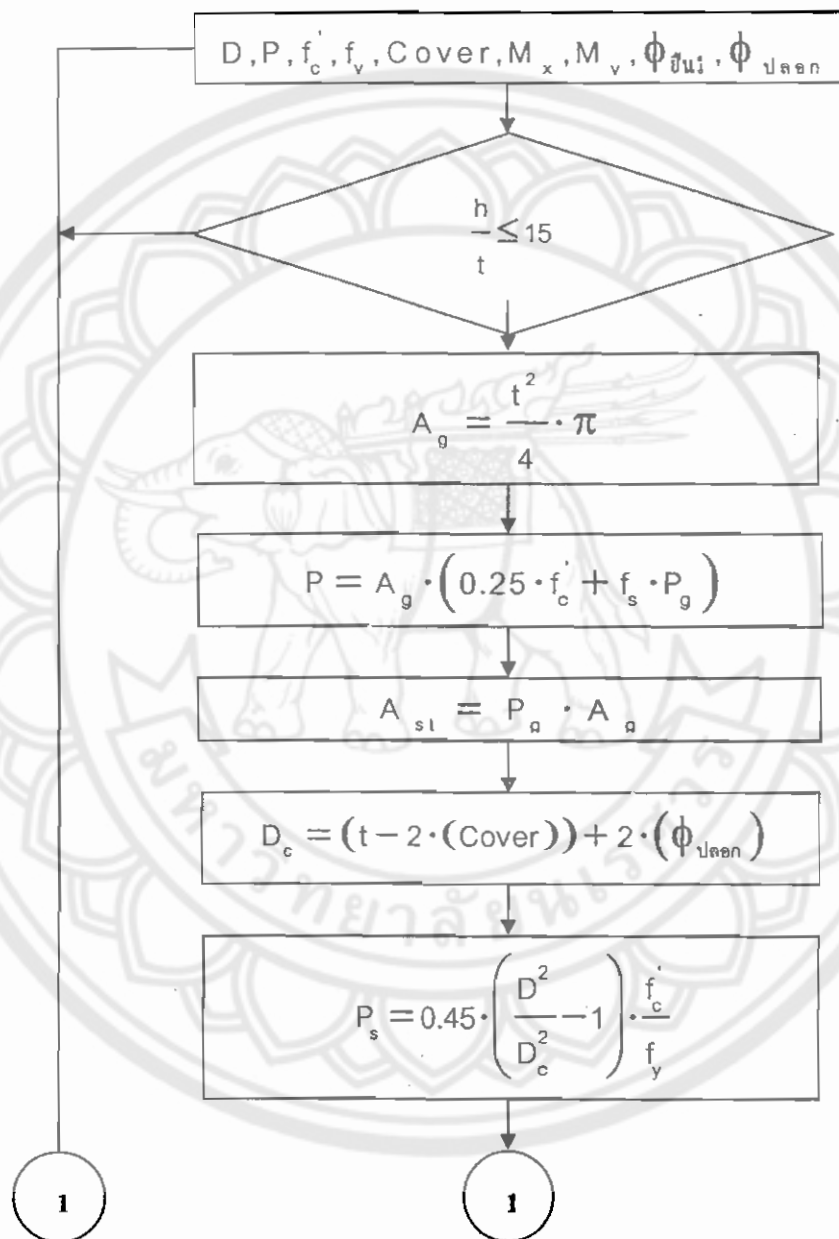
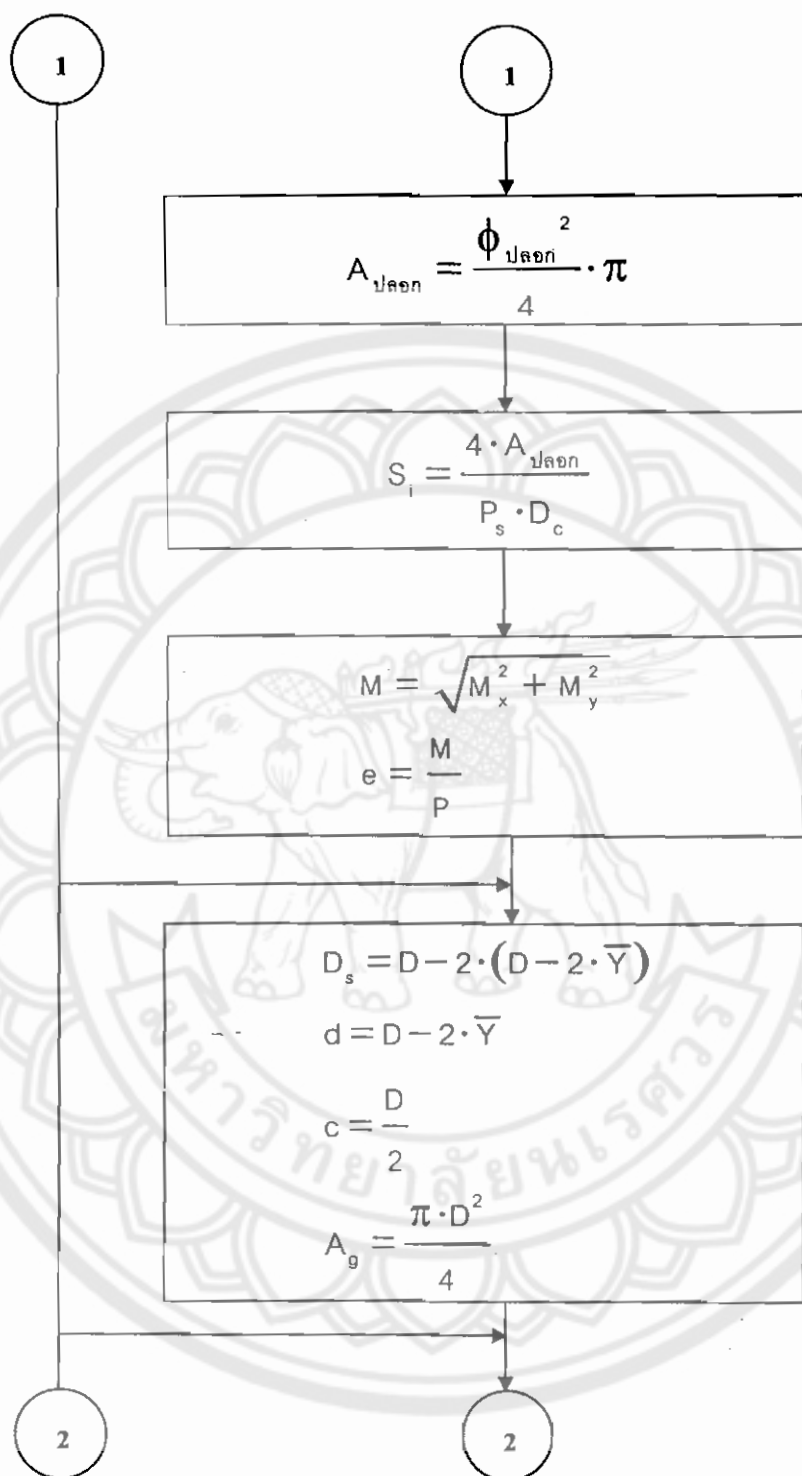
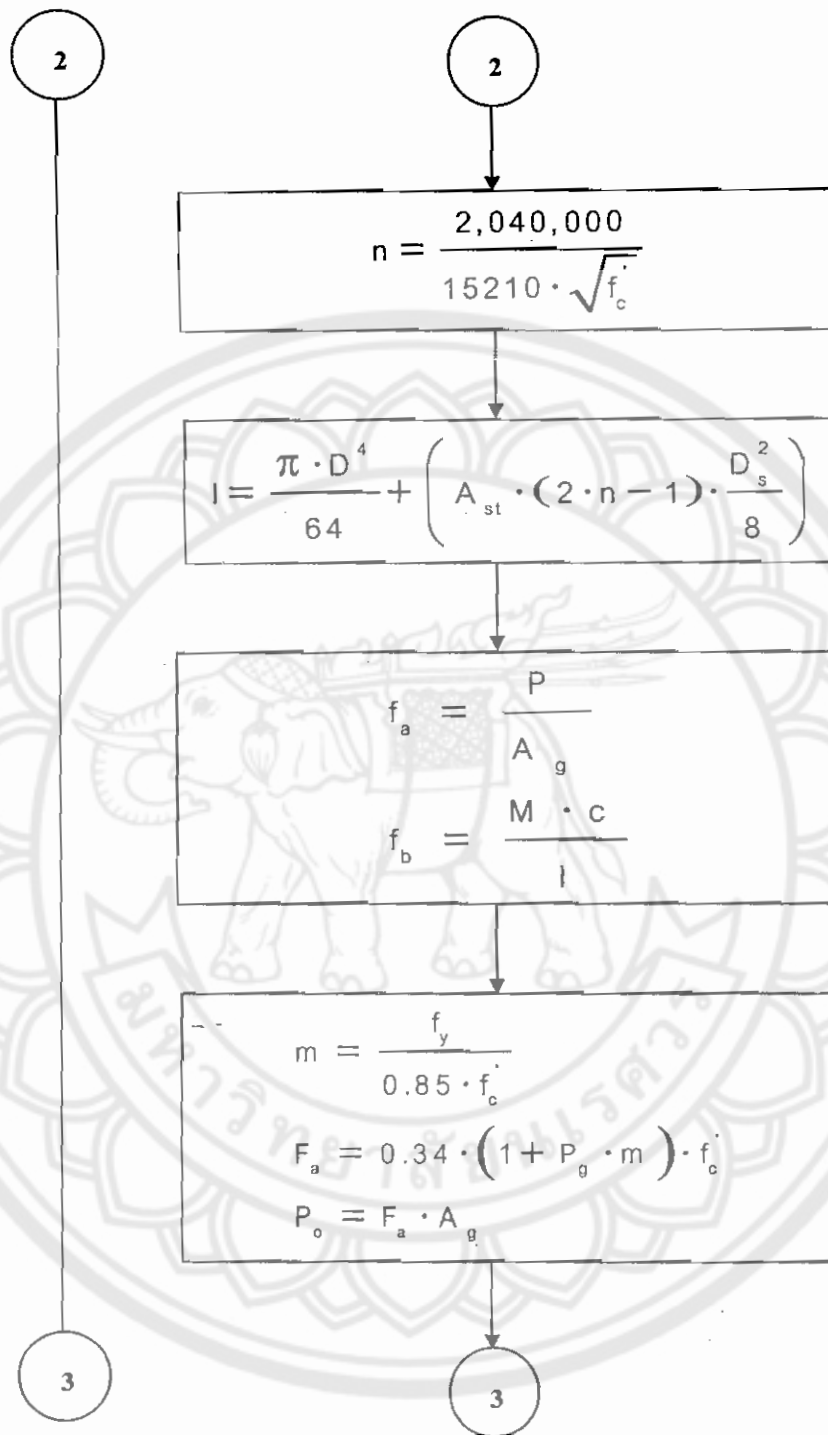
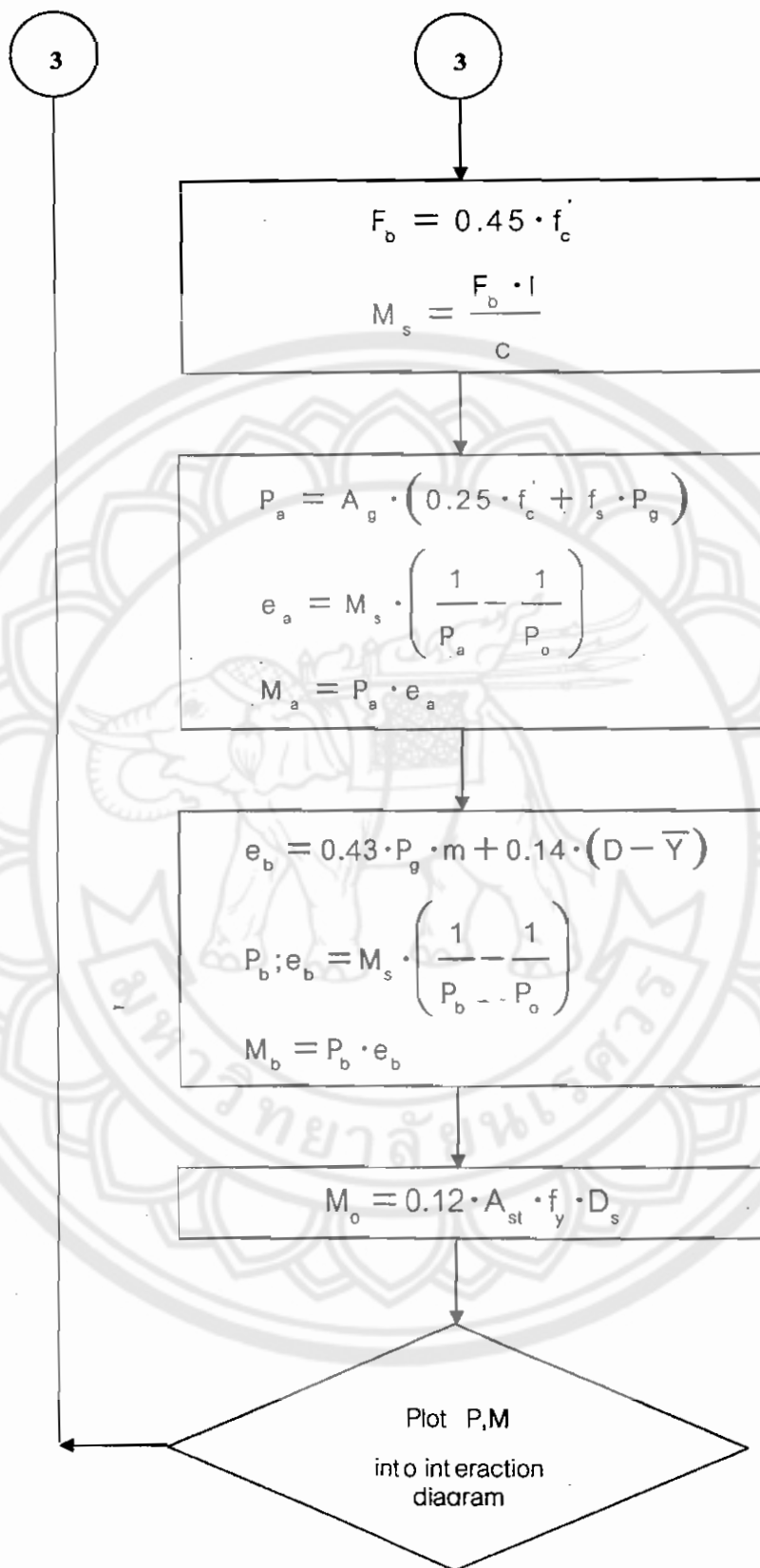


ภาคผนวก ก-1.

การคำนวณออกแบบเสาเข็มปลอกเกลียว







หมายเหตุ

1) กรณีเสาที่เหลื่อมจัดรัศมี $t \times t$ เสริมเหล็กขึ้นเป็นวงกลม และใช้ปลอกเกลียว

$$1.1) I = \frac{t^2}{12} + \left((2 \cdot n - 1) \cdot A_s \cdot \frac{D_s^2}{8} \right)$$

$$1.2) e_b = 0.43 \cdot P_g \cdot m \cdot D_s + 0.14 \cdot (t - \bar{Y})$$

$$1.3) A_g = t \times t$$

2) กรณีเสากลมปลอกเดี่ยว

$$2.1) P_g = 0.85 \cdot A_g \cdot (0.25 \cdot f'_c + f_s \cdot P_g)$$

$$2.2) e_b = (0.67 \cdot P_g \cdot m) (D - D')$$



ภาคผนวก ก-2.

Parameter ที่ใช้คำนวณออกแบบ

รูป ของ เหล็ก เสริม	เหล็กเสริม			คอนกรีต				n	k	j	R ksc
	f_y ksc	f_s ksc	E_s ksc	f'_c ksc	ตัว คูณ	f'_c ksc	E_s ksc				
SR-24	2,400	1,200	2,040,000	145	0.45	65.25	183,153	11	0.734	0.875	10.687
SR-24	2,400	1,200	2,040,000	150	0.45	67.50	186,284	11	0.382	0.873	11.257
SR-24	2,400	1,200	2,040,000	175	0.45	78.75	201,209	10	0.396	0.868	13.541
SR-24	2,400	1,200	2,040,000	180	0.45	81.00	204,064	10	0.403	0.866	14.129
SR-24	2,400	1,200	2,040,000	210	0.45	94.50	220,414	9	0.415	0.862	16.889
SR-24	2,400	1,200	2,040,000	240	0.45	108.00	235,632	9	0.448	0.851	20.561
SR-24	2,400	1,200	2,040,000	280	0.45	126.00	254,512	8	0.457	0.848	24.384
SR-24	2,400	1,200	2,040,000	300	0.45	135.00	263,445	8	0.474	0.842	26.925
SR-30	3,000	1,500	2,040,000	145	0.45	65.25	183,153	11	0.324	0.892	9.420
SR-30	3,000	1,500	2,040,000	150	0.45	67.50	186,284	11	0.331	0.890	9.941
SR-30	3,000	1,500	2,040,000	175	0.45	78.75	201,209	10	0.344	0.885	12.000
SR-30	3,000	1,500	2,040,000	180	0.45	81.00	204,064	10	0.351	0.883	12.541
SR-30	3,000	1,500	2,040,000	210	0.45	94.50	220,414	9	0.362	0.879	15.035
SR-30	3,000	1,500	2,040,000	240	0.45	108.00	235,632	9	0.393	0.869	18.450
SR-30	3,000	1,500	2,040,000	280	0.45	126.00	254,512	8	0.402	0.866	21.928
SR-30	3,000	1,500	2,040,000	300	0.45	135.00	263,445	8	0.419	0.860	24.313
SR-40	4,000	1,700	2,040,000	145	0.45	65.25	183,153	11	0.297	0.901	8.727
SR-40	4,000	1,700	2,040,000	150	0.45	67.50	186,284	11	0.304	0.899	9.220
SR-40	4,000	1,700	2,040,000	175	0.45	78.75	201,209	10	0.317	0.894	11.150
SR-40	4,000	1,700	2,040,000	180	0.45	81.00	204,064	10	0.323	0.892	11.664
SR-40	4,000	1,700	2,040,000	210	0.45	94.50	220,414	9	0.333	0.889	14.005

SR-40	4,000	1,700	2,040,000	240	0.45	108.00	235,632	9	0.364	0.879	17.262
SR-40	4,000	1,700	2,040,000	280	0.45	126.00	254,512	8	0.372	0.876	20.541
SR-40	4,000	1,700	2,040,000	300	0.45	135.00	263,445	8	0.388	0.871	22.827
SR-50	5,000	1,700	2,040,000	145	0.45	65.25	183,153	11	0.297	0.901	8.727
SR-50	5,000	1,700	2,040,000	150	0.45	67.50	186,284	11	0.304	0.899	9.220
SR-50	5,000	1,700	2,040,000	175	0.45	78.75	201,209	10	0.317	0.894	11.150
SR-50	5,000	1,700	2,040,000	180	0.45	81.00	204,064	10	0.323	0.892	11.664
SR-50	5,000	1,700	2,040,000	210	0.45	94.50	220,414	9	0.333	0.889	14.005
SR-50	5,000	1,700	2,040,000	240	0.45	108.00	235,632	9	0.364	0.879	17.262
SR-50	5,000	1,700	2,040,000	280	0.45	126.00	254,512	8	0.372	0.876	20.541
SR-50	5,000	1,700	2,040,000	300	0.45	135.00	263,445	8	0.388	0.871	22.827



ภาคผนวก ข-1.

จำนวนเส้นและพื้นที่ภาคตัดขวางของเหล็กเสริม

จำนวน เส้น	เส้นผ่านศูนย์กลาง(มิลลิเมตร)และพื้นที่ภาคตัดขวาง (ตารางเซนติเมตร)										
	6	9	10	12	15	16	19	20	25	28	32
1	0.28	0.64	0.79	1.13	1.77	2.01	2.84	3.14	4.91	6.16	8.04
2	0.57	1.27	1.57	2.26	3.53	4.02	5.67	6.28	9.82	12.32	16.08
3	0.85	1.91	2.36	3.39	5.30	6.03	8.51	9.42	14.73	18.47	24.13
4	1.13	2.54	3.14	4.52	7.07	8.04	11.34	12.57	19.63	24.63	32.17
5	1.41	3.18	3.93	5.65	8.84	10.05	14.18	15.71	24.54	30.79	40.21
6	1.70	3.82	4.71	6.79	10.60	12.06	17.01	18.85	29.45	36.95	48.25
7	1.98	4.45	5.50	7.92	12.37	14.07	19.85	21.99	34.36	43.10	56.30
8	2.26	5.09	6.28	9.05	14.14	16.08	22.68	25.13	39.27	49.26	64.34
9	2.54	5.73	7.07	10.18	15.90	18.10	25.52	28.27	44.18	55.42	72.38
10	2.83	6.36	7.85	11.31	17.67	20.11	28.35	31.42	49.09	61.58	80.42
11	3.11	7.00	8.64	12.44	19.44	22.12	31.19	34.56	54.00	67.73	88.47
12	3.39	7.63	9.42	13.57	21.21	24.13	34.02	37.70	58.90	73.89	96.51
13	3.68	8.27	10.21	14.70	22.97	26.14	36.86	40.84	63.81	80.05	104.55
14	3.96	8.91	11.00	15.83	24.74	28.15	39.69	43.98	68.72	86.21	112.59
15	4.24	9.54	11.78	16.96	26.51	30.16	42.53	47.12	73.63	92.36	120.64
16	4.52	10.18	12.57	18.10	28.27	32.17	45.36	50.27	78.54	98.52	128.68
17	4.81	10.81	13.35	19.23	30.04	34.18	48.20	53.41	83.45	104.68	136.72
18	5.09	11.45	14.14	20.36	31.81	36.19	51.04	56.55	88.36	110.84	144.76
19	5.37	12.09	14.92	21.49	33.58	38.20	53.87	59.69	93.27	116.99	152.81
20	5.65	12.72	15.71	22.62	35.34	40.21	56.71	62.83	98.17	123.15	160.85

ภาคผนวก ข-2.

เส้นรอบรูปของเหล็กเสริม

จำนวน เส้น	เส้นผ่านศูนย์กลาง(มิลลิเมตร)และเส้นรอบรูป (เซนติเมตร)										
	6	9	10	12	15	16	19	20	25	28	32
1	1.88	2.83	3.14	3.77	4.71	5.03	5.97	6.28	7.85	8.80	10.05
2	3.77	5.65	6.28	7.54	9.42	10.05	11.94	12.57	15.71	17.59	20.11
3	5.65	8.48	9.42	11.31	14.14	15.08	17.91	18.85	23.56	26.39	30.16
4	7.54	11.31	12.57	15.08	18.85	20.11	23.88	25.13	31.42	35.19	40.21
5	9.42	14.14	15.71	18.85	23.56	25.13	29.85	31.42	39.27	43.98	50.27
6	11.31	16.96	18.85	22.62	28.27	30.16	35.81	37.70	47.12	52.78	60.32
7	13.19	19.79	21.99	26.39	32.99	35.19	41.78	43.98	54.98	61.58	70.37
8	15.08	22.62	25.13	30.16	37.70	40.21	47.75	50.27	62.83	70.37	80.42
9	16.96	25.45	28.27	33.93	42.41	45.24	53.72	56.55	70.69	79.17	90.48
10	18.85	28.27	31.42	37.70	47.12	50.27	59.69	62.83	78.54	87.96	100.53
11	20.73	31.10	34.56	41.47	51.84	55.29	65.66	69.12	86.39	96.76	110.58
12	22.62	33.93	37.70	45.24	56.55	60.32	71.63	75.40	94.25	105.56	120.64
13	24.50	36.76	40.84	49.01	61.26	65.35	77.60	81.68	102.10	114.35	130.69
14	26.39	39.85	43.98	52.78	65.97	70.37	83.57	87.96	109.96	123.15	140.74
15	28.27	42.41	47.12	56.55	70.69	75.40	89.54	94.25	117.81	131.95	150.80
16	30.16	45.24	50.27	60.32	75.40	80.42	95.50	100.53	125.66	140.74	160.85
17	32.04	48.07	53.41	64.09	80.11	85.45	101.47	106.81	133.52	149.54	170.90
18	33.93	50.89	56.55	67.86	84.82	90.48	107.44	113.10	141.37	158.34	180.96
19	35.81	53.72	59.69	71.63	89.54	95.50	113.41	119.38	149.23	167.13	191.01
20	37.70	56.55	62.83	75.40	94.25	100.53	119.38	125.66	157.08	175.39	201.06

ภาคผนวก ข-3.

เส้นผ่านศูนย์กลาง ระยะเรียง และพื้นที่ภาคตัดขวางของเหล็กเสริม

ต่อแถบความกว้าง 1 เมตร

ระยะ เรียง (เมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลาง(มิลลิเมตร), พื้นที่ภาคตัดขวาง(ตารางเซนติเมตร)										
	6	9	10	12	15	16	19	20	25	28	32
0.050	5.65	12.72	15.71	22.62	35.34	40.21	56.71	62.83	98.17	123.15	160.85
0.075	3.77	8.48	10.47	15.08	23.56	26.81	37.80	41.89	65.45	82.10	107.23
0.100	2.83	6.36	7.85	11.31	17.67	20.11	28.35	31.42	49.09	61.85	80.42
0.125	2.26	5.09	6.28	9.05	14.14	16.08	22.68	25.13	39.27	49.26	64.34
0.150	1.88	4.24	5.24	7.54	11.78	13.40	18.90	20.94	32.72	41.05	53.62
0.175	1.62	3.64	4.49	6.46	10.10	11.49	16.20	17.95	28.05	35.19	45.96
0.200	1.41	3.18	3.93	5.65	8.84	10.05	14.18	15.71	24.54	30.79	40.21
0.225	1.26	2.83	3.49	5.03	7.85	8.94	12.60	13.96	21.82	27.37	35.74
0.250	1.13	2.54	3.14	4.52	7.07	8.04	11.34	12.57	19.63	24.63	32.17
0.275	1.03	2.31	2.86	4.11	6.43	7.31	10.31	11.42	17.85	22.39	29.25
0.300	0.94	2.12	2.62	3.77	5.89	6.70	9.45	10.47	16.36	20.53	26.81
0.325	0.87	1.96	2.42	3.48	5.44	6.19	8.72	9.67	15.10	18.95	24.75
0.350	0.81	1.82	2.24	3.23	5.05	5.74	8.10	8.98	14.02	17.59	22.98
0.375	0.75	1.70	2.09	3.02	4.71	5.36	7.56	8.38	13.09	16.42	21.45
0.400	0.71	1.59	1.96	2.83	4.42	5.03	7.09	7.85	12.27	15.39	20.11
0.425	0.67	1.50	1.85	2.66	4.16	4.73	6.67	7.39	11.55	14.49	18.92
0.450	0.63	1.41	1.75	2.51	3.93	4.47	6.30	6.98	10.91	13.68	17.87
0.475	0.60	1.34	1.65	2.38	3.72	4.23	5.97	6.61	10.33	12.96	16.93
0.500	0.57	1.27	1.57	2.26	3.53	4.02	5.67	6.28	9.82	12.32	16.08

ภาคผนวก ข-4.

เส้นผ่านศูนย์กลาง ระยะเรียง และเส้นรอบรูปของเหล็กเสริมต่อแถบความกว้าง 1 เมตร

ระยะ เรียง (เมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลาง(มิลลิเมตร), พื้นที่ภาคตัดขวาง(ตารางเซนติเมตร)										
	6	9	10	12	15	16	19	20	25	28	32
0.050	37.70	56.55	62.83	75.40	94.25	100.53	119.38	125.66	157.08	175.93	201.06
0.075	25.13	37.70	41.89	50.27	62.83	67.02	79.59	83.78	104.72	117.29	134.04
0.100	18.85	28.27	31.42	37.70	47.12	50.27	59.69	62.83	78.54	87.96	100.53
0.125	15.08	22.62	25.13	30.16	37.70	40.21	47.75	50.27	62.83	70.37	80.42
0.150	12.57	28.85	20.94	25.13	31.42	33.51	39.79	41.89	52.36	58.64	67.02
0.175	10.77	16.16	17.95	21.54	26.93	28.72	34.11	35.90	44.88	50.27	57.45
0.200	9.42	14.14	15.71	18.85	23.56	25.13	29.85	31.42	39.27	43.98	50.27
0.225	8.38	12.57	13.96	16.76	20.94	22.34	26.53	27.93	34.91	39.10	44.68
0.250	7.54	11.31	12.57	15.08	18.85	20.11	28.88	25.13	31.42	35.19	40.21
0.275	6.85	10.28	11.42	13.71	17.14	18.28	21.71	22.85	28.56	31.99	36.56
0.300	6.28	9.42	10.47	12.57	15.71	16.76	19.90	20.94	26.18	29.32	33.51
0.325	5.80	8.70	9.67	11.60	14.50	15.47	18.37	19.33	24.17	27.07	30.93
0.350	5.39	8.08	8.98	10.77	13.46	14.36	17.05	17.95	22.44	25.13	28.72
0.375	5.03	7.54	8.38	10.05	12.57	13.40	15.92	16.76	20.94	23.46	26.81
0.400	4.71	7.07	7.85	9.42	11.78	12.57	14.92	15.71	19.63	21.99	25.13
0.425	4.44	6.65	7.39	8.87	11.09	11.83	14.04	14.78	18.48	20.70	23.65
0.450	4.19	6.28	6.98	8.38	10.47	11.17	13.26	13.96	17.45	19.55	22.34
0.475	3.97	5.95	6.61	7.94	9.92	10.58	12.57	13.23	16.53	18.52	21.16
0.500	3.77	5.65	6.28	7.54	9.42	10.05	11.94	12.57	15.71	17.59	20.11