คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

องค์การบริหารส่วนจังหวัดอ่างทอง **ฝ่ายประมาณราคา** สำรวจและออกแบบ **กอง** ช่าง **กรม** อบจ.อ่างทอง

โครงการ ก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 2 ตำบล ราชสถิตย์ อำเภอ ไชโย จังหวัด อ่างทอง

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

แบบเลขที่ ทถ-4 แบบมาตรฐานงานสะพานสำหรับ อปท.

ประมาณราคาตามใบ BOQ จำนวน 2 แผ่น

ประมาณการเมื่อ **วันที่** 8 **เดือน** พฤศจิกายน **พ.ศ.** 2565

ลำดับที่	รายการ			รวมราคาค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร				
2	ประเภทงานทาง				
3	ประเภทงานชลประทาน				
4	ประเภทงานสะพานและท่อ		คิดเป็นราคาค่าก่อสร้าง	1,533,021.98	
	<u>เงื่อนไข</u>				
	ดอกเบี้ยเงินกู้	6 %			
	เงินล่วงหน้าจ่าย	0 %			
	ดอกเบี้ยเงินฝาก	0 %			
	เงินประกันผลงานหัก	0 %			
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	7 %			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			1,533,021.98	
	กำหนดราคากลางเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น			**1,533,000.00**	
	ตัวอักษร		(หนึ่งล้านห้าแสนสามหมื่นสามพันบาทถ้วน)		

ขนาดหรือความยาวสะพาน 18 เมตร

เฉลี่ยราคาประมาณ 85,167 บาท / เมตร

<u>คณะกรรมการกำหนดราคากลาง</u>

(ลงชื่อ) ..... ประธานกรรมการ

นายศิริวัฒน์ ปาณะดิษ

หัวหน้าฝ่ายสำรวจและออกแบบ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

นางสาวชื่นกมล เอี่ยมสะอาด

หัวหน้าฝ่ายก่อสร้างและซ่อมบำรุง

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

นายครามินทร์ เกษงาม

นายช่างโยธาอาวุโส

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา (Bill Of Quantities, BOQ)

ประมาณราคา งานก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก (ไม่มีทางเท้า)

สถานที่ หมู่ที่ 2 ตำบล ราชสถิตย์ อำเภอ ไชโย จังหวัด อ่างทอง

ขนาดทางรถกว้าง 7.00 เมตร ยาว 18.00 เมตร (จำนวน 3 ช่วง) ตับริมฝั่งยาว 6.00 เมตรตับกลาง 6.00 เมตร

แบบแปลนมาตรฐานงานสะพานสำหรับ อปท. กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

ประมาณราคาโดย คณะกรรมการประมาณราคา กองช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดอ่างทอง

ประมาณราคาเมื่อ วันที่ 8 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ-ค่าแรงงาน ต่อหน่วย			จำนวนเงิน (บาท)	Facter F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ค่าวัสดุ	ค่าแรง	รวม			ราคา/หน่วย	รวม	
	งานเชื่อมทาง										
1	งานขุดดินพร้อมถมทรายคอสะพาน	50.00	ลบ.ม	226.46	48.19	274.65	13,732.50	1.2781	351.03	17,551.51	
2	งานพื้นทาง ลูกรัง	10.00	ลบ.ม	438.88	57.83	496.71	4,967.10	1.2781	634.85	6,348.45	
3	งานผิวทาง คอนกรีตเสริมเหล็ก	40.00	ตร.ม	369.62	-	369.62	14,784.90	1.2781	472.41	18,896.58	
4	งานเสริมถนนลูกรังทางเชื่อม	-	ลบ.ม	-	-	-	-	-	-	-	
	งานแบบหล่อคอนกรีตและนั่งร้าน	312.00	ตร.ม		154.00	154.00	48,048.00	1.2781	196.83	61,410.15	
5	ไม้ตงและเคร่า	71.94	ลบ.ฟ	915.89		915.89	65,886.43	1.2781	1,170.60	84,209.45	
6	ตะปู	78.00	ก.ก.	55.00		55.00	4,290.00	1.2781	70.30	5,483.05	
7	น้ำมันทาแบบ	30.00	ลิตร	15.00		15.00	450.00	1.2781	19.17	575.15	
8	ไม้แบบ (ไม้อัดเคลือบ 1.20x2.40 ม.หนา 20 มม.)	79.00	แผ่น	690.00		690.00	54,510.00	1.2781	881.89	69,669.23	
9	ไม้ค้ำยัน Ø 6" X 6.00 ม.	520.00	ต้น	260.00	97.00	357.00	185,640.00	1.2781	456.28	237,266.48	
	งานเหล็กเสริม										
10	เหล็กข้ออ้อย 25 มม.	4.80	ตัน	26,177.57	2,900.00	29,077.57	139,488.01	1.2781	37,164.04	178,279.63	
11	เหล็กข้ออ้อย 16 มม.	0.50	ตัน	25,687.39	2,900.00	28,587.39	14,223.43	1.2781	36,537.54	18,178.96	
	ยอดยกไป						546,020.37			697,868.64	

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา (Bill Of Quantities, BOQ)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ-ค่าแรงงาน ต่อหน่วย			จำนวนเงิน (บาท)	Facter F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ค่าวัสดุ	ค่าแรง	รวม			ราคา/หน่วย	รวม	
	ยอดยกมา						546,020.37			697,868.64	
12	เหล็กข้ออ้อย 12 มม.	1.71	ตัน	25,949.53	2,900.00	28,849.53	49,215.47	1.2781	36,872.58	62,902.30	
13	เหล็กเส้นกลม 9 มม.	1.09	ตัน	28,985.98	2,900.00	31,885.98	34,715.91	1.2781	40,753.47	44,370.40	
14	เหล็กเส้นกลม 6 มม.	0.02	ตัน	28,892.52	2,900.00	31,792.52	790.49	1.2781	40,634.02	1,010.32	
15	ลวดผูกเหล็ก	243.43	ก.ก.	60.75		60.75	14,788.12	1.2781	77.64	18,900.69	
16	งานคอนกรีต	82.36	ลบ.ม	2,327.10	391.00	2,718.10	223,855.65	1.2781	3,474.00	286,109.90	
	งานเสาเข็มคอนกรีต										
17	เสาเข็ม 0.40 X 0.40 ม.ยาว 12 เมตร	20.00	ต้น	12,000.00	3,300.00	15,300.00	306,000.00	1.2781	19,554.93	391,098.60	
	งานอื่น ๆ										
18	ท่อเหล็กอาบสังกะสี Ø 2" X 0.25 ม.	15.00	ท่อน	40.00	10.00	50.00	750.00	1.2781	63.91	958.58	
19	แผ่นยาง(ขนาดกว้าง 0.15 ม. หนา 0.01 ม. ยาว 1.00 ม.)	48.00	แผ่น	180.00	50.00	230.00	11,040.00	1.2781	293.96	14,110.22	
20	กระดาษซานอ้อย	6.00	แผ่น	625.00	100.00	725.00	4,350.00	1.2781	926.62	5,559.74	
21	ยางหยอดรอยต่อคอนกรีต	13.00	ลิตร	65.00	5.00	70.00	910.00	1.2781	89.47	1,163.07	
22	สีน้ำมัน	1.00	แกลลอน	887.85	130.00	1,017.85	1,017.85	1.2781	1,300.91	1,300.91	
23	แผ่นป้ายหินอ่อนดำติดตั้งราวสะพาน	2.00	แผ่น	2,800.00	200.00	3,000.00	6,000.00	1.2781	3,834.30	7,668.60	
24	ค่ารื้อถอนสะพานเดิม	1.00	แห่ง		-	-	-	1.2781	-	-	
	รวมเป็นเงินค่าวัสดุและแรงงาน						1,199,453.86			1,533,021.98	

ผู้สำรวจโครงการ

(ลงชื่อ) นายช่างโยธาอาวุโส

นายครามินทร์ เกษงาม

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

โครงการก่อสร้างสะพาน คสล. หมู่ที่ 2 ตำบลราชสถิตย์ อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง

ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดค่างานจ้างก่อสร้างให้คำนวณตามสูตร ดังนี้

P = (Po) X (K)

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญา แล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องการเพิ่มค่างาน หรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องการเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR (K) หาได้จากสูตร

งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 lt / lo + 0.15 Ct / Co + 0.20 Mt / Mo + 0.25 St / So

เมื่อ

K = ESCALATION FACTOR

lt = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

lo = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดซองสอบราคา

Ct = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนงานแต่ละงวด

Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดซองสอบราคา

Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Mo = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองสอบราคา

St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

So = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองสอบราคา

กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง

ระยะเวลาในการดำเนินการ มีกำหนด 120 วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

แบ่งงวดงาน

โครงการก่อสร้างสะพาน คสล. ผิวจราจรกว้าง 7.00 เมตร ยาว 18.00 เมตร (ไม่มีทางเท้า) ตามแบบมาตรฐานงานสะพานสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ของกรมทางหลวงชนบท

แบ่งงวดงาน 1 งวด ดังนี้

- เมื่อผู้รับได้ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ 1 ป้าย และดำเนินการก่อสร้างสะพาน คสล. ผิวจราจรกว้าง 7.00 เมตร ยาว18.00 เมตร (ไม่มีทางเท้า) ติดตั้งป้ายโครงการ 2 ป้าย ตามแบบมาตรฐานงานก่อสร้างของกรมทางหลวงชนบท เก็บงานและทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยตามแบบแปลน

แบบโครงการก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก (ไม่มีทางเท้า)

ผิวจราจรกว้าง 7.00 เมตร ยาว 18.00 เมตร

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 2 ตำบลราชสถิตย์ อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง

แผนที่สังเขปโครงการก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก

หมู่ที่ 2 ต.ราชสถิตย์ อ.ไชโย จังหวัดอ่างทอง

พื้นที่ดำเนินการก่อสร้าง

ผู้สำรวจ นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

(นายศราวุธ มณเฑียรรัตน์)

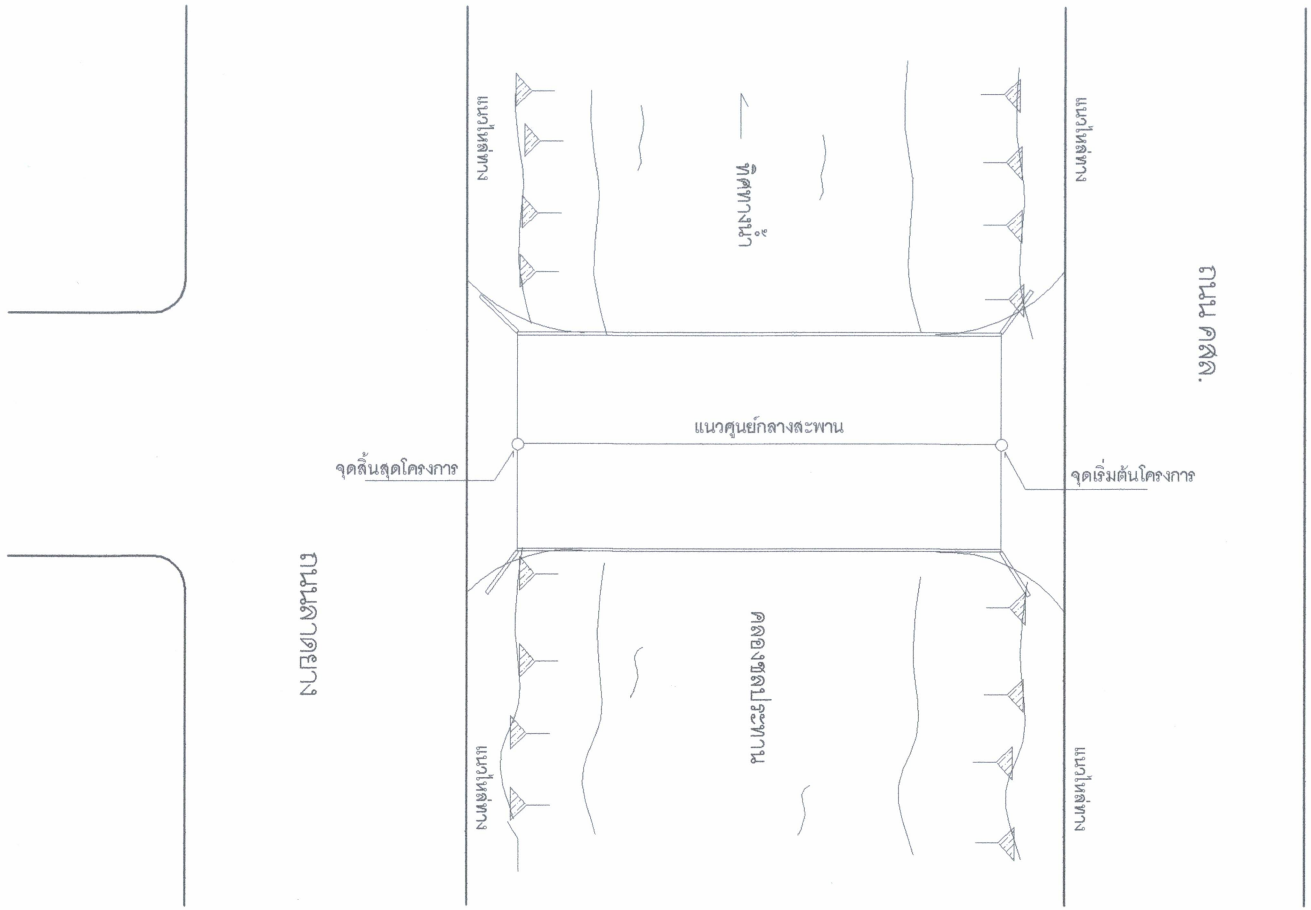
ผู้เขียนแบบ นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

(นายปริญญา หนูอินทร์)

แสดงผังบริเวณสถานที่ก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สองช่องจราจร

ขนาดผิวจราจรกว้าง 7.00 เมตร ยาว 18.00 เมตร ไม่มีทางเท้า

หมู่ที่ 2 ตำบลราชสถิตย์ อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง



ผู้สำรวจโครงการ

(นายศราวุธ มณเฑียรรัตน์)

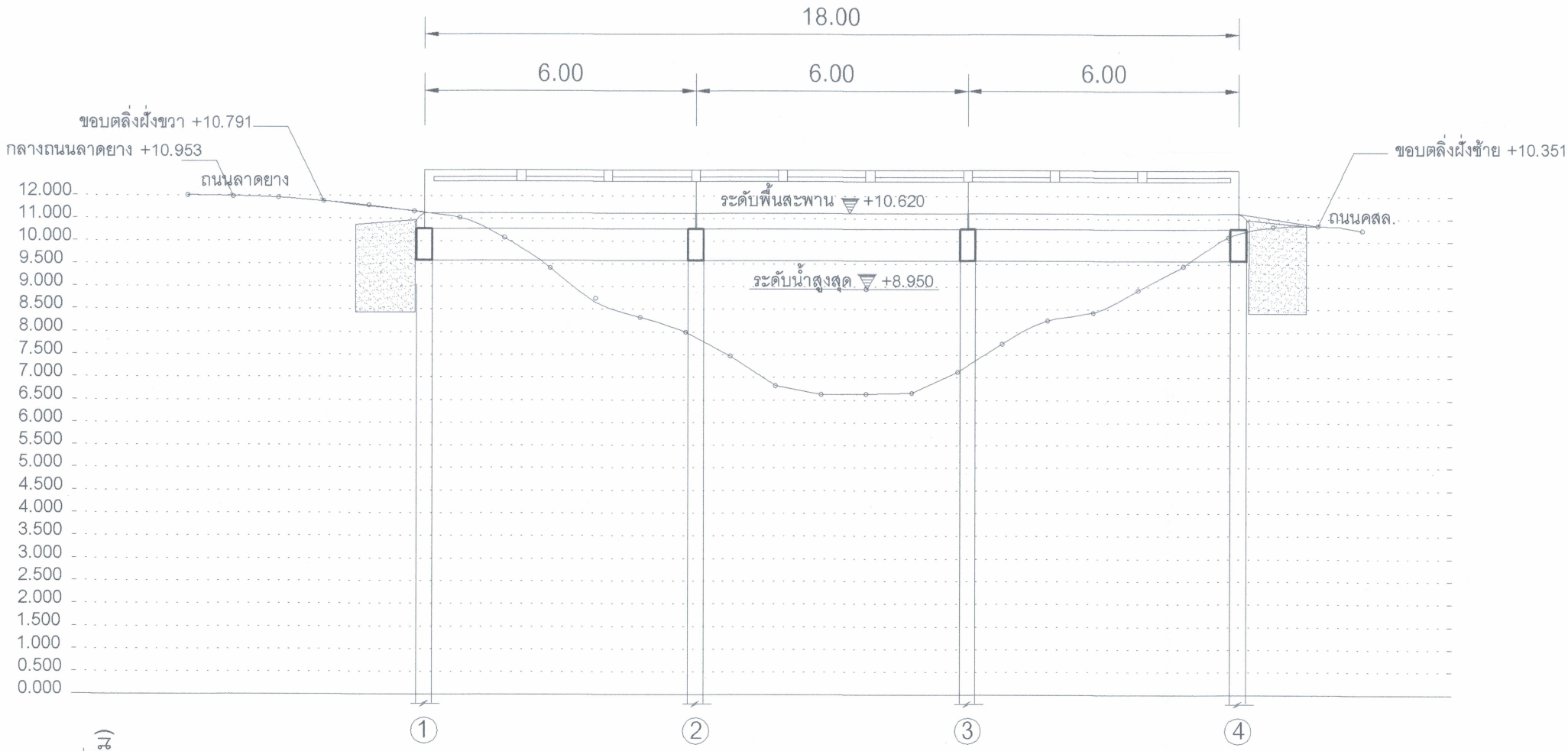
นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ผู้เขียน

(นายปริญญา หนูอินทร์)

นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

โครงการก่อสร้างสะพาน คสล. หมู่ที่ 2 ต.ราชสถิตย์ อ.ไชโย จ.อ่างทอง



ระดับก่อสร้าง
ระดับสำรวจ (ดินเดิม)

รูปตัดสะพาน

SCALE 1 : 125

ผู้สำรวจโครงการ
(นายศราวุธ มณเฑียรรัตน์)
นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ผู้เขียน
(นายปริญญา หนูอินทร์)
นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

รายการข้อกำหนดสำหรับงานโครงสร้าง

1. รายการทั่วไป

1.1 ละเอียดตามแบบมาตรฐานนี้ได้รับการออกแบบให้รับน้ำหนักบรรทุก 1.3 เท่า HS 20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO

1.2 มิติหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น และให้ยึดตัวเลขที่กำกับไว้เป็นสำคัญ

1.3 วัสดุต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ต้องผ่านการตรวจสอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน วัสดุใดที่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ในการตรวจสอบเบื้องต้นให้นำวัสดุดังกล่าวมาใช้ในงานก่อสร้าง ไม่ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดของ มอก. สำหรับวัสดุนั้น ทั้งนี้หากประกฏภายหลังว่า วัสดุที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

2. งานคอนกรีต

2.1 ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 และกรณีก่อสร้างในที่ที่น้ำเค็มหรือน้ำกร่อยหรือมีน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปอซโซลาน ตาม มอก.849 หรือเทียบเท่า

2.2 มวลรวมที่ใช้ผสมคอนกรีต ได้แก่ หิน และทราย ต้องสะอาด มีความแข็งแกร่ง และมีขนาดคละที่เหมาะสม

2.3 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องเป็นน้ำที่สะอาด ไม่มีสารที่ทำลายคุณสมบัติของคอนกรีต และเหล็กเสริม

2.4 สารผสมเพิ่ม (ADMIXTURES) ที่ใช้กับคอนกรีต จะต้องได้รับการรับรองคุณภาพจากบ่อยงานที่เชื่อถือได้ และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

2.5 ชนิดและกำลังของคอนกรีตที่ใช้ในงานโครงสร้าง มีดังนี้

ชนิดของคอนกรีต	ปริมาณปูนซีเมนต์ (เป็นกิโลกรัม) ที่ใช้ต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม. ต้องไม่น้อยกว่า	แรงอัดประลัย(ชั้นต่ำ) ของแท่งตัวอย่างคอนกรีต ที่อายุ 28 วัน (เป็นกิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร)	
		รูปลูกบาศก์ 15x15x15 ซม.	รูปทรงกระบอก ø15x30 ซม.
A1	290	180	145
A1-2	300	210	175
A2	320	240	200
A3	350	300	250
A4	400	420	350

2.6 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตทุกชนิดที่ใช้งาน ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้ในการก่อสร้าง

2.7 ค่าการยุบตัวของคอนกรีต (SLUMP) สำหรับโครงสร้างต่างๆ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตาราง

โครงสร้าง	ค่าการยุบตัว (เซนติเมตร)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
ฐานรากแผ่	7.5	5
ผนัง, คาน, กำแพง	10	5
เสา	12.5	5
ครีบ และผนังบาง	15	5

2.8 ลวดหรือเหล็กเส้น หรืออุปกรณ์ชิ้นใดที่อยู่ภายในแบบหล่อคอนกรีตเพื่อใช้ในการยึด จะต้องได้รับการถอนแบบ ให้ลวดหรือถอด หรือตัดขึ้นส่วนออกจากเนื้อคอนกรีตได้เป็นระยะลึกไม่น้อยกว่า 1 ซม. จากผิวคอนกรีต โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับเนื้อคอนกรีตในบริเวณนั้น ช่องว่างหรือรู ที่เกิดขึ้นจากการถอด หรือตัดอุปกรณ์ที่ใช้ยึดแบบจะต้องได้รับการอุดให้เรียบร้อยด้วย ปูนทราย หรือวัสดุอื่นที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบ โดยต้องแต่งผิวให้รอบเรียบสม่ำเสมอ มีสีกลมกลืนกับผิวคอนกรีตในบริเวณเดียวกัน

2.9 ให้ลบเหลี่ยมขนาด 2 ซม. ตามขอบของโครงสร้างคอนกรีตที่มองเห็นได้ ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.10 ผิวด้านนอกโดยทั่วไปเรียบ ไม่ฉาบปูน แบบหล่อคอนกรีต ต้องปูด้วยไม้อัดแผ่นเรียบ หรือปูด้วยเหล็กแผ่นเรียบ สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ จะต้องแต่งผิวนี้ให้ขรุขระ และส่วนเชื่อมต่อด้านข้างเป็นฟันปลาม ขรุขระ

2.11 การหล่อคอนกรีตคอนส่วนที่ของเก่าได้ ถ้าจำเป็นต้องมีรอยต่อของคอนกรีต จะต้องบังคับให้แนวของรอยต่อเรียบและเป็นเส้นตรง

2.12 เมื่อหล่อระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังเทคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องจัดการบ่มคอนกรีตต่อเนื่องกัน ไม่น้อยกว่า 7 วัน

3. งานเหล็กเสริม

3.1 เหล็กกลม เรียบ (ROUND BARS) สัญลักษณ์ RB ใช้ชั้นคุณภาพ SR-24 ตาม มอก.20
เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) สัญลักษณ์ DB ใช้ชั้นคุณภาพ SD-40 ตาม มอก.24

3.2 ช่องว่างระหว่างเหล็กเสริมที่ข้อต่อกัน ในแนวราบโดยทั่วไปจะต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม หรือ 1.5 เท่าของขนาดที่ใหญ่ที่สุดของมวลรวมหยาบ และต้องไม่น้อยกว่า 3 ซม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบ

3.3 ช่องห่างของเหล็กเสริมในแนวดิ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สำหรับเหล็กเส้นเดี่ยว และต้องไม่น้อยกว่า 4.0 ซม. สำหรับเหล็กเส้นกลุ่ม

3.4 นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้ม เป็นความกลา
วัดจากผิวด้านนอกของคอนกรีตถึงผิวเหล็กเสริม ดังนี้

3.4.1 สำหรับเสาเข็ม หนา 5 ซม.

3.4.2 สำหรับตอม่อส่วนที่ไม่ผสมกับดินหรือน้ำ หนา 5 ซม. ส่วนเอ็น หนา 3 ซม.
กรณีน้ำเค็มหรือน้ำกร่อยหรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้มกลา 7.5 ซม.

3.4.3 สำหรับฐานคอนกรีตอัดแรง หนา 2.5 ซม.

3.4.4 สำหรับพื้นละหาน
- ผิวล่างละหาน หนา 2.5 ซม.
- ผิวบนละหาน หนา 3.5 ซม.

3.4.5 สำหรับทางเท้าและราวละหาน หนา 2.5 ซม.

3.4.6 สำหรับป้ายชื่อละหาน หนา 2.5 ซม.

3.4.7 สำหรับ APPROACH SLAB ส่วนที่สัมผัสดิน หนา 5 ซม.
กรณีน้ำเค็มหรือน้ำกร่อยหรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้มกลา 7.5 ซม.

3.4.8 สำหรับกำแพงกันดินและโครงสร้างปรับการทรุดตัว ส่วนที่สัมผัสดินหนา 5 ซม.
กรณีน้ำเค็มหรือน้ำกร่อยหรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กเสริมต้องมีคอนกรีตหุ้มหนา 7.5 ซม.

3.4.9 สำหรับโครงสร้าง ที่ไม่สัมผัสดินหรือความชื้น หนา 2.5 ซม.

3.5 ลวดเหล็กอัดแรงชนิดเส้นเดียว (PC WIRE) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ตาม มอก.95

3.6 ลวดเหล็กดีเกลียวชนิด 7 เส้น ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตาม มอก.420

3.7 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตาม มอก.116 ชั้นคุณภาพ Fe24

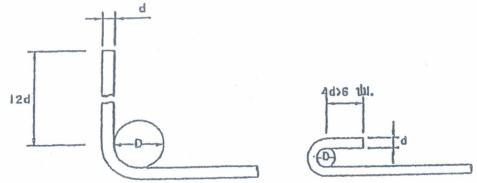
3.8 การต่อเหล็กเสริม ให้ใช้วิธีต่อทาบ โดยตำแหน่งการทาบเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียงกันต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และระยะการทาบเหล็กเสริมให้ใช้ตามมาตรฐาน ACI 318 M-95 ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ขนาดของเหล็กเสริม	ระยะทาบสำหรับคอนกรีต ประเภท A2 และ A3			ระยะทาบสำหรับคอนกรีต ประเภท A4		
	เหล็กเสริมรับแรงอัด (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงดึง		เหล็กเสริมรับแรงอัด (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงดึง	
		เหล็กเบ[a] (ซม.)	เหล็กอื่น (ซม.)		เหล็กเบ[a] (ซม.)	เหล็กอื่น (ซม.)
RB6	30	40	40	30	40	40
RB9	30	40	40	30	40	40
DB10	30	65	50	30	55	45
DB12	33	80	60	35	65	50
DB16	45	100	80	45	85	65
DB20	55	125	100	55	100	85
DB25	70	200	150	70	170	130
DB28	80	225	175	80	190	145
DB32	90	260	200	90	215	170

[a] เหล็กเบ หมายถึงเหล็กเสริมที่มีคอนกรีตหุ้มอยู่ได้เหล็กเสริมหนาไม่น้อยกว่า 30 ซม.

3.9 การงอขอปลายเหล็ก

3.9.1 การงอขอให้ใช้วิธีดัดเย็น ดังรูป



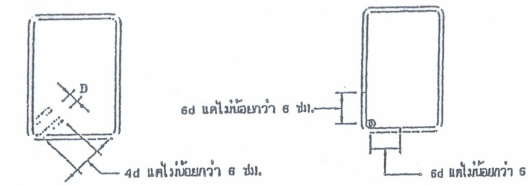
งอขอ 90 องศา งอขอ 180 องศา

เส้นผ่านศูนย์กลางของการงอเหล็กวัดด้านในข้อเหล็กที่งอ (D) ต้องไม่น้อยกว่า ค่าในตาราง

ขนาดเหล็ก	D
12 มม. ถึง 25 มม.	6d
28 มม. ถึง 35 มม.	8d

ขนาดเหล็ก	D
ทุกขนาด	5d

3.9.2 เหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอก สำหรับเหล็กเสริมคอนกรีตทุกประเภทนอกจากระบุเป็นอย่างอื่น



งอขอ 135 องศา งอขอ 90 องศา

ขนาดเหล็ก	D
9 มม. ถึง 16 มม.	4d
19 มม. ถึง 32 มม.	6d

4. วัสดุก่อสร้างทั่วไป

4.1 ท่อ PVC ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17 ชั้นคุณภาพ 8.5

4.2 วัสดุยารอยต่อคอนกรีต (JOINT SEALER) เป็นแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.479

4.3 วัสดุอุดรอยต่อคอนกรีต (JOINT FILLER) เป็นวัสดุใช้อุดรอยต่อเมื่อขยาย ต้องเป็นชนิดไม่สึกลั่น และมีคุณหยุ่น มีแอสฟัลต์เป็นส่วนประกอบ โดยจะต้องเจาะรูให้ลอดเหล็กเดือยได้ซึ่งจะต้องเป็นแผ่นเดียวกับตลอดในรอยต่อเดียวกันมีความยาว ความลึก ตามที่ระบุในแบบ ถ้าหากในรอยต่อเดียวกันมีมากกว่า 1 แผ่น จะต้องเป็นปลายที่ต่อกันได้สนิท

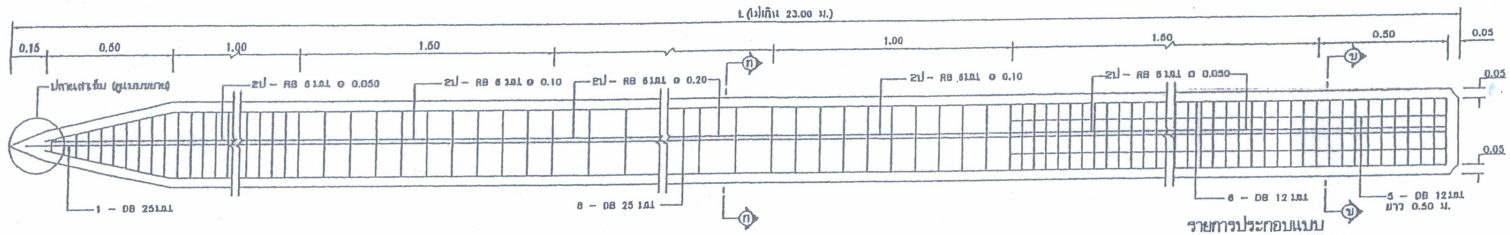
เงื่อนไข

- ให้ใช้พัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละหกสิบของพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้าง
- โดยใช้เหล็กหรือเหล็กกล้าที่เป็นพัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศก่อนซึ่งต้องไม่น้อยกว่าร้อยละเก้าสิบของมูลค่าหรือปริมาณเหล็กหรือเหล็กกล้าที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด
- หากใช้เหล็กหรือเหล็กกล้ายังไม่ครบร้อยละของมูลค่าหรือปริมาณที่กำหนดให้ใช้พัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศประเภทอื่นให้ครบตามร้อยละของมูลค่าหรือปริมาณที่กำหนดไว้

กรมทางหลวงชนบท

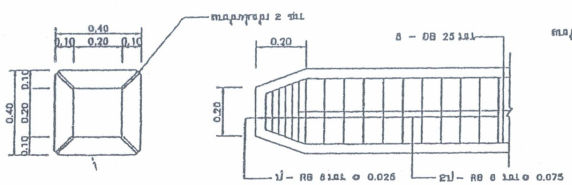
รายการข้อกำหนดงานโครงสร้าง

แบบเลขที่ ทล-4-101	แผ่นที่ 01



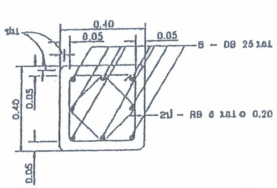
แสดงการเสริมเหล็กเสาเข็ม

มาตราส่วนแบบที่ 1



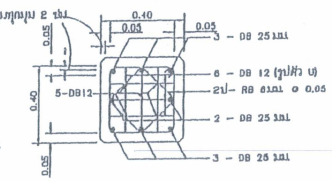
แสดงแบบขยายเหล็กปลายเสาเข็มชนิด ก

มาตราส่วนแบบที่ 1



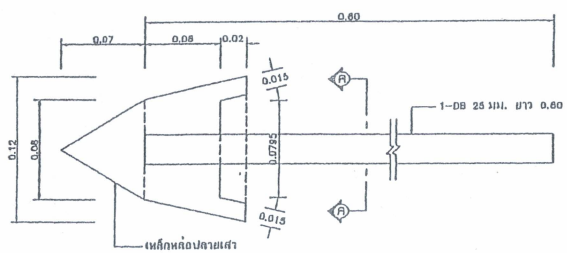
แสดงรูปตัด ก-ก

มาตราส่วนแบบที่ 1



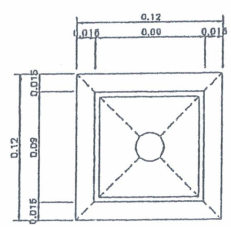
แสดงรูปตัด ข-ข

มาตราส่วนแบบที่ 1



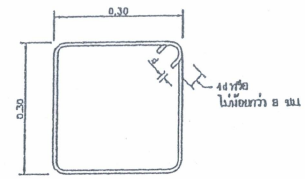
แสดงแบบขยายเหล็กหล่อปลายเสาเข็มชนิด ข

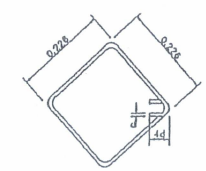
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงรูปตัด ค-ค

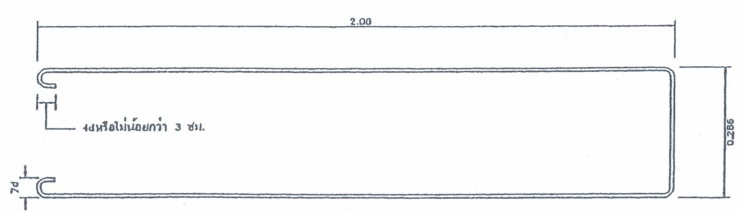
มาตราส่วนแบบที่ 1





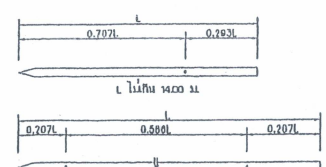
แสดงการต่อเหล็กปลอก

มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงการวางเหล็กเสริมกันแยก (8-DB12)

มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงจุดยก 1 จุด และ 2 จุด

มาตราส่วนแบบที่							
1	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	เมตร
2	0	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	เมตร

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. กำลังอัดประลัยของคอนกรีต(ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน สำหรับเสาเข็ม คสล. ต้องไม่น้อยกว่า 500 กก./ตร.ซม. ชนิด RS ตาม มยผ.1101
3. งานคอนกรีตให้ใช้ตาม มยผ.1101
   3.1 ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม ตาม มอก.15
   3.2 ในกรณีที่บริเวณก่อสร้างเป็นน้ำเค็ม หรือน้ำกร่อย ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปอซโซลาน มอก.1595 หรือเทียบเท่า
   3.3 ส่วนยุบตัวของคอนกรีต (SLUMP) ไม่เกิน 10 เซนติเมตร
4. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มย. 109 โดยมีรายละเอียดดังนี้
   4.1 เหล็กเสริมขนาด ø 6 มม. และ ø 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
   4.2 เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ø 12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
   4.3 เทปเกี่ยว (DOWELS) ขนาด ø 25 มม. ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
   4.4 การต่อทาบเหล็กเสริม ต้องให้รับความเค้นประลัยรวมผู้ควบคุมงานก่อน และความยาวของเหล็กที่ซ้อนกันตรงรอยต่อ สำหรับเหล็กเส้นกลม SR 24 ไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลาง ของเหล็กนั้น สำหรับเหล็กข้ออ้อย SD 40 ไม่น้อยกว่า 50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น
5. ระยะหุ้มคอนกรีต ถึงผิวเหล็กปลอกเท่ากับ 5 ซม.
6. ให้ตะแกรงลวดรูปตัว U หุ้มหัวเสาเข็มตามจำนวนที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ชนิดของปลายเสาเข็มให้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นดิฐาน ดังนี้
   7.1 กรณีกำลังต้านทานของดินมีค่าน้อยกว่า 5 ตัน/ตร.ม. ให้ใช้หัวเสาเข็มชนิด ก.
   7.2 กรณีกำลังต้านทานของดินมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 5 ตัน/ตร.ม. ให้ใช้หัวเสาเข็มชนิด ข.
8. เสาเข็มตามแบบนี้ใช้กับเสาเข็มที่มีความยาวไม่เกิน 23.00 ม. กรณี เสาเข็มยาวมากกว่า 23.00 ม.(L) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณและแบบรายละเอียดการเสริมเหล็ก โดยมีวิศวกรผู้มีวุฒิสามัญหรือวุฒิวิศวกรโยธาขึ้นไป รับรอง เสนอผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนหล่อเสาเข็ม
9. ในกรณีผู้รับจ้างขอใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้
   9.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณและแบบรายละเอียดของความเหมาะสม โดยมีวิศวกรโยธาขึ้นไป รับรองและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนดำเนินการหล่อเสาเข็ม ๆ โดยต้องออกแบบตาม STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES ของ AASHTO
   9.2 กำลังอัดประลัยของคอนกรีต(ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ซม. (ชนิด RS ตาม มยผ.1101)
   9.3 จะต้องมีขนาด สัดส่วน และเหล็กเสริมกันแตกร้าวที่หัวเสาเข็มเช่นเดียวกับเสาเข็ม คสล. ตามแบบนี้ ทุกประการ โดยเสาเข็มจะต้องสามารถรับน้ำหนักสูงสุด (ULTIMATE BEARING CAPACITY OF PILES)ได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น และจะต้องเสริมเหล็กแกน 8-DB 25 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 1/3 ของความยาวเสาเข็ม และต้องไม่น้อยกว่า 8.00 ม. สำหรับปลายเสาเข็มต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบนี้ เช่นกัน
   9.4 การอัดแรงจะกระทำได้ เมื่อคอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดไม่น้อยกว่า 294 กก./ตร.ซม.
   9.5 ลวดเหล็กอัดแรงกำลังสูง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มยผ.1102
   9.6 งานคอนกรีตอัดแรง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มยผ.1102
   9.7 ในกรณีที่จำเป็นต้องให้เสาเข็ม 2 ท่อนต่อกัน ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดแสดงการต่อเสาเข็ม พร้อมรายการคำนวณที่มีวิศวกรผู้มีวุฒิสามัญหรือวุฒิวิศวกรโยธาขึ้นไป รับรองเสนอต่อ ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ

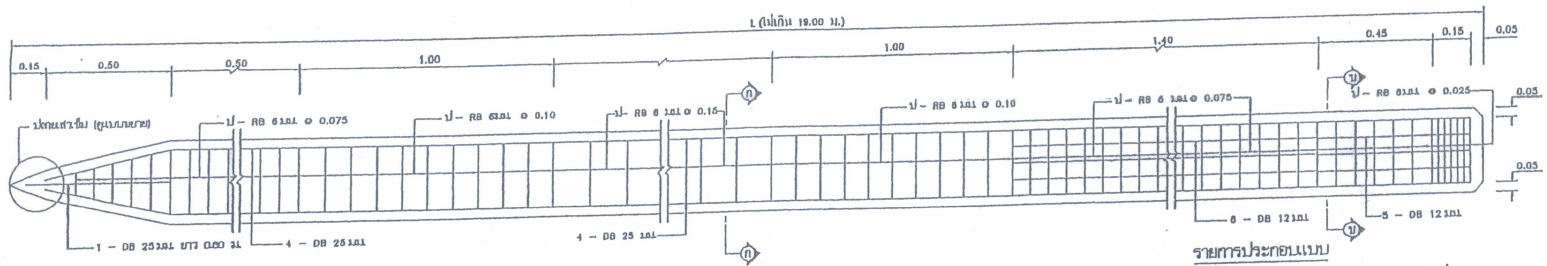
หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล.-4-201/46 ของกรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท

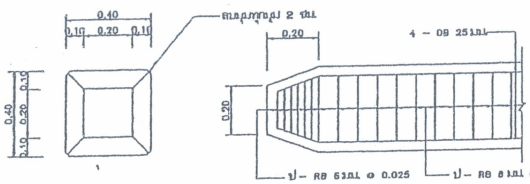
เสาเข็ม คสล.ขนาด 0.40x0.40 ม.
สำหรับตอม่อตับเรียบ

แบบเลขที่ ทถ-4-103	แผ่นที่ 03



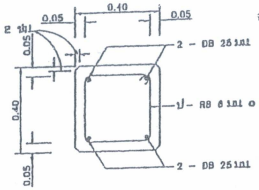
แสดงการเสริมเหล็กเสาเข็ม

มาตราส่วนแบบที่ 1



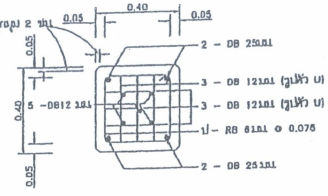
แสดงแบบขยายเหล็กปลายเสาเข็มชนิด ก

มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงรูปตัด ก – ก

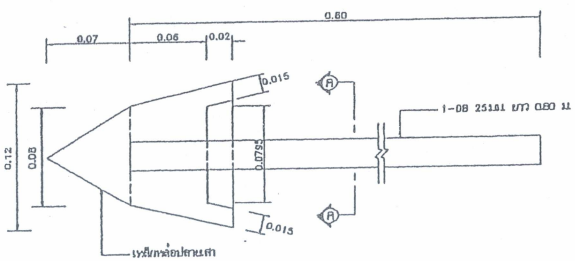
มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงรูปตัด ป – ป

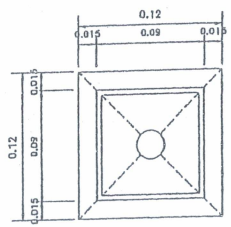
มาตราส่วนแบบที่ 1

หมายเหตุ กรณีที่เข็มยาวตั้งแต่ 12 เมตรขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเสริมแกนกลาง ø 25 มม. 8 เส้นตลอด ทล-4-103 (เสาเข็ม คสล. สำหรับตอม่อตับกลาง)



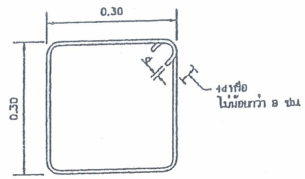
แสดงแบบขยายเหล็กหล่อปลายเสาเข็มชนิด ข

มาตราส่วนแบบที่ 1



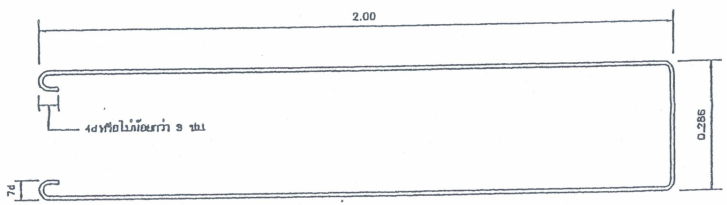
แสดงรูปตัด ก – ก

มาตราส่วนแบบที่ 1



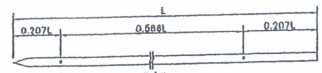
แสดงการดัดงอเหล็กปลอก

มาตราส่วนแบบที่ 2

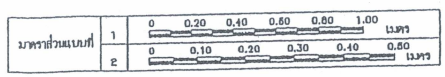


แสดงการดัดงอเหล็กเสริมกันแตก (6–DB12)

มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงจุดยก 1 จุด และ 2 จุด



รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเซนติเมตรถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน สำหรับเสาเข็ม คสล. ต้องไม่น้อยกว่า 300 กก./ตร.ซม. ชนิด A.S ตาม มยธ.ว.ว
3. งานคอนกรีตให้ใช้ตาม มยธ.ว.ว
   - 3.1 ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 หรือประเภทที่ 3 ตาม มอก.15
   - 3.2 ในกรณีที่มีวิวก่อสร้างเป็นน้ำเค็ม หรือน้ำกร่อย ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ปอซโซลาน มอก.149 หรือเทียบเท่า
   - 3.3 ส่วนยุบตัวของคอนกรีต (SLUMP) ไม่เกิน 10 เซนติเมตร
4. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มยธ. 109 โดยมีรายละเอียดดังนี้
   - 4.1 เหล็กเสริมรูปกลม ø 6 มม. และ ø 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
   - 4.2 เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ø12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
   - 4.3 เหล็กเดือย (DOWELS) ขนาด ø 25 มม. ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 40
   - 4.4 การต่อทาบเหล็กเสริม ต้องให้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และความยาวของเหล็ก ที่ซ้อนทับหลังงอย่อ สำหรับเหล็กเส้นกลม ไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง ของเหล็กนั้น สำหรับเหล็กข้ออ้อย SD 40 ไม่น้อยกว่า 30 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
5. ระยะหุ้มคอนกรีต ถึงผิวเหล็กปลอกเท่ากับ 5 ซม.
6. ให้ลบมุมคอนกรีตทุกมุมทั้งของเข็ม 2 เซนติเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ชนิดของปลายเสาเข็มให้เป็นไปตามสภาพดินในที่ตั้งฐานดังนี้
   - 7.1 กรณีกำลังต้านทานของดินมีค่าน้อยกว่า 6 ตัน/ตร.ม ให้ใช้หัวเสาเข็มชนิด ก
   - 7.2 กรณีกำลังต้านทานของดินมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 6 ตัน/ตร.ม. ให้ใช้หัวเสาเข็มชนิด ข
8. เสาเข็มตามแบบใช้กับเสาเข็มที่มีความยาวไม่เกิน 19.00 ม. กรณี เสาเข็มยาวมากกว่า 19.00 ม.(L) แต่ไม่เกิน 23.00 ม. ให้ใช้เสาเข็ม ตามแบบเลขที่ ทล-4-103
9. ในกรณีผู้รับจ้างขอใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้
   - 9.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณและแบบรายละเอียดของลวดเหล็กอัดแรง โดยมีสัญญาหรือวุฒิวิศวกรโยธาซึ่งได้รับรองสมองค์ผู้ว่าจ้างเป็นผู้อนุมัติก่อนทำการก่อสร้างเสาเข็ม ฯ โดยต้องออกแบบตาม STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES ของ AASHTO
   - 9.2 กำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ซึ่งทดสอบจากแท่งคอนกรีต ตัวอย่างรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ซม (ชนิด A.4 ตาม มยธ.ว.ว)
   - 9.3 จะต้องปั้นหล่อ อัดส่วน และเหล็กเสริมกันแตกร้าวที่หัวเสาเข็มเช่นเดียวกับเสาเข็ม คสล. ตามแบบนี้ ทุกประการ โดยเสาเข็มจะต้องสามารถรับน้ำหนักสูงสุด (ULTIMATE BEARING CAPACITY OF PILES)ได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น และจะต้องเสริมเหล็กแกน 4–DB 25 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 1/3 ของความยาวเสาเข็ม และต้องไม่น้อยกว่า 5.00 ม. สำหรับปลายเสาเข็มต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบนี้ เช่นกัน
   - 9.4 การอัดแรงจากกระทำได้ เมื่อคอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดไม่น้อยกว่า 294 กก./ตร.ซม.
   - 9.5 ลวดเหล็กอัดแรงกำลังสูง ต้องมีรูปสมบัติตามมาตรฐาน มยธ.102
   - 9.6 งานคอนกรีตอัดแรง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มยธ.102
   - 9.7 ในกรณีที่จำเป็นต้องทำเสาเข็ม 2 ท่อนต่อกัน ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดแสดงการต่อเสาเข็ม พร้อมรายการคำนวณที่มีสำคัญหรือวุฒิวิศวกรโยธารับรองเสนอต่อ ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ

หมายเหตุ

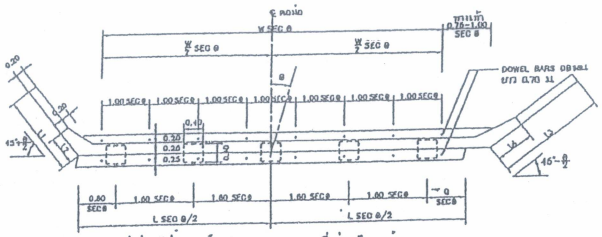
แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทล-4-102/46 ของกรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท

แบบมาตรฐานสะพานและท่อเหลี่ยม สำหรับทางหลวงชนบท

เสาเข็ม คสล.ขนาด 0.40x0.40 ม. สำหรับตอม่อตับกลาง

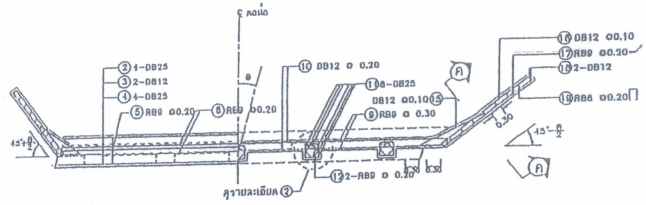
แบบเลขที่ ทล-4-104	แผ่นที่ 04



ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า ครึ่งส่วนมีทางเท้า

แปลนแสดงสัดส่วน

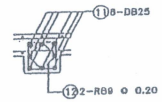
มาตราส่วนแบบที่ 1



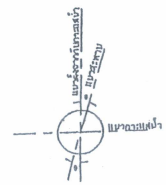
ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปตัด Ⓝ-Ⓝ แปลนแสดงเหล็กเสริม

มาตราส่วนแบบที่ 1



รายละเอียด ②



แสดงมุม SKEW

ตารางแสดงระยะของคานรับพื้นสะพาน

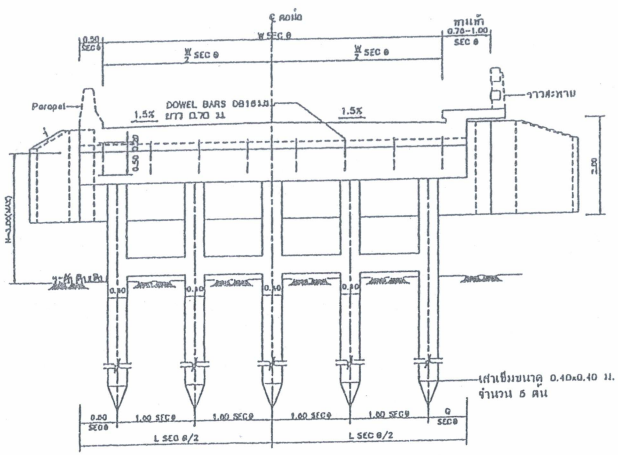
W (ม.)	Q (ม.)	SW (ม.)	L (ม.)
7.00	0.80	1.00	8.00
7.00	0.80	0.75	8.00
7.00	0.80	Parapet	8.00

W = ความกว้างจราจร Q = ส่วนยื่นของคานรับพื้นสะพาน
SW = ความกว้างทางเท้า L = ความยาวคานรับพื้นสะพาน

ตารางแสดงค่า SECθ และความยาวปีกผนังกันดิน

θ	5°	10°	15°	20°	25°	30°
SEC θ	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547

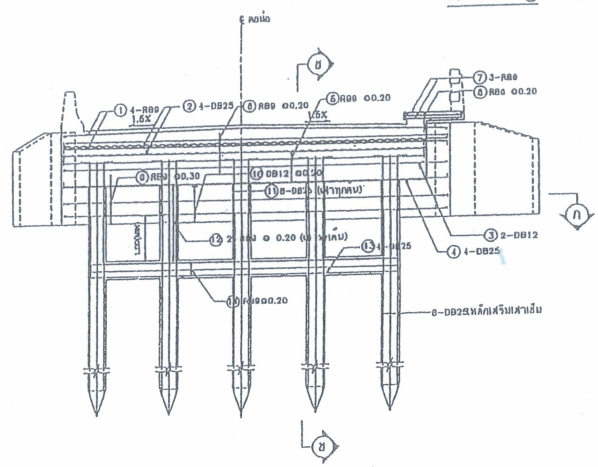
L1 = 1.414 SEC(45°-θ/2) L3 = 1.414 SEC(45°+θ/2)
L2 = 0.80 SEC(45°-θ/2) L4 = 0.80 SEC(45°+θ/2)



ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปด้านหน้าแสดงสัดส่วน

มาตราส่วนแบบที่ 1



ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปด้านหน้าแสดงเหล็กเสริม

มาตราส่วนแบบที่ 1

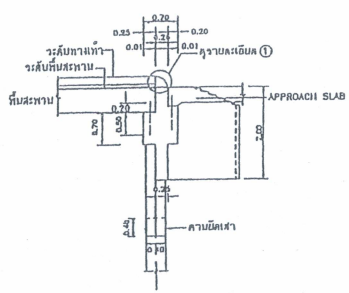
มาตราส่วนแบบที่		
	1	0 1 2 3 4 5 เมตร
	2	0 1 2 เมตร

รายการประกอบแบบ

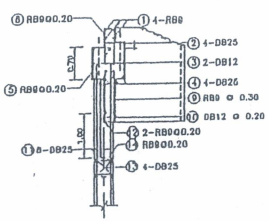
1. งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทช.101
   1.1 คอนกรีตให้ใช้ชนิด ก.3
   1.2 ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม.สำหรับเสาเข็ม เสาคอม่อ คานปิดเสาและผนังกันดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
   1.3 ในกรณีก่อสร้างในน้ำเค็มหรือน้ำกร่อย คอนกรีตที่ใช้เหล็กเสาคอม่อ เสาเข็ม และผนังกันดิน คสล.ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลานมอก. 640 หรือเทียบเท่า
   1.4 ให้ลบมุมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
2. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทช.103
   2.1 เหล็กเสริมชนิด ⌀ 9 มม. และ ⌀ 9 มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
   2.2 เหล็กขนาดตั้งแต่ ⌀ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD-40
   2.3 ตำแหน่งและการต่อทาบเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
3. เสาเข็มจะต้องหอกจมดินไม่น้อยกว่า 3.60 ม. และต้องทนจากการกัดเซาะของกระแสน้ำ โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 160 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 80 ตัน/ต้น
4. หากความสูงของคอม่อ (H) สูงเกิน 1.60 ม. ให้ก่อสร้างคานปิดเสาวางบนระดับดินเดิม หรือที่จุดต่อระหว่างเสาเข็มกับเสาคอม่อโดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน
5. ความสูงคอม่อดีบริมของสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
6. ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
7. มิติต่างเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
8. θ=มุม SKEW ของสะพาน
9. การถมดินคอม่อดีบริมสะพานให้ถมพร้อมกันทั้งสองข้างของผนังกันดิน

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-201/46 ของกรมทางหลวงชนบท



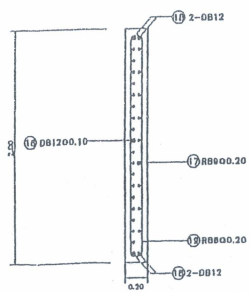
แสดงสัดส่วน



แสดงเหล็กเสริม

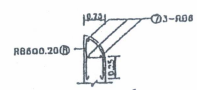
แสดงรูปตัด Ⓑ-Ⓑ

มาตราส่วนแบบที่ 1



แสดงรูปตัด Ⓐ-Ⓐ

มาตราส่วนแบบที่ 2



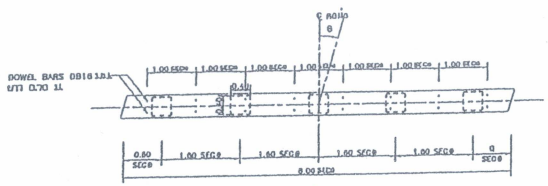
รายละเอียด ①

มาตราส่วนแบบที่ 2

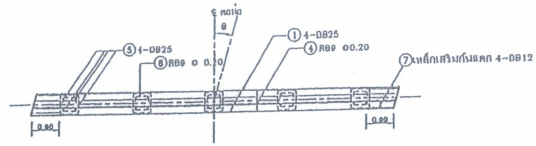
กรมทางหลวงชนบท

ตอม่อตับริมชนิดฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. SKEW 0-30 องศา

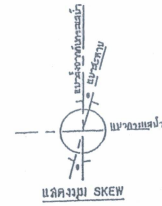
แบบเลขที่ ทถ-4-205	แผ่นที่ 09



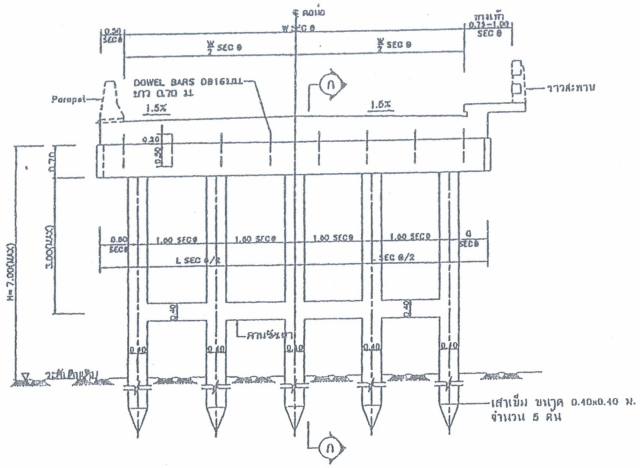
แปลน



แปลนแสดงการเสริมเหล็ก

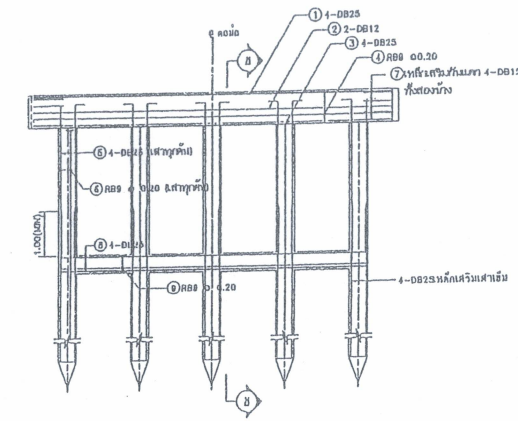


แล่คงมุม SKEW



ครึ่งส่วนไม่มีทางเท้า ครึ่งส่วนมีทางเท้า

รูปด้านหน้า



รูปด้านหน้าแสดงการเสริมเหล็ก

ตารางแสดงค่า SEC θ

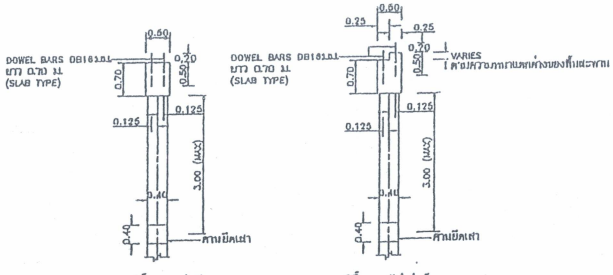
θ	5°	10°	15°	20°	25°	30°
SEC θ	1.0038	1.0154	1.0353	1.0642	1.1034	1.1547

รายการประกอบแบบ

1. งานคอนกรีตให้เป็นไปตาม มทช.101
   1.1 คอนกรีตให้ใช้ชนิด ค.3
   1.2 ส่วนหุ้มคอนกรีต 5 ซม.สำหรับเสาเข็ม เสาตอม่อ คานยึดเสาและผนังกับดิน คสล. และ 2.5 ซม. สำหรับคานรับพื้นสะพาน
   1.3 ในการก่อสร้างใบน้ำเค็มหรือน้ำกร่อย คอนกรีตที่ใช้หล่อเสาตอม่อ เสาเข็ม และผนังกับดิน คสล.ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอร์ตโซ่ลาม มอก. 80 หรือเทียบเท่า
   1.4 ให้ลบมุมทุกมุมที่มองเห็น 2 ซม.
2. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทช.103
   2.1 เหล็กเสริมขนาด ⌀ 6 มม. และ ⌀ 9 มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
   2.2 เหล็กขนาดตั้งแต่ ⌀ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD-40
   2.3 ตำแหน่งและการต่อทาบเหล็กเสริมต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
3. เสาเข็มจะต้องลอกลงดินไม่น้อยกว่า 3.50 ม. และต้องรับจากการตัดเสาของกระแสน้ำ ใดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน และต้องรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น หรือน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 50 ตัน/ต้น
4. ต้องก่อสร้างคานยึดเสาทุกระยะไม่เกิน 3.00 ม. ระหว่างใต้ท้องคานรับพื้นสะพาน กับดินเดิม และที่จุดต่อระหว่างเสาเข็มกับเสาตอม่อ
5. ความสูงตอม่อดับริมสะพานต้องไม่เกิน 3.00 ม.
6. ความกว้างทางเท้าให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และรูปตัดสะพาน
7. มิติต่างๆเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
8. θ=มุม SKEW ของสะพาน
9. การถมดินตอม่อดับริมสะพานให้ถมพร้อมกันทั้งสองข้างของผนังกับดิน

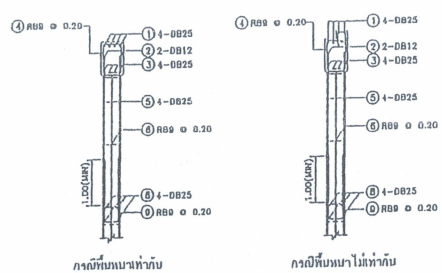
หมายเหตุ แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-202/45 ของกรมทางหลวงชนบท

มาตราส่วน	0 1 2 3 4 6 เมตร



กรณีพื้นหนาเท่ากับ กรณีพื้นหนาไม่เท่ากับ

รูปตัด Ⓐ - Ⓐ แสดงสัดส่วน



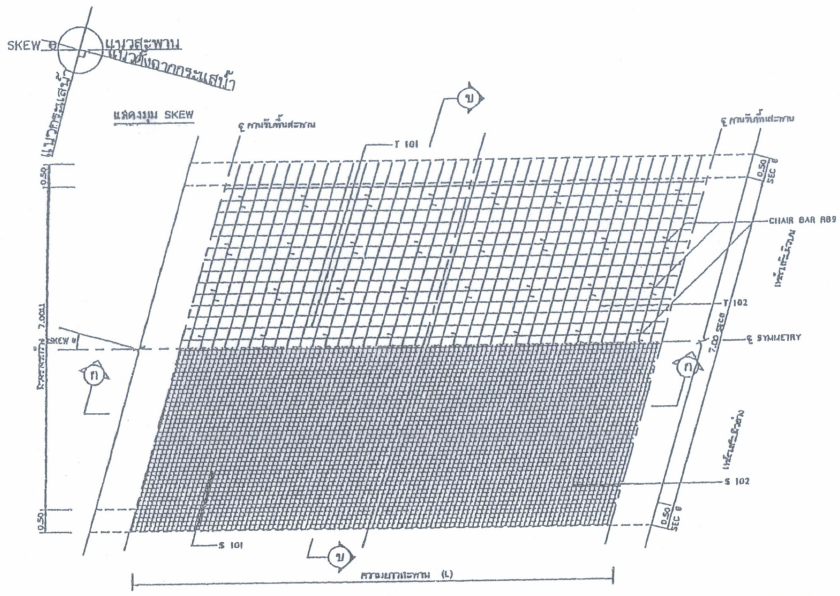
กรณีพื้นหนาเท่ากับ กรณีพื้นหนาไม่เท่ากับ

รูปตัด Ⓑ - Ⓑ แสดงการเสริมเหล็ก

กรมทางหลวงชนบท

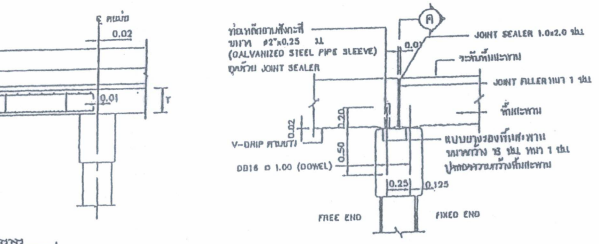
ตอม่อตับกลางชนิดฐานรากเสาเข็มรับพื้นสะพานช่วง 5.00-10.00 ม. ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. SKEW 0-30 องศา

แบบเลขที่ ทถ-4-206	แผ่นที่ 10



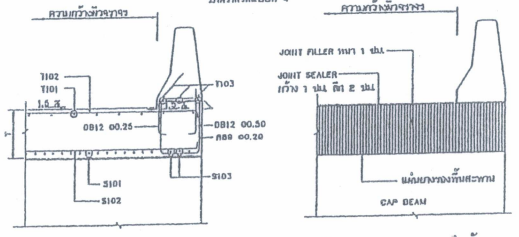
แปลนแสดงการเสริมเหล็กพื้นสะพาน

มาตราส่วนแบบที่ 4



รูปตัด ⓝ – ⓝ

มาตราส่วนแบบที่ 4



รูปตัด ⓑ – ⓑ

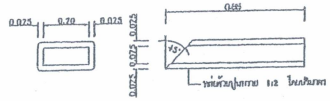
มาตราส่วนแบบที่ 2

รูปตัด Ⓐ – Ⓐ แสดงรอยต่อพื้นสะพาน

มาตราส่วนแบบที่ 3

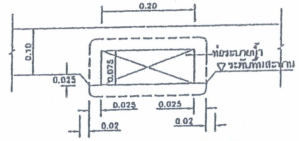
แสดงรอยต่อพื้นสะพาน

มาตราส่วนแบบที่ 3



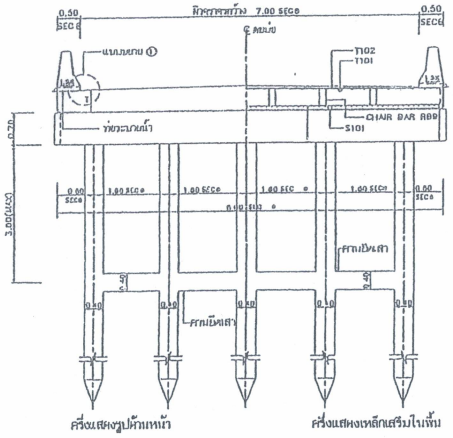
แบบท่อระบายน้ำท่อลำโจ๊ะ

มาตราส่วนแบบที่ 2



แสดงช่องระบายน้ำตอนกรีดด้านหน้า

มาตราส่วนแบบที่ 1



รูปตัดตามขวาง ⓝ – ⓝ

มาตราส่วนแบบที่ 4

ครึ่งแสดงรูปด้านหน้า

ครึ่งแสดงเหล็กเสริมในพื้น

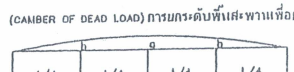
ตารางแสดงขนาดและระยะของเหล็กเสริมพื้นสะพาน

L (เมตร)	5.00			6.00			7.00			8.00			9.00			10.00		
รหัส	ขนาด เส้น	จำนวน	ø ซม.	ขนาด เส้น	จำนวน	ø ซม.	ขนาด เส้น	จำนวน	ø ซม.	ขนาด เส้น	จำนวน	ø ซม.	ขนาด เส้น	จำนวน	ø ซม.	ขนาด เส้น	จำนวน	ø ซม.
S 101	DB 25	30	0.18	DB 25	47	0.15	DB 25	50	0.14	DB 25	54	0.13	DB 25	64	0.11	DB 25	70	0.10
S 102	DB 12	30	0.17	DB 12	40	0.15	DB 12	47	0.15	DB 12	54	0.16	DB 12	65	0.14	DB 12	77	0.13
S 103*	DB 25	4	–	DB 25	4	–	DB 25	4	–	DB 25	5	–	DB 25	8	–	DB 25	7	–
T 101	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	32	0.25
T 102	RB 9	20	0.26	RB 9	24	0.25	RB 9	28	0.25	RB 9	32	0.25	RB 9	30	0.25	RB 9	40	0.25
T 103*	DB 12	3	–	DB 12	3	–	DB 12	3	–	DB 12	3	–	DB 12	3	–	DB 25	3	–
T (เมตร)	0.35			0.35			0.40			0.45			0.50			0.50		
L/8	0.625			0.75			0.875			1.00			1.125			1.25		
L/4	1.250			1.50			1.750			2.00			2.250			2.50		

L = ความยาวของช่วงสะพาน * คัดต่อสามของหนึ่งข้าง

T = ความหนาของพื้นสะพาน

(CAMBER OF DEAD LOAD) การยกระดับพื้นสะพานเพื่อการแอ่นตัว



ช่วง (ม.)	CAMBER OF DEAD LOAD (m.)	
	0	h
5.00	0.0016	0.0012
6.00	0.0033	0.0024
7.00	0.0045	0.0034
8.00	0.0057	0.0041
9.00	0.0072	0.0052
10.00	0.0110	0.0078

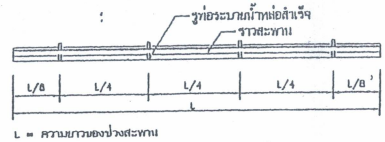
ตารางแสดงคุณสมบัติแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติ (NATURAL RUBBER)

1	มีความแข็งเท่ากับ	60±5	ตาม ASTM – D2240
2	ทนต่อแรงดึง (MIN TENSILE STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า	150 กก./ซม.^{2}	ตาม ASTM – D412
3	มีความยืดหยุ่นสูงสุด (ULTIMATE ELONGATION) ไม่น้อยกว่า	400%	ตาม ASTM – D412
4	ทนต่อสภาพความร้อนเป็นเวลา 70 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 70°C แล้วทำให้ความแข็งเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่เกิน	+10	ตาม ASTM – D573
	แรงดึงเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่เกิน	–25%	
	ความยืดหยุ่นสูงสุดเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ไม่เกิน	–25%	
5	หลังรับการกดอัดไว้เป็นเวลา 22 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 70°C ความหนาเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน	25%	ตาม ASTM – D395 METHOD B

ตารางแสดงค่า SEC 0

0	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'
SEC 0	1.000	1.004	1.015	1.035	1.064	1.103	1.155

มาตราส่วนแบบที่							
	1	0	0.10	0.20	0.30	0.40	เมตร
	2	0	0.20	0.40	0.60	0.80	เมตร
	3	0	0.50	1.00		2.00	เมตร
	4	0	1	2	3	4	เมตร



L = ความยาวของช่วงสะพาน

แปลนด้านหน่วยท่อระบายน้ำ

รายการประกอบแบบ

1. พื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กเหล่อในที่แบบแผ่นพื้น (SLAB TYPE) ตามแบบนี้ได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกรถ 1.3 เท่า HS20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO
2. คอนกรีตใช้ชั้นดี RB ตาม มทช.
3. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทช.
   3.1 เหล็กขนาด ø 6 มม. และ ø 9 มม. ใช้ไม้เหล็กเกรด SR-24
   3.2 เหล็กขนาดตั้งแต่ ø 12 มม. ขึ้นไปใช้เหล็กข้ออ้อย SD-40
4. ส่วนหุ้มคอนกรีต (COVERING) สำหรับพื้นสะพานเท่ากับ 2.5 ซม. และข้างพื้นสะพาน ทางเท้าและราวสะพานเท่ากับ 2.5 ซม.
5. ให้เสนอแบบรอยต่อทุกชนิดของเพิ่ม 2 ชนิด ขอยกระดับเป็นอย่างน้อย
6. ส่วนท่างและระบายน้ำต้องเสริมเหล็กให้รับความเค้นของพื้นสะพานได้ และระยะยาย ให้เป็นไปตาม มทช.
7. กรณีค้ำแผ่นเหล็กเสริม S101 และ S103 สำหรับ V-DRIP ซึ่งยากจำให้ส่วนหุ้มคอนกรีตไม่พอ ให้วางบนเหล็ก S102 และกรณีผ่านท่อระบายน้ำให้ตัดเหล็กเยื่องทะแยกท่อได้
8. มีเป็นเมตรอนุญาตระยะปูนเป็นอย่างอื่น
9. วัสดุยาแนวรอยต่อ (JOINT SEALER) ให้ใช้ยางยืดหยุ่นมอเบทท์ยิดเหลว มอก.478 ท่อยาแนวรอยต่อ ต้องทำความสะอาดร่องรอยต่อให้ปราศจากฝุ่นและวัสดุใดๆ
10. วัสดุอุดรอยต่อ เพื่อการขยายตัว (JOINT FILLER) ใช้ยางแผ่นสำเร็จรูปชนิดโฟมเซลล์ปิด โดยจะต้องเป็นแผ่นเดียวตลอดมีความยาวและความลึกตามแบบ หากมีรอยต่อเดียวกัน ต้องใช้วัสดุอุดรอยต่อมากกว่า 1 แผ่น จะต้องให้ปลายที่ต่อกันแน่นสนิทหรือทำให้ต่อกันแน่น โดยวิธีการยึดที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบควร
11. ผู้รับจ้างจะต้องมีผลทดสอบคุณสมบัติของแผ่นยางรองพื้นสะพานประเภทยางธรรมชาติที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน ตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น มท.107 หรือที่คุณสมบัติตามตารางในแบบก่อสร้างนี้
12. ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารคำแนะนำในการติดตั้งและข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตสำหรับวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้ เช่น JOINT SEALER และ JOINT FILLER เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน

หมายเหตุ

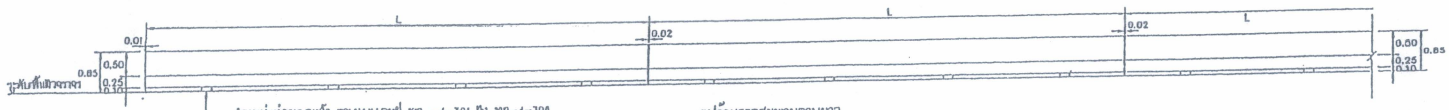
แบบท่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบมาตรฐานที่ ทน-4-2017/46 ของกรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท

แบบมาตรฐานงานสะพาน สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

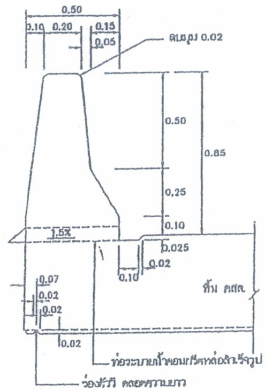
พื้นสะพาน คสล. ช่วง 5.00–10.00 ม.
ผิวจราจรกว้าง 7.00 ม. (ไม่มีทางเท้า) SKEW 0–30 องศา

แบบมาตรฐานเลขที่ ทถ-4-304	แผ่นที่ 20



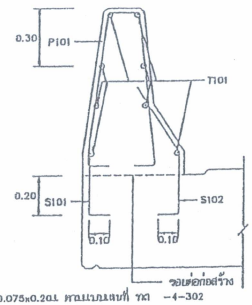
รูปด้านราวสะพานตามยาว

มาตราส่วนแบบที่ 8



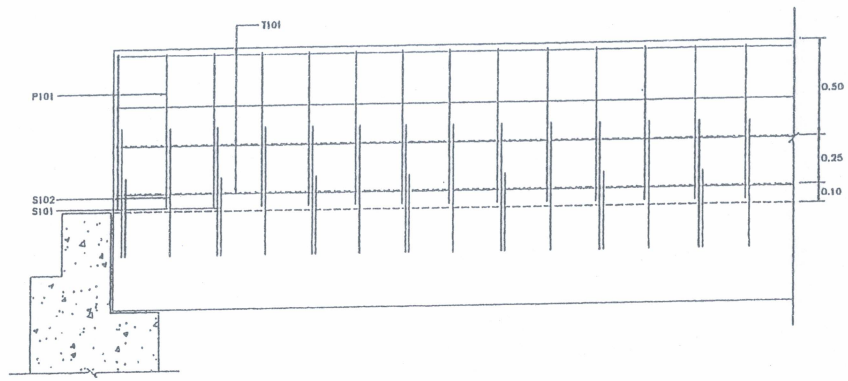
แสดงรูปตัดราวสะพาน

มาตราส่วนแบบที่ 2



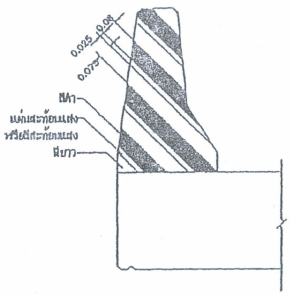
รูปตัดตามขวางแสดงเหล็กเสริมเสาและราวสะพาน

มาตราส่วนแบบที่ 2



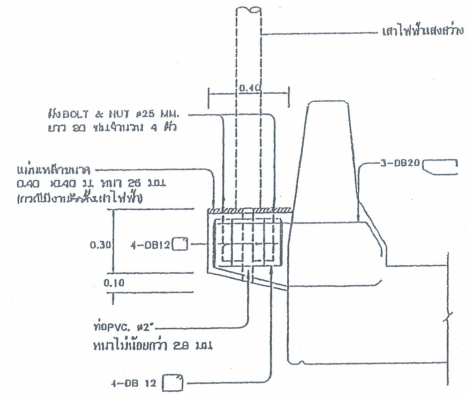
รูปตัดตามยาวแสดงเหล็กเสริมราวสะพาน

มาตราส่วนแบบที่ 2



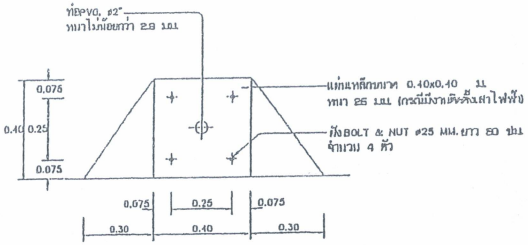
แสดงการทาสีที่หัวและท้ายสะพาน

มาตราส่วนแบบที่ 2



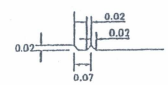
รายละเอียดแท่นติดตั้งเสาไฟฟ้าและการเสริมเหล็ก

มาตราส่วนแบบที่ 2



แปลนแท่นติดตั้งเสาไฟฟ้า

มาตราส่วนแบบที่ 1



V-DRIP

มาตราส่วนแบบที่ 1

รายการประกอบแบบ

1. งานคอนกรีต ให้เป็นไปตาม มยธ.1201
   - 1.1 ให้ใช้ปริมาณของคอนกรีต A9
   - 1.2 ส่วนหุ้มของคอนกรีต 2.5 ซม.
   - 1.3 ให้ลบมุมทุกมุมทั้งของเหล็ก 2 ซม.
2. งานเหล็กเสริมคอนกรีตให้เป็นไปตาม มยธ.1203
   - 2.1 เหล็กขนาด ø 6 มม. และ ø 9 มม. ให้ใช้เหล็กกลม SR-24
   - 2.2 เหล็กขนาดตั้งแต่ ø 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD-40
3. การทาสีขาว-ดำ ที่หัวและท้ายสะพานให้ทาสีของขั้น 1 ขั้นและทาสีทับหน้าอีก 2 ขั้น รวมเป็น 3 ขั้น ในช่องสีขาวให้ทาสีสะท้อนแสงหรือติดแผ่นสะท้อนแสงกว้าง 2.5 ซม.ชนิดที่ 1 ตัวประเภทวิธีการสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก.1228
4. จะต้องก่อสร้างแท่นติดตั้งเสาไฟฟ้า เฉพาะกรณีที่มีระบุไว้ในแบบแปลนและรูปตัดสะพานทั่วไป
5. สีต่างๆ เป็นแบบ มอก.หรือระบุเป็นอย่างอื่น
6. แผ่นเหล็กที่ใช้ยึดตั้งเสาไฟฟ้า ต้องทาสีกันสนิม 2 ชั้น ก่อนนำมาใช้
7. ท่อ PVC. ใช้ชั้นคุณภาพ 8.5 มิ.ทา ตาม มอก.1228

หมายเหตุ

แบบก่อสร้างนี้ปรับปรุงจากแบบเลขที่ ทช.-4-101/45 ของกรมทางหลวงชนบท

ตารางแสดงเหล็กเสริม

วัสดุ	รูปร่างเหล็กเสริม (ซม.)	ขนาด (มม.)	Q (ซม.)	จำนวน	L (ซม.)
P101	15, 20, 10, 73, 10, 7	DB16	25	-	195
T101	7.5, VARIES, 7.5	RB9	-	8	VARIES
S101	10, 40	DB12	50	-	50
S102	40, 25, 10	DB12	25	-	75

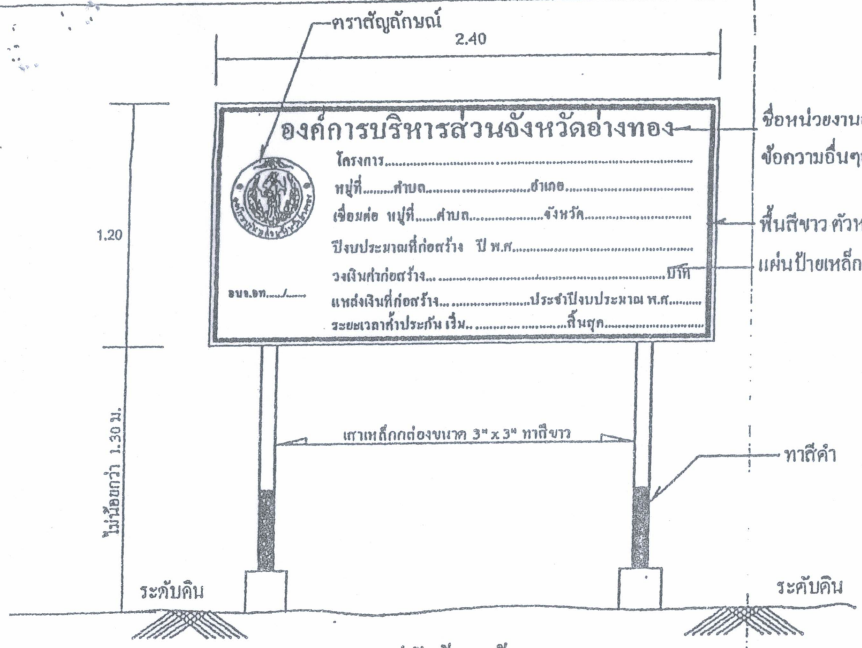
L = ความยาวเหล็กเสริม

มาตราส่วนแบบที่		
	1	0, 0.20, 0.40, 0.60, 0.80 เมตร
	2	0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1 เมตร
	8	0, 1, 2, 3, 4 เมตร

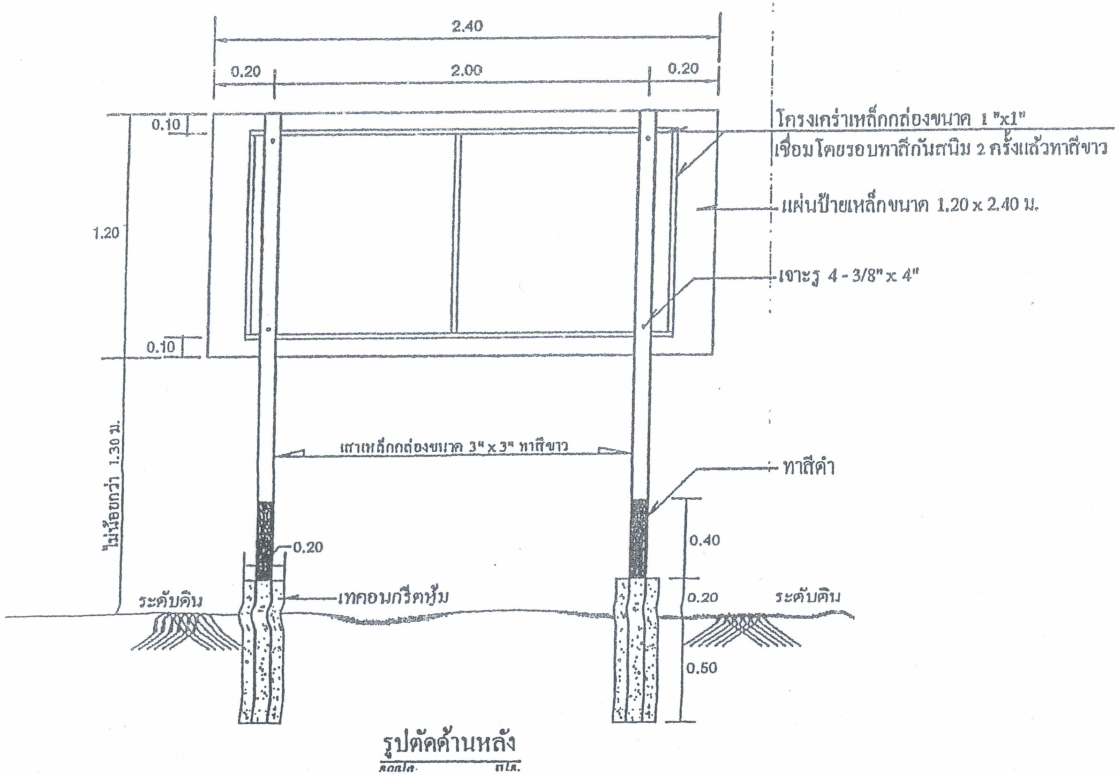
กรมทางหลวงชนบท

ราวสะพาน (ไม่มีทางเท้า)

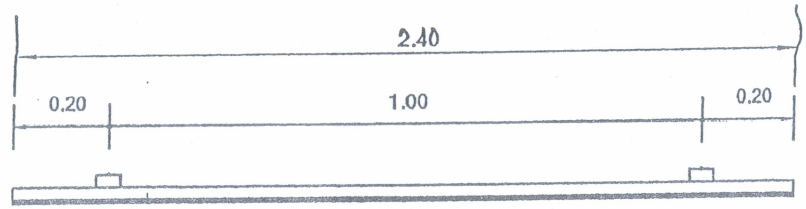
แบบเลขที่ ทล-4-401 | แผ่นที่ 25



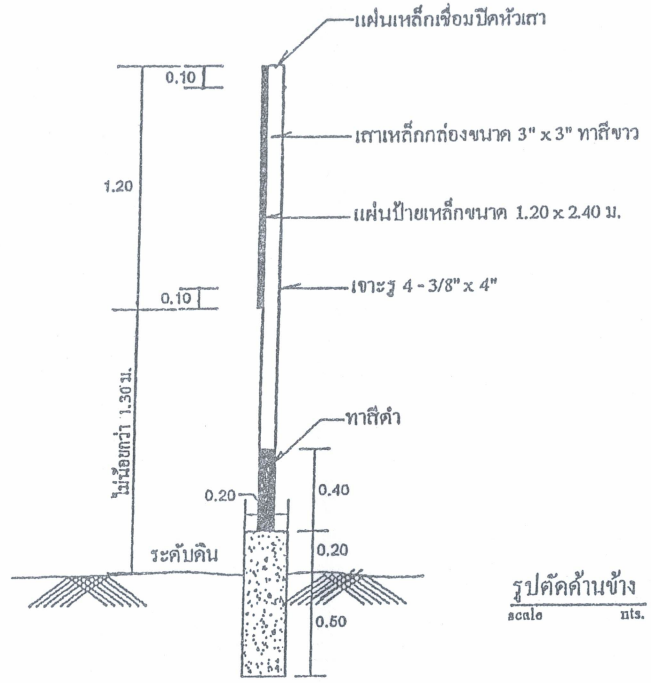
รูปตัดด้านหน้า
scale nts.



รูปตัดด้านหลัง
scale nts.



รูปแปลนด้านบน
scale nts.



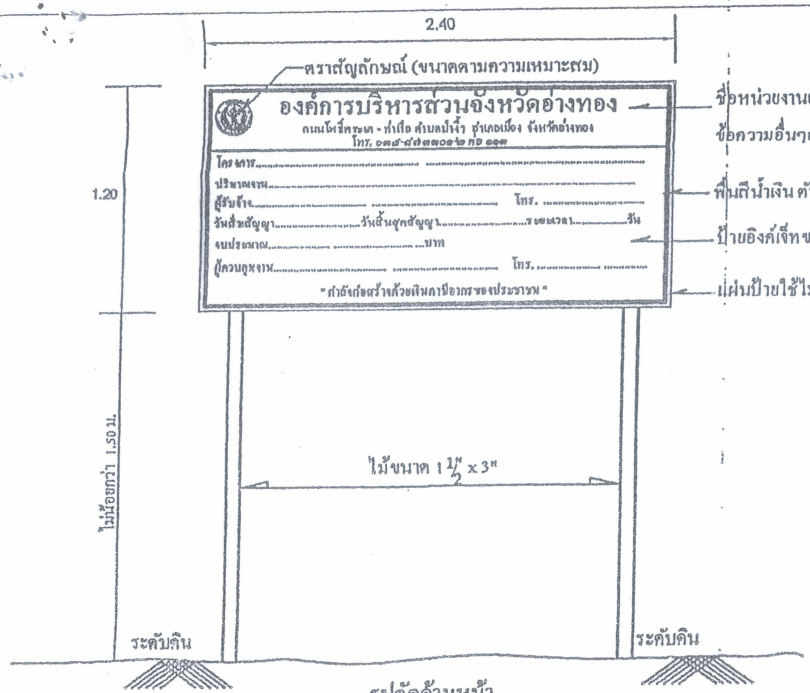
รูปตัดด้านข้าง
scale nts.

กองช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดอ่างทอง		
แบบ ป้ายโครงการก่อสร้าง	สำรวจ	เห็นชอบ / / ผู้อำนวยการกองช่าง
	เขียนแบบ	เห็นชอบ / / ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด
แสดงแบบ ป้ายโครงการ	วิศวกร / นายช่าง	
	หัวหน้าฝ่าย	อนุมัติ
เลขที่แบบ	แผ่นที่ 1/1	

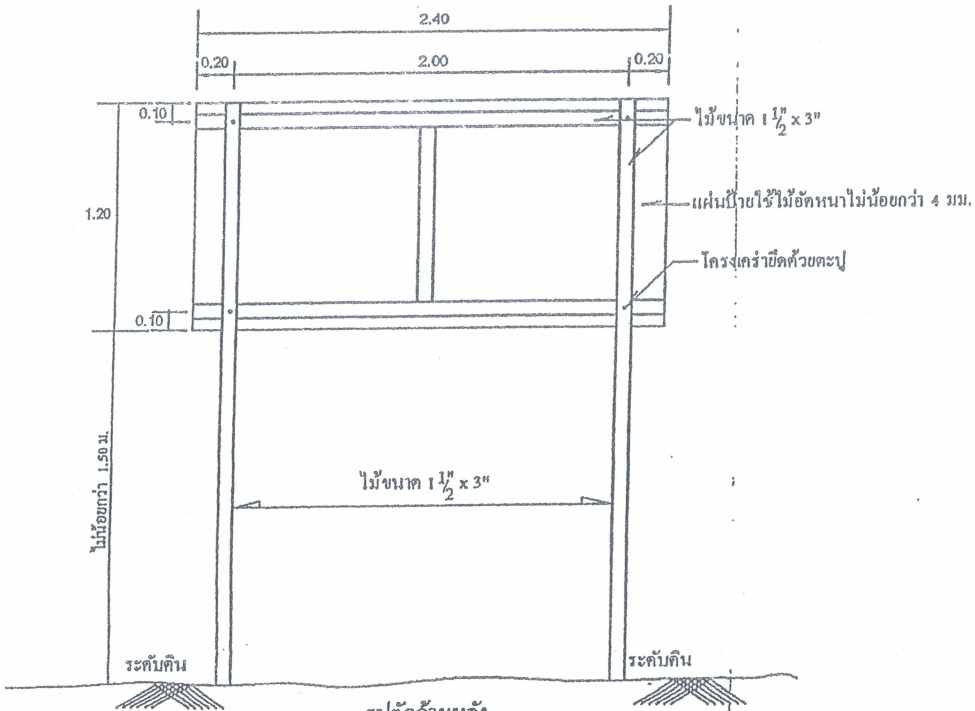
หมายเหตุ : พื้นป้ายสีขาว ตัวอักษรและตราสัญลักษณ์สีเขียว

ด้านหลังป้ายพ่นสีขาว

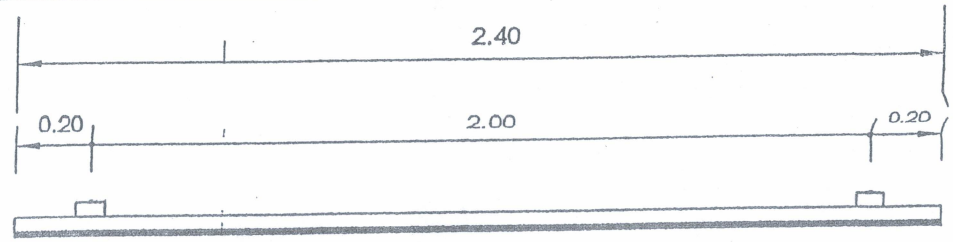
กองช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดอ่างทอง		
แบบ ป้ายโครงการก่อสร้าง	สำรวจ	เห็นชอบ / / ผู้อำนวยการกองช่าง
	เขียนแบบ	เห็นชอบ / / ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด
แสดงแบบ ขยายป้ายโครงการ	วิศวกร / นายช่าง	อนุมัติ / / นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด
	หัวหน้าฝ่าย	
เลขที่แบบ	แผ่นที่ 10 /11	



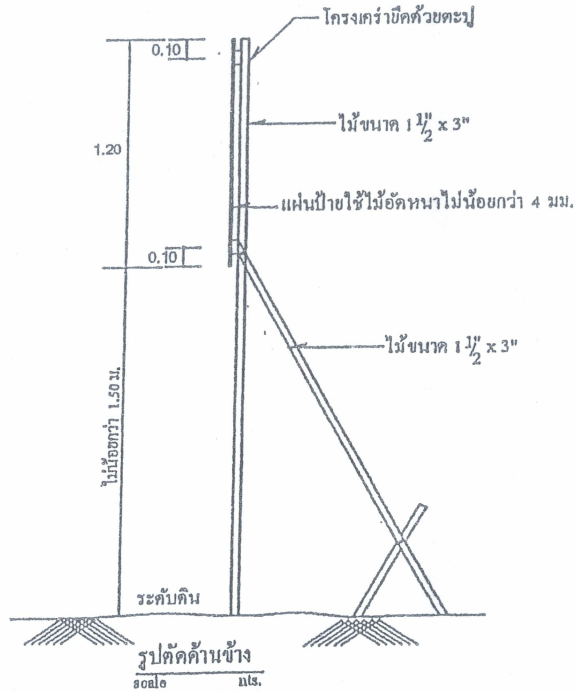
รูปตัดด้านหน้า
scale nts.



รูปตัดด้านหลัง
scale nts.



รูปแปลนด้านบน
scale nts.



รูปตัดด้านข้าง
scale nts.

กองช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดอ่างทอง

แบบ ป้ายโครงการก่อสร้าง	สำรวจ	เห็นชอบ / / ผู้อำนวยการกองช่าง
	เขียนแบบ	เห็นชอบ / / ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด
แสดงแบบ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	วิศวกร / นายช่าง	อนุมัติ นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด
	หัวหน้าฝ่าย	
เลขที่แบบ	แผ่นที่ 11 /11	