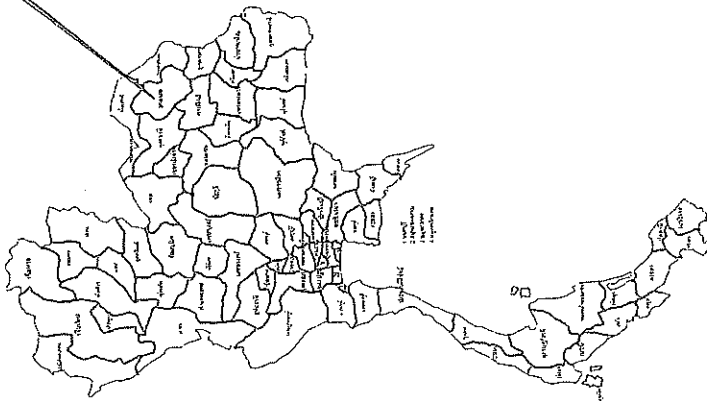




องค์การบริหารส่วนตำบลนาคำ กระทรวงมหาดไทย

โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (สายทางบ้านหนองม่วง-วัดป่าธรรมานาภาพ)

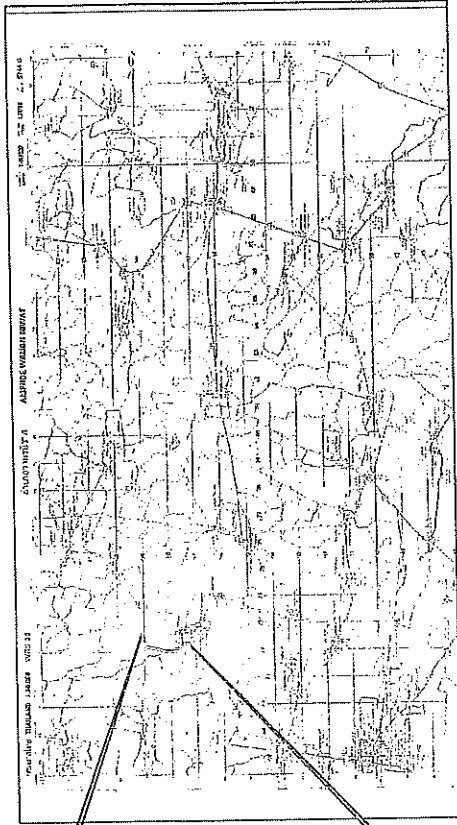
บ้านหนองม่วง หมู่ 6 ตำบลนาคำ อำเภอวานนิวาส จังหวัดสกลนคร



ที่ตั้งโครงการ

จุดสิ้นสุดโครงการ

จุดเริ่มต้นโครงการ



แผนที่ ลำดับจุดที่ L 7018
ระวาง 5744 II

แบบเลขที่ 22 / 2564



ชื่อโครงการ

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

(สายทางบ้านหนองม่วง-วัดป่าธรรมานาภาพ)

บ้านหนองม่วง หมู่ 6 ตำบลนาคำ

อำเภอวานนิวาส จังหวัดสกลนคร

แสดงแบบ

แบบที่ส่งแบบ

รายละเอียด

ฉบับร่างวันที่ 22/2564

ฉบับร่างวันที่ 22/2564

จำนวนแผ่น

1/2

ผู้ร่าง

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

เขียนแบบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วน

ตรวจสอบ

(นายสมคิด พันธ์)



ชื่อโครงการ

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
(ถนนเชื่อมถนนสาย 2-568 กับถนนสาย
บ้านหนองม่วง หมู่ 6 ตำบลคันทนา
อำเภอนาหว้า จังหวัดหนองบัวลำภู)

แสดงแบบ

ที่ตั้งโครงการ

ขนาดพื้นที่

ขนาดพื้นที่ 22/2564

วันเดือนปี

พฤษภาคม 2564

จำนวนแผ่น

2/2

สำรวจ

(นายสมิทธิ์ พิงชอน)

คำนวณ

ผู้คำนวณช่างสำรวจ

เขียนแบบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

ตรวจ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

หน้าขอบ

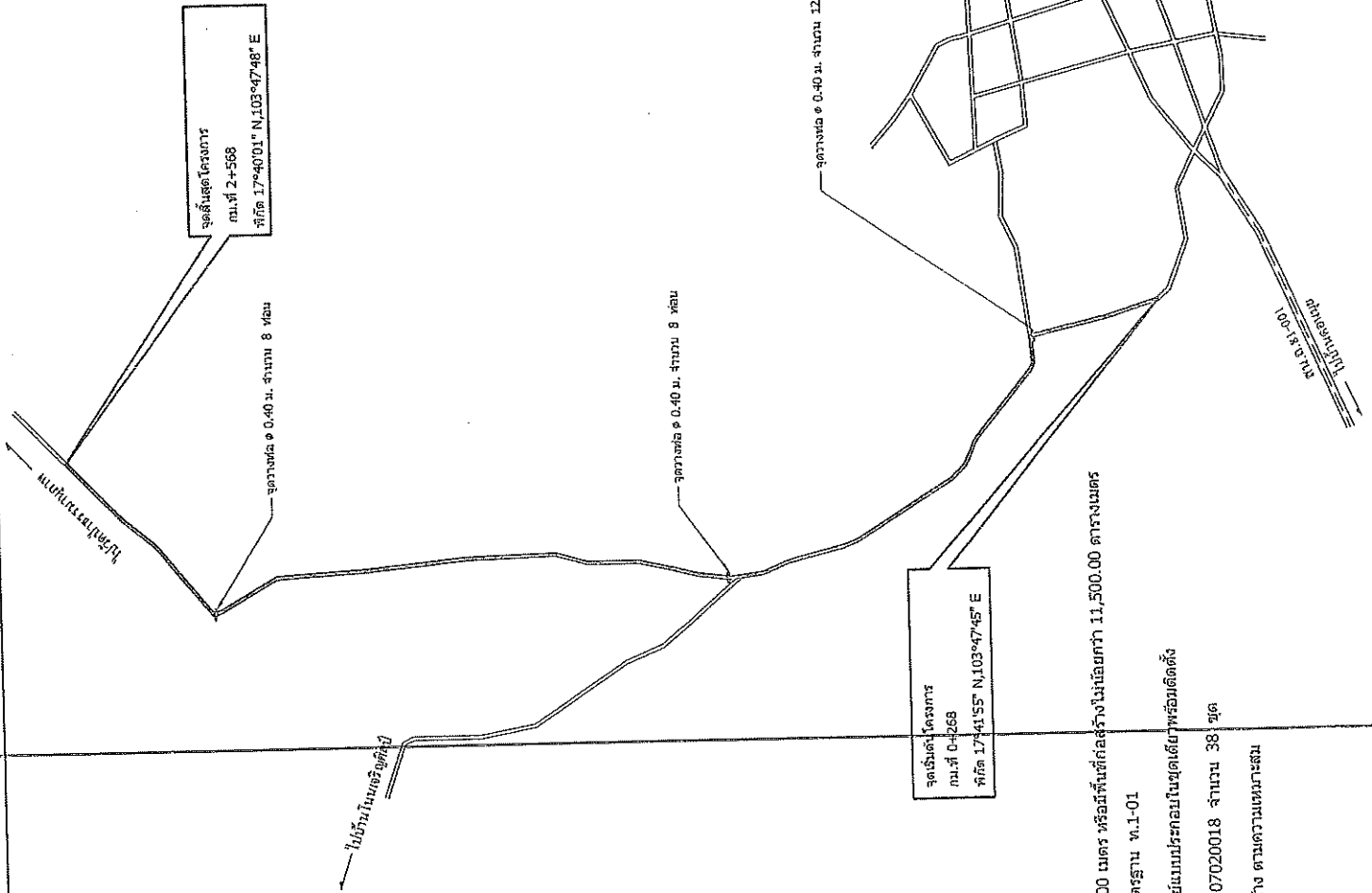
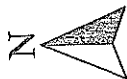
(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)

คำนวณ

นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม

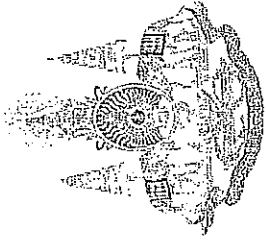
หน้าขอบ

(นายพิทักษ์ น้อยไชยสงคราม)



รายการประกอบแบบ

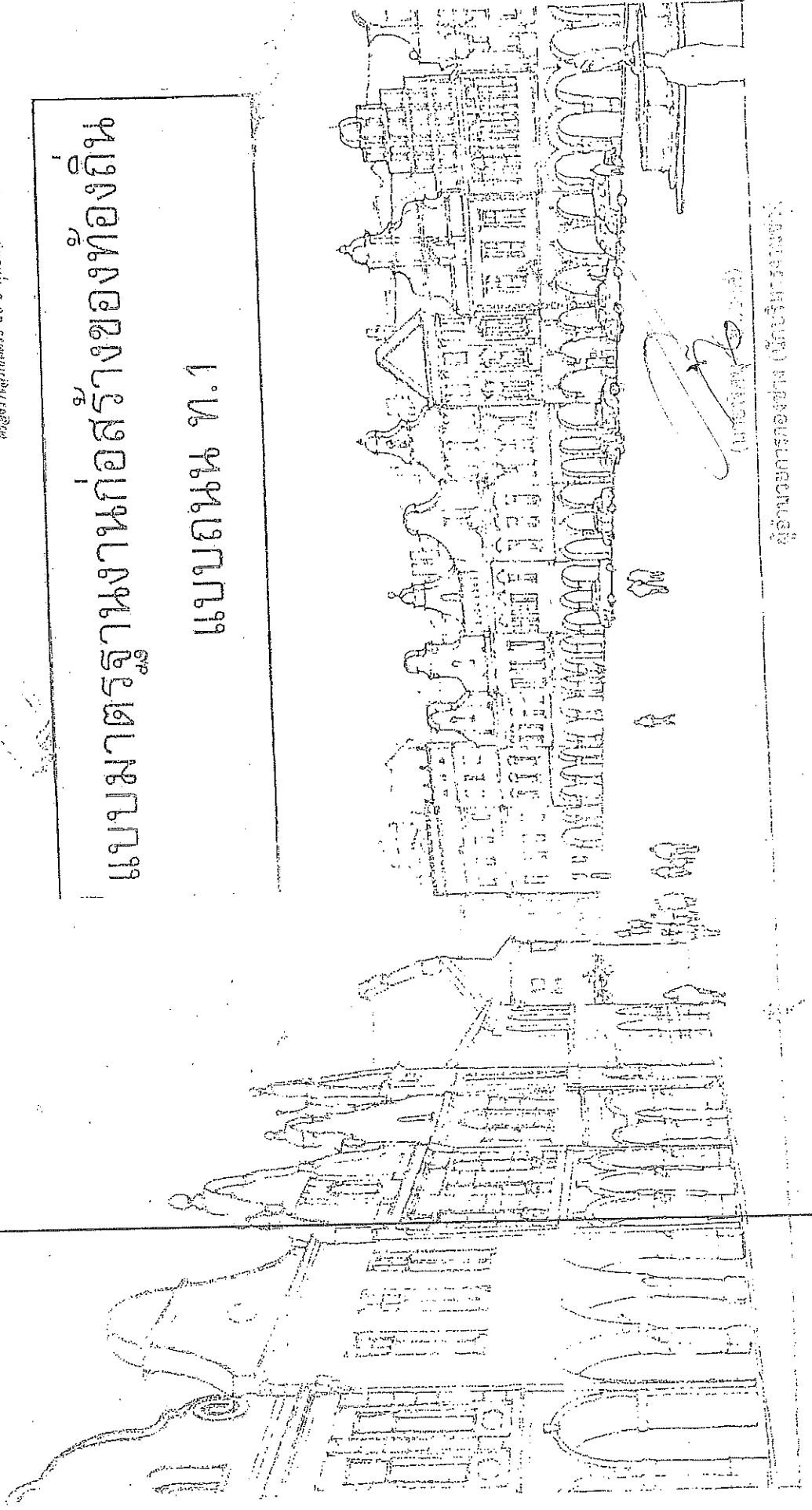
- ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 5.00 เมตร ทน 0.15 เมตร ยาวรวม 2,300.00 เมตร หรือพื้นที่ก่อสร้างไม่น้อยกว่า 11,500.00 ตารางเมตร ใกล้เคียงกับทางวิ่ง ข้างละ 0.50 เมตร อ้างอิงแบบมาตรฐาน ท.1-01
- งานเสาไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าแรงดัน 220V จำนวน 38 ชุด ตามบัญชีวัสดุกรมไทย สำนักงบประมาณ รหัส 07020018 จำนวน 38 ชุด โดยจุดติดตั้งตามแนวกว้าง จะ 1 ใน 2 สถานที่ ก่อสร้าง ตามความเหมาะสม



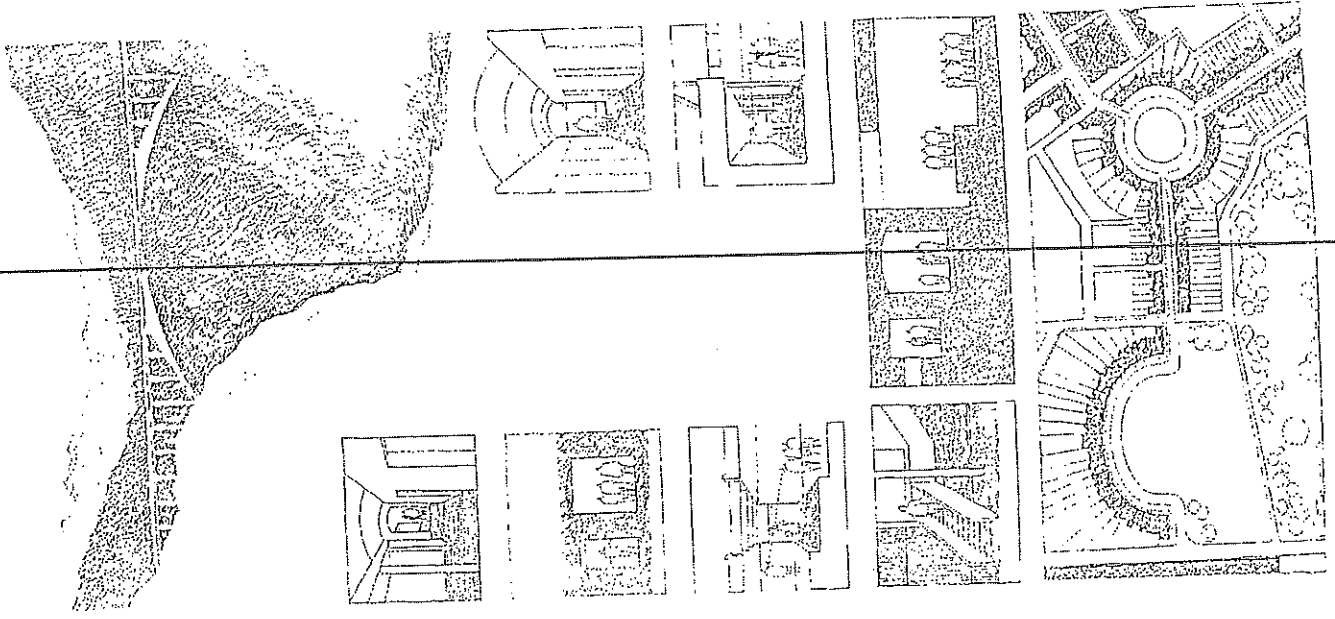
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ ๕๐ ปี พุทธศักราช ๒๕๓๙

แบบมาตรฐานงานก่อสร้างของท้องถิ่น

แบบถนน ท.๑



ผู้ดำเนินการออกแบบ (นักวิชาการชำนาญการ)



แบบมาตรฐานงานก่อสร้างของท้องถิ่น
แบบถนน ท.1

สำนักงานท้องถิ่น

(ลายเซ็น)
(นามสกุล)

ผู้อำนวยการกองช่าง (ใช้บริหารงานช่าง)

ส่วนการคลังท้องถิ่น สำนักบริหารราชการส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

สารบัญแบบแปลนก่อสร้างถนน - ท.1

ลำดับที่	แบบแสดง	แบบเลขที่	หน้า
1	ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทน 0.15 เมตร	ท.1-01 (1-3)	1
2	ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทน 0.20 เมตร	ท.1-02 (1-3)	4
3	ถนนแอสฟัลติกคอนกรีต	ท.1-03	7
4	ถนนลาดยางสองชั้น	ท.1-04 (1-2)	8
5	ถนนคอนกรีตเสริมไม้ไผ่ ทน 0.15 เมตร	ท.1-05	10
6	ถนนหินคลุก ทน 0.20 เมตร	ท.1-06	11
7	ถนนเดิม OVERLAY ด้วยแอสฟัลติกคอนกรีต	ท.1-07	12
8	ถนนลาดยางแบบผิวเรียบ (CAPE SEAL)	ท.1-08	13
9	รายการประกอบแบบ		14
	รายการทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก		20
	มาตรฐานปูนซีเมนต์		21
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ดสำหรับผิวจราจรคอนกรีต		23
	มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต		26
	มาตรฐานวัสดุลูกรังทำผิวจราจร		27
	รายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างถนนลาดยาง		35
	มาตรฐานงานไพรเมโคท		38
	มาตรฐานงานแพคโคท		40
	มาตรฐานงานซีลโคท		42
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ดสำหรับผิวจราจรแบบคอรีเฟซทรีเมนต์		

สำเนาถูกต้อง

(นายณัฐ ธีระกุล)

ผู้อำนวยการกองช่าง (ฝ่ายบริหารงาน/๒)

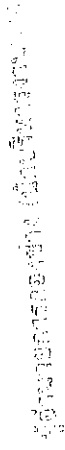
สารบัญแบบการก่อสร้างถนน - ท.1 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการประกอบแบบ	หน้า
	มาตรฐานงานผิวจราจรแบบเพนเตอร์ชั้นแอสฟัลต์	43
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ดสำหรับผิวจราจรแอสฟัลต์	44
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ดสำหรับผิวจราจรแอสฟัลต์	45
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ดสำหรับผิวจราจรแอสฟัลต์	48
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ดสำหรับผิวจราจรแอสฟัลต์	49
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ด	50
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ด	51
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ด	52
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ด	53
	มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ด	54
	ผิวทางเคลือบ	

สำเนาติด

(นายพล) ๖๕๖๖

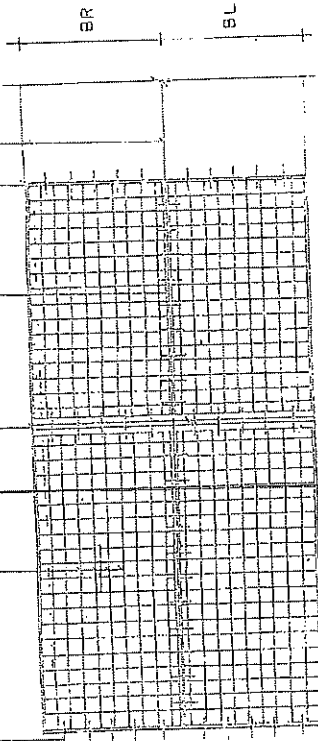
ผู้อำนวยการจราจร (บริษัทจราจร)



เหล็ก DOWEL ตามแบบที่ 1)

เหล็ก DOWEL RB ๑๑ มม. ๑ ๐.30

EXPANSION JOINT
CONTRACTION JOINT
LONGITUDINAL JOINT



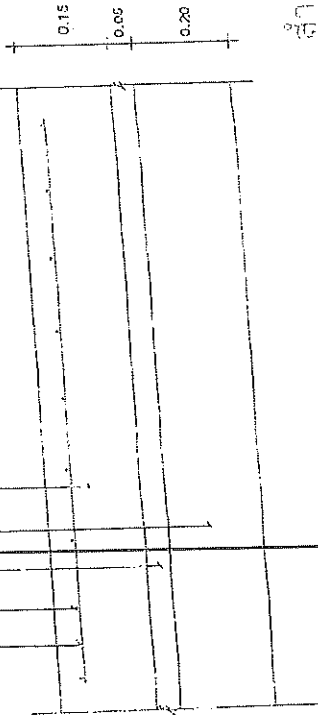
แปดฟุตวางระแนงเหล็ก

เหล็ก RB ๑๑ มม. ๑ ๐.20 หรือตาม WIRE MESH

ตามแบบที่ ๑๑

มาตรฐานเหล็ก ๑๑% STANDARD FACTOR DENSITY

ขนาด



สำนักงานวิศวกรรมโยธา กรุงเทพมหานคร

วันที่ 16 5550

สำเนาถูกต้อง

(นายวิทย์ วิเศษ)

ผู้อำนวยการกองช่าง (มีวิศวกรลงนาม)



กรมการช่างโยธา
กรมการช่างโยธา

กรมการช่างโยธา

- กรม ค.ค.ร. วันที่ 0.15 ม.

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

นายวิทย์ วิเศษ

ตารางที่ 1

แสดงขนาดของวงเหล็กเชื่อม ที่ใช้กับรอยต่อเชื่อมการ ทดสอบและการขยายตัว
ของเหล็กข้อจั่วที่ใช้กับรอยต่อตามยาว

ความหนาของ เส้นลวด T (มม.)	รอยต่อต่อการขยายตัว EXPANSION JOINT		รอยต่อต่อการหดตัว CONTRACTION JOINT		รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT		ทรายนรองพื้น พื้นผิวที่แนบ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง มม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง มม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง มม.	ความยาว มม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง มม.	ความยาว มม.	
150	RS 19	500	RB 15	500	DB 16	500	50
300	RB 25	500	RB 19	500	DB 16	500	50

ตารางที่ 2

แสดงขนาดของการขยายตัว และการขยายตัวตามวงเหล็กข้อจั่ว

ชนิดของรอยต่อ	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (ม.)		ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)		ขนาดของรอยต่อ (มม.)
	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (ม.)	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)	
รอยต่อต่อการหดตัว CONTRACTION JOINT	11 - 15	10	15	15	40
รอยต่อต่อการขยายตัว EXPANSION JOINT	15 - 20	20	20	20	50
รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT	25	25	25	25	50

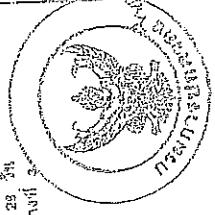
ตารางที่ 3

ขนาดของรอยต่อ (ม.)	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)		ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)		ขนาดของรอยต่อ (มม.)
	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)	ขนาดของวงเหล็กข้อจั่ว (มม.)	
500 x 10.00 x 0.15	1.00	0.33	0.33	0.33	50
300 x 10.00 x 0.20	1.44	0.43	0.43	0.43	50
250 x 10.00 x 0.15	1.00	0.33	0.33	0.33	50
350 x 10.00 x 0.20	1.44	0.43	0.43	0.43	50
400 x 6.00 x 0.20	0.89	0.33	0.33	0.33	50

หมายเหตุ

1. ต้องใช้เหล็ก CONCRETE FINISHER PAVEMENT หรือเหล็ก
2. ปูนซีเมนต์คอนกรีต ใช้ตามวงเหล็กข้อจั่วที่ตอนแรก
3. ต้องใช้ CIRCULAR CUT JOINT แล้วจึงใช้ตามวงเหล็กข้อจั่ว
4. ตาม ASTM D 1100 หรือเหล็กข้อจั่วที่ตอนแรก
5. ใช้เหล็กข้อจั่วที่ตอนแรกหรือเหล็กข้อจั่วที่ตอนแรก 20 ซม.
6. ใช้เหล็กข้อจั่วที่ตอนแรก WIRE MESH แทนได้ตามตารางที่ 2
7. หากความหนาของเหล็กข้อจั่วไม่เพียงพอ

สำเนาถูกต้อง



ผู้ควบคุมการก่อสร้าง (นักวิทยาศาสตร์)



กรมการขนส่งทางบก
กรมการขนส่งทางบก
กรมการขนส่งทางบก

- วันที่ ๑๕.๑. ๒๕๖๑ ๐.๑๕ น.

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

นายประจักษ์ ปรานีธรรม
นายประจักษ์ ปรานีธรรม

รายการทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถรับเป็น รายการประกอบแบบ และแนวทางสำหรับควบคุมงานก่อสร้างทั่วไป ที่มีโครงสร้างเป็นคอนกรีตหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น อาคารทั่วไป สะพาน ท่อลอดถนน ที่เกี่ยวกับน้ำ และเขื่อน เป็นต้น ยกเว้น โครงสร้างของอาคารที่สัมพันธ์กับดินเค็ม หรือน้ำเค็ม

2. ความหมาย

- คอนกรีต หมายความว่า วัสดุที่ประกอบขึ้นด้วยส่วนผสมของปูนซีเมนต์ มวลผสมละเอียด เช่น หินหรือกรวด และน้ำ
- คอนกรีตเสริมเหล็ก หมายความว่า คอนกรีตที่มีเหล็กเสริมฝังภายในให้ทำหน้าที่รับแรงได้มากขึ้น

3. วัสดุส่วนผสมคอนกรีต

3.1 ปูนซีเมนต์

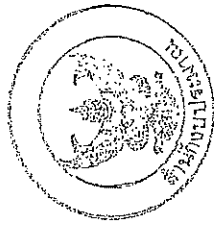
- ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดซีเมนต์ ตาม ม.อ.ก. 15 เล่ม 1 เช่น คราซัง ตราเพชร เป็นต้น
- ต้องเก็บไว้ในสถานที่แห้งมีหลังคาและผนังก่อด้วยอิฐ และต้องเก็บไว้สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
- ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้น หรือแข็งเป็นก้อนแล้ว

3.2 หิน

- ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด หยาบ คมและแข็งแกร่ง
- ต้องสะอาดปราศจากวัตถุอื่นเจือปน เช่น ดิน ใยหิน และผักหญ้า เป็นต้น

3.3 หินย่อยหรือกรวด

- ต้องเป็นหินย่อยหรือกรวดที่มีคุณภาพดี ลักษณะเม็ดไม่ทางจตุรัส มีความแข็งแกร่ง เทนียว ไม่ผุ สะอาดและปราศจากวัตถุเจือปน และผ่านการทดสอบตามวิธี Los Angeles Abrasion Test โดยมีส่วนสึกหรอไม่เกิน 40 %



สำเนาถูกต้อง

(ลายเซ็น)

ผู้อำนวยการกองช่าง (ฝ่ายบริหารกองช่าง)

- ขนาดของหินหรือกรวดต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยมีขนาดใหญ่ที่สุดไม่ควรเกิน $\frac{1}{2}$ ของส่วนกว้างที่สุดของโครงสร้าง และไม่ควรมากกว่า $\frac{3}{4}$ ของช่องว่าง (Clear Space) ของเหล็ก

3.4 หน้า

- ห้ามใช้หินหรือกรวดชนิดเนื้อหยาบพรุน ซึ่งเมื่อแช่น้ำในน้ำเป็นเวลา 24 ชม. และน้ำหนักเพิ่มขึ้นกว่า 10 %

- ต้องล้างหินหรือกรวดให้สะอาดก่อนผสมคอนกรีต

4. ข้อบกพร่อง

- น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ หรือสารอื่น ในปริมาณที่ที่จะทำให้เป็นอันตรายต่อคอนกรีต เช่น น้ำประปา

- น้ำที่ขุ่นเป็นดินต้องทำให้ใสเสียก่อนโดยวิธีใช้ปูนซีเมนต์ประมาณ 1 ลิตร ค่อยๆ เทน้ำลงไป 800 ลิตร ผสมกันไว้ประมาณ 5 นาที จนตะกอนนอนก้นหมดจึงจะนำมาใช้ได้

4.1 ส่วนผสมคอนกรีต

ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ทราย หินหรือกรวดหรือน้ำ นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นเฉพาะงานก่อสร้างแล้ว ให้ใช้ส่วนผสมดังนี้

ปูนซีเมนต์	320 กก.
ทราย	400 ลิตร
หินย่อยหรือกรวด	880 ลิตร
น้ำ	140 - 160 ลิตร

กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จหรือมีการทดสอบคุณสมบัติของส่วนผสมให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการส่งเรื่องให้ผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการเทคอนกรีต โดยให้มีความแข็งแรงของคอนกรีตเมื่อทดสอบแรงกดคอนกรีตมาตรฐาน $15 \times 15 \times 15$ ซม. ต้องมีค่าแรงอัดประลัยต่ำสุดไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม.² ที่อายุ 28 วัน

4.2 การผสมให้ผสมด้วยเครื่องผสม ซึ่งหมุนไม่เร็วกว่า 30 รอบต่อนาที และใช้เวลาในการผสมไม่น้อยกว่า 6 นาที และไม่น้อยกว่า 2 นาที

4.3 อัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องมีความเข้มข้นและเหลวพอดี เพื่อสะดวกในการเทคอนกรีตเข้าแบบ และมีความแข็งแรงตามที่กำหนดสามารถทนส่วนผสมได้โดยวิธีทดสอบการยุบตัวดังนี้

รณนาฎกิจ

(นายณัฐพล ชื่นชมวงศ์)

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง (เจ้าพนักงานควบคุม)

- วางแบบกรวยปากตัด (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตอนบน 4" ตอนล่าง 3" สูง 1 ฟุต มีรูสำหรับถือ 2 รู) บนผิวที่เรียบแล้วนำคอนกรีตที่ผสมไว้เทลงในแบบกรวยเป็นชั้น ๆ ชั้นละ 4" กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้งด้วยเหล็กกรรม ขนาด 2.5" ยาว 2 ฟุต ปลายมนคล้ายลูกโป่งปากกรวยให้เรียบร้อยยกแบบกรวยออกทันที แล้ววัดดูการยุบตัวของคอนกรีต

- ถ่ายรูปตัวกำหนดให้ใช้ดังนี้	
ก. ด้าน พื้น เสาและผนัง	อยู่ระหว่าง 7.5-15 ซม.
ข. ด้านรากและกำแพง	" 5-15.5 ซม.
ค. ด้านรากชนิดที่ไม่มีเหล็กเสริม	" 2.5-10 ซม.
ง. พื้นถนน	" 5-7.5 ซม.
จ. คอนกรีตหยาบ	" 2.5-7.5 ซม.

4.4 การเทคอนกรีต

- แบบหล่อต้องแข็งแรงมั่นคง สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตเหลว และน้ำหนักบรรทุกอื่นได้ และถูกต้องตามแบบแปลน
- การวาง เหล็กเสริม ต้องถูกต้องตามแบบแปลน และต้องมีความหนาของ คอนกรีตเสริมทุกด้านเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม และต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. คอนกรีตโครงสร้าง เช่น เสา คาน เป็นต้น สำหรับพื้นคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 1.5 ซม. ส่วนได้ฐานราก หรือส่วนที่น้ำเริ่มท่วมถึง ต้องมีคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม.

- ก่อนที่จะเทคอนกรีตลงในแบบให้ทำความสะอาดภายในแบบให้เรียบร้อยปราศจากขี้เลื่อยเศษหินหรือสิ่งต่าง ๆ
- กรณีที่ต้องเทคอนกรีตลงในระยะสูงเกินกว่า 1.5 เมตร ต้องใช้ท่อหรือรางที่เป็นโลหะหรือบุด้วยโลหะ ซึ่งผู้ควบคุมงานอนุญาตให้ใช้ได้ และต้องมีสำหรับกักคอนกรีตไม่ให้ไหลช้า ๆ (Baffles) เพื่อป้องกันการแยกตัวของส่วนผสม
- ขณะที่เทคอนกรีต ให้ใช้เครื่องมือกระทุ้งหรือเครื่องสั่นแบบหล่อและจับเหล็กแน่น ปราศจากโพรง กรณีเกิดโพรง วิศวกรตรวจโครงสร้างต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของวิศวกร

4.5 รอยต่อของการเทคอนกรีตสำหรับส่วนที่เป็นโครงสร้างของอาคาร

ต้องทำการเทคอนกรีตคราวเดียว ให้เสร็จตลอดจนถึงรอยต่อที่แสดงไว้ในแบบแผนผัง เมื่อจำเป็นต้องหยุดพักการเทคอนกรีตชั่วคราว ต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานเสียก่อน และก่อนที่จะเทครั้งใหม่ต้องสกัดผิวคอนกรีตเก่าให้ขรุขระ ถ้ามีคอนกรีตไปปะทะเป็นอันหนึ่งเล็กอยู่ จะต้องกะทะาะคอนกรีตนั้นออกทิ้งก่อน และทำความสะอาดให้เรียบร้อยแล้วรดน้ำผิวคอนกรีตเก่าให้ชุ่มอยู่เสมอ อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชั่วโมง และใช้ปูนหรือปูนผสมทราย ส่วนผสม 1:1 ทรายอสกัดก่อนเทคอนกรีต ต่อไป

สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง

(นายสุวิทย์ ชี้อย่าง)

ผู้อำนวยการกองช่าง (มีหน้าที่ราชการ)

4.6 การปฐมนิเทศ
เมื่อให้กองกรรณการแข่งต้องปกครองมีให้ถูกแสดงและกระแสร้อน และป้องกันไม่ให้ถูกกระเทือนภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงแรก แล้วจัดการให้ก่อนเกิดเบียดเบียนน้ำติดต่อกันโดยตลอด เวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน หรือใช้วิธีการควบคุมด้วยสารเคมีแต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

4.7 แบบหล่อ

- กรณีที่ใช้ไม้ทำแบบหล่อ ต้องแข็งแรงไม่ยุบ ไม่คดงอ สามารถรับน้ำหนักได้หน้าไม้ที่สัมผัสกับคอนกรีตต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- แบบหล่อต้องสนิทเพื่อกันน้ำปูนรั่ว และด้านในของไม้ที่สัมผัสกับคอนกรีตต้องใส่ให้เรียบ หรือปูด้วยแผ่นโลหะแล้วใส่กระดาษ ทาน้ำมันก่อนลงมือเทคอนกรีต
- กรณีที่ใช้ไม้อัดเป็นแบบสัมผัสกับคอนกรีต ต้องใช้ไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
- แบบหล่อและนั่งร้านที่รองรับคอนกรีตเหลว ต้องแข็งแรงมั่นคงรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนได้โดยไม่ทรุดตัวและถอนเสียระดับหรือ แนว
- กรณีใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ให้ถือกำหนดแบบได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน
- ห้ามมีให้น้ำหนักกับรูปหล่อใด ๆ ทั้งสิ้นแบบส่วนที่เทคอนกรีต จนกว่าคอนกรีตจะมีอายุ 28 วัน

4.8 การแต่งผิวคอนกรีต

- เมื่อถอดแบบแล้ว ถ้าเนื้อคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูปหยาบ หรือขรุขระ ต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบและวินิจฉัยก่อนดำเนินการต่อไป
- กรณีผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูปหยาบเล็กน้อย ให้ใช้ปูนฉาบเรียบและน้ำอุดแต่งให้เรียบร้อย อัตราส่วนผสมปูนฉาบเรียบต่อทราย ใช้ 1 : 1

4.9 การหล่อแห้งคอนกรีตทดสอบ

- เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีตว่าดีพอหรือไม่ ให้ผู้รับจ้างหล่อแห้งคอนกรีต ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. ต่อหน้าผู้ควบคุมงานก่อนลงมือทำส่วนผสม
- สร้างเป็นจำนวน 3 แท่ง
- ให้หล่อแห้งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แท่ง สำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้างหรือทุกวันที่ทำการเทคอนกรีต แล้วให้ลงวันที่ เดือน ปี และค่าความยุบตัวของส่วนผสม
- ให้หล่อแห้งไว้บนแท่งทดสอบ เมื่ออายุครบ 24 ชั่วโมง ให้ถอดแบบนำแห้งคอนกรีตไปบดให้หยาบเป็นน้ำเป็นเวลา 5 - 7 วัน ก่อน จึงนำไปทำการทดสอบ
- การหล่อแห้งคอนกรีตให้ใส่คอนกรีตลงในแบบที่ละชั้น รวม 3 ชั้น แต่ละชั้นหนาเท่า ๆ กัน กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้ง ด้วยเหล็กกลมปลายแหลมเป็น ขนาด 5"

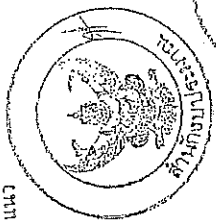
และปาดผิวหน้าให้เรียบ

- การตรวจสอบแห้งคอนกรีต ผู้จ้างจะเป็นผู้จัดส่งไปทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น

สำเนาถูกต้อง


(นาย) ชื่นใจ

ผู้อำนวยการกองช่าง (มีกับบริหารงานช่าง)



5. เหล็กเสริมคอนกรีต

5.1 คุณสมบัติเหล็กเสริม

- ต้องเป็นเหล็กเส้นเหนียว เป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมกร่อน หรือเ็นนจับเกาะเป็นสนิมตรงไม่คงอ ไม่มีรอยแตกร้าว
- ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม มอก. 20-2534 และ 24-2524,

5.2 การกองเก็บเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้กองเก็บไว้ในสถานที่ที่มีหลังคาคลุม มีผ้ามึงกับังฝนและยกสูงเหนือพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- ให้กองเหล็กยกไว้เป็นพวก ๆ ไม่คละปนกัน

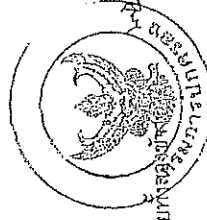
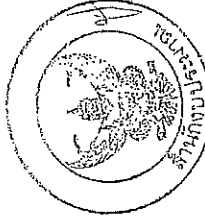
5.3 การตัดเหล็กเสริม

- ห้ามตัดเหล็กเส้นโดยวิธีเผาให้ร้อน
- การตัดลงของปลายเหล็ก สำหรับเหล็กเส้นกลมให้งอขอ 180 องศา ส่วนเหล็กข้ออ้อยให้งอขอ 90 องศา
- การตัดเหล็กข้ออ้อย ถ้าในแบบรายละเอียดไม่ระบุไว้ ให้ตัดเฉียงเป็นมุม 45 องศา ทั้งหมด

5.4 การต่อเหล็กเสริม

- สำหรับเหล็กเสริมในคานและพื้น ยกเว้นคานยื่นและพื้นยื่น ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดให้ต่อในตำแหน่งดังนี้
 - ก. เหล็กกลาง ให้ต่อบริเวณหัวเสาหรือหัวคาน
 - ข. เหล็กบน ให้ต่อบริเวณกลางคานหรือกลางพื้น
 - ค. สำหรับเหล็กเสาให้ต่อดตรงจุดหลังต้น
- รอบต่อแต่ละเส้นให้อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเหมือนกันประมาณ 1.00 เมตร หากไม่จำเป็นจริง ๆ ห้ามต่อ
- การต่อเหล็กแบบวางทับเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมต้องมีระยะทับไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น และให้งอขอปลาย
- ส่วนเหล็กข้ออ้อยต้องมีระยะทับไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น โดยไม่ต้องงอขอปลาย
- การต่อเหล็กโดยวิธี ทิศการเชื่อมมี 2 เท่า ให้ใช้เครื่องเชื่อมที่มีกำลังแรงสูงพอ การต่อให้เชื่อมข้อแบบชน (Butt Weld) และต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการเชื่อม เมื่อต่อ

เชื่อมเสร็จต้องรับแรงดึงเส้น (Tensile Stress) ได้ไม่น้อยกว่า 1.20 เท่า ของแรงดึงเส้นของเหล็กเสริม



สำนักงานเขตที่ ๑

นายสมชาย ใจดี

นายสมชาย ใจดี

ผู้อำนวยการเขต (กำกับบริหารงานเขต)

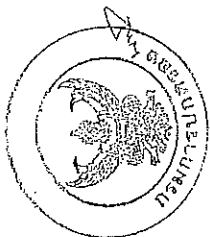
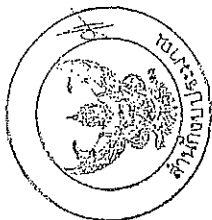
5.5 การเก็บหลักฐานตัวอย่างเพื่อการทดสอบ

- หากมีข้อสงสัย หรือตรวจสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้น เทศบาลมีสิทธิ์ให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างไปทำการทดสอบคุณภาพได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำป้ายเอง ทั้ง
- การเก็บตัวอย่างให้เก็บจากกองเหล็กในสถานที่ก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้จ้าง โดยเก็บตัวอย่างขนาดหนึ่งไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวก่อนและไม่น้อยกว่า

1.00 เมตร

- การจัดส่งไปทำการทดสอบคุณสมบัติ ผู้ว่าจ้างจะจัดส่งไปทดสอบจากหน่วยราชการหรือสถานีที่เชื่อถือได้
- ถ้าเหล็กเส้นมีคุณสมบัติต่ำกว่ากำหนด ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาแก้ไขเพิ่มเติมจำนวนเหล็กหรือเปลี่ยนเหล็กเสริมใหม่ โดยผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้

เอกสารด้วยสัญญา
 เลขที่...../..... ลงวันที่.....



(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
 (.....)
 (ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
 (.....)
 (ลงชื่อ).....พยาน
 (.....)
 (ลงชื่อ).....พยาน
 (.....)

สำเนาให้ผู้นับถือ

นาย.....

ผู้อำนวยการกองช่าง (วิศวกร)

มาตรการป้องกันตนเอง

ขอขยาย

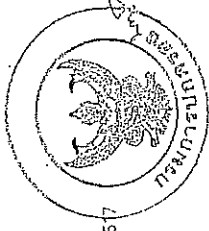
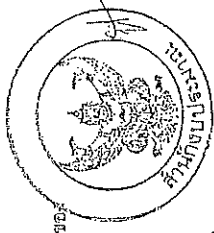
ปฐมนิเทศที่ใส่ในงานก่อสร้างทำวิศวกรรมก่อสร้างให้หมายถึง ปฐมนิเทศปฐมนิเทศแต่ละประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม

(1) ปฐมนิเทศปฐมนิเทศแต่ละประเภทหนึ่ง (ธรรมดา) ซึ่งใช้กันทั่วไป ได้แก่ ปฐมนิเทศวิชาชีพของบริษัทยุติกันไทย จำกัด ปฐมนิเทศวิชาเทคนิคเกี่ยวกับวิชาชีพของ

บริษัทของปฐมนิเทศ จำกัด และปฐมนิเทศวิชาเทคนิคของปฐมนิเทศ จำกัด ปฐมนิเทศวิชาเทคนิคของปฐมนิเทศ จำกัด เป็นต้น

(2) ปฐมนิเทศปฐมนิเทศแต่ละประเภทสาม (เกิดแรงสูง) ซึ่งใช้กันทั่วไป เช่น ปฐมนิเทศวิชาเทคนิคของบริษัทยุติกันไทย จำกัด ปฐมนิเทศวิชาเทคนิคของ

บริษัท ปฐมนิเทศวิชาเทคนิคของปฐมนิเทศ จำกัด และปฐมนิเทศวิชาเทคนิคของปฐมนิเทศ จำกัด เป็นต้น



คุณสมบัติ

ปฐมนิเทศปฐมนิเทศแต่ละประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 เล่ม 1-2577

สำเนาถูกต้อง

(นายอภิรักษ์ ยืนยง)

ผู้อำนวยการกองช่าง (นักบริหารงานช่าง)

มาตรฐานวัสดุทุบทุบ (Aggregates) สำหรับผิวจราจรคอนกรีต

ขอบข่าย

วัสดุซีเมนต์ ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- (1) วัสดุชนิดเบ็ดหยาบ (Coarse Aggregates) หมายถึงวัสดุที่คัดทิ้งตะแกรง เบอร์ 4 ขึ้นไป ได้แก่ หินย่อย กรวดย่อย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- (2) วัสดุชนิดเบ็ดละเอียด (Fine Aggregates) หมายถึงวัสดุที่ผ่านตะแกรง เบอร์ 4 ลงมา ได้แก่ หินทรายที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

คุณสมบัติ

วัสดุชนิดเบ็ดหยาบ (Coarse Aggregates)

- (1) สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น วัชพืช ดินเหนียว เป็นต้น
- (2) ค่าอัตราส่วนร้อยละของมวลสัมพัทธ์ (percentage of weight) ไม่มากกว่า 40
- (3) เมื่อทดสอบการคงตัว (Soundness Test) โดยใช้วิธีการละลายมาดรูราในโซเดียมไฮดรอกไซด์ ตามกรรมวิธี รวม 5 วัฏจักร (Cycle) น้ำหนักของวัสดุหินย่อยเหลือกวาด

ย่อยที่หายไปต้องไม่มากกว่าร้อยละ 12

(4) มีค่าจำนวนส่วนร้อยละของการดูดน้ำไม่เกิน 5

(5) มีค่าดัชนีความแบน (Flatness Index) ไม่มากกว่าร้อยละ 25

(6) มีพื้นที่ผ่านตะแกรง เบอร์ 200 ไม่มากกว่าร้อยละ 2.25

(7) มีมวลผลต่างผ่านตะแกรงมาตรฐานตามตาราง ดังนี้

ขนาดของตะแกรง	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ				
	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"
มาตรฐาน					
2 1/2"	100				
2"	95-100	100			
1 1/2"		95-100	100		
1"	35-70		95-100	100	100
3/4"		35-70		95-100	90-100
1/2"	10-30		25-50	20-55	40-70
3/8"		10-30	0-10	0-10	0-15
เบอร์ 4	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
เบอร์ 8					

สำนักงานวิศวกรรมจราจร

(นายสมชาย ใจดี)

(นายสมชาย ใจดี)

ผู้อำนวยการจราจร (นายสมชาย ใจดี)

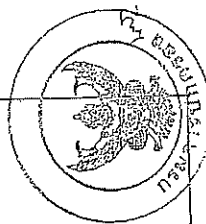
วัสดุชนิดเม็ดละเอียด (Fine Aggregates)

- (1) เป็นทรายน้ำเค็มที่แยกแบริ่งแกร่ง
- (2) ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัสดุหิน ดินเหนียว เป็ดอกหอย แก้วดำ เป็นต้น
- (3) มีสารอินทรีย์ปะปนอยู่ในทราย เมื่อทดสอบด้วยสารละลาย Sodium hydroxide เข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสารละลายที่ได้จากการทดสอบต้องอ่อนกว่าสีของกระดาษเทียบมาตรฐานเบอร์ ๓ หรืออ่อนกว่าสารละลาย Potassium Dichromate
- (4) มีค่าโมดูลัสความละเอียด (Fineness Modulus) อยู่ระหว่าง 2.3-3.1
- (5) เมื่อทดสอบการกลิ้งตัว (Soundness Test) โดยใช้สารละลายโซเดียมซัลไฟด์ ตามกรรมวิธีรวม 5 วัฏจักร (Cycle) น้ำหนักของทรายมาตรฐานที่หายไปต้องไม่เกินกว่าร้อยละ 10

(6) มีส่วนที่ผ่านตะแกรง เบอร์ 200 ไม่เกินร้อยละ 3

(7) มีมวลลดลงผ่านตะแกรงมาตรฐาน 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



สำเนาถูกต้อง

(นายพิษณุ ชัยมงคล)

ผู้อำนวยการกองช่าง (นักบริหารงานช่าง)

มาตรฐานเหล็กเสริมคอนกรีต

ขอบข่าย

เหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึงเหล็กเสริมในงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ทำโครงสร้างคอนกรีต ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เหล็กเส้นกลม (Round Bar) และเหล็กเส้นข้ออ้อย (Deformed Bar)

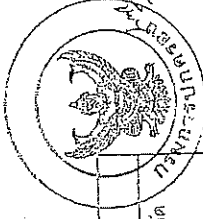
คุณสมบัติ

(1) เหล็กเส้นกลม (Round Bar)

ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บอ. 20 - 2527 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(ก) คุณสมบัติทางกล ตามตารางนี้

เหล็กเส้นกลม	ความต้านแรงดึงที่จุดลาก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึงสูงสุด ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยืดในผิวความยาว 5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	การทดสอบโดยการดัดโค้ง	
				มุมการดัด	เส้นผ่านศูนย์กลางดัด
SR 24	2,400	3,900	21	180	3 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ



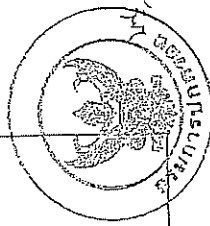
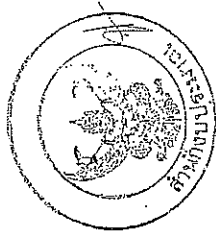
สำนักงานผู้สอบ

(นายวิชาญ ชื่นวงศ์)

ผู้อำนวยการกองช่าง (นักบริหารงานช่าง)

(ข) เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรของเหล็กข้ออ้อยตามตาราง

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



หมายเหตุ:

ความต้านแรงดึงที่จุดคาน

= YIELD STRESS

ความต้านแรงดึงสูงสุด

= MAXIMUM TENSILE STRESS

ความยืด

= ELONGATION

การทดสอบด้วยวิธีดัดโค้งเย็น

= COLD BEND TEST

มุมการดัด

= BENDING ANGLE

เส้นผ่านศูนย์กลางงัด

= DIAMETER OF BENDS

ช่วงความยาว 5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง

= GAUGE LENGTH

สำเนาถูกต้อง

(นายวิฑูรย์ ชื่นวงศ์)

ผู้อำนวยการกองช่าง (ฝ่ายบริหารงานช่าง)

(ค) เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็ก เส้นกลมตามตารางดังนี้

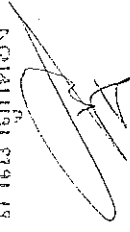
ชื่อขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ไม่เกินกว่า (มิลลิเมตร)	มวลต่อเมตร (กิโลกรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตร	
				เฉลี่ย ร้อยละ	แต่ละเส้น ร้อยละ
RB 6	6	0.4	0.222	+ 5.0	+ 10.0
RB 9	9	0.4	0.499	+ 5.0	+ 10.0
RB 12	12	0.4	0.888	+ 5.0	+ 10.0
RB 15	15	0.4	1.337	+ 5.0	+ 10.0
RB 19	19	0.5	2.226	+ 3.5	+ 8.0
RB 22	22	0.5	2.994	+ 3.5	+ 6.0
RB 25	25	0.5	3.834	- 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

(2) แท่งข้อ้อย (DEFORCED BAR) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24-2537 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

(ก) คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้-

สัญลักษณ์	ความต้านแรงดึงที่จุดลาก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึงสูงสุด ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยืดในช่วงความยาว 5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	การทดสอบโดยการดัดโค้งเย็น	
				มุมการดัด	เส้นผ่านศูนย์กลางดัด
SD 30	3,000	4,900	17	180	4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 40	4,000	5,700	15	180	5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 50	5,000	6,300	13	90	5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

สำเนาถูกต้อง



(นายพิเชษฐ์ ยืนยง)

ผู้อำนวยการกองช่าง (นักวิชาการช่าง)