

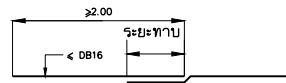
**ข้อกำหนดประกอบแบบโครงสร้าง**

**ทั่วไป**

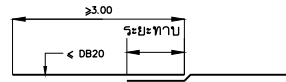
- รายละเอียดและข้อกำหนดนี้ ให้ใช้สำหรับการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในโครงการนี้
- มิติที่แสดงในแบบมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในการที่จะหาวิธีและดำเนินการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงสร้างในระหว่างการก่อสร้าง
- วัสดุทั้งหมดที่กำหนดในแบบก่อสร้าง และรายละเอียดประกอบแบบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ไม่อนุญาตให้วิเคราะห์จากแบบ
- หากในการก่อสร้างเกิดความคลาดเคลื่อนไปจากแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทราบทันที

**งานคอนกรีตและเหล็กเสริม สำหรับการคอนกรีตเสริมเหล็ก**

- คอนกรีตโครงสร้างทั้งหมดให้ใช้กำลังอัดบดรองก่อนทรงระบอบมาตรฐาน 15 ซม. x 30 ซม. ที่อายุ 28 วัน กรณีหล่อในที่ ไม่น้อยกว่า 320 กก./ตร.ซม. กรณีหล่อสำเร็จรูป (จากโรงงาน) ไม่น้อยกว่า 350 กก./ตร.ซม.
- ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15
- เหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 และ 9 มม. เป็นเหล็กเส้นกลมขึ้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก. 20 รับประกันกำลังครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
- เหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มม. ถึง 32 มม. เป็นเหล็กข้ออ้อยขึ้นคุณภาพ SD-40 ตามมาตรฐาน มอก. 24 รับประกันกำลังครากไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม.
- ความยาวของเหล็กเสริม ในแนวที่มีท่าราบเหล็ก แต่ละช่วงต้องไม่น้อยกว่า
  - 2 ม. สำหรับเหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. หรือเล็กกว่า



ก) 3 ม. สำหรับเหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 มม. หรือใหญ่กว่า



- การทานเหล็กเสริมจะต้องเป็นดังต่อไปนี้
  - ระยะพุ่งและระยะทาบเหล็กเสริม ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้
  - ต้องให้ตำแหน่งที่ทาบอยู่เยื้องกัน

Ø (MM)	DEVELOPMENT LENGTH (CM) ระยะพุ่ง			LAP SPLICE (CM) ระยะทาบ			
	TOP BARS เหล็กบน	OTHER BARS เหล็กอื่นๆ		TOP BARS เหล็กบน	OTHER BARS เหล็กอื่นๆ		
	TENS รับแรงดึง	TENS รับแรงดึง	COMP รับแรงกด	TENS รับแรงดึง	COMP รับแรงกด	TENS รับแรงดึง	COMP รับแรงกด
6	60*	60*	40	60*	60	60*	60
9	60*	60*	40	80*	60	60*	60
10	50	40	20	65	30	50	30
12	60	45	25	80	35	60	35
16	80	60	30	105	45	80	45
20	100	75	35	130	55	100	55
25	160	120	45	210	70	160	70
28	180	135	55	235	90	180	90
32	200	155	60	260	100	200	100

\* LENGTH MAY BE REDUCED BY 50% IF 90° OR 180° HOOK ARE USED  
ระยะทาบอาจลดลงได้ 50% ถ้าปลายเหล็กที่ทาบติดงอ 90° หรือ 180°

- ความหนาของคอนกรีต ที่หุ้มเหล็กเสริมในกรณีหล่อในที่ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นต้องได้ความหนาดังนี้
 

คอนกรีตฝังดิน	
- หลอดคอนกรีตกับคานโดยตรง	7.5 ซม.
- หลอดคอนกรีตคานในแบบ	5.0 ซม.

**คอนกรีตหล่อในที่**

**คอนกรีตในที่ร่ม**

- คาน , เสา 4.0 ซม.
- พื้น 2.0 ซม.
- ผนัง 2.5 ซม.

**คอนกรีตสำหรับอาคารที่สัมผัสพื้นน้ำ**

- คาน 5.0 ซม.
- พื้น 5.0 ซม.
- ผนัง 5.0 ซม.

**คอนกรีตสำเร็จรูป (จากโรงงาน)**

**คอนกรีตในที่ร่ม**

- คาน 3.0 ซม.
- พื้น 1.5 ซม.
- ผนัง 1.5 ซม.

**คอนกรีตสำหรับอาคารที่สัมผัสพื้นน้ำ**

- คาน 4.0 ซม.
- พื้น 4.0 ซม.
- ผนัง 4.0 ซม.

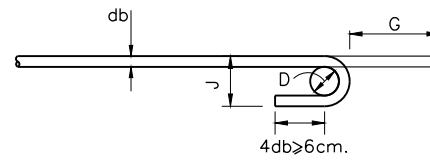
- ท่อคอนกรีตที่ต่อออกมาจากบ่อพัก 3 ท่อแรกต้องมีความยาวไม่มากกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อหรือ 1 เมตร ต่อท่อ

ขนาดท่อ (ม.ม.)	ความยาวท่อต่อท่อ (ROCKER PIPE) ช่อง 3 ท่อแรก (ม.ม.)
300	1000
400	1000
500	1000
600	1000
800	1000
1000	1000
1200	1000
1500	1500
1800	1800

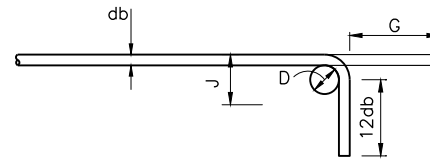
**ความหมายและคำย่อ**

- ค.ส.ล. = คอนกรีตเสริมเหล็ก
- ป. = เหล็กปลอก
- ⊙ = ระยะห่างจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
- > = ไม่น้อยกว่า
- < = ไม่น้อยกว่า
- 4 legs = 4 ขา หมายถึงเหล็กปลอก 2 ปลอก, ปลอกเล็ก 1 ปลอก, ปลอกใหญ่ 1 ปลอก
- (T) = ตัวเลขในวงเล็บหลังชื่อ พื้น, ผนัง หมายถึง ความหนาของพื้น, ผนัง
- (BxH) = ตัวเลขในวงเล็บหลังชื่อ คาน หมายถึง ความกว้าง x ความลึกของคาน

**ข้องอของเหล็กเสริม**



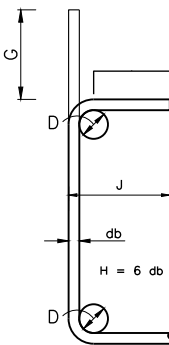
**ข้องอ 180° หรือครึ่งวงกลม**



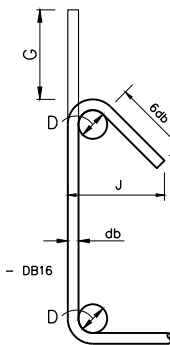
**ข้องอ 90° หรือมุมฉาก**

**ข้องอสำหรับเหล็กดัดและเหล็กปลอกเดี่ยว**

**ข้องอ 90°**



**ข้องอ 135°**

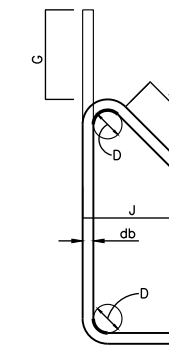


D = 4 db สำหรับ RB6 - DB16

ขนาดของเหล็กเส้น (ซ.ม.)	D (ซ.ม.)	ข้องอ 90°		ข้องอ 135°	
		G (ซ.ม.)	J (ซ.ม.)	G (ซ.ม.)	J (ซ.ม.)
RB6	2.5	4	6	5	4.5
RB9	3.5	6	8	7	6.5
DB10	4.0	7	9	8	7.5
DB12	5.0	8	11	10	9.0
DB16	6.5	10	15	13	12.0
DB20	12.0	26	32	18	17.0
DB25	15.0	32	40	23	21.0

**ข้องอสำหรับเหล็กดัดและเหล็กปลอกเดี่ยว เพื่อกันแผ่นดินไหว**

**ข้องอ 135°**



ขนาดของเหล็กเส้น (ซ.ม.)	D (ซ.ม.)	ข้องอ 135°	
		G (ซ.ม.)	J (ซ.ม.)
DB10	4.0	12	10
DB12	5.0	15	12
DB16	6.5	19	16
DB20	12.0	26	22
DB25	15.0	33	28

DESIGN	/
DRAFT	/
CHECKED	/

FIELD BOOK NO.	
ALIGNMENT	
PROFILE	

SURVEY	/
DRAWN	/
CHECKED	/

REV. NO.	DESCRIPTION	ENGINEER	DOH	<b>KINGDOM OF THAILAND</b> MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	โครงการศึกษาการแก้ไขปัญหาท่วม บนทางหลวงหมายเลข 304 (แจ้งวัฒนะ) ข้อกำหนดงานโครงสร้างสำหรับงานระบบระบายน้ำ	SUBMITTED BY: พลริชต์ คงษ์ (PROJECT MANAGER) DATE: DD/MM/YY	CIVIL ENGINEER : อธิพัชร์ หนูทอง ฎ.62474 CIVIL ENGINEER : อลงกต ศิริภัทธรเศรษฐ ฎ.65771 CIVIL ENGINEER : สุทธิพงษ์ สุกดี ฎ.22709 MECHANICAL ENGINEER : ธนาค อภิเกียรติคุณ ฎ.34931 MECHANICAL ENGINEER : นันทวี บริบูรณ์ ฎ.2293	ARCHITECT : วิรัตน์ ประทุมภาค ฎ-20.11908 ELECTRICAL ENGINEER : ณัฐวุฒิ สิงห์ศิริ ฎ.ท.14069 ELECTRICAL ENGINEER : วิรัตน์ พริกคุณ ฎ.ท.5105 DRAWN : สุบันทา ไชยบุตร CHECKED: นายธีรวัฒน์ วรณิกโกวิท ฎ.ท.7934	DATE : JUL 2018	SCALE NTS.
									DWG. No. CWT-STD-01	SHEET No. 95