



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ขนาดระบุของเหล็กเส้นในหน่วย SI

ขนาดระบุเบอร์	ชั้นคุณภาพ (Grade)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	พื้นที่ภาคตัดขวาง (ตารางมิลลิเมตร)	หน่วยน้ำหนัก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
10	300,400	11.13	100	0.785
15	300,400	16.00	200	1.570
20	300,400,500	19.50	300	2.355
25	400,500	25.20	500	3.925
30	400,500	29.90	700	5.495
35	400,500	35.70	1000	7.850
45	400,500	43.70	1500	11.775
55	400,500	56.4	2500	19.625

หมายเหตุ ตัวเลขแสดงชั้นคุณภาพระบุกำลังครากต่ำสุดเป็นนิวตันต่อตารางมิลลิเมตร (MPa)
(ที่มา ดร.สถาพร โกลา. การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (วิธีหน่วยแรงใช้งาน). กรุงเทพฯ: ไสวารี นาย. 2544. 480 หน้า.)

ภาคผนวก ข หน่วยน้ำหนักโดยประมาณของวัสดุบางชนิด

วัสดุ		หน่วยน้ำหนัก
คอนกรีตปกติ	2300	กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร
คอนกรีตมวลเบา	960 – 1280	กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร
คอนกรีตเสริมเหล็กร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก	2400	กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร
คอนกรีตเสริมเหล็กร้อยละ 4 โดยน้ำหนัก	2600	กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร
คอนกรีตเสริมเหล็กร้อยละ 6 โดยน้ำหนัก	2800	กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร
ดินและดินเหนียว	1700 – 1800	กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร
น้ำ	1000	กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร
เหล็กเหนียว	7560	กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร

(ที่มา ดร.สถาพร โกคา. การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (วิธีหน่วยแรงใช้งาน). กรุงเทพฯ: ไสยารี นาย. 2544. 480 หน้า.)

ภาคผนวก ก Parameters เหล็กเสริมที่ใช้ในการคำนวณออกแบบ

ชั้นคุณภาพ ของ เหล็กเสริม	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_c ksc				
SD-40	4000	1700	2040000	145	0.45	65.25	183153	11	0.297	0.901	8.727
SD-40	4000	1700	2040000	150	0.45	67.50	186284	11	0.304	0.899	9.220
SD-40	4000	1700	2040000	175	0.45	78.75	201209	10	0.317	0.894	11.150
SD-40	4000	1700	2040000	180	0.45	81.00	204064	10	0.323	0.892	11.664
SD-40	4000	1700	2040000	210	0.45	94.50	220414	9	0.333	0.889	14.005
SD-40	4000	1700	2040000	240	0.45	108.00	235632	9	0.364	0.879	17.262
SD-40	4000	1700	2040000	280	0.45	126.00	254512	8	0.372	0.876	20.541
SD-40	4000	1700	2040000	300	0.45	135.00	263445	8	0.388	0.871	22.827

(ที่มา ดร.สถาพร โกลา. การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (วิธีหน่วยแรงใช้งาน). กรุงเทพฯ: ไสยบุรี นพ. 2544. 480 หน้า.)