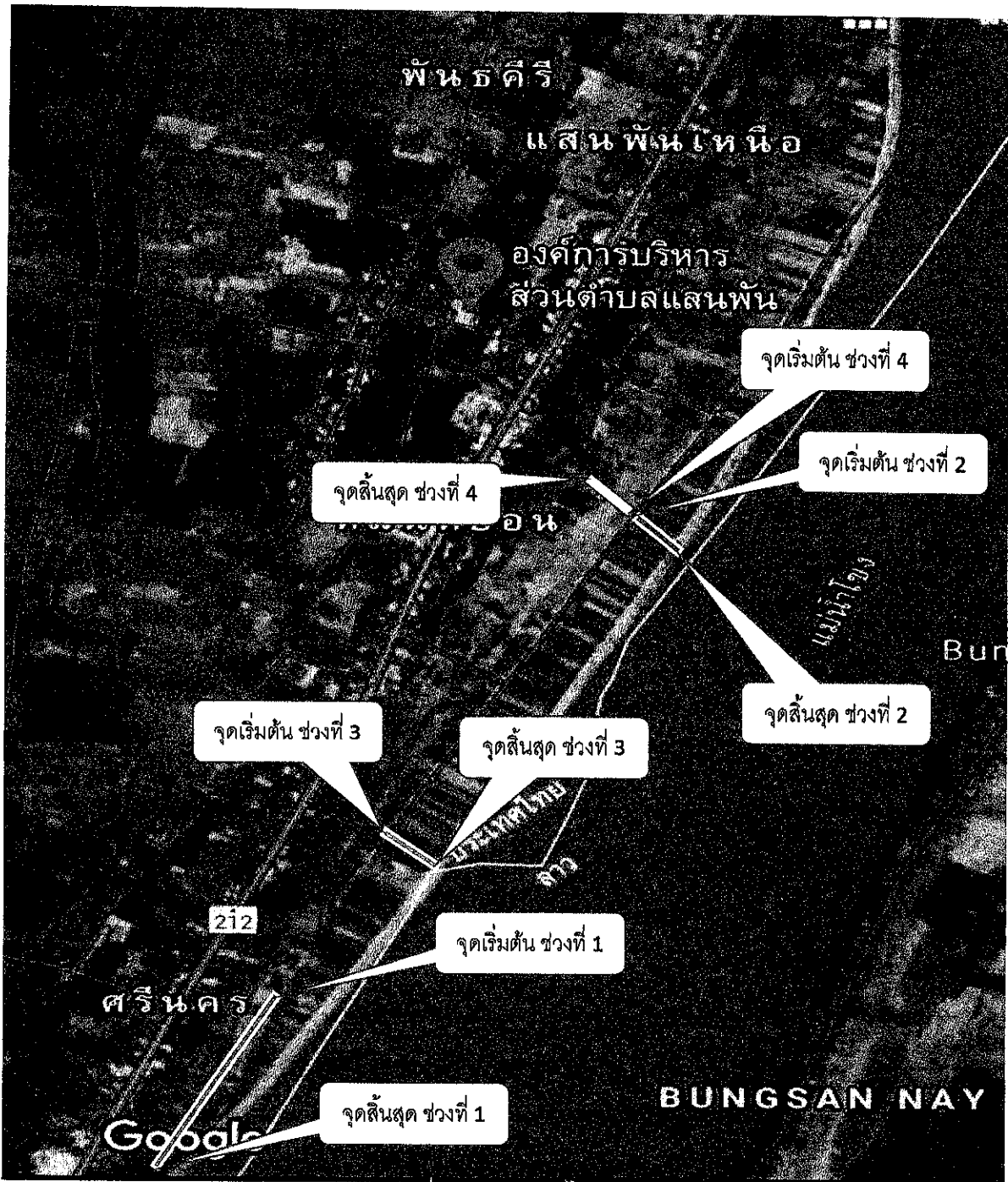
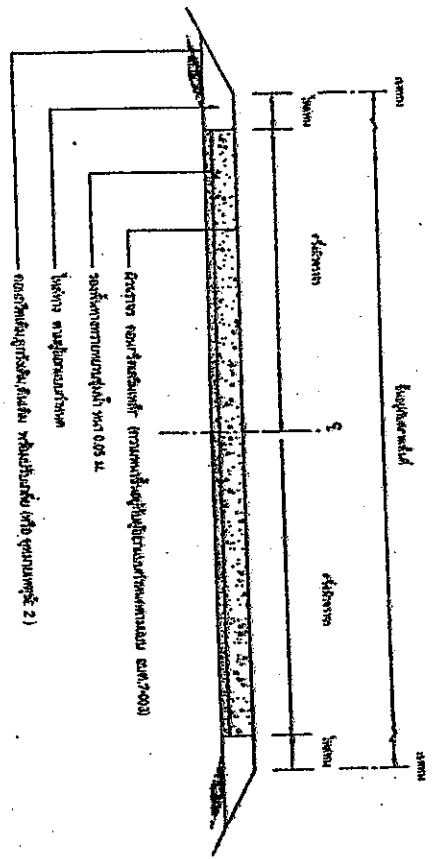
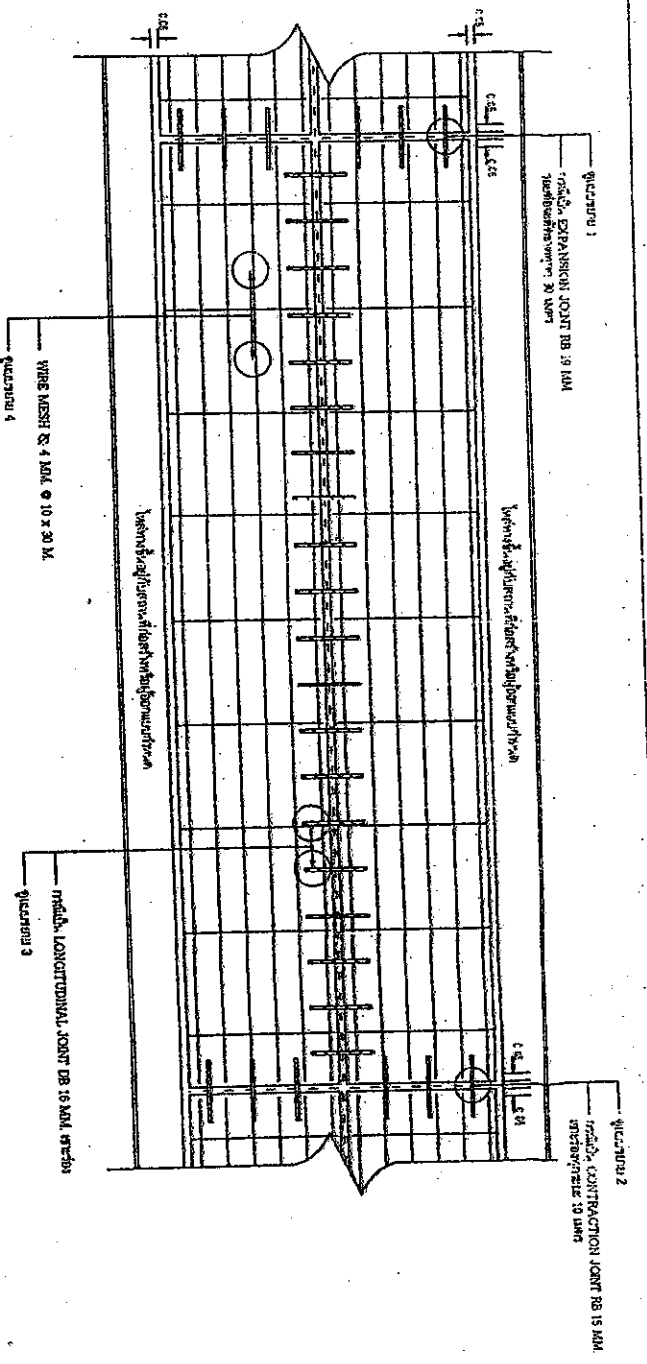


กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
อ.ต.อ. และ ส.อ.บ.ค.

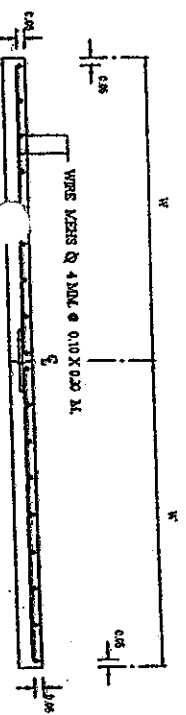


แผนที่ก่อสร้างพอสังเขป





รูปแสดงโครงสร้างก่อนการขึ้นพื้นและวางเหล็ก



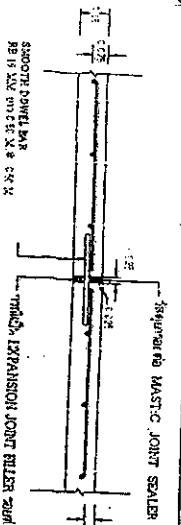
ผู้เขียน: *Dr. A. K.*
 วิศวกรควบคุม
 หน่วยงานก่อสร้าง

ผู้ตรวจ: *[Signature]*
 วิศวกรควบคุม
 หน่วยงานควบคุม

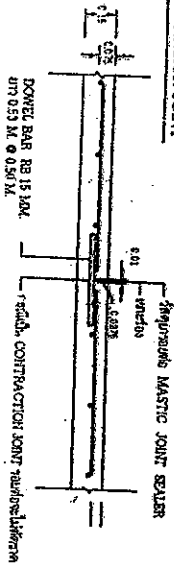
ผู้ควบคุม: *[Signature]*
 วิศวกรควบคุม
 หน่วยงานควบคุม

ผู้จัดทำ: *[Signature]*
 วิศวกรควบคุม
 หน่วยงานควบคุม

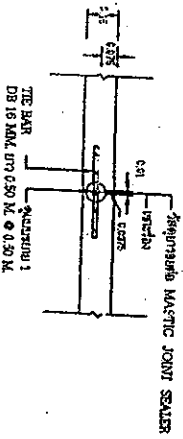
หน้า ๑๑๑ จาก ๑๑๑
 (ฉบับนี้โดยอัตโนมัติ)
 DRAWING NO TOTAL SHEETS



แบบรายละเอียด MASTIC JOINT SEALER



แบบรายละเอียด EXPANSION JOINT



แบบรายละเอียด CONTRACTION JOINT

รายการประกอบ

1. วัสดุซีเมนต์ คอนกรีต มาตรฐาน 200 (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
2. EXPANSION JOINT SEALER ชนิดที่มีคุณสมบัติทนไฟได้ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
3. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
4. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
5. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
6. HOT WELDED WIRE MESH (เหล็ก) ขนาด 1 มม. x 1 มม. ใช้สำหรับเสริมความแข็งแรงของคอนกรีตบริเวณรอยต่อ
7. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
8. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
9. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
10. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)

หมายเหตุ

1. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)
2. วัสดุอุดรอยร้าวชนิดพิเศษ (ตามมาตรฐาน 200 กก./ม.ค.ม.)



ชื่อแบบ : *Mr. Somchai*
 วิศวกรโยธา ตรี

นายช่างโยธาชำนาญงาน

ผู้สำรวจ : *Mr. Somchai*
 นายช่างโยธา ตรี

ผู้ชำนาญการช่าง

วิศวกร : *Mr. Somchai*
 นายโยธา ตรี

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

นายช่างโยธา

ตารางที่ 1 แสดงขนาดของเหล็กค้อย ที่ใช้กับรอยต่อเพื่อการหดตัวและการขยายตัวของเหล็กค้อยที่ใช้กับรอยต่อตามยาว

ความหนาของพื้นทาง พื้ถนน T (มม.)	รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT			รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT			รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT			ทรายเป็น ขนาดค้อย
	เส้นผ่า ศ.ก. มม.	ความ ยาว มม.	@ มม.	เส้นผ่า ศ.ก. มม.	ความ ยาว มม.	@ มม.	เส้นผ่า ศ.ก. มม.	ความ ยาว มม.	@ มม.	
150	RB 19	500	500	DB 16	500	500	RB 15	500	500	

ตารางที่ 2 แสดงขนาดการเจาะรู และการขานวรอยต่อในถนนคอนกรีต

ชนิดของรอยต่อ	ระยะห่างระหว่างรอยต่อ (ม.)				
รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT	<11 11 - 15 15 - 20	10 15 20	40 50 50		
รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT	ทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร	25	50		
รอยต่อเพื่อการขยายตัว LONGITUDINAL JOINT	-----	10	50		

หมายเหตุ

1. ต้องใช้เครื่อง CONCRETE FINISHER PAVEMENT หรือเครื่อง ปาดหน้าคอนกรีต ในการแต่งผิวหน้าคอนกรีต
2. ต้องใช้ CIRCULAR CUT JOINT แล้วอุดด้วยหยอดร่อง ตาม ASTM D 1190 หรือแอสฟัลท์ผสมทราย
3. ให้ใช้น้ำยาบ่มคอนกรีตหรือกระสอบชุมน้ำบ่มอย่างน้อย 7 วัน
4. ให้ใช้ตะแกรงเหล็ก WIRE MESH ขนาด 4.00 มม. @ 0.10 X 0.30 เมตร

รายการทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก

วัสดุส่วนผสมคอนกรีต

1.1 ปูนซีเมนต์

- ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ปูนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ ตาม ม.อ.ก 15.เล่ม 1 เช่น ทรายช่าง ทรายพร เป็นต้น

- ต้องเก็บไว้ในสถานที่แห้งมีหลังคาและผนังคลุมมิดชิด และต้องเก็บไว้ในที่ที่พื้นดินไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร

1.2 ทราย

- ต้องเป็นทรายหยาบนำจับ หยาบ คมและแข็งแรง

- ต้องสะอาดปราศจากวัสดุอื่นเจือปน เช่น ดิน เศษก้อนและผักหญ้า เป็นต้น

1.3 หินย่อยหรือกรวด

- ต้องเป็นหินย่อยหรือกรวดที่มีคุณภาพดี ลักษณะเป็นเม็ดไปทางจัตุรัส มีความแข็งแรง เหนียว ไม่ผุ สะอาดปราศจากวัสดุเจือปน และผ่านการทดสอบทางวิธี Los Angeles Abrasion Test โดยมีส่วนสึกหรอไม่เกิน% 40

- ขนาดของหินหรือกรวดต้องเลือกให้เหมาะสมกับงาน โดยมีความใหญ่ที่สุดไม่ควรเกิน 1/2 ของส่วนบางที่สุดของโครงสร้าง และไม่ควรมีเกิน 3/4 ของช่องว่าง (Clear Space) ของเหล็ก

- ห้ามใช้หินกรวดชนิดเนื้อหยาบพรุน ซึ่งเมื่อแช่หินไว้ในน้ำเป็นเวลา 24 ชม. และนำน้ำหนักเพิ่มขึ้นกว่า% 10 ต้องล้างหินหรือกรวดให้สะอาดก่อนผสมคอนกรีต

1.4 น้ำ

- น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำที่สะอาด ปราศจากน้ำมัน ด่าง เกลือ หรือสารอื่น ๆ ในปริมาณที่จะเป็นอันตรายต่อคอนกรีต เช่น น้ำประปา

- น้ำที่ขุ่นเป็นตะกอนต้องทำให้ใสเสียก่อน โดยวิธีใช้ปูนซีเมนต์ประมาณ 1 ลิตรต่อน้ำปูน 800 ลิตร ผสมทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที จนตะกอนนอนก้นหมดจึงนำมาใช้ได้

2.คอนกรีต (ค 240 2.ก.ก./ตร.ชม).

2.1 ส่วนผสมคอนกรีต ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ทราย หินหรือกรวด, น้ำ นอกจากนี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นเฉพาะงานก่อสร้างแล้ว ให้ใช้ส่วนผสม ดังนี้

ปูนซีเมนต์ 336กก 1./ลบ.ม.

ทราย (แห้ง) 0.60ลบ.ม 1./ลบ.ม.

หินย่อยหรือกรวด 1.09ลบ.ม 1./ลบ.ม.

น้ำ (w/c) = 0.49 180ลบ.ม 1./ลบ.ม.

กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จหรือมีการทดสอบคุณสมบัติของส่วนผสม ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการการส่งเรื่องให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ
ก่อนดำเนินการเทคอนกรีต

โดยให้มีความแข็งแรงของคอนกรีตเมื่อทดสอบแบ่งคอนกรีตมาตรฐาน 15x15x15 ซม. ต้องมีความแรงอัดประลัยค่าสูงสุด
ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ที่อายุ 28 วัน

2.2 การผสมให้ผสมด้วยเครื่องผสม ซึ่งหมุนไม่เกินกว่า 30 รอบต่อนาที และใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า 2 นาที และไม่น้อยกว่า 6 นาที
คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องให้ให้หมดภายใน 30 นาที

2.3 อัตราส่วนที่ใช้ของน้ำ ในการผสมคอนกรีตต้องมีความเข้มข้นและเหลวพอดี เพื่อสะดวกในการเทคอนกรีตเข้าแบบ และมีความ
แข็งแรงตามที่กำหนดสามารถ ส่วนผสมที่ได้โดยวิธีทดสอบการยุบตัว ดังนี้

- พื้นถนน อยู่ระหว่าง 5-7.5 ซม.
- คอนกรีตหยาบ อยู่ระหว่าง 2.5-7.5 ซม.

2.4 การเทคอนกรีต
- แบบหล่อต้องแข็งแรงมั่นคง สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตเหลว และน้ำหนักบรรทุกอื่นได้ และถูกต้องตามแบบแปลน

- การวางเหล็กเสริมต้องถูกต้องตามแบบแปลน และต้องมีความหนาของคอนกรีตเสริมทุกด้าน เท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม
และต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.

2.5 การบ่มคอนกรีต
- ก่อนที่จะเทคอนกรีตลงในแบบให้ทำความสะอาดภายในแบบให้เรียบร้อยปราศจากผงต่างๆ

เมื่อหน้าคอนกรีตหมาดแข็งต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดดและกระแสลมร้อน และป้องกันไม่ให้ถูกสะท้อนภายในระยะเวลา 24
ชม. แล้วจัดการให้คอนกรีตเปียกชุ่มน้ำติดต่อกันโดยตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน หรือใช้วิธีการบ่มด้วยสารเคมี แต่ต้องได้รับความ
ความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

2.6 แบบหล่อ
- แบบหล่อต้องสนิทกันเพื่อให้น้ำไม่รั่ว และด้านในต้องเป็นผิวเรียบแล้วล้างให้สะอาด ทาน้ำมันก่อนลงมือเทคอนกรีต

- แบบหล่อต้องแข็งแรงไม่ยุบ ไม่คดงอ สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตได้

- กรณีที่ใช้บูซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ให้ถือกำหนดออกแบบได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน

2.7 การแต่งผิวคอนกรีต
- ห้ามมิให้หมักหน้าหน้าบรรทุกใด ๆ ทั้งสิ้นบนส่วนที่เทคอนกรีต จนกว่าคอนกรีตจะมีอายุครบ 28 วัน

ก่อนดำเนินการต่อไป
- เมื่อออกแบบแล้ว ถ้าเมื่อคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูพรุน หรือขรุขระ ต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจและวินิจฉัย
กรณีผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูพรุนเล็กน้อย ให้ผู้รับจ้างซ่อมแซมผิวหน้าและนำจุดแต่งให้เรียบ ตามส่วนผสม

- เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของคณะกรรมการชุดใหม่ ให้ผู้รับหมายหรือผู้รับจ้างหล่อแท่งคอนกรีต ขนาด 15 x 15 x 15 ซม.

- ต่อหน้าผู้ควบคุมงานก่อนลงมือทำงานก่อสร้างเป็น จำนวน 3 แท่ง

- ให้หล่อแท่งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แท่ง แล้วให้ลงวันที่ เดือน ปี และค่าความยุบตัวของส่วนผสมคอนกรีต ให้ชัดเจน

- วับนแท่งทดสอบ เมื่ออายุครบ 24 ชั่วโมงให้ถอดแบบนำแท่งคอนกรีตไปบ่มให้ชุ่มน้ำเป็นเวลา 5-7 วัน จึงนำไปทำการทดสอบ

- การหล่อแท่งคอนกรีตให้ใส่คอนกรีตลงไปแบบบดทุบ รวม 3 ชั้น แต่ละชั้นหนาเท่า ๆ กัน กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้ง ด้วย

เหล็กกลมปลายมนกล้ายูกปืน ขนาด "5" และปาดผิวหน้าให้เรียบ

- การตรวจสอบแท่งคอนกรีต ผู้จ้างจะเป็นผู้จัดส่งไปทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น

3. เหล็กเสริมคอนกรีต

3.1 คุณสมบัติเหล็กเสริม

- ต้องเป็นเหล็กเส้นเหนียว เป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมกร่อน หรือนำมันจับเกาะเป็นเส้นตรง ไม่คดงอ ไม่มีรอยแตกร้าว

- ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม มอก 20-2534 . และ 24-2524

3.2 การกองเก็บเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมที่นำมาใช้ในการก่อสร้างให้กองเก็บไว้ในสถานที่หลังลาดลม มีฝาผนังกำบังฝนและยกสูงเหนือพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 30 ซม.

- ให้กองเหล็กยกไว้เป็นพวก ๆ ไม่ปะปนกัน

3.3 การตัดเหล็กเสริม

- ห้ามตัดเหล็กเส้นโดยวิธีการเผาให้ร้อน

- การตัดของปลายเหล็กสำหรับ เหล็กเส้นกลมให้งอขอ 180 องศา ส่วนเหล็กข้ออ้อยให้งอขอ 90 องศา

3.4 การเก็บเหล็กเส้นด้วยวิธีการทดสอบ

- หากมีข้อสงสัย หรือตรวจสอบคุณภาพของเหล็กเส้น ผู้จ้างมีสิทธิ์ให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างไปทำการทดสอบคุณภาพได้

- โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

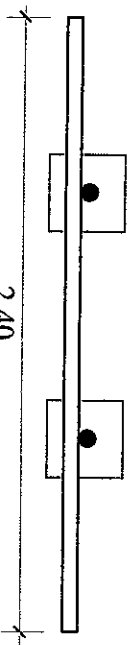
- การเก็บตัวอย่างให้เก็บจากกองเหล็กในสถานที่ก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมงาน โดยเก็บตัวอย่างขนาดหนึ่ง

ไม่น้อยกว่า 3 ท่อน ยาวท่อนละ ไม่นเกิน 1.00 เมตร

- การจัดส่งไปทำการทดสอบคุณสมบัติ ผู้จ้างจะนำไปทดสอบจากหน่วยงานราชการ หรือสถาบันที่เชื่อถือได้

- ถ้าเหล็กเส้นมีคุณภาพต่ำกว่ากำหนด ผู้จ้างเป็นผู้พิจารณากำหนดให้เพิ่มจำนวนเหล็กเสริมใหม่

โดยผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้



2.40

รูปแปลน

เหล็กแผ่น 0.07 มม.

โครงการก่อสร้างของ

ชื่อโครงการ

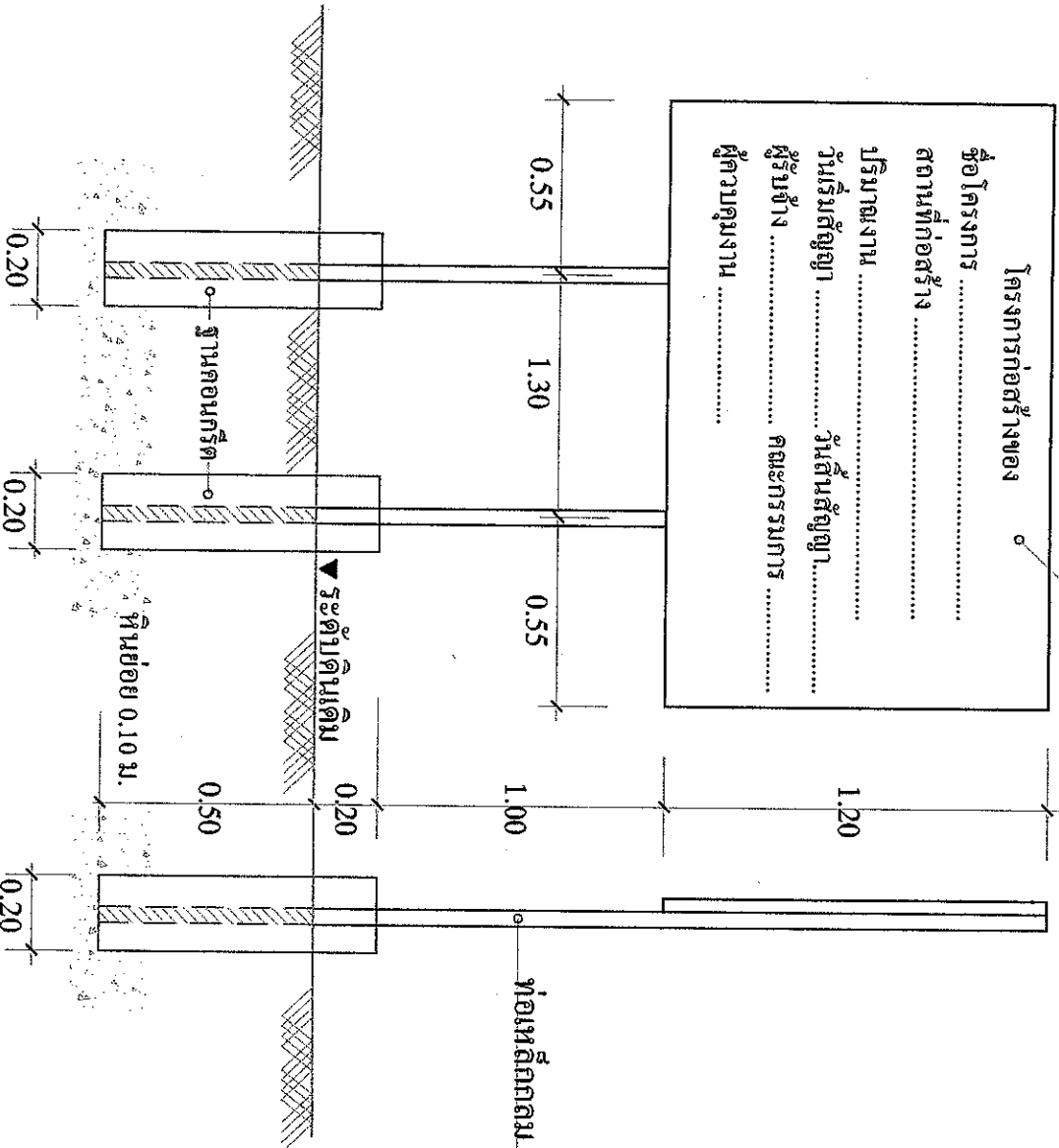
สถานที่ก่อสร้าง

ปริมาณงาน

วันเริ่มสัญญา

ผู้รับจ้าง

ผู้ควบคุมงาน



เชื่อมติดแผ่นเหล็ก

รูปด้านหลัง

รูปด้านข้าง

สูตรการปรับราคา 35สูตร

สูตรการปรับราคา ค่าก่อสร้าง

	ประเภทงาน	รายละเอียดสูตร
1	งานอาคาร	$K 1 = 0.25 + 0.15* It / Io + 0.10* Ct / Co + 0.40* Mt / Mo + 0.10* St / So$
2	งานดิน	$K 2.1 = 0.30 + 0.10* It / Io + 0.40* Et / Eo + 0.20* Ft / Fo$
2	งานหินเรียง	$K 2.2 = 0.40 + 0.20* It / Io + 0.20* Mt / Mo + 0.20* Ft / Fo$
2	งานเจาะระเบิดหิน	$K 2.3 = 0.45 + 0.15* It / Io + 0.10* Mt / Mo + 0.20* Et / Eo + 0.10* Ft / Fo$
3	งานผิวทาง PC,TC,SC	$K 3.1 = 0.30 + 0.40* At / Ao + 0.20* Et / Eo + 0.10* Ft / Fo$
3	งานผิวทาง ST,SS	$K 3.2 = 0.30 + 0.10* Mt / Mo + 0.30* At / Ao + 0.20* Et / Eo + 0.10* Ft / Fo$
3	งานผิวทาง AC, PM	$K 3.3 = 0.30 + 0.10* Mt / Mo + 0.40* At / Ao + 0.10* Et / Eo + 0.10* Ft / Fo$
3	งานถนน คสล	$K 3.4 = 0.30 + 0.10* It / Io + 0.35* Ct / Co + 0.10* Mt / Mo + 0.15* St / So$
3	งานคูและบ่อกัก คสล	$K 3.5 = 0.35 + 0.20* It / Io + 0.15* Ct / Co + 0.15* Mt / Mo + 0.15* St / So$
3	งานสะพาน เขื่อน ท่าเรือ	$K 3.6 = 0.30 + 0.10* It / Io + 0.15* Ct / Co + 0.20* Mt / Mo + 0.25* St / So$
3	งานโครงสร้างเหล็ก	$K 3.7 = 0.25 + 0.10* It / Io + 0.05* Ct / Co + 0.20* Mt / Mo + 0.40* St / So$
4	งานอาคารชลประทาน ไม่รวมบานเหล็ก	$K 4.1 = 0.40 + 0.20* It / Io + 0.10* Ct / Co + 0.10* Mt / Mo + 0.20* St / So$
4	งานอาคารชลประทาน รวมบานเหล็ก	$K 4.2 = 0.35 + 0.20* It / Io + 0.10* Ct / Co + 0.10* Mt / Mo + 0.25* St / So$
4	งานบานเหล็ก	$K 4.3 = 0.35 + 0.20* It / Io + 0.45* Gt / Go$
4	งานเหล็กเสริมและสมอรั้ง	$K 4.4 = 0.25 + 0.15* It / Io + 0.60* St / So$
4	งานคอนกรีตไม่รวมเหล็ก	$K 4.5 = 0.40 + 0.15* It / Io + 0.25* Ct / Co + 0.20* Mt / Mo$
4	งานเจาะ	$K 4.6 = 0.40 + 0.20* It / Io + 0.10* Mt / Mo + 0.20* Et / Eo + 0.10* Ft / Fo$
4	งานอัดฉีดน้ำปูน	$K 4.7 = Ct / Co$
5	รับวางท่อ AC,PVC	$K 5.1.1 = 0.50 + 0.25* It / Io + 0.25* Mt / Mo$
5	จัดหาและรับวางท่อ AC	$K 5.1.2 = 0.40 + 0.10* It / Io + 0.10* Mt / Mo + 0.40* ACt / ACo$
5	จัดหาและรับวางท่อ PVC	$K 5.1.3 = 0.40 + 0.10* It / Io + 0.10* Mt / Mo + 0.40* PVCt / PVCo$
5	รับวางท่อ GSP HDPE	$K 5.2.1 = 0.40 + 0.10* It / Io + 0.15* Mt / Mo + 0.20* Et / Eo + 0.15* Ft / Fo$
5	จัดหาและรับวางท่อ GSP	$K 5.2.2 = 0.40 + 0.10* It / Io + 0.10* Mt / Mo + 0.10* Et / Eo + 0.30* GIPIt / GIPo$
5	จัดหาและรับวางท่อ HDPE	$K 5.2.3 = 0.50 + 0.10* It / Io + 0.10* Mt / Mo + 0.30* PEt / PEo$
5	งานปรับปรุงอุโมงค์ส่งน้ำ	$K 5.3 = 0.40 + 0.10* It / Io + 0.15* Et / Eo + 0.35* GIPIt / GIPo$
5	งานวางท่อ PVC หุ้มคอนกรีต	$K 5.4 = 0.30 + 0.10* It / Io + 0.20* Ct / Co + 0.05* Mt / Mo + 0.30* PVCt / PVCo + 0.05* St / So$
5	งานวางท่อ PVC กลบทราย	$K 5.5 = 0.25 + 0.05* It / Io + 0.05* Mt / Mo + 0.65* PVCt / PVCo$
5	งานวางท่อ GIP	$K 5.6 = 0.25 + 0.25* It / Io + 0.50* GIPIt / GIPo$
5	งานโครงเหล็กเสาส่ง	$K 5.7.1 = 0.60 + 0.25* It / Io + 0.15* Ft / Fo$
5	งานฐานรากเสาส่ง	$K 5.7.2 = 0.35 + 0.20* It / Io + 0.20* Ct / Co + 0.15* Ft / Fo + 0.10* St / So$
5	งานฐานรากอุปกรณ์สถานีย่อย	$K 5.7.3 = 0.50 + 0.20* It / Io + 0.15* Ct / Co + 0.15* 0.15* St / So$
5	งานเสาเข็มอัดแรง	$K 5.8.1 = 0.35 + 0.15* It / Io + 0.20* Ct / Co + 0.30* St / So$
5	งานเสาเข็ม CAST in PLACE	$K 5.8.2 = 0.30 + 0.10* It / Io + 0.25* Ct / Co + 0.35* St / So$
5	งานสายส่งแรงสูง เฉพาะค่าแรง	$K 5.9.1 = 0.80 + 0.05* It / Io + 0.10* Mt / Mo + 0.05* Ft / Fo$
5	งานสายส่งแรงสูง รวมจัดหาและติดตั้ง	$K 5.9.2 = 0.45 + 0.05* It / Io + 0.05* Ft / Fo + 0.20* Mt / Mo + 0.25* Wt / Wo$