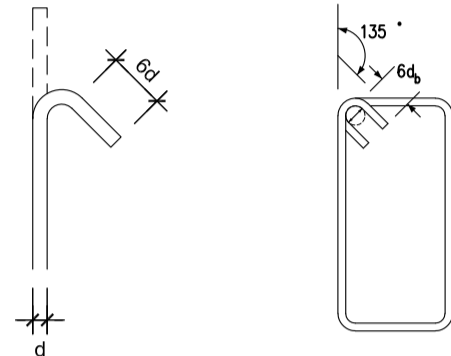


มาตรฐานรายละเอียดการเสริมเหล็กโครงสร้างสำหรับอาคารบ้านแป้นดินไหว

เอกสารเลขที่ ก. 113/อ.ค./58 จำนวน 1 แผ่น
(ปรับปรุง 2 พฤษภาคม 2560)

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ใ้ถือสร้างอาคารโดยใช้โครงสร้างอาคารต้านทานแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 2550 ในบริเวณพื้นที่ ดังนี้
 - 1.1 บริเวณที่ 1 ได้แก่ จังหวัดกระบี่ ชุมพร พังงา ภูเก็ต ระนอง สตูล และสุราษฎร์ธานี
 - 1.2 บริเวณที่ 2 ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร
 - 1.3 บริเวณที่ 3 ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา เพชร และแม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน และบริเวณอื่นที่รัฐมนตรีกำหนดให้ก่อสร้างอาคารโดยใช้โครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหว
2. เหล็กปลาย ปลายเป็นเหล็กปลายที่สั้นและคานจะต้องมี 135 องศา ดังนี้



- 2.1 ต้นบนของเหล็กปลอก จะต้องยึดสัมพันธ์กับคอตติงคานความยาวและความหนา
- 2.2 ให้เสริมเหล็กปลอกกระเบื้องอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของความลึกคานหรือตามแบบแปลนของคานหรือตามหลักที่สั้นและคาน
- 2.3 ระยะห่างของเหล็กปลอกคานในบริเวณนอกเหนือจากช่วงรอยต่อ (S1) ต้องไม่มากกว่าร้อยละ 40 ของความลึกคาน
3. การต่อเหล็ก ห้ามต่อเหล็กในบริเวณที่คานรับน้ำหนักสูงสุด และมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้ (ดูรูปที่ 1 และ 2 ประกอบ)
 - 3.1 ห้ามต่อเหล็กคานทั้งเหล็กบนและล่างในบริเวณ 2 เท่า ของความลึกคานวัดจากขอบคาน
 - 3.2 ห้ามต่อเหล็กคานในชั้น Lo
 - 3.3 ในกรณีเหล็กคานบนมากกว่า 4% การต่อเหล็กคานโดยวิธีการทางคานจะต้องไม่ขึ้นหรือขึ้นเพียงครึ่งหนึ่งของหน้าตัดคานคาน
 - 3.4 ในการดำเนินการต่อเหล็กคานแล้วตัวยึดใช้ยึดต้องตั้งฉาก คือได้ไม่เกิน 1/4 ของพื้นที่หน้าตัดเหล็กคาน และระยะห่างระหว่างรอยต่อเชื่อมต้องไม่น้อยกว่า 30 ซม.
 - 3.5 ในกรณีเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไป การต่อเหล็กคานต้องใช้ยึดคานแบบเกลียวบน โดยจุดต่อคานควรรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 125% ของเหล็กเสริมนั้น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องสนทนารายการคำนวณการรับน้ำหนักของยึดคานและผลการทดสอบ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบ ก่อนการดำเนินการก่อสร้าง
4. ระยะห่าง (Ld) ให้เป็นไปตามตารางนี้

ขนาดเหล็ก	ระยะห่าง	
	เหล็กบน	เหล็กล่าง
DB10	30	30
DB12	30	30
DB16	40	30
DB20	60	45
DB22	75	52
DB25	95	70

เหล็กบน หมายถึง เหล็กคานที่วางในแนวราบ และมีคอนกรีตอยู่ใต้เหล็กคานนั้นมากกว่า 30 ซม. ขึ้นไป กรณีที่เป็นเหล็กคานบนให้เพิ่มระยะห่าง (Ld) เป็น 2 เท่าของตารางนี้

5. การเสริมเหล็กในคานหรือเสาจะเสริมเหล็กแบบใด (ดูรูปที่ 3 ประกอบ)
 - 5.1 ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเหล็กเสริมในคานเสาบริเวณจุดรองรับ ต้องวางอยู่ภายในความกว้างประสิทธิภาพของคาน
 - 5.2 ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของเหล็กเสริมในคานเสาบริเวณจุดรองรับ จะต้องต่อเนื่องตลอดความยาวคาน และต้องมีเหล็กเสริมบนไม่น้อยกว่า 2 เส้น วางคานแนวเสาในแต่ละทิศทาง
 - 5.3 เหล็กเสริมล่างในคานเสาที่ความคานต้องไม่น้อยกว่า 1 ใน 3 ของเหล็กเสริมบนในคานเสาบริเวณจุดรองรับ
 - 5.4 เพื่อให้สามารถวิบัติอย่างคดเคี้ยว (Progressive Collapse) จุดรองรับภายในคานต้องเสริมเหล็กเสริมวางคานหรือฝังเข้าไปในคานเสาในแต่ละทิศทางไม่น้อยกว่า

$$A_{sm} = \frac{0.5w_p L_1 L_2}{0.9f_y}$$

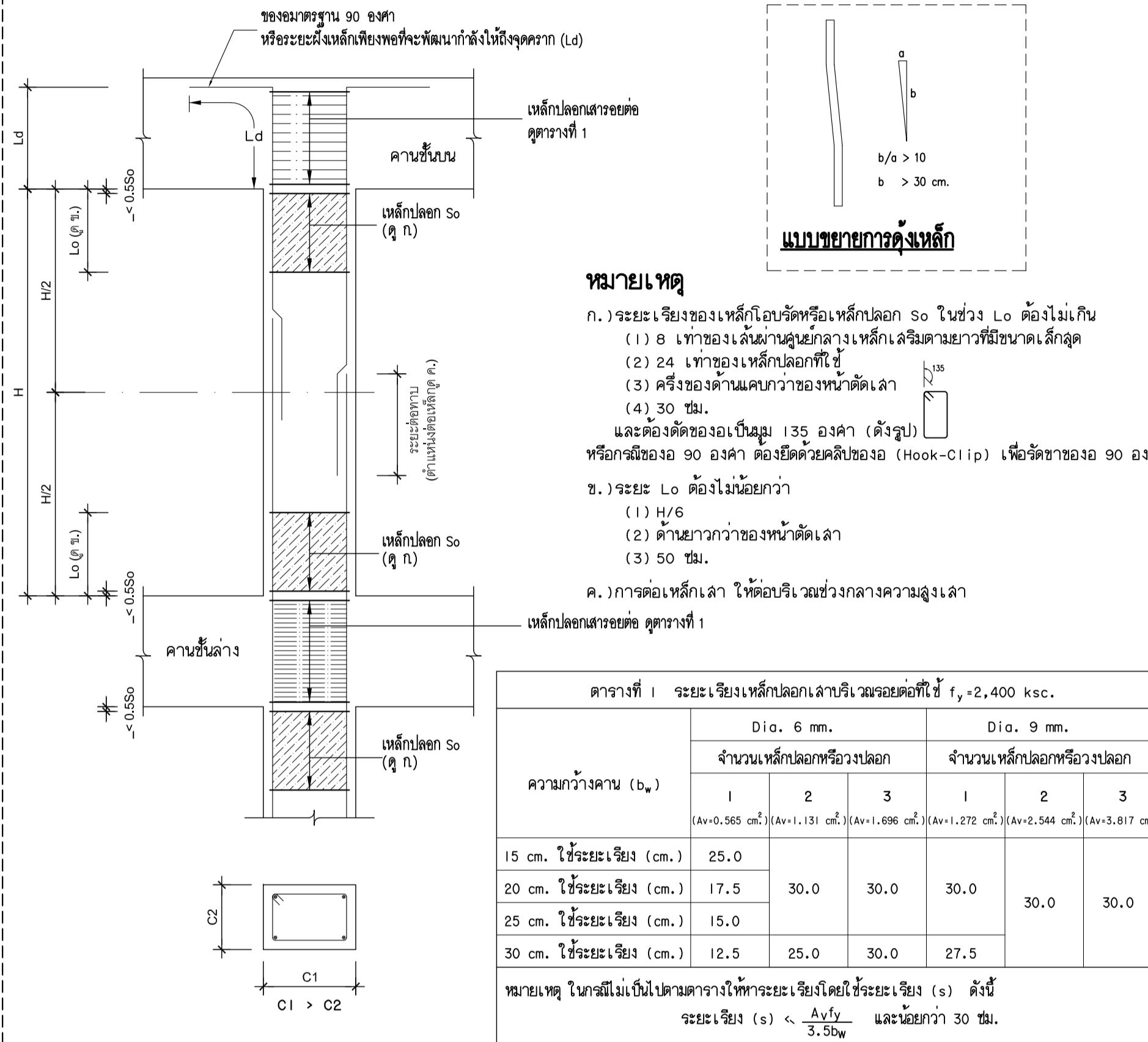
โดย w_p เป็นน้ำหนักบรรทุกที่กระทำกระจายอย่างสม่ำเสมอ แต่ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของน้ำหนักบรรทุกคงที่ใช้งาน (Service Dead Load) สำหรับจุดรองรับที่ขอบและมุมเหล็กคานซึ่งมีความหนาหรือฝังเข้าไปในคานเสาจะต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า 2 ใน 3 และ 1 ใน 2 ของปริมาณที่กำหนดไว้ในสมการ โดยเหล็กเสริมดังกล่าวต้องวางคานหรือฝังเข้าไปในคานเสา

6. ขนาดความกว้างของคานไม่น้อยกว่า 30 ซม. และครึ่งส่วนความกว้างต่อความยาวของหน้าตัดคานไม่น้อยกว่า 1 ใน 3
7. เสาซึ่งจะคอนกรีตเสริมเหล็กท่อนใด ให้ใช้ชนิดและขนาดเหล็กคานที่ปรากฏในแบบแปลนคานและมีข้อกำหนดเสริมในลักษณะเพิ่มเติม ดังนี้
 - 7.1 ปริมาณเหล็กเสริมขั้นต่ำตามที่กำหนดในตารางนี้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 และมีปริมาณเหล็กเสริมขั้นต่ำเพื่อรับกำลังคานบนในกรณีที่คานของคานไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของกำลังบดคานปกติของเสาเข็ม โดยปริมาณเหล็กเสริมขั้นต่ำต้องมีค่าความยาววัดจากพื้นที่ซึ่งเหล็กเสริมไม่ได้อยู่ที่ความยาว ดังนี้
 - ครึ่งหนึ่งของความยาวเสาเข็ม
 - 3 เมตร
 - 5 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็ม
 - 7.2 เหล็กโอบวัดหรือเหล็กปลอก ให้ใช้ตามข้อกำหนดการเสริมเหล็กปลอกในเสา โดยให้ H เป็นความยาวสุทธิของเสาเข็ม และ Lo เป็นระยะที่วัดจากพื้นแตงหัวเข็มถึงปลายเสาเข็ม และใช้ขนาดของเหล็กปลอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 มม. ระยะห่าง 100 มม. โดย Lo ไม่น่ากว่าครึ่งของ H/5 หรือ 5 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็ม หรือ 3.0 เมตร

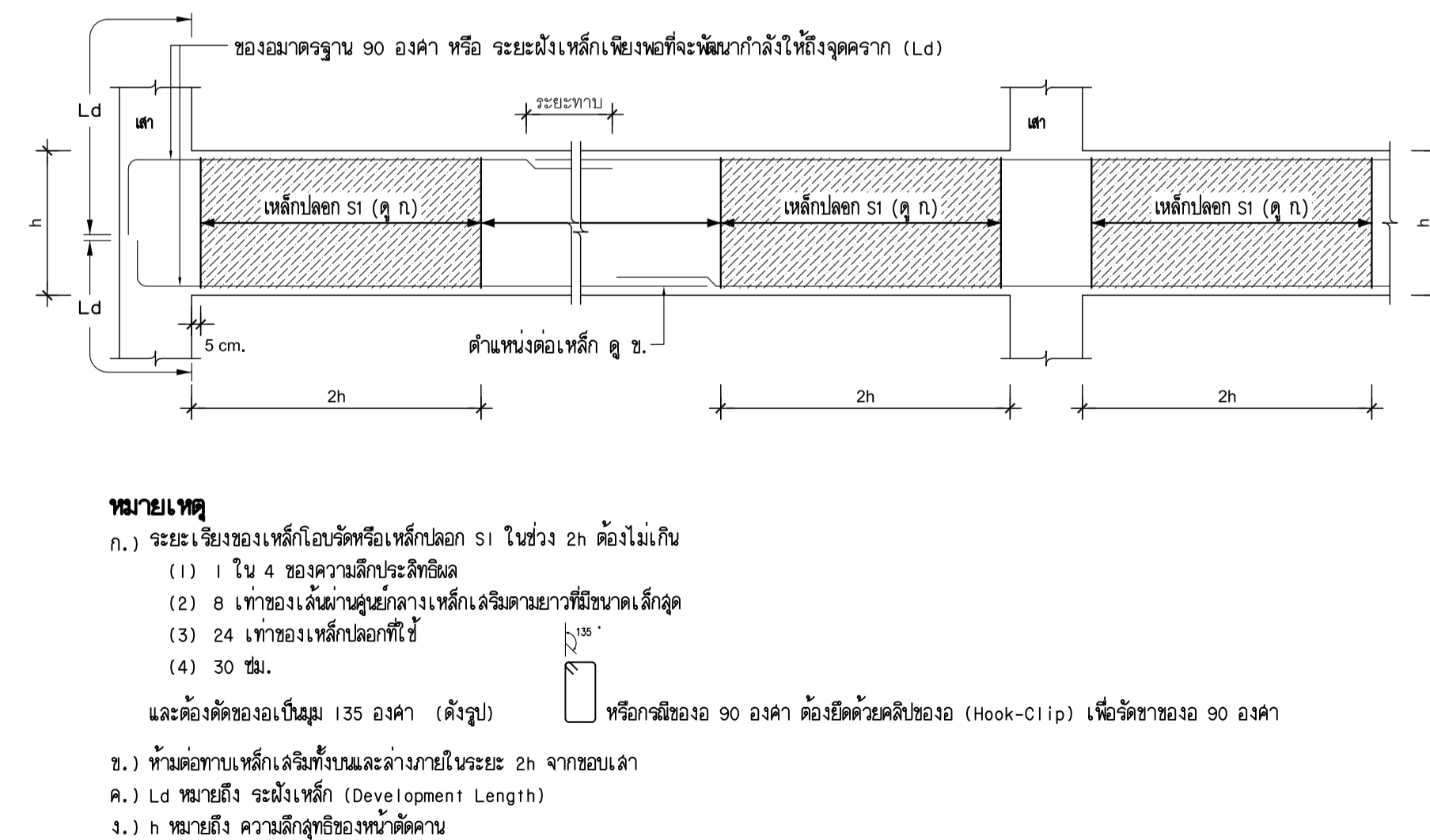
หมายเหตุ

ในกรณีที่ก่อสร้างอาคารโดยใช้โครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างอาคารโดยใช้รายละเอียดตามข้อกำหนดฉบับนี้เป็นสำคัญ

รูปที่ 1 การเสริมเหล็กในเสา



รูปที่ 2 การเสริมเหล็กในคาน



รูปที่ 3 การเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางแบบไร้คาน

