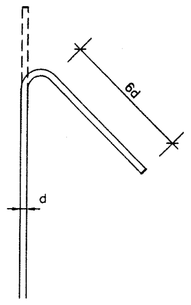
แบบมาตรฐานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับอาคารต้านแผ่นดินไหว

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ประกอบแบบก่อสร้างอาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดที่กำหนดให้ออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว
ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคาร
ในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2550
บริเวณที่ 1 ได้แก่ จังหวัด กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการและสมุทรสาคร
บริเวณที่ 2 ได้แก่ จังหวัด กาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปางและลำพูน
บริเวณเฝ้าระวัง ได้แก่ จังหวัด กระบี่ ชุมพร พังงา ภูเก็ต ระนอง สงขลา และสุราษฎร์ธานี

ข้อกำหนดทั่วไป

1. เหล็กปลอก ปลายของเหล็กปลอกทั้งเสาและคานจะต้องงอ 135 องศา ดังนี้



1.1 เหล็กปลอกเสาที่ระยะ L1 ให้สดระยะเหล็กปลอกลง 1/2 ของระยะที่ระบุในแบบ โดยที่ระยะ L1 เท่ากับค่ามากที่สุดของ
- ด้านที่กว้างที่สุดของเสา
- Lo/6
- 45 ซม.

1.2 เหล็กปลอกเสาตอม่อ ให้สดระยะเหล็กปลอกลง 1/2 ของระยะที่ระบุในแบบ ตลอดความยาวของเสาตอม่อ ทั้งนี้ระยะห่างของเหล็กปลอก จะต้องไม่น้อยกว่า 0.10 ม.

1.3 จะต้องใส่ปลอกรัดรอบเหล็กแกนเสาบริเวณรอยต่อเสากับคาน ให้สดระยะเหล็กปลอกเสาลง 1/2 ของระยะที่ระบุในแบบขยายเสา ทั้งนี้ระยะห่างของเหล็กปลอกจะต้องไม่น้อยกว่า 0.10 ม.

1.4 ตำแหน่งของขอของเหล็กปลอก จะต้องจัดสลับสมกับตลอดความยาวเสาและคาน

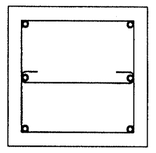
1.5 ให้เสริมเหล็กปลอก ø 9 มม.@ 0.10 ม.ตลอดความยาวที่ต่อทาบเหล็กทั้งในเสาและคาน

1.6 ระยะห่างของเหล็กปลอกคานจะต้องห่างไม่เกิน ดังนี้

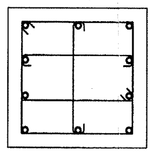
1.6.1 ช่วง 4 เท่าของความลึกคานวัดจากขอบเสา ระยะเหล็กปลอกจะต้องห่างกันไม่เกิน 1 ใน 4 ของความลึกประสิทธิผลของคาน

1.6.2 ช่วงคานนอกเหนือจากข้อ 1.6.1 ระยะห่างของเหล็กปลอกจะต้องห่างกันไม่เกินครึ่ง ของความลึกประสิทธิผลของคาน

1.7 ช่วงความยาว L1 ตามแบบขยายการเสริมเหล็กเสา จะต้องเสริมเหล็กเสาหรือลูกโซ่ โดยให้มุมของเหล็กปลอกหรือของเหล็กลูกโซ่อยู่ตรงตำแหน่งของเหล็กแกนเสา ดังตัวอย่างเช่น



เหล็กแกน 6 เส้น



เหล็กแกน 10 เส้น

2. การต่อเหล็ก ห้ามต่อเหล็กในบริเวณที่เกิดหน่วยแรงสูงสุด

2.1 ห้ามต่อเหล็กคานทั้งเหล็กบนและเหล็กล่าง ในบริเวณ 2 เท่าของความลึกคานวัดจากขอบเสา
2.2 เหล็กเสริมล่างให้ต่อโดยวิธีการเชื่อมตามหลักวิศวกรรมเท่านั้น
2.3 เหล็กแกนเสา ห้ามต่อในช่วง L1 ของเสา
2.4 การต่อเหล็กแกนเสาโดยวิธีทาทาบ จะต้องต่อกันไม่เกินครึ่งของพื้นที่หน้าตัดเหล็กแกนเสา ในกรณีที่พื้นที่หน้าตัดรวมของเหล็กแกนเสามากกว่า 4% ของเหล็กแกนเสา
2.5 ในกรณีที่ต่อเหล็กแกนเสาด้วยวิธีใช้ข้อต่อเหล็กเชิงกล จะต่อได้ไม่เกิน 1 ใน 4 ของพื้นที่หน้าตัดของเหล็กแกนเสา ระยะห่างระหว่างรอยต่อเชื่อมจะต้องไม่น้อยกว่า 30 ซม.

3. ระยะฝัง (SI) ให้เป็นไปตามตารางนี้

ขนาดเหล็ก	ระยะฝัง (ซม.)	
	เหล็กบน	เหล็กอื่นๆ
DB 10	30	30
DB 12	30	30
DB 16	40	30
DB 20	60	45
DB 22	75	52
DB 25	95	70

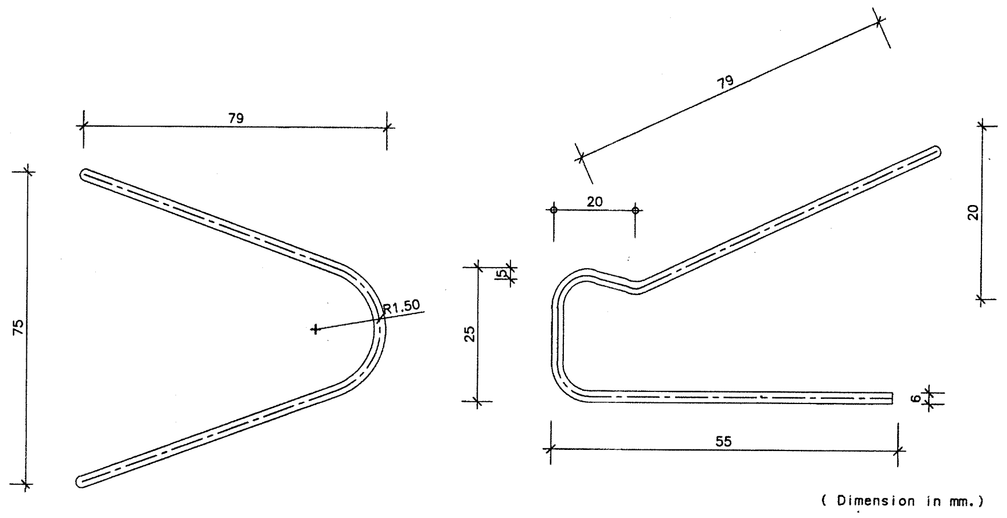
เหล็กบน หมายถึง เหล็กเส้นที่วางในแนวราบ และมีคอนกรีตหล่ออยู่ใต้เหล็กเส้นนั้นมากกว่า 30 ซม.ขึ้นไป
กรณีที่เป็นเหล็กเส้นกลมให้เพิ่มระยะฝัง (SI) เป็น 2 เท่าของตารางที่แสดงข้างต้น

หมายเหตุ

เฉพาะการก่อสร้างอาคาร ในพื้นที่จังหวัดที่กำหนดให้ออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวงฯ หากรายการในรูปแบบและสัญญาไม่ได้กำหนดชนิดของเหล็กเสริมและกำลังอัดของคอนกรีตไว้ หรือกำหนดน้อยกว่าที่ระบุในเอกสารนี้ให้ใช้รายละเอียดในเอกสารนี้เป็นหลัก และหากแบบขยายมาตรฐานการเสริมเหล็กในรูปแบบและสัญญาขัดแย้งกับเอกสารนี้ให้ใช้เอกสารนี้เป็นหลัก

1. ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดแท่งไม่น้อยกว่า 240 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตรเมื่อทดสอบด้วยแท่งดังอย่างทรงกระบอก สำหรับงานโครงสร้างอาคารทั้งหมด (ASTM C39)
2. ให้ใช้เหล็ก SD40 แทนเหล็ก SD30 ทั้งหมด
3. กรณีงานรากตอกเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้ให้เสริมเหล็ก DOWEL BAR ความยาว 3.00 ม. ทุกต้น โดยให้ใช้เหล็กขนาด 4-DB 16 มม.
4. ในกรณีที่เสาตอม่อ มีขนาดเล็กกว่า 0.40 x 0.40 ม. ให้ขยายขนาดเป็น 0.40 x 0.40 ม. ยาวตลอดต้น และให้เพิ่มพื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริมแกนเสา จนมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 4% ของพื้นที่หน้าตัดเสานั้น (pg>4%)
5. ในกรณีที่เหล็กเสริมเสามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไป ให้ใช้ข้อต่อเชิงกลแบบเกลียวขนาน โดยจุดต่อสามารถรับกำลังได้ไม่น้อยกว่า 125% ของเหล็กเสริมนั้น โดยให้ผู้รับจ้างเสนอรายการคำนวณการรับน้ำหนักของข้อต่อ และผลการทดสอบ เพื่อให้กองแบบแผนพิจารณา ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

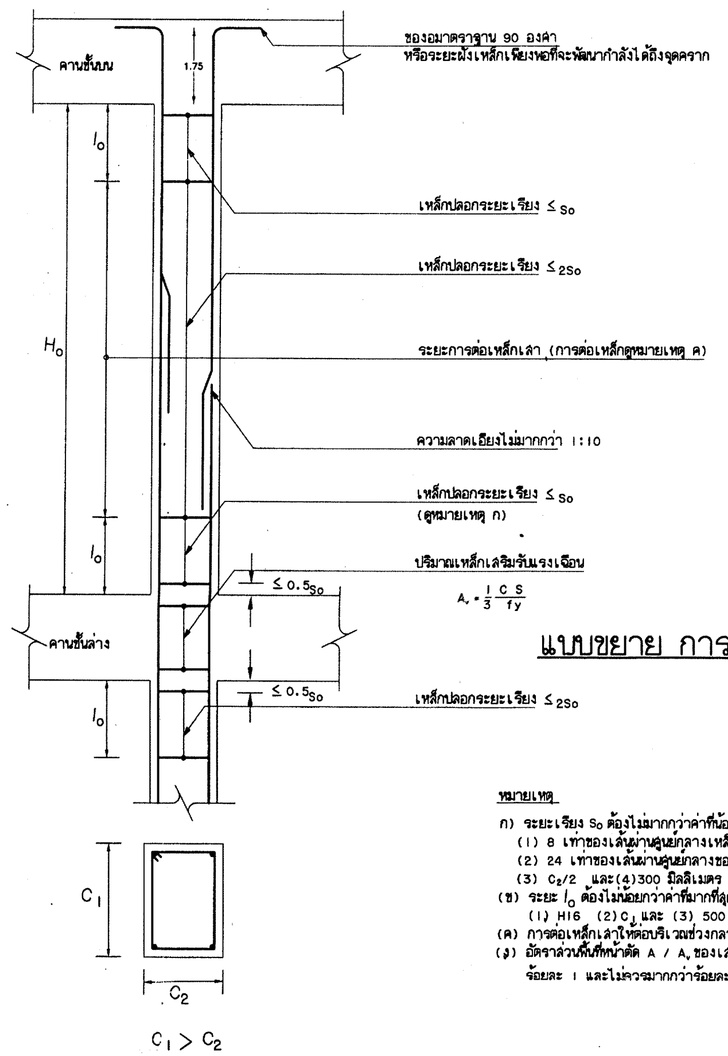
4. เหล็กปลอกเสาหากไม่งอปลายเหล็ก 135 องศา ให้ใช้ HOCK CLIP ตามแบบขยาย ยึดรัดปลายเหล็กที่งอ 90 องศาแทนได้



หมายเหตุ

เหล็กที่ใช้ทำ HOCK CLIP ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า RB 6 mm.

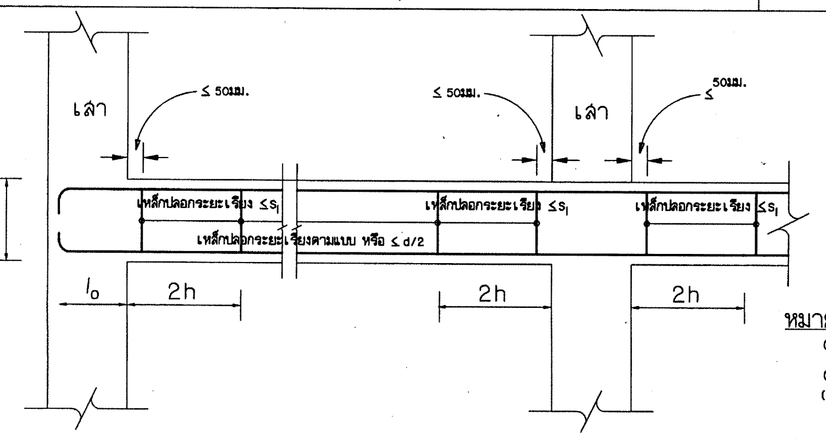
แบบขยาย HOCK CLIP



แบบขยาย การเสริมเหล็กเสา

หมายเหตุ

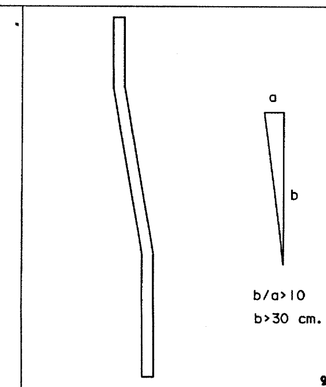
ก) ระยะเรียง S_o ต้องไม่มากกว่าค่าที่น้อยกว่าที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กสุด
(2) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอก
(3) $C_2/2$ และ(ข)300 มิลลิเมตร
(ข) ระยะ l_o ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) H/6 (2) C_1 และ (3) 500 มิลลิเมตร
(ค) การต่อเหล็กเสาให้ต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา
(ง) อัตราส่วนพื้นที่หน้าตัด A / A_s ของเสาต้องไม่น้อยกว่าข้อละ 1 และไม่ควรมากกว่าข้อละ 6



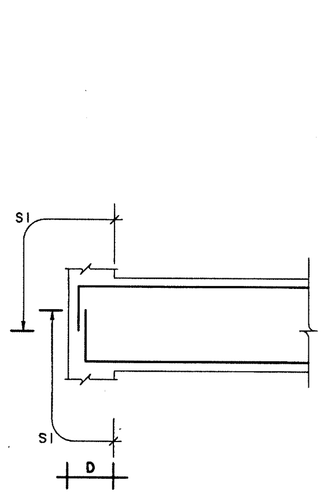
แบบขยาย การเสริมเหล็กคาน

หมายเหตุ

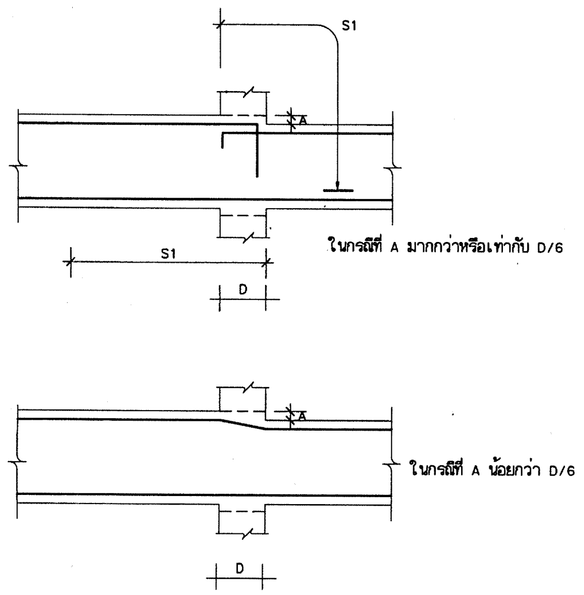
(ก) ระยะของเหล็กปลอก S_1 ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่น้อยสุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) 1 ใน 4 ของความลึกประสิทธิผล (2) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามความยาวที่มีขนาดเล็กสุด
(3) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก . (4) 300 มิลลิเมตร



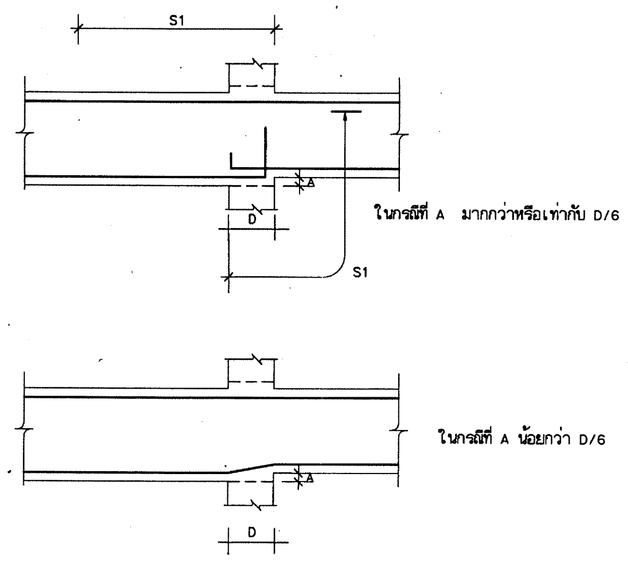
แบบขยาย การดุ้งเหล็ก



แบบขยาย รอยต่อคานหัวเสา



แบบขยาย การลดระดับเหล็กคาน



แบบขยาย การลดระดับท้องคาน

ผู้กำหนดรายการ : นายสมศักดิ์ อัครบวงศรี
วิศวกรโยธาชำนาญการ
นายพงศ์พันธุ์ จิรสุวรรณ
วิศวกรโยธาชำนาญการ
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

ก 21/กพ/55