Proctor Density) ตาม มพธ.(ท) 501.3 : มาตรฐานการทดสอบหาซีบีอาร์ (C.B.R.) หรือไม่น้อยกว่าที่พบได้ในแบบก่อสร้าง
- 2.8 มีขนาดตะผ่านตะแกรง ดังตารางต่อไปนี้

ขนาดของตะแกรงมาตรฐาน	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ				
	ชนิด ก.	ชนิด ข.	ชนิด ค.	ชนิด ง.	ชนิด จ.
2"	100	100	-	-	-
1"	-	75-95	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-
เบอร์ 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100
เบอร์ 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100
เบอร์ 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50
เบอร์ 200	2-8	5-20	5-15	10-25	6-20

หมวดงานทาง 2-9

หมวดงานทาง 2-10

มทล. 216 - 2562

มาตรฐานวัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรแบบคอนกรีต

1. ขอบข่าย

วัสดุมวลรวมที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 วัสดุมวลรวมชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregates) หมายถึง วัสดุที่คัดแยกเบอร์ 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 สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น วัชพืช ดินเหนียว เป็นต้น

2.1.2 มีค่าความสึกกร่อน (Percentage of Wear) ตาม มทล.(ท) 501.9 : มาตรฐานการทดสอบหาค่า

ความสึกกร่อนของวัสดุชนิดเม็ดหยาบด้วยเครื่อง Los Angeles Abrasion ไม่มากกว่าร้อยละ 40

2.1.3 มีค่าจำนวนส่วนร้อยละของการดูดซึมน้ำไม่เกิน 5 ตาม มทล.(ท) 101.4 : มาตรฐานการทดสอบ

หาค่าความถ่วงจำเพาะและค่าความดูดซึมน้ำของวัสดุมวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)

2.1.4 กรณีที่ใช้กรวดย่อย ส่วนที่ล้างตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 4 ของกรวดแต่ละขนาดต้องมีน้ำซึ่งถูกไม่

ให้แตกเป็นเหลี่ยมเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยน้ำหนัก

2.1.5 มีขนาดตะแกรงมาตรฐานตามตาราง ดังนี้

ขนาดระบุ	น้ำหนักผ่านตะแกรงมาตรฐานเป็นร้อยละ							
	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	เบอร์ 4	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 เป็นทรายบดที่มีเม็ดแข็งทนทาน ลักษณะเป็นก้อนกลมหรือเหลี่ยม

2.2.2 ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัชพืช ดินเหนียว เปลือกหอย แก้วดาน เป็นต้น

หมวดงานทาง 2-23

หมวดงานทาง 2-24

มพด. 217 - 2562

มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

1. ขอบข่าย

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเสริมในงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ทางจราจรคอนกรีต 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.)	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)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ไม่เกินกว่า (ร้อยละ)	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับมวลต่อเมตร	
				เฉลี่ยร้อยละ	แต่ละเส้นร้อยละ
R8 6	6	± 0.4	0.222	± 5.0	± 10.0
R8 9	9	± 0.4	0.499	± 5.0	± 10.0
R8 12	12	± 0.4	0.888	± 5.0	± 10.0
R8 15	15	± 0.4	1.387	± 5.0	± 10.0
R8 19	19	± 0.5	2.226	± 3.5	± 6.0
R8 22	22	± 0.5	2.984	± 3.5	± 6.0
R8 25	25	± 0.5	3.853	± 3.5	± 6.0
R8 28	28	± 0.6	4.834	± 3.5	± 6.0
R8 34	34	± 0.6	7.127	± 3.5	± 6.0

หมวดงานทาง 2-25




2.2 เหล็กข้ออ้อย (Deformed Bar) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 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)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เฉลี่ย (ร้อยละ)	แต่ละเส้น (ร้อยละ)
DB 10	0.617	± 3.5	± 6
DB 12	0.888		
DB 16	1.578		
DB 20	2.466		
DB 22	2.984		
DB 25	3.853		
DB 28	4.834		
DB 32	6.313		

หมายเหตุ

ความต้านแรงดึงที่จุดคราก

= Yield Stress

ความต้านแรงดึงสูงสุด

= Maximum Tensile Stress

ความยืด

= Elongation

การทดสอบด้วยการดัดโค้งเย็น

= Cold Bend Test

มุมการดัด

= Bending Angle

เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด

= Diameter of Bends

ช่วงความยาว 5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง

= Gauge Length

หมวดงานทาง 2-26




มพธ. 218 - 2562

มาตรฐานงานทางยางป่า ขุดตอ (Clearing and Grubbing)

1. ขอบข่าย

งานยางป่า ขุดตอ หมายถึง การกำจัดต้นไม้ ตอไม้ พุ่มไม้ เศษไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ต้องการภายในเขตทาง

2. คุณสมบัติ

- 2.1 การยางป่าให้ภายในบริเวณตลอดเขตทาง และการขุดตอให้ภายในบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง
- 2.2 คันทางข้างทาง บ่ออิม เนล่งรั้ว และกรรขุดเพื่อกรรก่อสร้างงานโครงสร้าง
- 2.2 บริเวณที่จะก่อสร้างคันทางให้ขุดตอรากไม้ลึกกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 60 เซนติเมตร ให้ตัดต้นไม้และตอจนชิดไล่ระดับเดิม ไม่กรรฝังต้นทางสูงการจะระดับเดิมมากกว่า 60 เซนติเมตร ให้ตัดต้นไม้และตอจนชิดไล่ระดับเดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนการขุดเพื่อก่อสร้างงานโครงสร้างอื่นๆ ให้ขุดตอรากไม้ลึกกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 30 เซนติเมตร
- 2.3 บริเวณบ่ออิมและเนล่งรั้ว ให้เอาตอไม้ รากไม้ และ วัสดุอื่นๆ ที่ไม่ต้องการไปบ่นอยู่อย่างเห็นว่ามีสิ่งดังกล่าวไปกับวัสดุที่จะนำมาใช้ ในการก่อสร้าง
- 2.4 ต้นไม้ใหญ่ที่อยู่บ่อคันทาง หรืออยู่นอกเขตก่อสร้างให้ตัดไว้ ไม่กรรนำเจ้าเป็นกิ่งจะดัดกิ่งให้อยู่ในตระกูลของผู้นควบคุมงาน สำหรับต้นไม้ที่ตัดไว้ กิ่งที่ยื่นเข้าไปในผิวจราจรและสูงจากระดับผิวจราจรไม่เกิน 6.00 เมตร ให้ตัดกิ่งออกให้เรียบร้อยและให้เหลือโคนกิ่งติดลำต้นยาวไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 2.5 วัสดุจากการยางป่า ขุดตอ ให้นำไปทิ้งตามบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- 2.6 ตลอดระยะเวลาที่ทางยางป่า ขุดตอ ให้ทำด้วยความระมัดระวัง ไม่กรรตัดต้นไม้ให้เกิดอันตรายและทำความเสียหายแก่ต้นไม้ที่คงไว้
- 2.7 หลังจากการยางป่า ขุดตอ ให้ปาดเกลี่ย ปรับแต่ง และเก็บเศษวัสดุไปทิ้งนอกเขตทางให้เรียบร้อย

หมวดงานทาง 2-27



มพธ. 219 - 2562

มาตรฐานงานตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม
(Reshaping and Levelling)

1. ขอบข่าย

การตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม หมายถึง การเกลี่ยปรับระดับของพื้นถนนและไหล่ทางเดิม ให้ได้ระดับรวมทั้งเอาวัชพืช และสิ่งสกปรกออกไปหมด

2. วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่คลุสุมบัติ ตาม มพธ. 204 : มาตรฐานวัสดุคัดเลือก (Selected Material) ซึ่งได้ผ่านการทดสอบ และรับรองให้ใช้ได้แล้ว

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 ให้ใช้รถเกรด หรือเครื่องมืออื่น ปรับ เกลี่ย แต่งผิวหน้าของคันทางเดิม ตลอดความกว้างของคันทางรวมทั้งไหล่ทางทั้งสองข้างด้วย
- 3.2 ให้เก็บวัชพืช และสิ่งสกปรกบนคันทางเดิมออกให้หมด
- 3.3 บริเวณใดที่สูงให้ขาดออกให้ระดับและบริเวณใดเป็นหลุม บ่อ หรือแอ่ง ให้ทำการขุดแต่ง แล้วใช้วัสดุคัดเลือกลงบนคันทางเกลี่ยเป็นชั้น ๆ ให้สม่ำเสมอตลอดพื้นที่ พร้อมนำแล้วทำการบดอัดแน่น โดยให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพธ.(พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุงานในสนาม (Field Density Test)
- 3.4 การตกแต่งเกลี่ยคันทางเดิม เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วผิวของคันทางเดิมต้องเรียบสม่ำเสมอ ให้ระดับ สะอาด

หมวดงานทาง 2-28



มทญ. 220 - 2562

มาตรฐานงานถมดินทาง (Embankment)

1. ขอบข่าย

งานนมดัมทาง หมายถึง การก่อสร้างถนนด้านทาง การขยายด้านทาง การป้องกันการถล่มแห่งหลุมบ่อต่างๆ ด้วยวัสดุคัมทางที่มีคุณภาพและถูกต้องตามข้อกำหนดจากแหล่งที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว นมดัมเป็นคันทาง โดยการกั้นแบ่งและจะจัดไว้ได้แนว ระยะับ และรูปร่าง ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

2.1 กรณีแบบก่อสร้างแบบระบุให้เป็นอย่างอื่น ให้วิศวกรควบคุมคันทางประเภทดินทำไปตาม มทล. 201 :
มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment)

2.2 กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางลึกจะเกิน 10 เมตรขึ้นไป ควรมีและขากัดติดตะกอนอยู่ ให้ใช้วัสดุคันทางประเภทผิวถมหรือวัสดุถมคันทางประเภททรายตาม มพท. 201 : มาตรฐานวัสดุคันทาง (Embankment)

2.3 กรณีบริเวณก่อสร้างทางหลักจะมีสิ่งกีดขวาง 2 ที่มีเส้น และจากวัสดุตะกอนอยู่หรือแบบก่อสร้างระบุให้ใช้ทรายเป็นวัสดุถมคันทางให้วัสดุถมคันทาง (Embankment) ประทับทราย ตาม มท. 201 : มาตราบัญญัติคันทาง (Embankment)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 การค้นคว้าวิจัยวัสดุตามข้อ 2.1

3.1.1 ก่อนเดินดินค้นทาง ถ้ำมึนหลุม แอ่ง หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากกรรณปา ขุดหลุมต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม

3.1.2 การถนอมดินทางจะต้องถนอมให้ได้แนว ระดับ และปรุงแต่งตามที่ต้องการ

3.1.3 ดินเดิมหรือลาดคันทางของถนนเดิม ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับคันทางที่ขุดจากการก่อสร้างใหม่ไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตามแบบก่อสร้าง หลังจากกำจัดสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ ออกหมดแล้ว หรือหลังจากการวางป่าละยูดแล้ว จะต้องมีการปรับบดขึ้น 15 เซนติเมตร สุดท้ายขุดจากระดับเดิมหรือผิวถนนเดิมลงไป โดยให้ความหนาแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตามพท. (พ) 5014 :

มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุทางสนาม (Field Density Test)

3.1.4 ก่อนการฉกัสดูชี้แจงให้ทราบถึงขั้นตอน หรือขั้นตอนเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้วให้เขียนขึ้น
 3.1.4.1 ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมกับชนิดของดินไปใช้ขึ้นที่เตรียมไว้ โดยใช้ปริมาณน้ำที่
 Optimum Moisture Content $\pm 3\%$ วัดที่จะใช้ทำการฉกและบดอัดในแต่ละชั้นก่อนนำมา
 เทลือรถกลิ้งให้เข้าด้วยกันก่อน แล้วพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการใช้รถกลิ้ง (Motor Grader)

หมวดงานทาง 2-29

หมวดงานทาง 2-30

3.1.5 การรณก้นทงให้ถนเป็นขึ้น ๆ เมื่อกทำกรบดัดน้นตามกรฐฐานแล้วมวถนทงไม่เกน 20 เซนติเมตร โดยให้ถนรณน้นทงไม่ถ้อยก่ารณล่ 95 ตาม มพอ.(พ) 501.4 : มาตรฐาน การทดสอบค่าถนรณน้นทงรณล่ตามทงในสนาม (Field Density Test)

3.1.6 ในการที่จะขยายศักยภาพเดิม ให้ตลาดหลักทรัพย์เดิมเป็นแบบฉบับ (Berching) จากตลาดเชิงสถิติถึงข้อได้เสีย มีความกว้างพอที่จะครอบคลุมไปถึงงานได้ วิธีที่ดีขึ้นให้ผลลัพธ์วัสดุอย่างสม่ำเสมอ โดยให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นขั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร โดยให้มีความแน่นน้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทอ.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Densiv Test)

3.1.7 วิธีตัดให้ก้นทางที่ยึดติดกับท่อหรือคอสะพาน หรือบริเวณอื่นใดตามที่ไม่สามารถถอดตัวเครื่องจักรขนาดใหญ่ออกได้ทั้งนี้ ให้ใช้เครื่องมือตัดขนาดเล็ททำการตัดได้ ทั้งนี้เครื่องมือและวิธีการขุดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรคุมงานก่อนและให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นขั้นๆ เมื่อทำการตัดแล้วตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ให้ความแน่นทั้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มท.พ) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.1.8 ในกรณีที่แบบก่อสร้างยังได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทางเดินที่ยังไม่มีผิวการจราจรและท้องทางจรดคันทางให้สูงขึ้นไปเกิน 30 เซนติเมตร จากระดับเดิม จะต้องคาดไล่ผิวทางเดิมให้สูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วทำการบรรดัดปรับไปกับชั้นให้ยึดลงด้วยวัสดุคันทางขึ้นความหนาของชั้นที่คาดไล่รวมกับวัสดุใหม่จะต้องมีความหนาของแต่ละชั้นไม่เกิน 20 เซนติเมตร เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว

3.1.9 ในกรณีที่ผู้เข้าแข่งขันเดิมเป็นบริษัทอยู่แล้ว หรือทางตลาดหรืองานดินคัต ก่อนทำการถมดินชั้นแรก

ในการเปิดประมูล ให้ทำการคราดผิวดินเดิมเสียไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยัดเกาะที่ดี

ระหว่างผู้เข้าแข่งขันเดิมและผู้อัดถมดินทาง

3.1.10 เมื่อเอนโดพลาสมิ์รีทิคูลัมขยายแล้ว ให้เปลี่ยนขนาดได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามใจแสดงในแบบก่อสร้าง บดบังจนได้ความแน่นหนาเมื่อกำหนด ไม่มีช่องพอให้อากาศหลุด-หลวม ไม่แน่นอนอย่างผิว แล้วก่อสร้างขึ้นทางขึ้นถัดไปตัดที่พื้นที่

3.2 การยืมคัมภีร์ทางตัวย่อ

3.2.1 ให้ความการงานป่า ขุดต่อ และกำจัดวัชชยอนๆ ที่พวงประสงคอกจากบริเวณที่จะก่อสร้งถนน

3.2.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างทางที่เป็นคู่ค้า ซึ่งมีเส้นทางที่ต้องการเชื่อมต่อของทาง (Working Platform) โดยศูนย์นำออกและใช้เครื่องจักรกีดหรือปาดเลน่ออกให้มากที่สุด แล้วใช้วัสดุตามข้อ 2.2 นี้ใส่เลน

- 3.2.3 การถมวัสดุใส่เลนให้เริ่มถมจากแนววงกลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพื้นที่บริเวณที่ต้องการถมมีเลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้
- 3.2.4 การถมวัสดุเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.2.5 ในกรณีที่ระยะขยาคันทางเดิม เมื่อดำเนินการตามข้อ 3.2.2 เรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางโดยตัดลาดคันทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันไดจากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องบดอัดที่เหมาะสมลงไปได้ แล้วถมวัสดุเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแบบตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test) และรูปตัด
- 3.2.6 เมื่อถมวัสดุจนเสร็จสิ้นสุดห้วยแล้วให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามที่กำหนด ไม่ให้หลุมบ่อ หรือวัสดุที่หลุดหลวม ไม่แน่นอยู่ผิว แล้วก่อสร้างชั้นทางขึ้นถัดไปปิดทับพื้นที่
- 3.2.7 ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (Slope Protection) เพื่อป้องกันเขาชะวักวัสดุและวิธีการที่เหมาะสมหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 3.3 การถมคันทางวัสดุตามข้อ 2.3
- 3.3.1 ให้ทำการวางปาก ขุดคอ และกีดรั้วคูน้ำ ที่ไม่พบประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง
- 3.3.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็นคูน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการหรือตะกอนทับถมอยู่จะต้องทำการกำจัดวัสดุดังกล่าวออกจาบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออก และใช้เครื่องจักรหรือปาดเลนออกให้มากที่สุด แล้วใช้วัสดุตามข้อ 2.3 ถมใส่เลน
- 3.3.3 การถมทรายใส่เลนให้เริ่มถมจากแนววงกลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพบบริเวณที่ต้องการถมไม่มีเลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้
- 3.3.4 การถมทรายเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.3.5 ในกรณีที่คันเดิมเป็นดินอ่อนที่มีอัตราการทรุดสูง การดำเนินการตามข้อ 3.3.4 ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องทำฐานรองรับคันทางไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.3.6 เมื่อได้ก่อสร้างจนคันทางจนเสร็จสิ้นสุดห้วยแล้ว ถ้าไม่ต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาทิ้งไว้ (Waiting Period) ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ให้เกลี่ยทรายจนได้แนวระดับความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-31



ให้ก่อสร้างขึ้นทางขึ้นถัดไปปิดทับพื้นที่ ในกรณีที่ต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาทิ้งไว้ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เมื่อครบระยะเวลาทิ้งไว้ให้ตรวจสอบระดับผิวชั้นทรายถมคันทางและทำการปรับระดับเสริมด้วยทรายที่มีคุณภาพถูกต้องก่อสร้างขึ้นมาเป็นชั้นๆ ตามวิธีการข้างต้นจนเสร็จสิ้นสุดห้วย เกลี่ย แต่งจนได้แนวระดับความลาด ขนาด และรูปตัด ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามที่กำหนดและต้องก่อสร้างขึ้นทางขึ้นถัดไปปิดทับพื้นที่

- 3.3.7 ในกรณีที่จะขยายคันทางเดิม เมื่อดำเนินการตามข้อ 3.3.4 หรือ 3.3.5 เรียบร้อยแล้วให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ขยายโดยทำการตัดเชิงลาดคันทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันได แล้วถมทรายเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแบบตามข้อที่กำหนดแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มทล.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)
- 3.3.8 ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง เพื่อป้องกันน้ำเขาชะวักโดยเร็วที่สุด โดยปิดทับลาดคันทางด้วยดินเหนียวหนา 20 เซนติเมตร และปลูกหญ้าโดยชนิดในแนวลัดคันทาง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

- 3.3.9 เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างคันทางต้องเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเบา เช่น รถแทรกเตอร์ (3ull Dozer Tractor) ขนาด D-4 และหิมชดัด ใช้ใช้การสั่นสะเทือนเป็นอันตราย

- 3.3.10 ในระหว่างก่อสร้างไม่ควรกองวัสดุ หรือออตเครื่องจักร หรือจตุกรบรรทุกใดๆ บนคันทางส่วนที่ขยายใหม่

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

- 4.1 งานถมคันทางที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบแบบก่อสร้าง และต้องมีค่าระดับช่วง 3.00 เมตร ตามแนวยาว และต้องคลาดเคลื่อนไม่เกิน 1 เซนติเมตร การตรวจสอบค่าระดับให้ทำทุกระยะ 25 เมตร
- 4.2 ค่าระดับก่อสร้างของงานถมคันทาง ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างเกิน 1.5 เซนติเมตร และต้องไม่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

หมวดงานทาง 2-32



มทธ. 221 - 2562

มาตรฐานงานดินตัดคันทาง (Roadway Excavation)

1. ขอบข่าย

ดินดัดคันทาง หมายถึง การขุดตัวลูกรู้อยู่ในช่องทาง ซึ่งได้แก่การนำวัสดุที่ขุดแล้วไปใช้ในงานก่อสร้างช่องทาง ดบแฉ่งคันทาง และนำวัสดุที่ต้องการซึ่งขุดแล้วไปทิ้งในที่ที่เหมาะสม จากวัดคันทาง 2 ชนิด ดังนี้

แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1.1 งานตัดชนิดที่ไม่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดด้วยสัดชนิดใดๆ ก็ตาม เพื่อการก่อสร้างคันทาง

ส่งแบบร่างนี้ทางไปรษณีย์หรือเพื่อการวางอาคารระบบ

1.2 งานเตรียมจัดระเบียบของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การจัดตู้จัดชั้นวางของวัสดุประเภทของวัสดุที่จะจัดเก็บจัดเก็บตามประเภทของวัสดุ

2. วัสดุ

๑๐๓๓

วัตถุประสงค์ของงานนี้

2.1 วัสดุที่ไม่ได้ระบบประเภท หมายถึง วัสดุใดๆ ก็ได้ที่ต่อ

27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 535
 536
 537
 538
 539
 540
 541
 542
 543
 544
 545
 546
 547

2.2 วสตุที่ระบับประเภท หมายถึง วสตุที่จะขุดตัดต่อไป

221 ดินและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้น หินผุ หินปูน และหินแข็ง

1479991A I.Z.Z

2.2.2 หินปูนและวัสดุคั่นทางอื่นทั้งหมด ยกลเวิน ดน และหนนแน่ง

๖๖๓ ฟ้าแดดสงยาง

การดูดตัวที่ระบุประเภทให้ขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
ที่เหมาะสม

ที่หมานสม

[illegible]

2.3 วสดีทเมทเทอะสมเเการบุดตคเเทมเเอะมรตดเเอะบเเ

2.3.1 ดินที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูง หินที่เกิดจากการทับถมเน่าเปื่อยของซากพืชต่างๆ ซึ่งมรกานะใหญ่

[illegible]

และพวกพ้องต่าง ๆ

2.3.2 ดินอ่อน ดินนี้มีเสถียรภาพของตัวเอง มีความชื้นสูงเมื่อเปียกและแห้งมากเกินไปเมื่อแห้ง

[illegible]

ความฝัน ซึ่งมักจะหลงอยู่ในตุลย์ของพระเยซูเจ้า

วิธีการก่อสร้าง

3.1 การขจัดตัวสุดท้ายในเซตทาง ถ้าวิศวกรมีความชำนาญแล้วเห็นว่าป็นวัสดุที่เหมาะสม ควรจะ

3.1 การจัดทำแผนการดำเนินงาน

นำไปใช้งานต้นทาง ก็ให้นำไปทดสอบหาคุณสมบัติต่างๆ ตามมาตรฐานของวัสดุกันทางเฟรม

$$\frac{2}{3} \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \frac{a}{b}$$

44222222

3.2 สำหรับวัสดุที่ขุดตักออกมาแล้ว ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าป็นวัสดุที่เหมาะสมจะนำมาใช้งาน

$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) = \frac{\partial L}{\partial x}$

[illegible]

หมวดงานทาง 2-33

หมวดงานทาง 2-34

775

No /



มพท. 222 - 2562

มาตรฐานงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบข่าย

งานชั้นรองพื้นทาง หมายถึง การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางโดยถมและบดอัดวัสดุรองพื้นทางให้รูปร่างและระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติผ่านการทดสอบและรับรองให้ใช้ได้ ตาม มพท. 202 : มาตรฐานวัสดุรองพื้นทาง (Subbase)

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ในกรณีที่ดินทางเป็นดินเหนียวที่มีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทาง

3.1.1 ถอนดินซึ่งมีผิวจราจรเป็นผิวรองพื้นทางหรือคันทางที่ไม่ได้แนวและระดับต้องถม แต่ให้เห็นแนวและระดับตามรูปแบบที่กำหนด

3.1.2 ถอนดินซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทาง ถ้าบริเวณใดมีดินชั้นล่างอ่อน (Soft Spot) ต้องขุดออกแล้วนำวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือกมาถมบดอัดเป็นชั้นๆ ให้ความหนาแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพท.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

3.1.3 การเสริมบริเวณใดที่ทำให้ชั้นรองพื้นทางที่เสริมใหม่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ต้องขุดด้วยวัสดุชั้นรองพื้นทางเดิมซึ่งมีชั้นรองพื้นน้อยกกว่า 5 เซนติเมตร แล้วผสมคลุกเคล้ากับวัสดุชั้นรองพื้นทางใหม่ให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจึงจะทำการบดอัดให้แน่นและได้ระดับตามแบบ

3.2 วัสดุที่หลุดร่อนไม่คงทนหรือมีความเปราะบางจนเกินไป ซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือบนคันทางใหม่ ต้องกำจัดออกให้หมด

3.3 หลุมบ่อต่างๆ บนถนนเดิมซึ่งมีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือบนคันทางใหม่ จะต้องกลบและบดอัดให้แน่นด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวัสดุคัดเลือก

3.4 เมื่อได้ระดับถนนเดิมที่มีผิวจราจรเป็นชั้นรองพื้นทางหรือคันทางใหม่เรียบร้อยแล้ว ให้นำวัสดุรองพื้นทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดคลุกเคล้าผสมน้ำ โดยใช้ปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content + 3% เสียบดอัดเป็นชั้นๆ โดยที่แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้ความหนาแน่นทั้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพท.(ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาความแน่นของวัสดุงานทางในสนาม (Field Density Test)

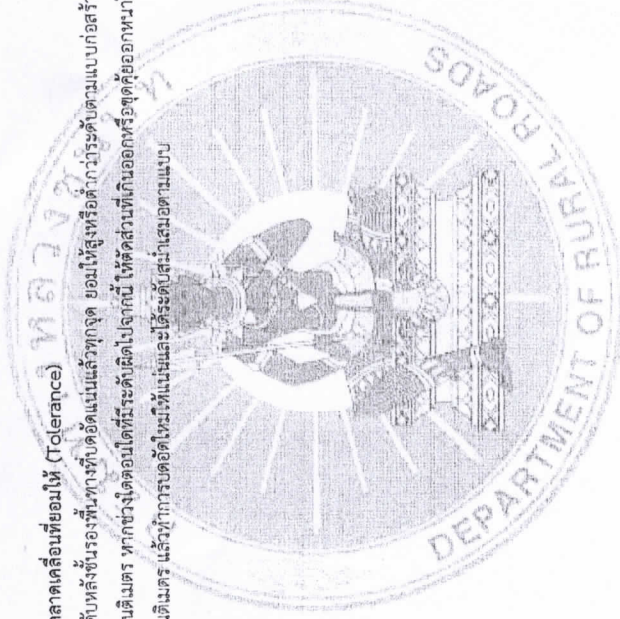
หมวดงานทาง 2-35

3.5 บริเวณใดหรือช่วงใดที่วัสดุรองพื้นทางเกลี่ยบดอัดมีความหนาแน่นและมวลละเอียดแตกต่างกัน (Segregation) ให้แก้ไขโดยขุดคุ้ยออก (Scarify) แล้วทำการผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันหรือรื้อออกไปวัสดุรองพื้นทางที่มีส่วนผสมมากกว่า 1 ชนิด มาผสมเป็นวัสดุรองพื้นทางบนที่ก่อสร้าง วัสดุแต่ละชนิดนั้นจะต้องได้รับการคลุกเคล้าให้มีความสม่ำเสมอ และต้องได้รับการตรวจสอบตรงตามมาตรฐานวัสดุรองพื้นทางเสียก่อน จึงจะทำการเกลี่ยบดอัดได้

3.6 เมื่อทำการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการเตรียมหน้าเรียบสม่ำเสมอ มีระดับถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

ระดับหลังชั้นรองพื้นทางที่บดอัดแน่นแล้วทุกจุด ยอมให้สูงหรือต่ำกว่าระดับตามแบบก่อสร้างได้ไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร หากช่วงใดตอนใดที่มีระดับผิดปกติไปจากนี้ ให้ตัดส่วนที่เกินออกหรือขุดที่ต่ำกว่าขึ้นมาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดใหม่ให้แน่นและได้ระดับเสมอตามแบบ



หมวดงานทาง 2-36

มพธ. 223 - 2562

มาตรฐานงานชั้นพื้นทาง (Base)

1. ขอบข่าย
งานชั้นพื้นทาง หมายถึง การก่อสร้างชั้นพื้นทางโดยการถมและอัดวัสดุพื้นทางให้รูปร่างและระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ
วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติผ่านการทดสอบตรงตาม มพธ. 203 : มาตรฐานวัสดุพื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Base)

3. วิธีการก่อสร้าง
3.1 ต้องตรวจสอบระดับและความเรียบเบื้องต้นของพื้นที่ก่อน
3.2 ถ้าแบบกำหนดความหนาแน่นพื้นที่มากกว่า 1.5 เซนติเมตร ให้แบ่งทำเป็น 2 ชั้น หนาขึ้นละเท่าๆ กัน โดยประมาณ

- 3.3 นำวัสดุพื้นทางลงบนชั้นรองพื้นทางแล้วพรมน้ำผสมคลุกเคล้าโดยให้ความชื้นสม่ำเสมอและใกล้เคียงกับ Optimum Moisture Content + 2% โดยประมาณ จึงเกลี่ยแล้วอัดพื้นที่ด้วยรถบดล้อยางหรือเครื่องจักรกลอัดที่เหมาะสม ให้มีความแน่นแข็งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพธ. (ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานพื้นแข็ง (Field Density Test)

- 3.4 ในระหว่างกระบวนการอัดให้มีการเกลี่ยและจูนเพื่อให้มีความเรียบ ปราศจากหลุมบ่อและวัสดุหลวมและเพื่อให้ผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ ให้บดอัดตามชั้นสุดท้ายด้วยรถบดล้อเหล็ก

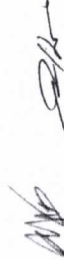
- 3.5 บริเวณผิวหรือผิวใต้ พบว่าวัสดุพื้นทางเกิดการแยกตัว (Segregation) จากการเกลี่ยบดอัด จะต้องชุด (Scarify) และผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันใหม่ หากมีความชื้นลดลงให้พ่นน้ำเพิ่มเติม หากวัสดุพื้นที่ทางที่ชุดดำเนินการผสมคลุกเคล้าในขณะตรวจพบว่ามีความชื้นไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด จะต้องชงวัสดุที่ออกและนำวัสดุที่มีคุณสมบัติสูงเติมมาใส่แทน

- 3.6 ในระหว่างก่อสร้าง หากมีน้ำค้างหรือเกิดฝนตกหรือมีน้ำในพื้นที่มากกว่าปริมาณที่กำหนด เพื่อการบดอัดเป็นเหตุให้ชั้นรองพื้นทางเสียหาย ต้องรื้อพื้นที่ทางออกและทำการตบแต่งบดอัดชั้นรองพื้นทางใหม่ให้ถูกต้อง

- 3.7 เมื่อทำการก่อสร้างพื้นทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบและมีการตบแต่งบดอัดชั้นรองพื้น

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)
เมื่อตรวจสอบด้วยไม้บรรทัดข้างตรงยาว 3.0 เมตร กับผิวหน้าของพื้นทางในทิศทางขนานกับแนวศูนย์กลาง ระดับต่างกันต้องไม่เกิน 1.25 เซนติเมตร หากเกินกว่าที่กำหนดนี้ต้องปรับระดับโดยวิธีเสริมพื้นทางที่ต่ำและบดอัดพื้นที่ทางที่สูงออก บดอัดให้แน่นแล้วเกลี่ยแต่งจนได้ระดับตามที่กำหนด

หมวดงานทาง 2-37



มพธ. 224 - 2562

มาตรฐานงานไหล่ทาง (Shoulder)

1. ขอบข่าย
งานไหล่ทาง หมายถึง การก่อสร้างไหล่ทางหลังจากการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเสร็จแล้ว โดยทำการถมเสริมและบดอัดวัสดุไหล่ทางตามแบบบริเวณที่จะทำไหล่ทางบนขอบชั้นรองพื้นทางซึ่งมีงานเสริมระดับตามแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ
วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติผ่านการทดสอบตรงตาม มพธ. 205 : มาตรฐานวัสดุไหล่ทาง (Shoulder)

3. วิธีการก่อสร้าง

- 3.1 วัสดุที่นำมาใช้จะต้องผสมน้ำและคลุกเคล้าเรียบร้อยแล้วจากกองวัสดุโดยให้ความชื้นสม่ำเสมอใกล้เคียงกับค่าที่ Optimum Moisture Content + 3% โดยประมาณ และนำมาเกลี่ยแต่งบดอัดพื้นที่ ถ้าวัสดุที่จะใช้มาทำการผสมคลุกเคล้ากับน้ำบนชั้นรองพื้นทาง ส่วนที่จะทำไหล่ทางต้องกระทำด้วยความระมัดระวังโดยมิให้โครงสร้างทางอื่นเสียหาย หากเกิดเสียหายขึ้นจะต้องทำการแก้ไขส่วนนั้นๆ ให้ถูกต้องเรียบร้อย

- 3.2 ให้นำวัสดุไหล่ทางที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดมาเกลี่ยบดอัดเป็นชั้นๆ หนาชั้นละไม่เกิน 15 เซนติเมตร และแต่ละชั้นให้มีความแน่นแข็งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ตาม มพธ. (ท) 501.4 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความแน่นของวัสดุงานพื้นแข็ง (Field Density Test)

- 3.3 เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้ว ต้องมีผิวหน้าเรียบและความแน่นสม่ำเสมอตลอดแนว โดยเฉพาะที่รอยต่อระหว่างพื้นที่ทางกับไหล่ทาง

- 3.4 ในกรณีฤดูฝนไม่ควรก่อสร้างไหล่ทางก่อนทำพื้นทาง เพราะจะทำให้ชั้นรองพื้นทางเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำจึงบนชั้นรองพื้นทาง

หมวดงานทาง 2-38



มท. 231 - 2562

มาตรฐานงานผิวจราจรแบบคอนกรีต

(Concrete Pavement)

1. ขอบข่าย

งานผิวจราจรคอนกรีต หมายถึง การก่อสร้างถนนโดยใช้คอนกรีตเป็นผิวจราจร ซึ่งก่อสร้างโดย
เทคอนกรีตลงบนชั้นฐานที่ได้เตรียมไว้แล้ว โดยมีเหล็กเสริมคอนกรีตอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่
แบบกำหนด

2. วิธีวัด

2.1 ปูซีเมนต์ที่ใช้ในงานผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้ปูซีเมนต์ดังต่อไปนี้

- 2.1.1 ปูซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 : ปูซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
- 2.1.2 ปูซีเมนต์ไฮดรอลิก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 : ปูซีเมนต์ไฮดรอลิก

ชนิดใช้งานทั่วไปสัญลักษณ์ GU

- 2.2 มวลรวมละเอียด (ทราย) ให้เป็นไปตาม มท. 216 : มาตรฐานวัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.3 มวลรวมหยาบ (หินหรือกรวด) ให้เป็นไปตาม มท. 216 : มาตรฐานวัสดุมวลรวมสำหรับผิวจราจรคอนกรีต
- 2.4 น้ำ

2.4.1 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้กับระบบ

2.4.2 ในกรณีที่พื้นที่หน้าปัดจะต้องเป็นน้ำจืด ปรากฏสารที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีตและเหล็กเสริม
และต้องมีการผสมปูนซีเมนต์ มท.(ท) 104 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าที่ใช้น้ำในคอนกรีต

2.5 สารผสมเพิ่ม (Admixtures) ให้เป็นไปตาม มท. 101 : มาตรฐานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

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 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกินกว่า 3.30 มิลลิเมตร
และพื้นที่หน้าตัดจะไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

2.6.1.2 ลวดเหล็กกล้าข้ออ้อยดัดเย็น ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอก.943 : ลวดเหล็กกล้าข้ออ้อยดัดเย็นเสริมคอนกรีต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกินกว่า

3.30 มิลลิเมตร และพื้นที่หน้าตัดจะไม่น้อยกว่า 8.56 ตารางมิลลิเมตร

2.6.2 ตะแกรงเหล็กฉีก โดยเหล็กที่ใช้ทำตะแกรงให้ใช้เหล็กดังต่อไปนี้

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

หมวดงานทาง 2-94



หมวดงานทาง 2-95



4.6 วิธีที่ใช้สำหรับแบบคอมพิวเตอร์ เช่น กระสอบป่านหรือป้อทรายสะอาด หรือสารเหลวเบคอนกรีต เป็นต้น

หากการบดอัดชั้นนั้นหรือที่ขึ้นทางนี้มีความกว้างกว่าผิวจราจรคอนกรีตข้างละประมาณ 30 เซนติเมตร โดยดัดให้มีความแน่นและครีดยับติดแน่นไปกับพื้น ก่อนการเทคอนกรีตก็ต้องมีการวางแผนที่ดี ซึ่งคำนึงถึงสภาพอากาศที่หนาวเย็น ซึ่งจะอาจส่งผลกระทบต่อการพองตัวของคอนกรีต ในระหว่างทำการก่อสร้างต้องควบคุมการจราจรเพื่อให้ไม่ได้อุปการะโดยเด็ดขาด โดยติดตั้งป้ายจราจรหรืออุปกรณ์อื่นๆ รวมทั้งสัญญาณไฟกลางคืน ตามท้องถนนหรืออาคารสถานที่ต่างๆ พร้อมทั้งแจ้งจัดการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ปลอดภัย การก่อสร้างดำเนินการดังนี้

5.1 การติดตั้งแบบหล่อ

- 5.1.1 แบบหล่อต้องสะอาดและเงาเรียบขึ้นก่อนที่จะเทปูนให้ทั่วครี การติดตั้งแบบหล่อต้องมียึดเกาะกับโครงข่ายภายในที่ขึ้นกันอย่างแข็งแรงแนบหนา ในระหว่างเทคอนกรีตแบบหล่อต้องไม่มีการทุบตีหรือตัดตัว
- 5.1.2 แบบหล่อด้านข้างและแบบหล่อด้านขวางจะต้องเจาะรูสำหรับเสียบเหล็กเคียว (Dowel Bars) หรือเหล็กยึด (Tie Bars) ซึ่งมีระยะห่างและจำนวนรูต่ำกว่าที่แบบกำหนด
- 5.1.3 การติดตั้งแบบหล่อด้านขวาง ต้องยึดติดกับแบบด้านข้างให้มีความมั่นคง แข็งแรง แน่นหนา
- 5.1.4 การติดตั้งแบบหล่อด้านข้าง การหล่อจะต้องเรียงร้อยแนบหนาขึ้นยึดด้วยเหล็กทูลึกทูลแหลมทุกสลักต้องขันยึดติดกันให้แน่น ผิวข้างแบบหล่อหรือสันแบบหล่อต้องเรียบเสมอได้แนวและระดับตามที่แบบกำหนด ฐานหรือแบบหล่อจะต้องวางติดบนผิวชั้นพื้นทางที่ปาดแรงจนได้รับระดับเรียบร้อยแล้ว หันหน้าแบบหล่อเพื่อให้ได้ระดับเพราะอาจเกิดการทรุดในขณะเทคอนกรีต การติดตั้งแบบหล่อต้องให้แต่ละข้างเสียบกับไม่น้อยกว่า 40 เมตร เพื่อให้การวางแบบหล่อต่อเนื่องต่อไปมีแนวระดับอ้างอิง และให้ตรวจสอบระดับโดยใช้ลวดลึงทุกระยะ 2 เมตร ทั้งแนวขวางและแนวยาวของถนน หากหาบไม่ให้ได้ระดับให้ทำการแก้ไข ก่อนเทคอนกรีตต้องมีการตรวจสอบระดับสันแบบหล่อเป็นครั้งสุดท้ายโดยใช้ไม้บรรทัดเส้นตรงแทน

- 5.2.1 คอยกรั้วทั่วไป เป็นคอนกรีตที่ไดจากการผสมปูนซีเมนต์เข้ากับมวลรวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มเติมในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ด้วย ไม่ผสม ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อหน้า ที่ ในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ด้วย ไม่ผสม ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วระหว่าง 14-20 รอบต่อหน้า ที่ การใส่วัสดุส่วนผสมคอนกรีตลงนั้น จะต้องใส่ข้างส่วนกลงไปไม่ก่อแฉกใส่วัสดุมวลรวมและปูนซีเมนต์ลงไป จากนั้นให้เติมถังลงไปจนได้ปริมาณตามอัตราส่วนที่กำหนด การเติมน้ำต้องเติมนำให้พอละลายตัวก่อนในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 วินาที และไม่เกินหนึ่งชั่วโมงระยะเวลาผสมที่ได้ กำหนดไว้ ระยะเวลาในการผสมให้เริ่มนับหลังจากใส่วัสดุส่วนผสมต่างๆ ลงไปจนตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ไม่ผสมที่มีขนาดความจุไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาผสมต้องอยู่ระหว่าง 60-80 วินาที ไม่ผสมที่มีขนาดความจุมากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาการผสมให้อยู่เป็น 2 เท่าของค่าที่กำหนด ถ้าเครื่องผสมเป็นแบบไม่ต่อเนื่องเวลาที่เลือกกันระหว่างนี้ไม่มีกรรมวิธีใดของผู้ควบคุมงาน

เป็นระยะเวลานานพอสมควร การทดสอบการทดสอบแล้วออกจากการไม่ ให้ให้หมดก่อนที่จะให้ผลผลไม่ต่อไป
บริการทดสอบการทดสอบในแต่ละไม่ จะต้องไม่มีการกำหนดความของไม่ที่จะไม่ขึ้นแผนป้ายรับรอง
ขนาดความจุของบริษัษผู้ผลิตซึ่งตั้งอยู่ที่ไม่ผสม ในกรณีผสมเกินขนาดความจุ ให้ผสมได้ไม่เกิน
ร้อยละ 10 ของขนาดความจุ ทั้งนี้ส่วนผสมคอนกรีตจะต้องผสมไม่แยกตัวไม่ขึ้นออกจากไม่
ห้ามนำคอนกรีตที่มีความชื้นเหล่านี้นำไปใช้ในงาน

5.2.2 คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready-Mixed Concrete) เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์เข้ากับมวล
รวมและน้ำ และ/หรือสารผสมเพิ่มในอัตราส่วนที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งผลโดยโรงงานหรือรถผสม
คอนกรีต และส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.213 : คอนกรีต
ผสมเสร็จ การใส่ส่วนผสมต่าง ๆ และการเติมน้ำ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อ 5.2.1
เครื่องหมายที่ขึ้นข้อความไม่มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลารวมตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 80 วินาที
และเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20 วินาที ข้อความที่เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร ยกเว้นส่วนผสมคอนกรีตมี
ความสม่ำเสมอและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

5.2.3 การผสมคอนกรีตด้วยรถผสม อาจใช้รถผสมคอนกรีตให้แล้วเสร็จที่โรงงานแล้วขนส่งไปที่หน้างาน
โดยในระหว่างขนส่งให้รวมคอนกรีตที่ไปด้วย หรือใช้รถผสมคอนกรีตทำการผสมให้แล้วเสร็จ
ที่หน้างานก็ได้ ถ้าส่วนผสมคอนกรีตเป็นไม่แห้งเป็นปึกหรือแบบเปียกจน ระยะเวลาก่อนการผสมให้
กำหนดจากจำนวนรอบหมุนของไม่ผสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 70-100 รอบ หรือใช้รถรวมรถบรรทุก
ตามที่ผู้ผลิตได้ระบุ หากการผสมคอนกรีตในแต่ละไม่ลดลงมากกว่า 0.4 ลูกบาศก์เมตร จากปริมาณ
ที่ผู้ผลิตระบุ อาจลดจำนวนรอบในการผสมลงได้แต่ต้องไม่น้อยกว่า 50 รอบ หากส่วนผสมคอนกรีตถึง
100 รอบแล้ว เมื่อคอนกรีตมีความสม่ำเสมอเพียงพอ ห้ามใช้รถผสมคันนี้ซ้ำ จนกว่าจะได้มีการ
แก้ไข และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ภาระนี้จนกว่ารอบของไม่ ให้เริ่มนับเมื่อใส่วัสดุ
ส่วนผสมต่างๆ ลงไปครบตามอัตราส่วนที่กำหนดแล้ว ไม่กรณีที่จะใช้กำลังไม่เป็นส่วนหนึ่งของ
ปริมาณนี้ที่จะใช้ส่วนผสมคอนกรีตไม่ได้อีก จะต้องจัดปริมาณน้ำให้ถูกต้องแน่นอน เพื่อนำไปคิด
คำนวณหาปริมาณน้ำที่จะใส่ให้ไม่ถูกต้อง ตรงตามผลการออกแบบอัตราส่วนผสม โดยผู้ควบคุมงาน
จะเป็นผู้กำหนดปริมาณน้ำส่วนนี้ แต่ถ้าไม่สามารถวัดหรือควบคุมปริมาณของน้ำได้ จะต้องทำ
ให้น้ำส่วนที่เหลืออยู่ในไม่ก่อนการผสมครั้งต่อไป

5.2.4 การผสมต้องให้คอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอโดยตลอด มีความชื้นเหมาะสมที่สามารถ
เทได้

5.3 การวางเหล็กเสริม

5.3.1 เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดถูกต้อง สะอาด ไม่เป็นสนิมพุ่ม ปราศจากน้ำมันหรือไขมันจนเป็นเหตุให้
และยึดเกาะกับคอนกรีตสูญเสีย การผูกเหล็กและกรรมกรรมผูกเป็นแผง แล้วนำมาวางในตำแหน่งด้วย
ความระมัดระวัง

5.3.2 เหล็กเสริมตามแนวยาวและแนวขวางเสริมจุดของตะแกรง จะต้องห่างจากขอบของแผ่นคอนกรีต
ไม่เกิน 10 เซนติเมตร ปลายเหล็กตามแนวยาวและแนวขวางจะต้องห่างจากขอบคอนกรีตไม่เกิน

5 เซนติเมตร การต่อเหล็กให้วางตามเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเสริมกลมให้ระยะเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 40 เท่า

หมวดงานทาง 2-98



ของเส้นผ่านศูนย์กลาง และสำหรับเหล็กข้ออ้อยให้ระยะไม่น้อยกว่า 30 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลาง
จากนั้นข้อทำการผูกติดกันให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก

5.3.3 ก่อนวางตะแกรงเหล็กเสริม ให้ทดสอบการทดลองบนชั้นพื้นทางและปรับระดับให้มีความสูงเท่ากับ
ตำแหน่งที่จะวางตะแกรงเหล็กเสริมตามที่แบบกำหนด จากนั้นนำตะแกรงเหล็กเสริมวางลงไปแล้ว
ทดสอบการติดกับอีกครั้ง และปรับแต่งผิวคอนกรีตให้เสร็จเรียบร้อย ในการทดสอบการติดกับตะแกรง
เหล็กเสริม จะต้องกระทำก่อนการติดตั้งส่วนใดก็ตามการติดตั้ง หากส่วนหนึ่งไม่ติดกัน
ข้างล่างที่ที่ไว้วางตะแกรงเหล็กเสริม มีระยะเวลานานเกินกว่า 30 นาที แล้วยังไม่ได้มีการเท
คอนกรีตทับ จะต้องรื้อคอนกรีตช่วงนั้นทิ้งให้หมดแล้วนำคอนกรีตที่ผสมใหม่มาเท และให้ปฏิบัติ
ตามลำดับดังกล่าวข้างต้น

5.3.4 กรณีวางตะแกรงเหล็กเสริมก่อนเทคอนกรีต จะต้องผูกยึดและยกเหล็กเสริมให้อยู่ในตำแหน่งตามที่
แบบกำหนด จนแน่ใจว่าจะไม่เกิดการหลุดตัวในขณะเทคอนกรีต

5.3.5 เหล็กเดือย (Dowel Bars) และเหล็กยึด (Tie Bars) จะต้องมีขนาดและวางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
ตามที่แบบกำหนด และต้องยึดให้แน่นไม่มีการเคลื่อนตัวในขณะเทและยกเหล็กเดือย

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

5.3.7 เหล็กเดือย (Dowel Bars) ที่รอยต่อ Expansion Joint ข้างที่หาด้วยยางแอสฟัลต์หรือสีน้ำมัน
ให้ทาที่ด้วยจาระบี ให้สามารถครอบเหล็กเดือยได้โดยมีความลึกไม่น้อยกว่า 26.50 มิลลิเมตร ช่องว่าง
ระหว่างปลายเหล็กเดือยถึงหัวปลอกเหล็กเดือย มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ
Expansion Joint

5.3.8 เหล็กยึด (Tie Bars) ต้องมีขนาดและผูกยึดอยู่ที่หัวเหล็ก โดยต้องมีระยะห่างและระดับถูกต้อง
ตามที่แบบกำหนด

5.4 การเทคอนกรีต

5.4.1 ก่อนที่จะทำการเทคอนกรีตจะต้องรายงานผู้ควบคุมงานให้ทราบเพื่อทำการตรวจสอบล่วงหน้าอย่าง
น้อย 24 ชั่วโมง และการเทคอนกรีตทุกครั้งจะต้องอยู่ภายใต้การกำกับของผู้ควบคุมงานตลอดตั้งแต่
เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อใช้ในการมีที่
จำเป็นจะต้องแสงสว่างหน้าคอนกรีตในเวลากลางคืน และจัดเตรียมวัสดุที่เหมาะสมไว้อย่างเพียงพอ
เพื่อใช้ผสมผิวคอนกรีตในกรณีที่เกิดฝนตก

5.4.2 การขนส่งคอนกรีตจากโรงงานผสม ให้ขนส่งโดยใช้รถบรรทุกคอนกรีต ซึ่งต้องขนส่งไม่ต่อเนื่องเวลาโดยมี
ความเร็วระหว่าง 2-6 รอบต่อนาที เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดคอนกรีตแข็งตัว

5.4.3 ใช้ทรายหยาบรองพื้นบดอัดแน่นให้มีความกว้างและความหนาตามที่แบบกำหนด ก่อนเทคอนกรีตให้
ฉีดน้ำบริเวณที่จะให้ชุ่มชื้นตลอดเวลา

5.4.4 ก่อนเทคอนกรีตต้องทำการทดสอบหาค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ทุกครั้งที่มีการเท
คอนกรีต จำนวนครั้งที่ทดสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.4.5 ในระหว่างทำการเทคอนกรีต ผู้ควบคุมงานต้องสังเกตตัวอย่างคอนกรีตทุก 50 ลูกบาศก์เมตร หรือทุก

หมวดงานทาง 2-99



รับที่มีเกรตคอนกรีต เพื่อนำมาหล่อเป็นแท่งด้วยคอนกรีตตามมาตรฐานปฐมนิเทศ 15x15x15 เซนติเมตร จำนวนอย่างน้อย 3 ก้อน เพื่อนำไปทดสอบหาลำไส้อัดประสัของคอนกรีต ตาม มทอ. (พ) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาค่าความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete)

5.4.6 การทดสอบเกรตต้องทดสอบโดยสม่ำเสมอให้เต็มแต่ละช่วง และใช้ความหนาแน่นที่จะฉีกลงไว้ได้ หันทุทุกครั้ง หันทุคอนกรีตในแต่ละช่วงเป็นอันขาด หากมีเหตุขัดข้องทำให้การทดสอบคอนกรีตหยุดชะงักนานเกิน 30 นาที จะต้องรีคอนกรีตใหม่และช่วงใหม่ก่อนให้หมด หรือให้รับทำรอยต่อ Construction Joint ที่จุดนั้นทันที แต่ถ้าเหตุขัดข้องนั้นหยุดไม่เกิน 30 นาที ให้ใช้ส่วลุลกละค่าคอนกรีตเก่าทิ้งแล้วผสมกับคอนกรีตใหม่ให้เข้ากันแล้วค่อยดำเนินการทดสอบคอนกรีตต่อไป

5.4.7 การทดสอบเกรตต้องเกลี่ยและเปิดให้ระดับเต็มพื้นที่ผิวจราจร พร้อมใช้เครื่องแยกคอนกรีตโดยให้น้ำมันซีเมนต์และรอยต่อของผิวจราจรเป็นพิเศษ ในการเขย่าจะต้องไม่มาจนเกินไป ห้ามใช้คราดเกลี่ยคอนกรีตเพราะอาจทำให้เกิดความแยกตัว การปาดแต่งผิวคอนกรีตอาจปาดแต่งล่วงหน้าไปก่อนเครื่องแต่งผิวคอนกรีตก็ได้ เครื่องปาดแต่งผิวคอนกรีตต้องสามารถปาดแต่งผิวคอนกรีตให้ได้ความโค้งหรือลาดเอียงตามที่แบบกำหนด

5.4.8 การคอนกรีตช่องจราจรติดลากช่องที่เทเสร็จแล้ว ต้องรอให้ช่องจราจรที่เทเสร็จแล้วแข็งแรงแล้วก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย

5.4.9 การทดสอบเกรต ให้ได้กว้างหนึ่งช่องจราจร

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

5.5.1 รอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joints) ถ้าแบบไม่ได้กำหนดเป็นอย่างไรจะต้องทำรอยต่อเพื่อการขยายตัวทุก ๆ ระยะความยาว 40 เมตร ความกว้างของรอยต่อต้องไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร และตัดชิดตลอดความหนาของพื้นคอนกรีต ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ปลายข้างหนึ่งของเหล็กเดือยมีขี้ผึ้งกับคอนกรีต ปลายอีกข้างหนึ่งทำด้วยยางแอสฟัลต์หรือสีน้ำมันแล้วทาทั่วด้วยจาระบี สวมปลอกครอบเหล็กเดือยให้สามารถขยายตัวตามแนวนอนได้ มีระยะไม่น้อยกว่าความกว้างของรอยต่อ Expansion Joint ก่อนคอนกรีตทุกระชั้นจะต้องใส่วัสดุแผ่นกันรอยต่อที่เจาะรูตรงตามตำแหน่งของเหล็กเดือยไว้แล้วที่รอยต่อ โดยมีความกว้างเท่ากับความหนาของพื้นคอนกรีต เมื่อการบ่มคอนกรีตสุกสิ้นลง และก่อนเปิดการจราจร ให้ชุดหรือชุดส่วบนของวัสดุแผ่นกันรอยต่อออก ให้มีความลึกประมาณ 5 เซนติเมตร แล้วใช้ด้วยวัสดุทรายรองเพื่อป้องกันน้ำซึม

5.5.2 รอยต่อเพื่อการหดตัว (Contraction Joints) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars)

มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด สามารถทำได้ดังนี้

5.5.2.1 ในขณะที่คอนกรีตหมาด ให้ทำเครื่องหมายบนคอนกรีตในตำแหน่งที่จะตัดรอยต่อ ซึ่งต้องอยู่เหนือเหล็กเดือยด้านที่เคลื่อนตัวได้ (Free End) โดยใช้เหล็กกลมชนิดและขนาดครึ่งวง

ไม่ให้ลึกเกิน 0.20 เซนติเมตร ใช้เลื่อยชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ง่ายติดตั้งบนตำแหน่งที่ต้องการ เครื่องหมายไว้ การตัดจะต้องตัดให้ตรง ใบเลื่อยที่ตัดต้องคมและสามารถตัดเมื่อหินในคอนกรีตได้ ถ้าใบเลื่อยเป็นชนิดหล่อเหลียวแล้ว น้ำ จะต้องฉีดน้ำตลอดเวลาในขณะที่ตัด เมื่อตัดเสร็จแล้วให้ใช้เครื่องปาลแบบและนำออกให้สะอาด ถ้าเป็นบเลื่อยชนิดที่ไม่ต้องใช้น้ำหล่อเหลียว เมื่อตัดเสร็จให้ใช้เครื่องปาลแบบเป่าลมเป่าเศษปูนออกให้สะอาด รอยตัดจะต้องมีขอบคมและหินไม่หลุด ขนาดความกว้างและความลึกของรอยตัดให้เป็นไปตามที่แบบกำหนด โดยปกติให้เริ่มทำการตัดในระหว่าง 6-24 ชั่วโมงหลังจากคอนกรีตแห้งแล้ว และต้องตัดให้เสร็จก่อนที่จะเกิดการแตกร้าวเนื่องจากกาเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของคอนกรีต ในกรณีที่เกรตรอยแตกร้าวตามขอบของรอยตัด ให้ทำการปิดรอยตัดนั้นแล้วตัดใหม่ในบริเวณใกล้เคียงกัน โดยต้องอยู่เหนือเหล็กเดือยด้านที่เคลื่อนตัวได้ และต้องอยู่ภายในเวลาถึงกลางช่วงถนน ในกรณีรอยตัดมีความลึกไม่ได้ตามต้องการหรือมีเศษปูนอุดอยู่ในสามารถไล่ลมเป่าออกได้ อนุญาตให้ตัดซ้ำอีกครั้งในรอยเดิม และก่อนที่จะเทคอนกรีตช่องจราจรข้างเคียง จะต้องทำการอุดรอยต่อให้เรียบร้อยก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่องจราจรข้างเคียง หรือกรณีที่เปิดให้รถผ่านแต่ยังแห้งรอยต่อเพื่อการหดตัว

5.5.2.2 รอยต่อเนื่องจากการก่อสร้าง (Construction Joint) เป็นรอยต่อแบบต่อชน (Butt Type) หรือเป็นแบบรางลิ้น ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด รอยต่อจะทำงานระหว่างคอนกรีตเก่ากับคอนกรีตใหม่ชนกัน โดยปกติจะทำการตัดคอนกรีตตลอดช่วงความยาวของแผ่นคอนกรีตแผ่นสุดท้ายในแต่ละวัน หรือในกรณีพิเศษจำเป็นต้องหยุดคอนกรีตนานเกินกว่า 30 นาที ให้ทำรอยต่อทันที แต่ห้ามทำภายในระยะ 3 เมตร ใกล้กับรอยต่อเพื่อการขยายตัวและรอยต่อเพื่อการหดตัว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

5.5.4 รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) ระหว่างรอยต่อจะต้องมีเหล็กเดือย (Tie Bars) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระยะห่างตามที่แบบกำหนด ในการวางเหล็กเดือยที่รอยต่อตามยาวต้องวางไว้ให้ตั้งฉากกับแนวรอยต่อ ด้านหน้าสีย แอสฟัลต์ หรือสีอุดอินโดที่เหล็กเดือย ในกรณีที่แผ่นพื้นคอนกรีตในช่องตัดติดกันก่อสร้างไม่พร้อมกัน ให้ใช้แบบเหล็กแบบวางเส้นตลอดความยาวของรอยต่อ เหล็กเดือยอาจให้ตั้งฉากกับแบบได้เมื่อหลังคอนกรีตช่องแรกเสร็จแล้ว หลังจากนี้ให้ตัดให้ตรงอย่างเต็มก่อนที่จะทำการหล่อแผ่นพื้นคอนกรีตในช่องที่อยู่ถัดไป การตัดรอยต่อจะต้องตัดหลังจากคอนกรีตแข็งตัวและก่อนเปิดการจราจร

5.6 การดูแลผิวคอนกรีต

- 5.6.1 หลังจากทดสอบการรับน้ำหนักขึ้นพื้นทาง จะต้องเกลี่ยคอนกรีตด้วยเครื่อง ซึ่งเครื่องเกลี่ยคอนกรีตจะต้องปฏิบัติงานได้ 2 อย่างในขณะเดียวกัน คือ ขยายทำให้คอนกรีตยุบตัวแน่นและแต่งหน้าผิวคอนกรีตให้เรียบด้วยเหล็กปาดคอนกรีตตัวหน้า (Front Screen) ซึ่งต้องตั้งสูงกว่าตัวหลังเล็กน้อย (ประมาณ 0.5 เซนติเมตร) เพื่อให้เหล็กปาดตัวหลังกดให้คอนกรีตยุบตัว จากนั้นทำการขยายคอนกรีตด้วยเครื่องเพื่อให้เนื้อคอนกรีตแน่นและไม่เกิดโพรง เครื่องแต่งผิวต้องมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับงานที่จะปฏิบัติ เช่น หากผิวของคอนกรีตต้องลาดเอียงเพื่อการระบายน้ำ เหล็กปาดคอนกรีตที่ตัวหน้าและตัวหลังต้องปรับให้เข้ากับลักษณะงานได้ เป็นต้น และต้องคอยตรวจควบคุมไม่ให้คอนกรีตที่อยู่หน้าเหล็กปาดคดงเกินไป เพราะอาจทำให้คอนกรีตไหลผ่านเหล็กปาดทำให้ผิวหน้าคอนกรีตไม่สม่ำเสมอ การตั้งเหล็กปาดนี้ถูกต้องอาจจะควรดูผิวหน้าคอนกรีตเป็นรอยได้
- 5.6.2 การแต่งผิวคอนกรีตด้วยแรงคน ใช้คน 2 คนจับที่ปลายคานาไม้หรือคานาเหล็กคนละข้าง และดันคานาไม้หรือคานาเหล็กปาดคอนกรีตเคลื่อนตัวไปข้างหน้าช้าๆ โดยพยายามดันให้คอนกรีตอยู่หน้าคานาไม้หรือคานาเหล็กปาดคอนกรีตต่อเนื่องกันมา 20 กิโลเมตรต่อความยาวของคานาหนึ่งเมตร และต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรับแรงกดจากคานาทั้ง 2 คนได้ การดันปาดให้เคลื่อนไปข้างหน้าหรือๆ กับ และให้มันกดคานาการกระทำคอนกรีตได้โดยเพื่อให้คอนกรีตยุบตัวแน่นมากขึ้น
- 5.6.3 การปรับแต่งระดับผิวคอนกรีต หลังการยุบตัวผิวคอนกรีตด้วยเครื่องเรียบร้อยแล้ว อาจมีคอนกรีตบางส่วนหลุดผ่านคานาไม้หรือคานาเหล็กปาดคอนกรีตมาได้ ซึ่งจะให้เกิดสันผิวหน้าคอนกรีต ต้องทำการปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตอีกครั้งโดยใช้เกรียงเหล็ก (Scraping Straight Edge) ที่ยาวประมาณ 3.00 เมตร เกรียงต้องแข็งแรงและคมพอที่จะตัดคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกได้ ทำให้ได้ผิวที่เรียบสม่ำเสมอแล้ว ได้เกรียงเหล็กปาดหรือตัดคอนกรีตส่วนที่สูงกว่าออกแล้วนั้นพียงหน้ากับศูนย์กลางถนน และขับเกรียงไปข้างหน้าด้วยแรงและความยาวของเกรียง
- 5.6.4 การแต่งผิวคอนกรีตขั้นสุดท้าย เป็นการแต่งผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบเพื่อไม่ให้เกิดความระหว่างพื้นคอนกรีตกับยางล้อรถ ให้ทำภายหลังจากแต่งผิวและปรับแต่งระดับผิวคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว โดยลากไม้กวาดแต่งผิวจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ ร่องที่เกิดขึ้นจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
- 5.7 การบ่มคอนกรีต เมื่อแต่งผิวคอนกรีตเสร็จแล้ว ในระหว่างผิวคอนกรีตเริ่มแข็งตัว จะต้องดำเนินการบ่มคอนกรีตด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้
- 5.7.1 ใช้กระดาษบ่ม 2 ชั้นวางทับต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วรดน้ำให้กระดาษชุ่มอยู่เสมอตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน
- 5.7.2 ใช้น้ำสะอาดบ่ม โดยก่อขอบให้มีน้ำขังอยู่เหนือผิวหน้าคอนกรีตสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน
- 5.7.3 ใช้ทรายสะอาดคลุมให้ทั่วผิวหน้าคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร แล้วใช้น้ำสะอาดรดทรายให้ชุ่มน้ำอยู่ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน
- 5.7.4 ใช้น้ำขี้ปูนคอนกรีต ซึ่งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.841 : สารเหลวบ่ม

หมวดงานทาง 2-102

หมวดงานทาง 2-103

มทล. 501 - 2562

มาตรฐานงานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. ขอบข่าย

งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง การก่อสร้างท่อระบายน้ำ ข้อต่อ บ่อพักคอนกรีต และส่วนประกอบอื่นๆ รวมถึงการบรรจุท่อเข้ากับท่ออื่นๆ หรือท่อเดิมเข้ากับระบบการระบายน้ำใหม่ให้ตรง กับตำแหน่งที่แสดงในแบบก่อสร้าง

2. วิธีทำ

2.1 วิธีต่อท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กที่ได้ ฐานแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.1.1 ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดกลม ต้องเป็นชนิดปากลิ้นราง ชั้นที่ 3 คุณสมบัติตาม มาตรฐานผลิตภัณฑ์ก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มอก.128 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ

2.1.2 ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับรูสี่เหลี่ยม

(1) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ทางเท้า คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ก่อสร้างรูสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ทางเท้า สำหรับรูสี่เหลี่ยมสำหรับรับงานระบายน้ำได้ทางเท้า มอก.1164 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อ

(2) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร

วัสดุทนน้อยกว่า 0.60 ม. คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ก่อสร้างท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อสำหรับรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร มอก. 1165 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อสำหรับรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจรวัสดุทนน้อยกว่า 0.60 เมตร

(3) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยม สำหรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร

วัสดุทนระหว่าง 0.60 ม. ถึง 3.00 ม. คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ก่อสร้างท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อสำหรับรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจร 1166 : ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กท่อสำหรับรับงานระบายน้ำได้ผิวจราจรวัสดุทนระหว่าง 0.60 เมตร ถึง 3.00 เมตร

2.2 ปูทราย

ปูทรายสำหรับระบายน้ำด้วยปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และทราย 2 ส่วน โดยปริมาตรแห้ง โดยปริมาณน้ำที่ใช้ในการผสมจะต้องมีปริมาณที่ทำให้ปูนทรายสำหรับระบายน้ำมีความชื้นเหมาะสมกับงาน ทั้งนี้ปูนทรายที่ผสมแล้วและนานเกิน 45 นาที ห้ามนำมาใช้งาน

2.3 เหล็กเสริม

เหล็กเสริมสำหรับรอยต่อ ต้องเป็นไปตาม มทล.103 : มาตรฐานงานเหล็กเสริมคอนกรีต



หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-1

No /

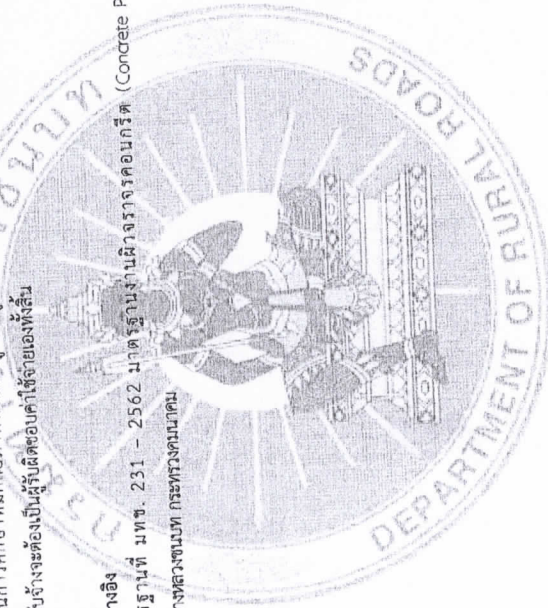
6.3 หากปรากฏว่ากำลังอัดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าวต่ำกว่า 325 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ทำการตรวจสอบค่าความต้านแรงอัดของคอนกรีตในช่วงงานนั้นๆ เพิ่มเติม โดยการเจาะเก็บตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีอัตราส่วนระหว่างความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2:1 มาทดสอบในห้องปฏิบัติการตาม มทล. (พ) 105.1 : มาตรฐานการทดสอบหาความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต (Compressive Strength of Concrete) การเจาะเก็บตัวอย่างทดสอบจะต้องดำเนินการภายใน 60 วัน นับจากวันที่เทคอนกรีตช่วงนั้นๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น สำหรับตำแหน่งที่เจาะและจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนด

6.4 การทดสอบหาค่ากำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องส่งให้หน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพหรือที่ผู้ควบคุมงานผู้รับจ้างสามารถร่วมทำการทดสอบได้เป็นผู้ทดสอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 มาตรฐานที่ มทล. 231 - 2562 มาตรฐานงานผิวจราจรคอนกรีต (Concrete Pavement).

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม



หมวดงานทาง 2-104





3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ทิวๆ ไป

หลังจากงานถมดินทางก่อสร้างได้ความสูงตามที่กำหนด และเลยระยะเวลาการทรุดตัวของคันทางไปแล้ว (ถ้ามี) ผู้รับจ้างจึงจะได้รับอนุญาตให้วางท่อได้

3.2 การขุดเพื่อวางท่อ

ความกว้างของร่องดินที่จะวางท่อต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการวางท่อได้ และสามารถทำการทรุดท่อจนเห็นอยู่ใต้และรอบๆ ท่อได้โดยตลอด ก่อนการวางท่อ ต้องปรับพื้นร่องดินให้ได้แนวและความลาดชันตามที่กำหนด และให้ความกว้างอย่างพอเพียงที่จะทำการก่อสร้างร่องพื้นได้ตามแบบ วัสดุที่แข็งหรือที่จะเป็นอันตรายต่อท่อจะต้องร้อยย้ายออกจากพื้นที่ฐานรากของท่อด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เมื่อขุดพบดินอ่อน ดินโพรง หรือดินร่วน จะต้องขนย้ายดินเหล่านั้นตรงบริเวณที่ได้ขุดออกตามความกว้าง และความลึกที่วิศวกรของผู้จ้างแนะนำ และถมแทนที่ด้วยทรายหรือวัสดุคัดเลือกว่าเหมาะสมอื่นๆ แล้วบดอัดให้แน่นอย่างถูกต้อง เพื่อให้ท่อที่รองรับรับอย่างพอเพียง

ผู้รับจ้างจะต้องตระหนักว่าอาจจะต้องการขุดดินในบริเวณที่เป็นดินอ่อนหรือพังทลายได้ง่าย ซึ่งอาจจะต้องใช้ค่าใช้จ่ายด้านเข้าในขณะที่กำลังขุดเปิดหน้าดินอยู่ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้รูปทรงขนาดหน้างานอยู่ใกล้กับบริเวณที่มีการขุดเปิดหน้าดินจนกว่าจะได้ทำการกลับแสดงเสร็จสมบูรณ์

ระดับท่อที่แสดงในแบบแปลนเป็นค่าโดยประมาณ และค่านี้อาจจะเปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้าง ในกรณีที่ระดับท่อจริงอยู่ต่ำกว่าค่าระดับที่แสดงในแบบแปลน จะไม่มีการชดเชยเงินค่าจ้างให้สำหรับงานขุดที่เพิ่มขึ้นเหล่านั้น

3.3 ชันร่องพื้นท่อ

ชั้นร่องพื้นท่อระบายน้ำให้ใช้ดินที่ระบุไว้ในแบบแปลนถ้าแบบก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้ โดยทั่วไปให้ใช้ร่องพื้นแบบธรรมดา (Ordinary Bedding) และต้องก่อสร้างโดยการทำการรองพื้นของท่อในร่องดินในพื้นที่เดิม หรือคั่นทางดินเดิมให้มีความลึกตามที่แสดงในแบบแปลนท่อจะต้องวางอยู่ในชั้นร่องพื้นตามความหนาที่แสดงในแบบแปลนซึ่งได้ปรับแต่งรูปร่างด้วยแบบ เพื่อให้สามารถรองรับส่วนล่างของท่อให้พอดี

3.4 การวางท่อ

จะวางท่อระบายน้ำคอนกรีตทั้งหมดพร้อมกับรอยต่อเสริมเหล็ก หรือยาแนวรอยต่อ ให้วางท่ออย่างระมัดระวัง โดยเริ่มต้อจากปลายท่อที่ปากบ่อกับราง สอดปลายท่อที่ปากบ่อกับเป็นเส้นเข้าไปในส่วนที่ปากบ่อกับเป็นรางจนเข้าที่กันดีและเป็นแนวเส้นตรงระหว่างบ่อพักและอ่างรองรับน้ำ ก่อนสอดท่อหันท่อนที่สอดเข้าไปในท่อแรก จะต้องวางด้วยปูนทรายบริเวณครึ่งล่างด้านในที่ปากบ่อกับเป็นรางของท่อแรกให้มีความหนาเสมอกันกับผิวด้านใน ในเวลาเดียวกันจะต้องฉาบด้วยปูนทรายบริเวณครึ่งบนด้านนอกที่ปากบ่อกับเป็นเส้นของท่อที่ 2 ในลักษณะที่คล้ายกัน เมื่อท่อแต่ละท่อจะต้องอุดรอยต่อที่เหลื่อมด้วยปูนทราย และให้พอกปูนทรายพื้นจนเป็นสันรอบรอยต่อ ส่วนด้านในของรอยต่อนั้นจะต้องใช้เช็ดให้สะอาดและตกแต่งให้เรียบร้อย ปูนทรายรอบรอยต่อด้านนอกจะต้องป้องกันและทิ้งไว้เป็น

หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-2

หมวดงานท่อระบายน้ำและทางเดินเท้า 4-3