แบบรูปรายการงานก่อสร้างโครงการปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น กจ.ถ.14-008
สายถนนเทศบาล 8 (ซอยดงมะม่วง) หมู่ที่ 1 ชุมชนเขาแก้ว ตำบลบ่อพลอย

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	จำนวน
1	**ปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 6.00 เมตร ยาว 725.00 เมตร หนา 0.15**		
	เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 4,350 ตารางเมตร ไหล่ทางข้างละ 0.50 เมตร		
	(ตามแบบมาตรฐานงานก่อสร้างของท้องถิ่น ท.1)		
1.1	งานรื้อถนน คสล. เดิม กว้าง 5.00 เมตร ยาว 725.00 เมตร หนา 0.15 เมตร	ตร.ม.	3,625.00
	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3,625.00 ตารางเมตร		
1.2	งานถมดินพื้นทาง กว้างเฉลี่ย 11.00 เมตร ยาว 175.00 เมตร สูงเฉลี่ย 0.50 เมตร		
	มีปริมาตรดินถมพื้นทางไม่น้อยกว่า 787.50 ลบ.ม.	ลบ.ม.	787.50
1.3	งานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม (ลูกรัง) กว้าง 7.00 เมตร ยาว 725.00 เมตร หนา 0.20		
	เมตร	ลบ.ม.	1,015.00
1.4	งานไหล่ทาง (ลูกรัง) ข้างละ 0.50 เมตร หนา 0.15 เมตร	ลบ.ม.	103.20
1.5	งานทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีตบดอัดแน่น กว้าง 6.00 เมตร ยาว 725.00 เมตร		
	หนา 0.05 เมตร	ลบ.ม.	217.50
1.6	งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต หนา 0.15 เมตร		
	(ใช้เหล็กตะแกรงวายเมท 4 มม. @ 0.20 ม.)	ตร.ม.	4,350.00
1.7	งานเหล็กรอยต่อ		
	- งานรอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT ขนาด RB Ø 19 มม.	เมตร	42.00
	- งานรอยต่อความยาว LONGITUDINAL JOINT ขนาด DB Ø 16 มม.	เมตร	725.00
	- งานรอยต่อเพื่อหดตัวตามขวาง CONTRACTION JOINT ขนาด RB Ø 15 มม.		
	@ 10.00 เมตร	เมตร	390.00
2	**งานก่อสร้างทางเชื่อมท่อลอดเหลี่ยม หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 68.00 ตารางเมตร**		
2.1	งานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม (ลูกรัง) หนา 0.20 เมตร	ลบ.ม.	13.60
2.2	งานทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีตบดอัดแน่น หนา 0.05 เมตร	ลบ.ม.	3.40
2.3	งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต หนา 0.15 เมตร		
	(ใช้เหล็กตะแกรงวายเมท 4 มม. @ 0.20 ม.)	ตร.ม.	68.00
3	**งานวางท่อ คสล.(มอก.ชั้น3) ขนาด Ø 0.60 เมตร จำนวน 8 ท่อน พร้อมเท**		
	คอนกรีตหยาบรองพื้นท่อกว้าง 0.60 เมตร ยาว 8.00 เมตร หนา 0.10 เมตร		
3.1	งานขุดดินวางท่อ	ลบ.ม.	4.80
3.2	งานเทคอนกรีตหยาบ	ลบ.ม.	0.48
3.3	งานวางท่อ คสล.(มอก.ชั้น3) ขนาด Ø 0.60 เมตร พร้อมยาแนวท่อ	ท่อน	8.00
4	**งานดาดคอนกรีตไหล่ทาง กว้าง 3.50 เมตร ยาว 40.00 เมตร หนา 0.10 เมตร**		
	หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 140.00 ตารางเมตร		
4.1	ทรายหยาบรองพื้น กว้าง 3.50 เมตร ยาว 40.00 เมตร หนา 0.05 เมตร	ลบ.ม.	7.00
4.2	งานคอนกรีตโครงสร้าง	ลบ.ม.	14.00
4.3	เหล็กตะแกรงวายเมท 4 มม. @ 0.20 ม.	ตร.ม.	140.00

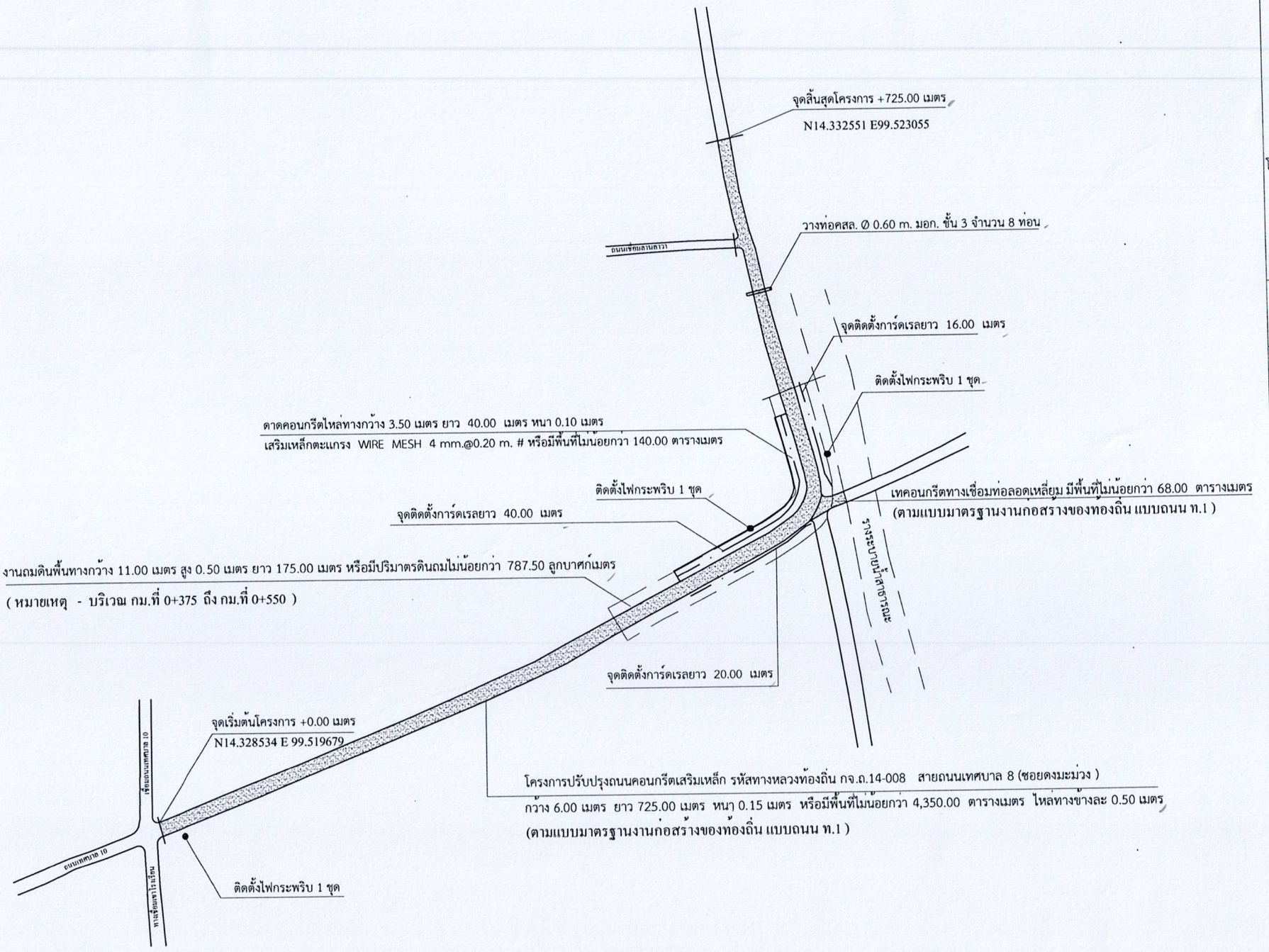
/ลำดับที่...

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	จำนวน
5	**งานเบ็ดเตล็ด**		
5.1	งานตีเส้นจราจร (ขาว-เหลือง)	ตร.ม.	163.00
5.2	งานตีเส้นจราจรรัมเบิ้ลสตริป จำนวน 12 จุด	ตร.ม.	31.20
5.3	ติดตั้งไฟกระพริบเตือน	จุด	3.00
5.4	ติดตั้ง Guardrail หนา 3.2 มม. จำนวน 3 จุด	เมตร	76.00

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายชยุต เหมวิเชียร)
ปลัดเทศบาลตำบลบ่อพลอย

(ลงชื่อ) พ.จ.อ. .....กรรมการ
(นิคม ทองทา)
นิติกรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ) .....กรรมการ
(นายเรวัต ท่านกเอี้ยง)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

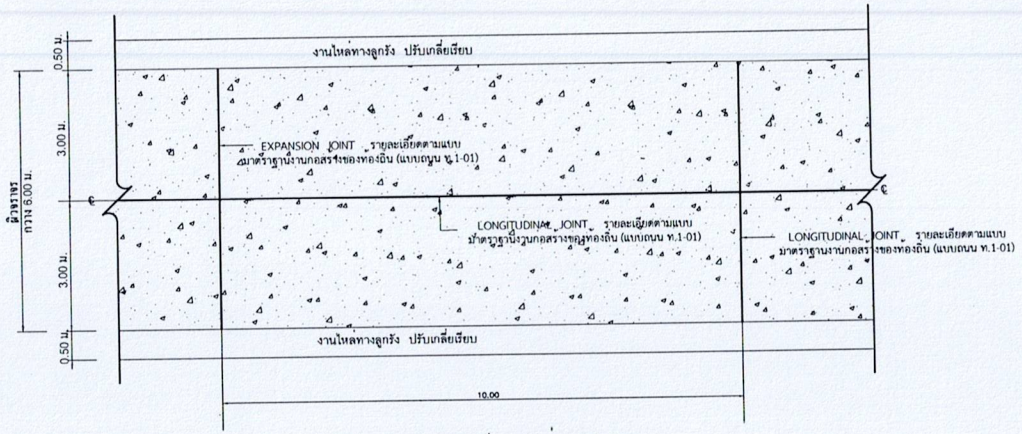


ผังบริเวณโดยสังเขป

เทศบาลตำบลบ่อพลอย
อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี

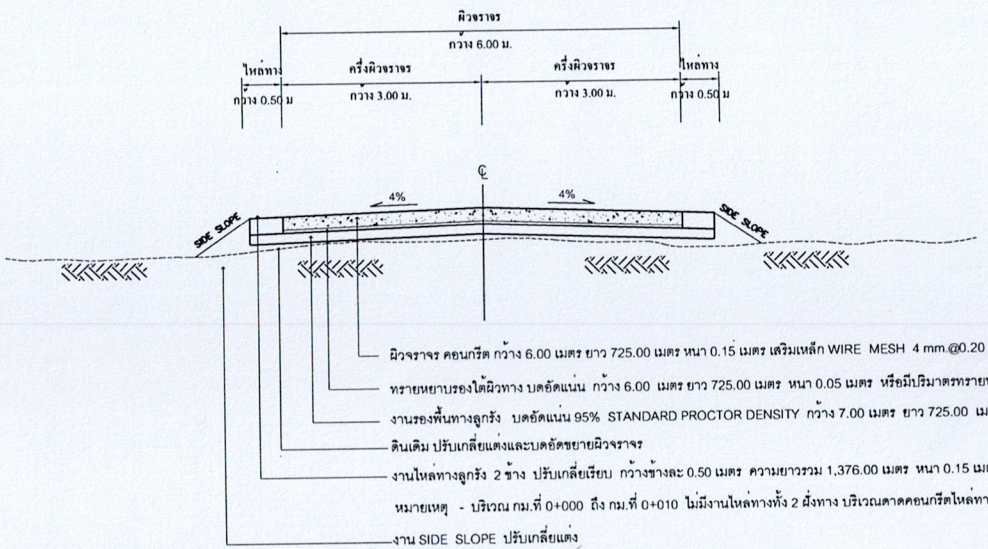
โครงการปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
รหัสทางหลวงท้องถิ่น กจ.ถ.14-008
สายถนนเทศบาล 8 (ซอยดงมะม่วง)
หมู่ที่ 1 ชุมชนเขาแก้ว
ตำบลบ่อพลอย

เขียนแบบ	นายเรวัต ท่านกเอี้ยง นายช่างโยธาชำนาญงาน
วิศวกรโยธา	ส.ค.ท.เกรียงศักดิ์ วัฒนสุข วิศวกรโยธาชำนาญการ
ตรวจสอบ	ส.ค.ท.เกรียงศักดิ์ วัฒนสุข วิศวกรโยธาชำนาญการ รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองช่าง ...../...../.....
เห็นชอบ	นายชยุต เหมวิเชียร ปลัดเทศบาล ...../...../.....
เห็นชอบ	นายฉัทธภัทร หนูขาว รองนายกเทศมนตรี ...../...../.....
อนุมัติ	นายชัยเชษฐ พัฒนะพิชัย นายกเทศมนตรี ...../...../.....
หมายเลขแบบ วัน / เดือน / ปี	
แผ่นที่	/



แปลนแสดงรายละเอียดรอยต่อถนน คสล.

NOT TO SCALE



รูปตัดแสดงรายละเอียดโครงสร้างถนนคอนกรีตและคุณสมบัติวัสดุ

NOT TO SCALE

หมายเหตุ

1. กำลังอัดของคอนกรีต จะต้องรับแรงอัดประลัยต่ำสุดของแท่ง คอนกรีตมาตรฐานที่อายุ 28 วัน ชนิดลูกบาศก์(15*15*15) 240 กก./ตร.ซม.
กรณีตรวจรับงานก่อน อายุคอนกรีตครบ 28 วัน แต่อายุคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 14 วัน และแรงอัดประลัยต่ำสุดของแท่ง คอนกรีตชนิดลูกบาศก์(15*15*15)
ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2. ในกรณีที่มีปัญหาอุปสรรคในการก่อสร้างไม่สามารถทำการก่อสร้าง ตามแบบแปลนและข้อกำหนดในสัญญาจ้างให้พิจารณาดำเนินการ
โดยช่างผู้ควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบเพื่ออนุมัติผู้ว่าจ้างต่อไป

เทศบาลตำบลบ่อพลอย อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี

โครงการปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
รหัสทางหลวงท้องถิ่น กจ.ถ.14-008
สายถนนเทศบาล 8 (ซอยดงมะม่วง)
หมู่ที่ 1 ชุมชนเขาแก้ว
ตำบลบ่อพลอย

เขียนแบบ	นายเรวัต ท่านกเอี้ยง นายช่างโยธาชำนาญงาน
วิศวกรโยธา	ส.ต.ท.เกรียงศักดิ์ วัฒนสุข วิศวกรโยธาชำนาญการ
ตรวจสอบ	ส.ต.ท.เกรียงศักดิ์ วัฒนสุข วิศวกรโยธาชำนาญการ รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองช่าง ...../...../.....
เห็นชอบ	นายชยุต เหมวิเชียร ปลัดเทศบาล ...../...../.....
เห็นชอบ	นายณัทรภัทร หนูขาว รองนายกเทศมนตรี ...../...../.....
อนุมัติ	นายชัยเชษฐ พัฒนะพิชัย นายกเทศมนตรี ...../...../.....
หมายเลขแบบ	วัน / เดือน / ปี
แผ่นที่	/

รายละเอียดและรายการประกอบงานก่อสร้าง

1.ให้ผู้รับจ้าง ทำการรื้อถนน คสล. เดิม กว้างเฉลี่ย 5.00 เมตร ยาว 725.00 เมตร หนา 0.15 เมตร มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3,625 .00 ตารางเมตร

2. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการงานดินถมพื้นทาง กว้างเฉลี่ย 11.00 เมตร ยาว 175.00 เมตร สูงเฉลี่ย 0.50 เมตร มีปริมาตรดินถมพื้นทางไม่น้อยกว่า 787.50 ลูกบาศก์เมตร
(หมายเหตุ - บริเวณ กม.ที่ 0+375 ถึง กม.ที่ 0+550)

3. ให้ผู้รับจ้างเทคอนกรีตหยาบรองพื้นท่อ หนา 0.10 เมตร กว้าง 0.60 เมตร ยาว 8.00 เมตร มีปริมาตรคอนกรีตหยาบรองพื้นท่อไม่น้อยกว่า 0.48 ลูกบาศก์เมตร

4. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการวางท่อ คสล. ข้ามถนน ขนาด Ø 0.60 เมตร จำนวน 1 จุด 8 ท่อน

5. ให้ผู้รับจ้างทำงานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม (ลูกรัง) กว้าง 7 .00 เมตร ยาว 725.00 เมตร หนา 0.20 เมตร มีปริมาตรรองพื้นทางวัสดุมวลรวม (ลูกรัง) ไม่น้อยกว่า 1,015.00 ลูกบาศก์เมตร

6. ให้ผู้รับจ้างทำงานทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีตบดอัดแน่น กว้าง 6.00 เมตร ยาว 725.00 เมตร หนา 0.05 เมตร มีปริมาตรทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีตไม่น้อยกว่า 217.50 ลูกบาศก์เมตร

7. ให้ผู้รับจ้างทำผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต กว้าง 6.00 เมตร ยาว 725.00 เมตร หนา 0.15 เมตร (ใช้เหล็กตะแกรงวายเมท 4 มม. @ 0.20 ม.#) หรือมีพื้นที่ผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตไม่น้อยกว่า 4,350 .00 ตารางเมตร

8. ให้ผู้รับจ้างทำผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตทางเชื่อมท่อลอดเหลี่ยม หนา 0.15 เมตร (ใช้เหล็กตะแกรงวายเมท 4 มม. @ 0.20 ม.#) หรือมีพื้นที่ผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตไม่น้อยกว่า 68 .00 ตารางเมตร

9. ให้ผู้รับจ้างทำรอยต่อความยาว LONGITUDINAL JOINT ขนาด DB Ø 16 มม. มีความยาวรวมไม่น้อยกว่า 725.00 เมตร

10. ให้ผู้รับจ้างทำรอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT ขนาด RB Ø 19 มม. @ 100 เมตร มีความยาวรวมไม่น้อยกว่า 42.00 เมตร

11. ให้ผู้รับจ้างทำรอยต่อเพื่อหดตัวตามขวาง CONTRACTION JOINT ขนาด RB Ø 15 มม. @ 10 เมตร มีความยาวรวมไม่น้อยกว่า 390.00 เมตร

12. ให้ผู้รับจ้างทำไหล่ทางลูกรัง 2 ข้าง ปรับเกลี่ยเรียบ กว้างข้างละ 0.50 เมตร ความยาวรวม 1 ,376.00 เมตร หนา 0.15 เมตร มีปริมาตรไหล่ทางลูกรัง ไม่น้อยกว่า 1 03.20 ลูกบาศก์เมตร
หมายเหตุ - บริเวณ กม.ที่ 0+000 ถึง กม.ที่ 0+010 ไม่มีงานไหล่ทางทั้ง 2 ฝั่งทาง บริเวณคาดคอนกรีตไหล่ทาง และทางเชื่อมท่อลอดเหลี่ยม

13. ให้ผู้รับจ้างดาดคอนกรีตไหล่ทางกว้าง 3.50 เมตร ยาว 40.00 เมตร หนา 0.10 เมตร (ใช้เหล็กตะแกรงวายเมท 4 มม. @ 0.20 ม.#) หรือมีพื้นที่ดาดคอนกรีตไม่น้อยกว่า 140.00 ตารางเมตร

14. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งการ์ดเรล จำนวน 3 จุด มีความยาวรวม 76.00 เมตร

15. ให้ผู้รับจ้างทำการตีเส้นจราจร มีพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 163.00 ตารางเมตร

16. ให้ผู้รับจ้างทำการตีเส้นรัมเบิ้ลสตริปจำนวน 12 จุด มีพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 31.20 ตารางเมตร

17. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งไฟกระพริบเตือนจำนวน 3 ชุด

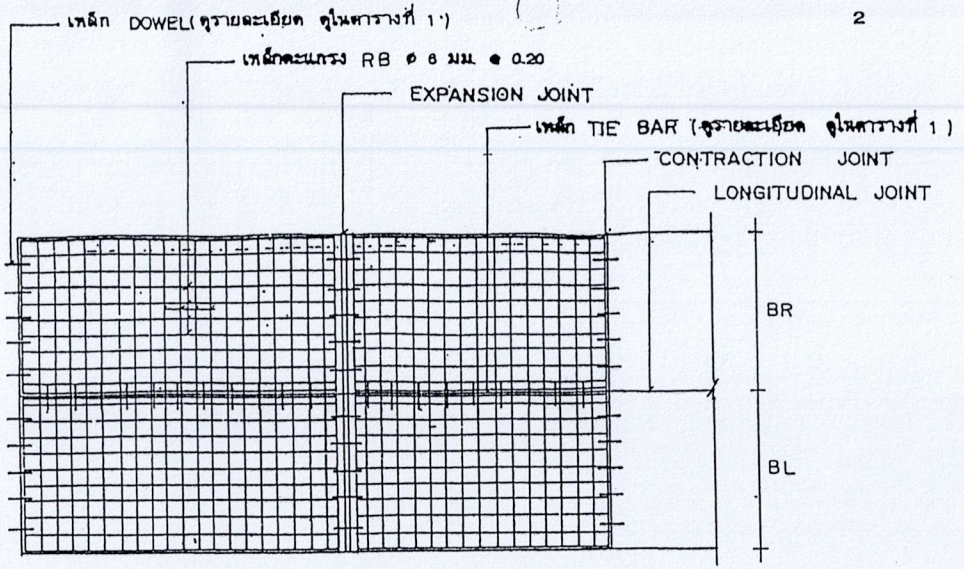
เทศบาลตำบลบ่อพลอย
อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี

โครงการปรับปรุงถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
รหัสทางหลวงท้องถิ่น กจ.ถ.14-008
สายถนนเทศบาล 8 (ซอยดงมะม่วง)
หมู่ที่ 1 ชุมชนเขาแก้ว
ตำบลบ่อพลอย

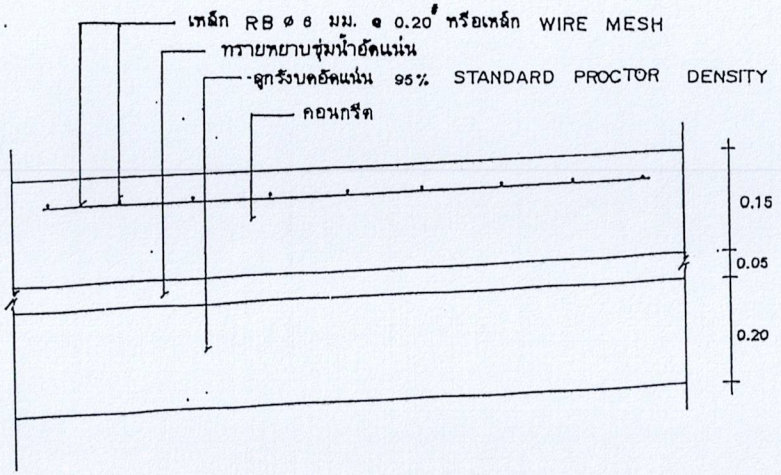
เขียนแบบ	นายเรวัต ท่านกเอี่ยง นายช่างโยธาชำนาญงาน
วิศวกรโยธา	ส.ต.ท.เกรียงศักดิ์ วัฒนสุข วิศวกรโยธาชำนาญการ
ตรวจสอบ	ส.ต.ท.เกรียงศักดิ์ วัฒนสุข วิศวกรโยธาชำนาญการ รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองช่าง ...../...../.....
เห็นชอบ	นายชัยยุต เหมวิเชียร ปลัดเทศบาล ...../...../.....
เห็นชอบ	นายณัทธภัทร หนูขาว รองนายกเทศมนตรี ...../...../.....
อนุมัติ	นายชัยเชษฐ พัฒนะพิชัย นายกเทศมนตรี ...../...../.....
หมายเลขแบบ วัน / เดือน / ปี	
แผ่นที่	/

แบบมาตรฐานงานก่อสร้างของท้องถิ่น

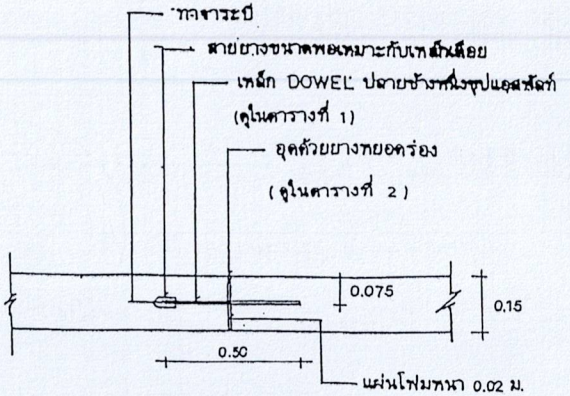
แบบถนน ท.1



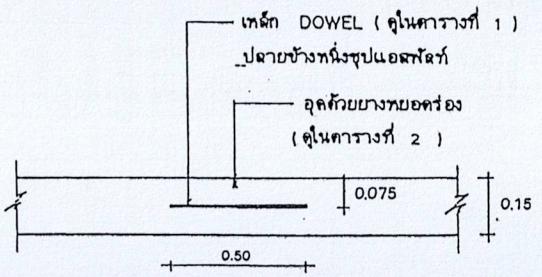
แปลนการวางตะแกรงเหล็ก



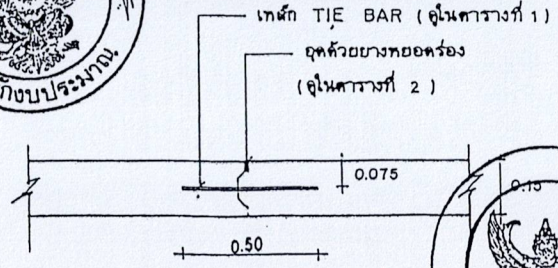
รายละเอียดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
not to scale



EXPANSION JOINT
not to scale
ทุกระยะไม่เกิน 100 ม.



CONTRACTION JOINT
not to scale
ทุกระยะไม่เกิน 10 ม.



LONGITUDINAL JOINT
not to scale

สำนักงบประมาณ

กรมการปกครอง

กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบมาตรฐาน

- ถนน ค.ส.ล. หนา 0.15 ม.

เขียน	
นายประวิทย์ บุราณฤทธิ์	
สถาปนิก	สถ. ส.
นายพงษ์พันธ์ ยุทธเกษมสันต์	
วิศวกร	ภย. 5668
นายชาญยุทธ เหล่าวัฒนาถาวร	
ตรวจ	ประธานคณะทำงาน
นายวิทยา ศิริชาติวาปี	
ว./ค./ป. 8 ธ.ค. 37	2/3
แบบเลขที่	ท.1-01

ตารางที่ 1. แสดงขนาดของเหล็กเดือย ที่ใช้กับรอยต่อเพื่อการหดตัวและการขยายตัว ของเหล็กยึดที่ใช้กับรอยต่อตามยาว

ความหนาของพื้นถนน T(มม.)	รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT			รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT			รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT			ทรายรองพื้นชุ่มน้ำอัดแน่น
	เส้นผ่า ศ.ก. มม.	ความยาว มม.	@ มม.	เส้นผ่า ศ.ก. มม.	ความยาว มม.	@ มม.	เส้นผ่า ศ.ก. มม.	ความยาว มม.	@ มม.	มม.
150	RB 19	500	500	RB 15	500	500	DB 16	500	500	50
200	RB 25	500	500	RB 19	500	500	DB 16	500	500	50

ตารางที่ 2. แสดงขนาดของการเซาะร่อง และการยาแนวรอยต่อในถนนคอนกรีต

ชนิดของรอยต่อ	ระยะห่างระหว่างรอยต่อ (ม.)	ความกว้างของรอยต่อ (มม.)	ความลึกของรอยต่อ (มม.)
รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT	<11	10	40
	11 – 15	15	50
	15 – 20	20	50
รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT	ทุกระยะไม่เกิน 100 เมตร	25	50
รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT	——	10	50

ตารางที่ 3.

ผิวจราจรขนาด	พื้นที่เหล็กเสริมตามยาว	พื้นที่เหล็กเสริมตามขวาง
(ม.)	ตร. ซม./เมตร	ตร. ซม./เมตร
3.00 × 10.00 × 0.15 ม.	1.08	0.33
3.00 × 10.00 × 0.20 ม.	1.44	0.43
3.50 × 10.00 × 0.15 ม.	1.08	0.38
3.50 × 10.00 × 0.20 ม.	1.44	0.51
4.00 × 6.00 × 0.20 ม.	0.86	0.58

หมายเหตุ

1 ต้องใช้เครื่อง CONCRETE FINISHER PAVEMENT หรือเครื่องปาดหน้าคอนกรีต ในการแต่งผิวหน้าคอนกรีต
2 ต้องใช้ CIRCULAR CUT JOINT แล้วอุดด้วยยางหยอดร่อง - ตาม ASTM D 1190 หรือแอสฟัลต์ผสมทราย
3 ให้ใช้น้ำยาบ่มคอนกรีตหรือกระสอบชุ่มน้ำบ่มอย่างน้อย 28 วัน
4 ให้ใช้ตะแกรงเหล็ก WIRE MESH แทนได้ตามตารางที่ 3
5. หากรายการใดไม่ได้ใช้ให้ขีดออก
6. กำลังอัดของคอนกรีต จะต้องรับแรงอัดประลัยต่ำสุดของแท่งคอนกรีตมาตรฐานที่อายุ 28 วัน ชนิดลูกบาศก์(15x15x15) 240 กก./ตร.ซม กรณีตรวจรับงานก่อน อายุคอนกรีตครบ 28 วัน แต่อายุคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า14 วัน และแรงอัดประลัยต่ำสุดของแท่งคอนกรีตชนิดลูกบาศก์(15x15x15) ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

สำนักงบประมาณ

กรมการปกครอง

กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบมาตรฐาน

- ถนน ค.ส.ล. หนา 0.15 ม.

เขียน	
นายประวิทย์ บุราณฤทธิ์	
สถาปนิก	สถ. ส.
นายพงษ์พันธ์ ยุทธเกษมสันต์	
วิศวกร	ภย. 5668
นายชาญยุทธ เหล่าวัฒนาถาวร	
ตรวจ	ประธานคณะทำงาน
นายวิทยา ศิริชาติวาปี	
ว./ค./ป. 8 ธ.ค. 37	3/3
แบบเลขที่	ท.1 – 01

รายการทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับเป็นรายการประกอบแบบ และแนวทางสำหรับควบคุมงานก่อสร้างทั่วไป ที่มีโครงสร้างเป็นคอนกรีตหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น อาคารทั่วไป สะพาน ท่อลอดถนน ที่เก็บกักน้ำ และเขื่อน เป็นต้น ยกเว้นโครงสร้างของอาคารที่สัมผัสกับดินเค็ม หรือน้ำเค็ม

2. ความหมาย

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

3. วัสดุส่วนผสมคอนกรีต

3.1 ปูนซีเมนต์

- ปูนซีเมนต์ใช้ผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ซิเมนต์ ตาม ม.อ.ก. 15 เล่ม 1 เช่น ตราช้าง ตราเพชร เป็นต้น
- ต้องเก็บไว้ในสถานที่แห้งมีหลังคาและผนังคลุมมิดชิด และต้องเก็บไว้สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
- ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้น หรือแข็งเป็นก้อนแล้ว

3.2 ทราย

- ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด หยาบ คมและแข็งแกร่ง
- ต้องสะอาดปราศจากวัตถุอื่นเจือปน เช่น ดิน เถ้าถ่านและผักหญ้า เป็นต้น

3.3 หินย่อยหรือกรวด

- ต้องเป็นหินย่อยหรือกรวดที่มีคุณภาพดี ลักษณะเม็ดไปทางจตุรัส มีความแข็งแกร่ง เหนียว ไม่ผุ สะอาดและปราศจากวัตถุเจือปน และผ่านการทดลองตามวิธี Los Angeles Abrasion Test โดยมีส่วนสึกหรอไม่เกิน 40 %

สำนักงบประมาณ
กรมการปกครอง

- ขนาดของหินหรือกรวดต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยมีขนาดใหญ่ที่สุดไม่ควรเกิน ½ ของส่วนบางที่สุดของโครงสร้าง และไม่ควรเกิน ¾ ของช่องว่าง (Clear Space) ของเหล็ก
- ห้ามใช้หินหรือกรวดชนิดเนื้อหยาบพรุน ซึ่งเมื่อแช่หินไว้ในน้ำเป็นเวลา 24 ชม. และน้ำหนักเพิ่มขึ้นกว่า 10 %
- ต้องล้างหินหรือกรวดให้สะอาดก่อนผสมคอนกรีต

3.4 น้ำ

- น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ หรือสารอื่น ในปริมาณที่จะเป็นอันตรายต่อคอนกรีต เช่น น้ำประปา
- น้ำที่ขุ่นเป็นดมต้องทำให้ใสเสียก่อนโดยวิธีใช้ปูนซีเมนต์ประมาณ 1 ลิตรต่อน้ำขุ่น 800 ลิตร ผสมทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที จนตะกอนนอนก้นหมดจึงจะนำมาใช้ได้

4. <u>คอนกรีต</u>

4.1 ส่วนผสมคอนกรีต ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ทราย หินหรือกรวดหรือน้ำ นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นเฉพาะงานก่อสร้างแล้ว ให้ใช้ส่วนผสมดังนี้

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

กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จหรือมีการทดสอบคุณสมบัติของส่วนผสม ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการส่งเรื่องให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการเทคอนกรีต โดยให้มีความแข็งแรงของคอนกรีตเมื่อทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐาน 15 x 15 x 15 ซม. ต้องมีค่าแรงอัดประลัยต่ำสุดไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม.^{2} ที่อายุ 28 วัน

4.2 การผสมให้ผสมด้วยเครื่องผสม ซึ่งหมุนไม่เร็วกว่า 30 รอบต่อนาที และใช้เวลาในการผสมไม่นานกว่า 2 นาที และไม่น้อยกว่า 6 นาที คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องนำไปใช้ให้หมดภายใน 30 นาที

4.3 อัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องมีความเข้มข้นและเหลวพอดี เพื่อสะดวกในการเทคอนกรีตเข้าแบบ และมีความแข็งแรงตามที่กำหนดสามารถหาส่วนผสมได้โดยวิธีทดสอบการยุบตัวดังนี้

- วางแบบกรวยปากดัด (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตอนบน 4" ตอนล่าง 3" สูง 1 ฟุต มีหูสำหรับถือ 2 หู) บนผิวที่เรียบแล้วนำคอนกรีตที่ผสมไว้เทลงในแบบกรวยเป็นชั้น ๆ ชั้นละ 4" กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้งด้วยเหล็กกรม ขนาด ⌀ 5" ยาว 2 ฟุต ปลายมนคล้ายลูกปืนปาดปากแบบกรวยให้เรียบร้อยยกแบบกรวยออกทันที แล้ววัดดูการยุบตัวของคอนกรีต

- ค่ายุบตัวกำหนดให้ใช้ดังนี้

ก. คาน พื้น เสาและผนัง	อยู่ระหว่าง	7.5-15 ซม.
ข. ฐานรากและกำแพง	"	5-15.5 ซม.
ค. ฐานรากชนิดที่ไม่มีเหล็กเสริม	"	2.5-10 ซม.
ง. พื้นถนน	"	5-7.5 ซม.
จ. คอนกรีตหยาบ	"	2.5-7.5 ซม.

สำนักงบประมาณ

4.4 การเทคอนกรีต

- แบบหล่อต้องแข็งแรงมั่นคง สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตเหลว และน้ำหนักบรรทุกอื่นได้ และถูกต้องตามแบบแปลน
- การวาง เหล็กเสริม ต้องถูกต้องตามแบบแปลน และต้องมีความหนาของ คอนกรีตเสริมทุกด้านเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม และต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. คอนกรีตโครงสร้าง เช่น เสา คาน เป็นต้น สำหรับแผ่นพื้นที่คอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 1.5 ซม. ส่วนใต้ฐานราก หรือส่วนที่น้ำเค็มท่วมถึง ต้องมีคอนกรีตหุ้มหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม.
- ก่อนที่จะเทคอนกรีตลงในแบบให้ทำความสะอาดภายในแบบให้เรียบร้อยปราศจากขี้เลื่อยเศษชิ้นหรือผงต่าง ๆ
- กรณีที่ต้องเทคอนกรีตลงในระยะสูงเกินกว่า 1.5 เมตร ต้องใช้ท่อหรือรางที่เป็นโลหะหรือบุด้วยโลหะ ซึ่งผู้ควบคุมงานอนุญาตให้ใช้ได้ และต้องมีสำหรับกักคอนกรีตให้ไหลช้า ๆ (Baffles) เพื่อป้องกันการแยกตัวของส่วนผสม
- ขณะที่เทคอนกรีต ให้ใช้เครื่องหัวสะเทือน หรือเครื่องสั่นเขย่าคอนกรีตให้แน่นตัวเต็มแบบหล่อและจับเหล็กแน่น ปราศจากโพรง กรณีเกิดโพรง วิศวกรตรวจสอบว่าแข็งแรงพอ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของวิศวกร

กรมการปกครอง

4.5 รอยต่อของการเทคอนกรีตสำหรับส่วนที่เป็นโครงสร้างของอาคาร

ต้องทำการเทคอนกรีตรวดเดียว ให้เสร็จตลอดจนถึงรอยต่อที่แสดงไว้ในแบบแผนผัง เมื่อจำเป็นต้องหยุดพักการเทคอนกรีตชั่วคราว ต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานเสียก่อน และก่อนที่จะเทครั้งใหม่ต้องสกัดผิวคอนกรีตเก่าให้ขรุขระ ถ้ามีคอนกรีตไปเปรอะเปื้อนหุ้มเหล็กอยู่ จะต้องกระเทาะคอนกรีตนั้นออกทิ้งก่อน และทำความสะอาดให้เรียบร้อยแล้วรดน้ำผิวคอนกรีตเก่าให้ชุ่มอยู่เสมอ อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชั่วโมง และใช้น้ำปูนหรือปูนผสมทราย ส่วนผสม 1:1 ราดรอยสกัดก่อนเทคอนกรีต ต่อไป

4.6 การบ่มคอนกรีต

เมื่อหน้าคอนกรีตหมาดแข็งต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดดและกระแสลมร้อน และป้องกันไม่ให้ถูกกระเทือนภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงแรก แล้วจัดการให้คอนกรีตเปียกชุ่มน้ำติดต่อกันโดยตลอด เวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน หรือใช้วิธีการบ่มด้วยสารเคมีแต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

4.7 แบบหล่อ

- กรณีที่ใช้ไม้ทำแบบหล่อ ต้องแข็งแรงไม่ผุ ไม่คดงอ สามารถรับน้ำหนักได้หน้าไม้ที่สัมผัสกับคอนกรีตต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- แบบหล่อต้องสนิทเพื่อกันน้ำปูนรั่ว และด้านในของไม้ที่สัมผัสกับคอนกรีตต้องใสให้เรียบ หรือบุด้วยแผ่นโลหะแล้วล้างให้สะอาด ทาน้ำมันก่อนลงมือเทคอนกรีต
- กรณีที่ใช้ไม้อัดเป็นแบบสัมผัสกันคอนกรีต ต้องใช้ไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
- แบบหล่อและนั่งร้านที่รองรับคอนกรีตเหลว ต้องแข็งแรงมั่นคงรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนได้โดยไม่ทรุดตัวและถอนตัวจนเสียระดับหรือ แนว
- กรณีใช้ปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ให้ถือกำหนดถอนแบบได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน
- ห้ามมิให้มีน้ำหนักบรรทุกใด ๆ ทั้งสิ้นบนส่วนที่เทคอนกรีต จนกว่าคอนกรีตจะมีอายุ 28 วัน

4.8 การแต่งผิวคอนกรีต

- เมื่อถอดแบบแล้ว ถ้าเนื้อคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูพรุน หรือขรุขระ ต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบและวินิจฉัยก่อนดำเนินการต่อไป
- กรณีผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูพรุนเล็กน้อย ให้ใช้ปูนซิเมนต์ผสมทรายและน้ำอุดแต่งให้เรียบร้อย อัตราส่วนผสมปูนซิเมนต่อทราย ใช้ 1:1

4.9 การหล่อแท่งคอนกรีตทดสอบ

- เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีตว่าดีพอหรือไม่ ให้ผู้รับจ้างหล่อแท่งคอนกรีต ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. ต่อหน้าผู้ควบคุมงานก่อนลงมือทำงานนั้น สร้างเป็นจำนวน 3 แท่ง
- ให้หล่อแท่งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แท่ง สำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้างหรือทุกวันที่ทำการเทคอนกรีต แล้วให้ลงวันที่ เดือน ปี และค่าความยุบตัวของส่วนผสมคอนกรีตให้ชัดเจนไว้บนแท่งทดสอบ เมื่ออายุครบ 24 ชั่วโมง ให้ถอดแบบนำแท่งคอนกรีตดกไปบ่มให้ชุ่มน้ำเป็นเวลา 5 - 7 วัน ก่อน จึงลงไปทำการทดสอบ
- การหล่อแท่งคอนกรีตให้ใส่คอนกรีตลงไปในแบบที่ละชั้น รวม 3 ชั้น แต่ละชั้น หนาเท่า ๆ กัน กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้ง ด้วยเหล็กกลมปลายมนคล้ายลูกปืน ขนาด 5" และปาดผิวหน้าให้เรียบ
- การตรวจสอบแท่งคอนกรีต ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้จัดส่งไปทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น

สำนักงบประมาณ
คณะกรรมการปกครอง

5. <u>เหล็กเสริมคอนกรีต</u>

5.1 คุณสมบัติเหล็กเสริม

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

5.2 การกองเก็บเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้กองเก็บไว้ในสถานที่มีหลังคาคลุม มีฝาผนังกำบังฝนและยกสูงเหนือพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- ให้กองเหล็กยกไว้เป็นพวก ๆ ไม่คละปนกัน

5.3 การดัดเหล็กเสริม

- ห้ามดัดเหล็กเส้นโดยวิธีเผาให้ร้อน
- การดัดงอของปลายเหล็ก สำหรับ เหล็กเส้นกลมให้งอขอ 180 องศา ส่วนเหล็กข้ออ้อยให้งอขอ 90 องศา
- การดัดเหล็กคอม้า ถ้าในแบบรายละเอียดไม่ระบุไว้ ให้ดัดเอียงเป็นมุน 45 องศา ทั้งหมด

5.4 การต่อเหล็กเสริม

- สำหรับเหล็กเสริมในคานและพื้น ยกเว้นคานยื่นและพื้นยื่น ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดให้ต่อในตำแหน่งดังนี้
  - ก. เหล็กล่าง ให้ต่อบริเวณหัวเสาหรือหัวคาน
  - ข. เหล็กบน ให้ต่อบริเวณกลางคานหรือกลางพื้น
  - ค. สำหรับเหล็กเสาให้ต่อตรงจุดหลังพื้น
- รอยต่อแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเหมือนกันประมาณ 1.00 เมตร หากไม่จำเป็นจริง ๆ ห้ามต่อ
- การต่อเหล็กแบบวางทาบเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมต้องมีระยะทาบไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น และให้งอขอปลายทั้งสองข้าง ส่วนเหล็กข้ออ้อยต้องมีระยะทางไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น โดยไม่ต้องงอขอปลาย
- การต่อเหล็กโดยวิ ธีการเชื่อมไฟฟ้า ให้ใช้เครื่องเชื่อมที่มีกำลังแรงสูงพอ การต่อให้เชื่อมต่อแบบชน (Butt Weld) และต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการเชื่อม เมื่อต่อเชื่อมเสร็จต้องรับแรงดึงเส้น (Tensile Streess) ได้ไม่น้อยกว่า 1.20 เท่า ของแรงดึงเส้นของเหล็กเสริม

สำนักงบประมาณ
สำนักการปกครอง

5.5 การเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างเพื่อการทดสอบ

- หากมีข้อสงสัย หรือตรวจสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้น เทศบาลมีสิทธิ์ให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างไปทำการทดสอบคุณภาพได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง ทั้งสิ้น
- การเก็บตัวอย่างให้เก็บจากกองเหล็กในสถานที่ก่อสร้างต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยเก็บตัวอย่างขนาดหนึ่งไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวท่อนละไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
- การจัดส่งไปทำการทดสอบคุณสมบัติ ผู้ว่าจ้างจะนำส่งไปทดสอบจากหน่วยราชการหรือสถาบันที่เชื่อถือได้
- ถ้าเหล็กเส้นมีคุณสมบัติต่ำกว่ากำหนด ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาว่ากำหนดให้เพิ่มจำนวนเหล็กเส้นหรือเปลี่ยนเหล็กเสริมใหม่ โดยผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้

เอกสารต่อท้ายสัญญา .....
เลขที่...../..... ลงวันที่.....

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

มาตรฐานปูนซีเมนต์

ขอบข่าย

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างทำผิวจราจรคอนกรีตให้หมายถึง ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม

(1) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง (ธรรมดา) ซึ่งใช้กันทั่วไป ได้แก่ปูนซีเมนต์ตราช้างของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ปูนซีเมนต์ตราพญานาคเศียรเดียวสีเขียวของบริษัทซลประทานซีเมนต์ จำกัด และปูนซีเมนต์ตราเพชรเม็ดเดียวของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด เป็นต้น

(2) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทสาม (เกิดแรงสูงเร็ว) ซึ่งใช้กันทั่วไป เช่น ปูนซีเมนต์ตราเอราวัณ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด.ปูนซีเมนต์ตราสามเพชร ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด และปูนซีเมนต์ตราพญานาคเศียรเดียวสีแดง ของบริษัท ซลประทานซีเมนต์ จำกัด เป็นต้น

คุณสมบัติ

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 เล่ม 1-2517

สำนักงบประมาณ
กรมการปกครอง

มาตรฐานวัสดุชนิดเม็ด (Aggregates) สำหรับผิวจราจรคอนกรีต

ขอบข่าย

วัสดุชนิดเม็ด ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

(1) วัสดุชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregates) หมายถึงวัสดุที่ค้างตะแกรง เบอร์ 4 ขึ้นไป ได้แก่ หินย่อย กรวดย่อย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด

(2) วัสดุชนิดเม็ดละเอียด (Fine Aggregates) หมายถึงวัสดุที่ผ่านตะแกรง เบอร์ 4 ลงมา ได้แก่ ทรายซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด

คุณสมบัติ

วัสดุชนิดเม็ดหยาบ (Coarse Aggregates)

(1) สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น วัชพืช ดินเหนียว เป็นต้น

(2) ค่าอัตราส่วนร้อยละของความสึกหรอ (percentage of wear) ไม่มากกว่า 40

(3) เมื่อทดสอบการคงตัว (Soundness Test) โดยใช้สารละลายมาตรฐานโซเดียมซัลเฟต ตามกรรมวิธี รวม 5 วัฏจักร (Cycle) น้ำหนักของวัสดุหินย่อยหรือกรวดย่อยที่หายไปต้องไม่มากกว่าร้อยละ 12

(4) มีค่าจำนวนส่วนร้อยละของการดูดซึมน้ำไม่เกิน 5

(5) มีค่าดัชนีความแบน (Flakiness Index) ไม่มากกว่าร้อยละ 25

(6) มีส่วนที่ผ่านตะแกรง เบอร์ 200 ไม่มากกว่าร้อยละ 2.26

(7) มีมวลคละผ่านตะแกรงมาตรฐานตามตาราง ดังนี้

ขนาดของตะแกรงมาตรฐาน	น้ำหนักที่ผ่านตะแกรงเป็นร้อยละ				
	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"
2 1/2"	100				
2"	95-100	100			
1 1/2"		95-100	100		
1"	35-70		95-100	100	
3/4"		35-70		95-100	100
1/2"	10-30		25-60		90-100
3/8"		10-30		20-55	40-70
เบอร์ 4	0-5	0-5	0-10	0-10	0-15
เบอร์ 8			0-5	0-5	0-5

สำนักงบประมาณ
กรมการปกครอง

วัสดุชนิดเม็ดละเอียด (Fine Aggregates)

(1) เป็นทรายน้ำจืดที่หยาบคมแข็งแกร่ง

(2) ปราศจากวัสดุอื่นปะปนอยู่ เช่น วัชพืช ดินเหนียว เปลือกหอย เถ้าถ่าน เป็นต้น

(3) มีสารอินทรีย์ปะปนอยู่ในทราย เมื่อทดสอบด้วยสารละลาย Sodium hydroxide เข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ สีของสารละลายที่ได้จากการทดสอบต้องอ่อนกว่าสีของกระจกเทียบมาตรฐานเบอร์ ๓ หรืออ่อนกว่าสารละลาย Potassium Dichromate

(4) มีค่าโมดูลัสความละเอียด (Fineness Modulus) อยู่ระหว่าง 2.3-3.1

(5) เมื่อทดสอบการคงตัว (Soundness Test) โดยใช้สารละลายโซเดียมซัลเฟต ตามกรรมวิธีรวม 5 วัฏจักร (Cycle) น้ำหนักของทรายมาตรฐานที่หายไปต้องไม่มากกว่าร้อยละ 10

(6) มีส่วนที่ผ่านตะแกรง เบอร์ 200 ไม่เกินร้อยละ 3

(7) มีมวลคละผ่านตะแกรงมาตรฐาน 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

สำนักงบประมาณ
กรมการปกครอง

มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

ขอบข่าย

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต หมายถึงเหล็กเสริมในงานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ทำผิวจราจรคอนกรีต ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เหล็กเส้นกลม (Round Bar) และเหล็กเส้นข้ออ้อย (Deformed Bar)

คุณสมบัติ

(1) เหล็กเส้นกลม (Round Bar)

ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - 2527 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(ก) คุณสมบัติทางกล ตามตารางนี้.

เหล็กเส้นกลม	ความต้านแรงดึงที่จุดลาก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึงสูงสุด ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยืดในช่วงความยาว 5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	การทดสอบโดยการตัดโค้งเย็น	
				มุมการตัด	เส้นผ่าศูนย์กลางวงตัด
SR 24	2,400	3,900	21	180	3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางระบุ

(ข) เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรของเหล็กข้ออ้อยตามตาราง

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

หมายเหตุ:

ความต้านแรงดึงที่จุดคลาก = YIELD STRESS

ความต้านแรงดึงสูงสุด = MAXIMUM TENSILE STRESS

ความยืด = ELONGATION

การทดสอบด้วยการดัดโค้งเย็น = COLD BEND TEST

มุมการดัด = BENDING ANGLE

เส้นผ่าศูนย์กลางวงดัด = DIAMETER OF BENDS

ช่วงความยาว 5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง = GAUGE LENGTH

(ค) เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก เส้นกลมตามตารางดังนี้

ชื่อขนาด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (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	1.387	+ 5.0	+ 10.0
RB 19	19	0.5	2.226	+ 3.5	+ 6.0
RB 22	22	0.5	2.984	+ 3.5	+ 6.0
RB 25	25	0.5	3.834	+ 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

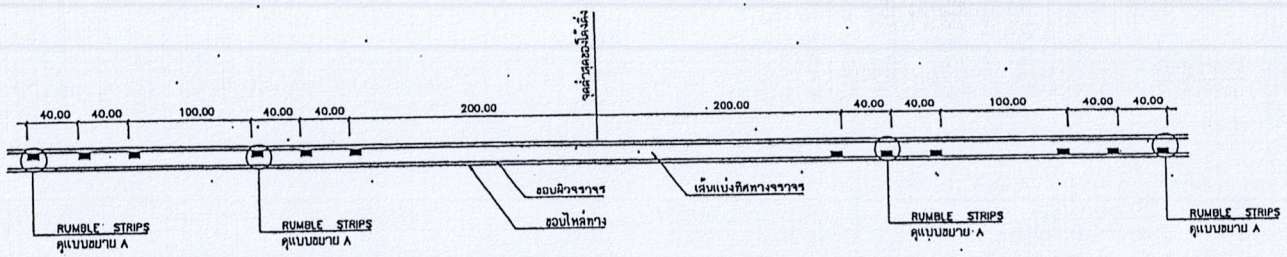
สำนักงบประมาณ

(2) เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24-2537 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

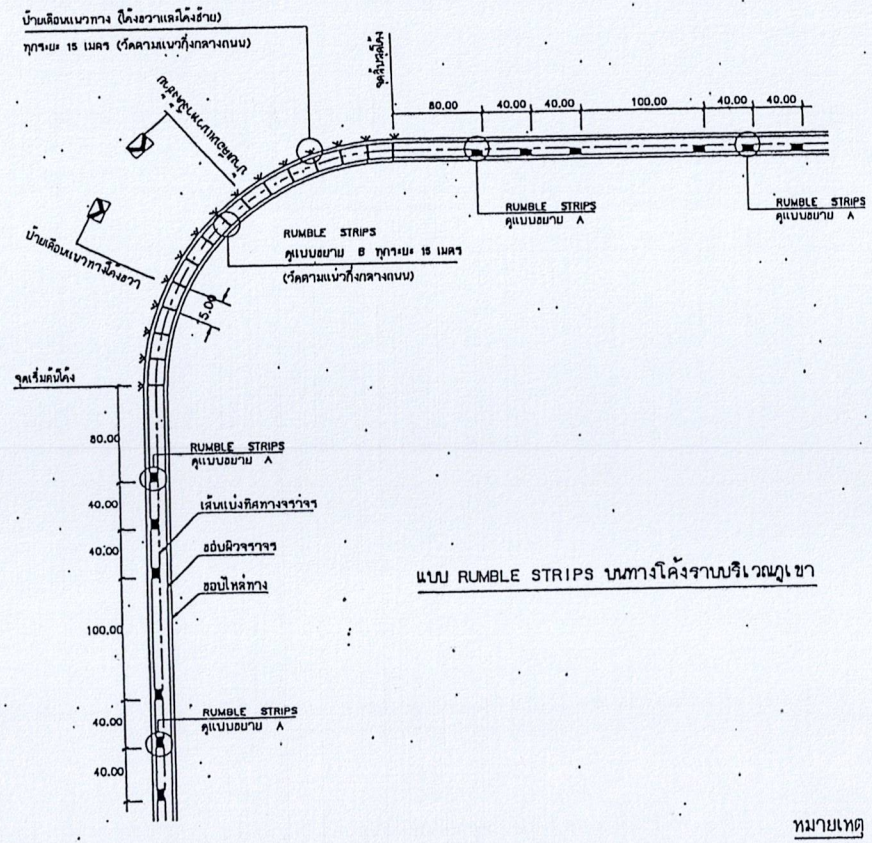
(ก) คุณสมบัติทางกล ตามตารางดังนี้.-

กรมการปกครอง

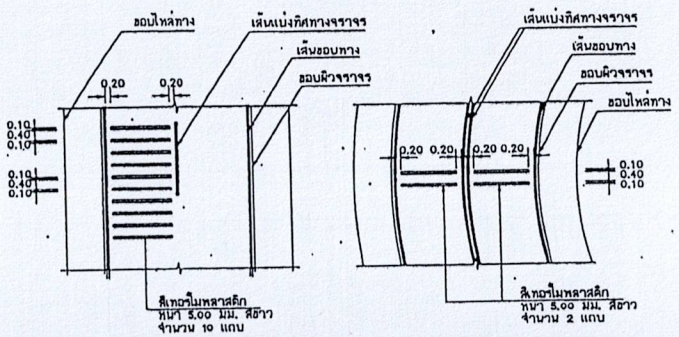
สัญลักษณ์	ความต้านแรงดึงที่จุดคลาก ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความต้านแรงดึงสูงสุด ไม่น้อยกว่า (กก./ตร.ซม.)	ความยืดในช่วงความยาว 5 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า (ร้อยละ)	การทดสอบโดยการตัดโค้งเย็น	
				มุมการตัด	เส้นผ่าศูนย์กลางวงตัด
SD 30	3,000	4,900	17	180	4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางระบุ
SD 40	4,000	5,700	15	180	5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางระบุ
SD 50	5,000	6,300	13	90	5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางระบุ



แบบ RUMBLE STRIPS บนทางลาดชัน



แบบ RUMBLE STRIPS บนทางโค้งราบบริเวณภูเขา



แบบขยาย A
RUMBLE STRIPS

แบบขยาย B
RUMBLE STRIPS

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็น เมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. วัสดุที่ใช้ทำ RUMBLE STRIPS เป็นสีเทอร์โมพลาสติก สีขาว ตาม มอก. 542
3. ทางสายใดจะทำ RUMBLE STRIPS และ/หรือติดตั้งป้ายเตือนเขาวทาง ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

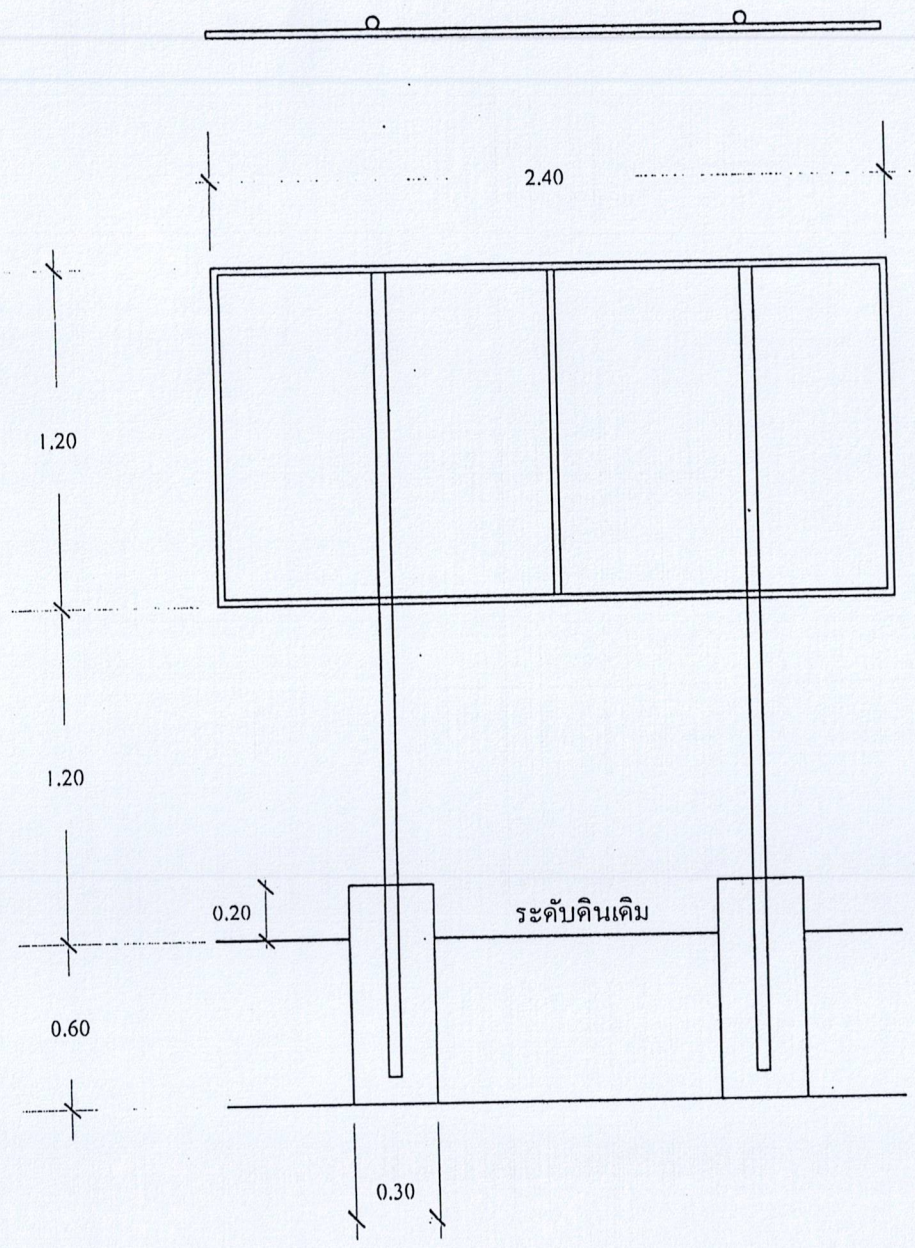
หมายเหตุ

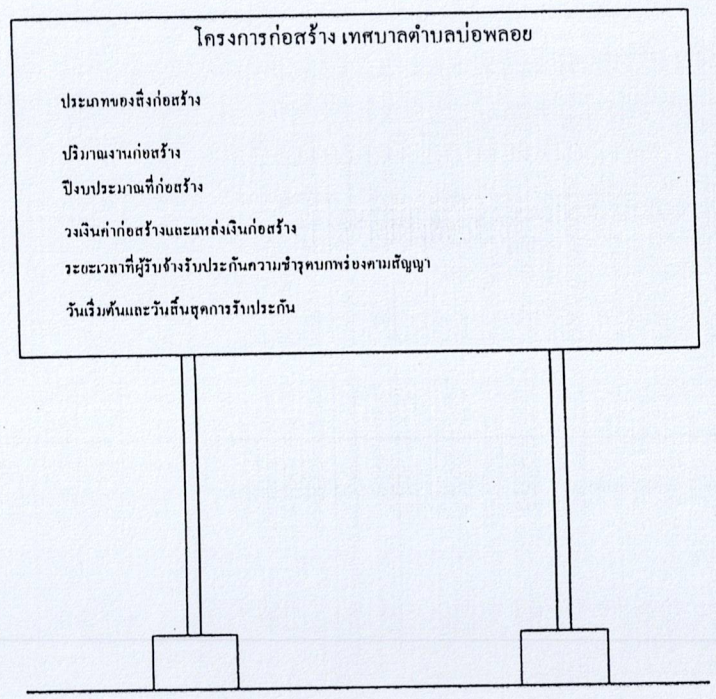
แบบ RUMBLE STRIPS ปรับปรุงจากแบบเลขที่ 3-114/46 ของกรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
RUMBLE STRIPS	
แบบเลขที่ ทถ-3-114	แผ่นที่ 56

รายละเอียดป้ายโครงการ

- ฐานรากป้าย คสล. ขนาด 0.30x0.30 ลึก 0.60 เมตร
- โครงเหล็กใช้เหล็กกล่อง ขนาด 1"x1"x 2.3 มม.เชื่อมติดแผ่นเหล็ก
- เสาเหล็ก ขนาด Ø 2 ½"x2.3 มม.
- ตัวป้ายแผ่นเหล็ก ขนาด 1.20x2.40 เมตร หนา 2.3 มม.
- รายละเอียดตามที่เทศบาลกำหนด
- แผ่นป้ายเหล็ก เสา ให้ทาด้วยสีกันสนิม และทาสีน้ำมัน (สีน้ำเงิน)อย่างน้อย 2 รอบ
- ตัวหนังสือให้กำหนดตามความเหมาะสม ให้ใช้สีน้ำมัน (สีขาว)



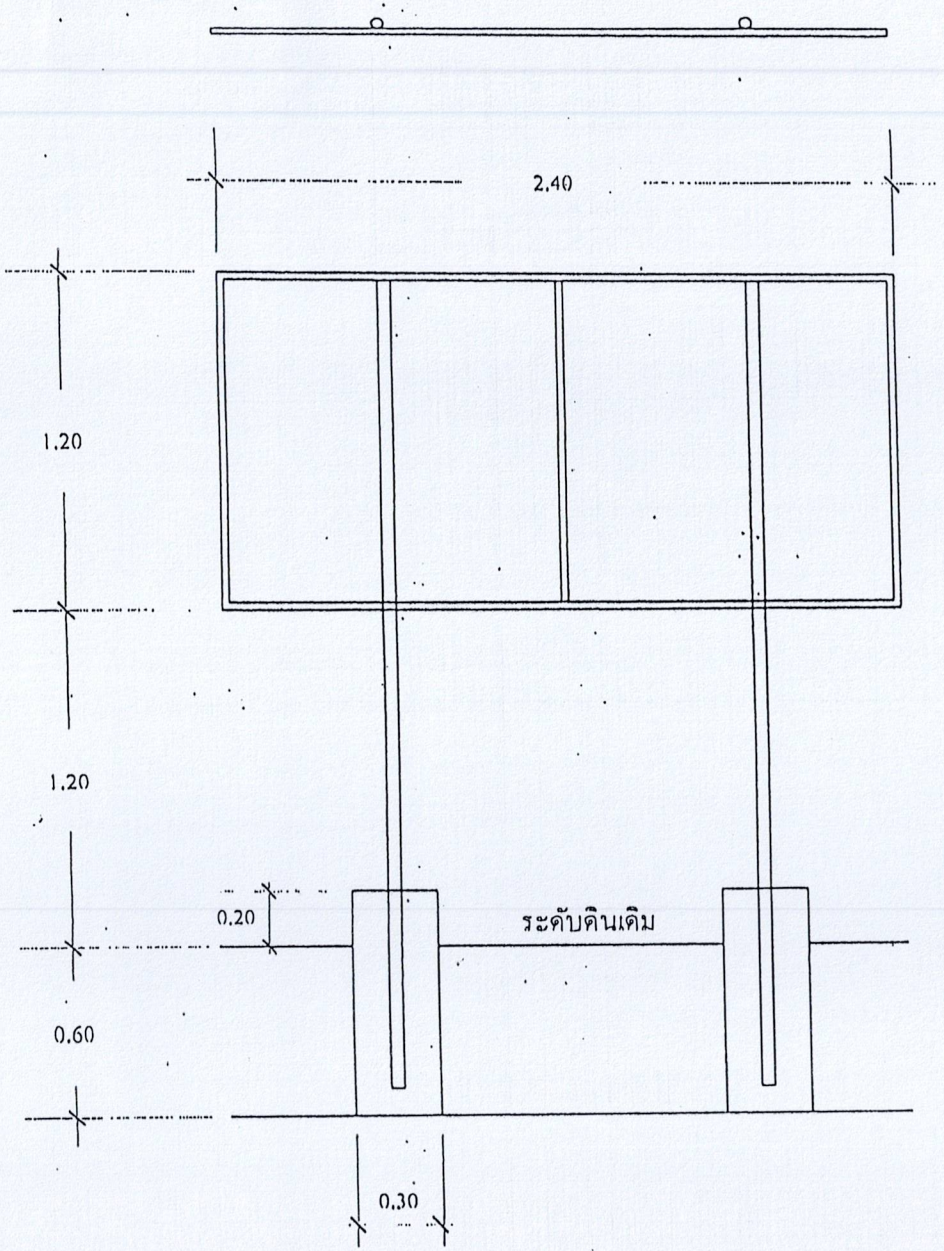


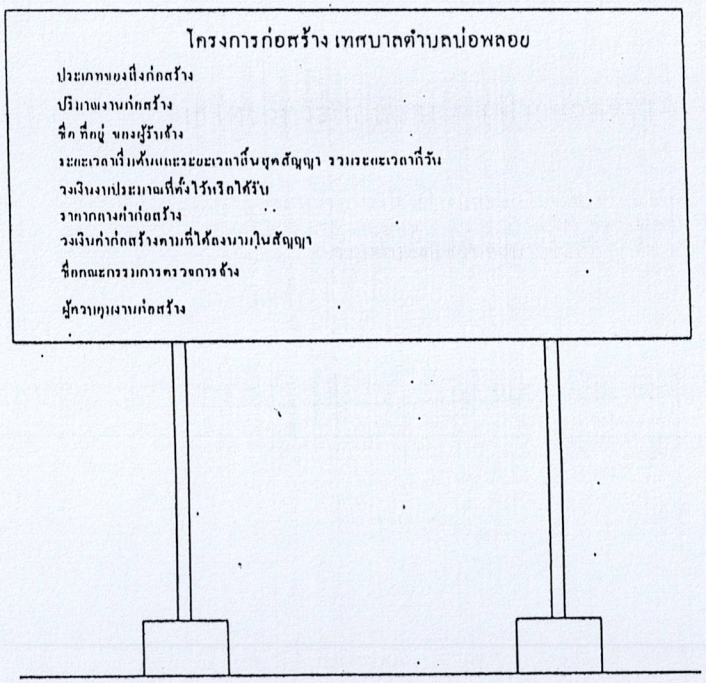
ตัวอย่างป้ายโครงการก่อสร้าง (ถาวร)

- ให้ติดตั้งหลังการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อย

รายละเอียดป้ายโครงการ

- โครงสร้างป้าย ให้ใช้วัสดุมั่นคงแข็งแรง
- ตัวป้ายให้ใช้ไม้อัดหรือไวนิล ขนาด 1.20x2.40 เมตร
- จุดติดตั้งป้ายให้ติดตั้งตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- รายละเอียดตามที่เทศบาลกำหนด





ตัวอย่างป้ายโครงการก่อสร้าง (ป้ายชั่วคราว)

- ให้ติดตั้งในระหว่างการก่อสร้างและอีกไม่น้อยกว่า 6 เดือน
- ให้ติดตั้งภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญาจ้าง
- อาคารให้ติดตั้ง 1 ป้าย
- คลอง ถนน ให้ติดตั้ง 2 ป้าย บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ และ จุดสิ้นสุดโครงการ